

Tezë Doktorate
Departamenti i Arkitekturës
Fakulteti i Arkitekturës dhe Urbanistikës
Universiteti Politeknik i Tiranës

**Titulli: PËRMIRËSIMI I KOMFORTIT TERMIK URBAN NË
AMBIENTIN E NDËRTUAR TË QYTETEVE BREGDETARE ME
KLIMË MESDHETARE**

**Raste studimore: Shëtitorja e vjetër dhe e re e Durrësit,
shëtitorja e re e Vlorës, Shqipëri.**

Kandidati për gradën Doktor i Shkencave:

Ani TOLA (PANARITI)

Bashkudhëheqës shkencor:

Prof. Dr. Andrea MALIQARI

Prof. Dr. Paul Louis MEUNIER

Tiranë, 2022

Tezë Doktorate
Departamenti i Arkitekturës
Fakulteti i Arkitekturës dhe Urbanistikës
Universiteti Politeknik i Tiranës

**Titulli: PËRMIRËSIMI I KOMFORTIT TERMIK URBAN NË
AMBIENTIN E NDËRTUAR TË QYTETEVE BREGDETARE ME
KLIMË MESDHETARE**

**Raste studimore: Shëtitorja e vjetër dhe e re e Durrësit,
shëtitorja e re e Vlorës, Shqipëri.**

Tezë disertacioni për fitimin e gradës Doktor i Shkencave

Kandidati për gradën Doktor i Shkencave:

Ani TOLA (PANARITI)

Bashkudhëheqës shkencor:

Prof. Dr. Andrea MALIQARI

Prof. Dr. Paul Louis MEUNIER

Juria e miratuar:

Prof. Dr. Armand Vokshi	Kryetar / Oponent
Prof. Dr. Florian Nepravishta	Anëtar
Prof. Dr. Petrit Zorba	Anëtar
Prof. Dr. Violeta Nushi	Anëtar
Prof. Dr. Sokol Dervishi	Anëtar / Oponent

Tiranë, 2022

DEKLARATË

Unë e nënshkuara Ani Tola (Panariti), kandidat doktorant pranë Fakultetit të Arkitekturës dhe Urbanistikës, të Universitetit Politeknik të Tiranës, deklaroj me përgjegjësi të plotë se ky material është puna ime individuale, e pa kopjuar nga puna e askujt tjetër (e publikuar ose jo). Unë konfirmoj njohjen e Rregullore e Studimeve të Doktoratës të UPT, Rregullore e Zhvillimit Kurrikular dhe Mësimdhënies të UPT, Kodin e Etikës si dhe masat e parashikuara në to për plagjiaturën.

MIRËNJOHJE

Falënderoj të gjithë ata që më mbështeten, besuan dhe më inkurajuan gjatë gjithë kohës që kërkoi ky studim.

I jam shumë mirënjohëse udhëheqësve, të cilët dhanë kontributin e tyre të vyer profesional. Profesor Paul Louis Meunier, i cili besoi që nga fillimi e deri në fund në rëndësinë e këtij kërkimi, dhe më drejtoi drejt një kërkimi ku gërshetohen disa disiplina. Profesor Andrea Maliqari, i cili këmbënguli për një kërkim të bazuar në metoda gjysmë eksperimentale dhe krahasimore, në mënyrë që ky kërkim të mos mbetet vetëm teorik, por nëpërmjet vëzhgimeve në terren dhe simulimeve kompjuterike të arriheshin rezultate sa më të besueshme.

Krahas tyre një kontribut mjaft të rëndësishëm ka dhënë dhe Prof. Petrit Zorba, veçanërisht në aspektet e klimës. Matjet në terren nuk do të mund të ishin kryer pa dhënien për përdorim të pajisjeve teknike profesionale nga dy miqtë e mi Ark. Kreshnik Muhaxherri dhe Ing. Skënder Allkaj. Gjithashtu simulimet kompjuterike nuk do të ishin bërë të mundur pa ndihmën institucionale të Departamentit të Arkitekturës, Dekanatit të Fakultetit të Arkitekturës dhe Urbanistikës, të cilët mundësuan përdorimin e softit që duhej për këtë kërkim.

Gjithashtu, i jam mirënjohëse shumë kolegëve të cilët në periudha të ndryshme kanë ndihmuar në lehtësimin e ngarkesës time akademike. Falënderoj Studion B&L dhe kolegët Elda Maçi dhe Lorenc Çala, të cilët mundësuan hartat e përpunuara në GIS, Arkivën Qëndrore Teknike të Ndërtimit dhe Bashkinë Durrës, e cila mundësoi bazën materiale të zhvillimit historik të dy shëtitoreve, Studion ASArchitects, e cila ofroi jo vetëm përdorimin e pajisjeve kompjuterike për të realizuar në kohë simulimet kompjuterike por dhe eksperiencën e vyer profesionale marrë nga bashkëpunimi me projekte të huaja.

Falënderoj studentët, të cilët çdo ditë gjatë këtyre 13 vite mesimdhënie janë frymëzim për të kërkuar gjithmonë rrisitë në fushën e arkitekturës dhe urbanistikës dhe për t'u përmirësuar akoma më shumë.

Së fundmi, për nga veçantia që mbart dua të falënderoj familjen time të shtrenjtë, djalin tim Arjon dhe bashkëshortin tim Dorian, të cilët gjatë gjithë këtyre viteve nuk u lodhën dhe nuk u mërzitën me kohën time të zënë, por përkundrazi më mbështetën dhe më dhanë kurajo çdo ditë për të arritur sot këtu, prindërit e mi, motrën time binjake dhe vëllain tim të cilët duruan dhe besuan edhe në këtë hap tjetër të jetës sime.

Ky studim i dedikohet çdo këmbësori për një mjedis dhe shëndet më të mirë.

“First we shape the cities – then they shape us.” - Jan Gehl

PËRMBLEDHJE

Gjatë viteve të fundit ndryshimet klimatike, urbanizimi, struktura urbane, dizajni dhe planifikimi urban po ndikojnë ndjeshëm në komfortin termik urban. Zonat urbane, me elementët e tyre, ndikojnë drejtpërdrejt jo vetëm në mikroklimën e hapësirës së jashtme, por edhe në klimën e qytetit. Ky kërkim fokusohet në shëtitorët bregdetare, si një lloj i veçantë i hapësirës publike, duke marrë si raste studimore shëtitorët bregdetare të qytetit të Durrësit dhe të Vlorës. Qëllimi i këtij kërkimi është të gjejë si dhe sa ndikojnë faktorët fizik urban në përmirësimin e shkallës së komfortit termik urban në nivelin e këmbësorit në shëtitorët bregdetare me klimë mesdhetare.

Projekti i kërkimit është sasior dhe cilësor, ku për nga kompleksiteti gërshetohen tre metoda kryesore: ajo eksperimentale, gjysmë eksperimentale dhe krahasimore. Fillimisht për të tre shëtitorët e marra në studim bëhet një vlerësim i teksturës urbane, kryhen matje në terren të mikroklimës me instrumente matës të klimës dhe shënohen të dhëna klimatike nga stacioni lokal i motit. Njëkohësisht, në terren kryhen matje me kamera termike. Më tej, zhvillohen simulime kompjuterike për të tre rastet studimore sipas gjendjes së faktit duke u fokusuar tek PET (Temperatura fiziologjike e barasvlershme) dhe STS (Temperatura e sipërfaqes së materialit nga simulimi). Së fundmi, mbi bazën rezultateve të matjeve në terren, simulimet kompjuterike dhe baza teorike ngrihen pesë skenarë për shëtitorën e re të Durrësit, të cilët vendosen në kushte të njëjta të klimës së një dite të zakonshme vere. Këto skenarë marrin në konsideratë faktorët fizik urban në mënyrë të veçantë dhe të gjithë së bashku. Rezultatet e marra për secilin skenar krahasohen me skenarin 0 (situata sipas faktit) duke u fokusuar në dy parametrat e lartpërmendur PET dhe STS.

Matjet në terren për të tre shëtitorët tregojnë se temperatura e ajrit në nivelin e këmbësorëve (Tup) është mesatarisht 0.3-4.8°C më e lartë se temperatura e ajrit e dhënë nga stacioni lokal i motit (Tair) duke nxjerrë në pah praninë e ishujve të nxehtësisë urbane. Duhet theksuar se të tre shëtitorët janë të ekspozuara tërësisht ndaj diellit dhe hijet natyrore apo artificiale mungojnë. Rezultate e simulimeve të kryera në stinë e verës për këto shëtitorë tregojnë nivel të lartë të shqetësimit termik duke arritur nivelin neutral të komfortit kryesisht pas orës 20:00. Vihet re se në zonat ku sipërfaqet e shtrimit janë me ngjyrë të hapur STS paraqet vlera më të ulëta se Tair, ndërsa PET paraqet vlera më të larta, duke dëshmuar për një marrëdhënie të zhdrejtë mes STS dhe PET. Nga rezultatet e simulimeve të pesë skenarëve arrihet në konkluzionin se përzgjedhja e llojeve dhe karakteristikave të duhura të materialeve të shtrimit, tipat e gjelbërimit, format e pranisë së ujit dhe tipat e hijezuesve artificial gjatë procesit të projektimit dhe vendimmarrjes sjell përmirësim domethënës prej 21.57-44.96% të komfortit termik në nivelin e këmbësorit në ambientin e ndërtuar të shëtitorës së re të Durrësit. Në të ardhmen ky studim mund të zgjerohet për vende të tjera me klimë mesdhetare dhe mund të propozohet si metodologji themelore edhe për vendet me klimë të ndryshme.

Fjalë kyçe: shëtitorët bregdetare, mikroklima, mjedisi i ndërtuar, temperatura e sipërfaqes së materialit, imazhe termike, ishulli i nxehtësisë urbane, komforti termik urban, indeksi PET, ENVI-met.

ABSTRACT

In the last decades, climate change, urbanization, urban structure, design and urban planning are affecting significantly urban thermal comfort. Urban areas, with their specific elements, affect directly not only the microclimate of outdoor space, but also the climate of the city. This research focuses on coastal promenades, as a special type of public space, taking as case studies the coastal promenades of the city of Durrës and Vlora. The purpose of this research is to find out how and at what extent physical factors impact the improvement of the level of urban thermal comfort at the level of pedestrians in coastal promenades with Mediterranean climate.

The study is both quantitative and qualitative, and three main methodologies are merged in terms of complexity: experimental, semi-experimental, and comparative research. An assessment of the urban texture is undertaken, followed by field measurements of the microclimate using climate measuring tools and climatic data from the nearby weather station for the three promenades studied. At the same time, thermal cameras are used to take field measurements. Computer simulations are created for each of the three case studies based on the actual circumstances, with a focus on PET (Equivalent Physiological Temperature) and STS (Material Surface Temperature from the Simulation). Finally, five scenarios are created for the new promenade in Durrës based on the results of field measurements, computer simulations, and theoretical foundations, all of which are set under the identical climate circumstances. These scenarios consider physical urban factors separately and as a unity. The results obtained for each scenario are compared with scenario 0 (actual situation) focusing on the two aforementioned parameters PET and STS.

The air temperature measured at pedestrian level (T_{up}) is on average 0.3-4.8 degrees Celsius higher than the air temperature reported by the nearby weather station (T_{air}) for all three promenades, indicating the presence of urban heat islands. It's worth noting that all three promenades are entirely exposed to the sun, with no natural or artificial shades. The results of simulations conducted for these promenades throughout the summer season suggest a high level of thermal disturbance, which reaches a neutral level of comfort only after 20:00. In areas with light-colored paving surfaces, STS has lower values than T_{air} , while PET has greater values, demonstrating an inverse relationship between STS and PET. The simulation results of the five scenarios show that selecting appropriate types and characteristics of paving materials, types of greenery, forms of water presence, and types of artificial shading, during the design and decision-making process, improves pedestrian thermal comfort by 21.57-44.96 % in the built environment of the new promenade in Durrës. This research could be expanded to additional Mediterranean countries in the future, and it could be proposed as a baseline methodology for countries with diverse climates.

Keywords: coastal promenades, microclimate, built environment, material surface temperature, thermal images, urban heat islands, urban thermal comfort, PET index, ENVIs.

SHKURTIME

AA	Atelier Albania
APUR	Paris Urbanism Agency / Agjencia e Urbanizmit në Paris
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers
ATp (°C)	Potencial Air Temperature, Simulation (1.5 m level) / Temperatura potenciale e ajrit,
CC (%)	Cloud cover / Vranësira e përgjithshme (%)
CCe (m)	Cloud Ceiling (m) / Lartësia e reve të ulëta (m)
DM / BD	Durrës Municipality / Bashkia Durrës
Dp	Dew point / Temperatura e pikës së vesës (°C)
DSWR (W/m ²)	Direct Short Wave Radiation (Simulation, 1.5 m level) / Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të
ESRI	Environmental Systems Research Institute
ET*	New Effective Temperature / Temperatura e re efektive
H (%)	Relative Humidity from Local Station / Lagështia relative nga stacioni lokal
H1 (%)	Humidity, using Thermometer / Lagështia, duke përdorur termometrin
Hs (%)	Relative Humidity, Simulation / Lagështia relative, simulimi
IGWE / IGJEUM	Institute of Geosciences, Energy, Water and Environment / Instituti i Gjeoshkencave, Energjisë, Ujit dhe Mjedisit
LST	Local Standard Time / Koha standarde lokale
MRT (°C)	Mean Radiant Temperature / Temperatura mesatare e rrezatimit
P (mba)	Pressure / presioni atmosferik (mba)
PET (°C)	Physiologically Equivalent Temperature / Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme
PMV	Predicted Mean Vote / Vota mesatare e parashikuar
Precip (mm)	Lartësia e rreshjeve (mm)
Q_sw (W/m ²)	Q_sw Reflected Lower Hemisphere (Simulation, 1.5 m level) / Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_sw (Simulim, niveli 1,5 m)
RH	Relative Humidity / Lagështia relative
RSWR (W/m ²)	Reflected Short Wave Radiation (Simulation, 1.5 m level) / Rrezatimi me valës të shkurtër i reflektuar (Simulim, niveli 1,5 m)
SET	Standard Effective Temperature / Temperatura standarde efektive
SET*	New Standard Effective Temperature / Temperatura e re standarde efektive
STS (°C)	Surface Temperature, Simulation (0.0 m level) / Temperatura e sipërfaqes, simulimi (niveli 0,0 m)
STT (°C)	Surface Temperature using TESTO / Temperatura e sipërfaqes duke përdorur TESTO
SUHI	Surface Urban Heat Island / Ishulli i nxehtësisë sipërfaqësore urbane (apo i sipërfaqes)
SVF	Sky View Factor / Faktori i pamjes së qiellit
Tair (°C)	Air Temperature from Local Station / Temperatura e ajrit nga stacioni lokal
Tdo (°C)	Air temperature at down in ground, using Thermometer / Temperatura e ajrit në nivelin 0.0 m duke përdorur termometrin
Tup (°C)	Air temperature at human eye level (1.7m) using Thermometer / Temperatura e ajrit në nivelin e syrit të njeriut (1.7m), duke përdorur termometrin
UCI	Urban Cold Island / Ishulli urban i të ftohtit
UCL	Urban Canopy Layer / Shtresa e tendës urbane
UHI	Urban Heat Island / Ishulli i nxehtësisë urbane
UME	Urban Moisture Excess / Teprica e lagështisë urbane
UTCI	Universal Thermal Climate Index /Indeksi Universal i Klimës Termike
UV index	Ultra Violet Index / Indeksi ultra violet
Vis (km)	Visibility / Shikimi horizontal në km
VM / BV	Vlora Municipality / Bashkia Vlorë
VP	Vapor Pressure / Presioni i avullit
Vw (m/sec)	Wind Speed from Local Station / Shpejtësia e erës nga stacioni lokal

Vws (m/sec)	Wind Speed, Simulation / Shpejtësia e erës, Simulimi
Wb	wet bulb / Tensioni i avullit të ujit në hPa
Wd (V,J,L,P)	Wind direction / Drejtimi i erës
ΔH	H1 (%) - H (%)
$\Delta T1$	Tup (°C) - Tair (°C)
$\Delta T2$	Tdo (°C) - Tair (°C)
$\Delta T3$	STT (°C) - Tair (°C)

LISTA E FIGURAVE

Figurë 2.1 1	majtas - Shkalla e klimës në zonat urbane, sipas Oke 1978; djathtas - Shkalla urbane e marr në studim (burimi: autori)	6
Figurë 2.1 2	majtas-puhia e detit; djathtas-puhia e tokës (burimi: autori)	7
Figurë 2.2 1	Shëtitorë në vende të ndryshme të botës burimi: (travelchannel, 2021) (westend61, n.d.) (dmc.nl, 2021) (shutterstock, 2021)	11
Figurë 3.1 1	Vendndodhja e qytetit të Durrësit dhe Vlorës (ESRI open basemap layers – ArcGIS)	19
Figurë 3.1 2	Köppen – Geige, harta e tipave të klimës në botë (M. C. Peel, B. L. Finlayson, T. A. McMahon, 2007)	20
Figurë 3.1 3	Të dhënat e klimës për Durrësin (majtas) dhe Vlorës (djathtas) (weatherspark, 2021)	21
Figurë 3.2 1	Plani rregullues i Durrësit 1942; Skema e madhe e trafikut të Jashtëm (majtas), skema e brendshme e trafikut, Zonim (djathtas) (burimi: AQTN)	22
Figurë 3.2 2	Durrës plani rregullues, 1957 (burimi: AQTN)	23
Figurë 3.2 3	Plani Rregullues i Shëtitorës së Durrësit, 1967 (burimi: AQTN)	23
Figurë 3.2 4	Studim Urbanistik i Shëtitorës Bregdetare Durrës, 1985 (burimi: AQTN)	24
Figurë 3.2 5	Foto e shëtitorës së Durrësit a) fillimi i viteve '80, b) pas 1990, c) pas 2000	24
Figurë 3.2 6	Pjesa Veri-Perëndimore e shëtitorës Taulantia Durrës, a) para 2009, b) 2009-2011, c) 2015	24
Figurë 3.2 7	Harta ku paraqiten ndërhyrjet urbane në shëtitorën Taulantia, Durrës (burimi: asig, akpt, google)	25
Figurë 3.2 8	Shëtitorja e vjetër e Durrësit, qershor 2013 (burimi: autori)	25
Figurë 3.2 9	Shëtitorja e re e Durrësit, shtator 2020 (burimi: autori)	25
Figurë 3.3 1	G. Bosio, Plani Rregullues i Vlorës, Perspektivë e qytetit, 1941, Burimi: AQTN	30
Figurë 3.3 2	Plani Rregullues i Qendrës dhe "Lagja Nr.1", 1977, Burimi: AQTN	30
Figurë 3.3 3	Harta ku paraqiten ndërhyrjet urbane në shëtitorën e Vlorës (burimi: asig, akpt)	31
Figurë 3.3 4	Bregdeti i Vlorës, Tetor 2013 Përpara ndërhyrjeve, Burimi: Autori	31
Figurë 3.3 5	Bregdeti i Vlorës, Tetor 2017 Implementimi i projektit fitues, Burimi: Autori	31
Figurë 4.1 1	Skema e projektit të kërkimit	35
Figurë 4.2 1	a) kamera termike Testo 875i, b) sonda Testo 435, c) kamera termike Flir B360, d) termometër digjital dc-803	36
Figurë 4.2 2	Përpunim i imazheve termike me anë të programit testo IRSoft	36
Figurë 4.2 3	Përpunim i imazheve termike me anë të programit Flir Tool	37
Figurë 4.3 1	Modeli - Vendndodhja dhe Gjeometria	39
Figurë 4.3 2	Të dhënat hyrëse meteorologjike	39
Figurë 4.3 3	Modelimi në ENVI-met	40
Figurë 4.3 4	Komforti termik me anë të PET	40
Figurë 4.3 5	Nxjerrja e të dhënave nga simulimi	41
Figurë 5.2 1	Hartë, Shëtitorja e vjetër Durrës	47
Figurë 5.2 2	Shëtitorja e vjetër e Durrës - Krahasim i të dhënave klimatike, 02 korrik 2014	48
Figurë 5.2 3	Shëtitorja e vjetër e Durrës – Temperatura në sipërfaqe të materialit e matur me kamera termike (STT), 02 korrik 2014	51
Figurë 5.2 4	Hartë, Shëtitorja e re e Durrësit	53

Figurë 5.2 5 Shëtitorja e re e Durrës - Krahasim i të dhënave klimatike, 05 shtator 2020	54
Figurë 5.2 6 Shëtitorja e re e Durrës – Temperatura në sipërfaqe të materialit e matur me kamera termike (STT), 05 shtator 2020	56
Figurë 5.2 7 Hartë shëtitorja e Vlorës	58
Figurë 5.2 8 Shëtitorja e Vlorës - Krahasim i të dhënave klimatike, 10 gusht 2018	59
Figurë 5.2 9 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura në sipërfaqe të materialit e matur me kamera termike (STT), 10 gusht 2018	62
Figurë 5.3 1 Shëtitorja e vjetër e Durrës – Krahasim i STS me ATp, 02 korrik 2014	66
Figurë 5.3 2 Shëtitorja e re e Durrës – Krahasim i STS me ATp, 05 shtator 2020	71
Figurë 5.3 3 Shëtitorja e Vlorës – Krahasim i STS me ATp, 10 Gusht 2018	77
Figurë 6.1 1 Shëtitorja e re e Durrës – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020	84
Figurë 6.2 1 Shëtitorja e re e Durrës Skenari 1 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020	89
Figurë 6.3 1 Shëtitorja e re e Durrës Skenari 2 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020	95
Figurë 6.4 1 Shëtitorja e re e Durrës Skenari 3 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020	100
Figurë 6.5 1 Shëtitorja e re e Durrës Skenari 4 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020	105
Figurë 6.6 1 Shëtitorja e re e Durrës Skenari 5 – Krahasim i STS me ATp, 20 Korrik 2020	111

LISTA E TABELAVE

Tabelë 2.1 1 – Ndjesia Termike dhe PET sipas (a)- (Matzarakis, A.; Mayer, H.; Iziomon, M.G., 1999) (b)- (Cohen, P.; Shashua-Bar, L.; Keller, R.; Gil-Ad, R.; Yaakov, Y.; Lukyanov, V.; Kutiel, P.B.; Tanny, J.; Cohen, S.; Potchter, O., 2019)	7
Tabela 3.2 1 Mesatarisht popullsia banuese sipas prefekturave, zonave urbane dhe rurale, 2001 - 2021	21
Tabelë 5.1 1 Durrës të dhënat klimatike – IGJEUM, 02 korrik 2014	44
Tabelë 5.1 2 Durrës të dhënat klimatike – IGJEUM, 05 shtator 2020	45
Tabelë 5.1 3 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 10 gusht 2018	45
Tabelë 5.1 4 Durrës të dhënat klimatike - matur në terren me sonda Testo 435, 02 korrik 2014	45
Tabelë 5.1 5 Durrës të dhënat klimatike – stacioni lokal, 05 shtator 2020 (app accu weather)	45
Tabelë 5.1 6 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 10 gusht 2018 (app accu weather)	46
Tabelë 5.2 1 Shëtitorja e vjetër e Durrës, matje në terren me termometër digjital dhe kamera termike Testo 875i, 02 korrik 2014	47
Tabelë 5.2 2 Shëtitorja e vjetër e Durrës – Imazhe termike (Testo 875i), 02 korrik 2014	48
Tabelë 5.2 3 Shëtitorja e re e Durrës, matje në terren me termometër digjital dhe kamera termike Testo 875i, 05 shtator 2020	53
Tabelë 5.2 4 Shëtitorja e re e Durrës – Imazhe termike (Testo 875i), 05 shtator 2020	54
Tabelë 5.2 5 Shëtitorja e vjetër e Vlorës, matje në terren me termometër digjital dhe kamera termike Flir, 10 gusht 2018	58
Tabelë 5.2 6 Shëtitorja e Vlorës – Imazhe termike (Flir), 10 gusht 2018	59
Tabelë 5.3 1 Shëtitorja e vjetër e Durrës – paraqitja 2D dhe 3D	64
Tabelë 5.3 2 Shëtitorja e vjetër e Durrës – Akses Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 02 korrik 2014	64
Tabelë 5.3 3 Shëtitorja e vjetër e Durrës – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 korrik 2014	64
Tabelë 5.3 4 Shëtitorja e vjetër e Durrës – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 korrik 2014	65
Tabelë 5.3 5 Shëtitorja e vjetër e Durrës - STS, simuluar me ENVI_met, 02 korrik 2014	65
Tabelë 5.3 6 Shëtitorja e vjetër e Durrës - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 korrik 2014	66
Tabelë 5.3 7 Shëtitorja e vjetër e Durrës - PET, simuluar me ENVI_met, 02 korrik 2014	67
Tabelë 5.3 8 Shkalla e Komfortit Termik	67

Tabelë 5.3 9 Shëtitorja e re e Durrësit - paraqitja 2D dhe 3D	69
Tabelë 5.3 10 Shëtitorja e re e Durrësit – Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 05 shtator 2020	69
Tabelë 5.3 11 Shëtitorja e re e Durrësit – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 shtator 2020	69
Tabelë 5.3 12 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 shtator 2020	70
Tabelë 5.3 13 Shëtitorja e re e Durrësit - STS, simuluar me ENVI_met, 05 shtator 2020	71
Tabelë 5.3 14 Shëtitorja e re e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 shtator 2020	72
Tabelë 5.3 15 Shëtitorja e re e Durrësit - PET, simuluar me ENVI_met, 05 shtator 2020	73
Tabelë 5.3 16 Shkalla e Komfortit Termik	73
Tabelë 5.3 17 Shëtitorja e Vlorës (150mx150m) - paraqitja 2D dhe 3D	74
Tabelë 5.3 18 Shëtitorja e Vlorës (150mx150m) – Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 10 gusht 2018	75
Tabelë 5.3 19 Shëtitorja e Vlorës – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 gusht 2018	75
Tabelë 5.3 20 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 gusht 2018	76
Tabelë 5.3 21 Shëtitorja e Vlorës - STS, simuluar me ENVI_met, 10 gusht 2018	76
Tabelë 5.3 22 Shëtitorja e Vlorës - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018	77
Tabelë 5.3 23 Shëtitorja e Vlorës - PET, simuluar me ENVI_met, 10 gusht 2018	78
Tabelë 5.3 24 Shkalla e Komfortit Termik	78
Tabelë 5.3 25 – Ndjesia Termike dhe PET sipas (a)- (Matzarakis, A.; Mayer, H.; Iziomon, M.G., 1999) (b)- (Cohen, P.; Shashua-Bar, L.; Keller, R.; Gil-Ad, R.; Yaakov, Y.; Lukyanov, V.; Kutiel, P.B.; Tanny, J.; Cohen, S.; Potchter, O., 2019)	79
Tabelë 6.1 1 Durrës të dhënat klimatike – stacioni lokal, 20 Korrik 2020	82
Tabelë 6.1 1 Shëtitorja e re Durrësit (Skenari 0)- paraqitja 2D dhe 3D	83
Tabelë 6.1 2 Shëtitorja e re Durrësit (Skenari 0)– Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020	83
Tabelë 6.1 3 Shëtitorja e re Durrësit – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	83
Tabelë 6.1 4 Shëtitorja e re Durrësit (Skenari) – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	84
Tabelë 6.1 5 Shëtitorja e re Durrësit - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	85
Tabelë 6.1 6 Shëtitorja e re Durrësit (Skenari 0) - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	85
Tabelë 6.1 7 Shëtitorja e re Durrësit - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	87
Tabelë 6.1 8 Shkalla e Komfortit Termik	87
Tabelë 6.2 1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - paraqitja 2D dhe 3D	88
Tabelë 6.2 2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020	88
Tabelë 6.2 3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	88
Tabelë 6.2 4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	89
Tabelë 6.2 5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	90
Tabelë 6.2 6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	90

Tabelë 6.2 7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	92
Tabelë 6.2 8 Shkalla e Komfortit Termik	92
Tabelë 6.3 1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - paraqitja 2D dhe 3D	93
Tabelë 6.3 2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020	93
Tabelë 6.3 3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020	94
Tabelë 6.3 4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	94
Tabelë 6.3 5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 Korrik 2020	95
Tabelë 6.3 6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	96
Tabelë 6.3 7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	97
Tabelë 6.3 8 Shkalla e Komfortit Termik	97
Tabelë 6.4 1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - paraqitja 2D dhe 3D	99
Tabelë 6.4 2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020	99
Tabelë 6.4 3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	99
Tabelë 6.4 4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	100
Tabelë 6.4 5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	101
Tabelë 6.4 6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020	101
Tabelë 6.4 7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	103
Tabelë 6.4 8 Shkalla e Komfortit Termik	103
Tabelë 6.5 1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - paraqitja 2D dhe 3D	104
Tabelë 6.5 2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020	104
Tabelë 6.5 3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	104
Tabelë 6.5 4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	105
Tabelë 6.5 5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	106
Tabelë 6.5 6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	107
Tabelë 6.5 7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	108
Tabelë 6.5 8 Shkalla e Komfortit Termik	108
Tabelë 6.6 1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - paraqitja 2D dhe 3D	110
Tabelë 6.6 2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020	110
Tabelë 6.6 3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	110
Tabelë 6.6 4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020	111
Tabelë 6.6 5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	112
Tabelë 6.6 6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020	112
Tabelë 6.6 7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020	114
Tabelë 6.6 8 Shkalla e Komfortit Termik	114

Tabelë 6.7 1	Paraqitja 2D dhe 3D e 6 skenarëve në shëtitoren e re të Durrësit	115
Tabelë 6.7 2	Diferenca e PET midis Skenari 1 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	116
Tabelë 6.7 3	Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 1 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	117
Tabelë 6.7 4	Diferenca e PET midis Skenari 2 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	117
Tabelë 6.7 5	Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 2 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	118
Tabelë 6.7 6	Diferenca e PET midis Skenari 3 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	119
Tabelë 6.7 7	Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 3 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	120
Tabelë 6.7 8	Diferenca e PET midis Skenari 4 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	120
Tabelë 6.7 9	Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 4 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	121
Tabelë 6.7 10	Diferenca e PET midis Skenari 5 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	122
Tabelë 6.7 11	Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 5 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020	123
Tabelë 6.8 1	Diferenca relative e PET midis skenareve 1, 2 ,3 ,4 ,5 dhe skenarit 0	124
Tabelë 7 1	Diferenca e Tup me Tair dhe STT me Tair për të tre shëtitoret sipas datave respektive të matjeve në terren	125
Tabelë 7 2	Diferenca e ATp me STT dhe PET për të tre shëtitoret sipas datave respektive të simulimeve	126
Tabelë 7 3	Shkalla e Komfortit Termik	126
Tabelë 7 4	Diferenca absolute e PET midis skenarëve 1, 2 ,3 ,4 ,5 dhe skenarit 0	128

TABELA E PËRMBAJTJES

DEKLARATË	I
MIRËNJOHJE	II
PËRMBLEDHJE	IV
SUMMARY	V
SHKURTIME	VI
LISTA E FIGURAVE	VIII
LISTA E TABELAVE	IX
1 HYRJA	1
1.1	Përcaktimi i problemit 1
1.2	Pyetjet e kërkimit 2
1.3	Hipoteza 2
1.4	Metodologjia e kërkimit 3
1.5	Qëllimi dhe limitet 4
1.6	Struktura e Tezës 5
2 KONCEPTE DHE SINTEZË E LITERATURËS	6
2.1	KONCEPTE 6
2.1.1	Mikroklima urbane 6
2.1.2	Faktorët fizik të mjedisit të ndërtuar 7
2.1.3	Komforti termik urban 7
2.2	SINTEZË E LITERATURËS 8
2.2.1	Ndryshimi i Klimës, Klima dhe Dizajni/Planifikimi Urban 8
2.2.2	Mjedisi i ndërtuar, shëtitoret bregdetare 10
2.2.3	Mjedisi i ndërtuar dhe mikroklima urbane 11
2.2.4	Komforti Termik Urban 14
2.2.5	Modele dhe mjete matës 16
2.3	SHËNIME 18
3 RASTET STUDIMORE	19
3.1	PËRZGJEDHJA E RASTEVE STUDIMORE 19

3.2	DURRËSI DHE SHËTITORJA E TIJ	21	
3.2.1	Zhvillimet historike dhe urbane	22	
3.2.2	Plani i Përgjithshëm Vendor Durrës	25	
3.3	VLORA DHE SHËTITORJA E SAJ	28	
3.3.1	Zhvillimet historike	29	
3.3.2	Plani i Përgjithshëm Vendor Vlorë	31	
	4 PROJEKTI DHE METODOLOGJIA E KËRKIMIT	34	
4.1	PROJEKTI I KËRKIMIT	34	
4.2	METODA EKSPERIMENTALE	35	
4.2.1	Metodologjia për matjet në terren në shëtitoren e vjetër të Durrësit	37	
4.2.2	Metodologjia për matjet në terren në shëtitoren e re të Durrësit	37	
4.2.3	Metodologjia për matjet në Shëtitoren e Vlorës	38	
4.3	METODA GJYSEM-EKSPERIMENTALE	38	
4.3.1	Metodologjia për simulimet në shëtitoren e vjetër të Durrësit	41	
4.3.2	Metodologjia për simulimet në shëtitoren e re të Durrësit	41	
4.3.3	Metodologjia për simulimet në shëtitoren e Vlorës	42	
4.3.4	Metodologjia për simulimet e skenarëve	42	
4.4	METODA KRAHASIMORE	42	
	5 ANALIZA E RASTEVE STUDIMORE DHE REZULTATET	44	
5.1	TË DHËNAT KLIMATIKE	44	
5.1.1	Të dhënat klimatike nga IGJEUM dhe Stacioni lokal i motit	44	
5.1.2	Të dhënat klimatike nga matje në terren	45	
5.2	MATJE NË TERREN	46	
5.2.1	Matje në terren shëtitorja e vjetër e Durrësit (rasti studimor 1)	46	
5.2.2	Matje në terren shëtitorja e re e Durrësit (rasti studimor 2)	52	
5.2.3	Matje në terren shëtitorja e Vlorës (rasti studimor 3)	57	
5.3	SIMULIME KOMPJUTERIKE – SHËTITORET SIPAS FAKTIT	63	
5.3.1	Simulim shëtitorja e vjetër e Durrësit (rasti studimor 1)	63	
5.3.2	Simulim shëtitorja e re e Durrësit (rasti studimor 2)	68	
5.3.3	Simulim shëtitorja e Vlorës (rasti studimor 3)	73	
5.4	PËRFUNDIME TË REZULTATEVE	79	
5.4.1	Përfundime nga rezultatet e matjeve në terren	79	
5.4.2	Përfundime nga rezultatet e simulimeve	80	
	6. SIMULIMI I SKENARËVE DHE REZULTATET	82	
6.1.	SIMULIMI I SITUATËS EKZISTUESE (SKENARI 0)	82	
6.2.	SIMULIMI I SKENARIT 1	87	
6.3.	SIMULIMI I SKENARIT 2	93	
6.4.	SIMULIMI I SKENARIT 3	98	
6.5.	SIMULIMI I SKENARIT 4	103	
6.6.	SIMULIMI I SKENARIT 5	109	
6.7.	KRAHASIME MIDIS SKENARËVE	115	
6.7.1.	Krahasimi midis Skenarit 1 dhe Skenarit 0	116	
6.7.2.	Krahasimi midis Skenarit 2 dhe Skenarit 0	117	
6.7.3.	Krahasimi midis Skenarit 3 dhe Skenarit 0	119	
6.7.4.	Krahasimi midis Skenarit 4 dhe Skenarit 0	120	
6.7.5.	Krahasimi midis Skenarit 5 dhe Skenarit 0	122	
6.8.	PËRFUNDIME	123	
	7 KONKLUSIONE DHE REKOMANDIME	125	
7.1	KONKLUSIONE NGA MATJET NË TERREN TË RASTEVE STUDIMORE	125	
7.2	KONKLUSIONE NGA SIMULIMET E RASTEVE STUDIMORE	126	

7.3	KONKLUSIONE NGA SIMULIMET E SKENAREVE	127
7.4	REKOMANDIME	128
7.5	STUDIME TË MËTEJSHME	129
REFERENCA 130		
SHTOJCA 9-1		
9.1	TË DHËNAT KLIMATIKE – IGJEUM	9-1
9.2	TË DHËNAT KLIMATIKE – MATJET NË TERREN	9-2
9.3	MATJET NË TERREN – REZULTATE	9-4
9.3.1	Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Imazhe termike	9-4
9.3.2	Shëtitorja e re e Durrësit – Imazhe termike	9-7
9.3.3	Shëtitorja e Vlorës – Imazhe termike	9-9
9.4	SIMULIME KOMPJUTERIKE – REZULTATE	9-12
9.4.1	Simulim shëtitorja e vjetër e Durrësit (rasti studmor 1)	9-12
9.4.2	Simulim shëtitorja e re e Durrësit (rasti studmor 2)	9-40
9.4.3	Simulim shëtitorja e Vlorës (rasti studmor 3)	9-74
9.4.4	Simulim kompjuterik skenarët	9-112

1 HYRJA

Gjatë viteve të fundit ndryshimet klimatike, urbanizimi dhe struktura urbane po ndikojnë në komfortin termik urban. Zonat urbane, me elementët e tyre, ndikojnë drejtpërdrejt jo vetëm në mikroklimën e hapësirës së jashtme, por edhe në mikroklimën e qytetit. Jetueshmëria e hapësirës përcaktohet drejtpërdrejt nga përdoruesit e saj, cilët janë ata dhe sa shpesh e përdorin atë. Një hapësirë e jetueshme është një hapësirë që përdoret gjatë gjithë ditës dhe në çdo kohë të vitit nga këmbësorët. Por çfarë e bën një hapësirë tërheqëse për një këmbësor? Me siguri funksionaliteti dhe dizajni, por gjithashtu është e rëndësishme të ndihemi komfort duke qëndruar, ose ecur në të. Nëse flasim për komfort, në këtë hulumtim do të flasim vetëm për komfortin termik, i cili përcaktohet si "gjendja e mendjes që shpreh kënaqësinë me mjedisin termik" (ASHRAE, 2005). Richard Rogers cilëson, në prologun e tij në librin "Cities for people" të Jan Gehl, "Një qytet njerëzor, me rrugë, sheshe e parqe të projektuara me kujdes, ju transmeton kënaqësi vizitorëve dhe kalimtarëve, si dhe atyre që jetojnë, punojnë dhe luajnë aty çdo ditë" (Gehl, 2010).

Qenia njerëzore ka tendencën të përmirësojë jetesën brenda banesës së tij, të ndihet komfort, i sigurt dhe i shëndetshëm. Një veprim i dukshëm është rasti ku banorët e qyteteve mesdhetare kanë zakon të lyejnë nga jashtë banesat e tyre me ngjyrë të bardhë për të përmirësuar kushtet e klimës brenda shtëpisë. Sigurisht kjo bën që brenda shtëpisë së tyre të ruhen nga i nxehti, mirëpo lind pyetja çfarë ndodh jashtë, përreth shtëpive të tyre? Çfarë impakti sjell ky zakon në ambientin e jashtëm të ndërtuar? Pikërisht kjo sjellje shumë e thjeshtë do të sjellë ndryshim në mikroklimën urbane. Mos të harrojmë që vetë ne jemi përdoruesit e kësaj hapësire të jashtme. Por a mund të kemi cilësi të jetesës vetëm duke jetuar brenda strehës tonë? Arkitektët, urbanistët, vendimmarrësit kanë në dorë të modifikojnë shkallën e komfortit termik të jashtëm, duke ndikuar në cilësinë e jetesës së qytetit. Secili mund të ndikojë në shkallë të ndryshme në përcaktimin e nivelit të komfortit termik të hapësirës së jashtme. Një hapësirë urbane, shëtitore, parqe, pasazhe, sheshe sa do bukur të jenë dizenuar ato nuk do t'i tërhiqnin njerëzit nëse shkalla e shqetësimit termik është e lartë. Bukuria dhe funksionaliteti i një hapësire janë relative kur gërshetohen me shkallën e komfortit termik urban. Në rast se nuk do të kemi një shkallë të lartë të komfortit termik në hapësirat e jashtme, qytetet tona do të kenë shumë shpejt pasoja negative në aspektin social, ekonomik dhe shëndetësor. Social, sepse njerëzit do të tentonin të qëndronin brenda, nuk do të dilnin dhe do të kishim mungesë të socializimit dhe premisa për depresion. Pandemia e shkaktuar nga COVID19 mund të tregojë më së miri dëmin social dhe shëndetësor që shkaktuan kufizimet e lëvizjes. Në aspektin ekonomik, në rastin e diskomfortit termik urban, sidomos gjatë verës, njerëzit do të qëndronin më gjatë brenda banesës duke përdorur ajrin e kondicionuar dhe do të shpenzonin më shumë. Ndërsa, në aspektin shëndetësor, sidomos në vendet e varfra dhe ato në zhvillim, ku njerëzit tentojnë të qëndrojnë më shumë jashtë banese, rrezatimi dhe temperaturat e larta do të rrisin problemet shëndetësore si sëmundjet e zëmërës dhe të mushkërive, dhe këtu mund të kujtojmë problemet që shkaktoi vala e të nxehtit evropjan. Ndaj është e rëndësishme që gjatë procesit të projektimit urban dhe arkitektonik të merret në konsideratë kriteri i komfortit termik dhe mikroklimës urbane.

1.1 Përcaktimi i problemit

Në Shqipëri gjatë 10-viteve të fundit, janë bërë studime dhe projekte të ndryshme urbane dhe arkitektonike në shëtitorët bregdetare. Disa prej tyre janë zbatuar dhe disa prej tyre janë ende në ndërtim. Vihet re se në analizën urbane dhe mjedisore të tyre, gjatë procesit të dizajnit, nuk është marrë parasysh një studim i detajuar i shkallës së komfortit termik urban. Disa studime lidhur me shkallën e komfortit termik urban janë bërë kryesisht në vendet e zhvilluara dhe pjesërisht në vendet në zhvillim. Këto studime

marrin në konsideratë kryesisht hapësirat publike në qendrat urbane dhe fokusohen më së shumti në një faktor të vetëm.

Në përmirësimin e shkallës së komfortit termik urban ndikojnë karakteristikat e ambientit të ndërtuar. Ndër to mund të përmendim gjeometrinë urbane dhe karakteristikat e sipërfaqes së materialit. Këto dy elementë janë studiuar nga Arnfield, bazuar në teorinë e Oke për përcaktimin e shkallës urbane të lidhur me klimën, por dhe të pranimit termik, njohur ndryshe si koeficienti i absorbimit të nxehtësisë (Oke, Boundary Layer Climates, Second Edition, 1978). Karakteristika të tjetra të ambientit të ndërtuar janë nxehtësia antropogjene, ndotja e ajrit dhe sipërfaqet e gjelbërta dhe gjelbërimi (Oke, The energetic basis of the urban heat island, 1982). Ishulli urban i nxehtësisë, i cili krijohet nga ndryshimet e temperaturës në mjediset urbane dhe zonat rurale përreth, është kryesisht një fenomen i natës (Johansson, 2006), shkaktohet nga karakteristikat e ambientit të ndërtuar. Ai është modifikues i shkallës së komfortit dhe për rrjedhojë dhe i mikroklimës. Nga njëra anë, elementët e klimës të tilla si; rrezatimi diellor, temperatura e ajrit, lagështia dhe era modifikojnë drejtpërdrejt mikroklimën urbane, por nga ana tjetër edhe mjedisi i ndërtuar modifikon elementët e klimës. Në këtë mënyrë, niveli i komfortit termik urban nuk mund të shihet vetëm duke analizuar një faktor të vetëm, por duke kombinuar kushtet klimaterike, gjeometrinë urbane dhe teksturën, si dhe pozicionin gjeografik e topografik.

Ky studim, së pari do të identifikojë problemet e ngritura nga matjet në terren dhe simulimet kompjuterike të tre rasteve studimore (shëtitorja e vjetër e Durrësit, shëtitorja e re e Durrësit dhe shëtitorja e re e Vlorës), të cilat karakterizohen nga klima mesdhetare. Pas kësaj, me anë të simulimit kompjuterik do të zhvillojë skenarë të mundshëm, duke marrë parasysh faktorët kompleks të pranishëm në ambientin e ndërtuar dhe t'i vlerësojë ato bazuar në shkallën e komfortit termik urban. Studimi do të tregojë ndikimin e dizajnit urban në komfortin termik urban në shkallën njerëzore, kryesisht tek këmbësori. Gjithashtu, mund të shërbejë si një metodologji bazë jo vetëm për shëtitorët në Shqipëri, por edhe për të gjitha hapësirat publike (shëtitorët dhe sheshet) që ndodhen në zonën me klimë mesdhetare. Hapësirat publike duhet të rishikohen bazuar në ndjesinë e komfortit termik, një ndjesi kjo që një arkitekt, dizajner urban dhe vendimmarrës do të ishte mirë të zotëronte apo të njëjste.

1.2 Pyetjet e kërkimit

Pyetjet e kërkimit kanë lindur nga përjetimet individuale dhe kolektive, leximeve të literaturës dhe kërkimeve personale në hapësira urbane dhe shëtitore bregdetare. Përjetimet dhe kërkimet në sheshet qendrore të qytetit të Durrësit dhe Tiranës (Ani Tola, Paul Louis Meunier, Parashqevi Tashi, Elton Hala, 2017), si dhe kërkimet në shëtitorët e qytetit të Durrësit dhe të Vlorës (Ani Tola, Andrea Maliqari, Gjergj Thomai, Parashqevi Tashi, Paul Louis Meunier, 2019), tregojnë për praninë e shqetësimit termik gjatë stinës së verës.

Pyetjet e para që ngrihen lidhen me gjetjet nëse ka komfort termik urban në shëtitorët bregdetare dhe cilët janë faktorët që e modifikojnë atë? Si ndryshon komforti termik urban në kohë dhe në hapësirë?

Kërkimet lidhur me bazën ligjore vendore të nxisin të mendosh nëse kriteri i komfortit termik urban është konsideruar gjatë procesit të dizajnit dhe studimeve urbane, projekteve arkitektonike dhe analizave mjedisore. Më tej lind pyetja Si dhe Sa mund të përmirësohet komforti termik urban në mjedisin e ndërtuar të shëtitoreve bregdetare?

1.3 Hipoteza

Hipoteza e kërkimit është Faktorët fizik dhe klimaterik ndikojnë ndjeshëm në komfortin termik urban.

Në bazë të rekomandimeve nga literatura, rezultateve të matjeve në terren dhe simulimeve të situatave ekzistuese të tre rasteve studimore, për të vërtetuar hipotezën ngrihen disa modele kompjuterike. Modelet e ngritura bazohen mbi gjetjen e përgjigjeve të pyetjeve si më poshtë:

Si ndikon temperatura e sipërfaqes së materialit në komfortin termik urban? (drejtpërdrejt apo jo)

A e përmirësojnë materialet me ngjyrë të hapur shkallën e komfortit termik urban?

Sa e përmirëson gjelbërimi komfortin termik urban? (bari dhe pemët, tipi i gjelbërimit)

Sa e freskojnë ajrin sipërfaqet ujore dhe sprucuesit e ujit?

Hijezuesit artificial sa e ulin temperaturën në sipërfaqe të materialit dhe sa e përmirësojnë komfortin termik urban?

Rezultatet e modeleve të ngritura mund të shërbejnë dhe si një udhëzues bazë gjatë projektimit të hapësirave të reja.

1.4 Metodologjia e kërkimit

Ky kërkim kryesisht do të bazohet në tre metoda kryesore: eksperimentale, gjysmë eksperimentale dhe krahasimore. Në tërësinë e tij projekti i kërkimit është si sasior dhe cilësor. Disa autorë kanë studiuar në terren ndikimin e strukturës urbane dhe gjeometrisë së hapësirave publike në temperaturën e ajrit në një ditë të nxehtë të verës me klimë mesdhetare. Arens dhe Bosselmann (Edward Arens, Peter Bosselmann, 1989) kanë studiuar erën, diellin dhe temperaturën në hapësirat e jashtme në qendër të San Franciskos, duke parashikuar komfortin termik të njerëzve. Studime të ngjashme janë kryer nga Oke (Oke, Boundary Layer Climates, Second Edition, 1978) duke përdorur testet e tunelit të erës dhe matjet në terren, e ndjekur më vonë nga Ali-Toudert dhe Mayer (Fazia Ali-Toudert, Helmut Mayer, 2005), Arnfield (Arnfield, 2003), (Nikopoulou, M., Beker, N., Steemer, K., 2001).

Metoda eksperimentale: Matjet në terren për shëtitoren e Durrësit (të vjetrën dhe të renë) u realizuan me anë të kamerës termike Testo 875i me të cilën u përfutuan imazhe termike dhe me Testo 435 me të cilën u matën të dhëna klimatike në pika të ndryshme të shëtitores; si lagështia relative, temperatura e ajrit, shpejtësia e erës, dp-temp. e pikës së vesës (kondensimit), presioni atmosferik dhe CO₂. Ndërsa për shëtitoren e Vlorës u realizuan matje në terren me kamera termike FLIR Therma CAM B360, dhe termometër digjital me anë të cilit u matën temperatura e ajrit dhe lagështia. Në të njëjtën kohë u morën të dhëna klimatike nga stacioni lokal të marra nga IGJEUM. Përpunimi i të gjitha të dhënave u krye me anë të programit Flir Tools, IRSoft dhe Excel.

Metoda gjysmë eksperimentale: Simulimet kompjuterike u realizuan me anë të softit ENVI-met v.4.4.5 dhe BioMet, i cili lejon urbanistët, arkitektët, inxhinierët të krijojnë kushte të qëndrueshme jetese në një mjedis që ndryshon vazhdimisht, duke hulumtuar në çdo aspekt të kompleksit të mikroklimës dhe analizon performancën e dizajnit urban. ENVI-met është një soft që mund të simulojë njëkohësisht klimat në mjediset urbane dhe të vlerësojë efektet e atmosferës, bimësisë, arkitekturës dhe materialeve (ENVI-met, 2020). Ky program përllogarit vlerat e shkallës së komfortit termik duke vendosur parametrat për pozicionin gjeografik, diellëzimin/hijezimin, erërat, temperaturën e ajrit dhe lagështirën. Shkalla e komfortit mund të matet në 3 mënyra, por u përzgjedh llogaritja e Temperaturës Fiziologjike e Barasvlershme (PET, Physiological Equivalent Temperature). PET është një indeks i komfortit termik që bazohet në një model prognostik të bilancit të energjisë njerëzore që llogarit temperaturën e lëkurës, temperaturën thelbësore të trupit, shpejtësinë e djersës dhe si një ndryshore ndihmëse, temperaturën e veshjes dhe përdoret vetëm gjendja e palëvizshme e parametrave të trupit (ENVI-met, 2020). Simulimi

kompjuterik u krye për të tre shëtitoret dhe mbi bazën e problematikave të dala nga matjet në terren, simulimet dhe rastet e ngjashme, u ngritën 5 skenarë. Fillimisht u ngritën katër skenarë për shëtitoren e re të Durrësit duke mbajtur si skenar bazë (skenari 0) shëtitoren sipas faktit dhe të njëjtat kushte të klimës të një dite të zakonshme vere dhe duke i ndryshuar vetëm një parametër. Parametrat bazë të cilat i përmbajnë modelet e krijuar janë: materialet e shtrimit (skenari 1), gjelbërimi (skenari 2), sipërfaqet ujore dhe spërkatë uji (skenari 3) si dhe hijëzimi artificial (skenari 4). Për të arritur në modelin përfundimtar (skenari 5), u kombinuan parametrat më sipër bazuar mbi rezultatet e katër skenarëve dhe u simulua mbi të njëjtat kushte të klimës. Përpunimi i të gjithave të dhënave të dala nga simulimi u realizua me anë të programit Excel.

Metoda krahasuese: Pjesa krahasimore e këtij kërkimi qëndron si në aspektin sasior por dhe në atë cilësor. Në fillim të studimit u krye një analizë cilësore e kontekstit urban dhe e bazës ligjore të këtyre tre shëtitoreve bregdetare. Në vazhdim gjatë monitorimit në periudha të ndryshme të vitit u analizua se si dhe nga kush përdoren këto hapësira urbane. Gjatë matjeve në terren rezultatet u krahasuan në terma sasior duke treguar se sa ndryshon temperatura e ajrit, lagështira relative dhe era në zonë me ato të matura nga stacioni lokal i motit. Nga matjet me kamera termike u krahasua temperatura në sipërfaqe të çdo materiali me temperaturën e ajrit të matur nga stacioni lokal. Vetëm për një fragment të shëtitores së re të Durrësit u krahasuan rezultatet e 5 skenarëve me skenarin zero. Kryesisht u krahasua temperatura në sipërfaqe të materialit dhe shkalla e komfortit termik urban e indeksuar nëpërmjet PET (temperatura fiziologjike e barasvlershme). Qëllimi i këtyre krahasimeve nuk është të krahasohen këto tre shëtitore me njëra-tjetrën dhe as të krahasohen matjet me simulimet, por të zbulohet si dhe në cilën magnitudë e përmirëson komfortin termik urban marrja në konsideratë e aspektit të klimës dhe faktorëve fizikë gjatë procesit të projektimit dhe planifikimit urban.

1.5 Qëllimi dhe limitet

Qëllimi kryesor i këtij kërkimi është matja e ndikimit të dizajnit urban në komfortin termik urban në mjedisin e ndërtuar në shëtitoret bregdetare me klimë mesdhetare. Kërkimi në thelb synon të gjejë se si dhe sa ndikojnë faktorët fizik të mjedisit të ndërtuar në përmirësimin e shkallës së komfortit termik urban duke marrë në konsideratë aspektin klimatik. Të dy këto faktorë si fizikë dhe klimaterikë nuk mund të shihen të pavarura nga njëra-tjetra kur diskutohet për shkallën e komfortit termik urban, sidomos të shëtitoreve bregdetare.

Ky kërkim është i rëndësishëm pasi do të thellojë dhe zgjerojë njohuritë për arkitektët, projektuesit urban dhe vendimmarrësit për marrjen në konsideratë të analizës së komfortit termik urban dhe faktorët që e modifikojnë atë. Do të japë inputet e duhura për të përmirësuar cilësinë e hapësirave publike duke i bërë ato të jetueshme, një kriter ky për një zhvillim të qëndrueshëm urban dhe të shëndetshëm. Do të transpozohet për vendet e tjera me klimë mesdhetare. Do të jetë metodologji e mundshme themelore për vendet e tjera me klimë të ndryshme.

Kufizimet e këtij kërkimi mbeten në studimin e mikroklimës në nivelin e këmbësorëve, ajo çfarë ndikon brenda kufirit të shtresës së tendës urbane (hapësira midis sipërfaqes së tokës dhe kufirit maksimal të ndërtesave). Gjithashtu nisur nga rezultatet e simulimit, studimi është i kufizuar për shkak të shkallës së modelit, sa më e madhe të jetë shkalla e modelit, aq më afër do të jenë rezultatet me realitetin. Bazuar në mikro-shkallën e përcaktuar nga Oke (Oke, Boundary Layer Climates, Second Edition, 1978), ky studim fokusohet në shtresën e tendës urbane.

Ky hulumtim pati vështirësi në gjetjen e të dhënave për klimën në një datë dhe vendndodhje të caktuar, përdorimi i programeve specifike kompjuterike, mungesa e laboratorëve të simulimit në Shqipëri, dhe kërkoi bashkëpunime me disiplina të tjera dhe profesionistë të klimës, fizikës etj.

1.6 Struktura e Tezës

Kapitulli 1 – Hyrje. Në këtë kapitull shpjegohet një përshkrim i shkurtër i hulumtimit, ku evidentohen qartë problematikat e ngritura në nivel kombëtar por dhe më tej. Paraqitet qëllimi i kërkimit, objektivat kryesore dhe limitet, metodologjia e kërkimit, rëndësia e këtij kërkimi dhe struktura e tezës.

Kapitulli 2 – Koncepte dhe sintezë e literaturës. Ky kapitull shpjegon koncepte themelore të këtij kërkimi si dhe sintezë të literaturës mbështetëse. Fillimisht trajtohet mikroklima dhe faktorët fizik të mjedisit të ndërtuar duke studiuar shëtitoret bregdetare. Më tej jepet koncepti i komfortit termik urban, indeksi i matjes së tij dhe variablat që e modifikojnë atë. Këto koncepte bazohen në literaturën nga eksperiencia ndërkombëtare për raste të ngjashme dhe shërbejnë si themelet dhe vizioni e këtij kërkimi.

Kapitulli 3 – Rastet studimore. Ky kapitull shpjegon pse u përzgjedhën për këtë studim dy shëtitoret bregdetare të qytetit të Durrësit (e vjetra dhe e reja) dhe shëtitorja e qytetit të Vlorës (e reja). Fillimisht, jepet informacion bazë në lidhje me pozicionin gjeografik dhe të dhëna meteorologjike të dy qyteteve. Më tej, jepet një panoramë e shkurtër e zhvillimit historik, infrastrukturës aktuale urbane, procesit të planifikimit urban si dhe rregulloreve urbane në fuqi.

Kapitulli 4 – Projekti dhe metodologjia e kërkimit. Në këtë kapitull shpjegohet projekti dhe metodologjia e kërkimit. Fillimisht shpjegohet instrumentet dhe metodat e matjes në terren. Më pas, shpjegohet metoda e simulimit kompjuterik e përdorur dhe krahasimi në mënyrë sasiore dhe cilësore i rezultateve të marra nga matjet dhe simulimi kompjuterik.

Kapitulli 5 – Analiza e rasteve studimore dhe rezultatet. Në këtë kapitull paraqiten fillimisht të dhënat klimatike për të tre rastet studimore. Më tej, janë paraqitur të dhëna nga matjet në terren me kamera termike dhe me termometër digjital. Duke parë rezultatet e matjeve në terren, u kryen simulime kompjuterike me ENVI-met të një fragmenti të çdo shëtitore për çdo datë të matur në terren. Për të tre shëtitoret u analizuan rezultatet e të dhënave në terren dhe rezultatet e simulimeve. Në vijim interpretohen rezultatet e marra, të cilat do të shërbejnë për ngritjen e skenarëve në kapitullin 6.

Kapitulli 6 – Simulimi kompjuterik i skenarëve. Në këtë kapitull shpjegohen cilat janë 5 skenarët të ngritura në bazë të hipotezës, krahas skenarit zero i cili paraqet situatën sipas faktit. Këto skenarë janë ngritur vetëm për rastin e shëtitores së re të Durrësit, për arsye se kjo shëtitore paraqiti një shkallë më të lartë të diskomfortit se ajo e Vlorës. Më pas interpretohen dhe vlerësohen rezultatet e marra gjatë simulimit të këtyre skenarëve dhe krahasohen me skenarin zero.

Kapitulli 7 – Konkluzione dhe Rekomandime. Në këtë kapitull shpjegohen konkluzionet e arritura nga matjet në terren për të tre rastet studimore si dhe rezultatet e simulimeve duke krahasuar pesë skenarët me rezultatet e gjendjes së ndërtuar. Më pas jepen rekomandime për përmirësimin e shkallës së komfortit termik në ambientin e ndërtuar të shëtitoreve bregdetare, por dhe në hapësirat e tjera publike/urbane.

Referenca

Shtojcë

2 KONCEPTE DHE SINTEZË E LITERATURËS

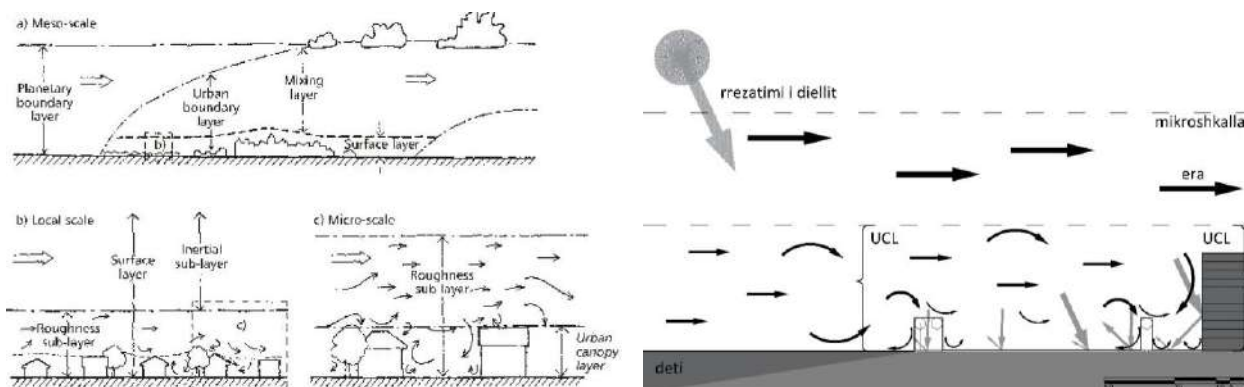
Ky kapitull shpjegon koncepte themelore të këtij kërkimi si dhe sintezë të literaturës mbështetëse. Fillimisht trajtohet mikroklima dhe faktorët fizik të mjedisit të ndërtuar duke studiuar shëtitoret bregdetare. Më tej, shpjegohet koncepti i komfortit termik urban, indeksi i matjes së tij dhe ndryshoret që e modifikojnë atë. Këto koncepte bazohen në literaturën ndërkombëtare për raste të ngjashme dhe shërbejnë si themelet dhe vizioni i këtij kërkimi.

2.1 KONCEPTE

Që në krye të herës, vendbanimet e para nisën buzë lumenjve, liqeneve si një mënyrë për të siguruar jetesën e tyre. Lidhja e njeriut me ujin është shumë e ngutshme sidomos në qytetet bregdetare. Shëtitoret bregdetare mund të konsiderohen si hapësira midis tokës dhe ujit. Zhvillimi shoqëror i zhvendosi njerëzit drejt qendrave urbane larg kontaktit me natyrën. Ndryshe ndodh në qytetet bregdetare, ku një pjesë e kohës së lirë kalohet ende buzë detit. Ndaj, është e rëndësishme që nëpërmjet dizajnit urban të shëtitoreve bregdetare të mund të krijojmë hapësira më komforte dhe më tërheqëse për njeriun në çdo kohë të vitit.

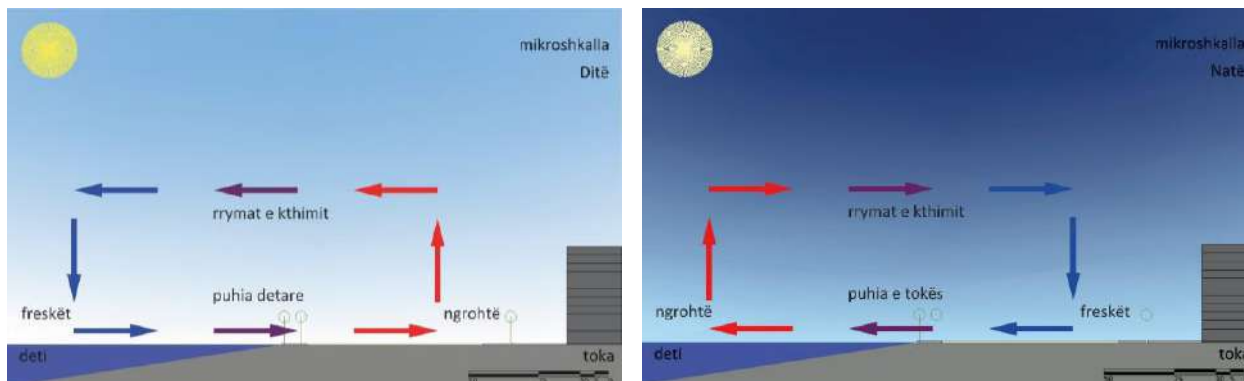
2.1.1 Mikroklima urbane

Mikroklimat krijohen në mënyrë të natyrshme sidomos në zonat urbane, dhe mund të jenë në shkallë të vogël dhe të madhe. Bazuar mbi klasifikimin e shkallës së klimës nga Oke (Oke T. R., Boundary Layer Climates, 1987) sipas leximit në nivel urban ky studim do të fokusohet në mikro-shkallën. Sipas përkufizimit nga Oke zona midis tokës dhe pjesës së sipërme të ndërtesave quhet shtresa e tendës urbane (UCL) dhe përfshin ndërtesat, rrugët, pemët, sheshet dhe parqet (Fig.2.1-1, majtas). Nisur nga ky koncept, ky studim do të ngushtohet më tej në klimën e shëtitoreve bregdetare. Brenda kësaj shtrese, mikroklima varion sipas kushteve të zonës. Në figurën 2.1-1 në të djathtë është paraqitur një skicë e shkallës urbane të marrë në studim, UCL.



Figurë 2.1-1 majtas - Shkalla e klimës në zonat urbane, sipas Oke 1978; djathtas - Shkalla urbane e marr në studim (burimi: autori)

Prania e “trupave ujqorë” në qytete ndikojnë në uljen e temperaturës së ajrit deri në 6 °C në zonat që gjenden pranë tyre, sidomos gjatë stinës së verës. Ky efekt është i ngjashëm në rezultat me rastin e mikroklimës së parqeve (Grant, 2016, p. 76). Kështu në qytetet bregdetare, dhe sidomos në pjesën e shëtitoreve gjatë bregdetit një rol të rëndësishëm në mikroklimën e tyre luan dhe puhia detare (Fig. 2.1-2). Megjithatë, vihet re se efekti i puhisë detare është i pranishëm në orët e vona të mbrëmjes.



Figurë 2.1-2 majtas-puhia e detit; djathtas-puhia e tokës (burimi: autori)

2.1.2 Faktorët fizik të mjedisit të ndërtuar

Mjedisi i ndërtuar urban karakterizohet nga faktorë fizik dhe faktorë të sjelljes. Ky kërkim do të trajtojë faktorët fizik, të cilët janë elementë kyç që ndikojnë në mikroklimën urbane. Këto faktorë fizik ndikojnë ndjeshëm në absorbimin dhe reflektimin e rrezatimit diellor, aftësinë për të akumuluar nxehtësi, erërat dhe evapotranspirimin. Karakteristikat e sipërfaqeve të shtrimit, gjeometria urbane, tipat e gjelbërimit, hijezuesit dhe sipërfaqet ujore janë faktorët kyç ku ky kërkim do të ndalet më shumë. Gjeometria urbane dhe të dhënat termike të sipërfaqes së materialit ndikojnë ndjeshëm në mikroklimën urbane (Arnfield 2003). Zonat e gjelbërta dhe sipërfaqet ujore në një qytet kanë ndikim të ngjashëm me zonat rurale, ato normalisht janë më të freskëta se zonat me ndërtesa (Sashua-Bar, L., Hoffman, M. E., 2000). Ndaj, është e rëndësishme që këto zona të jenë të projektuara saktë dhe të mirëmbahen.

2.1.3 Komforti termik urban

Komforti termik është përcaktuar si “ndjesia e mendjes e cila shpreh kënaqësinë me mjedisin termik” (ASHRAE 1997). Ky studim do të ndalet në komfortin termik urban, ku intervali i komfortit termik të jashtëm (urban) është më i gjerë se ai i brendshëm dhe shtrihet nga gjendja neutrale në gjendjen e stresit termik. Ndjesia termike e marrë në konsideratë për këtë kërkim bazohet në gamën e vlerave të indeksit termik PET (Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme) të përcaktuara për Evropën nga Matzarakis, Mayer dhe Iziomon (Matzarakis, A.; Mayer, H.; Iziomon, M.G., 1999) si dhe nga Cohen, Shashua etj. të përcaktuar për Izraelin (Cohen, P.; Shashua-Bar, L.; Keller, R.; Gil-Ad, R.; Yaakov, Y.; Lukyanov, V.; Kutiel, P.B.; Tanny, J.; Cohen, S.; Potchter, O., 2019) sipas tabelës 2.1-1.

Tabelë 2.1-1 – Ndjesia Termike dhe PET sipas (a)- (Matzarakis, A.; Mayer, H.; Iziomon, M.G., 1999) (b)- (Cohen, P.; Shashua-Bar, L.; Keller, R.; Gil-Ad, R.; Yaakov, Y.; Lukyanov, V.; Kutiel, P.B.; Tanny, J.; Cohen, S.; Potchter, O., 2019)

perceptimi termik	shkalla e fiziologjike e stresit	PET (°C) - Mid/West Evropë 1996 (a) Cfb	PET (°C) - Beer Sheva, Izrael 2019 (b) BWh	PET (°C) e marrë në studim
shumë ftohtë	stres shumë i fortë i të ftohtit	<4	<6	<4
ftohtë	stres i fortë i të ftohtit	4-8	6-8	4-8
freskët	stres i moderuar i të ftohtit	8-13	8-13	9-13
pak freskët	stres i lehtë i të ftohtit	13-18	13-17	14-18
neutral	pa stres termik	18-23	17-26	17-26
pak ngrohtë	stres i lehtë i të nxehtit	23-29	26-28	27-29
ngrohtë	stres i moderuar i të nxehtit	29-35	28-37	30-37
nxehtë	stres i fortë i të nxehtit	35-41	37-42	38-42
shumë nxehtë	stres shumë i fortë i të nxehtit	>41	>42	>42

2.2 SINTEZË E LITERATURËS

Ndryshimet klimatike, marrëdhënia ndërsjellët midis dizajnit/planifikimit urban dhe klimës në një mjedis urban, ishujt e nxehtësisë urban, komforti termik urban dhe modelet dhe mjetet matës të tij shpjegohen në këtë kapitull si baza teorike e këtij studimi. Gjithashtu jepet dhe një panoramë e shkurtër e zhvillimeve të shëtitoreve bregdetare dhe ballinave ujore në eksperiencat ndërkombëtare.

2.2.1 Ndryshimi i Klimës, Klima dhe Dizajni/Planifikimi Urban

Raporti i vitit 2007 i Panelit ndërqeveritar për ndryshimet klimatike (IPCC) përfaqëson punën kërkimore të mijëra studiuesve, përfshirë këtu klimatologët. Disa prej studimeve më të spikatura evidentojnë fenomene të dukshme të klimës si fenomenin e shkrirjes së akullit të Groenlandës. Troposfera mbi Antarktidë është ngrohur me 0,5-0,7 °C në dekadë gjatë 30 viteve të fundit. Flluskat që datojnë 150,000 vjet më parë në një bërthamë akulli të Antarktidës tregojnë se ngjarjet e ngrohjes kanë tendencë të kalojnë para dhe mbrapa midis poleve. Autorët tregojnë lidhjen midis rrymave oqeanike të Atlantikut dhe temperaturave në Evropën veriore. Ndikimi i rritjes së numrit të uraganeve të kategorisë 4 dhe 5 të Atlantikut rrisin temperaturën e sipërfaqes së detit e vëzhguar ndërmjet viteve 1970 dhe 2004. Shtresat e sipërme të oqeanëve u ftohën mesatarisht midis 2003 dhe 2005. Shkalla e ngrohjes në këto shtresa midis 1993 dhe 2005 ishte ekuivalente me 0,33 w/m² në të gjithë sipërfaqen e planetit. Me rritjen globale të temperaturës që nga koha para-industriale, niveli i detit mund të rritet deri në 1.4 metra deri në vitin 2100, nëse shkalla e rritjes së nivelit të detit është proporcionale. Pyjet e vjetra thithin karbonin atmosferik shumë kohë pasi arrijnë pjekurinë. Rritja e dioksidit të karbonit në atmosferë çon që bimët të humbasin më pak ujë nga transpirimi. (Hopkin, 2007)

Vala e nxehtësisë Evropiane në vitin 2003 (apo e të nxehtit evropian), në atë kohë shënoi verën më të nxehtë të regjistruar për Evropën që prej vitit 1540. Vala e të nxehtit solli në pah probleme serioze të kësaj karakteristike klimatike, e cila provokoi një rritje të shkallës së vdekjeve me rreth 72,000 sipas OKB-së. Franca ishte shteti i cili u godit më shumë. (Jean-Marie Robine, Siu Lan K.Cheung, Sophie Le Roy, Herman Van Oyen, Clare Griffiths, Jean-Pierre Michel, François Richard Herrmann, 2008) Kriza shëndetësore nga njëra anë dhe thatësira që solli mungesë të të korrave në pjesë të Evropës Jugore, çuan në pyetjen që lidhet ngushtë me efektin e dizajnit dhe planifikimit urban në klimën e një qyteti.

Një shembull i ndërgjegjësimit për fenomenet klimatike urbane është studimi mbi UHI për qytetin e Parisit nga APUR (Agjencia e Urbanizmit në Paris) dhe Departamenti i Urbanizmit të Qytetit të Parisit. Në 2007 qyteti i Parisit miratoi Planin e parë klimatik. Qyteti i Parisit për shkak të densitetit të tij urban, ka një klimë më të butë se pjesa tjetër e rajonit të Francës, duke pasur kështu prezent fenomenin UHI. Kriza shëndetësore e 2003, për të kuptuar këto fenomene të klimës bëri të mundur që APUR të ndihmojë institutin meteorologjik (Météo France) dhe Qendrën Shkencore dhe Teknike për Ndërtesat (CSTB), nga viti 2007 deri në 2012 në programin kërkimor EPICEA (Studim shumëdisiplinor mbi ndikimet e ndryshimeve klimatike në Konurbacionin e Parisit). Në pjesën e parë APUR kreu raporte termografike mbi hapësirën publike parisiane. Ky dokument, drejtuar zhvilluesve dhe vendimmarrësve, sintetizon njohuritë e mbledhura nga APUR, mbi çështjen e UHI të Parisit dhe përshkruan lidhjen që ekziston midis studimeve dhe mikroklimës në Paris (apur, 2012). Në pjesën e dytë ai parashtron një lexim kritik të modeleve digjitale të klimës, në tre shembuj të strukturës urbane parisiane dhe një sërë rrugësh. Masat e përshtatshme në lidhje me përdorimin e ujit dhe bimësinë, diskutohen në lidhje me specifikat e hapësirave urbane, shkallët e tyre kohore dhe funksionin e tyre (apur, 2014). Studimi i tretë i APUR i kushtohet temës së erërave/puhive termike. Ai heton fenomenin e erërave/puhive që lindin gjatë periudhave të valëve të të nxehtit, analizon ndikimin e tyre në komoditetin termik të përjetuar nga këmbësorët dhe lidhjet e

mundshme me ndotjen atmosferike (apur, 2017). Në studimin e katërt APUR analizon efektet klimatike të sipërfaqes së tokës në Paris. Mbulesa e tokës në varësi të situatave urbane në të cilat përdoren kontribuojnë në mënyra të ndryshme në ngrohjen e ishujve dhe luajnë rol vendimtar në fenomenet mikroklimatike urbane. Për të kuptuar më mirë këto dukuri, ai studioi sjelljen klimatike të pesë mostrave të mbulesave të sipërfaqes së tokës në Paris duke punuar në Laboratorin e Testimit të Materialeve dhe Laboratorin ndërdisiplinor të Energjive të së Nesërme (LIED) (apur, 2017). Më tej, në studimin e fundit për këtë çështje APUR merret me marrjen në konsideratë të ishujve të nxehtësisë urbane (UHI) gjatë fazave fillestare të projektimit të projekteve urbane. Ky dokument, i cili bazohet në katër librat e mëparshëm, propozon një bazë metodologjike, e cila jep informacion të qartë rreth disa mjeteve të projektimit që kanë të bëjnë me UHI-të. Ai përpiqet t'u ofrojë arkitektëve, urbanistëve dhe menaxherëve të tyre të projektit mënyra për të integruar çështjen e klimës, që në draftet e para të një projekti (apur, 2020).

Në dhjetor të 2018, kryetari i Bashkisë së Londrës publikoi planin klimatik për të trajtuar ndryshimet klimatike. Qëllimi i planit ishte angazhimi për ta bërë Londrën një qytet me karbon zero dhe përpilimi i Strategjisë së Mjedisit në Londër (maj 2018).. Strategjia për mjedisin ishte një nga planet e para të qytetit në përputhje me Marrëveshjen e Parisit në vitin 2015 ku Mbretëria e Bashkuar, së bashku me 178 vende të tjera ranë dakord dhe u zotuan për të kufizuar rritjen mesatare globale të temperaturës në 1.5 gradë mbi nivelet para-industriale. *“Plani klimatik u bazua në tre raporte: 1) Ndërtimi i efikasitetit të energjisë nga Arup (Ove Arup, 1946) i cili ndërtoi një model për të na ndihmuar të kuptojmë se si mund të arrihet efikasiteti i energjisë. 2) Sistemet energjetike me zero karbon nga Element Energy i cili modeloi katër skenarë për energjinë zero të karbonit deri në vitin 2050, bazuar në elektrifikimin, dekarbonizimin e gazit, decentralizimin e energjisë ose një zgjidhje patchwork. 3) Përshtatja nga Mott McDonald i cili rishikoi aktivitetin ekzistues të Londrës për përshtatjen klimatike dhe identifikoi se ku ka nevojë për më shumë për të shmangur ndikimet e verës gjithnjë e më të nxehtë, të thatë dhe motit të paparashikueshëm”* (London, 2018).

Plani i Veprimit i Kebekut 2006-2012 për ndryshimet klimatike, i titulluar Quebec and Climate Change – A Challenge for the Future, është një plan veprimi i qeverisë që mbështetet në disa departamente dhe agjencitë e Kebekut, Kanada. Studimi i kryer nga Giguère (Giguère, 2009) prezanton strategji urbane për zbutjen e ishujve urban të nxehtësisë (UHI) të cilat kanë impakt si lokal dhe global. Ato bazohen në ekspertizën e fusha të ndryshme profesionale, duke përfshirë urbanistikën, arkitekturën, burimet natyrore, menaxhimin dhe transportin. Ndër to mund të përmendim gjelbërimin, infrastrukturën e qëndrueshme urbane, menaxhimin e qëndrueshëm të ujërave të shiut dhe reduktimi i nxehtësisë antropogjene duke i ilustruar me shembuj konkret.

Shtete të tjera si SHBA, Kalifornia, Kanadaja, Hollanda, Gjermania kanë hartuar planet klimatike të tyre. Në to parashikohen masa për mbrojtjen nga ndryshimet klimatike, por dhe se si të përshtatesh dhe të përfitosh nga këto dukuri. Qyteti i New Yourk-ut, hartoi Planin e Veprimit për Klimën, me qëllim mbrojtjen e qyteteve nga katastrofat klimatike. Ai vlerëson sesi të gjithë sektorët ekonomikë mund të reduktojnë emetimet e gazeve serë, të synojnë për një ekonomi me energji të pastër dhe të përshtaten me ndryshimet klimatike (CAC, 2010). Roterdami ka ngritur një program “Climate Proof” i cili do të bëjë qytetin të qëndrueshëm ndaj ndryshimeve klimatike, duke siguruar mbrojtje të përhershme. Sot duhet menduar jo vetëm se si duhet të mbrohesh nga këto ngjarje natyrore, por se si të përfitohet nga mundësitë që të jep.

2.2.2 Mjedisi i ndërtuar, shëtitorët bregdetare

Shëtitorët bregdetare janë një lloj i veçantë i hapësirës publike dhe kthehet si një mjet strategjik për modernizimin e qyteteve bregdetare. Në qytetet e Italisë si Palermo dhe Napoli lindën shëtitorët e para të njohura në bregdet në shekullin XVI. Në shekullin XVIII, në brigjet e Britanisë së Madhe të ndikuar nga qytetet Italiane ku mënyra e jetesës mesdhetare njihej si “dolce vita”, e ndikuar nga klima, u nxit mendimi i një vendi ku takimi shoqëror mund të realizohej në hapësira të hapura të këndshme. Në disa qytete britanike si Brighton u transformuan për të marrë klasat e pasura të shoqërisë fisnike që shkonin në det për terapi. Në dekadat në vijim, modeli i krijuar u bë i aksesueshëm edhe për shtresat e tjera të shoqërisë ato të reja e të mesme dhe u përhap, në forma të reja, përgjatë brigjeve të Evropës Veriore dhe Detit Mesdhe. (Marco Massa and Team, 2015)

Një udhëtim rreth shëtitorëve ujore nëpër botë që është njëkohësisht historik, gjeografik dhe aktual paraqitet në hulumtim e Massa (Massa, 2005). Zhvillimi i shëtitorëve ujore kalon përmes fazave të modernizmit, krizës së prodhuar nga turizmi në masë deri në ndërhyrjet rikuperuese të promovuara në pesëmbëdhjetë vitet e fundit. Transformimet e para prekën fasadën ekzistuese ku u konceptuan modele të ndryshme, si shëtitorja e famshme Nice në Francë, në San Sebastian në Spanjë, Scheëningen në Hollandë, Viareggio në Itali, Abbazia në Jugosllavi etj. Ndërsa sot qytetet bregdetare në Evropë promovuan rigjenerimin e kësaj hapësire të konsideruar si thelbi i qytetit, duke ndjekur disa prototipe të famshme si Shëtitorja në Barcelonë, Spanjë; bregdeti i ri i Hagës në Hollandë; Brighton Pier në Angli, Shëtitorja des Anglais në Nice, Francë dhe “Aker Brygge Wharf” në Oslo, Norvegji. Nisur nga shembulli i Evropës u rikonceptuan dhe ballinat ujore të qyteteve në kontinente të tjera si Amerikë, Azi, ku dallojnë shëtitorja “Coney Island Boardwalk” në Brooklyn, New York; “Copacabana Beach Promenade” në Rio de Janeiro, Brazil; “Venice Beach Boardwalk” në Los Angeles, Kaliforni; Shëtitorja në Atlantik City, New Jersey; Shëtitorja “Tsim Sha Tsui” në Hong Kong; “Santa Cruz Beach Boardwalk” në Santa Cruz, Kaliforni; etj. (Fig. 2.2-1)



Venice Beach Boardwalk, Los Angeles, Kaliforni



Copacabana Beach Promenade, Rio de Janeiro, Brazil



Santa Cruz Beach Boardwalk, Santa Cruz, Kaliforni



Brighton Pier, Brighton Beach, Angli



Promenade des Anglais, Nice, Francë



Promenade San Sebastian, Barcelona, Spain



Tsim Sha Tsui", Hong Kong



Marina Bay Promenade, Dubai, UAE



Marina Bay Promenade, Singapor, Azi

Figurë 2.2-1 Shëtitorë në vende të ndryshme të botës burimi: (travelchannel, 2021) (westend61, n.d.) (dmc.nl, 2021) (shutterstock, 2021)

Sot shumica e qyteteve bregdetare të Detit Mesdhe përfaqësohen në imagjinatën e publikut nga shëtitorja e tyre buzë detit. Hapësirat të tilla publike janë kthyer në shtylla kurrizore të projektit të rihvillimit (Marco Massa and Team, 2015). Duke parë disa imazhe fotografike të shëtitorëve të përmendura më sipër vihet re se në to nuk është marrë parasysh komforti termik. Kjo bën që këto shëtitorë sidomos gjatë verës të jenë shumë të nxehta dhe paraqesin stres termik të lartë gjatë ecjes. Sikurse Jacobes (Jacobs, 1961) thekson se trotualet e qytetit, hapësirat publike dhe parqet duhet të konsiderohen në kombinim me mjedisin fizik që rrethon i rrethon ato. Vetëm në këtë mënyrë ato kthehen në të jetueshme dhe të suksesshme. *“Jeta në hapësirat urbane, luan një rol të rëndësishëm në mënyrës se si perceptohet kjo hapësirë”* (Gehl, 2010). Sipas Gehl gjallëria e një hapësire lidhet ngushtë me ndjesinë nëse kjo hapësirë është ftuese apo jo, aktivitetet që kryhen në to, kufijtë që e përcaktojnë këtë hapësirë, sa e sigurt dhe sa komferte është ky mjedis.

2.2.3 Mjedi i ndërtuar dhe mikroklima urbane

Elementët fizik të një mjedi të ndërtuar si gjeometria urbane dhe karakteristikat e sipërfaqeve veshëse ndikojnë në mënyrë të drejtpërdrejt në modifikimin e mikroklimës të këtij mjedi. Këto elementë fizikë të mjedisit janë studiuar në mënyrë të veçantë nga njëri-tjetri nga autorë të ndryshëm duke parë efektin konkret të tyre në mikroklimën urbane.

Format gjeometrike të Shtresës e Tendës Urbane (UCL) dhe karakteristikat e sipërfaqes së materialit ndikojnë ndjeshëm në klimën urbane (Arnfield, 2003). Sipas Arnfield kjo është e dukshme në qendrat urbane dhe në rrugët me ndërtesa në dy krahët, ku raporti midis lartësisë së ndërtesës dhe gjerësisë së rrugës modifikon shkallën e komfortit në hapësirën e marrë në studim. Gjithashtu të dhënat termike të sipërfaqes së materialit veshës me anë të vetisë së reflektimit (koeficienti-albedo) përcaktojnë sasinë e nxehtësisë që do të absorbohet dhe do të emetohet. Një rol të rëndësishëm për këtë koeficient luan edhe ngjyra e materialit, sa më e hapur ngjyra aq më i lartë koeficienti i reflektimit (albedo). Një koeficient tjetër si koeficienti i pranisë termike (μ) të një materiali, i cili shpesh njihet si koeficient i penetrimit të nxehtësisë (McIntyre, 1980) është përcaktuar nga Oke (Oke T. R., Boundary Layer Climates, 1987) si një parametër kyç që përcakton se sa më i lartë të jetë ky koeficient aq më shumë nxehtësi do të qëndrojë në material dhe aq më pak nxehtësi do të çlirohet.

Në zonat urbane sipërfaqet e gjelbra të mirëmbajtura (vaditura, ujitura) kanë efekt pothuajse të ngjashëm si në zonat rurale. Ato janë më të freskëta se zona e ndërtuar përreth jo vetëm natën, por edhe gjatë ditës (Johansson, 2006). Elementët e gjelbërimit me anë të karakteristikave të tyre si gjeometria e gjethes, lartësia, madhësia e gjethes dhe kurora si dhe forma stereometrike e pemës ndikojnë në efektin e hijes dhe modifikimin e erës (Gianni Scudo, José M. Ochoa de la Torre, 2003). Gjithashtu mënyra e vendosjes së pemëve në hapësirë me anë të hijezimit ndikojnë në mbajtjen freskët të sipërfaqes së shtrimit, duke

ulur kështu temperaturën e ajrit në zonë. Gjelbërimi ndihmon në mikroklimën urbane me anë të avullimit dhe transpirimit të energjisë që ndodhet në sipërfaqe të materialit (Sashua-Bar, L., Hoffman, M. E., 2000).

Mjedisi i ndërtuar në mënyrë të drejtpërdrejt dhe indirekt ndikon ndjeshëm në faktorët klimaterik. Kështu karakteristikat e sipërfaqes urbane dhe gjeometria urbane ndikojnë në reflektimin, absorbimin dhe emetimin e rrezatimit të valëve të shkurtra dhe të gjata. Sikurse u tha më sipër rrezatimi i valëve të shkurtra që absorbohet (K^*) në një hapësirë urbane varet nga materiali i përdorur dhe sipas (Oke T. R., Boundary Layer Climates, 1987) përlllogaritet sipas formulës:

$$K^* = K\uparrow - K\downarrow = (S + D) - \alpha(S + D) = (1 - \alpha)(S + D)$$

ku: K^* (rrezatimi i valëve të shkurtra që absorbohen); α (reflektimi i valëve të shkurtra); $K\uparrow$ (rrezatimi global që vjen); $K\downarrow$ (rrezatimi që reflektohet); D (rrezatimi difuz me rreze) dhe S (rrezatimi direkt me rreze). Parametri S , rrezatimi direkt me rreze në një sipërfaqe varet nga orientimi i saj dhe nga këndet e pozicionit të diellit (azimuth dhe altitude). Sasia e rrezatimit difuz me rreze, D në një sipërfaqe varet nga faktori i pamjes së qiellit (SVF), i cili tregon pjesën e qiellit që shikohet nga syri i njeriut pa pengesa.

Krahas rrezatimit, disa faktorë të tjerë klimaterik që ndikohen nga mjedisi i ndërtuar janë temperatura e ajrit, lagështira dhe era. Është e ditur se qytetet kanë klimë më të ngrohtë se sa rrethinat e tyre. Shpesh flitet sidomos në shekullin XX për ishullin e nxehtësisë urbane (UHI), i cili zakonisht është fenomen i natës (Arnfield, 2003). Gjatë ditës diferenca e temperaturës midis zonave urbane dhe rurale apo periferike, është e vogël. Si pasojë e ishullit të nxehtësisë së natës, diapazoni i temperaturës ditore në qytete është më i ulët se në zonat rurale (Oke T. R., The energetic basis of the urban heat island, 1982). Disa studime në zonat me klimë të butë kanë konfirmuar që ka një marrëdhënie varësie midis gjeometrisë urbane dhe sipërfaqes urbane sidomos në hapësirat e ngushta urbane. Sipas (Nakamura Y.; T.R.Oke, 1988) këto hapësira të ngushta urbane janë absorbues të mirë të energjisë së diellit. Si pasojë e pranimit termik të lartë që kanë sipërfaqet e materialeve urbane energjia depozitohet në to dhe nuk lëshohet as pas perëndimit të diellit.

Fenomeni Ishulli i Nxehtësisë Urbane (UHI) është prezent jo vetëm gjatë natës por edhe gjatë ditës. Sipas (Oke T. R., The energetic basis of the urban heat island, 1982) UHI shkaktohet gjatë ditës nga nxehtësia antropogjene (Q_F) e cila mund të ketë vlera të ndryshme në varësi të sasisë së nxehtësisë që çlirohet nga sipërfaqet urbane, ajri i kondicionuar, trafiku i mjeteve motorike dhe aktivitete si industria apo tjetër që kërkojnë energji. Kjo nxehtësi mund të variojë $5-50 \text{ W/m}^2$. Megjithatë nxehtësia antropogjene ka ndikim shumë të vogël në ndryshimin e temperaturës së ajrit në zonë, por ndikon në temperaturën e sipërfaqes së materialit (Taha, 1997). Gjithashtu gjatë ditës ka dhe prani të ishullit urban të të ftohtit. Këto ishuj krijohen si rezultat i hijeve të ndërtesave në hapësirat urbane dhe korridoreve të erës. Karakteristikat e sipërfaqeve të materialit modifikojnë temperaturën e ajrit në një nivel prej 1m lartësi nga sipërfaqja (Nakamura Y.; T.R.Oke, 1988) sidomos në kanionet urbane.

Një rol modifikues në temperaturën e ajrit luajnë zonat e gjelbra dhe bimësia. Sipas disa studimeve të kryera nga (Oke T. R., The micrometeorology of the urban forest, 1989) zonat e gjelbra kanë një diferencë temperature prej $1-2^\circ\text{C}$ por mund të arrijnë dhe 5°C më të ulët se mjediset me ndërtesa, sidomos gjatë natës. Kjo ndodh për arsye se sipërfaqet urbane janë më pak të ekspozuara ndaj diellit, kanë SVF më të lartë dhe më pak nxehtësi të depozituar. Gjithashtu zonat e gjelbra të ujitura konsiderohen më të freskëta se zonat e ndërtuara sidomos në rajonet me klimë të thatë. Nëse këto zona të gjelbra nuk ujiten, ky efekt i freskisë është i papërfillshëm, dhe rezultati është i ngjashëm me zonat e ndërtuara. Përdorimi i pemëve të vendosura vetëm apo të grupuar mund të ulë temperaturën e ajrit me 0.5°C nëpërmjet efektit të avullimit, por fakti që këto pemë lëshojnë hije atëherë temperatura afër sipërfaqes së materialit do të jetë më e

ulët. Sipas një studimi në një rrugë me pemë të rreshtuar në Tel Aviv, Izrael (Sashua-Bar, L., Hoffman, M. E., 2000) është gjetur se temperatura e ajrit është 2-4°C më e ulët për të njëjtën rrugë në skenarin ku pemët mungonin. Dimoudi dhe Nikopoulou me anë të modeleve parametrike studiuuan efektin e gjelbërimit në uljen e temperaturës së ajrit, në një zonë urbane të qytetit të Athinës dhe rezultoi se mënyra e vendosjes së tyre jep vlera të ndryshme të modifikimit të temperaturës kjo dhe në varësi të orientimit (A. Dimoudi, M. Nikolopoulou, 2003).

Në klimat e ndërmjetme, rrezet e diellit mund të jenë të mirëpritura në disa momente vitit. Një mënyrë e hijezuesve për të ndryshuar formë është më e dëshirueshme se një mënyrë statike. Tipat pasive të hijezuesve mund të jenë strehët, kolonada, pemë gjetherënëse etj. Një variant tjetër, hijezuesit mund të modifikohen nga vet njerëzit si ekrane dhe grila të lëvizshme, tenda me përbërje të ndryshme. (P J Littlefair, M Santamouris, S Alvarez, A Dupagne, D Hall, J Teller, J F Coronel, N Papanikolaou, 2000, pp. 9-10). Gjithashtu një formë tjetër e hijezuesve janë dhe hijezuesit inteligjent të cilët lëvizin në funksion të rrezeve të diellit. Pemët dhe hijezuesit artificial si pjergullatat zbusin 88% në 97% penetrimin e dritës së diellit. Ndryshe nga pemët pjergullatat lehtësojnë shumë pak nxehtësinë termike nga rrezet e diellit, edhe pse ato i kufizojnë rrezet në përqindje shumë të lartë. Ndërsa pemët me faktorin më të ulët të pamjes së qiellit kishin hijen më të dendur dhe lehtësimin më të lartë termik nga nxehtësia. (K.R.Colter, A.C.Middel, C.A.Martin, 2019)

Prania e sipërfaqeve ujore, shatërvanët dhe sprucuesit e ujit në hapësirat urbane ndikojnë në uljen e temperaturës së ajrit të zonave përreth tyre. Këto sisteme efektive luajnë rolin e sistemeve të "ajrit të kondicionuar" në hapësira të hapura për shkak të aftësisë së tyre për të mbajtur temperaturat e ujit më të ulëta se temperatura e ajrit dhe reflektueshmërinë e tyre të ulët. Sipërfaqet ujore kanë një reflektim prej afërsisht 3% të rrezatimit maksimal diellor dhe thithin shumë rrezatim deri në 80% në varësi të thellësisë dhe masës së ujit. Temperatura e ujit ulet me rritjen e hijes në sipërfaqe të ujit. Ndërsa uji avullon nga një pikë, temperatura e tij ulet. Spërkatësit e ujit variojnë nga madhësia e diametrit të grykës se tyre. Sa më të vogla të jenë pikat, aq më e madhe është sipërfaqja e kontaktit ajër-ujë është, rritet avullimi. Ftohja e një mjedisi të jashtëm me pika uji mund të arrihet me dy mënyra të ndryshme. Një mënyrë është ku pikat e ujit freskojnë direkt ajrin në hapësirat ku ato vendosen. Avulli i plotë i pikave të ujit është më i preferuari duke maksimizuar kapacitetin e freskisë së ajrit dhe duke shmangur lagjen e njerëzve. Mënyra tjetër është ftohja indirekte e ajrit duke përdorur ujë të ftohtë si një mjet ndërmjetës. Në këtë rast, pikat e ujit ftohin ujin në një sipërfaqe ujore me qëllim uljen maksimale të temperaturës së rënies me minimumin e humbjes së ujit. (P J Littlefair, M Santamouris, S Alvarez, A Dupagne, D Hall, J Teller, J F Coronel, N Papanikolaou, 2000, pp. 117-118)

Qytetet nëse i krahasojmë me zonat rurale kanë tendencë të kenë lagështi të ajrit më të lartë gjatë natës dhe më të ulët gjatë ditës. Ky fenomen njihet shpesh si lagështia e tepërt urbane (Björn Holmer, Ingegärd Eliasson, 1999). Në qytetet bregdetare ndryshimi i lagështirës relative është më shumë i lexueshëm, sidomos në zonat urbane pranë detit. Në këtë mënyrë, rritet lehtësisht prania e efektit UHI. Në fakt, ky ndryshim i nivelit të lagështirës ndikon në ndjesinë termike të trupit të njeriut (McIntyre, 1980). Por sipas (Givoni, 1998), lagështira nuk ndikon në ndjesinë termike të individit deri në një nivel kritik. Ky nivel është $H = 80\%$ (relative), për $T = 25^\circ\text{C}$ dhe $P_{\text{avull}} = 25 \text{ hPa}$.

Krahas modifikimit të temperaturës dhe lagështirës, një mjedis i ndërtuar ndikon ndjeshëm në drejtimin dhe shpejtësinë e erës. Format gjeometrike urbane modifikojnë erën në hapësirën përreth tyre por dhe në vet qytetin. Në varësi të formës dhe madhësisë së ndërtesave, distancës midis tyre, lëvizja e ajrit në këto hapësira është komplekse. Për të matur në mënyrë sa më të saktë se si ndikon gjeometria urbane në drejtimin dhe shpejtësinë e erës janë kryer studime të cilat përdorin teste laboratorike me anë të tuneleve

të erës. Në bazë të këtyre simulimeve laboratorike të tuneleve të erës ka rezultuar se shpejtësia mesatare e erës në zonën e marrë në studim reduktohet me 25-50% (Peter Bosselmann, Edward Arens, Klaus Dunker, Robert Wright, 1995). Në mjediset e ndërtuara shpejtësia e erës është më e lartë se sa në zonat periferike apo rurale. Studime për matjen e shpejtësisë së erës dhe drejtimit të saj janë kryer jo vetëm me anë të simulimeve laboratorike por dhe kompjuterike. Disa koncepte fillestare me anë të matjeve në terren dhe testet e tunelit për erën kanë nisur në 1987 nga Oke, Glaumann dhe Westerberg. Për format e çrregullta urbane, matjet dhe parashikimet për erën janë më komplekse. Shumë studime tregojnë se shpejtësia dhe drejtimi i erës në një hapësirë urbane krahas formës gjeometrike të ndërtesave varet shumë nga pengesa të ndryshme urbane, si gjelbërimi i cili shpesh luan rol reduktues. Gjithashtu dhe pozicioni gjeografik që ka një hapësirë në raport me drejtimin e erës, përcakton një raport tjetër në modifikimin e parametrave të erës. Ndërsa në hapësira urbane, pa ndërtesa, si parqe apo sheshe, format e kufijve të tyre, madhësia e tyre dhe pozicioni gjeografik ndikojnë në modifikimin e shpeshtësisë dhe drejtimit të erës (Oke T. R., *The micrometeorology of the urban forest*, 1989).

2.2.4 Komforti Termik Urban

Komforti termik, lidhet ngushtë me ndjesinë termike të njeriut as shumë ngrohtë dhe as shumë ftohtë, pra një gjendje neutrale pa stres termik (McIntyre, 1980). Ndjesia termike është subjektive nëse do ti referohemi individëve me kushte të ndryshme fizike. Sipas Benedetti ekzistojnë dy kategori të faktorëve që ndikojnë në komfortin termik urban: parametrat relative të përdoruesit (kushtet biologjike dhe fiziologjike, kushtet sociologjike dhe kushtet psikologjike) dhe parametrat mjedisore që lidhen me karakteristikat fizike të hapësirës (morfologjia e hapësirës, materialet e përdorura, bimësia) (Benedetti, 2013). Grup-mosha, gjinia, gjendja shëndetësore dhe veshja ndikojnë në përcaktimin e saktë të një zone neutrale komforti. Gjithashtu dhe koha e të jetuarit në një mjedis me temperatura të pandryshueshme për një kohë të gjatë bën që kjo zonë e komfortit termik të variojë. Megjithatë zona e komfortit termik shprehet me anët të diapazonit të vlerave neutrale të temperaturës. Për komfortin termik janë kryer studime të cilat bazohen në perceptime me anë të pyetësorëve, në vlera numerike të matjes së ndjesisë termike me anë të disa indekseve dhe në vlerat e temperaturës në një ambient. Komforti termik klasifikohet në komfort të brendshëm dhe të jashtëm. Ky studim ndalet në komfortin termik të jashtëm dhe i fokusuar në atë urban, të një mjedisi të ndërtuar.

Studimi i komfortit termik urban është mjaft kompleks. Këto studime shpesh janë kryer për të matur shkallën e komfortit të një mjedisi të ndërtuar ku analizohen faktorët që ndikojnë në të. Ndërsa nuk mungojnë dhe studimet e komfortit termik urban në zonat të cilat do të kenë një zhvillim të ardhshëm, duke i paraprirë kështu shmangies së diskomfortit. Një studim i tillë është kryer nga Bosselman, Arens, Dunker, Wrigjt për qendrën e Torontos, e cila parashikohej të kishte një zhvillim të ri. Ky studim erdhi si një përgjigje ndaj shqetësimit të publikut lidhur me cilësinë e mjedisit në qendër të qytetit dhe ndaj masave zbatuese të miratuara nga këshilli i qytetit të Torontos në maj 1993. Hulumtimi shqyrton hijet e ndërtesave në qendër të qytetit, ndikimin e ndërtesave në parametrat e erës, vlerëson efektin e erës dhe të diellit në komfortin termik të këmbësorëve dhe rekomandon procedura, standarde për ruajtjen e dritës së diellit në trotualet dhe hapësirat e hapura në qendër të Torontos.

Kushtet mjedisore dhe komforti termik i hapësirave urbane në qytete në Evropë u studiuuan nga Nikolopoulou and Lkoudis me anë të rezultateve të 10,000 pyetësorëve dhe intervistave në terren në 14 raste studimore, në pesë vende të ndryshme në Evropë, si pjesë e projektit Evropian RUROS. *“Gjetjet konfirmuan një lidhje të fortë midis kushteve mikroklimatike dhe komfortit termik, me temperaturën e ajrit dhe rrezatimin diellor që janë përcaktues të rëndësishëm të rehatisë, megjithëse vetëm një parametër nuk është i mjaftueshëm për vlerësimin e kushteve të komfortit termik”*. Gjithashtu, ekzistojnë prova të forta

për përshtatjen si fizikisht dhe psikologjikisht të njeriut që ndodh me ndryshimin sezonal në veshje dhe ndryshime në shkallën metabolike (Marialena Nikolopoulou, Spyros Lykoudis, 2006).

Variablat të cilat ndikojnë në komfortin termik urban të njeriut sipas (Johansson, 2006) janë: temperatura e ajrit, rrezatimi, lagështira e ajrit dhe shpejtësia e lëvizjes së ajrit. Të katërt këto variabla nuk mund të studiohen në mënyrë të pavarur nga njëra-tjetra. Një hapësirë urbane mund të ketë një temperaturë të ajrit neutrale, me prani të diellit, por nëse ka shpejtësi erë të lartë bën që ndjesia termike të ndryshojë nga neutrale në atë të freskët. Temperatura e ajrit, e cila është vlera e termometrit të thatë në hije është një nga faktorët kryesor klimaterik që ndikon direkt në komfortin termik. Në rast se temperatura e ajrit, e kalon temperaturën e sipërfaqes së trupit të veshur, ose të lëkurës që ekspozohet e cila ka një temperaturë prej 34°C, do të ketë rritje të nxehtësisë konvektive. Rrezatimi diellor, pjesa që absorbohet dhe shkëmbimi i rrezatimit me valë të gjata ndikojnë ndjeshëm në komfortin termik të trupit të njeriut. Gjithashtu lagështira e atmosferës ndikon në perceptimin termik që një individ ndjen, si ngrohtë, i djersitur apo më pak komfort. Shpejtësia e ajrit gjithashtu është një faktorë shumë i fortë i cili modifikon gjendjen e komfortit termik. Një lëvizje e fortë e ajrit, në kohët me klimë të ftohtë është disavantazh, por në kohët me klimë të nxehtë është ndihmues.

Në komfortin termik urban ndikojnë dhe faktorët personal si veshja, niveli i aktivitetit, përshtatja ndaj klimës dhe faktori i historisë termike (Johansson, 2006). Nxehtësia metabolike lidhet ngushtë me aktivitetin fizik të trupit, nga gjendja ulur në ecje të shpejtë. Njerëzit kur ndodhen në hapësirën e jashtme psikologjikisht i përshtaten klimës me anë të veshjes dhe lëvizjes, si psh në rastin kur klima është e nxehtë njerëzit tentojnë të ecin ngadalë dhe i shmangen ekspozimit ndaj diellit. (Marialena Nikolopoulou, Koen Steemers, 2003). Gjithashtu kur njeriu qëndron i ekspozuar për një kohë të gjatë ndaj diellit, apo jeton për një kohë të gjatë në një mjedis me klimë të nxehtë (faktorë i historisë termike), nëse lëviz në një vend me hije apo në një mjedis më të freskët, ai do të përjetojë një ndjesi termike të ndryshme nga një njeri i cili ka një kohë të gjatë që qëndron në mjedisin në hije apo të freskët (Jennifer Spagnolo, Richard de Dear, 2003).

Komforti termik urban mund të matet me anë të disa indekseve të ndryshme, të cilët përlllogarisin disa variabla së bashku. Indekset më të përdorshme të cilat masin komfortin termik urban (të jashtëm) dhe të brendshëm bazohen në balancën e nxehtësisë së trupit të njeriut sipas formulës (McIntyre, 1980), (ASHRAE, 2005), (Höppe, The physiological equivalent temperature – a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment, 1999) :

$$M = (R + C) + (E_{dif} + E_{sw}) + (C_{res} + E_{res})$$

Ku: M (nxehtësia e brendshme që prodhohet nga trupi i njeriut), R dhe C (rrezatimit dhe konvektimi i humbjes së nxehtësisë së sipërfaqes së jashtme të trupit të veshur, ose lëkura e ekspozuar), E_{dif} (humbja e nxehtësisë nga avullimi i lagështisë së shpërndarë nga lëkura), E_{sw} (humbja e nxehtësisë nga avullimi i djersës), C_{res} dhe E_{res} (humbjet e nxehtësisë konvektive dhe avulluese nëpërmjet frymëmarrjes).

Dy nga këto indekse si Temperatura e Re Efektive (ET*) dhe Temperatura e Re Standarde Efektive (SET*) përdoren më gjerë në matjen e komfortit termik të brendshëm. Këto paraqesin vlera në °C dhe përlllogariten me anë të modeleve me dy-nyje, ku balanca e nxehtësisë midis mjedisit dhe një cilindri është proces që përsëritet derisa të arrihet ekuilibri, për afërsisht pas një orë (Marc E. Fountain, Charlie Huizenga, 1997). Studime të mëtejshme nga de Dear dhe Pickup në 2000, adaptuan ET* dhe SET* për komfortin termik të jashtëm, duke e zhvilluar më tej modelin me përlllogaritjen e parametrit Temperatura Mesatare e Rrezatimit (MRT). MRT merr në konsideratë temperaturën uniforme të një sipërfaqeje përreth një pike me te cilën do të shkëmbejë rrezatim termik.

Vota Mesatare e Parashikuar (PMV), është indeksi i cili përfshin në përllogaritje nivelet e aktivitetit dhe izolimin e veshjes. Ky indeks është i limituar vetëm për nivele aktivitetit të ulëta dhe veshje të lehta në një ambient të brendshëm (ISO 7730, 2005). Njësoj si SET* ai nuk përllogarit rezistencën ndaj avullit, dhe as uljen e djersitjes kur lagështira është e lartë. (Marc E. Fountain, Charlie Huizenga, 1997)

Një indeks tjetër matës i komfortit termik urban është Indeksi Universal i Klimës Termike (UTCI), i cili është një masë e reagimit fiziologjik të njeriut ndaj mjedisit termik. UTCI përshkruan shkëmbimet sinergjike të nxehtësisë midis mjedisit termik dhe trupit të njeriut, përkatësisht sasinë e tij të energjisë, fiziologjinë dhe merr në konsideratë përshtatjen e veshjeve të popullsisë në përgjigje të temperaturës aktuale të mjedisit. Për të llogaritur UTCI kërkohen katër variabla: temperatura e ajrit në lartësinë 2m, temperatura e pikës së vesës në lartësinë 2m (ose lagështia relative), shpejtësia e erës në lartësinë 10m mbi nivelin e tokës dhe temperatura mesatare e rrezatimit (MRT). (Climate Data Store, 2020)

Një nga indekset më shumë të përdorura është Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), e cila shprehet në °C dhe bazohet në një kombinim midis balancës së nxehtësisë të modelit MEMI (Höppe, Indoor Climate, 1993) dhe të modelit me dy-nyje që përdoren për ET* dhe SET* (Höppe, The physiological equivalent temperature – a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment, 1999). Ky indeks është mjaft i përdorur për çdo hapësirë si të brendshme dhe të jashtme.

2.2.5 Modele dhe mjete matës

Parashikime për mikroklimën dhe komfortin termik urban janë kryer studime të cilat bazohen në modele kompjuterike, laboratore dhe në matje në terren. Këto studime variojnë që nga shkalla mikro, lokale e deri në mezo shkallën.

Studimet e para lidhur me mikroklimën dhe komfortin termik urban janë kryer nga matje të shumta në terren. Mjetet që realizuan këto kërkime si termometri, matësit e erës, lagështirës u pozicionuan në pika të ndryshme të një zone të marrë në studim. Gjithashtu për të parë efektin e nxehtësisë urbane u kryen dhe matje me kamera termike (infrared kamera) nga të cilat u përfutuan imazhe termografike. Imazhe të tilla u përdorën nga studimi i APUR për të matur nxehtësinë urbane në disa zona në Paris (apur, 2017). Një studim tjetër gjatë të cilit u përdorën kamera termike lidhet me matjen e temperaturës së sipërfaqes të materialit. Temperaturat e ajrit pranë sipërfaqes janë fizikisht të ndryshme dhe nga studimi paraqitet marrëdhënia midis këtyre dy temperaturave. Pikërisht të dhënat e gjetura nga këto imazhet termike identifikojnë dhe një nga faktorët që krijojnë ishujt e nxehtësisë urbane. (Andrew C. Chui, Alex Gittelson, Elizabeth Sebastian, Natasha Stampler, Stuart R., 217). Të gjitha këto matje në terren japin rezultate të kushteve lokale të klimës dhe si ndryshojnë ato në zona me përbërje të ndryshme urbane. Për të parashikuar se çfarë mund të ndodhë në një rast hipotetik, është mjaft e vështirë të përllogarisësh rezultatin vetëm me anë të matjeve në terren dhe gjithashtu kjo do të kërkonte një kohë relativisht të gjatë studimi.

Krahas matjeve në terren, një mënyrë tjetër për të matur mikroklimën dhe komfortin termik urban është përdorimi i modeleve fizike në shkallë të zvogëluar. Oke (Oke T. R., Canyon geometry and the nocturnal urban heat island: comparison of scale model and field observations, 1981) ka studiuar UHI duke krahasuar matjet në terren me modelin në shkallë të zvogëluar. Modeli më i përdorur dhe më i mirënjohur është modeli i tunelit të erës. Bosselman, Arens, Duker dhe Wright, krahas matjeve në terren në studimin e tyre për qendrën e qytetit të Torontos, për të matur efektin e erës përdorën modelin laboratorik të tunelit të erës për testimin e disa skenarëve (Peter Bosselmann, Edward Arens, Klaus Dunker, Robert Wright, 1990). Nga studimet e kryera modelet në laborator kanë treguar rezultate më të përafërta me matjet në terren, por ato mbeten të kufizuara në analizën e një parametri të vetëm. Modelimi në

laboratorë ku gërshetohen së bashku shumë parametra është më kompleks dhe kërkon më tepër kohë për marrjen e rezultateve. Ndaj për të pasur rezultate më të shpejta në kohë, studimet të mëtejshme i kanë ngritur hipotezat e tyre mbi modele laboratorike dhe kompjuterike. Në këto modele në disa raste është analizuar vetëm një parametër, ose më shumë se një.

Në vitin 1990 është zhvilluar nga Swaid dhe Hoffman modeli empirik CTTC (Cluster Thermal Time Constant). Ky model përllogarit ndryshimin e temperaturës ditore të ajrit në një rrugë të ngushtë urbane duke përdorur temperaturën mesatare ditore. Temperaturës mesatare ditore i shton një rritje të temperaturës për shkak të rrezatimit diellor dhe i zbret një ulje të temperaturës për shkak të rrezatimit neto të valëve të gjata që dalin. Pikërisht ky term “diellor” përbën dhe termin empirik të CTTC, magnituda e të cilit varet nga gjeometria urbane. Ky model është i kufizuar për gjendje të kthjellët të klimës dhe për stinën e verës (Hanna Swaid, Milo E.Hoffman, 1990). Modeli CTTC u zhvillua më tej duke marrë në konsideratë rrezatimin diellor difuz dhe të reflektuar, duke e përdorur temperaturat mesatare në çdo orë dhe duke vendosur vlerat e stacionit lokal më të afërt. Gjithashtu në model u përfshi dhe parametri i mbulesës me re së bashku me nxehtësinë antropogjene (M.M.Elnahas, T.J.Williamson, 1997). Në 2002 u zhvillua nga SSHUA-Bar dhe Hoffman modeli Green CTTC, i cili mori në konsideratë efektin e pemëve. Të gjitha këto modele të evoluara të CTTC janë modele të që kufizohen vetëm për stinën e verës, janë gjeometrikisht të kufizuara vetëm për rrugë tipike të ngushta dhe si të dhënë dalëse japin vetëm parametrin e temperaturës së ajrit.

Një program tjetër kompjuterik i cili parashikon rrezatimin diellor dhe temperaturën e sipërfaqes është RayMan, i cili përdoret për të përllogaritur MRT dhe indekset termike si PET, PMV dhe SET*. Ky program kërkon të dhëna hyrëse si gjeometria e ndërtesave, pemëve, rrezatimin diellor global dhe mbulesën me re. Por ky program nuk kërkon të dhënat termike të sipërfaqes, ndaj është i pasigurt rezultati lidhur me parametrin e temperaturës së sipërfaqes. Ndërsa për parametrin MRT ka paraqitur rezultate të përafërta për kushte të caktuara urbane (Andreas Matzarakis, Frank Rutz, Helmut Mayer, 2000). Ndërsa Ranasinghe kryen simulime lidhur me hijezimin dhe mat komfortin termik urban mbi parametra të ndryshëm gjeometrik, duke përdorur “DEROB-LTH”, i cili është i projektuar për komfortin e brendshëm si dhe për materiale të thjeshta. Ky soft nuk merr parasysh ventilimin, por merr në konsideratë vetëm format e rregullta gjeometrike (Ranasinghe, 2004).

CFD (Computational Fluid Dynamics) është një program kompjuterik, i cili njihet gjerësisht si një mjet që përdoret për parashikimin e katër parametrave termik të një mjedisi (temperatura e ajrit, lagështia relative, shpejtësia e erës dhe MRT). Ai mund të përdoret për të simuluar mikroklimat si në mjedise të jashtme dhe të brendshme. CFD mund të japë rezultate të parametrave që lidhen me komfortin termik të një këmbësori si OUT_SET*, PET, dhe PMV. Një nga vështirësitë që ka ky program është saktësia që kërkon për të zgjidhur problemet e turbulencës së ajrit dhe transferimin e nxehtësisë në një mjedis urban. (Khalid Setaih, Neveen Hamza, Tim Townshend, 2013).

Vihet re se, shumë programe që përdoren për matjen e indeksit të komfortit dhe mikroklimës, kanë rezultate të përafërta vetëm në rastet e analizimit të një parametri të vetëm, dhe janë të limituar për kushte të modeleve urbane specifike. Një nga programet i cili përllogarit dhe kërkon disa të dhëna hyrëse së bashku është ENVI-met. Ky program bazohet mbi balancën energjitike dhe modelin e tre-dimensional CFD (Computational Fluid Dynamics) i cili ka qenë pjesë e paketës së programeve të Autodesk-ut. Në këtë program vendosen të dhënat fizike të atmosferës, tokës, ndërtesave dhe gjelbërimit. Shkalla e modelimit varion nga 100 m deri në 1000 m për tre koordinatat karteziane (X,Y,Z) dhe përdor një rrjetë me përmasa 0.5-5 m (Bruse, Die Auswirkungen kleinskaliger Umweltgestaltung auf das Mikroklima, 2000). Krahas tyre ky program kërkon të dhëna hyrëse si pozicioni gjeografik, kushtet klimaterike, të dhëna meteorologjike

dhe detaje lidhur me të dhënat e për tokën, të dhëna mbi lagështirën dhe të dhëna termike, të dhëna mbi avullimin e transpirimit (evapotranspiration) dhe hijet nga bimësia. Modeli i ngritur me ENVI-met nxjerr të dhëna si shpejtësia e erës, temperatura e ajrit, lagështira, MRT, nxehtësinë, rrezatimin dhe 4 tipat e indekseve nga simulimet në çdo orë të ditës (Bruse, Decoding Urban Nature: Envi-Met Course - Microclimate Analysis beyond Wind and Sun, 2019). Ky program kompjuterik parashikon mikroklimën në zona të ndryshme urbane duke marrë në konsideratë faktorët fizik dhe klimaterik të një mjedisi të ndërtuar ose që do të zhvillohet. ENVI-met është vlerësuar gjerësisht ndërkombëtarisht për modelimin e klimës në projekte kërkimore dhe është rezultat i pothuajse 30 viteve të kërkimit dhe zhvillimit. Më shumë se 3000 studime të pavarura dhe botime teknike kanë vërtetuar rezultatet shkencore të marra me të. Krahas studimeve kërkimore ky soft ka filluar të aplikohet edhe në dizajnin e mjediseve të ndërtuara por dhe në dizajnin e qyteteve të së ardhmes (ENVI-met, 2020).

Vitet e fundit studimet që lidhen ngushtë me komfortin termik urban i gërshetojnë të tre mënyrat së bashku si matjet në terren, modelet e shkallëzuara në laborator dhe modelet kompjuterike. Johansson, në studimin për dizajnin urban dhe komfortin termik urban me klimë të ngrohtë e fillon kërkimin e tij me matje në terren të variablave si temperatura e ajrit, temperatura e sipërfaqes, lagështira relative dhe shpejtësia e drejtimi i erës. Më tej ai përdor simulime kompjuterike të cilat ndihmuan për të pritur rezultatet e skenarëve hipotetik të ngritur (Johansson, 2006). Toudert dhe Mayer gjithashtu për të mbështetur kërkimin e tyre mbi rezultate sa më të besueshme përdorën matje në terren dhe simulime kompjuterike me programin ENVI- met kur studiuuan mikroklimën e një qyteti në shkretëtirë Beni-Isguen, Algeria (Fazia Ali-Toudert, Helmut Mayer, 2005). Emmanuel zhvillon një model mase urbane hipotetike për komfortin termik të jashtëm në klimat ekuatoriale tropikale, si përgjigje të densitetit të lartë të jetesës në këto vende si dhe ngre problemin e UHI. Një “Çader Hijezuese”, e cila mund të hijezojë një pjesë të madhe të hapësirës urbane duke ndryshuar konfigurimin e saj, u modelua me anë të programit kompjuterik CAD (Emmanuel, 1993).

2.3 SHËNIME

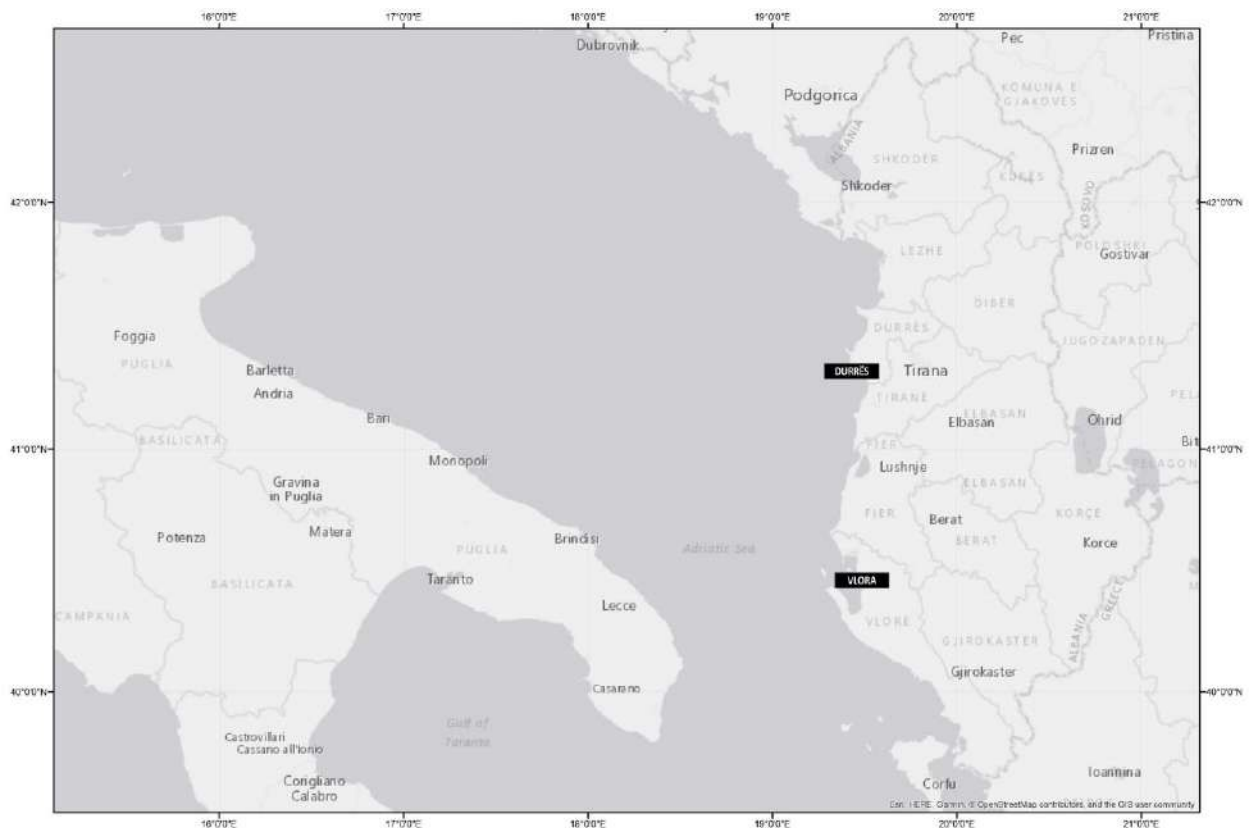
Ndryshimet klimatike çojnë në rritje të nivelit të detit dhe shumë vende kanë adoptuar masat parandaluese dhe mbrojtëse. Por problemet e komfortit termik urban apo të nxehtësisë urbane nuk merren në konsideratë. Për vendet nordike ky problem i nxehtësisë nuk është i pranishëm, por për vendet me klimë të nxehtë apo me klimë mesdhetare përbën shqetësim termik. Shumë studime në zona me klimë të ndryshme, tregojnë se përfshirja e faktorëve klimaterik gjatë dizajnit dhe planifikimit urban është sipërfaqësore. Shpesh kryhen analiza që lidhen vetëm me diellzimin apo hijen, analiza që pjesërisht janë të limituara nga kushtet e kodeve urbane. Studimet treguan se marrja në konsideratë e klimës në procesin e dizajnit dhe planifikimit urban është pothuajse shumë e rrallë. Për të pasur një hapësirë urbane termikisht komforte në çdo kohë të vitit është e domosdoshme që gjatë dizajnit të saj të kryhen studime të mirëfillta analitike dhe krahasuese të cilat bazohen mbi matje në terren, modele laboratorike dhe simulime kompjuterike.

3 RASTET STUDIMORE

Ky kapitull shpjegon pse u përzgjedhën për këtë studim dy shëtitorët bregdetarë të qytetit të Durrësit (e vjetra dhe e reja) dhe shëtitorja e qytetit të Vlorës (e reja). Fillimisht, jepet informacion bazë në lidhje me pozicionin gjeografik dhe të dhëna meteorologjike të dy qyteteve. Më tej, jepet një panoramë e shkurtër e zhvillimit historik, infrastrukturës aktuale urbane, procesit të planifikimit urban si dhe rregulloreve urbane në fuqi.

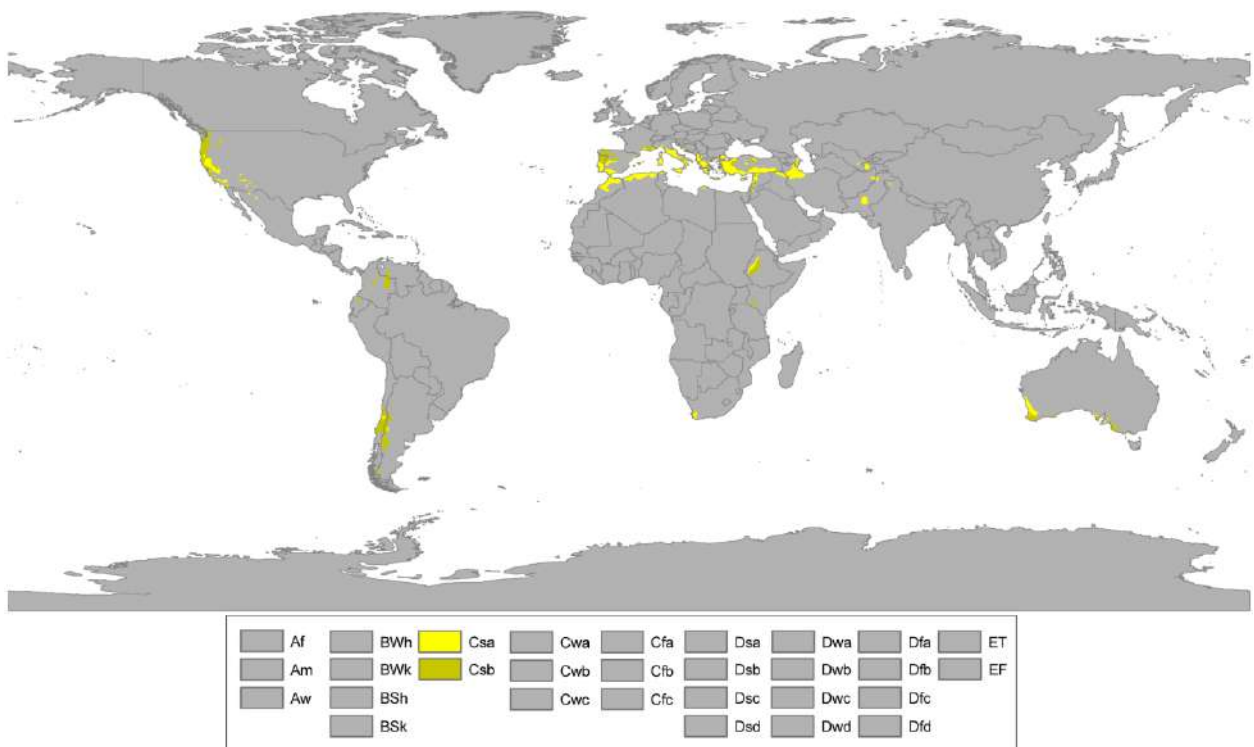
3.1 PËRZGJEDHJA E RASTEVE STUDIMORE

Rastet e zgjedhura në këtë studim janë shëtitorja e vjetër dhe e re e qytetit të Durrësit dhe shëtitorja e re e qytetit të Vlorës (Fig. 3.1-1). Ato u përzgjedhën si rezultat i një seleksionimi të kujdesshëm duke parë kërkesën për zhvillim që kanë shëtitorët në Shqipëri. Synimi ishte gjetja e shëtitoreve në qytetet e Shqipërisë të vendosura në të njëjtën zonë klimaterike, me topografi pothuajse të ngjashme, por me një dizajn të ndryshëm urban. Një kriter tjetër përzgjedhës ishte madhësia e popullsisë së qyteteve dhe zhvillimi i të njëjtit lloj turizmi. Për më tepër, të dy qytet kanë pothuajse të njëjtat përdorime të këtyre shëtitoreve dhe të njëjtën strukturë urbane (karakteristika). Rastet e zgjedhura ishin edhe rezultat i kontaktit lokal, si banorë e qytetit bregdetar të Durrësit dhe turiste vjetore e qytetit të Vlorës, gjë që lehtësoi kërkimin e studimit. Nga njëra anë krijohet përshtypja se qytetet bregdetare për shkak të pranisë së puhisë detare nuk paraqesin problem lidhur me mikroklimën urbane. Nga ana tjetër, mendohet se vetëm qytetet e mëdha kanë nivel të lartë të nxehtësisë antropogjene që ndikon në mikroklimën urbane. Në fakt, bazuar mbi raste të ngjashme studimore vihet re se edhe në qytetet bregdetare si në hapësirat në qendër të qytetit dhe në ato pranë bregdetit paraqesin diskomfort termik të lartë.



Figurë 3.1-1 Vendndodhja e qytetit të Durrësit dhe Vlorës (ESRI open basemap layers – ArcGIS)

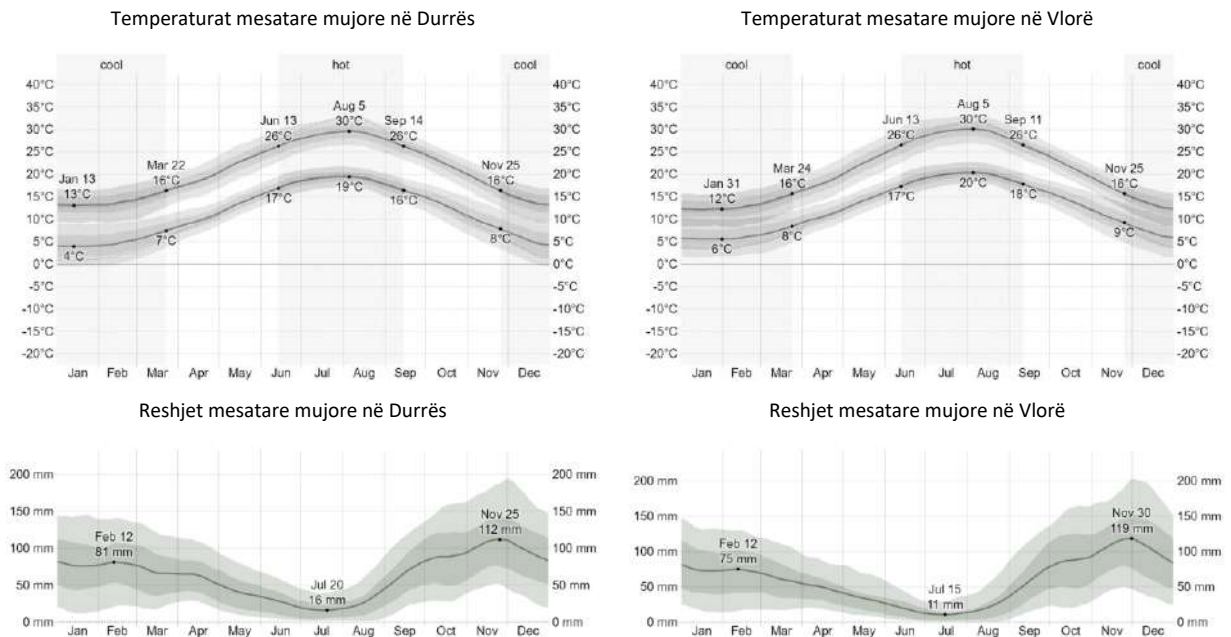
Dy qytetet e zgjedhura për këtë studim, Durrësi dhe Vlora, kanë një klimë tipike mesdhetare me verë të nxehtë, të thatë dhe dimër të butë e të lagësht (kategoria Csa) bazuar në klasifikimin e klimës sipas Köppen-Geiger. Zonat klimatike mesdhetare janë të lidhura drejtpërdrejt me detet dhe rrymat e ftohta oqeanike. Krahas zonës së Mesdheut kjo klimë është e pranishme edhe në zona të tjera, por me vlera të ndryshme të temperaturës (Köppen, 1918). Synimi i zgjedhjes së këtyre dy qyteteve ishte të përfaqësoheshin qytete me klimë mesdhetare të cilat nuk janë vetëm qytete historike të pellgut të Mesdheut si Athina, Algjeri, Barcelona, Bejruti, Stambolli, Izmiri, Jerusalemi, Marseja, Roma dhe Tunizia, por që edhe shtrihen brenda zonave klimatike mesdhetare, si qytete të tjera të mëdha si Lisbona, Casablanca, Cape Town, Adelaide, Pert, Santiago, Los Angeles, San Francisco, Tashkent dhe Dushanbe (Fig. 3.1-2).



Figurë 3.1-2 Köppen – Geige, harta e tipave të klimës në botë (M. C. Peel, B. L. Finlayson, T. A. McMahon, 2007)

Qytetet me verë të nxehtë e të thatë dhe dimër të butë e të lagësht karakterizohen nga katër stinë të dallueshme: dimri, pranvera, vera dhe vjeshta. Vera në Durrës dhe Vlorë fillon nga qershori në gusht me një temperaturë mesatare prej 26-32 °C. Dimri fillon nga dhjetori në shkurt, është i butë dhe i lagësht me një temperaturë mesatare prej 8-10 °C. Në pranverë, temperaturat rriten duke arritur në 19.3°C përgjithësisht pasdite me temperaturat më të ulëta gjatë natës prej 10.7°C. Ndërsa në vjeshtë, temperaturat ulen duke arritur mesataren prej 23°C gjatë ditës dhe më të ulëtat prej 13,7°C përgjithësisht pak pas lindjes së diellit. Mesatarja vjetore e reshjeve për të dy qytetet është nga 800 deri në 1300 mm, por vetëm 12 % e totalit bie në periudhën qershor-shtator. Qytetet kanë mesatarisht 2 600 orë diell në vit. Mesatarja e temperaturës së ujit në Durrës është 17,8°C, maksimumi 23,4°C në verë dhe minimumi 11,8°C në dimër, ndërsa në qytetin e Vlorës temperatura mesatare e ujit të detit është 19.1 °C, maksimumi 25.1 °C në verë dhe minimumi 13.1 °C në dimër. Drejtimi i erës që mbizotëron në Durrës është Veri dhe Juglindje me shpejtësi 3-5 m/sek, ndërsa në qytetin e Vlorës dominon drejtimi i erës Lindore dhe Veriperëndimore me shpejtësi 3-6 m/sek. Lagështia relative vjetore për Durrësin dhe Vlorën është mesatarisht 80% në dimër dhe 40% në verë. (Përshkrimi Meteorologjik, 1992). Në figurën 3.1-3 janë

paraqitur të dhënat e motit për Durrësin dhe Vlorën përkatësisht në anën e majtë dhe të djathtë (weatherspark, 2021).



Figurë 3.1-3 Të dhënat e klimës për Durrësin (majtas) dhe Vlorës (djathtas) (weatherspark, 2021)

3.2 DURRËSI DHE SHËTITORJA E TIJ

Qyteti i Durrësit ndodhet në një fushë të rrafshët aluvionale me përbërje të vogël kodrinore, deri në 200m mbi nivelin e detit, në pjesën juglindore të detit Adriatik me gjerësi gjeografike 41°19' V dhe gjatësi gjeografike 19°27' L. Ai është gjithashtu porti kryesor i Shqipërisë dhe është pranë me qytetet Italiane në krahun e tjetër të detit Adriatik. Sipërfaqja e qytetit është 338.30 km² dhe sipas të dhënave nga Censusi Kombëtar në 2011, popullata e Durrësit ishte 265,330 banorë. Vetëm 199,073 jetojnë në zonën urbane dhe dendësia e popullsisë së Durrësit është 784.3 banorë/km². Është qyteti i dytë më i madh i Shqipërisë ku shumica e popullsisë jeton në zonat urbane. Rritja e popullsisë është 1.18% nga viti 2001 deri në vitin 2018 (Tab. 3.2-1). Gjatë stinës së verës më shumë se 150,000 turistë vijnë për pushime të përkohshme.

Tabëlë 3.2-1 Mesatarisht popullsia banuese sipas prefekturave, zonave urbane dhe rurale, 2001 - 2021

	PREFEKATURA				ZONAT URBANE		ZONAT RURALE	
	2001	2011	2018 ¹	2021 ²	2001	2011	2001	2011
Durrës	245,179	265,330	289,628	292,029	132,837	199,073	112,342	66,257
Vlora	192,982	184,279	189,282	187,675	103,833	117,850	89,149	66,429
Tirana	597,899	763,634	883,996	912,190	380,730	536,998	217,169	226,636
Shqipëri (shteti)	3,069,275	2,831,741	2,870,324	2,829,741	1,294,196	1,521,907	1,775,079	1,309,834

¹ (Instituti Kombëtar i Statistikave, 2018, p. 5)

² (Instituti Kombëtar i Statistikave, 2021, p. 6)

3.2.1 Zhvillimet historike dhe urbane

Qyteti i Durrësit është një qytet rreth 2 700 vjeçar, i zbuluar në shekullin 627 p.e.s. nga kolonistët Grekë (Grote, 2012, p. 440) i njohur fillimisht si Epidamnus dhe Dyrrachium. Kohë më vonë Epidamnus dhe Dyrrachium u njohën si dy qytete që ishin shumë pranë njëra-tjetrës (Daci, 2016, p. 19). Qyteti, i cili mori zhvillim nën perandorinë Romake e më pas asaj Bizantine, ashtu si edhe qytete të tjera në Ballkan, u mblodh brenda mureve rrethuese deri në fillim të shekullit XIX e.s. Durrësi u shpall kryeqyteti i Shqipërisë nga 7 mars 1914 deri në 11 shkurt 1920 duke qenë jo vetëm porti kryesor, por edhe qyteti kryesor i Shqipërisë. Pamjen moderne, qyteti e mori mbas rindërtimit të tërmetit të 1926. Më pas, gjatë pushtimit Italian qyteti përjetoi një bum ekonomik dhe porti i qytetit u bë më i madhi e më modern në vend. Durrësi ishte pika nisëse e Rrugës Egnatia e cila lidhte rajonin e jugut të Italisë me vendet e Lindjes (Daci, 2016, p. 40). Në periudhën e Monarkisë (1928-1939) dhe pas luftës deri në 1944 qyteti pati një ndikim të madh nga urbanistë dhe arkitektë të huaj.

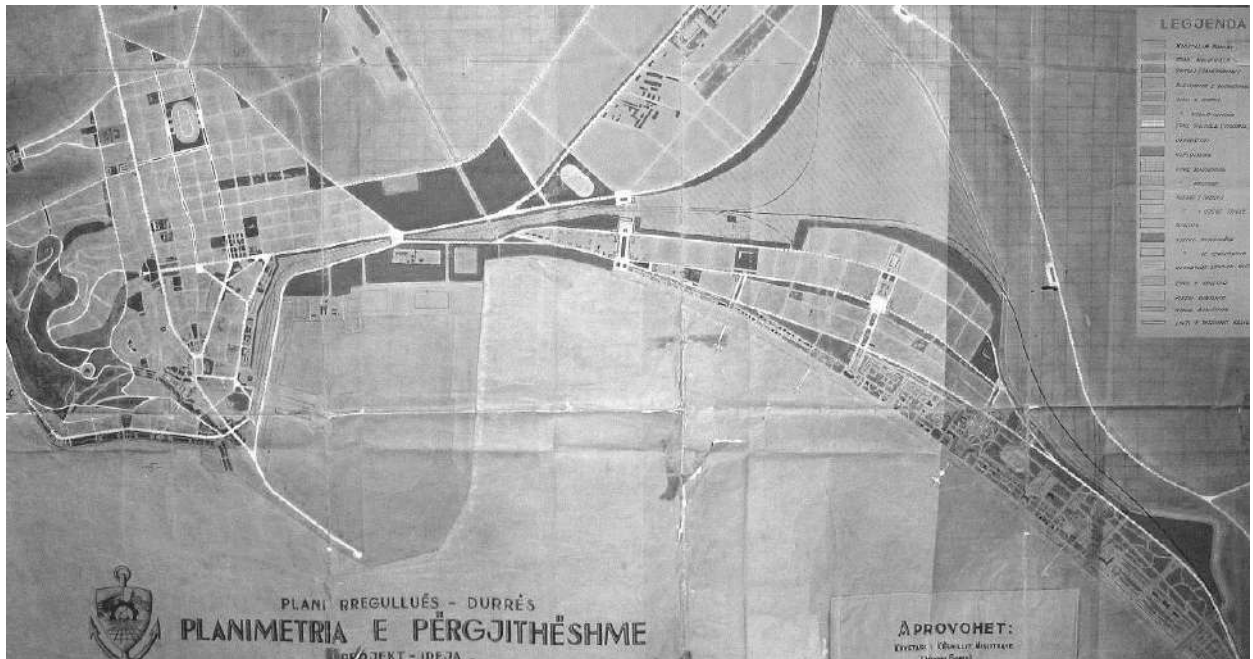


Figurë 3.2-1 Plani rregullues i Durrësit 1942; Skema e madhe e trafikut të Jashtëm (majtas), skema e brendshme e trafikut, Zonim (djathtas) (burimi: AQTN)

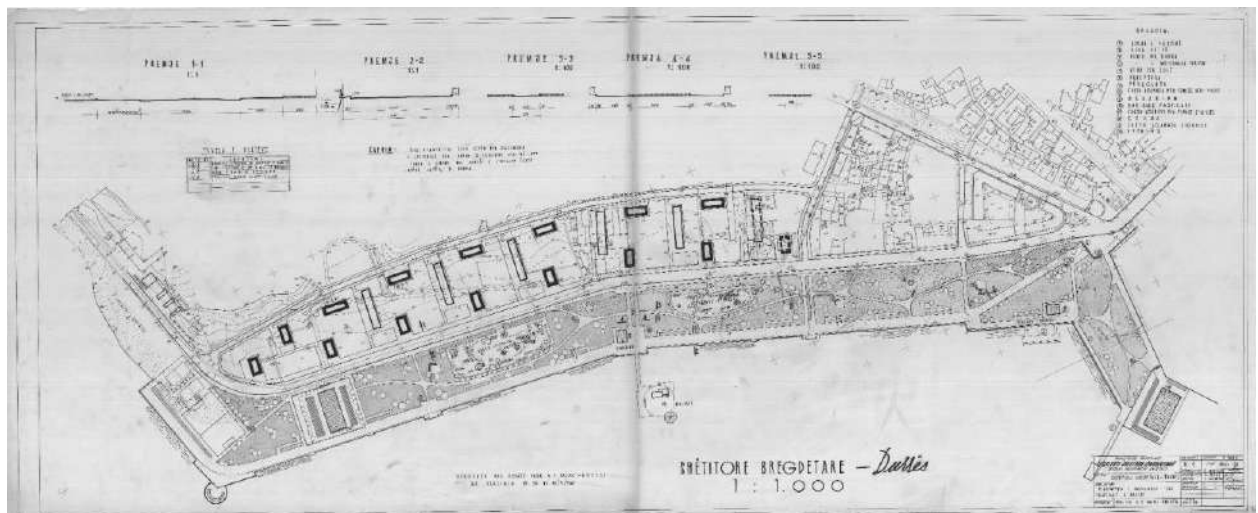
Në 1939-1942 daton plani i parë rregullues për qytetin e Durrësit i përgatitur nga arkitekti italian Leone Carvignani nën mbikëqyrjen e dy arkitektëve të tjerë italianë Gherardo Bosio dhe Ferdinando Poggi (Vokshi, Tracce dell'Architettura Italiana in Albania, 2014, pp. 240-247). Qyteti ishte planifikuar me një lëvizje rrethore që shkonte përgjatë detit siç tregohet në hartën e trafikut të rrugëve, në Fig.3.2-1. Ky plan rregullues shënon dizajnin e parë të një shëtitorie buzë detit dhe një vije bregdetare për qytetin. Për pjesën ku sot është shëtitorja buzë detit ishte planifikuar një zonë e gjerë me ndërtesa të karakterit të veçantë, klub detar dhe teatër i hapur. Hapësirat publike ishin parashikuar në pjesën e sipërme të shëtitorës dhe lëvizja e këmbësorëve ndodhte buzë detit, në një rrugë me gjerësi 5 metra e quajtur Constanzo Ciano.

Në vitet 1945-1990, vendi ndodhej nën regjimin komunist me një centralizim të ekonomisë, kalim të pronës private në dorën e shtetit dhe qeverisjen nga një parti. Në vitet 1950 dhe 1960 u zhvilluan dhe u aplikuan planet e para strategjike rajonale dhe urbane të bazuara në principet e decentralizimit industrial. (Koçi, 2005, p. 69). U ndërtuan industri të rënda të larmishme, u zgjerua porti, gjë që çoi në shndërrimin e Durrësit në një qytet industrial dhe u bë qyteti terminal i hekurudhës së parë në Shqipëri në vitin 1947, Tiranë-Durrës. Sipas planit rregullues të 1957 (Fig. 3.2-2) pjesa jug perëndimore e qytetit parashikohej si një zonë e gjelbër parku (pjesa ku sot është shëtitorja). Ndërsa në vitin 1967 (Fig. 3.2-3), Komiteti Ekzekutiv aprovoi Planin e shëtitorës buzë detit të Durrësit, plan i dizajnuar nga ISPU (Instituti Shtetëror i Projektimit -Sektori i Ndërtimeve Qytetare). Shëtitorja bregdetare ndodhet në jugperëndim të qytetit, midis rrugës Currila dhe detit, me një sipërfaqe prej 8.9 Ha (1200 m x 70 m). Ndërtimi i shëtitorës filloi në vitin 1969 dhe u konceptua si park publik ku parashikoheshin hapësira të gjelbra, bar-bufe, kënd lojërash për moshë

të ndryshme, vend pushimi, pjergullata, klub detar, skelë për motoçikleta, akvarium, pishinë, zonë sportive dhe vendosje skulpturash të ndryshme. Duke lexuar raportet e projektit, nënkuptohet ndarja e zonave të qeta nga zonat lëvizëse dhe largimi i tyre nga flukset e mëdha të njerëzve. Rrjeti rrugor ishte i ndarë gjithashtu në rrugë makine dhe këmbësore. Përveç shëtitorës prej 9 metrash të gjerë dhe rrugicave tërthore këmbësore që shkonin drejt detit shpesh me shkallë, në vitin 1963 kishte filluar ndërtimi i një muri pengues ndaj dallgëve të detit. Gjithashtu punimet në këtë hapësirë të hapur kishin nxjerrë në pah edhe disa zbulime arkeologjike të cilat u lanë të ekspozuara.

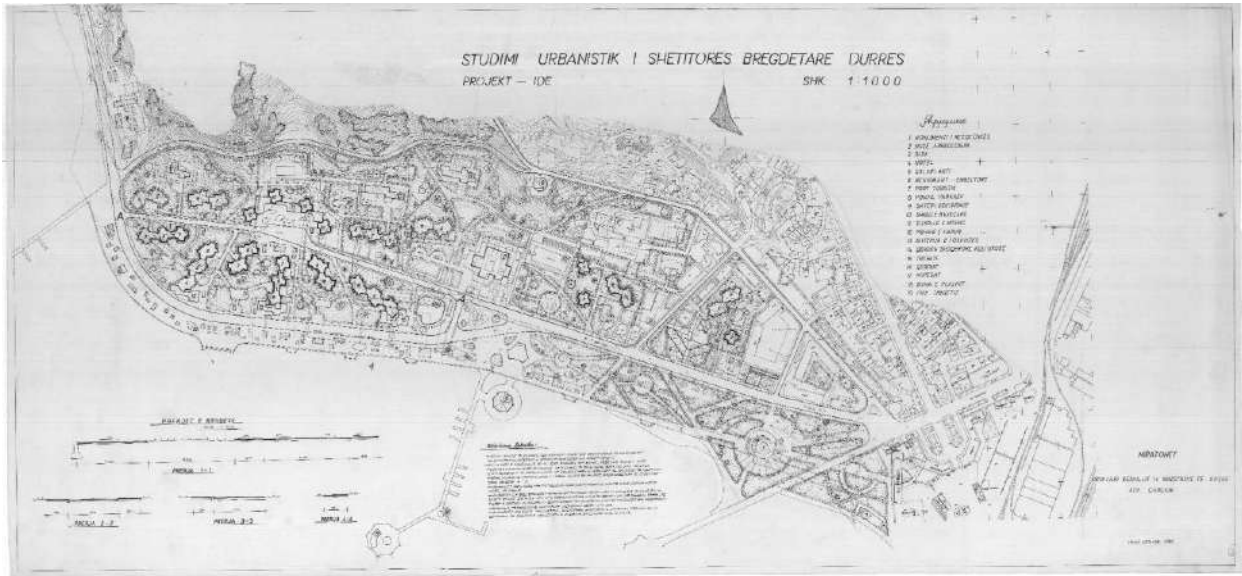


Figurë 3.2-2 Durrës plani rregullues, 1957 (burimi: AQTN)



Figurë 3.2-3 Plani Rregullues i Shëtitorës së Durrësit, 1967 (burimi: AQTN)

Në Studimin Urbanistik të Shëtitorës Bregdetare Durrës, 1985 (Fig. 3.2-4) u parashikuan disa funksione, monumenti i rezistencës, muze arkeologjik, park, hotel, galeri arti, restorant, port turistik, pontil varkash, shtëpi ushtarake, shkollë 8-vjeçare, shkollë e mesme, pishinë e hapur, shtëpia e foshnjës, qendra shoqërore-kulturore, tregti, çerdhe, kopsht, zona e plazhit dhe pikë tregtie. Disa nga objektet ekzistojnë edhe sot.



Figurë 3.2-4 Studim Urbanistik i Shëtitorës Bregdetare Durrës, 1985 (burimi: AQTN)



Figurë 3.2-5 Foto e shëtitorës së Durrësit a) fillimi i viteve '80, b) pas 1990, c) pas 2000

Në vitin 1990, me rënien e sistemit komunist dhe vendosjen e bazave të para të sistemit demokratik, decentralizimin, dhe rifutjen e konceptit të pronës private, sistemi urban i qyteteve pësoi ndryshime duke u karakterizuar nga ndërtimet ilegale. Ky zhvillim i pakontrolluar, vërehet qartë edhe në shëtitorën bregdetare të Durrësit. (Fig.3.2-5 b). Shëtitorja buzë detit nuk mund të quhej më as park dhe as shëtitorë, pasi humbi konceptin e saj. Në fillim të shekullit XXI pushteti vendor ndërhyri për të rikthyer identitetin e hapësirës publike. Kështu në vitin 2000 shëtitorja u kthye në një hapësirë të lirë publike, por ishte si një park i zbrazur pa aktivitete dhe jetë. Ndërhyrja konsistoi në prishjen e ndërtesave, u ndryshuan sipërfaqet e shtrimit me pllaka betoni ngjyra gri dhe të kuqe, dhe shëtitorës iu rikthye sipërfaqja e gjelbër (Fig.3.2-5 c).



Figurë 3.2-6 Pjesa Veri-Perëndimore e shëtitorës Taulantia Durrës, a) para 2009, b) 2009-2011, c) 2015

Në periudhën 2009-2011, Bashkia e Durrësit implementoi projektin e ri në pjesën veri-perëndimore të shëtitorës, realizuar nga arkitektët Ledia Tota, Valbona Koçi dhe Dorian Tytymçe. (Fig. 3.2-6 b) Kjo pjesë e shëtitorës u konceptua si hapësirë e lirë publike me platforma betoni të veshura me dru dhe mbi to vendosën hijezues horizontal të rrjetëzuar prej konstruksioni metalik, në formë trekëndore. Gjithashtu u

ndryshuan dhe sipërfaqet e shtrimit ku u vendosën pllaka graniti. Në vitet 2013-2014 nëpër qytetet e Shqipërisë u shpallën konkurse të ndryshme ndërkombëtare ku në fokus ishin hapësirat publike. Në periudhën 2015-2016 shëtitorja e Durrësit pësoi sërish ndërrhyrje duke u zgatur në skajin veri-perëndimor të saj. U krijua një shesh i shtruar me guralecë (ngjyra gri dhe e bardhë) të inkastruar në beton, u ngrit një strukturë betoni në formën e një shkallare duke u zgjeruar në det, e quajtur “Sfinksi” (Fig. 3.2-6 c). Në vitet 2020-2021 Bashkia e Durrësit së bashku me Fondin Shqiptar të Zhvillimit filloi rindërtimin e pjesës juglindore të shëtitores Taulantia, me një projekt të ri të dizajnuar nga studioja Italiane “SA architetti” (Fig. 3.2-9). Në këtë pesë të shëtitores u ndryshua plotësisht, jo vetëm sipërfaqet e shtrimit, por dhe aksesit i hyrjes drejt saj. Muri përgjatë bregut të detit u hoq plotësisht duke u zëvendësuar me një bordurë të ulët, u shtuan shkallare për të aksesuar pjesën e bregut të detit dhe u mbajt pothuajse e ngjashme pjesa e sipërfaqes së gjelbër.

Shëtitorja Taulantia pati tre zhvillime kryesore pas viteve 2000, të ndarë në tre periudha (Fig. 3.2-7). Në këtë kërkim si rast studimor për shëtitoren Taulantia u përzgjedhën dy gjendje: gjendja e shëtitores para vitit 2019 që këtej e tutje do të referohet si shëtitorja e vjetër e Durrësit (Fig. 3.2-8) dhe gjendja e shëtitores pas vitit 2019 që këtej e tutje do të referohet si shëtitorja e re e Durrësit (Fig. 3.2-9).



Figurë 3.2-7 Harta ku paraqiten ndërhyrjet urbane në shëtitoren Taulantia, Durrës (burimi: asig, akpt, google)



Figurë 3.2-8 Shëtitorja e vjetër e Durrësit, qershor 2013 (burimi: autori)



Figurë 3.2-9 Shëtitorja e re e Durrësit, shtator 2020 (burimi: autori)

3.2.2 Plani i Përgjithshëm Vendor Durrës

Plani i Përgjithshëm Vendor (PPV) Bashkia Durrës është miratuar drafti përfundimtar dhe aktualisht (shtator 2021) është në proces zbardhje. Ky plan në tërësinë e tij përfshin strategjinë territoriale, planin e zhvillimit, rregulloren, vlerësimin strategjik mjedisor (VSM) dhe material hartografik (AKPT, 2020), i cili u hartua nga bashkimi i shoqërive “Dogma”, “Latitude Platform”, “Milan Ingegneria”, dhe “Studio B&L”.

Për hartimin PPV-ës fillimisht bëhet një raport vlerësimi dhe analizë për Bashkinë Durrës. Qyteti i Durrësit vlerësohet si rezultat i kompozimit të tipologjive të ndryshme urbane dhe i veprimtarive urbanizuese, i cili ka nevojë për mbrojtje të peizazhit. Në këtë aspekt mbrojtja dhe ecuria e mëtejshme drejt qëndrueshmërisë është ndarë në fazat esenciale të analizës dhe vlerësimit dhe strategjive territoriale të propozuara. Raporti i fundit i Agjencisë Kombëtare të Mjedisit ofron një pasqyrë mbi kushtet mjedisore të vendit. Gjatë hartimit të PPV Durrës, synohet të arrihen objektiva strategjike si: zhvillimi i Durrësit si qytet mesdhetar duke shërbyer si një urë lidhëse me Evropën; mbrojtja e mjedisit dhe e trashëgimisë; gjelbërimi sipas standardeve Evropiane për gjithë qytetin; krijimi i Parkut Industrial; integrimi me komunitetin urban; cilësia e rrugëve dhe lëvizja e qëndrueshme. Politika e zhvillimit urban është konceptuar në 7 etapa, apo grupime kryesore ku përfshihen: 1) Policentrizimi dhe hierarkia e qendrave urbane; 2) Densifikimi dhe rigjenerimi i qendrave urbane; 3) Integrimi i zonave informale; 4) Strehim social; 5) Hapësira rajonale gjithëpërfshirëse komunitare; 6) Efiçenca energjitike e godinave; 7) Rrjeti i lëvizshmërisë së lehtë. (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021, pp. 44-87). Ky raport paraqet dhe një analizë të thelluar të çështjeve mjedisore, duke marrë në konsideratë të dhënat gjeografike, klimaterike, pasuritë natyrore dhe biodiversitetin, raporti mbi ujin, studim i kushteve mjedisore, studimi i rrezikut sizmik, përdorimi dhe cilësia e tokës bujqësore. (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021, pp. 90-192)

Strategjia territoriale është hartuar si konsolidim i gjashtë peizazheve të tre Bashkive (Durrës, Shijak dhe Vorë): peizazhi bregdetar, peizazhi i formuar urban, peizazhi fushor, peizazhi kodrinor, peizazhi lumor dhe peizazhi korridor. Vizioni për peizazhin bregdetar është i bazuar në mbrojtjen e bregdetit nga kërcënimet mjedisore; rritjen e vlerave ekologjike, rekreative dhe turistike; rritjen e marrëdhënies ndërmjet rripit të bregdetit dhe pastokës; dhe vendosja e lidhjes së vazhdueshme nëpërmjet mjedisve natyrore. Vizioni për peizazhin e formuar urban konsiston në ripërcaktimin e asaj që tashmë. Kufijtë e këtij peizazhi kanë nevojë të përcaktohen qartë duke kthyer edhe ndërtimet e pabanueshme në të shfrytëzueshme, dendësimi i lagjeve me pak banorë dhe vendosja e ekuilibrave. Vizioni për peizazhin e formuar urban ka për qëllim edhe ndërtimin e objekteve sociale dhe publike si shkolla, terrene sportive dhe kopshte, qendra shumë-funksionale dhe gjithashtu me struktura të lehta të përkohshme. (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021, pp. 43-95) Strategjia territoriale ndjek metodën e planit të veprimeve prioritare/investimet dhe projektet pilot. Objektivat strategjike për ristrukturimin dhe rehabilitimin e qendrave urbane dhe rurale në qytetin e Durrësit synojnë të përmirësojnë kushtet e hapësirave publike në qendrën historike dhe së dyti të rehabilitohen hapësirat e jashtme publike në zonat urbane/banimit. Gjithashtu, përmirësimi i hapësirave në zonën e stadiumit synon të arrihet duke krijuar një park të ri. Ndërkohë, në fshatra synohet të rehabilitohen hapësirat publike si lulishte, sheshe dhe oborre të vegjël publik. Objektivat strategjike vendosin theksin edhe tek shërbimet kolektive: shkolla, qendrat rekreative, etj. (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021, pp. 99-201) Ky vizion arrihet nëpërmjet tjetërsimit të sistemeve si sistemi urban, sistemi infrastrukturor, sistemi bujqësor, sistemi natyror dhe sistemi ujqor. Kështu strategjia territoriale shoqërohet me një “taksonomi e elementëve të peizazhit” e cila do të funksionojë si një udhëzues strategjik duke balancuar marrëdhëniet e problematikave të PPV-ës dhe ndikimit të saj në nivel lokal.

Plani i Zhvillimit është menduar të hartohet në bazë plani i propozimit territorial (zhvillimi urban, pasuritë natyrore dhe kulturore), plani i mbrojtjes së mjedisit, plani masave në rrjetin rrugor dhe transport, plani i masave në rrjetin e infrastrukturës, plani i masave për shërbimet sociale dhe hapësirat publike dhe zbatimi i PPV-ës. Territori i Bashkisë Durrës është i ndarë në pesë sisteme: sistemi urban, sistemi infrastrukturor, sistemi bujqësor, sistemi natyror dhe sistemi ujqor. Tipologjitë e propozuara hapësinore,

bazuar mbi dendësinë, rihvillimin, konservimin, rigjenerimin dhe urbanizimin për një qëndrueshmëri afatgjatë janë konceptuar duke pasur parasysh elementët kryesore si: uniformiteti i llojit dhe volumit të ndërtesës, pozicionimi në parcelë apo territorin përkatës, skema e rrjetit rrugor dhe hapësira publike, lartësia e ndërtesave. Me rëndësi shihet gjithashtu edhe ruajtja dhe zgjerimi i hapësirave të gjelbra ekzistuese bazuar edhe në ligjin Nr.8906 dt.06/06/2002 “Mbi zonat e mbrojtura”. Theksi vendoset në përforcimin e peizazhit bregdetar, lumor dhe kodrinor. Në planin e zhvillimit paraqiten parashikime për mbrojtjen e peizazhit, në të cilën bën pjesë dhe shëtitorja bregdetare e Durrësit, njësia DR_UB_AR1_480/235 dhe DR_UB_AR1_480/206. (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021, pp. 31-100)

Plani i mbrojtjes së mjedisit është pjesë integrale e planit të zhvillimit. Sipas hartuesve të planit “...ruajtja e peizazhit është më shumë sesa përcaktimi i kufijve dhe normave. Ajo ka të bëjë me të kuptuarin e logjikës së ndërlikuar dhe proceseve pas tij, duke gjurmuar tiparet kryesore strukturore të peizazhit” (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021, p. 103) Ky plan parashikon mbrojtjen e gjashtë peizazheve të përmendura më lartë, mbrojtjen e elementëve ujore, ruajtja dhe zgjerimi i hapësirave të gjelbëruara ekzistuese dhe zona kritike (cilësia e ujit, tokës, ajrit dhe pikat e nxehta). (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021, pp. 101-133) Në plan i kushtohet mjaft rëndësi mbrojtjes së peizazhit ku paraqiten masa emergjente, të përkohshme dhe të përhershme. Masat mbrojtëse të pasazhit nuk ndalojnë zhvillimin urban por e integrojnë atë paralelisht.

Krahas planit të zhvillimit është hartuar Vlerësimi strategjik mjedisor (VSM), i cili bazohet mbi kuadrin ligjor si evropian dhe shqiptar. Objektivi i VSM-së është të përcaktojë dhe vlerësojë të gjitha ndikimet që mund të vijnë nga zbatimi i planit dhe të sigurojë një alternativë më të favorshme. VSM përfshin edhe masat që do të adoptohen për të evituar dhe lehtësuar ndikimet negative që vijnë nga zbatimi i planit. Në rastin e hartimit të PPV-ës për të tre bashkitë, VSP është integruar gjatë tre proceseve, në analizën e përgjithshme, vlerësim paraprak dhe raportin final. Gjatë hartimit të raportit të VSM-ës ishte i rëndësishëm procesi i identifikimit të treguesve duke marrë parasysh nivelet që përcakton plani dhe përdorimit të metodave ndërkombëtare. Në këtë mënyrë treguesit klasifikohen si tregues plani (treguesit e qëndrueshmërisë) dhe tregues territorial (mjedisor, ekonomik dhe social). Gjatë procesit të VSM-ës përdoren tregues të njohur në nivel ndërkombëtar, sipas modelit PPGNP (Përcaktorët, Presionet, Gjendja, Ndikimet, Përgjigjet) dhe vlerësohen alternativat e planit përfshirë këtu dhe alternativën zero. Zgjidhja e planit (alternative 1) është ai që rezulton më i qëndrueshëm nga pikëpamja mjedisore. Zhvillimi i qëndrueshëm përbën bazën për përmirësimin e menaxhimit të tokës, veçanërisht në lidhje me zhvillimin urban, sistemin infrastrukturor, menaxhimin e mbetjeve urbane dhe rrjetin e kanalizimeve të ujërave të zeza, mbrojtjen e zonave bregdetare dhe habitateve natyrore (biodiversitetit), dhe menaxhimin e rrjedhave ujore dhe baseneve ujore sipërfaqësore. Masat vepruese do shërbejnë për zbutjen e ndotjes së mjedisit, pa ndikuar në zhvillimin ekonomik duke i dhënë qytetarëve një mjedis të shëndetshëm. Veprimet strategjike janë grupuar sipas fushave të planit: mbetjet, uji, transporti, ekonomia, sistemi i vendbanimeve dhe bujqësia, ku si kriter vlerësues përdoren kriteret e përgjithshme të qëndrueshmërisë. Karakteristikat mjedisore dhe territoriale të Durrësit si ajri, uji, toka dhe biodiversiteti janë pikat kyçe për marrjen e masave vepruese. Çdo masë vepruese vlerësohet nëpërmjet një matrice, në bazë të ndikimeve në sektorët mjedisor. Në matricë dallohet sesi plani i ka projektuar objektivat e vet strategjik në mënyrë prioritare ndaj kushteve mjedisore me anë të: zbatimit të një plan menaxhimi të qëndrueshëm të mbetjeve urbane; monitorimi i cilësisë së resurseve hidrike sipërfaqësore dhe të thellësive; ulja e rreziqeve natyrore; përmirësimi i cilësisë së peizazhit urban dhe natyror. Një aspekt shumë i rëndësishëm është dhe monitorimi në nivel lokal. (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021, pp. 5-130)

Krahas planeve PPV shoqërohet dhe me Rregulloren e planit. Qëllimi i rregullores së PPV-ës të territorit të Bashkisë Durrës është të përcaktojë rregullat, normat, standardet dhe të orientojë procedurat për zhvillimin ekzistues dhe të ardhshëm. Në rregullore paraqiten kategoritë e parashikuara të përdorimit të tokës sipas pesë sistemeve territoriale dhe kushte dhe norma për hartimin e PDV (Plane të detajuara vendore) të njësive strukturore. Lidhur me hapësirat publike në shërbim të komunitetit pavarësisht regjimit juridik të tokës, menaxhimit privat apo publik rregullorja e planit jep rekomandime të përgjithshme të cilat lidhen me kriteret e zhvillimit si hapësira rekreative, hapësira të gjelbra, sheshe, parqe, rrugëkalime, etj. Gjithashtu është marrë në konsideratë dhe sistemi mjedisor dhe peizazhistik. Për këtë jepen rekomandime të përgjithshme lidhur me sistemin e drenazhimit (ujërat e bardha), sistemin e kanalizimeve të ujërave të zeza, burimet ujore, prodhimit bujqësor, tarracat, infrastruktura bujqësore, mbrojtja nga rrëshqitjet, mbrojtja nga përmbytjet, ruajtja dhe struktura ekologjike dhe park territorial. (Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L, 2021) Në rregullore jepen udhëzime lidhur me trotuaret, ndërtesat dhe rrugët në aspektin morfologjik të tyre, pa përmendur tipat e sipërfaqeve të shtrimit apo dhe analiza mjedisore lidhur me shkallën e komfortit termik të jashtëm. Për ndërtesat jepen rekomandime lidhur me izolimin termik të fasadave pa detajuar shkallën e emetimit të nxehtësisë së çdo materiali. Lidhur me sipërfaqet e gjelbra dhe gjelbërimin jepen udhëzime në përqindje për sipërfaqet e tyre, por nuk detajohet tipi i gjelbërimit apo kriteret përzgjedhëse specifike, ndërsa lidhur me bregdetin i referohet Planit të integruar ndërsektorial për bregdetin.

Vihet re se në të gjithë procesin e hartimit të PPV-së së Durrësit janë marrë në konsideratë faktorë klimaterik dhe mjedisor, ku theksohet ndikimi i klimës në mjedisin e ndërtuar. Në grupin e punës ka të përfshirë specialistë të studimit të hapësirës urbane, peizazhit, mjedisit por jo specifikisht të studimit të mikroklimës dhe komfortit termik urban. Megjithatë në rregulloren e PPV-së, jepen të dhëna metrike për ndërtesat, këto bazuar në rregulloret kombëtare të planifikimit, por mungojnë vlerësime dhe analiza mjedisore sidomos ato që lidhen me komfortin termik urban. Ndërsa në planet dhe rregulloret të mëparshme e cila është ende në fuqi nuk janë trajtuar faktorët klimaterikë, analizat mjedisore, komforti termik urban dhe ndikimi i tyre në mjedisin e ndërtuar.

Në kohën e punimit të kësaj teze është ende në fuqi Rregullorja vendore e planifikimit të territorit të Bashkisë Durrës, e cila bazohet mbi ligjin Nr.10119, datë 23.4.2009 “Për planifikimin e territorit”. Në këtë rregullore kategoritë e përdorimit të tokës janë: zona industriale, zona rezidenciale, shërbime tregtare, shërbime sociale, hapësira të gjelbra dhe sportive, përdorime të veçanta, sipërfaqe natyrale dhe mbrojtja e zonës së trashëgimisë kulturore. Në këtë rregullore jepen të dhëna metrike që lidhen me ndërtesën në numra katesh, lartësi, distanca urbane duke respektuar këndin 60° dhe të kenë efikasitet energjetike. Gjithashtu evidentohet që sipërfaqja e gjelbra duhet të jetë 50% e sipërfaqes së pandërtuar. Në këtë rregullore nuk jepen udhëzime lidhur me hapësirën publike dhe nuk merret në konsideratë në mënyrë analitike ndikimi i projektit arkitektonik në mjedisin urban.

3.3 VLORA DHE SHËTITORJA E SAJ

Qyteti i Vlorës është i vendosur midis dy deteve, Adriatik dhe Jon, që ndodhen në perëndim të tij dhe të maleve në lindje, me gjerësi gjeografike 40°27.9' N dhe gjatësi 19°29'E. Rrafshina në të cilën qyteti i Vlorës shtrihet ngrihet në një lartësi që varjon nga 6 metra në 76 metra mbi nivelin e detit dhe përfaqëson një bazë kontinentale ende aktive. Vlora përfshin një port ngarkesash dhe pasagjerësh, një port të naftës dhe një port peshkimi. Porti i Vlorës është i dyti për nga madhësia në vend dhe është porti që ndodhet më afër se çdo port qyteti tjetër me portin e Barit, Puglias në Italinë jug-lindore. Sipërfaqja e qytetit është 616.85 km² (bashkiavlore.org, 2019) dhe sipas të dhënave të Censurit Kombëtar në vitin 2011, popullata e Vlorës ishte 184,279 persona. Vetëm 117,850 persona jetojnë në zonat urbane dhe dendësia e popullatës është

298.74 banorë/km². Është qyteti i pestë për nga madhësia në Shqipëri ku popullata jeton në zonat urbane. Rritja e popullatës është 0.98% nga 2001 deri në 2018 (Tab. 3.2-1). Gjatë verës më shumë se 100,000 turistë vinë në qytet për pushime të përkohshme.

3.3.1 Zhvillimet historike

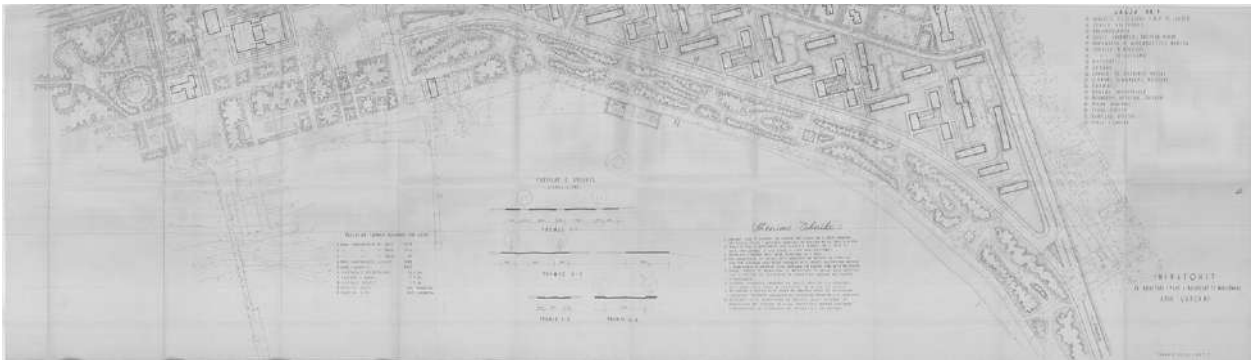
Vija bregdetare e Vlorës ka ndryshuar në mënyrë drastike në 30 vitet e fundit, për shkak të urbanizimit të shpejtë. Sfondi historik përqendrohet shkurtimisht në pesë faza të zhvillimit urban të qytetit të Vlorës, i cili është i lidhur ngushtë me boshtin kohor historik. Në fillim, (1912-1916) qyteti i Vlorës u vendos pranë kodrave dhe larg detit si një “qendër urbane e brendshme” (Florian Nepravishta, Ani Cuedari, 2016). Gjatë periudhës së mbretërisë, nga 1932-1933 Zyra Qendrore Shqiptare e Banesave e Urbanizimit zhvilloi planin rregullator të Vlorës, duke planifikuar rrugën kryesore “Vittorio Emanuele III” si një lidhje midis qendrës së qytetit dhe portit, rrugë që sot njihet me emrin “Bulevardi Ismail Qemali”. Pushtimi i dytë Italian (1939-1943) shënoi një nga periudhat më prodhuese në urbanizimin e qytetit të Vlorës (Vokshi, Le architetture italiane di Valona 1916-1943, 2016). Gjatë 1941-1942, arkitektët Italian Geraldo Bosio dhe Ferdinando Poggi, vizatuan planin rregullues të Vlorës (Vokshi, Tracce dell'Architettura Italiana in Albania, 2014, pp. 268-271), duke e zgjatur qytetin drejt vijës bregdetare (Florian Nepravishta, Ani Cuedari, 2016). Në figurën 3.3-1 tregohet një foto 3D e skicës së projektuar të qytetit të Vlorës. Në të mund të shihen konceptet e para mbi vijën bregdetare të Vlorës, e cila parashikonte një rrugë të gjerë makinash përgjatë vijës ujore, portin kryesor në jug dhe disa të tjera më të vogla përgjatë bregut të cilat lidhnin qytetin me pjesën jugore të vendit. Mbas Luftës së Dytë Botërore, projekti i Bosios ashtu si të gjithë planet e tjerë të periudhës fashiste u shpallën të vjetruara, por në rastin e Vlorës disa pjesë të këtij plani rregullues u ripropozuan në heshtje (Vokshi, Le architetture italiane di Valona 1916-1943, 2016). Plani rregullues i mëvonshëm (1973-1977) u modifikua gjatë periudhës së komunizmit duke u quajtur, Plani rregullues i qendrës dhe “Lagja Nr.1” (Fig.3.3-2), ku bregu i detit arrihej nga perëndimi në jug duke lidhur qendrën e qytetit me bulevardin kryesor si me një prerje të fortë në një vijë me fushat (Marco Massa and Team, 2015). Kjo shënonte konceptin e parë të shëtitorës bregdetare me gjelbërim dhe parqe.

Gjatë periudhës së tranzicionit në vitet '90, bregdeti i Vlorës, ashtu si edhe në qytete të tjera të Shqipërisë, u zhvillua në mënyrë informale, duke u rritur me ndërtime pa leje të cilat nuk përputheshin me rregulloret në vend (Florian Nepravishta, Jonida Meniku, Mirjana Devetakovic, 2014). Bregdeti i Vlorës ka qenë në vëmendjen e Bashkisë prej më shumë se 10 vitesh. Në vitin 2004, Këshilli i rregullimit të territorit të Republikës së Shqipërisë³ (KRRTRSH) aprovoi Master Planin e qendrës dhe bregdetit të Vlorës duke zgjeruar rrugën “Skelë-Uji i ftohtë” (sot autostrada /shtetërore-SH8) në 38 metra e duke propozuar shëtitorën përgjatë vijës bregdetare duke marrë nga deti (Florian Nepravishta, Ani Cuedari, 2016). Bashkia e Vlorës në 2011 propozoi projektin e ri të shëtitorës, por vetëm një pjesë e këtij projekti u implementua në 2012 për arsye të buxhetit të limituar.

³ Sot quhet KKT - Këshilli Kombëtar i Territorit



Figurë 3.3-1 G. Bosio, Plani Rregullues I Vlorës, Perspektivë e qytetit, 1941, Burimi: AQTN



Figurë 3.3-2 Plani Rregullues i Qendrës dhe "Lagja Nr.1", 1977, Burimi: AQTN

Megjithatë, shëtitorja e Vlorës u vendos përsëri në fokusin e Ministrisë së Zhvillimit Urban dhe Turizmit⁴ në nëntor 2013, duke organizuar një konkurs ndërkombëtar me një fazë. Konkursi i quajtur 'Shëtitorja Bregdetare', përfshinte një sipërfaqe rreth 5 km të gjatë e nga ana territoriale niste nga 'Pylli i Sodës' (në perëndim) deri te 'Tuneli' (në jug) duke u zgjatur te Porti i Vlorës e duke prekur edhe qendrën e qytetit. Objektivi ishte të gjeneronte koncepte vizionare dhe origjinale të dizajnit urban që aspironin transformimin e një përvoje të tërë këmbësore buzë vijës bregdetare (Atelier Albania, Agjencia Kombëtare e Planifikimit të Territorit, 2015). Propozimi fitues për konkursin e vijës ujore të Vlorës u përzgjodh studioja Xaveer de Geyter Architects (XDGA) ndërsa si studio vendase u zgjodh MetroPOLIS Studio, të cilët në bashkëpunim me studion Italiane 'Italian Engineering Studio' (IRD) finalizuan projektin e zbatimit për pjesën jugore në pranverë të 2017. Në foto mund të shihet gjendja ekzistuese e shëtitores përpara ndërhyrjeve (Fig. 3.3-3) dhe mbas tyre (Fig. 3.3-4). Situata ekzistuese kishte identitet të ndryshëm të ndarë nga porti në mes; pjesa perëndimore që tradicionalisht quhet "plazhi i vjetër" dhe pjesa jugore që quhet "plazhi i ri". Projekti fitues konsistonte në katër faza: 1) shëtitore dhe pemë, 2) bregdet dhe pika interesi, 3) lidhje të reja të propozuara (ujë dhe tokë), 4) programe. Duke ndërtuar një pedonale prej betoni të bardhë përgjatë shëtitores, duke zvogëluar gjerësinë e rrugës, duke ofruar më shumë udhëzime

⁴ MZHUT, Ministria e Zhvillimit Urban dhe Turizmit, në atë kohë

dhe rregulla në plan, aktivitetet e ndryshme çuan në shtimin e numrit të këmbësorëve në mënyrë që bregu i detit të aksesohet lehtësisht për qytetarët dhe vizitorët. Gjithashtu mbjellja e pemëve lokale "Pinus Pinea", krijoi një strukturë që rriti cilësinë hapësinore të bregdetit me përpjekje minimale. Përmjet ekzistueses të "Pyllit të Sodës" shtrihen tashmë përgjatë gjithë vijës bregdetare. Bregu ujon ndërhyrjen si një lidhje midis detit dhe qytetit (XDGA, 2019).

Prej vitit 2000-2015, shëtitoret e Vlorës pati ndërtime informale (Fig.3.3-3, 3.3-4) por në vitin e 2015 fillon pastrimi i shëtitores nga këto ndërtime për ti hapur rrugën ndërtimit të ri. Ndaj dhe ky kërkim është i fokusuar vetëm në fazën e parë të projektit të zbatimit të shëtitores, e cila përfshin fragmentin "përmjet dhe shëtitoret" të implementuar plotësisht në tetor të 2017 (Fig. 3.3-5).



Figurë 3.3-3 Harta ku paraqiten ndërhyrjet urbane në shëtitoren e Vlorës (burimi: asig, akpt)



Figurë 3.3-4 Bregdeti i Vlorës, Tetor 2013 Përpara ndërhyrjeve, Burimi: Autori



Figurë 3.3-5 Bregdeti i Vlorës, Tetor 2017 Implementimi i projektit fitues, Burimi: Autori

3.3.2 Plani i Përgjithshëm Vendor Vlorë

Plani i përgjithshëm vendor (PPV), Bashkia Vlorë i miratuar në 16 tetor 2017 përfshin strategjinë territoriale, planin e zhvillimit, rregullore, vlerësimin strategjik mjedisor (VSM) dhe material hartografik (AKPT, 2020). Ky plan u hartua nga bashkimi shoqërive "DEA STUDIO" dhe "THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC".

Strategjia territoriale ka për qëllim të ofrojë një vizion të ri duke u bazuar në potencialet dhe kufizimet e territorit, dhe direktivat kombëtare. Ky vizion duhet të jetë i përbashkët për të gjitha bashkitë (Vlorë, Sarandë, Himarë, Konispol) që përfshin plani. Krahas objektivave zhvillimore është integrimi dhe transformimi i mënyrave të operimit me territorin. Një pjesë integruese e strategjisë territoriale është dhe vizioni i zhvillimit hapësinor. Një aspekt i rëndësishëm i metodologjisë së planifikimit strategjik është hartimi i pesë projekteve pilot në nivel lokal si: 1) Vlorë qyteti plazh (Rikonceptimi i shëtitores së Vlorës;

2) Vlora qytet marine (promovimi i sporteve të ujit); 3) Vlora qyteti i kulturës (krijimi i një poli kulturor në zonën prapa portit të Vlorës; 4) Rivitalizimi i qendrës historike të qytetit të Vlorës (rregullimi i përdorimit të tokës dhe menaxhimi i hapësirës publike); 5) Përmirësimi i natyrës urbane në strategjinë territoriale është dhe planifikimi për bregdetin e jugut, e cila shërben si udhërrëfyes për planifikimin dhe zhvillimin e ardhshëm të katër bashkive duke synuar ruajtjen e identitetit lokal, promovimi i diversitetit dhe kulturave, fuqizimin e transportit publik dhe përshtatja me zgjerimet e vendbanimeve, sigurimi i cilësisë së ndërtimeve dhe ruajtja e hapësirave publike. (DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC, 2017, pp. 5-28, 81-177)

Plani i zhvillimit është menduar të hartohet në bazë të plani i propozimeve territorial, plani i mbrojtjes së mjedisit, plani i shërbimeve dhe i infrastrukturave publike, dhe plani i veprimeve për zbatimin e PPV. Një ndër objektivat e PPV, për një zhvillim të qëndrueshëm dhe afatgjatë, është zhvillimi i sistemit urban të banimit i harmonizuar me katër sisteme të tjera sistemi infrastrukturor, sistemi bujqësor, sistemi natyror dhe sistemi ujqor. Sipas planit të propozimit territorial brenda kategorisë N-Tokë Natyrore është identifikuar nënkategoria N8-Plazhet ku zhvillimi është i ndaluar, lejohen ndërtimet e përkohshme, dhe për zhvillim të ndërtimeve të mbyllura aplikohet kufizim prej 30 m dhe të jetë i përqendruar në pole duke zënë jo më shumë se 25% të gjatësisë së vijës bregdetare. Në këtë plan është integruar dhe shëtitorja bregdetare e Vlorës (projektuar nga XDGA) e cila bën pjesë në nënjinë VL.UB.4.1399 dhe VL.N.398, si zonë e gjelbër dhe hapësirë publike/shëtitore urbane në zona të banuara ku lejohen aktivitete shoqërore dhe argëtim. (DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC, 2017, pp. 7-18)

Si pjesë e planit të zhvillimit është hartuar dhe Plani i mbrojtjes së mjedisit. Ky plan parashikon mbrojtjen e peizazhit natyror dhe kulturor, mbrojtjen e elementëve ujore, shtimin dhe zgjerimin e hapësirave të gjelbra dhe mbrojtjen e biodiversitetit, përmirësimin e cilësisë së ajrit, zhurmat dhe ndotjen akustike, menaxhimin e mbetjeve dhe mbrojtjen e tokës. Masat mjedisore janë kombinuar në këtë plan sipas nënçështjeve: laguna dhe biodiversiteti, menaxhimi i burimeve ujore, cilësia e ajrit, ndryshimet klimaterike, menaxhimi i mbetjeve, ndotja dhe zhurma. Niveli i monitorimit të tyre është bazuar në të dhëna të gjetura nga administrata aktuale për fusha të ndryshme, të dhëna në nivel kombëtar dhe në kërkimet e kryera për realizimin e PPV-së. Pas identifikimit të problematikave, plani parashikon disa masa lidhur me mbrojtjen e peizazhit natyror dhe kulturor, shtimin dhe/ose zgjerimin e hapësirave të gjelbra dhe mbrojtja e bio-diversitetit, përmirësimin e cilësisë së ajrit, niveli i zhurmave dhe ndotjen akustike. (DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC, 2017, pp. 114-118) Të gjitha këto parashikime janë orientime të përgjithshme në nivel qyteti. Nga plani nuk lexohet konkretisht se si mund të realizohen këto masa deri në njësi më të vogla urbane, duke i përlogaritur ato në shkallë njerëzore, pa pasur nevojën për të lëvizur nga njëra pikë ndodhje në tjetrën.

Krahas planit të zhvillimit është hartuar Vlerësimi strategjik mjedisor (VSM) ku fillimisht është kryer analiza e kushteve kryesore mjedisore të pesë sistemeve para hartimit të PPV-ës. VSM si pjesë integrale e PPV ka vendosur se çfarë duhet respektuar për të pasur një mjedis të qëndrueshëm para, gjatë dhe pas zhvillimeve urbane në qytetin e Vlorës. Objektivat e VSM-së janë hartuar në përputhje me ligjshmërinë kombëtare dhe ndërkombëtare duke mbajtur parasysh direktivat e BE, konventat ndërkombëtare dhe dokumente të tjera të rëndësishme. Objektivat ndërkombëtare dhe të BE-së për një zhvillim të qëndrueshëm konsistojnë në reduktimin e rrezikut për shëndetin publik, promovimin e barazisë sociale dhe mirëqenies, promovimin e mjedisit të qëndrueshëm, trajtimin e mbetjeve, mbrojtjen dhe ruajtjen e mjedisit për zonën bregdetare. Strategjia për mjedisin urban synon të luajë rol të rëndësishëm në ndryshimet klimaterike, shkarkimet e gazeve serë, ruajtjen e hapësirës peri-urbane dhe habitateve natyrore, përmirësimin e shëndetit të qytetarëve dhe cilësinë e jetës së tyre. Krijimi i hapësirave publike

të cilësisë së lartë synon të arrihet nëpërmjet konceptit “Baukulturës” i cili i referohet ndërveprimit arkitektonik me infrastrukturën, planifikimin urban. Në nivel evropian, objektivi që lidhet më ngushtë me komfortin termik është ME-15: Promovimi i metodave të qëndrueshme bioklimatike, dhe ME-17: skema të integruara të menaxhimit mjedisor dhe rritja e ndërgjegjësimit publik. Pas zhvillimit të objektivave të VSM-së, trajtohen tre skenarë zhvillimi dhe vlerësimi, ku në fund kryhet vlerësimi i detajuar i PPV-së Vlorë. Raporti i VSM-së përfshin vlerësimin e ndikimeve të pritshme mjedisore, masat e parandalimit, dhe përcakton se Bashkia duhet të monitorojë të gjitha efektet mjedisore të çdo Plani. (DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC, 2017, pp. 90-200).

PPV e Vlorës shoqërohet dhe me Rregulloren e planit. Qëllimi i rregullores së PPV-së të territorit të bashkisë Vlorë është të përcaktojë rregullat, normat, standardet, instrumentet, të orientojë procedurat për zhvillimin ekzistues dhe të ardhshëm. Në rregullore paraqiten tipologjitë kryesore për PDV (Plane të detajuara vendore): resorte-vila për zhvillime turistike (nënkategoria S2, S3); zgjerime rezidenciale me sipërfaqe më shumë se 5 ha sidomos në zonat bregdetare turistike (nënkategoria A4, A5); zonat e ndërtimeve informale; zonat me prioritet rihvillimi, ristrukturimi, rikonceptimi; zonat e propozuara ekonomike me sipërfaqe më shumë se 5 ha. Lidhur me hapësirat publike rregullorja e planit jep rekomandime të përgjithshme, të cilat lidhen me sigurinë e përdoruesit, shtrimet e sipërfaqe të jenë të dallueshme dhe trotualet të gjera jo më pak se 1.2 m. Nuk paraqiten rekomandime konkrete që lidhen me konceptin sa komferte janë hapësirat dhe specifikisht nuk trajtohet komfortin termik urban. Rregullat e ruajtjes së mjedisit, peizazhit, burimeve natyrore, zonave dhe objekteve të trashëgimisë kulturore, paraqesin ndër të tjera normat për ajrin urban sipas vlerave të BE-së për harqe të ndryshme kohore duke nisur nga 1 orë, 8 orë dhe 24 orë si dhe standardi për nivelin e zhurmave 45-55 dB përkatësisht natën dhe ditën. Në rregullore jepen në mënyrë të përmbledhur udhëzime të karakterit morfologjik për vendbanimet tradicionale dhe qendrat historike, për të cilat theksohet karakteri restaurues dhe konservues. Ndërsa lidhur me bregdetin parashikohet rregullore për infrastrukturën e përkohshme, me qëllim ofrimin e shërbimeve turistike (restorante dhe bare në natyrë, pajisje për sporte ujore) të çmontueshme dhe jo të ndërtuara mbi themele betoni apo të ngjashme me këto, nuk duhet të kalojnë 1 kat lartësi, të respektojnë distancat sipas rregullores dhe të përdoren vetëm për qëllime argëtimi. (DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC, 2017, pp. 5-31, 60-66)

Vihet re se në të gjithë procesin e hartimit të PPV-ës Vlorë nuk merret në konsideratë asnjë faktor klimaterik dhe nuk parashikohet se si ndikon klima në mjedisin e ndërtuar dhe e anasjelltas. Gjithashtu në grupin e punës nuk ka të përfshirë asnjë specialist të klimës dhe specifikisht ekspert të analizës së komfortit termik urban. Edhe në rregulloret urbane jepen udhëzime të përgjithshme, të cilat nuk rrjedhin nga një analizë e mirëfilltë mjedisore ku konsiderohen së bashku të gjithë faktorët si ato klimaterikë dhe ato urban.

4 PROJEKTI DHE METODOLOGJIA E KËRKIMIT

Qëllimi i këtij kërkimi është matja e ndikimit të dizajnit urban në komfortin termik urban në mjedisin e ndërtuar në shëtitorët bregdetare me klimë mesdhetare. Kërkimi në thelb synon të gjejë se si dhe sa ndikojnë faktorët fizik në përmirësimin e shkallës së komfortit termik urban duke marrë në konsideratë aspektin klimatik. Të dy këto aspekte, pra faktorët fizikë si: llojet dhe karakteristikat e materialeve të shtrimit, prania e ujit, gjelbërimi vertikal dhe hijezuesit nga njëra anë dhe faktorët klimatikë nga ana tjetër nuk mund të shihen të pavarura nga njëra-tjetra kur diskutohet për shkallën e komfortit termik urban. Hapësirat urbane, sidomos shëtitorët bregdetare, në vetvete janë mjaft komplekse ndaj studimi i të dy faktorëve të lartpërmendur në raport me komfortin termik urban në nivelin e këmbësorëve e kërkon përfshirjen e shumë disiplinave së bashku. Në tërësinë e tij projekti i kërkimit është sasior dhe cilësor ku për ti dhënë përgjigje pyetjeve të ngritura u gërshetuan tre metoda kryesore eksperimentale, gjysmë eksperimentale dhe krahasimore.

4.1 PROJEKTI I KËRKIMIT

Ky kërkim u bazua mbi të dhëna sasiore dhe cilësore të rasteve studimore, dy shëtitorët bregdetare në qytetin e Durrësit (e vjetra dhe e reja) dhe shëtitorja bregdetare në qytetin e Vlorës. Për të analizuar këto tre shëtitorë u gërshetuan tre metoda kryesore kërkimi eksperimentale, gjysmë eksperimentale dhe krahasimore.

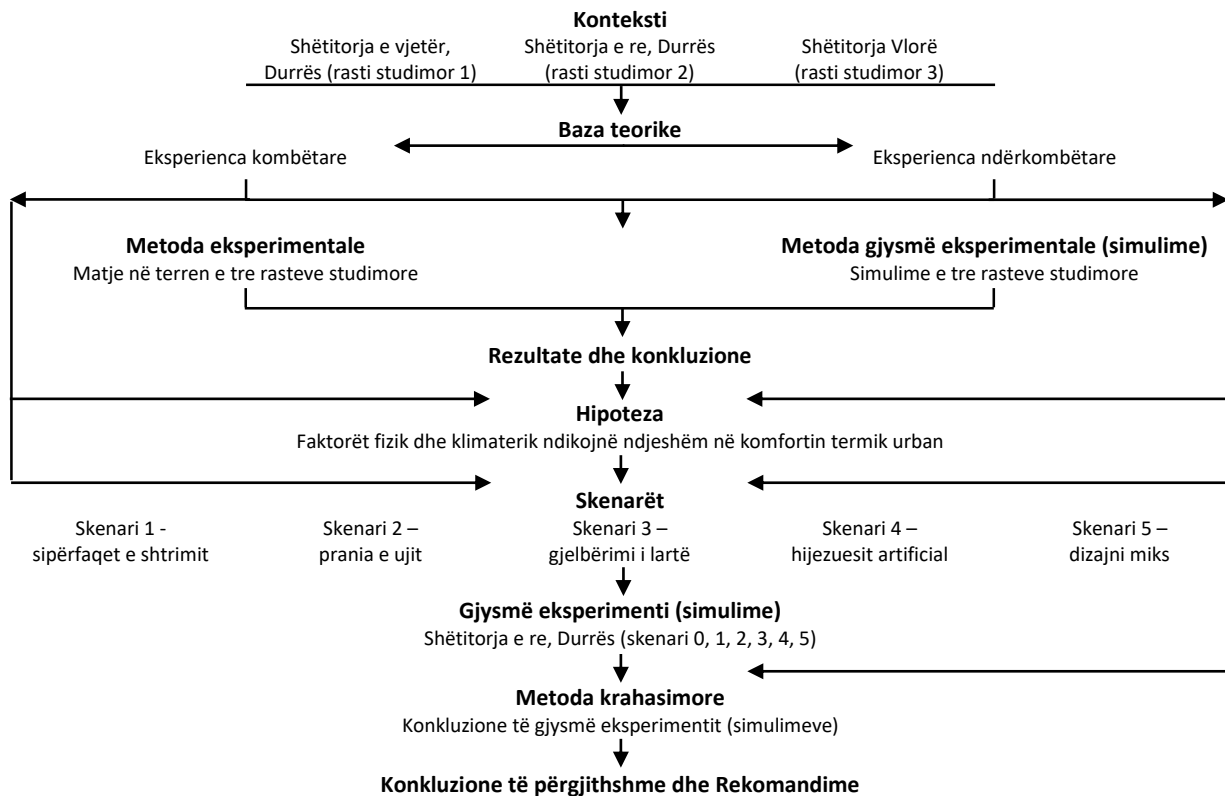
Fillimisht, pasi u bë një vlerësim i teksturës urbane, u kryen matje në terren të mikroklimës në disa pika për të tre shëtitorët. Këto matje në terren u realizuan me instrumente matës të klimës dhe u krahasuan me vlerat e matura të klimës të marra nga stacioni lokal i motit. Qëllimi i kësaj pjese eksperimentale të studimit ishte të identifikonte se sa ndryshonte temperatura e ajrit, lagështirës relative, era në zonë me ato të matura nga stacioni lokal, pikërisht për të parë ndryshimin e vlerave të mikroklimës. Gjithashtu, në terren u kryen matje me kamera termike, prej të cilës u përfituan të dhëna të veçanta si: temperatura në sipërfaqe e materialit. Kjo e fundit u analizua për të parë nëse ka një rol modikues në temperaturën e ajrit të matur në zonë.

Më tej, u zhvilluan simulime kompjuterike për të tre rastet studimore. Nga këto simulime u nxorën shumë të dhëna, por fokus i këtij kërkimi ishin dy të dhëna kryesore PET (Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme) dhe STS (temperatura e sipërfaqes së materialit nga simulimi). Kjo metodë gjysmë eksperimentale kishte për qëllim matjen e shkallës së komfortit termik urban duke marrë në konsideratë të dhënat e klimës. Në këtë mënyrë ky studim është shumë pranë rezultateve reale dhe konkrete.

Rezultatet e matjeve në terren dhe të simulimeve u analizuan për të treguar sa është shkalla e komfortit termik urban dhe cilët janë faktorët që e modifikojnë atë. Interpretim i rezultateve u bazua mbi kërkime të mëparshme nga eksperiencia të ngjashme. Për shkallën e komfortit termik urban ky studim iu referua ndjesisë termike në nivelin e këmbësorëve, si përdorues kryesor të shëtitorëve. Në këtë mënyrë, për të vërtetuar hipotezën studimi u fokusua në ngritjen e skenarëve me anë të simulimeve kompjuterike. Qëllimi i këtyre simulimeve ishte studimi i disa faktorë fizik urban për si dhe sa e modifikojnë shkallën e komfortit termik urban duke marrë në konsideratë gjithmonë të njëjtat kushte të klimës. Për të marrë një rezultat sa më të saktë, këto simulime u kryen duke konsideruar të dhënat e klimës të një dite të zakonshme vere në Durrës, të cilat ishin të ngjashme dhe me ato të Vlorës. Skenarët u ngritën vetëm për shëtitorën e re të Durrësit, duke konsideruar faktorët fizik të veçuar dhe të gjithë së bashku.

Së fundmi, rezultatet e marra nga pesë skenarët e ngritur u krahasuan me skenarin 0 (situata sipas faktit) për shëtitorën e re të Durrësit duke analizuar dy parametra PET dhe STS. Këto parametra u krahasuan

duke matur shkallën e komfortit termik urban, e dhënë që lexohet nga PET dhe duke parë se cili nga skenarët jep shkallën më të mirë dhe sa e përmirëson nivelin e komfortit termik të një mjedisi të ndërtuar tashmë. Qëllimi i kësaj pjese krahasuese në mënyrë sasiore dhe cilësore ishte për të marrë kuptuar rëndësinë e rolit të klimës dhe komfortit termik urban gjatë procesit të projektimit dhe planifikimit urban dhe magnitudën e modifikimit të mikroklimës nga faktorët fizikë. Në tabelën 4.1-1 paraqitet në mënyrë skematike projekti i kërkimit.



Figurë 4.1-1 Skema e projektit të kërkimit

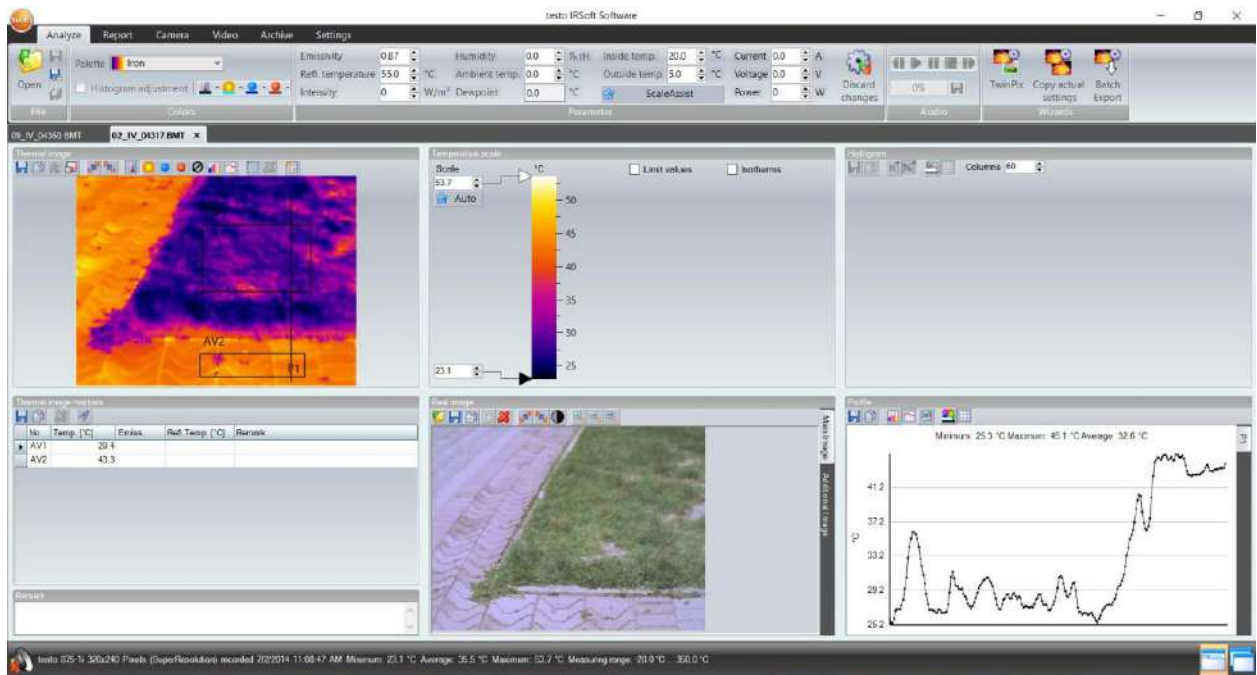
4.2 METODA EKSPERIMENTALE

Pjesa eksperimentale e këtij studimi përfshin matje në terren për të tre shëtitoret bregdetare. Fillimisht u morën të dhëna për klimën nga stacioni lokal më i afërt për çdo shëtitore nëpërmjet aplikacionit “weatherbug” dhe të dhënave të marra nga IGJEUM. Gjithashtu këto të dhëna u ballafaquan dhe me të dhënat e faqeve si WeatherOnline, WeatherSparks dhe Windy për të krahasuar vërtetësinë e informacionit. Më tej, në shëtitoren e vjetër të Durrësit, me anë të instrumenteve tip sonda Testo 435 u morën të dhëna klimaterike si: lagështia relative, temperatura e ajrit, shpejtësia e erës, temperatura e pikës së vesës, presioni atmosferik dhe dioksidi i karbonit në nëntë pozicione (pika). Ndërsa në shëtitoren e re të Durrësit dhe në shëtitoren e Vlorës të dhënat e klimës u matën me termometër digjital dc-803 me anë të të cilit u mat temperatura e ajrit dhe lagështia (Fig.4.2-1). Për shëtitoren e vjetër të Durrësit u kryen pesë matje, për shëtitoren e re të Durrësit u krye një matje dhe për shëtitoren e Vlorës u kryen dy matje në terren. Në të njëjtën kohë këtyre matjeve iu bashkuan dhe matjet me kamera termike. Kjo e fundit është një kamera me rreze infra të kuqe, e cila identifikon energjinë infra të kuqe të emetuar, transmetuar, ose reflektuar nga të gjitha materialet në temperatura mbi zero absolute (0°Kelvin) dhe konverton faktorin e energjisë në një lexim të temperaturës ose termogram (FLIR, 2018). Për shëtitoren e vjetër dhe të re të Durrësit u përdor kamera termike Testo 875i me të cilën u përfunduan imazhe termike, të dhënat e të cilës u përpunuan me programin testo IRSOFT (Fig.4.2-2). Për shëtitoren e Vlorës u realizuan matje në terren me kamera termike FLIR Therma CAM B360, ndërsa përpunimi i të dhënave u krye me

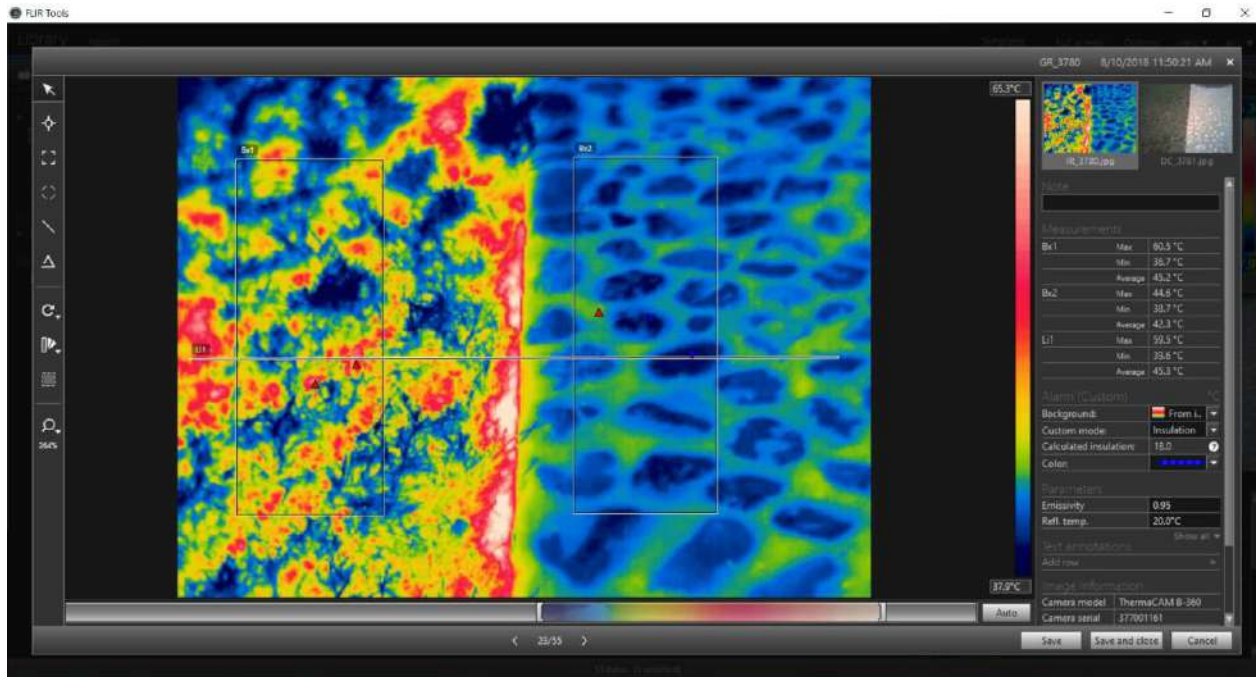
anë të programit Flir Tools (Fig.4.2-3). Në kapitullin 5 paraqiten të dhënat e matjeve në terren vetëm për një datë për çdo shëtitore, kryesisht një ditë e zakonshme vere në mënyrë që të shihet me lehtësi efekti UHI, i cili observohet më mirë gjatë verës (Arnfield, 2003), sidomos në pasditen e vonshme si një fenomen nokturn (Oke, Urban climates and global change, 1997). Ndërsa datat e tjera janë vendosur në Shtojcë. Qëllim i këtyre matjeve është të tregojë sa ndryshojnë të dhënat e matura në terren me ato të matura nga stacioni lokal i motit dhe zbulojë faktorët që e krijojnë këtë ndryshim. Gjithashtu, qëllim tjetër i rëndësishëm është gjetja e raportit të varësisë midis temperaturës së sipërfaqes së materialit (STT) dhe temperaturës së ajrit (Tair).



Figurë 4.2-1 a) kamera termike Testo 875i, b) sonda Testo 435, c) kamera termike Flir B360, d) termometër digjital dc-803



Figurë 4.2-2 Përpunim i imazheve termike me anë të programit testo iRSOft



Figurë 4.2-3 Përpunim i imazheve termike me anë të programit Flir Tool

4.2.1 Metodologjia për matjet në terren në shëtitoren e vjetër të Durrësit

Në shëtitoren e vjetër të Durrësit, janë kryer pesë matje në terren përkatësisht më 22 qershor 2013, 25 shtator 2013, 31 dhjetor 2013, 06 prill 2014 dhe 02 korrik 2014. Në të gjitha datat, matjet janë kryer në orën 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00, krahas matjeve në dhjetor, të cilat u kryen deri në orën 16:00. Duke qenë se UHI janë kryesisht prezente gjatë muajve të verës, në kapitullin 5 janë paraqitur vetëm rezultatet e matjeve të datës 02 korrik 2014 ku u morën të dhëna për 22 pika (vendndodhje) në shëtitore. Në fillim u morën të dhënat e motit përgjatë shëtitores nga stacioni lokal nëpërmjet aplikacionit “weatherbug” si: temperatura e ajrit, lagështia relative e ajrit, shpejtësia e erës, temperatura mesatare e rrezatimit, pika e vesës, dukshmëria, lartësia e reve, tensioni i avullit të ujit, reshjet, shkullmet e erës dhe indeksi UV. Më tej në 22 pika me anë të instrumentit sonda Testo 435 u mat temperatura e ajrit në nivelin e syrit të njeriut 1.7m Tup (°C), lagështia relative H (%), shpejtësia e erës V(m/s), presioni atmosferik P (hPa) dhe pika e vesës Dp (°C). Më pas u llogarit temperatura mesatare në nivelin 1.7m (Tup). Në të njëjtat pika u mat temperatura e rrezatuar nga sipërfaqja e secilit material STT (°C) me anë të kamerës termike Testo 875i.

4.2.2 Metodologjia për matjet në terren në shëtitoren e re të Durrësit

Në shëtitoren e re të Durrësit, u krye vetëm një matje në terren më 05 shtator 2020 në orën 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00 në 16 pika (vendndodhje), të cilat paraqiten në mënyrë më të detajuar në kapitullin 5 dhe në Shtojcë. Në fillim u morën të dhënat e motit përgjatë shëtitores nga stacioni lokal i motit nëpërmjet aplikacionit “weatherbug” si: temperatura e ajrit, lagështia relative e ajrit, shpejtësia e erës, temperatura mesatare e rrezatimit, pika e vesës, dukshmëria, lartësia e reve, tensioni i avullit të ujit, reshjet, shkullmet e erës dhe indeksi UV. Më tej, në të 16 pikat u mat temperatura e ajrit në nivelin 0.0 m Tdo(°C), temperatura e ajrit në nivelin e syrit të njeriut 1.7m Tup (°C) dhe lagështia relative H (%) me anë të termometrit digjital tipi dc-803. Më pas, u llogarit temperatura mesatare në nivelin 0.00 (Tdo) dhe në nivelin 1.7m (Tup). Me anë të kamerës termike Testo 875i në të njëjta pika u mat temperatura e rrezatuar nga sipërfaqja e secilit material STT (°C).

4.2.3 Metodologjia për matjet në Shëtitoren e Vlorës

Në shëtitoren e Vlorës u kryen matje në terren më datën 02 shtator 2017 (shëtitorja e re sapo kishte përfunduar punimet në një pjesë të saj) dhe më datë 10 gusht 2018 si një ditë e zakonshme vere, në orën lokale 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00. Në fillim u morën të dhënat e motit përgjatë shëtitores nga stacioni lokal nëpërmjet aplikacionit “weatherbug” si: temperatura e ajrit, lagështia relative e ajrit, shpejtësia e erës, temperatura mesatare e rrezatimit, pika e vesës, dukshmëria, lartësia e reve, tensioni i avullit të ujit, reshjet, shkullmet e erës dhe indeksi UV. Disa të dhëna të tjera si: temperatura e ajrit në nivelin 0.0m Tdo (°C), temperatura e ajrit në nivelin e syrit të njeriut 1.7m Tup (°C) dhe lagështia relative H (%) u përftuan nga matjet me termometër digjital tipi dc-803 në 22 vendndodhje/pika të kësaj shëtitore. Më pas u llogarit temperatura mesatare në nivelin 0.00 (Tdo) dhe në nivelin 1.7m (Tup). Me anë të kamerës termike FLIR Therma CAM B360 u mat temperatura e rrezatuar nga sipërfaqja e secilit material STT (°C).

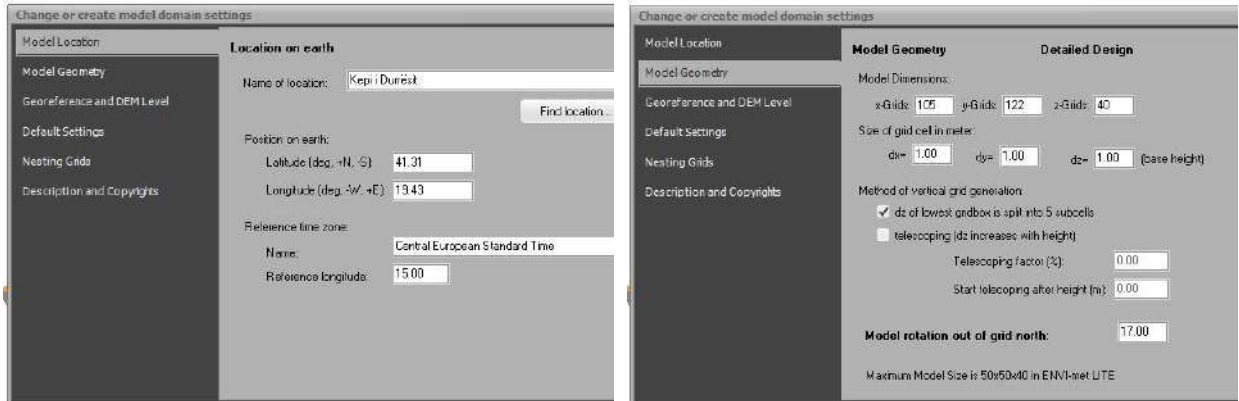
4.3 METODA GJYSËM-EKSPERIMENTALE

Pjesa gjysmë eksperimentale e këtij kërkimi qëndron në simulime kompjuterike të mikroklimës urbane dhe llogaritjeve të shkallës së komfortit termik për të tre shëtitoret bregdetare. Në këtë studim simulimet kompjuterike u realizuan me anë të softit ENVI-met v.4.4.5 dhe BioMet, i cili u konsiderua si më i përshtatshmi nga softet e analizuar në kapitullin 2. Modeli softuerik ENVI-met përdoret në të gjithë botën, nga tropikët deri në zonat polare, me më shumë se 3,000 studime të pavarura dhe me një eksperience në kërkim prej 30 vitesh. Ai është modeli më i vlerësuar, i cili përlllogarit mikroklimën deri në 1m² duke analizuar shkencërisht ndikimet e masave të projektimit në mjedisin lokal dhe për të ndihmuar në zbutjen e faktorëve të tillë si stresi i nxehtësisë urbane (ENVI-met, 2021). Gjithashtu ENVI-met është një soft që mund të simulojë njëkohësisht klimat në mjediset urbane dhe të vlerësojë efektet e atmosferës, bimësisë, arkitekturës dhe materialeve (ENVI-met, 2020). Ky program lejon urbanistët, arkitektët, inxhinierët të krijojnë kushte të qëndrueshme jetese në një mjedis që ndryshon vazhdimisht, duke hulumtuar në çdo aspekt të kompleksit të mikroklimës dhe analizon performancën e projektit urban dhe arkitektonik.

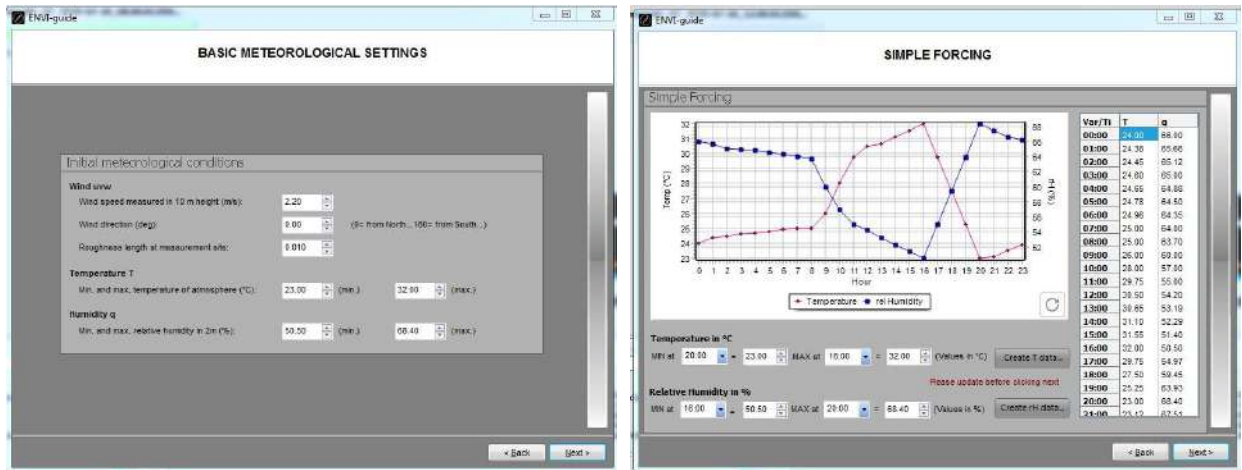
Simulimet kompjuterike u kryen për të tre shëtitoret bregdetare duke përcaktuar fillimisht vendndodhjen (pozicionin gjeografik dhe zonën kohore) dhe modelin gjeometrik. Për këtë të fundit, u përzgjedh rrjeti $dx=1m$, $dy=1m$ dhe $dz=1m$ (Fig. 4.3-1). Në secilin model u vendosën të dhënat meteorologjike si era, temperatura e ajrit dhe lagështira relative të matura nga stacioni lokal për çdo datë të simulimeve (Fig. 4.3-2). Për të tre shëtitoret u modelua nga një fragment sipas faktit duke vendosur parametrat përkatës fizikë si sipërfaqet e shtrimit, gjelbërimi, pemët, ndërtesat, sipërfaqet ujore dhe hijezuesit (Fig.4.3-3). Rezultatet e mikroklimës të nxjerra nga simulimi u krahasuan me rezultatet e matjeve në terren kryesisht lidhur me temperaturën e ajrit, lagështirën dhe erën në zonën e shëtitoreve. Këto vlera ishin të përafërta, gjë që siguron se rezultatet nga simulimi janë shumë pranë rezultateve reale dhe konkrete.

Pas nxjerrjes së të dhënave nga simulimi me ENVI-met u përdor BIO-met për të llogaritur indekset e komfortit termik të njeriut. BIO-met ndërvepron drejtpërdrejt me të dhënat e dala nga ENVI-met dhe lejon vendosjen në mënyrë të ndryshueshme të parametrave të personave që përdorin hapësirën e marrë në studim, indeksin e komfortit termik dhe gamën e llogaritjes. Bio-met ofron katër indekse të komfortit termik PMV/PPD (Vota Mesatare e Parashikuar), PET (Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme), UTCI (Indeksi Universal i Klimës Termike) dhe SET (Temperatura Standarde Efektive). Në këtë kërkim për të treguar shkallën e komfortit termik u përzgjedh PET si një nga indekset më të rekomanduara nga Fischereit dhe Schlünzen (Jana Fischereit, K. Heinke Schlünzen, 2018). PET bazohet në një model prognostik të bilancit të energjisë njerëzore që llogarit temperaturën e lëkurës, temperaturën e trupit, shkallën e djersës

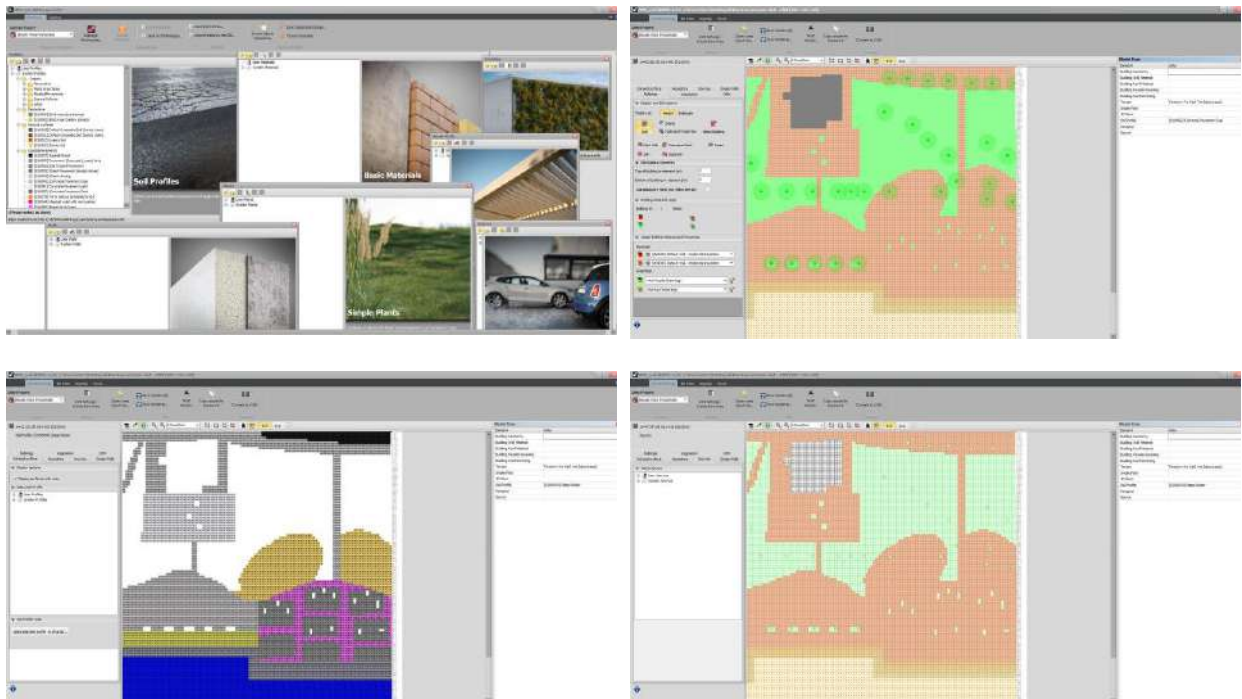
dhe si një variabël ndihmës, temperaturën e veshjes. Në model përdoret vetëm zgjidhja stacionare e parametrave të trupit (ENVI-met, 2021) (Fig.4.3-4).

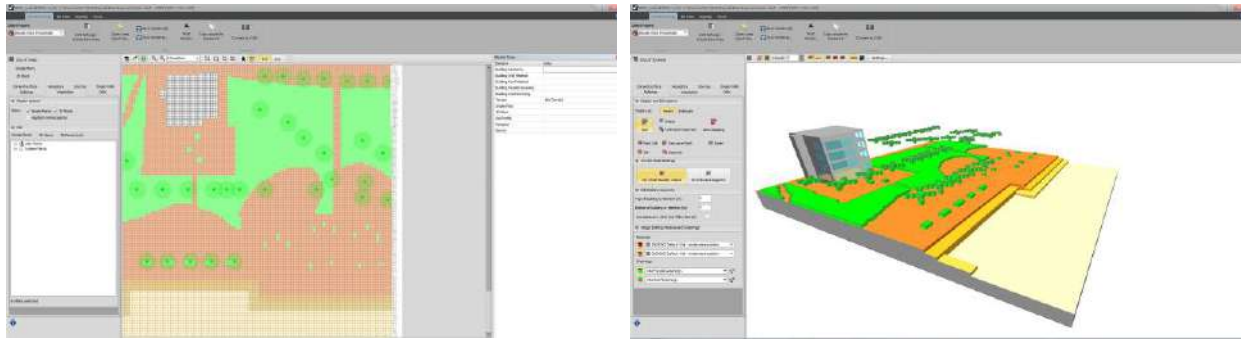


Figurë 4.3-1 Modeli - Vendndodhja dhe Gjeometria

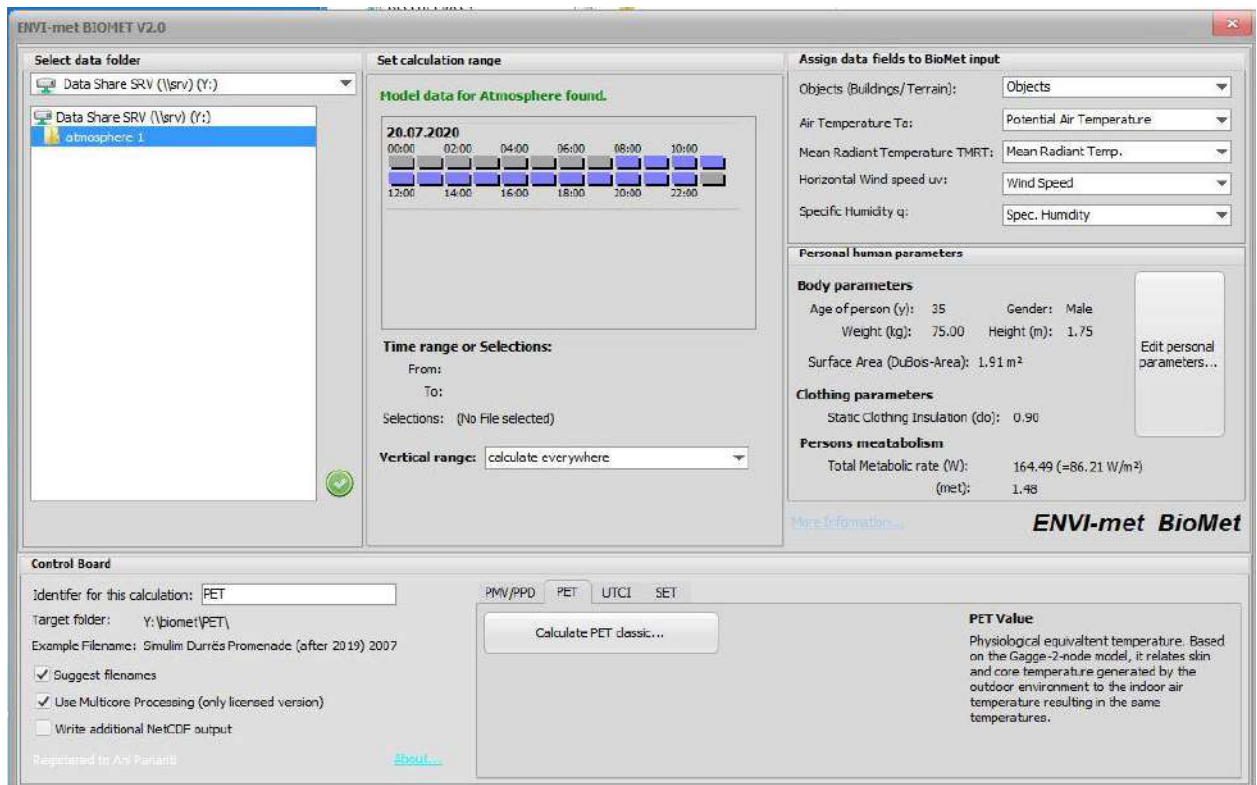


Figurë 4.3-2 Të dhënat hyrëse meteorologjike



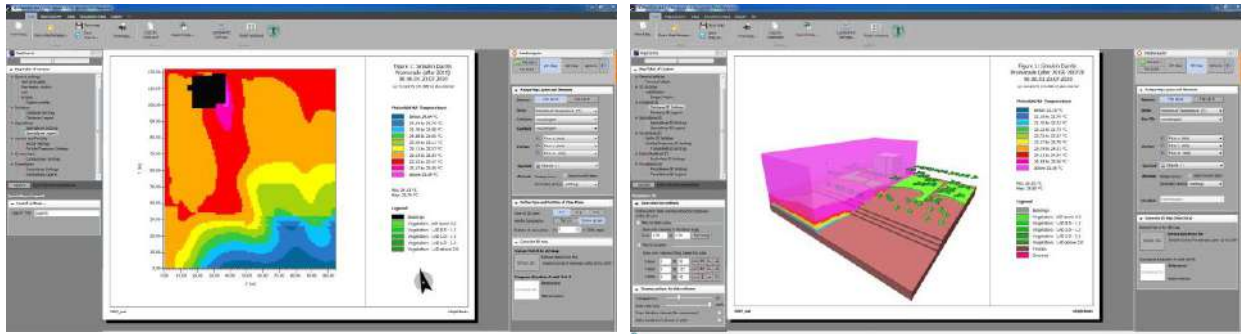


Figurë 4.3-3 Modelimi në ENVI-met



Figurë 4.3-4 Komforti termik me anë të PET

Nga simulimet me anë të ENVI-met të dhënat që mund të nxirren për çdo shëtitore kategorizohen në të dhëna atmosferike (shpejtësia e erës, temperature potenciale e ajrit, lagështira relative, rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra, rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar, temperatura mesatare e rrezatimit), të dhëna për rrezatimin (Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw}), të dhëna për PET dhe të dhëna për temperaturën e sipërfaqes. Këto të dhëna dalin në vlera numerike me anë të receptorëve të vendosur në pika të ndryshme në shëtitoreve si dhe me imazhe grafike 2D dhe 3D (Fig. 4.3-5).



Figurë 4.3-5 Nxjerrja e të dhënave nga simulimi

Për shëtitoren e vjetër të Durrësit u kryen tre simulime, për shëtitoren e re të Durrësit u kryen tre simulime dhe për shëtitoren e Vlorës u krye një simulim në shkallë të madhe dhe tre simulime në shkallë të vogël. Të gjitha simulimet u kryen sipas gjendjes së faktit dhe sipas datave në të cilën janë kryer matjet gjatë muajve të verës. Çdo simulim u krye për 24 orë, por u paraqitën grafikisht simulimi i gjendjes në orët 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00. Në kapitullin 5 paraqiten të dhënat e simulimeve vetëm për një datë për çdo shëtitore, ndërsa datat e tjera janë vendosur në Shtojcë. Qëllimi i këtyre simulimeve është të përcaktojë shkallën e komfortit termik urban të treguar me anë të PET duke marrë në konsideratë të dhënat e klimës dhe zbulojë raportin e varësisë (nëse ka) midis temperaturës së sipërfaqes së materialit të matur nga simulimi (STS) dhe PET.

Më tej, u analizuan rezultatet e PET, STS dhe Tair për të tre shëtitoret dhe mbi bazën e problematikave të dala nga matjet në terren, simulimet, rekomandimeve të kërkime të mëparshme dhe rasteve studimore, projekteve të kryera me ENVI-met u ngritën 5 skenarë. Këto skenarë u ngritën vetëm për shëtitoren e re të Durrësit duke mbajtur si skenar bazë (skenari 0) shëtitoren sipas faktit dhe të njëjtat kushte të klimës të një dite të zakonshme vere. Parametrat bazë mbi të cilat u modifikua skenari 0 janë: materialet e shtrimit (skenari 1), pemët me kurorë të madhe (skenari 2), sipërfaqet ujore dhe spërkatë uji (skenari 3), hijezimi artificial (skenari 4). Të gjithë këto skenarë u simuluan në mënyrë të pavarur nga njëri-tjetri dhe rezultatet e secilit prej tyre u vlerësuan për të ngritur modelin përfundimtar (skenarin 5), i cili merr në konsideratë të gjitha parametrat së bashku.

4.3.1 Metodologjia për simulimet në shëtitoren e vjetër të Durrësit

Simulimet në shëtitoren e vjetër të Durrësit u kryen vetëm për një fragment të saj me dimensione $X=100$ m, $Y=120$ m, $Z=40$ m më data 22 qershor 2013, 02 korrik 2014 dhe 25 shtator 2013 të cilat përkohjnë dhe me datat e matjeve në terren. Në kapitullin 5 u interpretuan në mënyrë të detajuar rezultatet e simulimit vetëm për datën 02 korrik 2014, ndërsa rezultatet e dy datave të tjera janë paraqitur në Shtojcë. Të gjitha simulimet u kryen në oraret 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00 u vendosën të dhënat e klimës të matura nga stacioni lokal i motit. Në fragmentin e shëtitores të marrë në studim gjatë simulimit u vendosën shtatë receptorë në vendndodhje me kushte të ndryshme fizike me qëllim leximin e rezultateve të shprehura në vlera numerike krahas imazheve grafike 2D dhe 3D.

4.3.2 Metodologjia për simulimet në shëtitoren e re të Durrësit

Simulimet në shëtitoren e re të Durrësit u kryen vetëm për një fragment të saj me dimensione $X=100$ m, $Y=120$ m, $Z=40$ m në datat 22 qershor 2013, 02 korrik 2014 dhe 05 shtator 2020. Duke qenë se shëtitorja e re e Durrësit është ndërtuar në vitin 2020, vetëm data 05 shtator 2020 përkon me datën kur janë kryer matjet në terren dhe janë vendosur të njëjta të dhëna të klimës. Simulimet e datës 22 qershor 2013 dhe 02 korrik 2014 u realizuan duke përdorur të dhënat klimatike të matura nga stacioni lokal i motit në kohën

kur janë kryer matjet në shëtitoren e vjetër të Durrësit. Në këtë mënyrë duke mbajtur dhe të njëjtin fragment mund të krahasohen shëtitorja e re dhe e vjetër e Durrësit të simuluar në të njëjtat kushte klimatike. Në kapitullin 5 janë interpretuar në mënyrë të detajuar rezultatet e simulimit vetëm për datën 05 shtator 2020, ndërsa rezultatet e dy datave të tjera janë paraqitur në Shtojcë. Të gjitha simulimet u kryen në oraret 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00 dhe u vendosën të dhënat e klimës të matura nga stacioni lokal i motit. Në fragmentin e shëtitores të marrë në studim gjatë simulimit u vendosën 12 receptorë në vendndodhje me kushte të ndryshme fizike me qëllim leximin e rezultateve të shprehura në vlera numerike krahas imazheve grafike 2D dhe 3D.

4.3.3 Metodologjia për simulimet në shëtitoren e Vlorës

Simulimet në shëtitoren e Vlorës u kryen fillimisht për fragmentin me dimensione $X=150$ m, $Y=150$ m, $Z=40$ m për datën 10 gusht 2018. Për të reduktuar kohën e simulimit u simulua edhe një herë në të njëjtën datë, por u përdor një fragment më i vogël me dimensione $X=75$ m, $Y=150$ m, $Z=40$ m. Pasi u krahasuan rezultatet e simulimeve të këtyre dy fragmenteve për të njëjtën datë, u vu re se rezultatet ishin të ngjashme. Më tej, u kryen simulime për fragmentin e zvogëluar të shëtitores së Vlorës ($x=75$ m, $y=150$ m, $Z=40$ m) për datat 02 shtator 2017 dhe 20 korrik 2020. Për të dy datat 02 shtator 2017 dhe 10 gusht 2018 u vendosën të dhënat klimatike të marra nga stacioni lokal gjatë matjeve në terren, ndërsa për datën 20 korrik 2020 u vendosën të njëjtat të dhëna të klimës të marra si për rastin e shëtitores së re të Durrësit. Në kapitullin 5 u interpretuan në mënyrë të detajuar rezultatet e simulimit vetëm për datën 10 gusht 2018, ndërsa rezultatet e datave të tjera janë paraqitur në Shtojcë. Të gjitha simulimet u kryen në oraret 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00 dhe u vendosën të dhënat e klimës të matura nga stacioni lokal i motit. Në fragmentin e shëtitores të marrë në studim gjatë simulimit u vendosën 14 receptorë në vendndodhje me kushte të ndryshme fizike me qëllim leximin e rezultateve të shprehura në vlera numerike, krahas imazheve grafike 2D dhe 3D.

4.3.4 Metodologjia për simulimet e skenarëve

Simulimet për të gjitha skenarët u kryen vetëm për të njëjtin fragment të shëtitores së re të Durrësit ($X=100$ m, $Y=120$ m, $Z=40$ m) për datën 20 korrik 2020, si një ditë e zakonshme vere në këtë qytet. Për këtë datë u vendosën të dhënat e klimës të marra nga stacioni lokal i motit. Fillimisht u simulua fragmenti i shëtitores së re të Durrësit sipas faktit dhe u quajt skenari bazë (skenari 0). Më tej u modifikua skenari 0 duke i ndryshuar vetëm një parametër për të përcaktuar kështu ndikimin relativ të secilës. Fillimisht u ngritën gjithsej katër skenar ku për secilin në mënyrë të veçantë u ndryshuan materialet e shtrimit (skenari 1), u ndryshuan tipi i pemëve dhe vendndodhja (skenari 2), u vendosën sipërfaqet ujore dhe spërkatës uji (skenari 3) dhe u vendosën hijezues artificial (skenari 4). Pas analizës së rezultateve të secilit skenar, u ngrit modeli përfundimtar (skenari 5) i cili merr në konsideratë të gjitha ndryshoret së bashku në mënyrë të optimizuar. Të pestë skenarët u ngritën bazuar mbi rezultatet e matjeve, simulimeve të tre shëtitoreve dhe rekomandimeve nga kërkimet e mëparshme. Në kapitullin 6 u interpretuan në mënyrë të detajuar rezultatet e simulimit për të gjashtë skenarët vetëm për parametrat e PET, STS dhe ATP, ndërsa parametrat e tjera janë paraqitur në Shtojcë.

4.4 METODA KRAHASIMORE

Pjesa krahasimore e këtij kërkimi qëndron në të dyja aspektet qoftë sasior, qoftë cilësor. Në fillim të studimit u krye një analizë cilësore e kontekstit urban të këtyre tre shëtitoreve bregdetare dhe e bazës ligjore lidhur me marrjen në konsideratë të faktorëve të klimës gjatë projektimit dhe planifikimit urban. Në vazhdim gjatë monitorimit në periudha të ndryshme të vitit u analizua se si dhe nga kush përdoren këto hapësira urbane.

Gjatë matjeve në terren rezultatet u krahasuan në terma sasior duke treguar se sa ndryshon temperatura e ajrit, lagështira relative dhe era në zonë me ato të matura nga stacioni lokal i motit. Nga matjet me kamera termike u krahasua temperatura në sipërfaqe të çdo materiali (STT) me temperaturën e ajrit të matur nga stacioni lokal (Tair). Nga këto dy krahasime u analizua roli ndikues i STT në temperaturën e ajrit të matur në zonë.

Gjatë simulimeve me ENVI-met të tre shëtitoreve të modeluara sipas faktit u nxorën shumë të dhëna, por fokus i këtij kërkimi ishin dy të dhëna kryesore PET (Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme) dhe STS (temperatura e sipërfaqes së materialit nga simulimi). Kështu u analizuan të dhënat e këtyre dy indekseve për secilën shëtitore dhe u krahasuan ndryshimet e tyre për të njëjtin fragment të shëtitores së vjetër dhe të re të Durrësit. Gjithashtu u analizua raporti i varësisë midis STS dhe PET meqenëse në të tre shëtitoret janë përdorur materiale të ndryshme shtrimi.

Vetëm për një fragment të shëtitores së re të Durrësit u ngritën pesë skenarë mbi matjet në terren dhe simulimet, krahas skenarit 0 që tregon situatën sipas faktit. Duke qenë se për të gjashtë këto skenarë u konsideruan të njëjta kushte të klimës, rezultatet e marra nga pesë skenarët e ngritur u krahasuan me skenarin 0 duke analizuar në terma sasior dhe cilësor dy parametra kryesor PET dhe STS. Për PET ky krahasim u krye në dy mënyra si në vlerë absolute (°C) ashtu edhe në përqindje (%) për të treguar se sa e përmirëson skenarin 0 secili skenar më vete. Për STS ky krahasim u krye vetëm në vlerë absolute °C. Në këtë mënyrë u analizua se cili nga skenarët jep shkallën më të mirë dhe sa e përmirëson nivelin e komfortit termik urban të një mjedisi të ndërtuar në nivelin e këmbësorëve.

Qëllim i këtyre krahasimeve nuk është të krahasohen këto tre shëtitore me njëra-tjetrën dhe as të krahasohen matjet me simulimet, por të zbulohet si dhe në cilën magnitudë e përmirëson komfortin termik urban marrja në konsideratë e aspektit të klimës dhe faktorëve fizikë gjatë procesit të projektimit dhe planifikimit urban.

5 ANALIZA E RASTEVE STUDIMORE DHE REZULTATET

Në këtë kapitull paraqiten fillimisht të dhënat klimatike të marra nga IGJEUM, stacioni lokal i motit dhe matjet në terren për të tre rastet studimore. Më tej, janë paraqitur të dhëna nga matjet në terren me kamera termike dhe me termometër digjital për të tre rastet. Duke parë rezultatet e matjeve në terren, u kryen simulime kompjuterike me ENVI-met të një fragmenti të çdo shëtitore për çdo datë të matur në terren duke përdorur të dhënat e klimës nga IGJEUM dhe nga stacioni lokal i motit. Për të tre shëtitoret u analizuan rezultatet e të dhënave në terren dhe rezultatet e simulimeve. Në vijim interpretohen rezultatet e marra, të cilat do të shërbejnë për ngritjen e skenarëve në kapitullin 6.

5.1 TË DHËNAT KLIMATIKE

Baza e të dhënave për klimën për të tre shëtitoret u mor nga IGJEUM dhe stacioni lokal i motit nëpërmjet aplikacionit “weatherbug”, Shërbimi Hidrologjik Shqiptar (Përshkrimi Meteorologjik, 1992) dhe website (worldweatheronline, weatherwparks, windy). Për qytetin e Durrësit u morën të dhëna nga IGJEUM për të gjitha datat që janë kryer matjet në terren dhe simulimet kompjuterike. Këto të dhëna u morën në kopje të printuar dhe digjitale. Ndërsa për qytetin e Vlorës u morën të dhënat klimatike nga stacioni lokal i motit nëpërmjet aplikacionit “weatherbug”. Këto të dhëna u verifikuan edhe me faqet e internetit për klimën dhe rezultuan të ngjashme. Gjithsej janë marrë të dhëna për pesë data për shëtitoren e vjetër të Durrësit, për dy data për shëtitoren e re të Durrësit dhe për dy data për shëtitoren e Vlorës. Në këtë kapitull paraqiten të dhënat për klimën për çdo shëtitore vetëm me nga një datë, ndërsa të gjitha datat e tjera janë paraqitur në Shtojcë.

5.1.1 Të dhënat klimatike nga IGJEUM dhe Stacioni lokal i motit

Të dhënat klimatike, të cilat u morën nga IGJEUM dhe stacioni lokal paraqiten në Tabelët 5.1-1, 5.1-2, 5.1-2 respektivisht Durrës 02 korrik 2014, Durrës 05 shtator 2020 dhe Vlorë 10 Gusht 2020. Këto data përkohjnë me matjet në terren dhe që janë përdorur për simulimet kompjuterike. Datat e tjera janë paraqitur në Shtojcë. Kështu për çdo datë u morën të dhëna si temperatura e ajrit Tair (°C), temperatura e ajrit maksimale dhe minimale, lartësia e reshjeve (mm), lagështia relative H (%), pika e vesës (°C), shpejtësia e erës Vw (m/sec), drejtimi i erës Wd, vranësira e përgjithshme CC, shikimi horizontal Vis (km), tensioni i avullit të ujit Wb (hPa) dhe presioni atmosferik (mbar).

Tabelë 5.1-1 Durrës të dhënat klimatike – IGJEUM, 02 korrik 2014

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 02 korrik 2014						
	7:00	8:00	12:00	14:00	16:00	20:00	21:00
Tair (°C)	22.6	23.4	26.6	28.2	27.2	25.1	24.6
Tair Max / 24h (°C)	23.2			30.6			24.8
Tair Min / 24h (°C)	18.6			22.6			22.6
Precip (mm)	-	-	-	-	-	-	-
H (%)	65	64.9	64.3	64	65.4	68.3	69
Dp (°C)	17.8	18.8	22.6	24.5	23.6	21.8	21.3
V (m/sec)	0	0.3	1.4	2	1.4	0.3	0
Wd (V,J,L,P)	-	-	W	W	W	-	-
CC (%)	0	0	0	0	0	0	0
Vis (km)	15	15	15	15	15	15	15
CCe (m)	-	-	-	-	-	-	-
Wb (°C)	18.4	19.1	21.8	23.2	22.5	21.1	20.7
Preasure (mbar)	1022.6	1022.6	1022.6	1022.6	1022.7	1022.9	1023

Tabelë 5.1-2 Durrës të dhënat klimatike – IGJEUM, 05 shtator 2020

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 05 shtator 2020						
	7:00	8:00	12:00	14:00	16:00	20:00	21:00
Tair (°C)	22.2	23.2	27.2	29.2	27.8	25	24.3
Tair Max / 24h (°C)	23.6			32.6			24.4
Tair Min / 24h (°C)	20			22.2			22.2
Precip (mm)	-	-	-	-	-	-	-
H (%)	71	68.4	58.1	53	59	71	74
Dp (°C)	19	19.4	20.8	21.5	21.7	22.4	22.5
Vwind (m/sec)	6	5.7	4.6	4	4.3	4.9	5
Wd (V,J,L,P)	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
CC (%)	-	-	-	-	-	-	-
Vis (km)	10	10	11.4	12	12	12	12
CCe (m)	-	-	-	-	-	-	-
Wb (°C)	18.8	18.8	21.3	22.3	22.2	22.1	22.1
Pressure (mbar)	1022.1	1022.1	1022.1	1022.1	1022.1	1022.1	1022.1

Tabelë 5.1-3 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 10 gusht 2018

Datë Të dhënat klimatike	Vlorë, 10 gusht 2018			
	8:00	12:00	16:00	20:00
Tair (°C)	27	32	32	29
Precip (mm)	0	0	0	0
Gusts (km/h)	9	13	15	15
H (%)	71	52	53	70
Dp (°C)	21	21	21	23
Vwind (m/s)	1.6	2.5	3	3
Wd (V,J,L,P)	NE	WNW	SE	SW
CC (%)	0	7	5	12
Vis (km)	16	16	16	16
CCe (m)	9144	9144	9144	9144
Wb (°C)	23	25	24	25
Pressure (mbar)	1013	1012	1013	1013

5.1.2 Të dhënat klimatike nga matje në terren

Në shëtitoren e vjetër të Durrësit u morën të dhëna klimaterike për datën 02 korrik 2014 nga matjet në terren me anë të probeve si Testo 435, Tabelë 5.1-4. Ndërsa në dy Tabelët 5.1-5 dhe 5.1-6 janë paraqitur të dhënat e klimës të matura në terren nga aplikacioni “weatherbug” përkatësisht për datat 05 shtator 2020 në shëtitoren e re të Durrësit dhe 10 gusht 2018 në shëtitoren e Vlorës.

Tabelë 5.1-4 Durrës të dhënat klimatike - matur në terren me sonda Testo 435, 02 korrik 2014

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 02 korrik 2014			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	27.1	28.9	29.5	25.3
Vw (m/s)	1.6	3.1	2.2	1.3
H (%)	63.7	54.2	50.5	68.4
Dp (°C)	19.5	18.7	18.2	19.0
P (hPa)	1017.3	1017.3	1017.3	1017.3

Tabelë 5.1-5 Durrës të dhënat klimatike – stacioni lokal, 05 shtator 2020 (app accu weather)

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 05 shtator 2020			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	21	25	31	27
Vw (m/s)	1.6	1.9	1.1	3.3
H (%)	68	59	58	64
Dp (°C)	15	17	19	21
P (hPa)	1018	1018	1015	1015

Tabelë 5.1-6 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 10 gusht 2018 (app accu weather)

Datë Të dhënat klimatike	Vlorë, 10 gusht 2018			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	27.0	32.0	32.0	29.0
Vw (m/s)	1.6	2.5	3.0	3.2
H (%)	71	52	53	70
Dp (°C)	21.0	21.0	21.0	23.0
P (hPa)	1013	1012	1013	1013

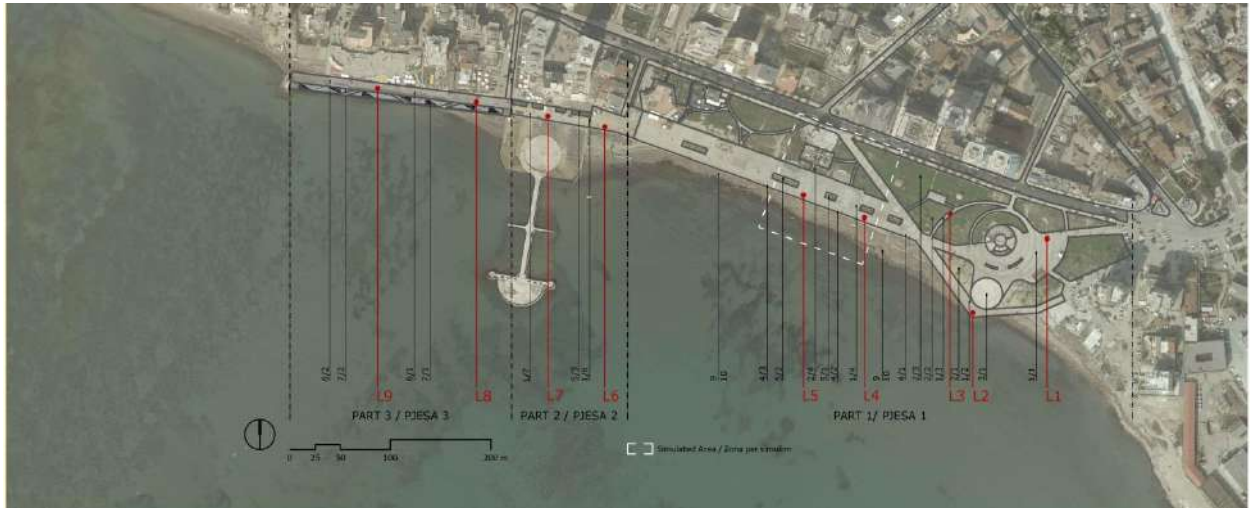
5.2 MATJE NË TERREN

Në këtë kapitull janë paraqitur rezultatet e matjeve në terren me aparatura si termometër digjital dhe dy tipe kamera termike, FLIR Therma CAM B360 dhe Testo 875i për të tre rastet studimore të shëtitoreve. Në secilën shëtitore u kryen matje në periudha të ndryshme të vitit sipas mundësisë së disponibilitetit të aparaturave. U kryen gjithsej nëntë matje në terren përkatësisht pesë matje për shëtitorën e vjetër të Durrësit, dy matje për shëtitorën e re të Durrësit dhe dy matje për shëtitorën e Vlorës. Këtu janë interpretuar të dhënat vetëm nga një datë për çdo shëtitore. Në të gjitha datat matjet u kryen në katër orare 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00.

5.2.1 Matje në terren shëtitorja e vjetër e Durrësit (rasti studimor 1)

Pas vitit 2000, Shëtitorja Taulantia e qytetit të Durrësit u rikonstruktua duke u kthyer në një hapësirë plotësisht këmbësore. Ndërhyrja në shëtitore konsistoi në prishjen e të gjitha objekteve ndërtimore me funksion shërbime, duke lënë të paprekur vetëm disa prej tyre në krah të rrugës së makinave. Si materiale shtrimi u përdorën pllaka betoni me kombinime të ngjyrës gri dhe të kuqe. Pjesa e parkut të gjelbër të shëtitorës pothuajse u ruajt e gjitha siç ishte, dhe u ndërtua një si “mur rrethues” në të dy krahët e shëtitorës, në pjesën jugore dhe veriore të saj. Gjithashtu përgjatë shëtitorës u vendosën disa “vazo” të mëdha horizontale prej betoni me dhe të mbushur dhe mbi to u mbollën fillimisht kaktuse dhe më pas palma, në kuadër të projektit 100 palma në shëtitore. Vihet re se në shëtitore ka mungesë plotësisht të hijeve si natyrale, por dhe ato artificiale. Në figurën 5.2-1 është paraqitur harta e shëtitorës së vjetër të Durrësit, e cila është e ndarë në tre pjesë sipas kohës së zhvillimit të saj për të lehtësuar monitorimin dhe për të rritur shkallën e analizës. Në pjesën e parë në shëtitore janë përdorur materialet e shtrimit si pllaka betoni ngjyrë gri dhe e kuqe me një sipërfaqe prej 17,878 m², sipërfaqe e gjelbër 19,301 m², vazo të gjelbërta 503 m² dhe sipërfaqe betoni 781 m². Në pjesën e dytë janë përdorur materiale shtrimi si pllaka graniti 1,951 m² dhe vazo të gjelbërta 243 m². Ndërsa në pjesën e tretë në të cilën ndërhyrjet janë realizuar në vitin 2009 janë përdorur materiale shtrimi si pllaka graniti 2,688 m² dhe platforma me konstruktion beton-arme, por veshje druri me sipërfaqe prej 1,092 m².

Në shëtitorën e vjetër të Durrësit, janë kryer pesë matje në terren më 22 qershor 2013, 25 shtator 2013, 31 dhjetor 2013, 06 prill 2014 dhe 02 korrik 2014. Në të gjitha datat matjet janë kryer në orën 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00, përveç matjeve në dhjetor, e cila u krye deri në orën 16:00. Duke qenë se ishujt urban të nxehtësisë janë prezente kryesisht gjatë muajve të verës, në këtë kapitull janë paraqitur vetëm rezultatet e matjeve të datës 02 korrik 2014. Matjet e tjera janë paraqitur në Shtojcë. Në këtë datë u morën të dhëna për 22 pika (vendndodhje) në shëtitore.



Nr	1/1	2/1	3/1	1/2	4/1	1/3	2/2	2/3	1/4	5/2	4/3
Përshkrimi i Materialit	pllaka betoni, gri	bar	beton	pllaka betoni, gri	bordur/stol betoni	pllaka betoni, gri	bar	bar	pllaka betoni, gri	vazo betoni me bar	bordur/stol betoni

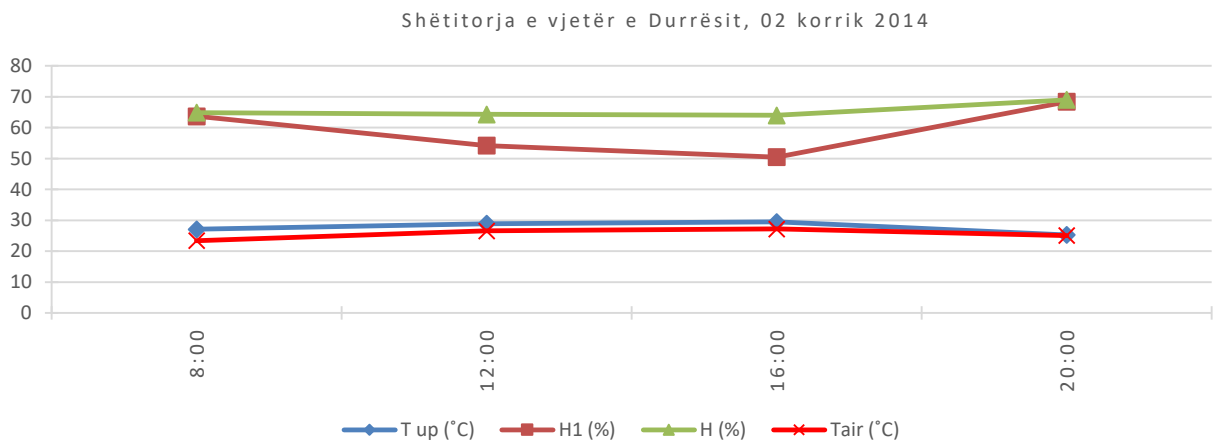
Figurë 5.2-1 Hartë, Shëtitorja e vjetër Durrës

Në tabelën 5.2-1 paraqiten të dhënat e marra nga instrumenti sonda Testo 435 si temperatura e ajrit në nivelin e syrit të njeriut (1.7m) Tup (°C), lagështia relative H (%) dhe temperatura e sipërfaqes së materialit STT (°C) e matur me kamera termike Testo 875i. Temperatura e sipërfaqes së materialit ndryshon në mënyrë të konsiderueshme në varësi të materialit dhe ngjyrës. Shëtitorja e vjetër e Durrësit karakterizohet nga një sipërfaqe plotësisht horizontale dhe me ngjyrë të lehtësisht të errët, ku sipas standardeve të studimeve amerikane sipërfaqet horizontale janë më të ngrohta se sipërfaqet vertikale (AIAA, ASTM, IES, NASA, 1973, pp. 920-923) dhe sipërfaqet e shtrimit me ngjyrë të errët absorbojnë energji gjatë ditë dhe e emetojnë atë gjatë natës. Në këtë mënyrë kjo sasi nxehtësie gjatë darkës ndikon drejtpërdrejt në shkallën e komfortit termik.

Tabelë 5.2-1 Shëtitorja e vjetër e Durrës, matje në terren me termometër digjital dhe kamera termike Testo 875i, 02 korrik 2014

Datë Ora	Shëtitorja e vjetër e Durrës, 02 korrik 2014											
	Pikat matje	8:00			12:00			16:00			20:00	
Tup (°C)		H1 (%)	STT (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)
1/1	27	61.1	27.5	29.6	50.1	43.3	29.3	53.3	43.8	26.5	59.5	26.8
1*/1	27	61.1	#N/A	29.6	50.1	#N/A	29.3	53.3	#N/A	26.5	59.5	#N/A
2/1	28	59.5	23.4	29.3	57.5	29.4	29.6	54.9	27.5	25.8	63.1	16.3
2*/1	28	59.5	#N/A	29.3	57.5	#N/A	29.6	54.9	#N/A	25.8	63.1	#N/A
3/1	28	59.5	27	29.3	57.5	42.8	29.6	54.9	45.4	25.8	63.1	26.3
3*/1	28	59.5	#N/A	29.3	57.5	#N/A	29.6	54.9	#N/A	25.8	63.1	#N/A
1/2	28	59.5	25.4	29.3	57.5	45.3	29.6	54.9	47.9	25.8	63.1	26.4
1*/2	28	59.5	#N/A	29.3	57.5	#N/A	29.6	54.9	#N/A	25.8	63.1	#N/A
4/1	26.2	67.9	35.2	27.7	55.3	35	28.1	49.7	41.6	25	68.8	25.5
4*/1	26.2	67.9	#N/A	27.7	55.3	24.1	28.1	49.7	29.7	25	68.8	#N/A
1/3	28	59.5	27.5	29.3	57.5	45.1	29.6	54.9	44.7	25.8	63.1	26.2
1*/3	28	59.5	#N/A	29.3	57.5	#N/A	29.6	54.9	#N/A	25.8	63.1	#N/A
2/2	27.2	61.8	26.8	28	59.7	29.5	29.2	48.8	27.9	25.3	67	14.9
2*/2	27.2	61.8	16.1	28	59.7	20.6	29.2	48.8	#N/A	25.3	67	#N/A
2/3	27.2	61.8	25.6	28	59.7	18	29.2	48.8	28.7	25.3	67	15.5
2*/3	27.2	61.8	16.9	28	59.7	27.2	29.2	48.8	19.8	25.3	67	#N/A
1/4	28.5	60.2	27.6	29.8	55.1	48	30.8	47.3	41.7	24.9	71	25.4
1*/4	28.5	60.2	#N/A	29.8	55.1	#N/A	30.8	47.3	#N/A	24.9	71	#N/A
5/2	28.5	60.2	22.8	29.8	55.1	37.4	30.8	47.3	43.5	24.9	71	23.3
5*/2	28.5	60.2	20.2	29.8	55.1	25.8	30.8	47.3	29.6	24.9	71	#N/A
4/3	28.5	60.2	31.7	29.8	55.1	36.4	30.8	47.3	32.5	24.9	71	25.7
4*/3	28.5	60.2	18.1	29.8	55.1	30.3	30.8	47.3	28.7	24.9	71	#N/A
Mes.	27.7	61.0	24.8	29.1	56.4	34.3	29.7	51.1	31.5	25.5	66.2	22.9

Nga matjet në terren dhe krahasimet e bëra midis temperaturës së ajrit në nivelin 0.0 m, 1.7 m dhe temperaturës së ajrit të matur nga stacioni lokal Fig.5.2-2 vihet re se efekti i nxehtësisë është i pranishëm veçanërisht në nivelin e këmbësorëve në orën 08:00, 12:00 dhe 16:00. Temperatura e ajrit në nivelin e këmbësorëve Tup (1.7 m) është më e lartë se Tair me diferencë prej 2.8-5.1 (°C) në orën 08:00, 1.1-3.2 (°C) në orën 12:00, 0.9-3.6 (°C) më e lartë, në orën 16:00 dhe 3.1 (°C) më e lartë dhe 0.2 (°C) më e ulët në orën 20:00, sipas llojit të materialit. Lagështira relative, e matur në terren (H1) është më e ulët se lagështira relative nga stacioni lokal i motit me ΔH 3.9 në orën 08:00, 7.9 në orën 12:00, 12.9 në orën 16:00 dhe 2.8 në orën 20:00. Vihet re se lagështira relative e matur në shëtitorë në orën 08:00 dhe 20:00 është mbi shkallën e lejuar të komfortit (30-55%) sipas Mayo Clinic dhe NOAA.

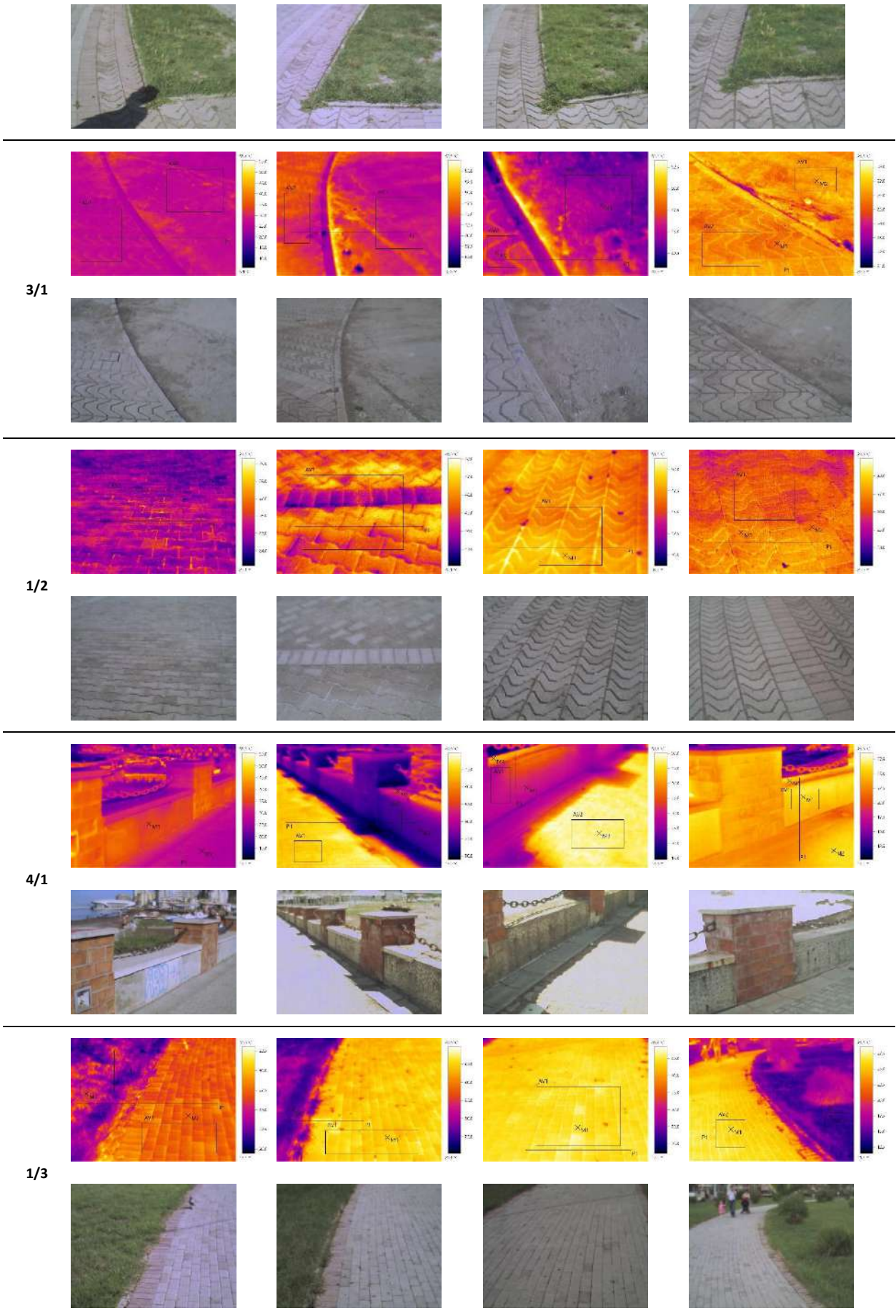


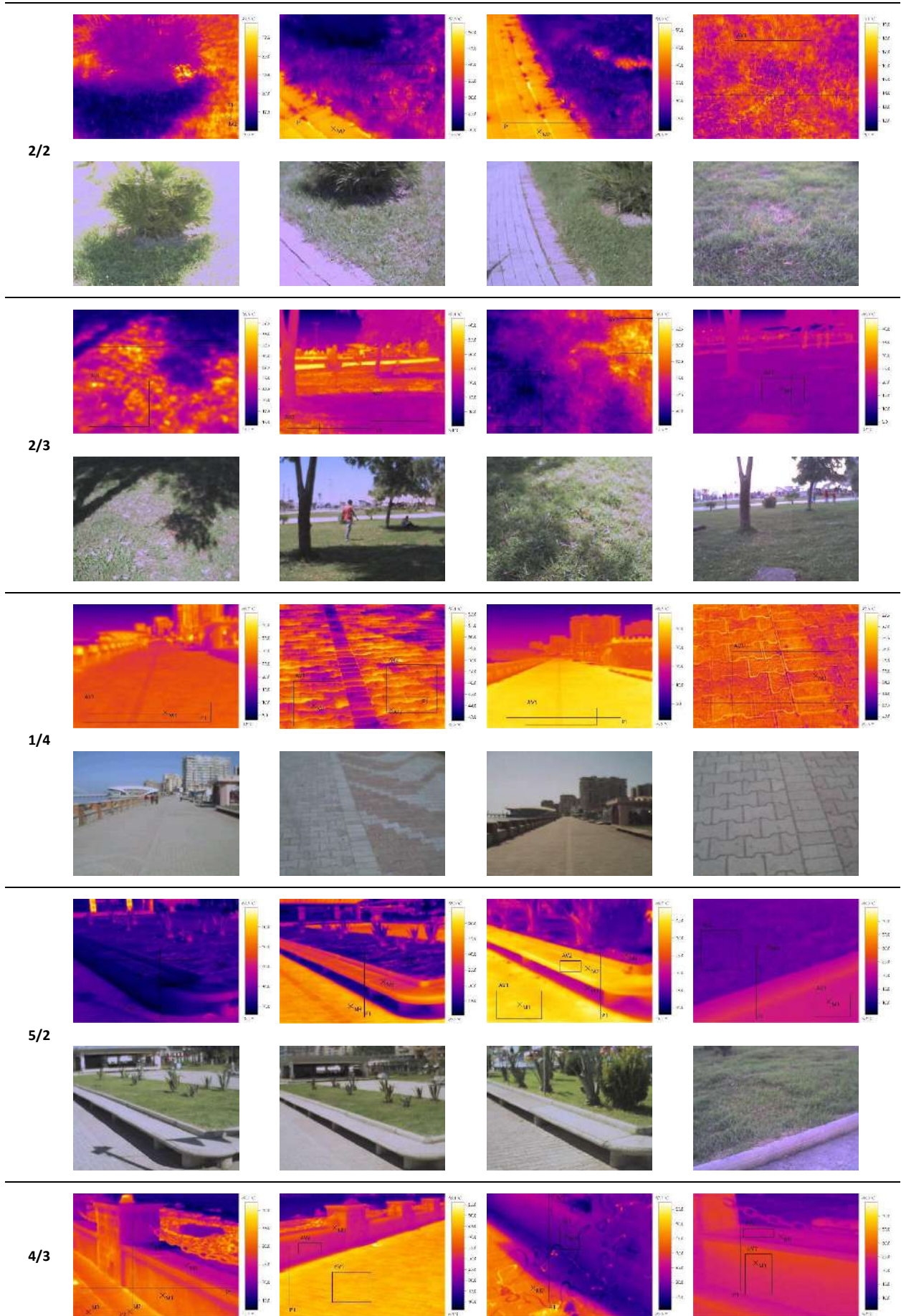
Figurë 5.2-2 Shëtitorja e vjetër e Durrës - Krahasim i të dhënave klimatike, 02 korrik 2014

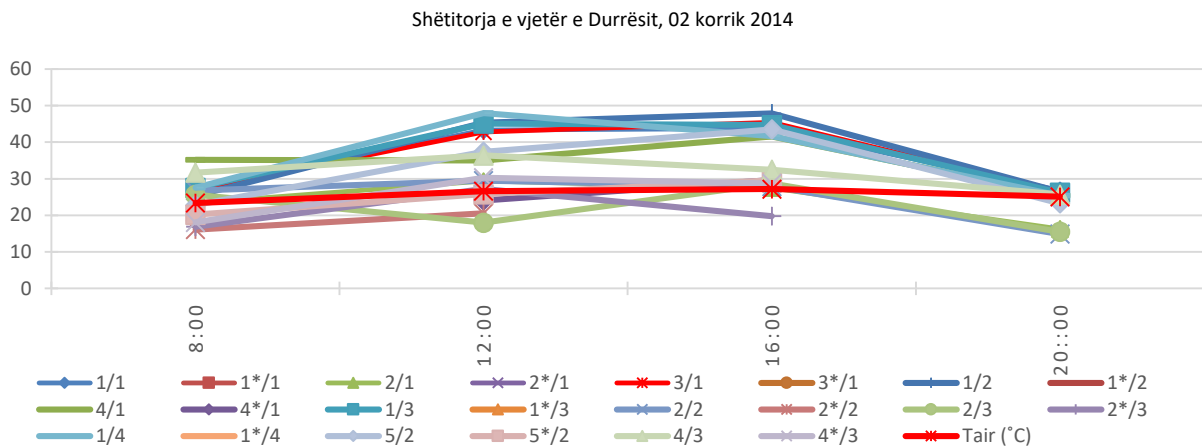
Në tabelën 5.2-2 paraqiten imazhet termike për 22 pikat në katër orare të ditës ku për çdo material janë matur të dhënat lidhur me temperaturën në sipërfaqe të materialit. Pikërisht këto të dhëna u hodhën në vlera numerike në tabelën 5.2-1 dhe në figurën 5.2-3 paraqitet grafiku i krahasimit midis temperaturës së sipërfaqes së materialit e matur me kamera termike dhe temperaturës së ajrit e matur nga stacioni lokal i motit.

Tabelë 5.2-2 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Imazhe termike (Testo 875i), 02 korrik 2014

Pikat	08:00	12:00	16:00	20:00
Matje				
1/1				
2/1				







Figurë 5.2-3 Shëtitorja e vjetër e Durrës – Temperatura në sipërfaqe të materialit e matur me kamera termike (STT), 02 korrik 2014

Në mëngjes në orën 08:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes në materialet si pllaka betoni dhe sipërfaqe betoni është 2-4.2°C më shumë se temperatura e ajrit. Në materialet si bordurë betoni/stola STT është 8.3-11.8°C më e lartë se temperatura e ajrit (Tair). Sipërfaqet me bar kanë vlera STT 0-3.4°C më të lartë se Tair në varësi të mirëmbajtjes së barit. Në zonat me sipërfaqe bari nën hije STT arrin vlera 7.3°C më ulët se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 17.2°C.

Në mesditë në orën 12:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes në materialet si pllaka betoni dhe sipërfaqe betoni është 16.2-21.4°C më e lartë se temperatura e ajrit. Në materialet si bordurë betoni/stola STT është 8.4-9.8°C më e lartë se temperatura e ajrit (Tair). Sipërfaqet me bar kanë vlera STT 2.8-2.9°C më e lartë se Tair, në varësi të mirëmbajtjes së barit. Në zonat me sipërfaqe bari nën hije STT arrin vlerën 6°C më e ulët se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 17.9°C.

Në mesditë në orën 16:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes në materialet si pllaka betoni dhe sipërfaqe betoni është 14.5-20.7°C më shumë se temperatura e ajrit. Në materialet si bordurë betoni/stola STT është 5.3-14.4°C më e lartë se temperatura e ajrit (Tair). Sipërfaqet me bar kanë vlera STT 0.3-1.5°C më e lartë se Tair, në varësi të mirëmbajtjes së barit. Në zonat me sipërfaqe bari nën hije STT arrin vlera 7.4°C më ulët se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 20.7°C.

Në mesditë në orën 20:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes në materialet si pllaka betoni dhe sipërfaqe betoni është 0.3-2.7°C më shumë se temperatura e ajrit. Në materialet si bordurë betoni/stola STT është 0.4-0.6°C më e lartë se temperatura e ajrit (Tair). Sipërfaqet me bar kanë vlera STT 8.8-10.2°C më e ulët se Tair, në varësi të mirëmbajtjes së barit. Temperatura e sipërfaqes së detit është 16.9°C.

5.2.2 Matje në terren shëtitorja e re e Durrësit (rasti studimor 2)

Shëtitorja Taulantja e qytetit të Durrësit, sipas projektit të bërë në vitin 2018 nga studio "SA architetti", përfshin ndërhyrjen në zonën A (fig. 5.2-4) me një sipërfaqe prej 56,591 m², e cila u zbatua gjatë vitit 2019-2020. Fillimisht u ndërtuan zonat me shtrimet e forta (pjesa përgjatë bregut) dhe më pas pjesa e butë (parku i gjelbër). Kjo zonë ofron disa aktivitete si shëtitorë për këmbësorët, kënde lojërash, hapësira

qëndrimi dhe shërbime. Në këtë pjesë të re të ndërtuar, duke qenë se në shëtitore ka përsëritje të zonave të ngjashme për sa i takon dizajnit urban, për të lehtësuar monitorimin dhe për të rritur shkallën e analizës kjo pjesë e shëtitores është ndarë në katër nën zona me pika matje. Në zonën A1, në të cilën ndodhet hyrja për në shëtitore në pjesën veriore të saj, janë përdorur material shtrimi kryesisht gur i bardhë vendas, beton kromofibër ngjyra bezhë, gur kubik gri dhe të bardhë dhe sipërfaqe e gjelbër, por gjatë kohës kur janë kryer matjet kjo zonë e gjelbër ishte ende e pa trajtuar. Në zonën A2 janë përdorur po të njëjtat materiale, por në sipërfaqe më të vogla se në zonën A1. Në zonën A3 janë përdorur sërish të njëjtat materiale, por ka prezencë të një objekti ndërtimor dhe sipërfaqja e gjelbër është më e vogël se në A1 dhe A2. Ndërsa në zonën A4 ka prezencë të tre objekteve ndërtimore dhe sipërfaqja e gjelbër është relativisht e ulët. Krahas materialeve të shtrimit të përmendur më sipër ka dhe një sipërfaqe shtrimi me beton në fushën sportive. E gjithë shëtitorja është për këmbësorët dhe përdoret rrallë nga çiklistët. Është e rëndësishme të përmendet se pjesa me bar është ende e pa mirëmbajtur dhe pa sistem vaditës ku në disa pjesë shihet bari i thatë dhe dheu. Gjithashtu është mbajtur gjelbërimi ekzistues kryesisht palmat, por janë mbjellë dhe pemë të reja në pjesën përgjatë bregut si *Tamarix Gallica* dhe *Eleagnus Angustifolia*. Në projekt, në brendi të parkut të gjelbër me sipërfaqe prej 16,900 m² janë vendosur dhe disa pemë të reja për ti dhënë shëtitores peizazhin e saj mesdhetar, por ende të pambjella. Nëse krahasojmë sipërfaqet e të gjitha materialeve të përdorura në shëtitore, vërehet se një pjesë e madhe e saj është e shtruar me gur të bardhë vendas, beton kromofibër ngjyrë bezhë, gur kubik gri dhe të bardhë pra mbizotërojnë materialet e shtrimit të forta dhe me ngjyrë të hapur. Në figurën 5.2-4 është paraqitur harta e shëtitores së re të Durrësit, pjesa tashmë e zbatuar e saj duke specifikuar teksturën urbane dhe pikat e matjeve në terren.

Me qenë se dizajni i ri i shëtitores së Durrësit u zbatua pjesërisht në vitin 2020, matjet në terren me termometër dhe kamera termike ishin të limituar për të realizuar një vëzhgim vjetor të paktën në katër data gjatë vitit. Në shtator të vitit 2020 pothuajse 80% e shëtitores ishte ndërtuar tashmë, sidomos pjesa e shtrimit me materialet e forta. Në këtë mënyrë më datë 05 shtator 2020 u realizuan matjet në terren, ku rezultatet e këtyre matjeve janë paraqitur gjatë këtij kapitulli. Gjatë matjeve u morën të dhëna në 28 pika apo vendndodhje të shëtitores, por duke qenë se rezultatet ishin të ngjashme për të njëjtat materiale në tabelën 5.2-3 paraqiten rezultatet e të dhënave për 16 pika në pjesën A3 të saj.



Nr	4/6	4b/1	4a/3	21/4	2/4	4/6	21/5	4a/3	1/4	2a/2	1/5	6/2
Përshkrimi i Materialit	beton kromofibër, bezhë	pllaka betoni, të bardha	bordurë dhe shkallë betoni, gri	bar	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)	beton kromofibër, bezhë	bar	bordurë dhe shkallë betoni, gri	gur i bardhë vendas	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)	gur i bardhë vendas	zhavorr

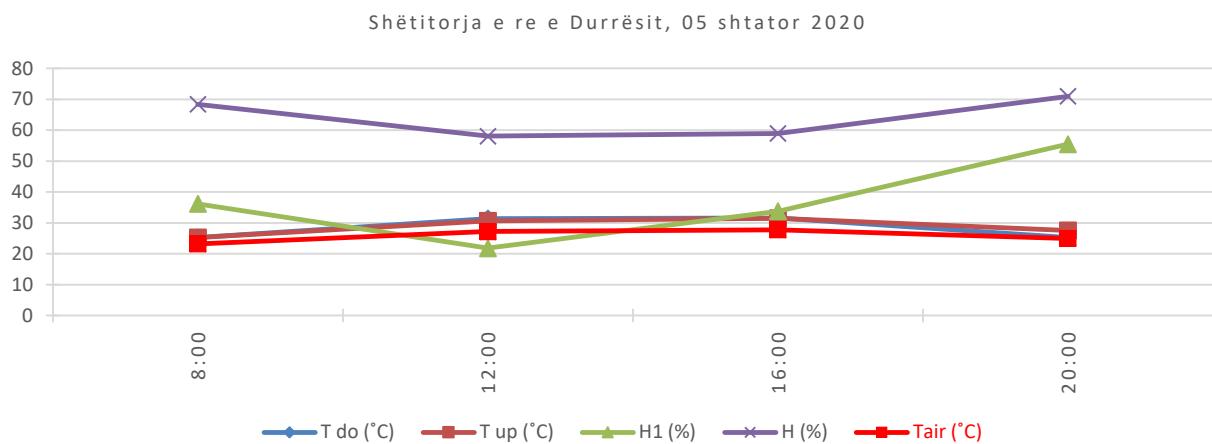
Figurë 5.2-4 Hartë, Shëtitorja e re e Durrësit

Në tabelën 5.2-3 paraqiten të dhënat e nxjerra nga termometri si temperatura e ajrit në nivelin 0.0 m Tdo (°C), temperatura e ajrit në nivelin e syrit të njeriut (1.7m) Tup (°C), lagështia relative (%) dhe temperatura e sipërfaqes së materialit STT (°C) e matur me kamera termike Testo 875i. Temperatura e sipërfaqes së materialit ndryshon në mënyrë të konsiderueshme në varësi të materialit dhe ngjyrës. Shëtitorja e re e Durrësit karakterizohet nga një sipërfaqe plotësisht horizontale dhe me ngjyrë të hapur, ku sipas standardeve të studimeve amerikane sipërfaqet horizontale janë më të ngrohta se sipërfaqet vertikale (AIAA, ASTM, IES, NASA, 1973, pp. 920-923) dhe sipërfaqet e shtrimit me ngjyrë të hapur janë jo komfortë gjatë ditës për shkak të reflektimit të lartë. Në këtë mënyrë kjo sasi nxehtësie gjatë ditës ndikon drejtpërdrejt në shkallën e komfortit termik.

Tabelë 5.2-3 Shëtitorja e re e Durrësit, matje në terren me termometër digjital dhe kamera termike Testo 875i, 05 shtator 2020

Datë Ora Pikat Matje	Shëtitorja e re e Durrësit, 05 shtator 2020															
	08:00				12:00				16:00				20:00			
	Tdo (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)	Tdo (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)	Tdo (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)	Tdo (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)
1/4	25.5	26.2	37	18.6	29.3	30	22	23.3	30	30.8	38	29.7	24	24.8	56	18.8
1*/4	25.5	25	31	14.1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	30.9	28.8	34	24.4	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
6/2	28.6	26.4	36	24.4	32.8	31	25	48.4	33.1	33.9	35	41.6	27.1	27.9	58	21.9
6*/2	24.2	22.1	36	18.8	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	34.2	35	35	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
21/4	28.8	26.5	36	29.5	33	31.2	25	35.2	33.3	34.1	35	32.9	27.3	28.1	58	20
21*/4	24.4	22.3	36	20.3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	34.4	35.2	35	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
4/5	25.3	23.8	36	20.7	34	32	20	31.5	29.3	30	30	30.8	25.2	27.4	53	21.5
4*/5	23.6	26.6	38	18.6	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
2/4	24.2	26.7	37	19.2	29.5	29.5	20	30.5	32.6	30.3	32	33.8	24.7	30.1	55	23.3
2*/4	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
2a/2	24.2	26.7	37	20.4	29.5	29.5	20	31.7	32.6	30.3	32	33.4	24.7	30.1	55	23.2
2a*/2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1/5	25.5	26.2	36	17.4	29.3	30	22	23.3	30	30.8	38	29.4	24	24.8	56	21.5
1*/5	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
4/6	25.3	23.8	36	21.6	34	32	20	31.7	29.3	30	30	30.8	25.2	27.4	53	22.9
4*/6	23.6	26.6	38	18.9	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	29.2	29	31	28	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Aver.	25.3	25.3	36.2	20.2	31.4	30.7	21.8	32.0	31.6	31.5	33.8	31.5	25.3	27.6	55.5	21.6

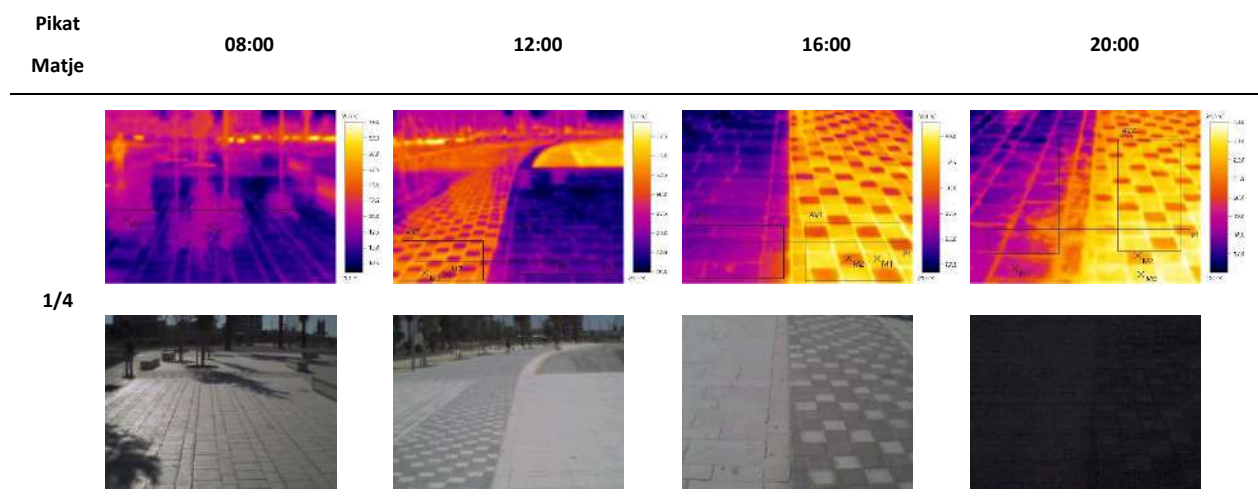
Nga matjet në terren dhe krahasimet e bëra midis temperaturës së ajrit në nivelin 0.0 m, 1.7 m dhe temperaturës së ajrit të matur nga stacioni lokal i motit, Fig.5.2-5, vihet re se efekti i nxehtësisë është shumë i pranishëm veçanërisht në nivelin e këmbësorëve. Temperatura e ajrit në nivelin e këmbësorëve Tup (1.7 m) është më e lartë se Tair me diferencë prej 2.8-5.7°C në orën 08:00, 4.5-7°C në orën 12:00, 3.1°C më e lartë deri 2.2°C më e ulët në orën 16:00 dhe 3.1°C më e lartë deri në 2.2°C më e ulët në orën 20:00, sipas llojit të materialit. Temperatura e ajrit në nivelin e këmbësorëve Tdo (0.0m) është më e lartë se Tair me diferencë prej 2.6-7.8°C në orën 08:00, 4.3-9°C në orën 12:00, 3.4°C më e lartë deri në 1.7°C më e ulët në orën 16:00, 0.3°C më e lartë deri në 3°C më e ulët në orën 20:00. Ndërsa lagështira relative, e matur në terren (H1) është më e ulët se lagështira relative nga stacioni lokal me ΔH 31.8 në orën 08:00, 37.3 në orën 12:00, 24.3 në orën 16:00 dhe 8.5 në orën 20:00. Vihet re se lagështira relative e matur në shëtitorë në këto katër orare është pranë shkallës së komfortit 30-55 % sipas Mayo Clinic dhe NOAA, krahas vlerave më të ulëta se norma në orën 12:00.



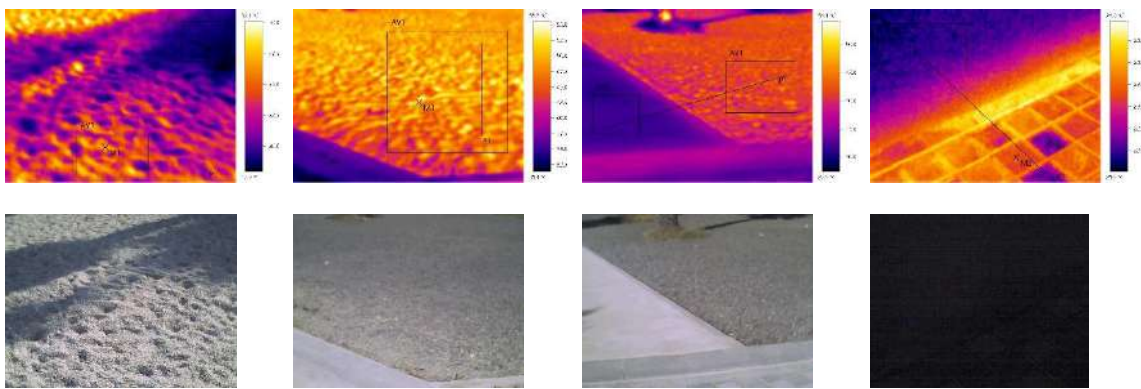
Figurë 5.2-5 Shëtitorja e re e Durrës - Krahasim i të dhënave klimatike, 05 shtator 2020

Në tabelën 5.2-4 paraqiten imazhet termike për 16 pikat në katër orare të ditës ku për çdo material janë matur të dhënat lidhur me temperaturën në sipërfaqe të materialit. Pikërisht këto të dhëna u hodhën në vlera numerike në tabelën 5.2-3 dhe në figurën 5.2-6 paraqitet grafiku i krahasimit midis temperaturës së sipërfaqes së materialit e matur me kamera termike dhe temperaturës së ajrit e matur nga stacioni lokal.

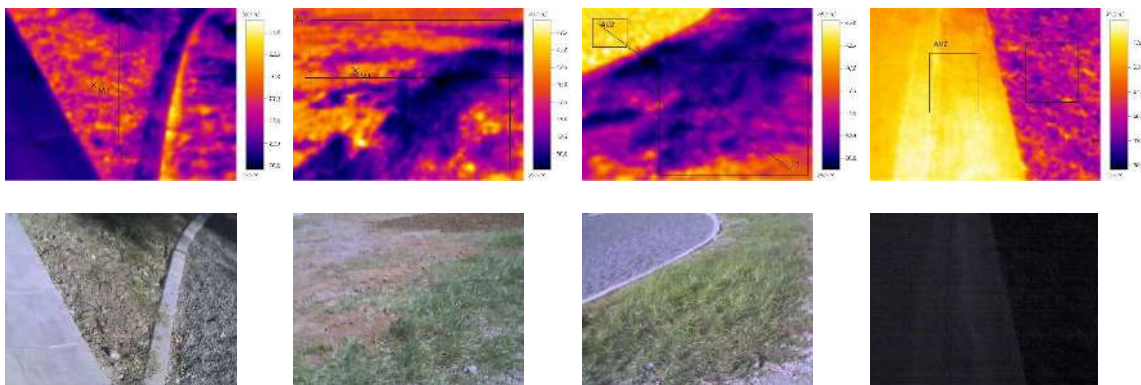
Tabelë 5.2-4 Shëtitorja e re e Durrësit – Imazhe termike (Testo 875i), 05 shtator 2020



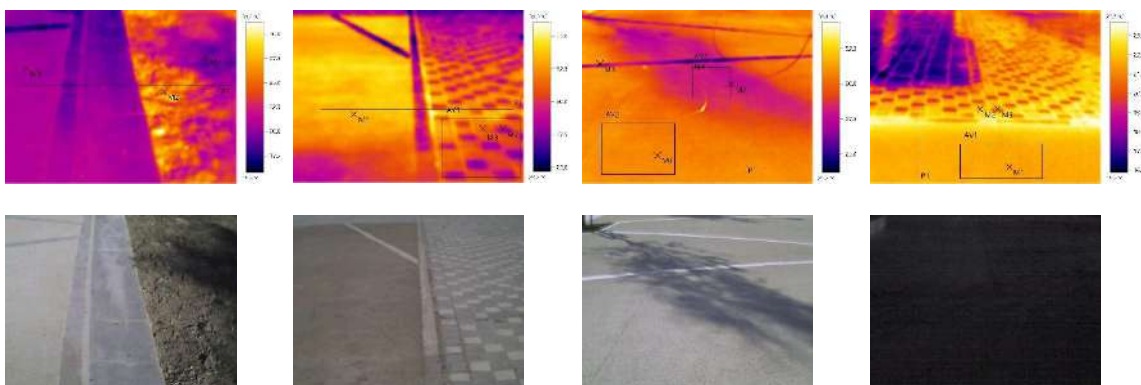
6/2



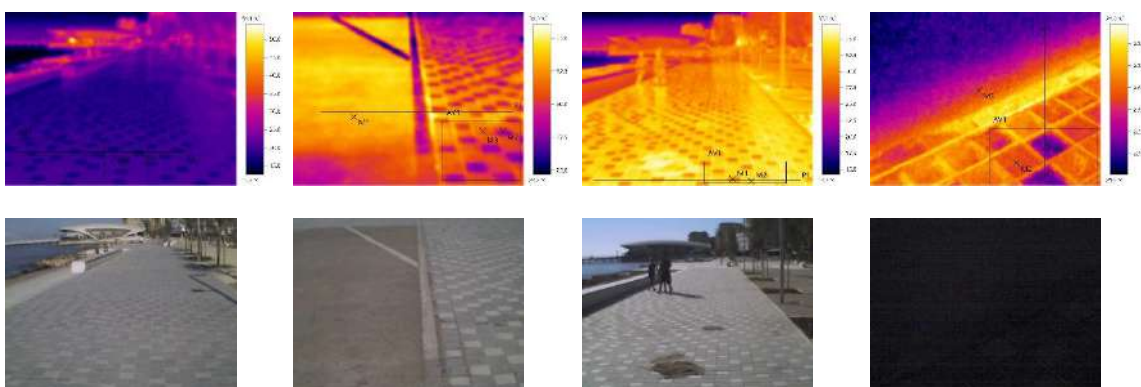
21/4



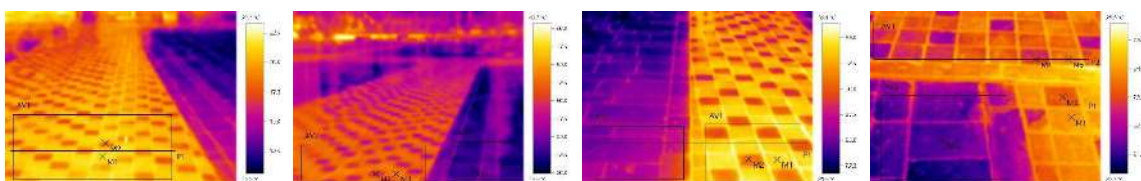
4/5

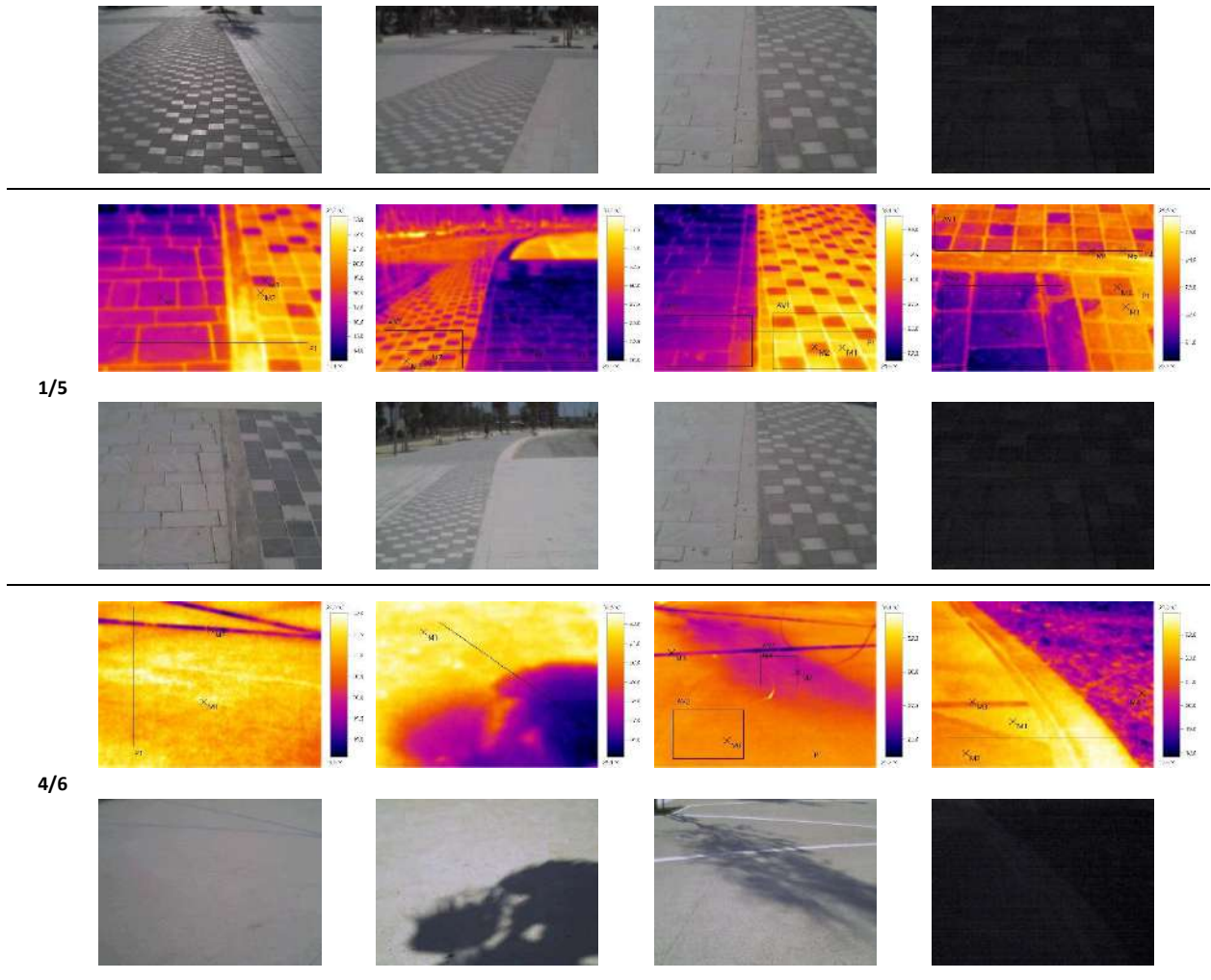


2/4

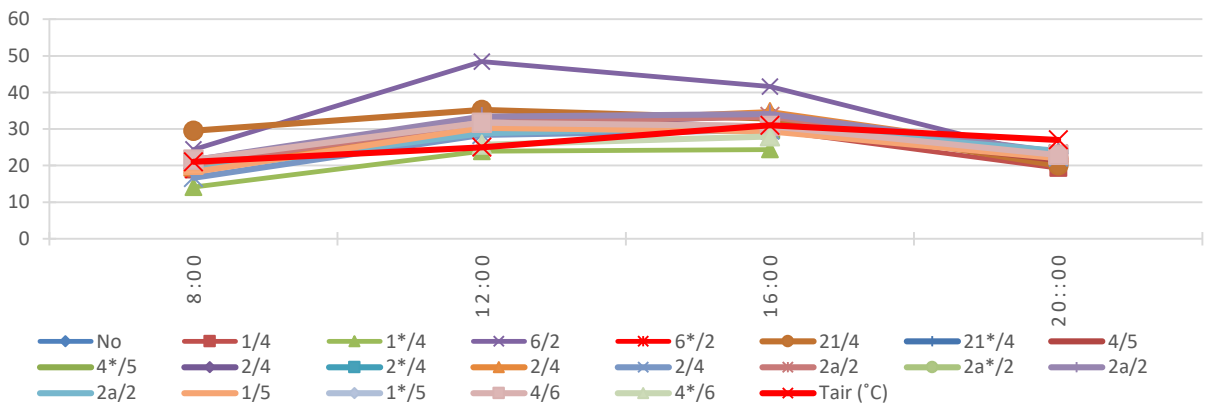


2a/2





Shëtitorja e re e Durrësit, 05 shtator 2020



Figurë 5.2-6 Shëtitorja e re Durrësit – Temperatura në sipërfaqe të materialit e matur me kamera termike (STT), 05 shtator 2020

Në mëngjes në orën 08:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes në materialet si beton kromofibër ngyrë bezhe, zhavorr ngjyra gri e errët dhe bar i pa mirëmbajtur është 0.6-8.5°C më shumë se temperatura e ajrit. Në materialet si gur i bardhë vendas, gur kubik gri dhe të bardhë (75%x25%) STT është 3.6-1.8°C më e ulët se temperatura e ajrit (Tair). Ndërsa po i njëjti material gur kubik gri dhe i bardhë, por me kombinim 60% x 40% STT është 0.6°C më e ulët se Tair. Materialet të cilët ndodhen në hije kanë STT 0.7-6.9°C më të ulët se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 16°C.

Në mesditë në orën 12:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes së materialeve zhavorr ngjyrë gri, bar i pa mirëmbajtur, beton kromofibër ngjyrë bezhë është përkatësisht 23.4-10.2-6.5-6.7 °C më shumë se temperatura e ajrit. Në materialin gur kubik gri dhe të bardhë STT për kombinimi 75x25% është 5.5 °C më e lartë dhe për kombinimin 60x40% është 6.7 °C më e lartë se Tair. Në këtë orë të ditës mungojnë plotësisht hijet në shëtitore. Temperatura e sipërfaqes së detit është 20.8°C.

Mbasdite në orën 16:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes së materialeve zhavorr ngjyra gri, bar i pa mirëmbajtur, gur kubik gri dhe i bardhë (75x25%, 60x40%) është përkatësisht 10.6-1.9-2.8-2.4°C më e lartë se temperatura e ajrit. Në materialin gur i bardhë vendas dhe beton kromofibër ngjyrë bezhë është përkatësisht 1.6-0.2°C më i ulët se Tair. Materiali gur i bardhë në hije ka STT 6.6°C më i ulët se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 22.7°C.

Në darkë në orën 20:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes së çdo materiali është 3.7-8.2°C më e ulët se temperatura e ajrit. Në materialet si zhavorr ngjyra gri, gur kubik gri dhe të bardhë (75x25%, 60x40%), beton kromofibër ngjyra bezhë dhe gur i bardhë vendas STT është përkatësisht 5.1-3.8-4.1-8.2°C më e ulët se Tair. Ndërsa bar i pa mirëmbajtur paraqet STT 7°C më të ulët se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 19°C.

5.2.3 Matje në terren shëtitorja e Vlorës (rasti studimor 3)

Ballina ujore e Vlorës sipas projektit të bërë nga studio XDGA është e ndarë në pesë faza. Zona e parë e cila u zbatua është zona 4 ku përfshihet shëtitorja dhe pemët. Kjo zonë ofron dy aktivitete shumë të ndryshme. Për të lehtësuar monitorimin dhe për të rritur shkallën e analizës kjo pjesë e shëtitores është ndarë në dy nën zona, zona 4a në të cilën ndodhet sheshi i qytetit dhe zona 4b në të cilën ndodhet pasazhi për këmbësoret (gjatësi 3 km, gjerësi 5-7 m) dhe parku i gjelbër. Të dy këto pjesë janë njëra pas tjetrës dhe përdoren shpesh nga këmbësorët dhe pjesërisht nga çiklistët. Tekstura urbane e përdorur në shëtitore varion nga materialet e forta në ato të buta. Materialet e forta të përdorura kryesisht në shtrim janë pllaka graniti të inkastruar në beton ngjyra bezhë, beton me guralecë të bardhë, zhavorr, guralecë ngjyrë të bardhë, pllaka betoni ngjyrë gri, beton rigid ngjyrë gri dhe të kuq. Ndërsa ndër materialet e buta të përdorura është kryesisht bari, i cili zë një sipërfaqe të madhe në krahasim me totalin e kësaj pjese. Është e rëndësishme të përmendet se në një pjesë bari është shumë i mirëmbajtur me sistem vaditës, por në disa pjesë shihet bari i thatë dhe dheu. Gjithashtu është mbajtur gjelbërimi ekzistues, por janë mbjellë dhe pemë të reja të vendit si *Aleppo Pine*, pjesë a familjes *Pinus Pinea* kryesisht përgjatë shëtitores buzë detit në dy rreshta por dhe në brendi të parkut të gjelbër me sipërfaqe prej 23,500 m² duke i dhënë shëtitores peizazhin e saj mesdhetar. Nëse krahasojmë sipërfaqet e të gjitha materialeve të përdorura në shëtitore, vërehet se një pjesë e madhe e saj është e shtruar me pllaka graniti të inkastruar në beton, e vendosur në pjesën 4a ku është sheshi i qytetit i projektuar për ngjarje publike me një sipërfaqe prej 12,500 m². Në figurën 5.2-7 është paraqitur harta e shëtitores së Vlorës, pjesa tashmë e zbatuar e saj duke specifikuar teksturën urbane dhe pikat e matjeve në terren.



Nr	4/2	1	5	10	5	2	1	6	6	5	3/1	18	3/1	20	19
Përshkrimi i Materialit	shkalle betoni gri	beton me guralece	bar	zhavorr/guralece, e bardhe	bar	det	beton me guralece	guralece	guralece	bar	plaka betoni	asfalt ngjyra gri	plaka betoni	asfalt ngjyra kuqe	beton l varfer

Figurë 5.2-7 Hartë shëtitoria e Vlorës

Studimi në terren fokusohet fillimisht në matjet duke përdorur termometrin digjital dhe kamerat termike. Matjet në terren u kryen më datën 02 shtator 2017 kur sapo kishin përfunduar punimet në një pjesë të saj dhe më datë 10 gusht 2018 si një ditë e zakonshme vere, në orën lokale 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00. U kryen matje në 21 pika/vendndodhje të dhënat e të cilave paraqiten në Tabelët e mëposhtme. Në këtë kapitull do të paraqiten vetëm rezultatet e matjeve për datën 10 gusht 2018, ndërsa ato të datës 02 shtator 2017 janë paraqitur në Shtojcë.

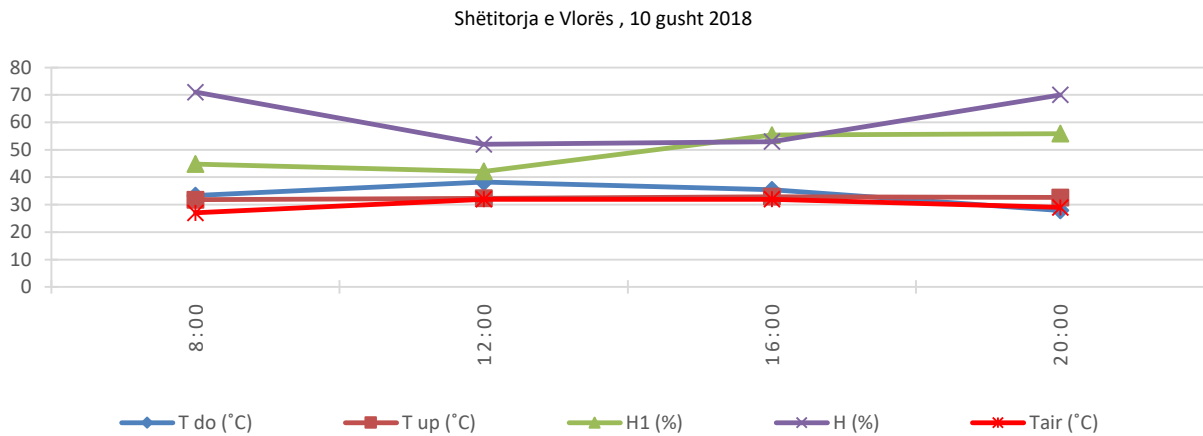
Në tabelën 5.2-5 paraqiten të dhënat e nxjerra nga termometri si temperatura e ajrit në nivelin 0.0m Tdo (°C), temperatura e ajrit në nivelin e syrit të njeriut (1.7m) Tup (°C), lagështia relative (%) dhe temperatura e sipërfaqes së materialit STT (°C) e matur me kamera termike Flir. Temperatura e sipërfaqes së materialit ndryshon në mënyrë të konsiderueshme në varësi të materialit dhe ngjyrës. Shëtitoria e Vlorës karakterizohet nga një sipërfaqe kryesisht horizontale, ku sipas standardeve të studimeve amerikane sipërfaqet horizontale janë më të ngrohta se sipërfaqet vertikale (AIAA, ASTM, IES, NASA, 1973, pp. 920-923). Në këtë mënyrë kjo nxehtësi ndikon drejtpërdrejt në shkallën e komfortit termik.

Tabelë 5.2-5 Shëtitoria e vjetër e Vlorës, matje në terren me termometër digjital dhe kamera termike Flir, 10 gusht 2018

Date Time Meas. Points	Shëtitoria e Vlorës, 10 gusht 2018															
	08:00				12:00				16:00				20:00			
	Tdo (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)	Tdo (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)	Tdo (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)	Tdo (°C)	Tup (°C)	H1 (%)	STT (°C)
1/1	33.4	30.6	44	29.8	39	32.4	33	43.9	34.1	33.1	52	43.7	35	33.1	45	34.6
1/1'	#N/A	#N/A	#N/A	28.7	38	31.1	44	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	33.9	#N/A	#N/A	#N/A	31
3/1	33.4	30.6	42	30.8	36.4	31.5	43	44.6	33.8	34	51	45	34.3	32.4	47	34.7
3/3'	33.4	30.6	42	#N/A	35.5	31.4	53	#N/A	34.1	33.3	50	#N/A	34.3	32.4	47	#N/A
4/1	#N/A	#N/A	#N/A	28.7	#N/A	#N/A	#N/A	47.5	#N/A	#N/A	#N/A	48.1	#N/A	#N/A	#N/A	37.7
5/1	33.4	31.8	43	27.6	38.5	32.6	46	42.3	35.2	33.3	57	33	32	32.4	59	26.8
6/1	33.2	30.6	50	29.9	38.5	32.6	46	40.3	34.4	32.5	57	35.8	30.8	32.8	63	27.3
1/2	33.2	32.1	40	30	38.7	32	34	43.8	34	33	51	41.5	35	33	44.9	35.1
1/2'	#N/A	#N/A	#N/A	28	#N/A	#N/A	#N/A	35.8	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
4/2	#N/A	#N/A	#N/A	27.8	#N/A	#N/A	#N/A	48.1	#N/A	#N/A	#N/A	42.1	#N/A	#N/A	#N/A	35.7
9/1	33.3	31	41	35	39.6	32	38	49.7	34.8	34.8	57	41.1	31	32	59	28.2
10/1	33.2	30.6	50	29.9	38.5	32.6	46	39.7	34.4	32.5	57	38.7	30.8	32.8	63	29.4
6/2	33.2	30.6	50	29.9	38.5	32.6	46	40.3	34.4	32.5	57	35.8	30.8	32.8	63	27.3
5/2	33.1	30.7	43	29.9	38.4	32.8	51	36.5	37.3	32.3	61	39.3	32	32.4	59	27.3
5/2''	33.8	32.4	43	27.2	39.7	31.6	38	35.6	37	31.9	64	#N/A	32	32.4	59	#N/A

15/1	33.1	32.5	47	28.6	36.6	35.7	42	40.2	35.6	32.8	53	36.4	30.8	32.8	63	28
15/1"	33.1	32.5	47	#N/A	37.5	31.8	38	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
15/1'	#N/A	#N/A	#N/A	27.1	38.1	32.1	39	33.8	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1/3	33	34.2	42	31.4	39	32.4	33	43.7	38.3	32.8	52	40.8	32.3	32.2	55	35
1/3"	33.1	35.7	42	28.8	39.3	31.6	36	37	37.8	32.1	56	39.2	32.3	32.2	55	#N/A
22/1'	33.1	31.8	51	26.3	38.4	32.8	51	34.4	#N/A	#N/A	#N/A	33.2	#N/A	#N/A	#N/A	26.4
Mes.	33.3	31.8	44.8	29.2	38.2	32.3	42.1	41.0	35.4	32.9	55.4	39.2	27.9	32.6	55.9	31.0

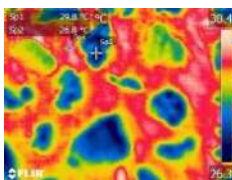
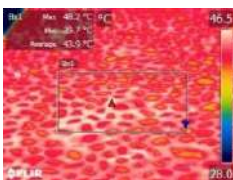
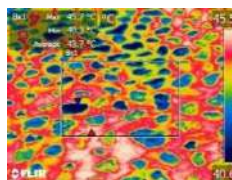
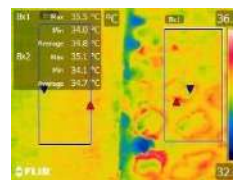




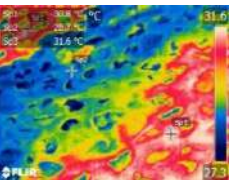
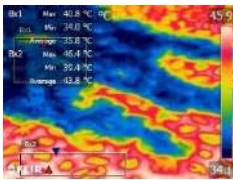
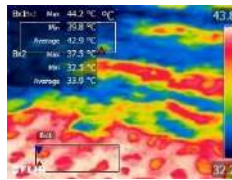
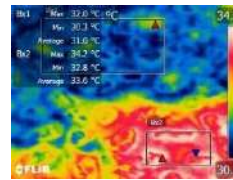




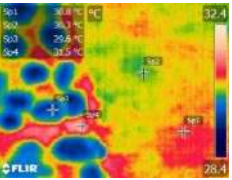
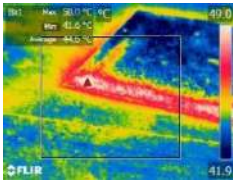
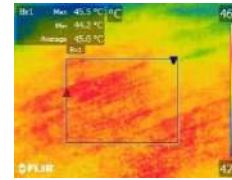
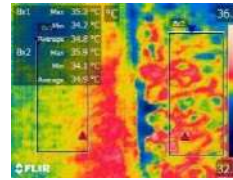




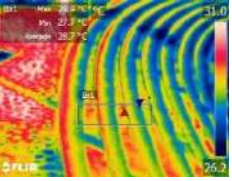
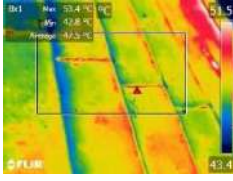
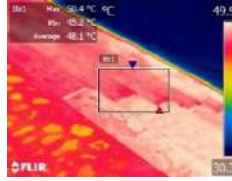
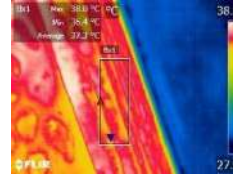




Nga matjet në terren dhe krahasimet e bëra midis temperaturës së ajrit në nivelin 0.0 m, 1.7 m dhe temperaturës së ajrit të matur nga stacioni lokal, Fig.5.2-8, vihet re se efekti i nxehtësisë është shumë i pranishëm veçanërisht në nivelin e këmbësorëve. Temperatura e ajrit në nivelin e këmbësorëve Tup (1.7 m) është më e lartë se Tair me diferencë prej 4.8°C në orën 08:00, 0.3°C në orën 12:00, 0.9°C në orën 16:00 dhe 3.6°C në orën 20:00. Temperatura e ajrit në nivelin e këmbësorëve Tdo (0.0m) është më e lartë se Tair me diferencë prej 6.3°C në orën 08:00, 6.2°C në orën 12:00, 3.4°C në orën 16:00 dhe më e ulët me 1.1°C në orën 20:00. Ndërsa lagështira relative, e matur në terren (H1) është më e ulët se lagështira relative nga stacioni lokal me ΔH 26.2 në orën 08:00, 9.9°C në orën 12:00, 2.2°C më e lartë në orën 16:00 dhe 14.1°C më e ulët në orën 20:00. Vihet re se lagështira relative e matur në shëtitore në këto katër orare është pranë shkallës së komfortit 30-55 % sipas Mayo Clinic dhe NOAA.



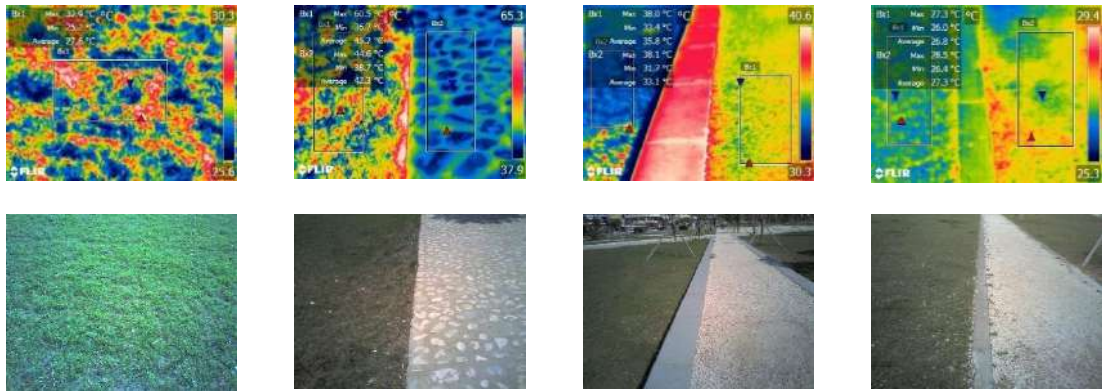
Figurë 5.2-8 Shëtitoreja e Vlorës - Krahasim i të dhënave klimatike, 10 gusht 2018

Në tabelën 5.2-6 paraqiten imazhet termike për 21 pikat në katër orare të ditës ku për çdo material janë matur të dhënat lidhur me temperaturën në sipërfaqe të materialit. Pikërisht këto të dhëna u hodhën në vlera numerike në tabelën 5.2-5 dhe në figurën 5.2-9 paraqitet grafiku i krahasimit midis temperaturës së sipërfaqes së materialit e matur me kamera termike dhe temperaturës së ajrit e matur nga stacioni lokal i motit.

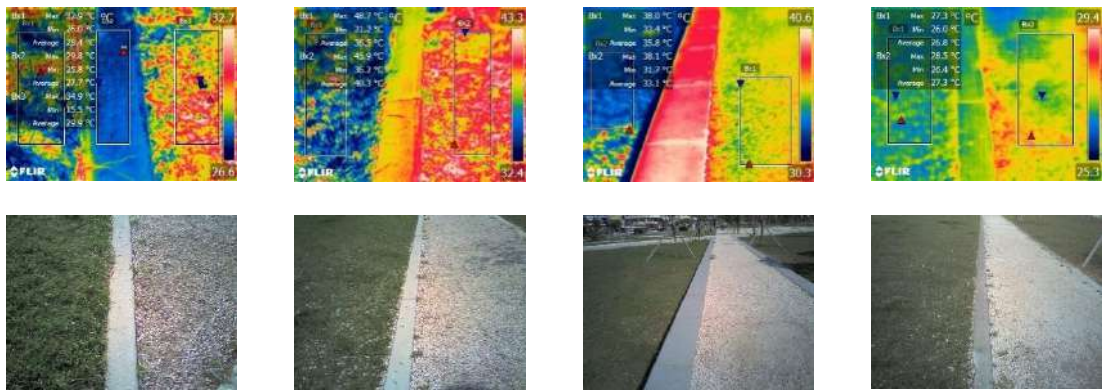
Tabelë 5.2-6 Shëtitorja e Vlorës – Imazhe termike (Flir), 10 gusht 2018

Pikat Matje	08:00	12:00	16:00	20:00
1/1				
				
1/1'				
				
3/1				
				
4/1				
				

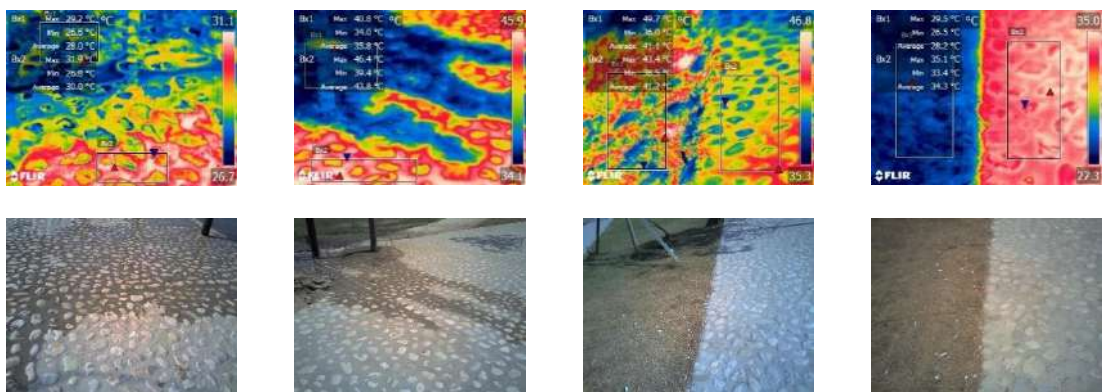
5/1



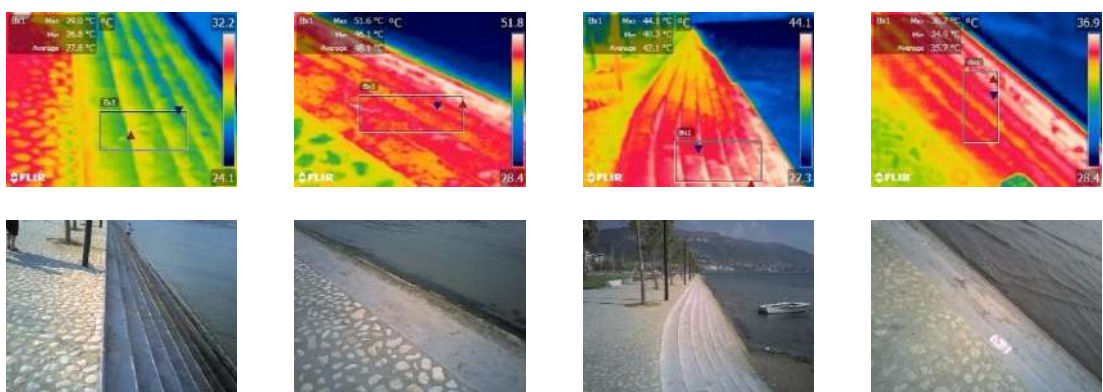
6/1



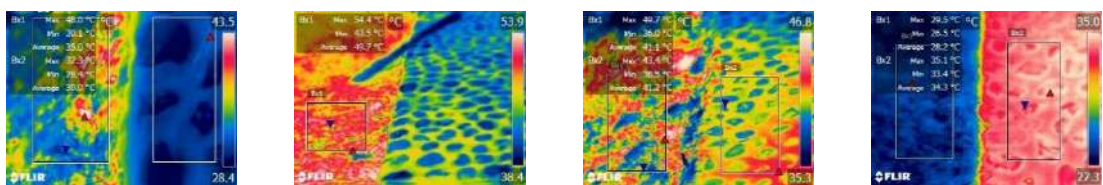
1/2

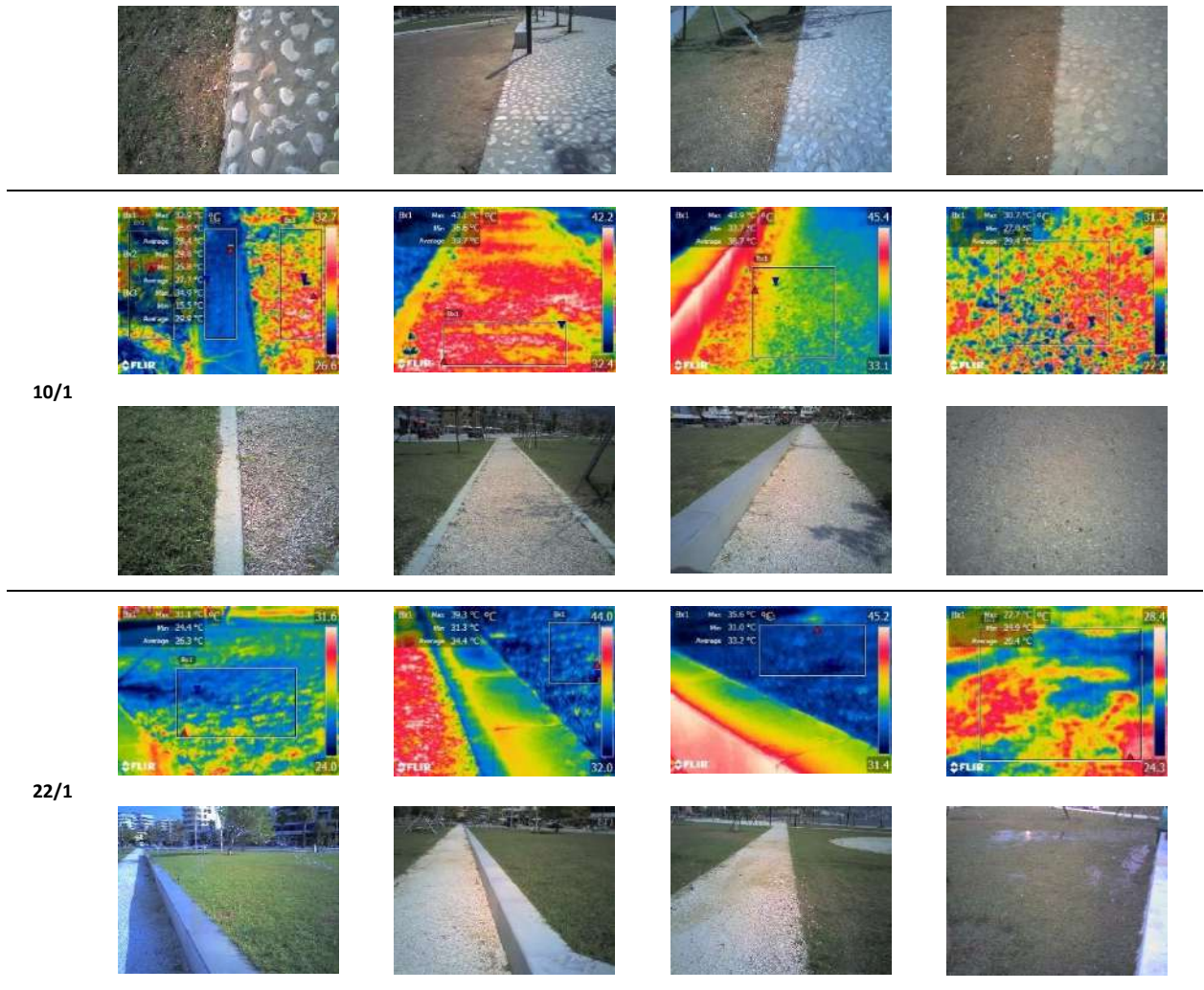


4/2

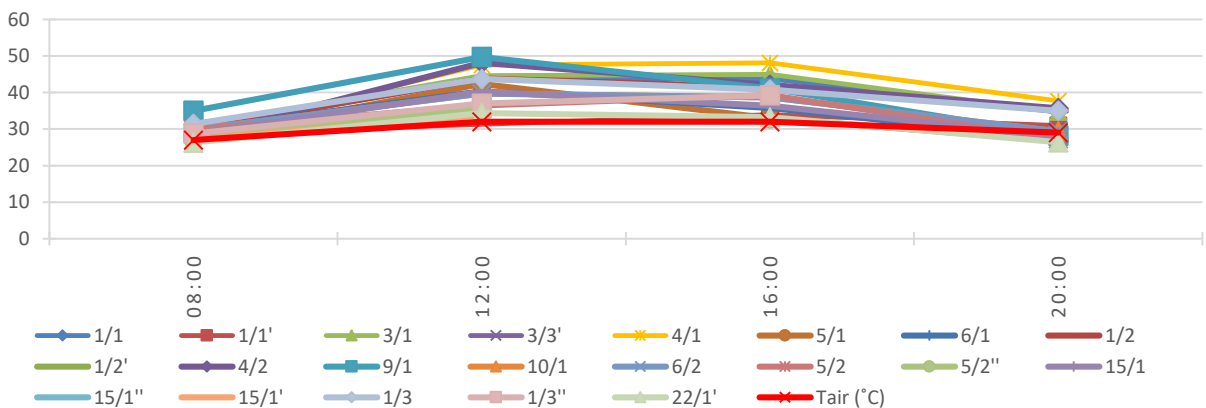


9/1





Shëtitorja e Vlorës , 10 gusht 2018



Figurë 5.2-9 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura në sipërfaqe të materialit e matur me kamera termike (STT), 10 gusht 2018

Në mëngjes në orën 08:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes së çdo materiali është 1-8°C më shumë se temperatura e ajrit. Në materialet si pllakat e granitit të inkastruara në beton, trotuaret e betonit të kuq, beton/guralecë dhe pllaka beton ngjyrë gri temperatura e sipërfaqes së materialit (STT) është 3-6°C më të lartë se temperatura e ajrit (Tair). Zona e guralecave ka STT 1-2°C më të lartë se Tair, bari i mirëmbajtur ka STT 0,6°C më të lartë se Tair, bari dhe tokë e thatë ka STT 8°C më të lartë se Tair. Zonat e vogla me hije dhe zonat e ujtura tregojnë pothuajse të njëjtën temperaturë si ajri. Temperatura e sipërfaqes së detit është 22.5°C.

Në mesditë në orën 12:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes së çdo materiali është 2.4-22.5°C më shumë se temperatura e ajrit. Në materialet si pllakat e granitit të inkastruara në beton, trotuaret e betonit të kuq, beton/guralecë dhe pllaka beton ngjyra gri temperatura e sipërfaqes së materialit (STT) është 11.3-22.5°C më e lartë se temperatura e ajrit (Tair). Zona e guralecave ka STT 8°C më të lartë se Tair, bari i mirëmbajtur ka STT 2.4°C më të lartë se Tair, bari dhe tokë e thatë ka STT 17.7°C më të lartë se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 27.7°C.

Mbasdite në orën 16:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes së çdo materiali është 1.2-18.4°C më shumë se temperatura e ajrit. Në materialet si pllakat e granitit të inkastruara në beton, trotuaret e betonit të kuq, beton/guralecë dhe pllaka beton ngjyra gri temperatura e sipërfaqes së materialit (STT) është 9.5-18°C më e lartë se temperatura e ajrit (Tair). Zona e guralecave ka STT 3.6 – 6.7°C më të lartë se Tair, bari i mirëmbajtur ka STT 1°C më të lartë se Tair, bari dhe tokë e thatë ka STT 9.1°C më të lartë se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 26.3°C.

Në darkë në orën 20:00 matjet në terren treguan se: Temperatura e sipërfaqes së çdo materiali është 5.6-7.2°C më shumë se temperatura e ajrit, por për disa materiale arrin dhe 1-2.6 °C me pak. Në materialet si pllakat e granitit të inkastruara në beton, trotuaret e betonit të kuq, beton/guralecë dhe pllaka beton ngjyrë gri temperatura e sipërfaqes së materialit (STT) është 5.6-7.2°C më e lartë se temperatura e ajrit (Tair). Zona e guralecave ka 1-1.7°C më e ulët se Tair, bari i mirëmbajtur ka STT 1.7-2.2°C më të ulët se Tair, bari dhe toka e thatë ka STT 0.8°C më të ulët se Tair. Temperatura e sipërfaqes së detit është 26.3°C.

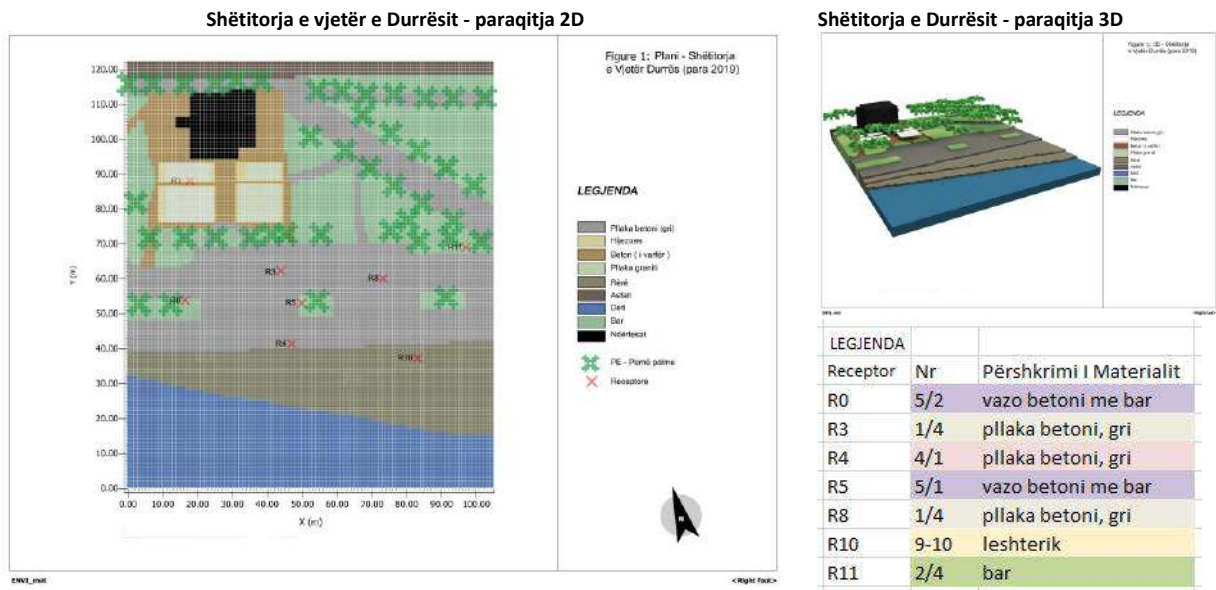
5.3 SIMULIME KOMPJUTERIKE – SHËTITORET SIPAS FAKTIT

Në këtë kapitull janë paraqitur rezultatet e simulimeve kompjuterike me anë të softit ENVI-met për të tre rastet studimore të shëtitoreve. Në secilën shëtitore u kryen simulime kompjuterike në periudha të ndryshme të vitit sipas datave në të cilën u kryen dhe matjet në terren. Gjithsej u kryen 11 simulime kompjuterike përkatësisht tre simulime për shëtitoren e vjetër të Durrësit, katër simulime për shëtitoren e re të Durrësit dhe katër simulime për shëtitoren e Vlorës. Këtu janë interpretuar të dhënat vetëm nga një datë simulimi për çdo shëtitore. Në të gjitha datat simulimet u kryen 24 orë, por në grafikët e mëposhtëm janë paraqitur simulimet në gjashtë intervale kohore 00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00.

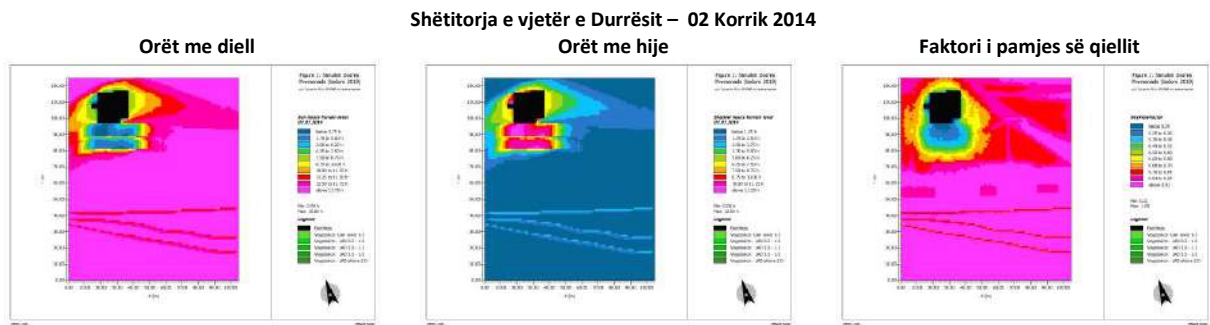
5.3.1 Simulim shëtitorja e vjetër e Durrësit (rasti studimor 1)

Simulimi në shëtitoren e vjetër të Durrësit është realizuar në tre data, të cilat përkojnë dhe me datat e matjeve në terren 22 qershor 2013, 02 korrik 2014 dhe 25 shtator 2013. Në këtë kapitull interpretohen në mënyrë të detajuar rezultatet e simulimit të fragmentit të shëtitores me dimensione X=100 m, Y=120 m, Z=40 m në datën 02 korrik 2014, ndërsa të dhënat e dy datave të tjera janë paraqitur në Shtojcë. Në tabelën 5.3-1 paraqitet modeli 2D dhe modeli 3D i pjesës të marrë në studim të shëtitores së vjetër të Durrësit. Në këtë pjesë të shëtitores u vendosën shtatë receptorë për të lexuar rezultatet e simulimit. Në pjesën jugore të shëtitores u përdorën materiale shtrimi kryesisht pllaka betoni ngjyra gri, vazo betoni me bar dhe përgjatë saj, buzë detit, ka sipërfaqe me leshterik. Ndërsa në pjesën veriore të saj u përdor material shtrimi si pasazhe me pllaka betoni, sipërfaqe e gjelbër dhe sipërfaqe betoni. Në shëtitore ka gjelbërim të ulët dhe shumë pak gjelbërim të lartë kryesisht pemë palme. Në tabelën 5.3-2 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitorja gjatë ditës është ekspozuar ndaj diellit 3.75-8.75 orë në zonat e mbuluara hije artificiale (tenda) ku SVF arrin vlerën 0.2-0.6 dhe 8.75-14.75 orë diell në hapësirat e pambuluara ku SVF varion mbi 0.6-0.92. Në tabelën 5.3-3 janë paraqitur të dhënat e rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} (Q_{sw}).

Tabelë 5.3-1 Shëtitorja e vjetër e Durrësit - paraqitja 2D dhe 3D



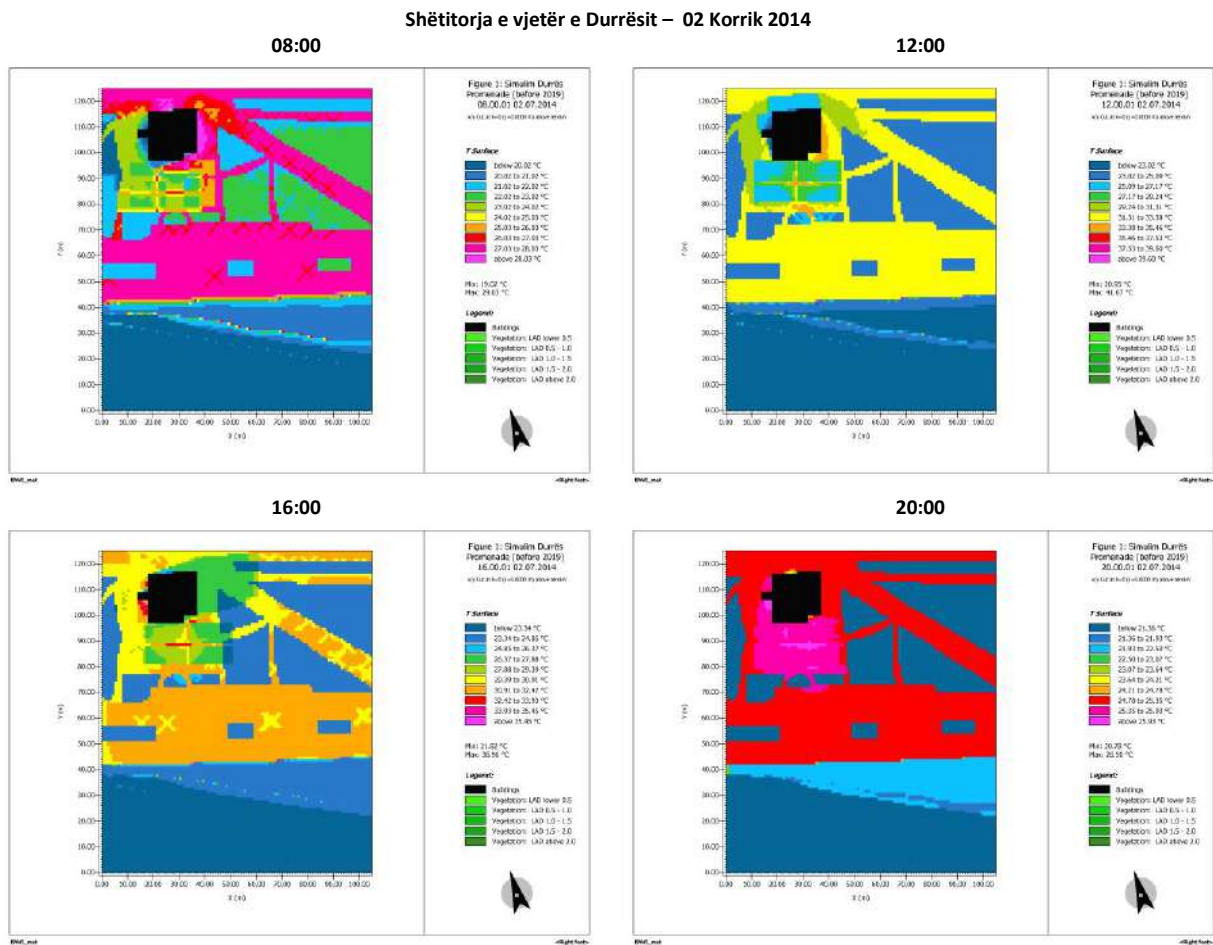
Tabelë 5.3-2 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 02 korrik 2014



Tabelë 5.3-3 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 korrik 2014

Datë		Shëtitorja e vjetër e Durrësit, 02 korrik 2014											
Output Data	Ora	DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw (W/m²)				Q_sw Hemisfera e poshtme e reflektuar (W/m²)			
		8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Receptor	No												
R0	5/2	910.1	1016.7	575.0	0.0	910.1	204.2	113.3	0.0	119.7	202.2	111.9	0.0
R0	5*/2	#N/A	1016.7	653.1	#N/A	#N/A	210.2	125.8	#N/A	#N/A	204.6	123.0	#N/A
R3	1/4	910.1	1016.7	842.6	0.0	141.1	241.2	132.4	0.0	140.7	239.4	131.7	0.0
R3	1*/4	692.5	1016.7	#N/A	#N/A	127.8	213.6	#N/A	#N/A	125.9	212.0	#N/A	#N/A
R4	4/1	692.5	1016.7	842.6	0.0	127.8	213.6	118.9	0.0	130.6	231.2	133.4	0.0
R4	4*/1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R5	5/1	692.5	1016.7	842.6	0.0	127.8	213.6	118.9	0.0	125.9	212.0	118.0	0.0
R5	5*/1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R8	1/4	910.1	1016.7	842.6	0.0	145.0	243.5	133.9	0.0	143.2	242.0	133.2	0.0
R8	1*/4	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R10	9-10	910.1	1016.7	842.6	0.0	141.4	248.2	142.0	0.0	139.5	246.8	141.3	0.0
R11	2/4	910.1	1016.7	842.6	0.0	133.5	221.2	121.5	0.0	132.6	220.7	121.4	0.0
R11	2*/4	910.1	1016.7	575.0	#N/A	103.8	210.2	115.5	#N/A	102.7	204.6	114.7	#N/A
R11	2*/4	793.9	910.1	653.1	#N/A	128.4	202.4	162.7	#N/A	119.6	198.7	148.1	#N/A
Mesatare		833.2	1007.0	751.2	0.0	208.7	220.2	128.5	0.0	128.0	219.5	127.7	0.0

Tabelë 5.3-4 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 korrik 2014

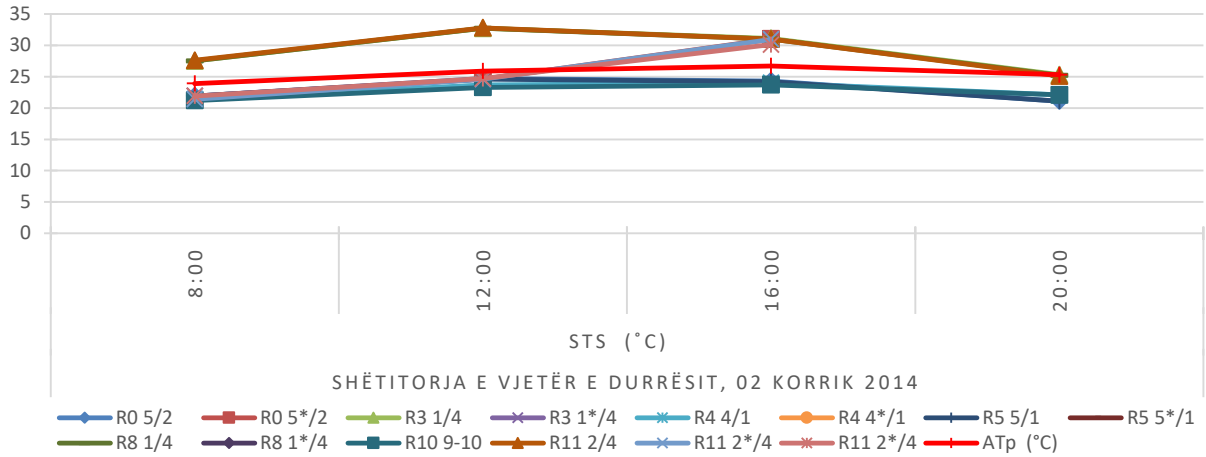


Në tabelën 5.3-4 paraqitet temperatura e sipërfaqes e matur nga simulimi në nivelin 0,0 m. Nga shtatë receptorët të vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike të cilat paraqiten në tabelën 5.3-5. Vihet re se temperatura në sipërfaqe të materialit si pllakë betoni është pothuajse e ngjashme krahasuar me temperaturën e sipërfaqes së barit, kryesisht bar i pa vaditur (mirëmbajtur). Kjo ngjashmëri vihet re edhe në pikat në hije të po të njëjtit material. Ndërsa temperaturat e matura në sipërfaqe të materialit në vazo betoni, por e mbushur me tokë natyrale dhe e mbuluar me bar, krahasuar me pllakën e betonit ka një diferencë temperature prej 5.6°C në 08:00, 8°C në 12:00, 6.8°C në 16:00, 4.2°C në 20:00. Nëse krahasojmë temperaturën në sipërfaqe të materialit (STS) me temperaturën e ajrit (ATp) të matur gjatë simulimit vihet re se për materialet e shtrimit si pllakë betoni dhe sipërfaqe bari e pa vaditur paraqiten vlera më të larta, përkatësisht 3.6-4.2°C në 08:00, 6.2-6.8°C në 12:00, 3.8-4.4°C në 16:00, 0-0.1°C në 20:00. Ndërsa temperatura e sipërfaqes në materialet si vazo betoni me bar është 2°C në 08:00, 1.2°C në 12:00, 2.4°C në 16:00, 4.2°C në 20:00 më e ulët se temperatura e ajrit (ATp). Gjithashtu vlen për t’u përmendur temperatura e sipërfaqes së detit e cila respektivisht në orët 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00 paraqet vlera 3.9°C, 2.7°C, 3.4°C dhe 3.9°C më të ulëta se ATp. Këto diferenca paraqiten grafikisht në figurën 5.3-1.

Tabelë 5.3-5 Shëtitorja e vjetër e Durrësit - STS, simuluar me ENVI_met, 02 korrik 2014

Datë			Shëtitorja e vjetër e Durrësit, 02 korrik 2014			
Output Data			STS (°C)			
Time			8:00	12:00	16:00	20:00
Receptor	No	Përshkrimi i Materialit				
R0	5/2	vazo betoni me bar	21.9	24.7	24.3	21.1
R0	5*/2	vazo betoni me bar (në hije)	#N/A	24.6	31.0	#N/A
R3	1/4	pllaka betoni, gri	27.5	32.7	31.1	25.3

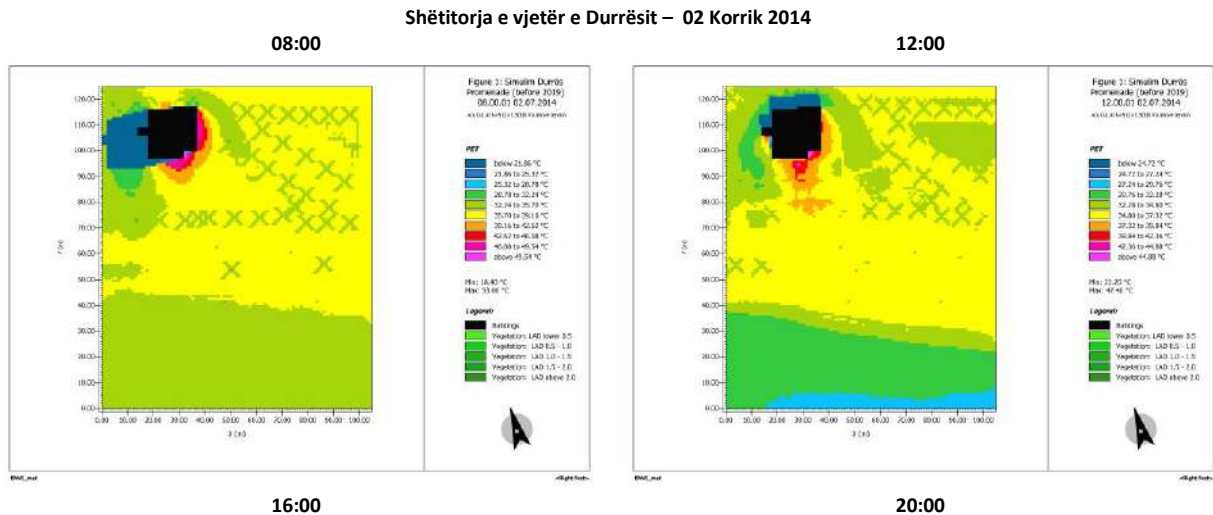
R3	1*/4	pllaka betoni, gri (në hije)	21.9	24.6	#N/A	#N/A
R4	4/1	bordurë betoni, gri	21.4	23.7	24.0	22.1
R4	4*/1	bordurë betoni, gri (në hije)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R5	5/1	vazo betoni me bar	21.9	24.6	24.2	21.1
R5	5*/1	vazo betoni me bar (në hije)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R8	1/4	pllaka betoni, gri	27.5	32.7	31.0	25.2
R8	1*/4	pllaka betoni, gri (në hije)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R10	9-10	leshterik / rërë	21.2	23.3	23.7	22.1
R11	2/4	bar / dhe	27.6	32.8	31.0	25.1
R11	2*/4	bar/dhe (në hije)	21.4	24.6	31.0	#N/A
R11	2*/4	bar/dhe (në hije)	21.9	24.7	30.1	#N/A
Mesatare			23.4	26.6	28.1	23.1

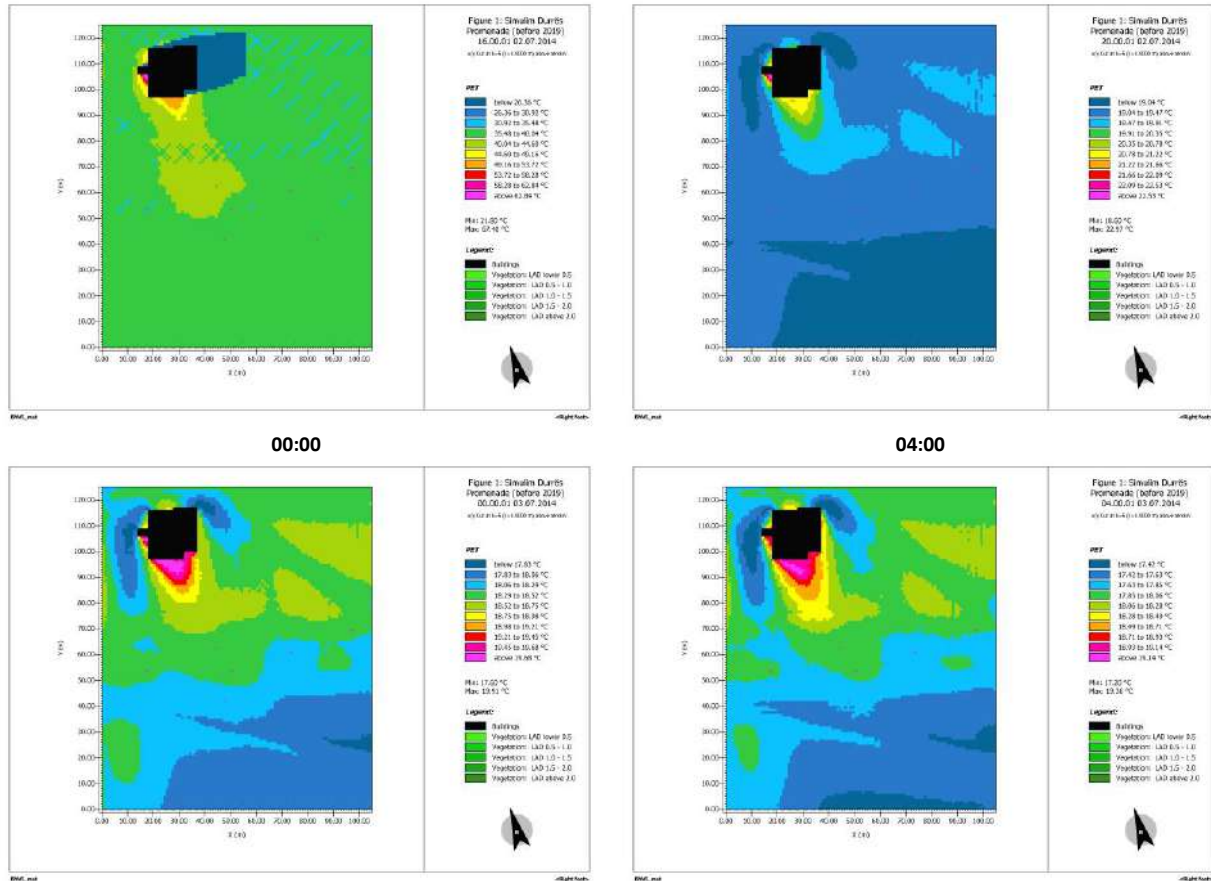


Figurë 5.3-1 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Krahasim i STS me ATp, 02 korrik 2014

Në tabelën 5.3-6 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 11 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitorës u morën të dhëna numerike lidhur me PET, të cilat paraqiten në tabelën 5.3-7, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 5.3-8.

Tabelë 5.3-6 Shëtitorja e vjetër e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 korrik 2014





Tabelë 5.3-7 Shëtitorja e vjetër e Durrësit - PET, simuluar me ENVI_met, 02 korrik 2014

Datë Output Data Ora		Shëtitorja e vjetër e Durrësit, 02 korrik 2014 PET (°C)					
Receptor	No	8:00	12:00	16:00	20:00	0:00	4:00
R0	5/2	35.8	35.4	35.1	19.4	18.4	17.9
R0	5*/2	#N/A	#N/A	36.6	#N/A	#N/A	#N/A
R3	1/4	36.7	36.8	40.3	19.4	18.4	17.9
R3	1*/4	32.9	35.9	39.8	#N/A	#N/A	#N/A
R4	4/1	35.6	35.5	39.4	19.0	18.1	17.6
R4	4*/1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R5	5/1	32.9	35.9	39.7	19.4	18.4	18.0
R5	5*/1	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R8	1/4	36.5	36.5	39.9	19.2	18.3	17.8
R8	1*/4	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R10	9-10	35.8	35.6	39.3	18.9	18.0	17.5
R11	2/4	36.3	36.0	39.7	19.3	18.4	17.9
R11	2*/4	32.4	34.9	35.0	#N/A	#N/A	#N/A
R11	2*/4	34.2	34.3	35.2	#N/A	#N/A	#N/A
Mesatare		34.9	35.7	38.2	19.2	18.3	17.8

Tabelë 5.3-8 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik		stres i fortë i	stres shumë i fortë i

Nga rezultatet e simulimit vihet re se komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 16:00 në datën 02 korrik 2014. Gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 16:00 ka prezencë të dy niveleve të ndjesisë termike si ngrohtë dhe nxehtë, e interpretuar kjo në nivel stresi: stres i moderuar dhe stres i fortë i nxehtësisë. Ky diskomfort, apo stres i fortë i nxehtësisë arrihet kryesisht në orën 16:00. Edhe pse në shëtitore ka prezencë të lartë të sipërfaqeve me shtrim me bar, vihet re se nëse këto sipërfaqe bari nuk

ujiten apo nuk janë në hije, shkalla e diskomfortit termik është e lartë. Gjithashtu vihet re se edhe në sipërfaqet e shtrimit me pllaka betoni ngjyrë gri shkalla e diskomfortit është e lartë dhe paraqitet një nivel stresi i moderuar dhe i fortë i nxehtësisë.

Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp vihet re se edhe pse në disa materiale temperatura e sipërfaqes së tyre (STS) është më e ulët apo e barabartë me ATp, niveli i komfortit termik (PET) nuk arrihet gjatë ditës, por pjesërisht pas orës 16:00. Në shëtitoren e vjetër të Durrësit mungon hija natyrale, por edhe në pjesën ku ndodhet receptori 1, nën hijen e tendës artificiale shkalla e komfortit paraqitet e moderuar. Shkalla e lartë e diskomfortit në nivelin e këmbësorit prezent në shëtitoren e vjetër të Durrësit vjen si rezultat i mungesës së hijes në shëtitore, pra ekspozimit me kohë të gjatë ndaj rrezeve direkt të diellit, mungesës së sipërfaqeve ujore dhe mos vaditjes së sipërfaqeve të gjelbërta.

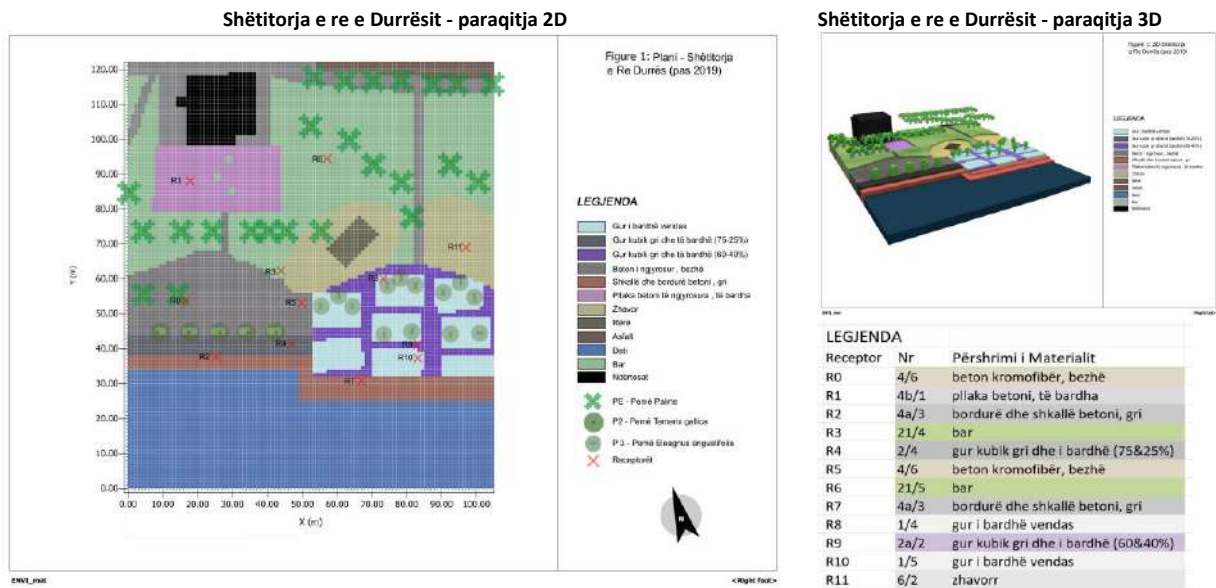
Në simulimet e po të njëjtit fragment të shëtitores së vjetër të Durrësit me dimensione X=100 m, Y=120 m Z=40 m vihet re se shkalla e komfortit termik për datat 22.06.2013 dhe 25.09.2013 arrihet pas orës 16:00. Rezultatet e simulimeve të këtyre tre datave janë paraqitur të detajuara në Shtojcë.

5.3.2 Simulim shëtitorja e re e Durrësit (rasti studimor 2)

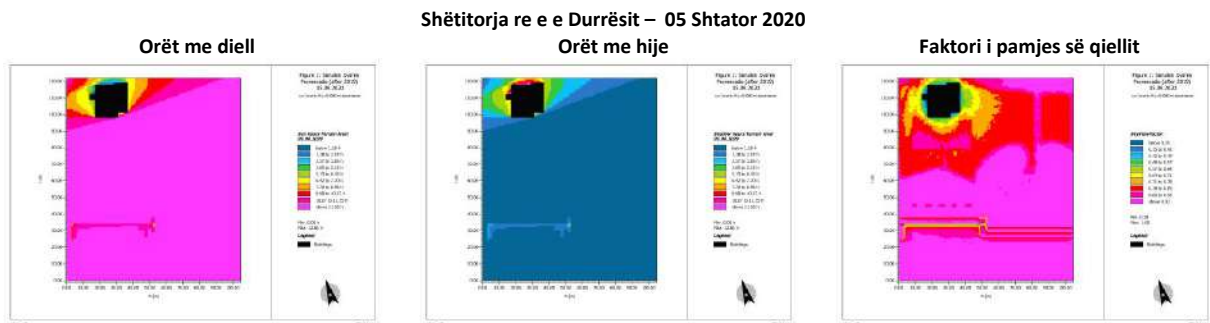
Simulimi në shëtitoren e re të Durrësit është realizuar në katër data 22 qershor 2013, 02 korrik 2014, 05 shtator 2020 dhe 20 korrik 2020. Edhe pse shëtitorja e re e Durrësit është zbatuar në vitin 2020, simulimet e vitit 2013 dhe 2014 u realizuan duke e përdorur të dhënat klimatike të datave 22 qershor 2013 dhe 02 korrik 2014 sipas të cilave janë kryer simulimet dhe matjet në shëtitoren e vjetër të Durrësit. Në këtë mënyrë mund të krahasohen këto dy shëtitore të simuluar në të njëjtat kushte klimatike dhe mund të shikohet se si dizajni urban ndikon në mikroklimën e shëtitores dhe shkallën e komfortit termik. Në shtator të 2020 punimet e ndërtimit në shëtitoren e re ishin në fazën 80%. Në këtë mënyrë u krye simulimi më datë 05 shtator 2020, datë në të cilën u kryen edhe matjet në terren. Në këtë kapitull interpretohen në mënyrë të detajuar rezultatet e simulimit të fragmentit të shëtitores me dimensione X=100 m, Y=120 m, Z=40 m në datën 05.09.2020, ndërsa të dhënat e dy datave të tjera janë paraqitur në Shtojcë. Simulimi i datës 20 korrik 2020 për shëtitoren e re të Durrësit është një simulim hipotetik, duke vendosur të dhënat e klimës të marra nga stacioni lokal i motit. Kjo për arsye për të kuptuar shkallën e komfortit termik në një ditë të nxehtë vere. Rezultatet e simulimit të kësaj date janë trajtuar në kapitullin 6.1 e cila do të shërbejë si bazë për zhvillimin e skenarëve hipotetik për përmirësimin e komfortit termik në shëtitoren e Durrësit.

Në tabelën 5.3-9 paraqitet modeli 2D dhe modeli 3D i pjesës së marrë në studim të shëtitores së re të Durrësit. Në këtë pjesë të shëtitores janë vendosur 12 receptorë për të lexuar rezultatet e simulimit të datës 05 shtator 2020. Në pjesën jugore të shëtitores janë përdorur materiale shtrimi kryesisht gur kubik gri dhe i bardhë me kombinim 60%x40% dhe me kombinim 75%x25%, gur i bardhë vendas, beton kromofibër ngjyrë bezhë, bordurë dhe shkallë betoni ngjyrë gri, gjithashtu, përgjatë saj, buzë detit ka sipërfaqe me leshterik. Ndërsa në pjesën veriore të saj janë përdorur material shtrimi si pasazhe me beton kromofibër ngjyrë bezhë, sipërfaqe e gjelbër dhe gur i bardhë vendas. Në shëtitore ka gjelbërim të ulët dhe gjelbërimi i lartë është zbatuar pjesërisht. Kryesisht krahas palmave ekzistuese janë vendosur pemë të reja si *tamarix galica* dhe *eleagnus angustifolia*, në pjesën jugore të shëtitores ku kemi shtrim me material të ngurtë. Ndërsa në pjesën veriore ku ka një sipërfaqe të gjelbër ekzistuese, nuk ka përfunduar implementimi i projektit të gjelbërimit për shëtitoren e re. Në tabelën 5.3-10 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitorja gjatë ditës është ekspozuar nga dielli mbi 11.5 orë në zonat e pambuluara ku SVF arrin vlerën 0.78-0.92 dhe 1.28-10.27 orë në hapësirat e zëna nga hija e strukturës së objektit katër kat ku SVF varion 0.35-0.71. Në tabelën 5.3-11 janë paraqitur të dhënat rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} (Q_{sw}).

Tabelë 5.3-9 Shëtitorja e re e Durrësit - paraqitja 2D dhe 3D



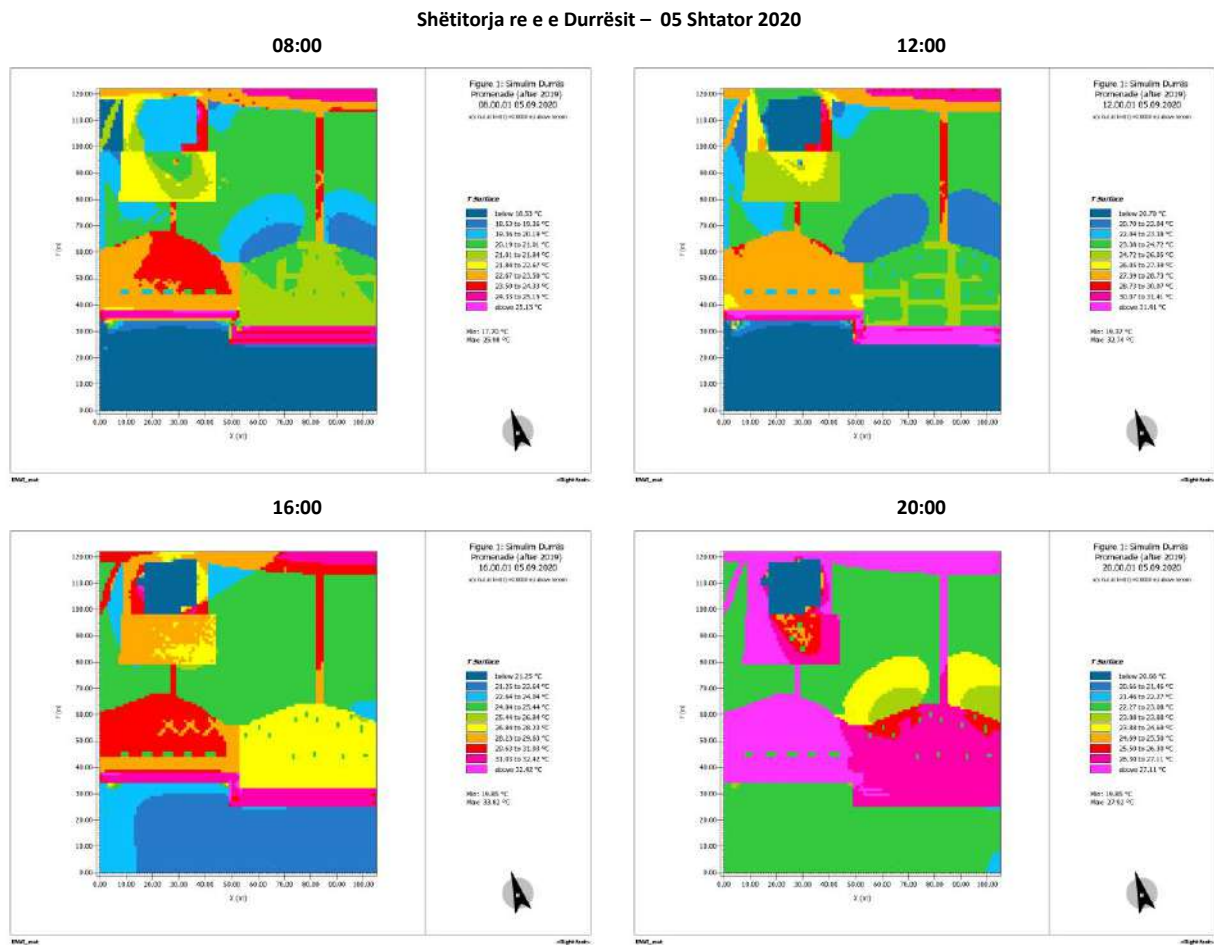
Tabelë 5.3-10 Shëtitorja e re e Durrësit – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prera në Z=0.0 m, 05 shtator 2020



Tabelë 5.3-11 Shëtitorja e re e Durrësit – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prera në Z=1.5 m, 05 shtator 2020

Datë Output Data		Shëtitorja e re e Durrësit, 05 shtator 2020											
		DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw (W/m²)				Q_sw Hemisfera e poshtme e reflektuar (W/m²)			
Ora		8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Receptor	No												
R8	1/4	709.1	843.5	572.3	0.0	273.1	544.1	211.4	0.0	271.0	541.8	211.0	0.0
R8*	1*/4	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R11	6/2	709.1	843.5	572.3	0.0	127.2	255.7	102.5	0.0	125.6	253.8	101.7	0.0
R11*	6*/2	628.0	653.3	406.1	#N/A	114.7	201.1	74.1	#N/A	112.5	196.6	71.9	#N/A
R3	21/4	709.1	843.5	572.3	0.0	107.9	218.4	83.9	0.0	107.2	214.9	82.2	0.0
R3*	21*/4	556.1	653.3	406.1	#N/A	92.1	143.0	54.7	#N/A	75.4	141.7	54.0	#N/A
R5	4/5	709.1	843.5	510.4	0.0	196.3	390.5	151.3	0.0	194.5	388.1	150.2	0.0
R5*	4*/5	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R4	2/4	709.1	843.5	572.3	0.0	190.9	392.2	159.5	0.0	190.6	390.8	159.3	0.0
R4*	2*/4	556.1	#N/A	#N/A	#N/A	190.0	#N/A	#N/A	#N/A	189.6	#N/A	#N/A	#N/A
R9	2a/2	709.1	843.5	572.3	0.0	309.4	617.7	244.3	0.0	308.3	617.1	244.2	0.0
R9*	2a*/2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R10	1/5	709.1	843.5	572.3	0.0	284.4	574.4	230.6	0.0	284.0	572.2	229.4	0.0
R10*	1*/5	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R0	4/6	709.1	653.3	510.4	0.0	178.0	364.3	147.1	0.0	176.9	358.2	144.2	0.0
R0*	4*/6	556.1	653.3	510.4	#N/A	176.8	360.1	146.5	#N/A	176.0	354.2	143.0	#N/A
R1	4b/1	709.1	843.5	572.3	0.0	251.2	545.5	217.3	0.0	246.9	522.8	205.1	0.0
R2	4a/3	709.1	843.5	572.3	0.0	157.8	353.3	153.5	0.0	157.5	351.6	152.6	0.0
R6	21/5	709.1	843.5	572.3	0.0	82.3	154.9	56.3	0.0	72.7	144.7	52.1	0.0
R7	4a/3	709.1	843.5	572.3	0.0	179.7	389.2	165.5	0.0	179.7	388.8	165.3	0.0
Mesatare		675.4	792.8	537.7	0.0	182.0	366.9	146.6	0.0	179.3	362.5	144.4	0.0

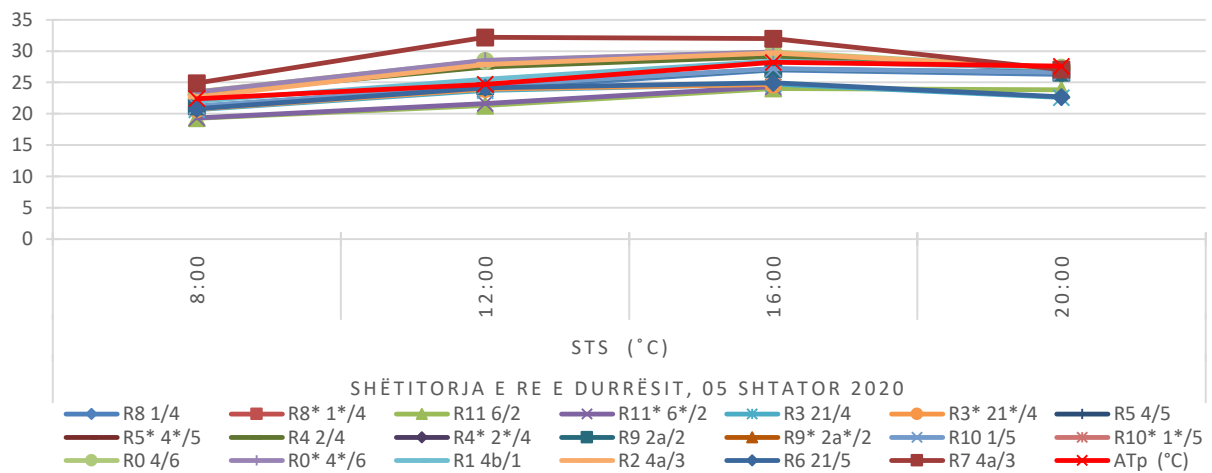
Tabelë 5.3-12 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 shtator 2020



Në tabelën 5.3-12 paraqitet temperatura e sipërfaqes e matur nga simulimi në nivelin 0,0 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike, të cilat paraqiten në tabelën 5.3-13. Nëse krahasojmë temperaturën në sipërfaqe të materialit (STS) me temperaturën e ajrit (ATp) të matur gjatë simulimit vihet re se për materialin e shtrimit si beton kromofibër ngjyrë bezhë STS arrin vlera më të larta se ATp përkatësisht 0.9-1.1°C në 08:00, 3.6-3.8°C në 12:00, 1.2-1.6°C në 16:00, 0.3-0.6°C në 20:00. Në materialin gur i bardhë vendas STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1.2-1.6°C në 08:00, 0.3-0.7°C në 12:00, 1.0-1.2°C në 16:00, 1.0-1.3°C në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë (kombinim 75%x25%) STS është më e lartë se ATp përkatësisht 0.8°C në 08:00, 2.8°C në 12:00, 1.0°C në 16:00, por 0.4°C më e ulët në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë (kombinim 60%x40%) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1.2°C në 08:00, 0.3°C në 12:00, 1.0°C në 16:00 dhe 1.0°C në 20:00. Në materialin zhavorr STS është më e ulët se ATp përkatësisht 3.1°C në 08:00, 3.4°C në 12:00, 4.2°C në 16:00 dhe 3.8°C në 20:00. Në materialin bordurë dhe shkallë betoni ngjyra gri STS është më e lartë se ATp përkatësisht 0.3-2.5°C në 08:00, 3.2-7.5°C në 12:00, 1.5-3.8°C në 16:00, por 0.3-0.6°C më e ulët në 20:00. Ndërsa në sipërfaqen e barit (e pa vaditur) STS është më e lartë se ATp përkatësisht 1.6-1.7°C në 08:00, 0.6-1.0°C në 12:00, 3.3-3.5°C në 16:00 dhe 4.9-5.0°C në 20:00. Gjithashtu vlen për t'u përmendur temperatura e sipërfaqes së detit e cila në orët 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00 paraqet vlera respektivisht 3.9°C, 4.0°C, 5.6°C dhe 4.5°C më të ulëta se ATp. Këto diferencë paraqiten grafikisht në figurën 5.3-2.

Tabelë 5.3-13 Shëtitorja e re e Durrësit - STS, simuluar me ENVI_met, 05 shtator 2020

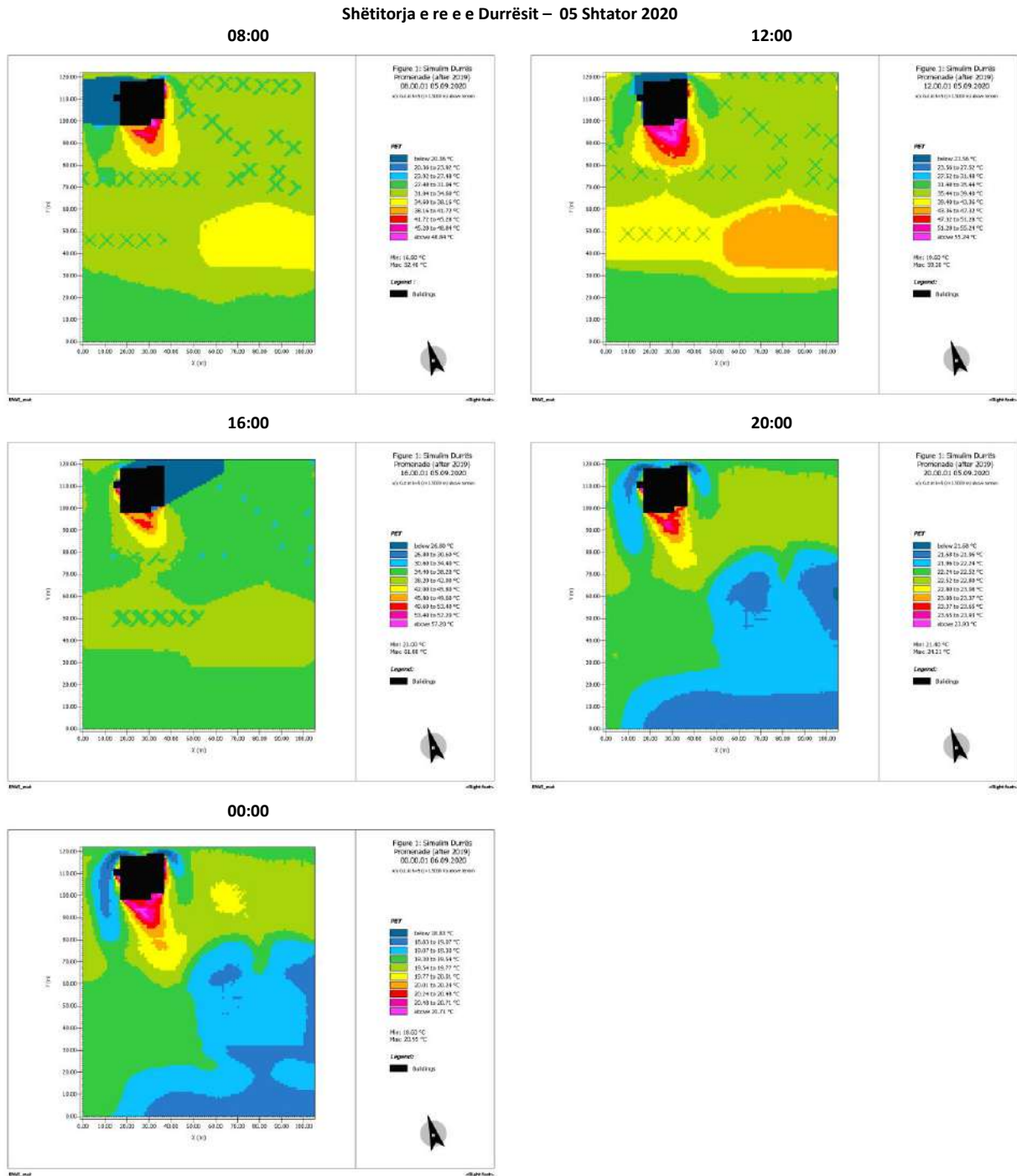
Receptor	No	Përshkrimi i Materialit	Shëtitorja e re e Durrësit, 05 shtator 2020			
			8:00	12:00	16:00	20:00
R8	1/4	gur i bardhë vendas	20.8	24.0	27.0	26.3
R8*	1*/4	gur i bardhë vendas (në hije)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R11	6/2	zhavorr	19.3	21.3	24.0	23.8
R11*	6*/2	zhavorr (në hije)	19.4	21.6	24.3	#N/A
R3	21/4	bar	20.7	23.7	24.7	22.6
R3*	21*/4	bar (në hije)	20.7	23.9	24.7	#N/A
R5	4/5	beton kromofibër, bezhë	23.3	28.3	29.4	26.9
R5*	4*/5	beton kromofibër, bezhë (në hije)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)	23.2	27.5	29.2	27.2
R4*	2*/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%) (në hije)	23.0	#N/A	#N/A	#N/A
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)	21.2	24.4	27.2	26.6
R9*	2a*/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%) (në hije)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R10	1/5	gur i bardhë vendas	21.2	24.4	27.2	26.6
R10*	1*/5	gur i bardhë vendas (në hije)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë	23.5	28.4	29.8	27.3
R0*	4*/6	beton kromofibër, bezhë (në hije)	23.5	28.5	29.8	#N/A
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha	22.0	25.5	28.4	27.3
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	22.7	27.9	29.7	27.3
R6	21/5	bar	20.8	24.1	24.9	22.7
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	24.9	32.2	32.0	27.0
		Mesatare	21.9	25.7	27.5	26.0



Figurë 5.3-2 Shëtitorja e re e Durrësit – Krahasim i STS me ATp, 05 shtator 2020

Në tabelën 5.3-14 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike lidhur me PET të cilat paraqiten në tabelën 5.3-15, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 5.3-16.

Tabëlë 5.3-14 Shëtitorja e re e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 shtator 2020



Nga rezultatet e simulimit vihet re se komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 16:00 në datën 05 shtator 2020. Gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 16:00 ka prezencë të katër niveleve të komfortit termik si pak ngrohtë, ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi: pa stres termik, stres të moderuar, stres të fortë të nxehtësisë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë. Ky diskomfort, apo stres i fortë i nxehtësisë arrihet kryesisht në orën 12:00. Edhe pse në shëtitore ka prezencë të lartë të sipërfaqeve me shtrim me bar, vihet re se nëse këto sipërfaqe bari nuk ujiten apo nuk janë në hije, shkalla e diskomfortit termik është e lartë. Gjithashtu vihet re se në sipërfaqet e shtrimit me gur të bardhë vendas, gur kubik gri dhe të bardhë me kombinim 60%x40% shkalla e diskomfortit termik është më e lartë se në materialet e shtrimit si beton kromofibër ngjyrë bezhë dhe gur

kubik gri dhe të bardhë me kombinim 75%x25%. Kjo diferencë e ngjyrës dhe llojit të materialit arrin modifikim të komfortit me një shkallë, ku në rastin e parë ka stres shumë të fortë të nxehtësisë dhe në rastin e dytë ka stres të fortë të nxehtësisë. Kjo diferencë në vlerave prej 4.2-4.4(°C) është kryesisht e dukshme në orët e mesditës.

Tabelë 5.3-15 Shëtitorja e re e Durrësit - PET, simuluar me ENVI_met, 05 shtator 2020

Datë Output Data		Shëtitorja e re e Durrësit, 05 shtator 2020				
Ora		PET (°C)				
		8:00	12:00	16:00	20:00	0:00
Receptor	No					
R8	1/4	35.2	44.0	39.6	22.0	19.1
R8*	1*/4	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R11	6/2	31.7	37.3	36.8	21.7	19.0
R11*	6*/2	30.1	34.4	33.9	#N/A	#N/A
R3	21/4	32.4	37.8	37.8	22.5	19.6
R3*	21*/4	29.2	33.8	34.1	#N/A	#N/A
R5	4/5	33.9	41.2	37.7	22.2	19.3
R5*	4*/5	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R4	2/4	33.9	41.4	39.2	22.4	19.5
R4*	2*/4	30.9	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R9	2a/2	36.0	45.6	40.4	22.0	19.1
R9*	2a*/2	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R10	1/5	35.3	44.7	40.1	22.0	19.1
R10*	1*/5	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
R0	4/6	33.4	38.4	37.9	22.4	19.4
R0*	4*/6	30.7	38.3	37.9	#N/A	#N/A
R1	4b/1	34.7	45.2	40.1	22.6	19.4
R2	4a/3	32.7	40.6	32.2	22.2	19.4
R6	21/5	31.0	39.4	38.4	22.8	19.8
R7	4a/3	31.0	35.4	38.2	22.0	19.1
Mesatare		32.6	39.8	37.6	22.2	19.3

Tabelë 5.3-16 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrorhtë	ngrorhtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik		stres i fortë i	stres shumë i fortë i

Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp vihet re se edhe pse në disa materiale temperatura e sipërfaqes së tyre (STS) është më e ulët se ATp, niveli i komfortit termik (PET) nuk arrihet gjatë ditës, por pjesërisht pas orës 16:00. Në shëtitoren e re të Durrësit mungon pjesërisht hija natyrale, sipërfaqja me bar është e pa vaditur dhe ka sipërfaqe të mëdha me ngjyrë të hapur. Për rrjedhojë shkalla e lartë e diskomfortit në nivelin e këmbësorit është prezente.

Në simulimet e po të njëjtit fragment të shëtitores së re të Durrësit me dimensione X=100 m dhe Y=120m për datat 22 qershor 2013, 02 korrik 2014 dhe 20 korrik 2020 vihet re se shkalla e komfortit termik arrihet pas orës 16:00. Rezultatet e simulimeve të këtyre katër datave janë paraqitur të detajuara në kapitullin e anekseve.

5.3.3 Simulim shëtitorja e Vlorës (rasti studimor 3)

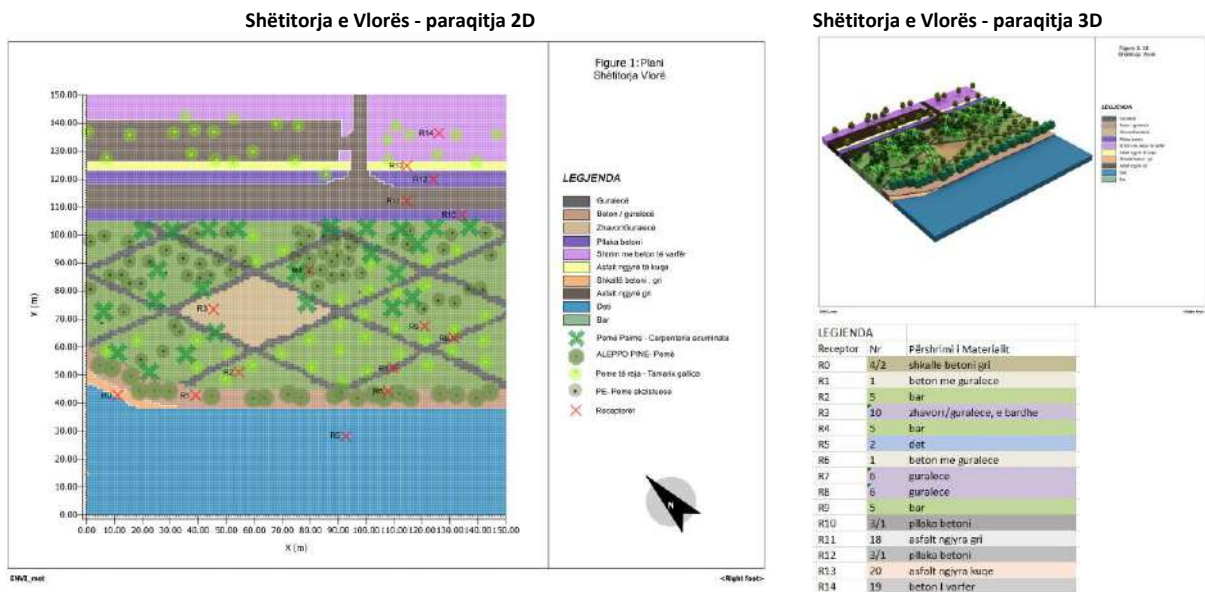
Për shëtitoren e Vlorës janë kryer tre simulime më datë 02 shtator 2017, 10 gusht 2018, dhe 20 korrik 2020. Fillimisht u krye simulimi i shëtitores së Vlorës më datë 10 gusht 2018 duke përzgjedhur një fragment të saj me dimensione X=150 m, Y=150 m, Z=40 m. Më tej u simulua shëtitorja me dimensione më të vogla për të reduktuar kohën e simulimit duke provuar simulimin e së njëjtës datë, por në dimensione X=75 m, Y=150 m, Z=40 m. Nga kjo u vu re se rezultatet e simulimit për të njëjtin fragment në datën 10 gusht 2018 ishin të ngjashme edhe pse u mor në studim një fragment më i vogël. Në këtë mënyrë u vazhdua më tej me simulimin e shëtitores së Vlorës (x=75 m, y=150 m, Z=40 m) për datat 02 shtator 2017 dhe 20 korrik 2020. Dy datat 02 shtator 2017 dhe 10 gusht 2018 u përzgjedhën për simulim

duke qenë se në këto data janë kryer dhe matjet në terren me kamera termike. Për të dy këto simulime u vendosën të dhënat klimatike të marra nga stacioni lokal i motit gjatë matjeve në terren. Ndërsa simulimi i datës 20 korrik 2020 për shëtitoren e Vlorës është një simulim hipotetik, duke vendosur të njëjtat të dhëna të klimës të marra në studim për rastin e shëtitores së re të Durrësit në të njëjtën datë. Kjo bëhet për ti vendosur në të njëjtat kushte klimatike me qëllim studimin e mikroklimës dhe të shkallës së komfortit termik në dy shëtitoret e reja, atë të Durrësit dhe atë të Vlorës, të cilat janë tashmë të ndërtuara dhe kanë dizajn urban dhe shtrirje gjeografike të ndryshme. Rezultatet e simulimeve në të njëjtën datë të këtyre dy shëtitoreve do të shërbejnë si bazë për zhvillimin e skenarëve hipotetik për përmirësimin e komfortit termik në shëtitoren e Durrësit.

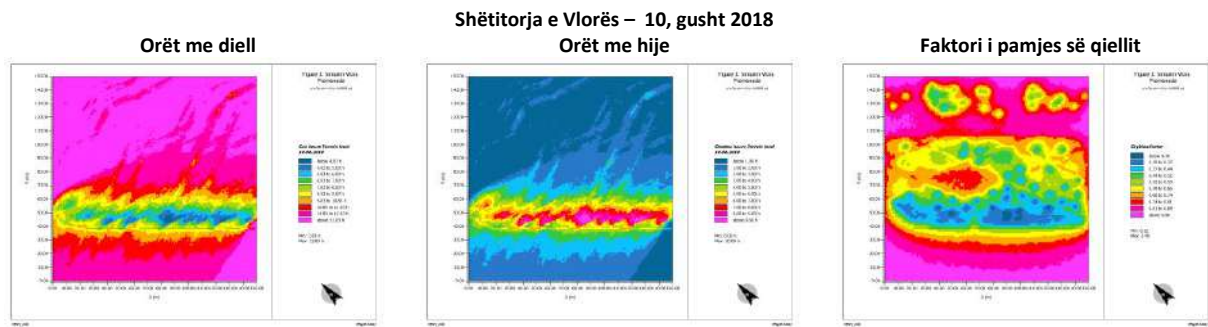
Në këtë kapitull do të interpretohen në mënyrë të detajuar rezultatet e simulimit të fragmentit të shëtitores së Vlorës me dimensione X=150 m, Y=150 m, Z= 40 m në datën 10 gusht 2018, ndërsa të dhënat e datave të tjera janë paraqitur në Shtojcë. Në tabelën 5.3-17 paraqitet modeli 2D dhe 3D i pjesës së marrë në studim (X=150 m; Y=150 m, Z=40 m). Në këtë pjesë të shëtitores janë vendosur 14 receptorë për të lexuar rezultatet e simulimit. Në pjesën jug-lindore të shëtitores afër detit janë përdorur materiale shtrimi kryesisht guralecë, guralecë të lidhur në beton, sipërfaqe të gjelbërta me bar dhe shkallë betoni gri. Ndërsa në pjesën veri-perëndimore të saj janë përdorur material shtrimi si pllaka betoni, asfalt ngjyrë gri dhe të kuqe dhe sipërfaqe betoni. Në shëtitore janë vendosur dhe tre tipa të reja të gjelbërimit të lartë krahas atij ekzistues, palma e tipit *Cerpantaria Acuminata*, pisha *Aleppo Pine* dhe pema *Tamarix Gallica*, të cilat janë kryesisht pemë mesdhetare.

Në tabelën 5.3-18 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitorja gjatë ditës është ekspozuar nga dielli 4-8 orë në zonat e mbuluara me pemë ku SVF arrin vlerën 0.3 dhe 8-14 orë në hapësirat e pambuluara ku SVF varion mbi 0.8. Në tabelën 5.3-19 janë paraqitur të dhënat rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} (Q_{sw}).

Tabelë 5.3-17 Shëtitorja e Vlorës (150mx150m) - paraqitja 2D dhe 3D



Tabelë 5.3-18 Shëtitorja e Vlorës (150mx150m) – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 10 gusht 2018

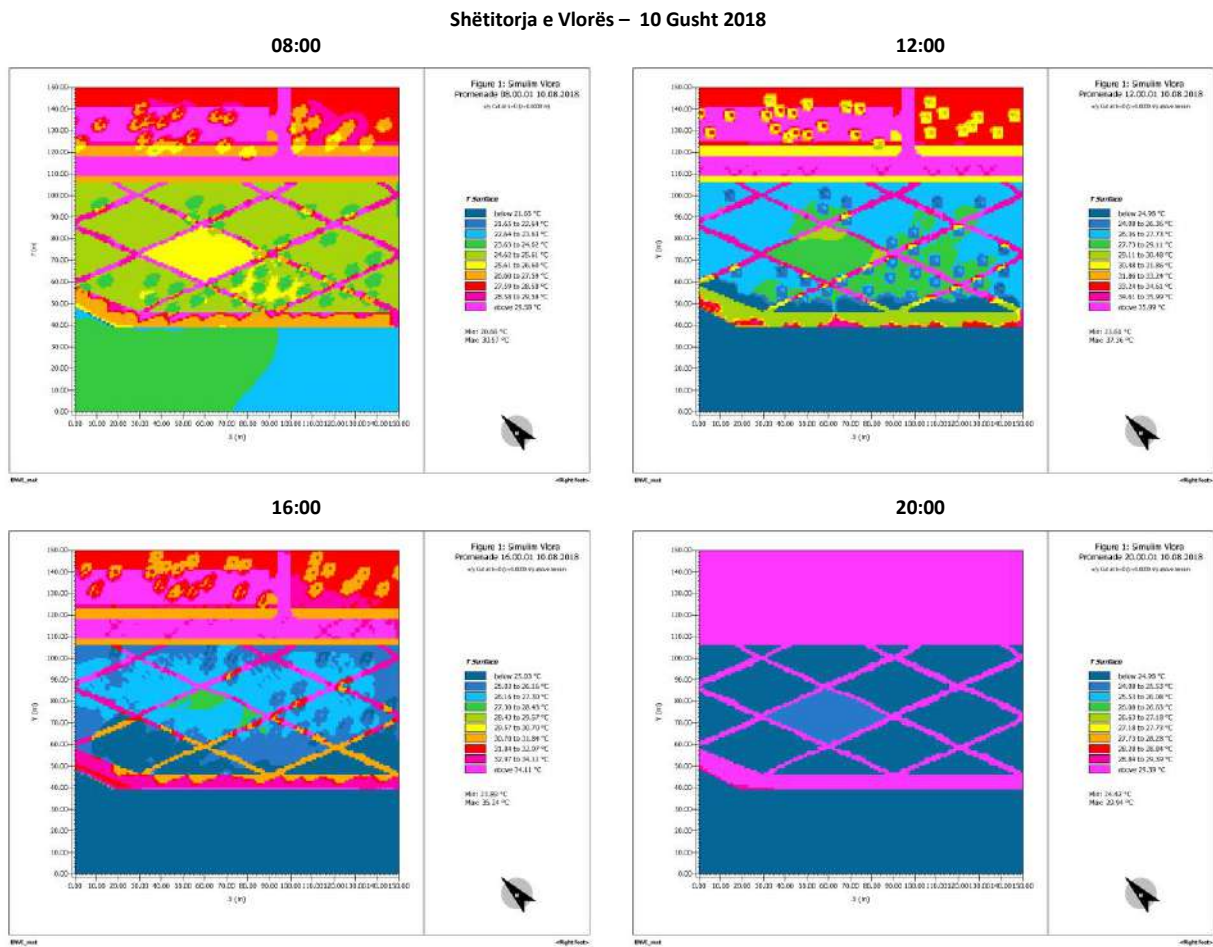


Tabelë 5.3-19 Shëtitorja e Vlorës – DSWR, RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 gusht 2018

Datë		Shëtitorja e Vlorës, 10 gusht 2018											
Output Data		DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m ²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw				Q_sw Hemisfera e poshtme e			
Ora		8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Receptor	Nr												
R0	4/2	0.0	986.3	779.9	0.0	34.4	163.6	128.3	0.0	34.4	163.6	128.3	0.0
R1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.2	2.6	0.0	2.9	3.1	4.4	0.0
R2	5	830.8	986.3	0.0	0.0	33.9	47.0	16.5	0.0	33.9	47.0	16.5	0.0
R3	10	830.8	986.3	779.9	0.0	96.0	186.7	82.3	0.0	33.9	47.0	16.5	0.0
R4	5	830.8	986.3	779.9	0.0	38.5	75.8	37.9	0.0	38.5	75.8	37.9	0.0
R5	2	0.0	986.3	779.9	0.0	15.0	23.1	39.2	0.0	15.0	23.1	39.2	0.0
R6	1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.8	2.6	0.0	2.5	2.8	2.6	0.0
R7	6	830.8	986.3	0.0	0.0	51.0	82.5	18.4	0.0	51.0	82.5	18.4	0.0
R8	6	830.8	986.3	779.9	0.0	50.2	90.8	23.0	0.0	50.2	90.8	23.0	0.0
R9	5	830.8	986.3	779.9	0.0	51.6	93.8	39.1	0.0	51.6	93.8	39.1	0.0
R10	3/1	830.8	986.3	779.9	0.0	186.6	345.6	167.5	0.0	186.6	345.6	167.5	0.0
R11	18	830.8	986.3	779.9	0.0	140.6	275.6	133.5	0.0	140.6	275.6	133.5	0.0
R12	3/1	830.8	986.3	779.9	0.0	229.1	464.6	226.0	0.0	229.1	464.6	226.0	0.0
R13	20	830.8	986.3	779.9	0.0	173.8	358.1	174.1	0.0	173.8	358.1	174.1	0.0
R14	19	830.8	986.3	779.9	0.0	167.0	318.5	140.5	0.0	167.0	318.5	140.5	0.0
Mesatare		609.2	854.8	571.9	0.0	84.8	168.7	82.1	0.0	80.7	159.5	77.8	0.0

Në tabelën 5.3-20 paraqitet temperatura e sipërfaqes e matur nga simulimi në nivelin 0,0 m. Nga 14 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike, të cilat paraqiten në tabelën 5.3-21. Vihet re se temperaturat në sipërfaqe të materialit janë më të larta në orët e mesditës (12:00-16:00), kryesisht në materialet si beton, asfalt dhe guralecë të bardhë me një diferencë prej 4-5°C në 08:00, 6-9°C në 12:00, 4-8°C në 16:00, 1-5°C në 20:00 krahasuar kjo me temperaturën e sipërfaqes së barit. Nëse krahasojmë temperaturën në sipërfaqe të materialit (STS) me temperaturën e ajrit (ATp) të matura gjatë simulimit, vihet re se materialet e shtrimit si beton, asfalt dhe guralecë të bardhë në orën 12:00 dhe 16:00 kanë temperatura me 2-5°C më të larta se temperatura e ajrit. Materialet si beton me guralecë, pllaka betoni paraqesin vlera të ngjashme të temperaturës në të katërt oraret e matura. Ndërsa STS në sipërfaqet e gjelbërta në orën 08:00 është 2-4°C më e ulët se ATp, në orën 12:00 është 2.3-4.7°C më e ulët se ATp, në orën 16:00 është 4.2-5.7°C më e ulët se ATp dhe në orën 20:00 është 5°C më e ulët se ATp. Gjithashtu vlen për t'u përmendur temperatura e sipërfaqes së detit e cila respektivisht në orët 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00 paraqet vlera 4.2°C, 6.1°C, 6.5°C dhe 5.3°C më të ulëta se ATp. Këto diferenca paraqiten grafikisht në figurën 5.3-3.

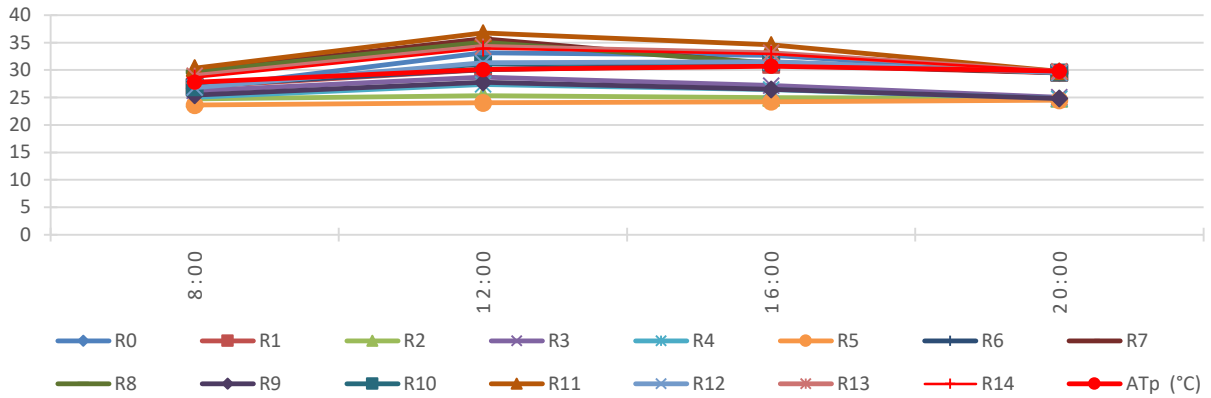
Tabelë 5.3-20 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 gusht 2018



Tabelë 5.3-21 Shëtitorja e Vlorës – STS, simuluar me ENVI_met, 10 gusht 2018

Datë Output Data Ora			Shëtitorja e Vlorës, 10 gusht 2018 STS (°C)			
Receptor	No	Përshkrimi i Materialit	8:00	12:00	16:00	20:00
R0	4/2	shkallë betoni gri	26.7	33.1	32.7	29.4
R1	1	beton me guralecë	27.0	30.0	30.9	29.5
R2	5	bar	24.8	25.4	25.0	24.8
R3	10	zhavorr/guralecë, e bardhe	26.2	28.7	27.2	25.1
R4	5	bar	25.0	27.4	26.4	24.8
R5	2	det	23.6	24.0	24.2	24.5
R6	1	beton me guralecë	27.2	30.1	31.0	29.6
R7	6	guralecë	29.8	35.7	31.1	29.5
R8	6	guralecë	29.7	35.1	31.3	29.6
R9	5	bar	25.4	27.8	26.5	24.8
R10	3/1	pllaka betoni	26.9	31.1	31.4	29.6
R11	18	asfalt ngjyra gri	30.4	36.7	34.6	29.8
R12	3/1	pllaka betoni	26.8	31.3	31.5	29.5
R13	20	asfalt ngjyra kuqe	29.0	34.3	33.2	29.8
R14	19	beton I varfër	28.6	33.9	33.0	29.8
		Mesatare	27.1	31.0	30.0	28.0

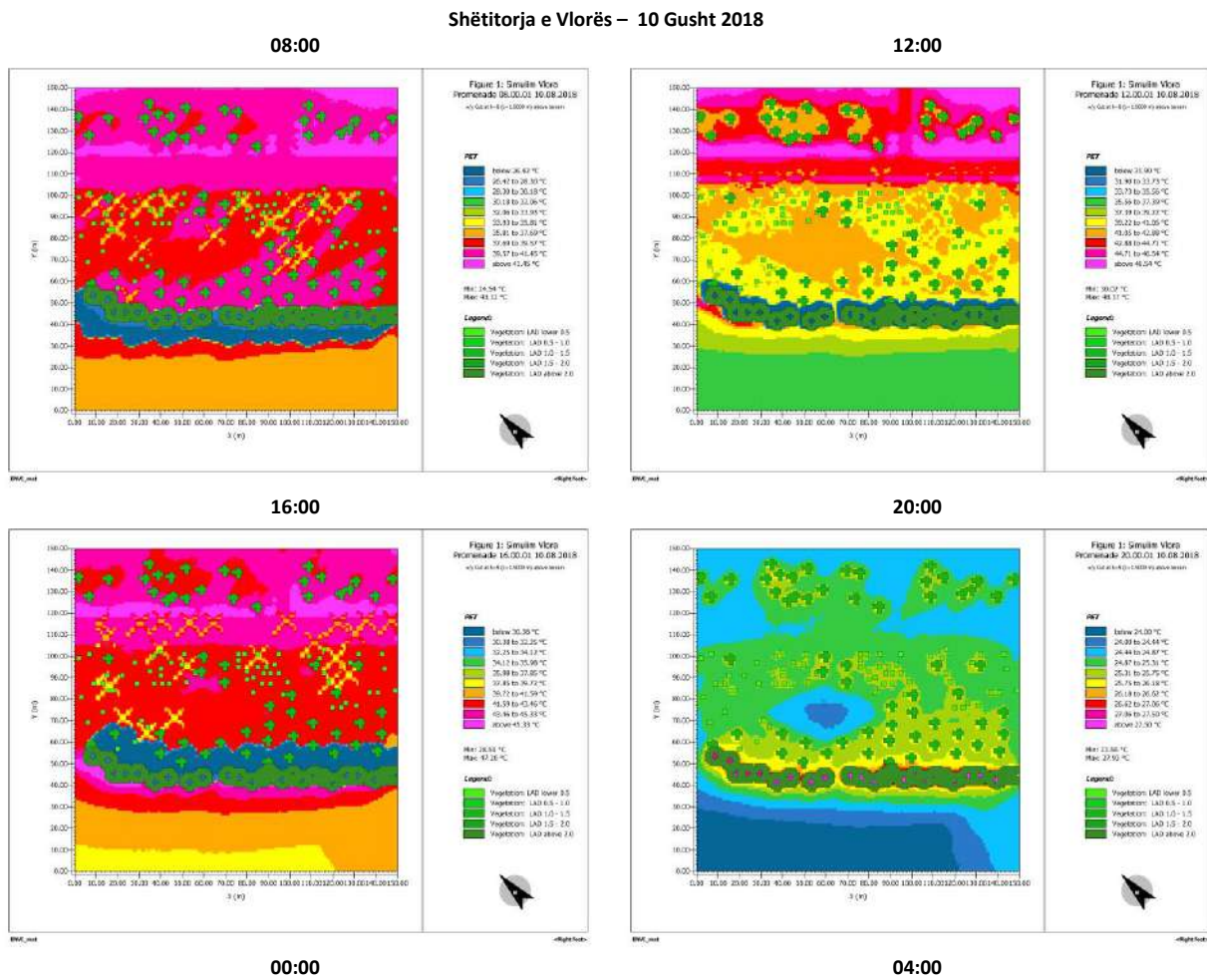
Shëtitorja e Vlorës, 10 gusht 2018

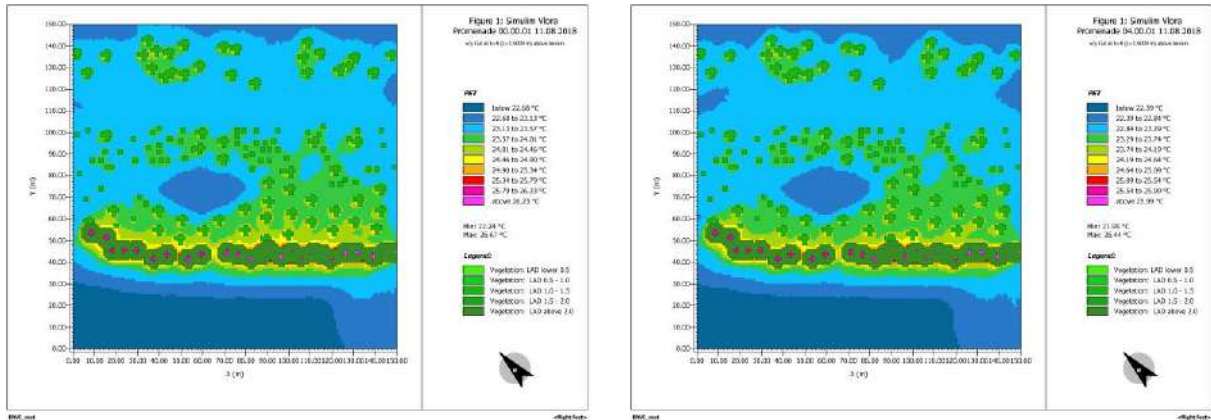


Figurë 5.3-3 Shëtitorja e Vlorës – Krahasim i STS me ATp, 10 Gusht 2018

Në tabelën 5.3-22 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 14 receptorët të vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike lidhur me PET të cilat paraqiten në tabelën 5.3-23, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 5.3-29.

Tabelë 5.3-22 Shëtitorja e Vlorës - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018





Tabelë 5.3-23 Shëtitorja e Vlorës - PET, simuluar me ENVI_met, 10 gusht 2018

Datë		Shëtitorja e Vlorës – 10 gusht 2018					
Output Data		PET (°C)					
Ora	Nr	8:00	12:00	16:00	20:00	0:00	4:00
Receptor							
R0	4/2	26.4	43.5	46.0	25.6	24.1	23.8
R1	1	28.2	31.3	30.7	27.7	26.3	26.0
R2	5	40.0	40.1	29.3	25.8	24.2	23.8
R3	10	39.3	41.7	42.6	24.4	22.9	22.6
R4	5	39.0	40.3	42.6	25.4	23.7	23.4
R5	2	24.8	38.7	42.6	24.9	23.4	23.1
R6	1	28.1	31.2	30.7	27.7	26.4	26.1
R7	6	40.2	41.0	29.2	25.7	24.0	23.7
R8	6	39.8	41.0	42.4	25.5	23.8	23.5
R9	5	38.9	40.4	42.4	25.3	23.7	23.3
R10	3/1	41.0	45.2	44.6	24.9	23.3	23.0
R11	18	40.2	44.2	44.2	24.8	23.2	22.9
R12	3/1	42.3	48.0	46.2	24.8	23.3	23.0
R13	20	41.0	46.0	45.0	25.0	23.3	23.0
R14	19	40.6	44.7	44.0	25.0	23.3	23.0
Mesatare		36.6	41.2	40.2	25.5	23.9	23.6

Tabelë 5.3-24 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik		stres i fortë i	stres shumë i fortë i

Nga rezultatet e simulimit vihet re se komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 16:00 në datën 10 gusht 2020. Gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 16:00 ka presencë të pesë niveleve të komfortit termik si neutral, pak ngrohtë, ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi: pa stres termik, stres të moderuar, stres të fortë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë. Ky diskomfort, apo stres i fortë i nxehtësisë arrihet kryesisht midis orëve 12:00-16:00. Edhe pse në shëtitore ka prezencë të lartë të sipërfaqeve me shtrim me bar, vihet re se nëse këto sipërfaqe bari nuk ujiten apo nuk janë në hije, shkalla e diskomfortit termik është mjaft e lartë. Gjithashtu vihet re se edhe në sipërfaqet e shtrimit me guralecë të bardhë shkalla e diskomfortit është e lartë dhe paraqitet një nivel stresi i fortë i nxehtësisë, kjo për shkak se materiali me ngjyrë të bardhë është reflektues i lartë i nxehtësisë.

Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp vihet re se edhe pse në disa materiale temperatura e sipërfaqes së tyre (STS) është më e ulët apo e barabartë me ATp, niveli i komfortit termik (PET) nuk arrihet gjatë ditës, por pjesërisht pas orës 16:00. Nga të dhënat e receptorëve në zonat ku ka prezencë të hijes natyrale (gjelbërim i lartë) vihet re një shkallë komforti e moderuar gjatë orëve të ditës. Shkalla e lartë e diskomfortit në nivelin e këmbësorit prezente në shëtitoren e Vlorës vjen si rezultat i mungesës së hijes

në shëtitore pra ekspozimit me kohë të gjatë ndaj rrezeve direkt të diellit, mungesa e sipërfaqeve ujore, mos vaditja e sipërfaqeve të gjelbërta dhe prezenca e materialeve me ngjyrë të bardhë.

Në simulimet e shëtitores së Vlorës, në fragmentin e zvogëluar me dimensione X=75 m dhe Y=150m, për datat 02.09.2017, 10.08.2020 dhe 20.07.2020 vihet re se shkalla e komfortit termik arrihet pas orës 16:00. Rezultatet e simulimeve të këtyre tre datave janë paraqitur të detajuara në Shtojcë.

Tabelë 5.3-25 – Ndjesia Termike dhe PET sipas (a)- (Matzarakis, A.; Mayer, H.; Iziomon, M.G., 1999) (b)- (Cohen, P.; Shashua-Bar, L.; Keller, R.; Gil-Ad, R.; Yaakov, Y.; Lukyanov, V.; Kutiel, P.B.; Tanny, J.; Cohen, S.; Potchter, O., 2019)

perceptimi termik	shkalla e fiziologjike e stresit	PET (°C) - Mid/West Europe 1996 (a) Cfb	PET (°C) - Beer Sheva, Israel 2019 (b) BWh	PET (°C) e marrë në studim
shumë ftohtë	stres shumë i fortë i të ftohtit	<4	<6	<4
ftohtë	stres i fortë i të ftohtit	4-8	6-8	4-8
freskët	stres i moderuar i të ftohtit	8-13	8-13	9-13
pak freskët	stres i lehtë i të ftohtit	13-18	13-17	14-18
neutral	pa stres termik	18-23	17-26	17-26
pak ngrohtë	stres i lehtë i të nxehtit	23-29	26-28	27-29
ngrohtë	stres i moderuar i të nxehtit	29-35	28-37	30-37
nxehtë	stres i fortë i të nxehtit	35-41	37-42	38-42
shumë nxehtë	stres shumë i fortë i të nxehtit	>41	>42	>42

5.4 PËRFUNDIME TË REZULTATEVE

Duhet theksuar se për të tre rastet janë interpretuar të dhënat me qëllimin studimin e ndryshoreve që mund të përmirësojnë shkallën e komfortit termik urban në skenarët që ndërtohen në kapitullin 5. Të tre rastet studimore nuk krahasohen midis tyre, sidomos në rastin e matjeve në terren duke qenë se matjet janë kryer në muaj të ndryshëm të vitit dhe kushtet e klimës nuk janë të ngjashme. Duke qenë se simulimet kompjuterike u kryen në të njëjta data respektive me matjet në terren, atëherë mund të krahasohen respektivisht rezultatet e simulimeve me rezultatet e matjeve, por jo shëtitoret midis tyre.

5.4.1 Përfundime nga rezultatet e matjeve në terren

Në shëtitoren e vjetër të Durrësit më datë 02 korrik 2014, temperatura e ajrit e matur në zonë në nivelin e këmbësorëve 1.7 m është më e lartë se Tair e matur nga stacioni lokal i motit me një diferencë mesatare prej 4.3°C në orën 08:00, 2.5°C në orën 12:00 dhe 16:00 dhe 0.4°C në orën 20:00.

Në shëtitoren e re të Durrësit më datë 05 shtator 2020, temperatura e ajrit e matur në zonë në nivelin e këmbësorëve 1.7 m është më e lartë se Tair e matur nga stacioni lokal i motit me një diferencë mesatare prej 4.3°C në orën 08:00, 5.7°C në orën 12:00, 0.5°C në orën 16:00 dhe 0.6°C në orën 20:00. Gjithashtu, vihet re se temperatura e ajrit e matur në nivelin 0.0 m Tdo mesatare është 4.2°C më e lartë në orën 08:00, 6.4°C në orën 12:00, 0.5 °C në orën 16:00, ndërsa në orën 20:00 paraqitet me 1.7 °C më e ulët.

Në shëtitoren e Vlorës më datë 10 gusht 2018, temperatura e ajrit e matur në zonë në nivelin e këmbësorëve 1.7 m është më e lartë se Tair e matur nga stacioni lokal i motit me një diferencë mesatare prej 4.8°C në orën 08:00, 0.3°C në orën 12:00, 0.9 °C në orën 16:00 dhe 3.6°C në orën 20:00. Gjithashtu vihet re se temperatura e ajrit e matur në nivelin 0.0 m Tdo mesatare është 6.3°C më e lartë në orën 08:00, 6.2°C në orën 12:00, 3.4°C në orën 16:00 dhe 1.1°C në orën 20:00 se Tair.

Këto rezultate tregojnë impaktin që ka sipërfaqja e materialit, nxehtësia që emetohet nga kjo sipërfaqe në modifikimin e temperaturës së ajrit në shëtitore në nivelin e këmbësorëve 1.7 m. Kështu vihet re se temperatura e ajrit në këtë nivel Tup është 0.3-4.8°C më e lartë se Tair për shëtitoren e Vlorës, 0.5-4.3°C më e lartë se Tair për shëtitoren e re të Durrësit dhe 0.4-4.3°C më e lartë se Tair për shëtitoren e vjetër të Durrësit. Kjo rritje e temperaturës vihet re kryesisht në materialet e shtrimit gur i bardhë vendas, beton

kormobfibër ngjyrë bezhë, zhavorr, gur kubik gri dhe të bardhë, bar i pa mirëmbajtur betoni/guralecët (për shëtitorën e re të Durrësit), pllakat graniti në beton, pllakat betoni, trotuari prej betoni (i ngurtë) dhe trotuari prej betoni të kuq (për shëtitorën e Vlorës). Krahas llojit të materialeve të shtrimit, karakteristikave të sipërfaqeve të tyre, të tre shëtitorët janë të ekspozuara tërësisht ndaj diellit ku mungojnë hijet si natyrore edhe artificiale. Nga matjet në terren në zonat ku kemi diferenca të temperaturës së ajrit në zonë me atë të matur nga stacioni lokal i motit vihet re prezenca e ishujve të nxehtësisë urbane (UHI).

5.4.2 Përfundime nga rezultatet e simulimeve

Nga rezultatet e simulimit kompjuterik të shëtitorës së vjetër të Durrësit më datë 02 korrik 2014, vihet re se temperatura në sipërfaqe të materialit (STS, 0.0m) në orën 08:00 është mesatarisht 0.5°C më e ulët, në orën 12:00 0.7°C më lartë, në orën 12:00 1.4°C më e lartë, dhe në orën 20:00 2.2°C më e ulët se temperatura potenciale e ajrit (ATp, 1.5m). Nëse analizojmë temperaturën fiziologjike të barasvlershme PET në nivelin e këmbësorëve 1.7 m, në shëtitorë ka prani të tre niveleve të ndjesisë termike si ngrohtë, nxehtë dhe neutrale që arrihet kryesisht pas orës 16:00. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi stres të moderuar, stres të fortë dhe pa stres termik. Ky diskomfort apo stres i fortë i nxehtësisë arrihet kryesisht midis orëve 12:00-16:00.

Nga rezultatet e simulimit kompjuterik të shëtitorës së re të Durrësit më datë 05 shtator 2020, vihet re se STS është mesatarisht në orën 08:00 0.5°C më e ulët, në orën 12:00 1°C më e lartë, në orën 12:00 0.7°C më e ulët dhe në orën 20:00 1.6°C më e ulët se ATp. Nëse analizojmë PET në nivelin e këmbësorëve 1.7 m, në shëtitorë ka prani të pesë niveleve të ndjesisë termike si neutrale, pak ngrohtë, ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi: pa stres termik, stres të moderuar, stres të fortë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë. Ky diskomfort apo stres i fortë i nxehtësisë arrihet kryesisht midis orëve 08:00-16:00.

Nga rezultatet e simulimit kompjuterik të shëtitorës së Vlorës më datë 10 gusht 2018, vihet re se STS në orën 08:00 është mesatarisht 0.7°C më e ulët, në orën 12:00 0.9°C më e lartë, në orën 12:00 0.7°C më e ulët dhe në orën 20:00 1.8°C më e ulët se ATp. Nëse analizojmë PET në nivelin e këmbësorëve 1.7 m, në shëtitorë ka prani të pesë niveleve të ndjesisë termike si neutrale, pak ngrohtë, ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi: pa stres termik, stres të moderuar, stres të fortë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë. Ky diskomfort apo stres i fortë i nxehtësisë arrihet kryesisht midis orëve 08:00-16:00.

Është për tu theksuar fakti se matjet dhe simulimet e kryera në periudha të ndryshme si korrik, shtator dhe gusht në këto tre shëtitorë nxjerrin në pah se në shëtitorën e vjetër të Durrësit shkalla e komfortit tregon nivele më të mira me nga dy shkallë se sa ato të dy shëtitorëve të tjera, pavarësisht faktit që matjet dhe simulimet në shëtitorën e re të Durrësit u kryen në muajin shtator, kur temperatura e ajrit është mesatarisht $1-2^{\circ}\text{C}$ më pak se në muajin korrik.

Shëtitorja e re e Durrësit e ndërtuar tashmë, në bazë të matjeve në terren dhe gjatë simulimeve kompjuterike të paraqitura në këtë kapitull dhe në Shtojcë, paraqiti shkallë të lartë të diskomfortit/shqetësimit termik në data të ndryshme gjatë muajve të verës. Edhe në dy rastet e tjera, si shëtitorja e vjetër e Durrësit dhe shëtitorja e Vlorës (e ndërtuar), rezultatet e matjeve dhe simulimeve kompjuterike treguan se shqetësimi termik ishte i pranishëm në shkallë të ndryshme në një ditë të zakonshme vere duke i bërë shëtitorët të papërdorshme nga këmbësoret në kohën më të madhe të tyre. Gjithashtu, rezultatet e paraqitura në këtë kapitull treguan se faktorët që ndikojnë në shkallën e komfortit termik urban të një ambienti të ndërtuar i cili është tërësisht i ekspozuar ndaj diellit janë: llojet dhe

karakteristikat e materialeve të shtrimit, format e pranisë së ujit, tipat e gjelbërimit dhe hijezuesit artificial. Nisur nga këto rezultate, shëtitoret e re e Durrësit u mor si rast studimor bazë për të vijuar me studimin e hipotezës dhe për ti dhënë përgjigje pyetjeve si dhe sa mund të përmirësohet shkalla e komfortit termik në ambientin e ndërtuar në shëtitoret bregdetare?

6. SIMULIMI I SKENARËVE DHE REZULTATET

Shëtitorja e re e Durrësit (e ndërtuar), në bazë të matjeve në terren dhe gjatë simulimeve kompjuterike të paraqitura në kapitullin 5 dhe Shtojcë, paraqiti shkallë të lartë të diskomfortit termik në data të ndryshme gjatë muajve të verës. Edhe në dy rastet e tjera, në shëtitoren e vjetër të Durrësit dhe shëtitoren e Vlorës (e ndërtuar), rezultatet e matjeve dhe simulimeve kompjuterike treguan se ky shqetësim termik ishte i pranishëm në shkallë të ndryshme në një ditë të zakonshme vere. Nisur nga këto rezultate, shëtitorja e re e Durrësit u mor si rast studimor bazë për të vijuar me studimin e hipotezës dhe për të dhënë përgjigje pyetjes Si dhe sa mund të përmirësohet shkalla e komfortit termik në ambientin e ndërtuar në shëtitoret bregdetare?

Tabelë 6.1-1 Durrës të dhënat klimatike – stacioni lokal, 20 Korrik 2020

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 20 Korrik 2020			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	25.0	30.5	32.0	23.0
Vw (m/s)	1.6	3.1	2.2	1.3
H (%)	63.7	54.2	50.5	68.4
Dp (°C)	15.5	20.0	21.5	17.5
P (hPa)	1017.3	1017.3	1017.3	1017.3

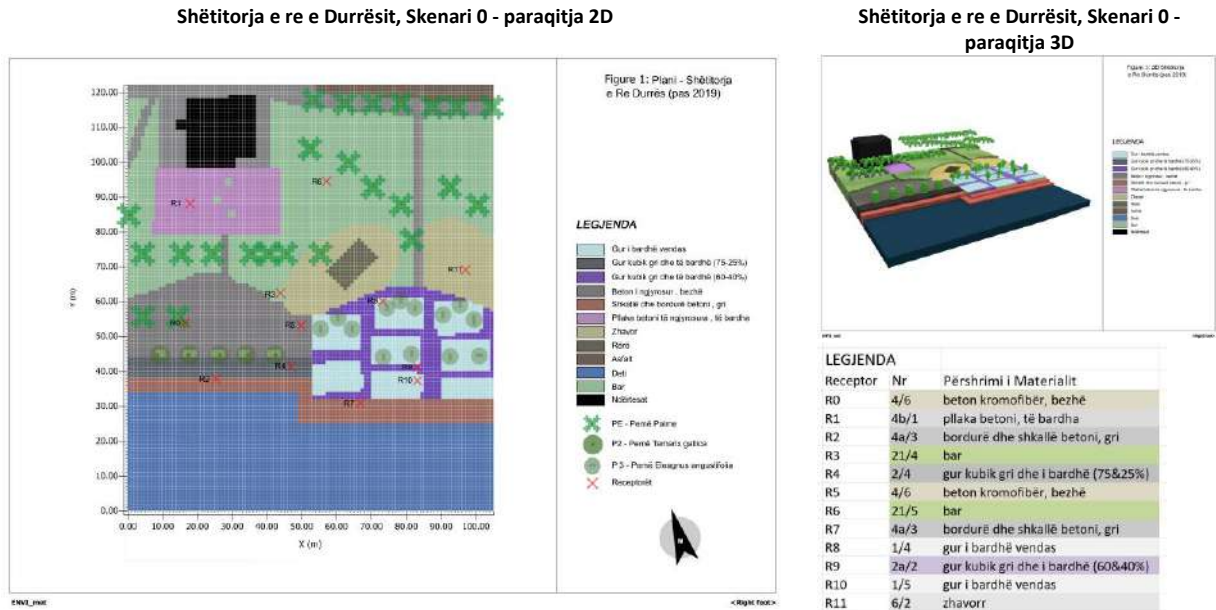
Në këtë kapitull paraqitet simulimi i gjendjes sipas faktit të shëtitores së re të Durrësit në një ditë të zakonshme vere. Për këtë simulim u përzgjedh data 20 korrik 2020 ku sipas analizës së të dhënave klimatike kushtet e klimës ishin mesatarisht të ngjashme me vlerat gjatë muajve të stinës së verës (tab.6-1). Simulimi sipas faktit do të quhet skenari 0 dhe do të shërbejë si skenari bazë për të ngritur skenarët si modele kompjuterike për të vërtetuar hipotezën. Rezultatet e simulimit të kësaj date si dhe rezultatet e të paraqitura në kapitullin 5 treguan se faktorët që ndikojnë në shkallën e komfortit termik urban të një ambienti të ndërtuar janë: llojet dhe karakteristikat e materialeve të shtrimit, format e pranisë së ujit, tipat e gjelbërimit dhe hijezuesit natyral e artificial. Për çdo ndryshore u ngritën modele kompjuterike në formë skenarësh duke ruajtur sa më shumë karakteristikat e shëtitores së re të ndërtuar tashmë. Të katërt këto modele kompjuterike u simuluan të pavarur nga njëri-tjetri për të njëjtën datë dhe orare. Më pas rezultatet e simulimit (4 modele-skenarë) krahasohen me rezultatet e simulimit të shëtitores së re (skenari 0). Kryesisht ky krahasim bëhet për PET dhe STS më vete dhe në lidhje me njëra tjetrën për të parë nëse ka një raport varësie mes tyre. Më tej ngrihet një model i pestë i cili merr në konsideratë të gjitha ndryshoret e mësipërme së bashku duke i kombinuar me rezultatet më të mira që ka dhënë secila më vete. Të gjitha simulimet kryhen në të njëjtën datë dhe orare për të evidentuar qartë se si dhe sa ndikojnë këto ndryshore në shkallën e përmirësimit të komfortit termik urban në shëtitoren e re të Durrësit, të ndërtuar tashmë.

6.1. SIMULIM I SITUATËS EKZISTUESE (SKENARI 0)

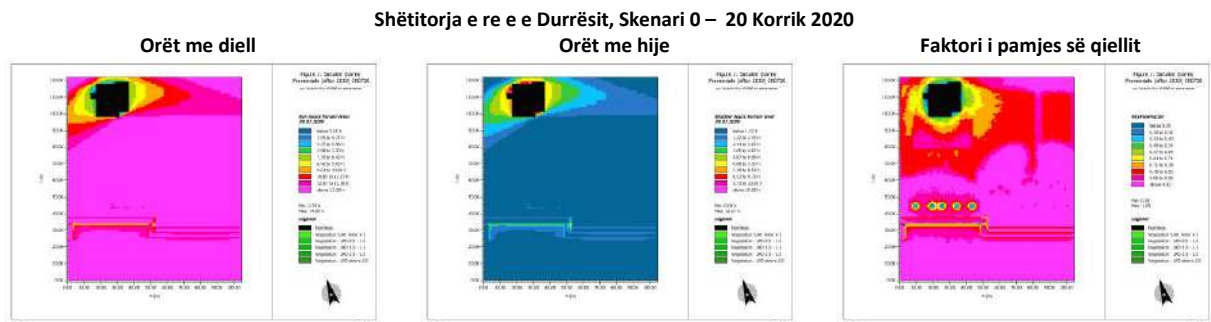
Simulimi i datës 20 korrik 2020 për shëtitoren e re të Durrësit është një simulim hipotetik i situatës ekzistuese (skenari 0), duke vendosur të dhënat e klimës të marra nga stacioni lokal i motit për këtë datë, si një ditë e zakonshme vere. Ky simulim u krye për të kuptuar shkallën e komfortit termik të saj dhe përcaktuar faktorët që krijojnë këtë shqetësim termik. Në tabelën 6.1-1 paraqitet modeli 2D dhe modeli 3D i pjesës të marrë në studim të shëtitores së re të Durrësit. Në këtë pjesë të shëtitores janë vendosur 12 receptorë për të lexuar rezultatet e simulimit të datës 20 korrik 2020. Në shëtitoren e re sikurse është përshkruar dhe në kapitullin 5.3.2 në jug janë përdorur materiale shtrimi, kryesisht gur kubik gri dhe i bardhë me kombinim 60%x40% dhe me kombinim 75%x25%, gur i bardhë vendas, beton kromofibër ngjyra bezhë, bordurë dhe shkallë betoni ngjyra gri përgjatë saj. Buzë detit ka sipërfaqe me leshterik, në veri të saj janë përdorur material shtrimi si pasazhe me beton kromofibër ngjyra bezhë, sipërfaqe e gjelbër

dhe gur i bardhë vendas. Gjelbërimi në shëtitore është kryesisht i ulët, ndërsa si gjelbërim i lartë, krahas palmave ekzistuese, janë vendosur pemë të reja si *tamarix galica* dhe *eleagnus angustifolia*. Në tabelën 6.1-2 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitorja gjatë ditës është ekspozuar ndaj diellit mbi 13.28 orë në zonat e pambuluara ku SVF arrin vlerën mbi 0.92 dhe 3.55-12.07 orë në hapësirat e zëna nga hija e strukturës së objektit katër kat dhe pemëve ku SVF varion 0.35-0.85. Në tabelën 6.1-3 janë paraqitur të dhënat e rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} (Q_{sw}).

Tabelë 6.1-1 Shëtitorja e re Durrësit Skenari 0- paraqitja 2D dhe 3D



Tabelë 6.1-2 Shëtitorja e re Durrësit Skenari 0 – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prejra në Z=0.0 m, 20 korrik 2020

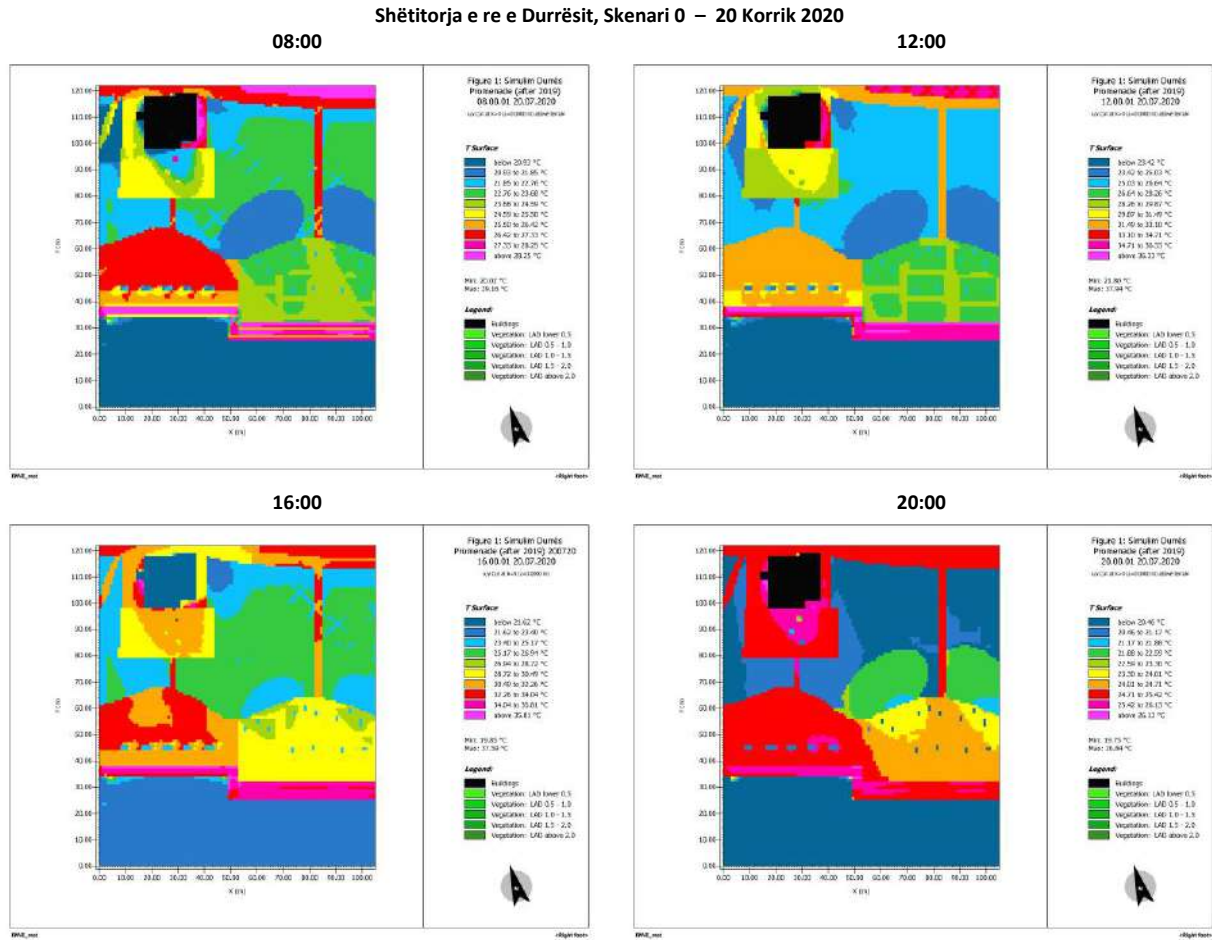


Tabelë 6.1-3 Shëtitorja e re Durrësit – DSWR,RSWR, Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 korrik 2020

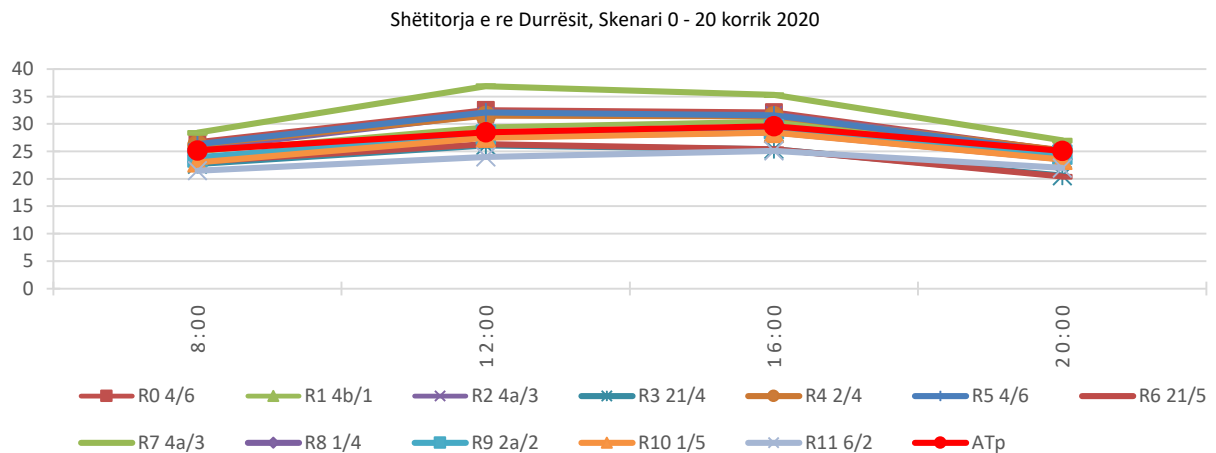
Datë	Output Data	Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 0, 20 korrik 2020												
		DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m ²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw (W/m ²)				Q _{sw} Hemisfera e poshtme e reflektuar (W/m ²)				
		8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	
	Ora													
	Receptor	Nr												
	R0	4/6	886.8	1006.6	832.1	0.0	244.8	437.7	238.2	0.0	243.3	431.6	234.2	0.0
	R1	4b/1	886.8	1006.6	832.1	0.0	361.6	747.7	413.1	0.0	350.8	698.1	382.2	0.0
	R2	4a/3	886.8	1006.6	832.1	0.0	184.3	381.9	216.8	0.0	183.5	378.5	214.7	0.0
	R3	21/4	886.8	1006.6	832.1	0.0	150.3	277.1	151.8	0.0	148.4	269.1	147.2	0.0
	R4	2/4	886.8	1006.6	832.1	0.0	267.1	489.3	266.4	0.0	266.4	486.2	265.1	0.0
	R5	4/6	886.8	1006.6	832.1	0.0	264.2	470.4	257.3	0.0	261.2	464.9	254.0	0.0
	R6	21/5	776.2	1006.6	832.1	0.0	120.6	198.0	97.2	0.0	104.0	184.9	92.4	0.0

R7	4a/3	886.8	1006.6	832.1	0.0	241.1	469.8	266.1	0.0	240.4	466.7	264.7	0.0
R8	¼	886.8	1006.6	832.1	0.0	372.1	659.5	358.6	0.0	369.5	655.8	357.1	0.0
R9	2a/2	886.8	1006.6	832.1	0.0	403.1	718.1	396.7	0.0	401.9	716.9	396.1	0.0
R10	1/5	886.8	1006.6	832.1	0.0	431.6	761.4	417.7	0.0	430.2	760.0	417.0	0.0
R11	6/2	886.8	1006.6	832.1	0.0	163.3	293.5	165.3	0.0	161.9	292.5	165.0	0.0
Mesatare		877.5	1006.6	832.1	0.0	267.0	492.0	270.4	0.0	263.5	483.8	265.8	0.0

Tabelë 6.1-4 Shëtitorja e re Durrësit Skenari 0 – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020



Figurë 6.1-1 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 0 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020



Në tabelën 6.1-4 paraqitet temperatura e sipërfaqes e matur nga simulimi në nivelin 0,0 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike të cilat paraqiten në tabelën 6.1-5. Nëse krahasojmë temperaturën në sipërfaqe të materialit (STS) me temperaturën e ajrit (ATp) të

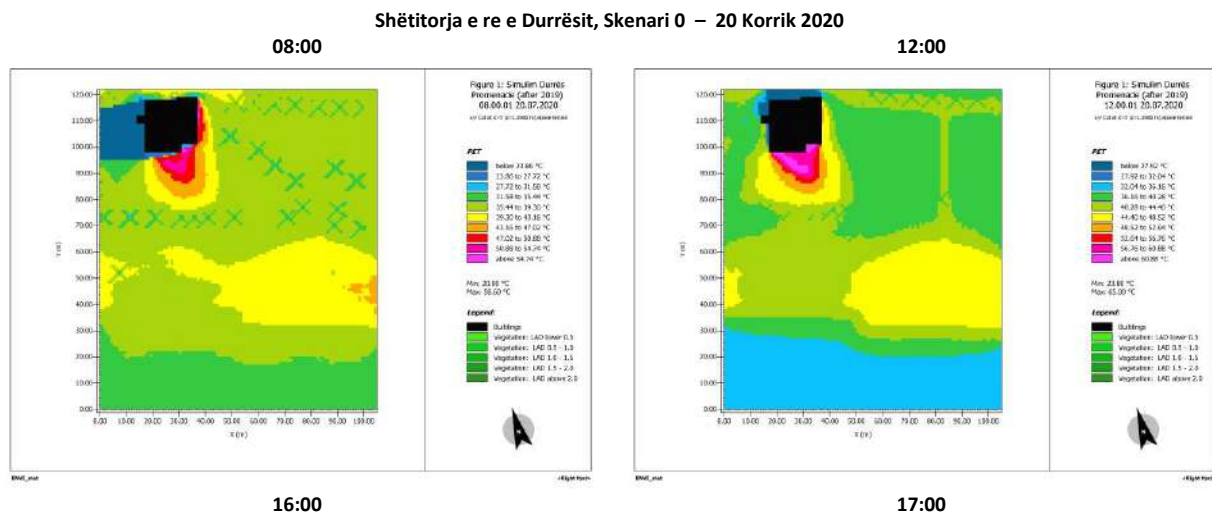
matur gjatë simulimit vihet re se për materialin e shtrimit si beton kromofibër ngjyra bezhë STS arrin vlera më të larta se ATp përkatësisht 1.1-1.6°C në 08:00, 3.6-4.1°C në 12:00, 2.0-2.6°C në 16:00, 0.1-0.3°C në 20:00. Në materialin gur i bardhë vendas STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.1-2.2°C në 08:00, 0.9-1.0°C në 12:00, 1.1-1.2°C në 16:00, 1.5-1.6°C në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë (kombinim 75% \times 25%) STS është më e lartë se ATp përkatësisht 1.0°C në 08:00, 3.0°C në 12:00, 1.8°C në 16:00 dhe 0.1°C në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë (kombinim 60% \times 40%) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1.3°C në 08:00, 0.4°C në 12:00, 0.5°C në 16:00 dhe 0.7°C në 20:00. Në materialin zhavorr STS është më e ulët se ATp përkatësisht 3.7°C në 08:00, 4.5°C në 12:00, 4.5°C në 16:00 dhe 3.1°C në 20:00. Në materialin bordurë dhe shkallë betoni ngjyra gri STS është më e lartë se ATp përkatësisht 0.2-3.2°C në 08:00, 3.1-8.4°C në 12:00, 2.2-5.7°C në 16:00 dhe 0.1-1.9°C në 20:00. Ndërsa në sipërfaqen e barit (e pa vaditur) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.1-2.5°C në 08:00, 2.2-2.4°C në 12:00, 4.2°C në 16:00 dhe 4.5-4.7°C në 20:00. Fig. 6.1-1.

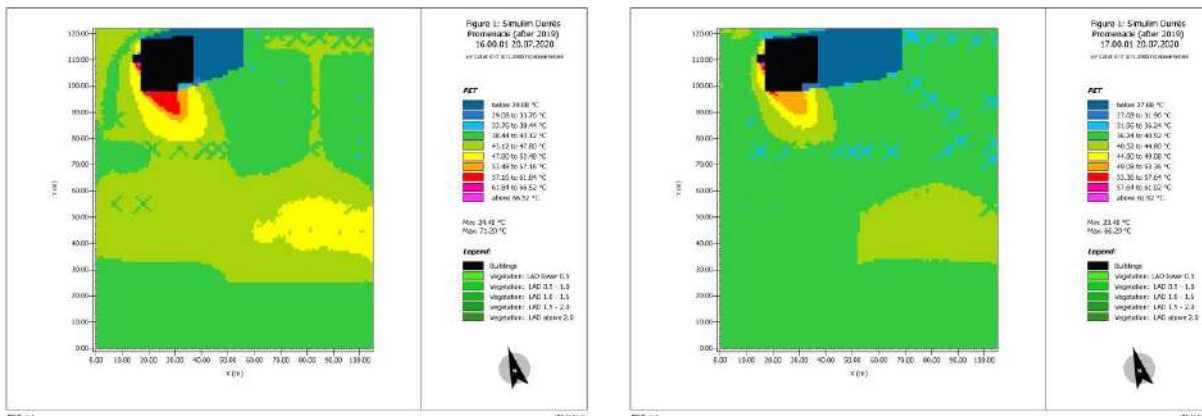
Tabelë 6.1-5 Shëtitorja e re Durrësit Skenari 0 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Receptor	Nr	Datë Output Data Ora Përshkrimi i Materialit	Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 0 – 20 korrik 2020 STS (°C)			
			8:00	12:00	16:00	20:00
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë	26.8	32.6	32.2	25.2
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha	24.9	29.5	30.5	25.2
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	25.4	31.6	31.8	25.2
R3	21/4	bar	22.7	26.1	25.4	20.6
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)	26.2	31.5	31.4	25.2
R5	4/6	beton kromofibër, bezhë	26.3	32.1	31.6	24.8
R6	21/5	bar	23.1	26.3	25.4	20.4
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	28.4	36.9	35.3	27.0
R8	¼	gur i bardhë vendas	23.1	27.6	28.5	23.6
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)	23.9	28.1	29.1	24.4
R10	1/5	gur i bardhë vendas	23.0	27.5	28.4	23.5
R11	6/2	zhavorr	21.5	24.0	25.1	22.0
		Mesatare	24.6	29.5	29.6	23.9

Në tabelën 6.1-6 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike lidhur me PET të cilat paraqiten në tabelën 6.1-7, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 6.1-8.

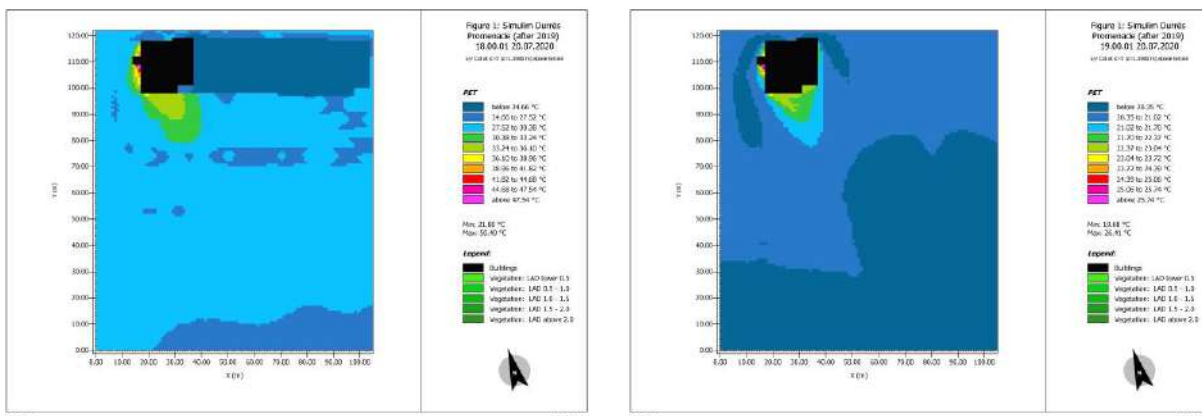
Tabelë 6.1-6 Shëtitorja e re Durrësit Skenari 0 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020





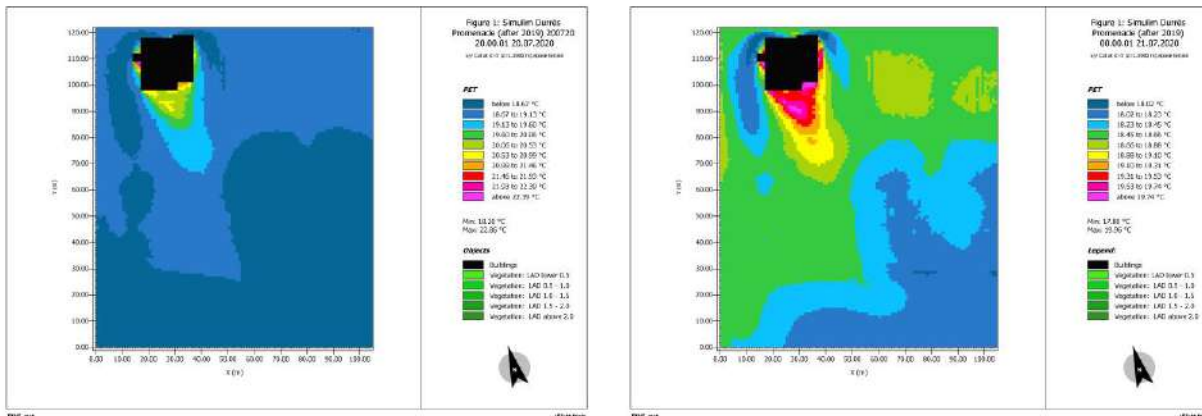
18:00

19:00

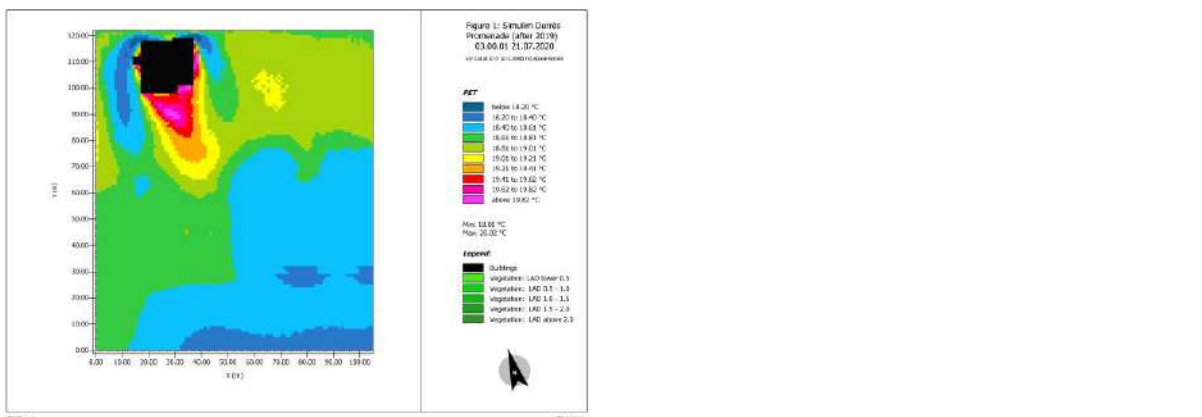


20:00

00:00



04:00



Tabelë 6.1-7 Shëtitorja e re Durrësit Skenari 0 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Datë Output Data Ora		Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 0 – 20 korrik 2020 PET (°C)								
Receptor	Nr.	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	4/6	39	44	45	40	28	20	19	18	19
R1	4b/1	40	48	48	42	30	21	19	19	19
R2	4a/3	38	43	45	40	29	20	19	19	19
R3	21/4	38	41	44	39	29	20	19	19	19
R4	2/4	40	45	46	40	29	20	19	19	19
R5	4/6	40	44	45	40	29	20	19	18	19
R6	21/5	35	39	42	38	28	21	19	19	19
R7	4a/3	39	44	45	39	28	20	18	18	18
R8	¼	42	47	47	41	29	20	18	18	19
R9	2a/2	42	48	48	41	29	20	18	18	19
R10	1/5	43	48	48	41	29	20	18	18	19
R11	6/2	37	40	43	38	28	20	18	18	19
Mesatare		39.4	44.3	45.5	39.8	28.5	20.3	18.6	18.4	18.7

Tabelë 6.1-8 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik	stres i moderuar i nxehtësisë	stres i fortë i nxehtësisë	stres shumë i fortë i nxehtësisë

Nga rezultatet e simulimit vihet re se komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 19:00 në datën 20 korrik 2020. Gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 18:00 ka prezencë të tre niveleve të komfortit termik si ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi stres të moderuar, stres të fortë të nxehtësisë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë. Edhe pse në shëtitore ka prezencë të lartë të sipërfaqeve me shtrim me bar, vihet re se në këto sipërfaqe bari që nuk ujiten apo nuk janë në hije, shkalla e diskomfortit termik është e lartë. Nëse analizojmë rastin e kombinimit të materialit gur kubik gri dhe i bardhë me kombinim 60%x40% dhe me kombinim 75%x25%, të dyja qëndrojnë brenda të njëjtës shkallë të diskomfortit termik (stres shumë i fortë i nxehtësisë) me një diferencë në vlera prej 2-4°C kryesisht në orët e mesditës. Ndërsa nëse analizojmë PET në sipërfaqet e shtrimit me gur i bardhë vendas dhe beton kromofibër ngjyra bezhë, shkalla e diskomfortit termik është më e lartë me një diferencë në vlera prej 2-3°C midis orëve 08:00-17:00.

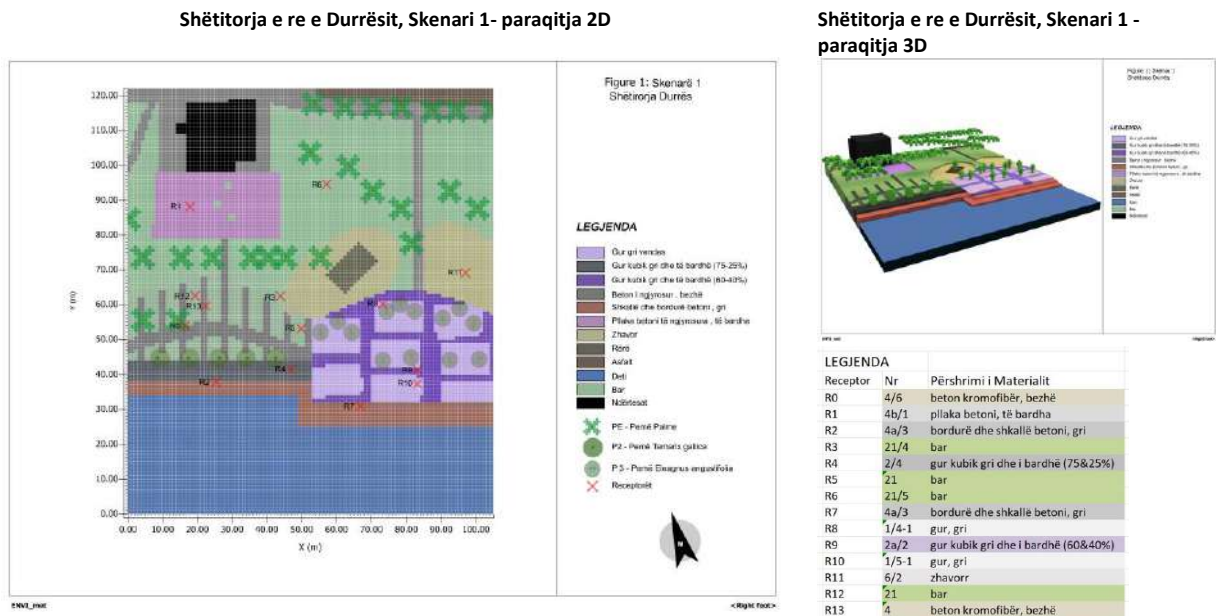
Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp vihet re se edhe pse në disa materiale me ngjyra të hapura si bezhë dhe e bardhë, ku temperatura e sipërfaqes së tyre (STS) është më e ulët se ATp, niveli i neutral i komfortit termik (PET) arrihet vetëm pas orës 19:00. I njëjti konkluzion arrihet edhe në sipërfaqet e shtrimit me bar, ku mungojnë hijet natyrale apo artificiale. Edhe në materialet e shtrimit me ngjyrë të errët, pavarësisht se STS është më e lartë se ATp, dhe PET pak më e ulët në vlera se në materialet me ngjyrë të hapur, niveli neutral i komfortit termik arrihet në orën 19:00. Duke qenë se kjo shëtitore është plotësisht e ekspozuar ndaj diellit dhe ka mungesë të hijezuesve shkalla e diskomfortit është mjaft e lartë duke pasur prezencë stres të fortë dhe shumë të fortë të nxehtësisë, pavarësisht llojit dhe ngjyrës së materialit.

6.2. SIMULIMI I SKENARIT 1

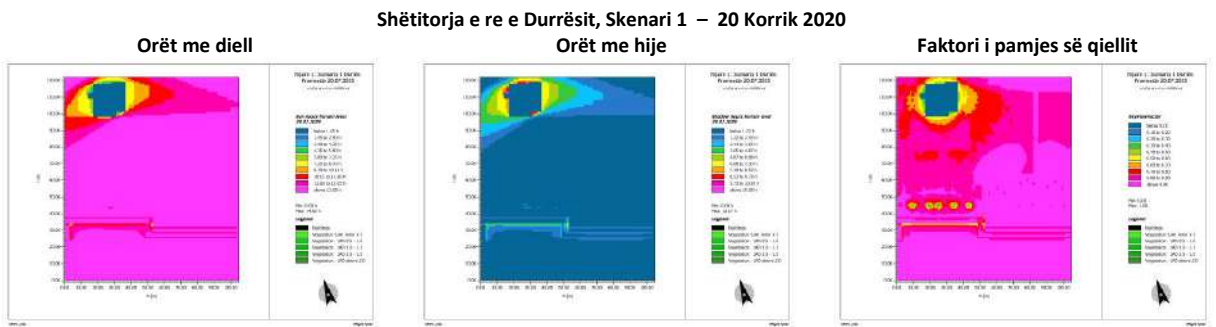
Për të parë shkallën e modifikimit të komfortit termik, shëtitorja e re e Durrësit u modelua duke ndryshuar vetëm materialin e sipërfaqeve të shtrimit dhe duke lënë çdo gjë tjetër siç është. Kështu u ndryshuan shtrimet në pjesën lindore ku materiali i betonit ngjyra bezhë u zëvendësua me gjelbërim 50%, ndërsa guri i bardhë vendas u zëvendësua me gur ngjyra gri. Simulimi për këtë skenar u krye në po të njëjtën datë

(20.07.2020) me të njëjtat të dhëna klimatike, pikërisht për të parë ndryshimin e shkallës së komfortit termik që jep ndryshimi i materialeve të shtrimit në krahasim me rezultatet e nxjerra në simulimin e gjendjes aktuale të shëtitorës (skenari 0). Në tabelën 6.2-1 paraqitet modeli 2D dhe modeli 3D i këtij skenarit ku janë vendosur 14 receptorë për të lexuar rezultatet dhe në tabelën 6.2-2 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitorja gjatë ditës është ekspozuar ndaj diellit mbi 13.05 orë në zonat e pambuluara ku SVF arrin vlerën mbi 0.9 dhe 1.45-11.60 orë në hapësirat e zëna nga hija e strukturës së objektit katër kat dhe pemëve ku SVF varion 0.1-0.8. Në tabelën 6.2-3 janë paraqitur të dhënat rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_sw (Q_sw).

Tabelë 6.2-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - paraqitja 2D dhe 3D



Tabelë 6.2-2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020

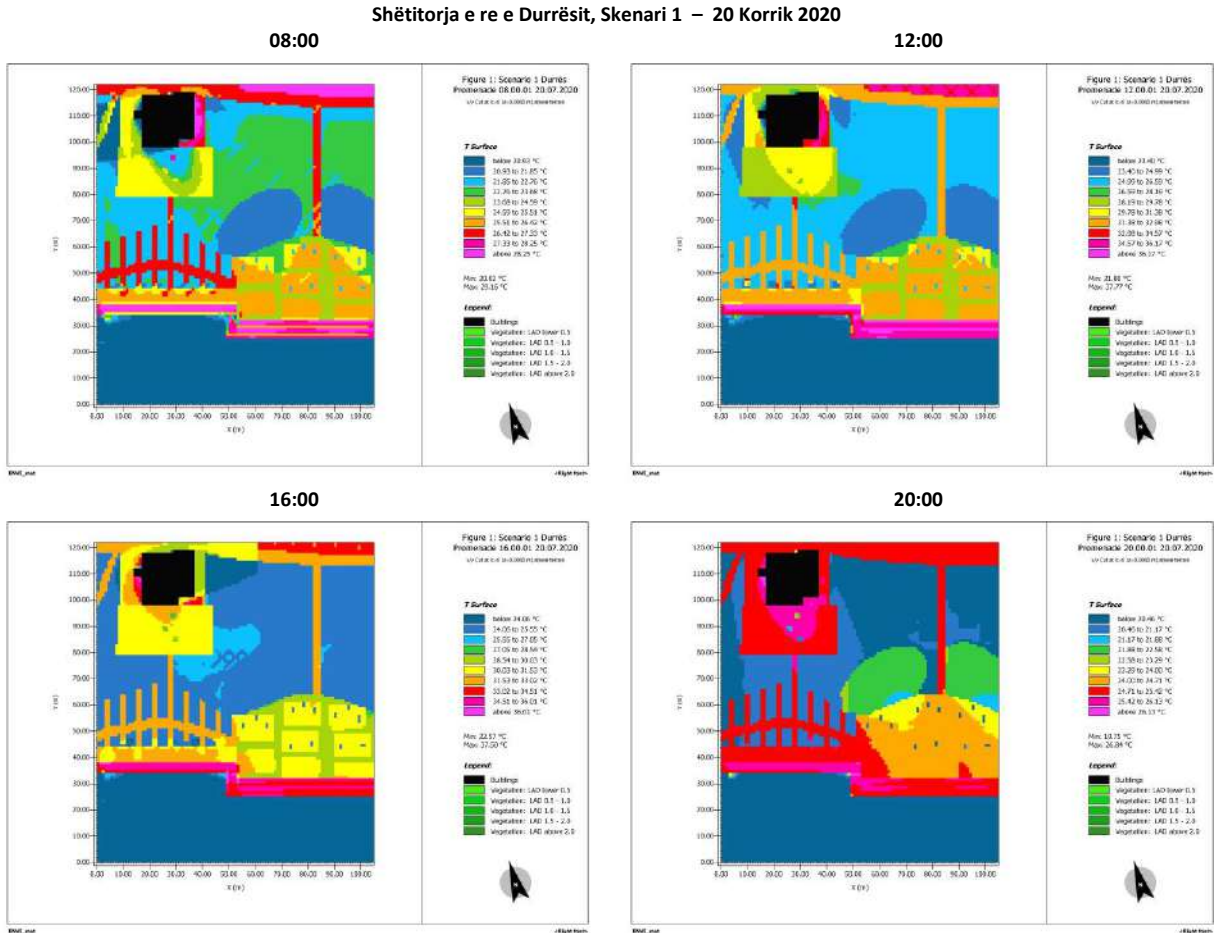


Tabelë 6.2-3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020

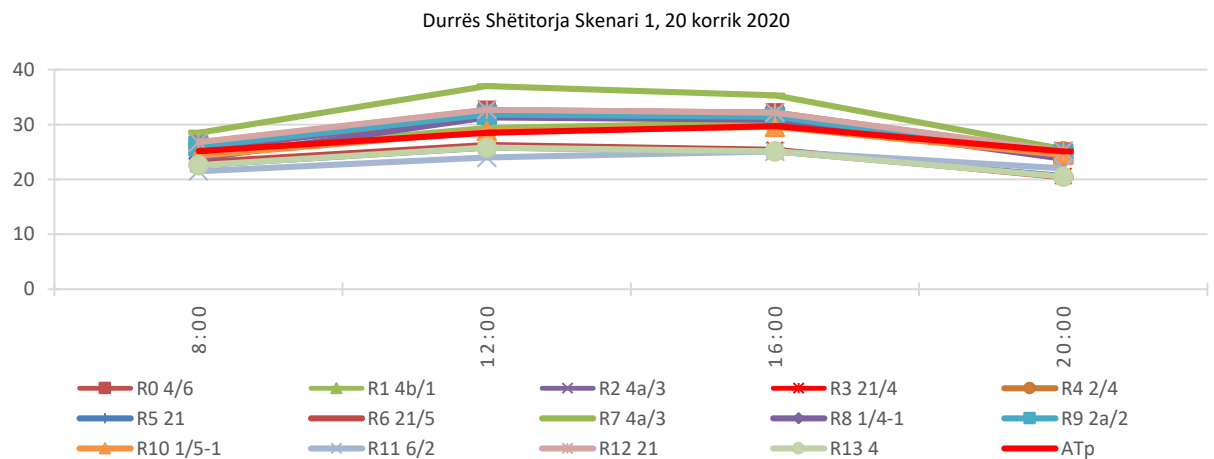
Datë Output Data		Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – 20 korrik 2020											
		DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m ²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw (W/m ²)				Q_sw Hemisfera e poshtme e reflektuar (W/m ²)			
Ora		8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Receptor	Nr												
R0	4/6	886.7	1006.6	832.0	0.0	174.9	315.6	172.9	0.0	173.6	309.5	169.0	0.0
R1	4b/1	886.7	1006.6	832.0	0.0	360.1	744.5	411.3	0.0	349.4	695.5	380.8	0.0
R2	4a/3	886.7	1006.6	832.0	0.0	170.9	358.0	203.9	0.0	170.1	354.7	201.8	0.0
R3	21/4	886.7	1006.6	832.0	0.0	122.9	228.1	125.1	0.0	121.1	220.3	120.6	0.0
R4	2/4	886.7	1006.6	832.0	0.0	240.2	442.0	239.5	0.0	239.4	439.0	238.2	0.0
R5	21	886.7	1006.6	832.0	0.0	172.4	307.8	168.4	0.0	169.4	302.3	165.2	0.0
R6	21/5	776.2	1006.6	832.0	0.0	117.1	191.9	93.9	0.0	100.5	178.8	89.2	0.0
R7	4a/3	886.7	1006.6	832.0	0.0	199.4	393.0	223.8	0.0	198.7	390.0	222.5	0.0
R8	¼-1	886.7	1006.6	832.0	0.0	277.9	493.5	268.3	0.0	275.3	489.8	266.9	0.0

R9	2a/2	886.7	1006.6	832.0	0.0	281.5	500.5	277.5	0.0	280.3	499.3	276.9	0.0
R10	1/5-1	886.7	1006.6	832.0	0.0	346.5	610.2	335.1	0.0	345.1	608.8	334.4	0.0
R11	6/2	886.7	1006.6	832.0	0.0	155.2	279.2	157.4	0.0	153.8	278.1	157.2	0.0
R12	21	886.7	1006.6	832.0	0.0	161.2	295.1	159.0	0.0	159.2	266.4	154.5	0.0
R13	4	886.7	1006.6	832.0	0.0	131.0	241.0	133.4	0.0	129.5	233.2	127.7	0.0
Mesatare		878.8	1006.6	832.0	0.0	207.9	385.7	212.1	0.0	204.7	376.1	205.1	0.0

Tabelë 6.2-4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 korrik 2020



Figurë 6.2-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020



Në tabelën 6.2-4 paraqitet temperatura e sipërfaqes e matur nga simulimi në nivelin 0,0m. Nga 14 receptorët e vendosur në këtë skenar u morën të dhëna numerike të cilat paraqiten në tabelën 6.2-5. Nëse krahasojmë temperaturën në sipërfaqe të materialit (STS) me temperaturën e ajrit (ATp) të matur

gjatë simulimit vihet re se për materialin e shtrimit beton kromofibër ngjyra bezhë (R0) STS arrin vlera më të larta se ATp përkatësisht 1.6°C në 08:00, 4.2°C në 12:00, 2.6°C në 16:00, 0 °C në 20:00.

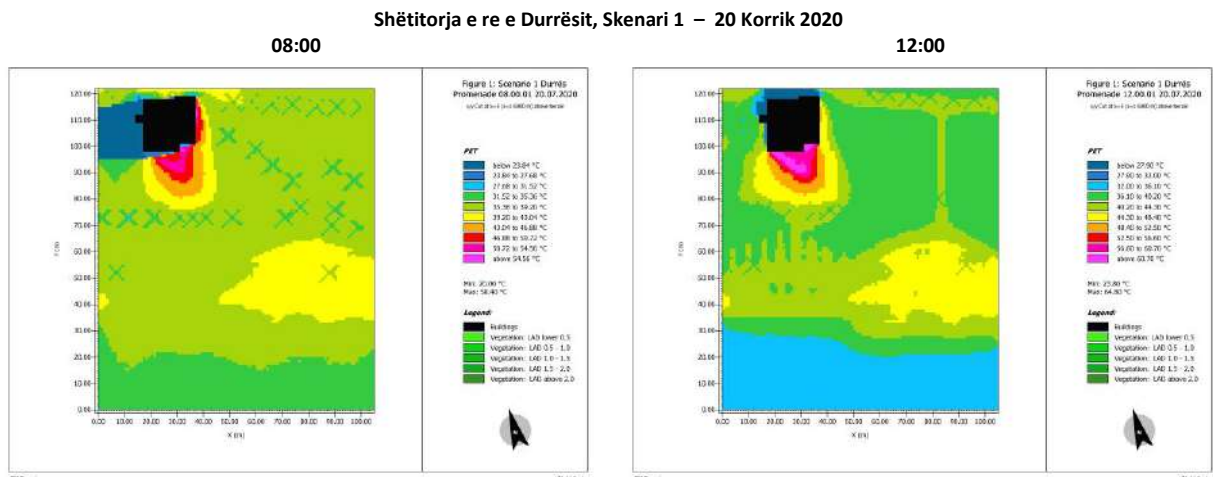
Në materialin gur gri vendas diferenca e STS me ATp është përkatësisht më e ulët 0.9-1.4°C në 08:00, më e lartë 0.3-2.8°C në 12:00, më e lartë 1.2°C në 16:00, më e ulët 0.6-1.3°C në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë (kombinim 75%x25% dhe 60%x40%) STS është më e lartë se ATp përkatësisht 1.0-0.3°C në 08:00, 3.0-3.3°C në 12:00, 1.7°C në 16:00 dhe 0-0.5°C në 20:00 (në të njëjtat vlera si në skenarin 0). Në materialin zhavorr STS është më e ulët se ATp përkatësisht 3.7°C në 08:00, 4.5°C në 12:00, 4.6°C në 16:00 dhe 3.1°C në 20:00 (në të njëjtat vlera si në skenarin 0). Në materialin bordurë dhe shkallë betoni ngjyra gri STS është më e lartë se ATp përkatësisht 0.1-3.3°C në 08:00, 3.1-8.5°C në 12:00, 2-5.6°C në 16:00 dhe 0-0.4°C në 20:00 (në të njëjtat vlera si në skenarin 0). Ndërsa në sipërfaqen e barit STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.1-2.6°C në 08:00, 2.2-2.7°C në 12:00, 4.3-6.6°C në 16:00 dhe 4.5-4.7°C në 20:00 (në të njëjtat vlera si në skenarin 0). (Fig. 6.2-1). E kundërta ndodh me sipërfaqen e barit në zonën e zëvendësuar (R12) STS është më e lartë se ATp përkatësisht 1.66°C në 08:00, 4.2°C në 12:00, 2.5°C në 16:00 dhe 0.1°C në 20:00.

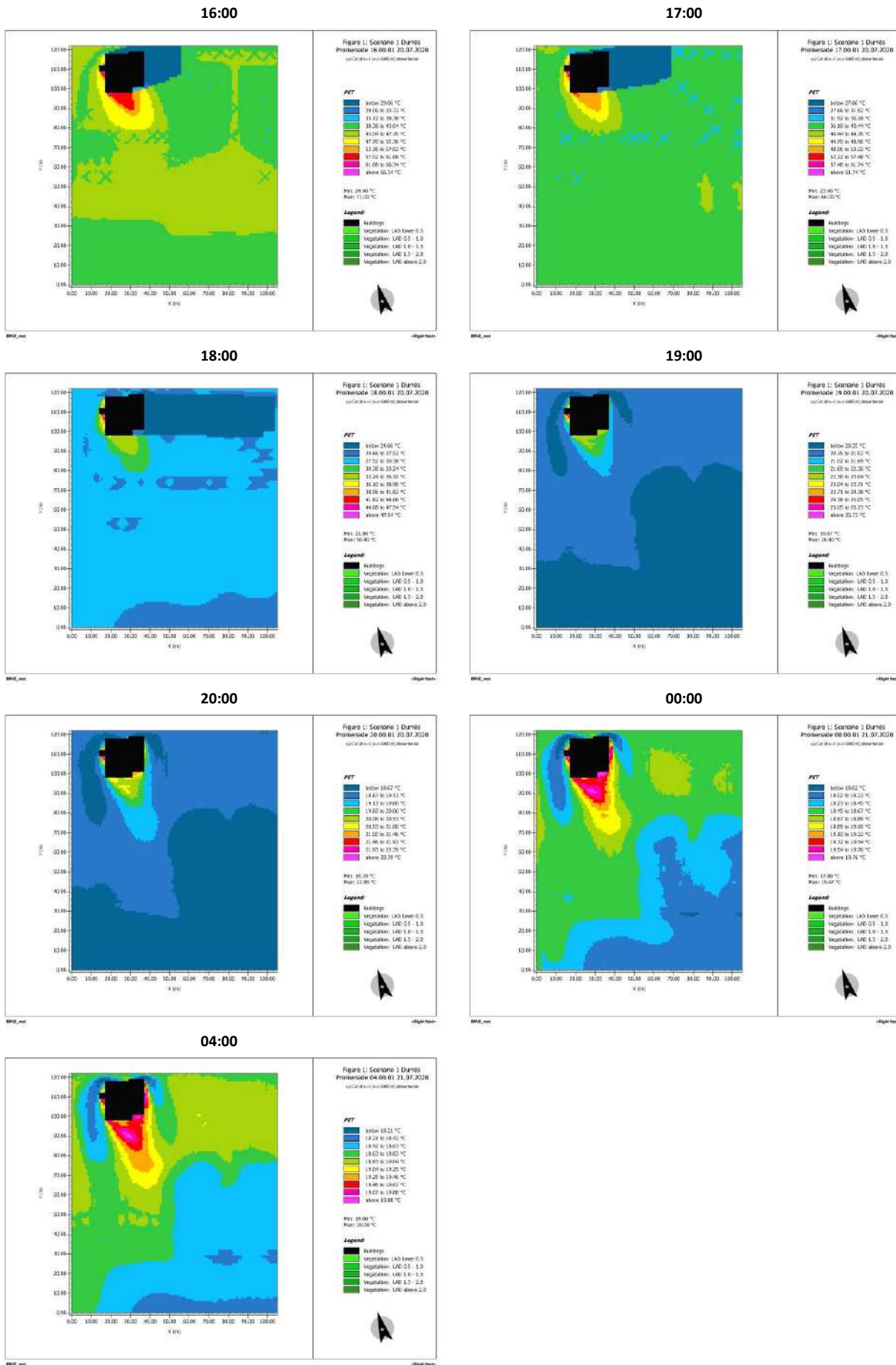
Në tabelën 6.2-6 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 14 receptorët e vendosur në këtë skenar u morën të dhëna numerike lidhur me PET, të cilat paraqiten në tabelën 6.2-7, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 6.2-8.

Tabelë 6.2-5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Receptor	Datë		Durrës Shëtitorja Skenari 1 – 20 korrik 2020			
	Nr	Përshkrimi i Materialit	8:00	12:00	16:00	20:00
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë	26.8	32.7	32.3	25.1
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha	24.9	29.5	30.5	25.2
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	25.3	31.6	31.7	25.1
R3	21/4	bar	22.8	26.1	25.4	20.6
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)	26.2	31.5	31.4	25.1
R5	21	bar	22.6	25.8	25.1	20.6
R6	21/5	bar	23.1	26.3	25.4	20.4
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	28.5	37.0	35.3	25.5
R8	1/5-1	gur ngjyra gri	23.8	31.3	30.9	23.8
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)	26.0	31.8	31.4	24.6
R10	1/5-1	gur ngjyra gri	24.3	28.8	29.6	24.5
R11	6/2	zhavorr	21.5	24.0	25.1	22.0
R12	21	bar	26.8	32.7	32.2	25.2
R13	4	beton kromofibër, bezhë	22.6	25.8	25.1	20.5
		Mesatare	24.7	29.6	29.4	23.4

Tabelë 6.2-6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020





Tabelë 6.2-7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 1 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Datë Output Data Ora		Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – 20 korrik 2020 PET (°C)								
Receptor	No	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	4/6	38	41	44	39	28	20	19	19	19
R1	4b/1	40	48	48	42	30	21	19	19	19
R2	4a/3	38	42	45	39	29	20	19	19	19
R3	21/4	37	40	43	39	28	21	19	19	19
R4	2/4	39	44	45	40	29	20	19	19	19
R5	21	38	41	44	39	28	20	19	19	19
R6	21/5	35	39	42	38	28	21	19	19	19
R7	4a/3	38	43	44	39	28	20	18	18	18
R8	¼-1	40	44	45	40	28	20	18	18	19
R9	2a/2	40	45	45	40	28	20	18	18	19
R10	1/5-1	41	47	47	40	29	20	18	18	19
R11	6/2	37	39	43	38	28	20	18	18	19
R12	21	38	41	44	39	28	20	19	19	19
R13	4	37	40	43	38	28	20	19	19	19
Mesatare		38	42	44	39	28	20	19	18	19

Tabelë 6.2-8 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik	stres i moderuar i nxehtësisë	stres i fortë i nxehtësisë	stres shumë i fortë i nxehtësisë

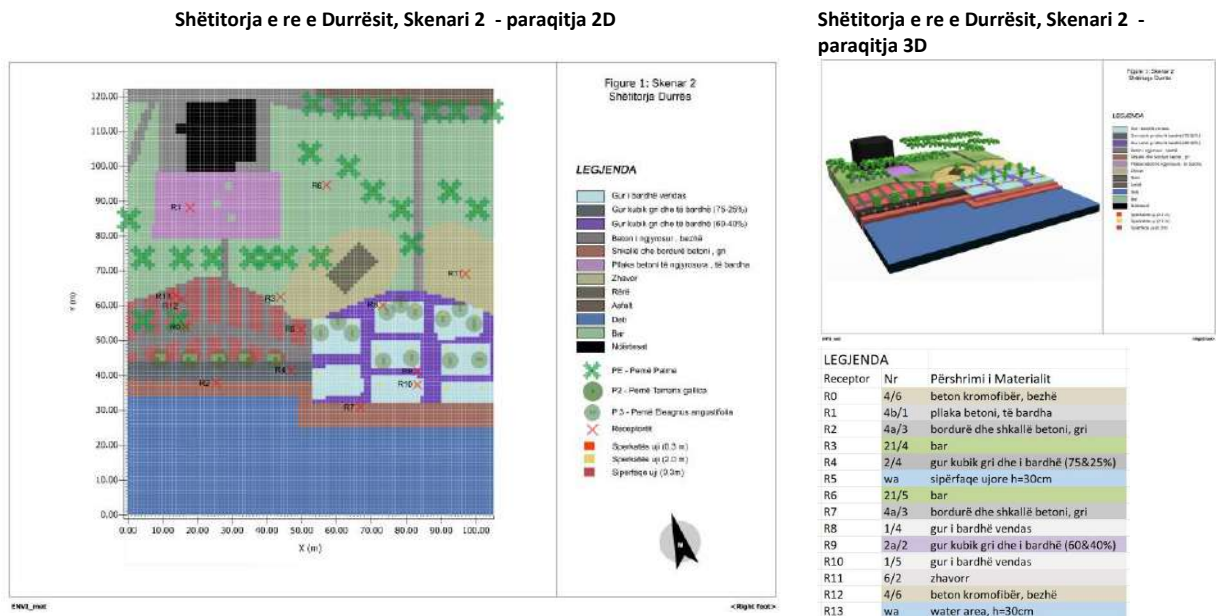
Nga rezultatet e simulimit vihet re se skenarin 1 në datën 20 korrik 2020 në komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 19:00, njësoj si në situatën ekzistuese paraqitur në skenarin 0. Gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 18:00 ka prezencë të tre niveleve të komfortit termik si ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi stres të moderuar, stres të fortë të nxehtësisë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë. Edhe pse në skenarin 1 sipërfaqet e shtrimit të shëtitores ndryshuan duke rritur sipërfaqen e gjelbër me 50% në zonën ku kishte 100% beton komofibër ngjyrë bezhë, vihet re se në këto sipërfaqe bari të zëvendësuar (R5,R12), paraqitet stres i fortë i nxehtësisë ndonëse me një diferencë prej 2°C më pak. Nëse analizojmë PET në sipërfaqet e shtrimit me gur gri vendas (R8, R10) i cili zëvendësoi grurin e bardhë) serish paraqitet stres i fortë i nxehtësisë me një diferencë në vlera prej 2-3°C midis orëve 08:00-17:00. Nëse analizojmë rastin e kombinimit të materialit gur kubik gri dhe i bardhë me kombinim 60%x40% dhe me kombinim 75%x25% dhe beton kromofibër ngjyrë bezhë të dyja qëndrojnë brenda të njëjtës shkallë të diskomfortit termik, stres i fortë dhe shumë i fortë i nxehtësisë si në rastin e skenarit 0.

Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp vihet re se edhe pse në skenarin 1 materiali gur i bardhë vendas u zëvendësua me ngjyrë gri dhe STS gjatë orëve 12:00 dhe 16:00 është më e lartë se ATp, niveli neutral i komfortit termik arrihet vetëm pas orës 19:00. I njëjti konkluzion arrihet edhe në sipërfaqet e shtuara të shtruara me bar ku mungojnë hijet natyrale apo artificiale. Megjithatë në zonat pranë këtyre materialeve të ndryshuara shkalla e komfortit termik përmirësohet me 0.1-3.3°C, por mbetet në të njëjtin nivel duke lëvizur brenda intervalit. Në materialet e tjera, rezultatet paraqiten të njëjta si në skenarin 0. Duke qenë se kjo shëtitore edhe në skenarin 1 është plotësisht e ekspozuar ndaj diellit dhe ka mungesë të hijezuesve shkalla e diskomfortit është mjaft e lartë, pavarësisht llojit dhe ngjyrës së materialeve të shtrimit.

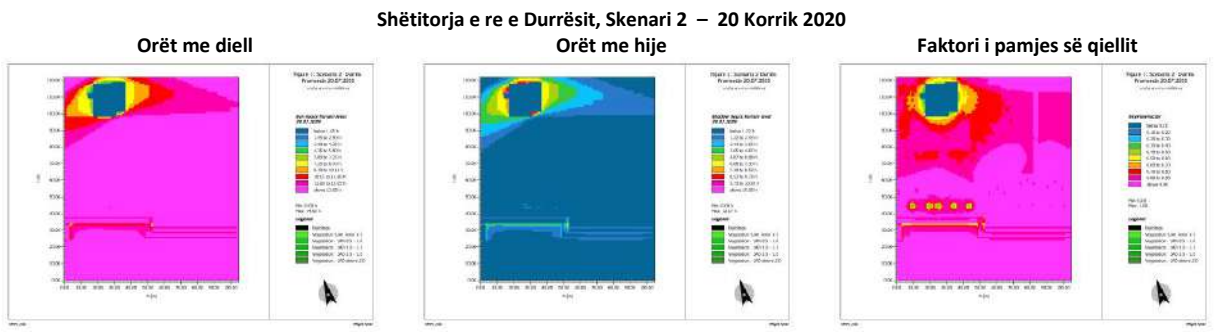
6.3. SIMULIMI I SKENARIT 2

Për të parë shkallën e modifikimit të komfortit termik, shëtitorja e re e Durrësit u modelua duke vendosur sipërfaqe ujore dhe spërkatës uji dhe duke lënë çdo gjë tjetër siç është. Kështu u ndryshuan shtrimet në pjesën lindore ku materiali i betonit ngjyrë bezhë u zëvendësua me sipërfaqe uji 50% me lartësi H=30cm (R5, R13), në zonën perëndimore pranë shtrimeve me gur të bardhë vendas u vendosën spërkatës uji me lartësi H=2m me rreze spërkatje R=5m (R10, R8) dhe në bordurën e betonit në krahë të shkallëve u vendosën spërkatës uji me H=30cm nga toka (R2). Simulimi për këtë skenar u krye në po të njëjtën datë (20.07.2020) me të njëjtat të dhëna klimatike pikërisht për të parë ndryshimin e shkallës së komfortit termik që jep përdorimi i sipërfaqeve ujore dhe i spërkatësve të ujit me lartësi të ndryshme në krahasim me situatën ekzistuese që paraqitet në skenarin 0. Në tabelën 6.3-1 paraqitet modeli 2D dhe modeli 3D i skenarit 2 ku janë vendosur 14 receptorë për të lexuar rezultatet. Në tabelën 6.3-2 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitorja gjatë ditës është ekspozuar ndaj diellit mbi 13.05 orë në zonat e pambuluara ku SVF arrin vlerën mbi 0.9 dhe 1.45-11.60 orë në hapësirat e zëna nga hiya e strukturës së objektit katër kat dhe pemëve ku SVF varion 0.1-0.8. Në tabelën 6.3-3 janë paraqitur të dhënat e rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} (Q_{sw}).

Tabelë 6.3-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - paraqitja 2D dhe 3D



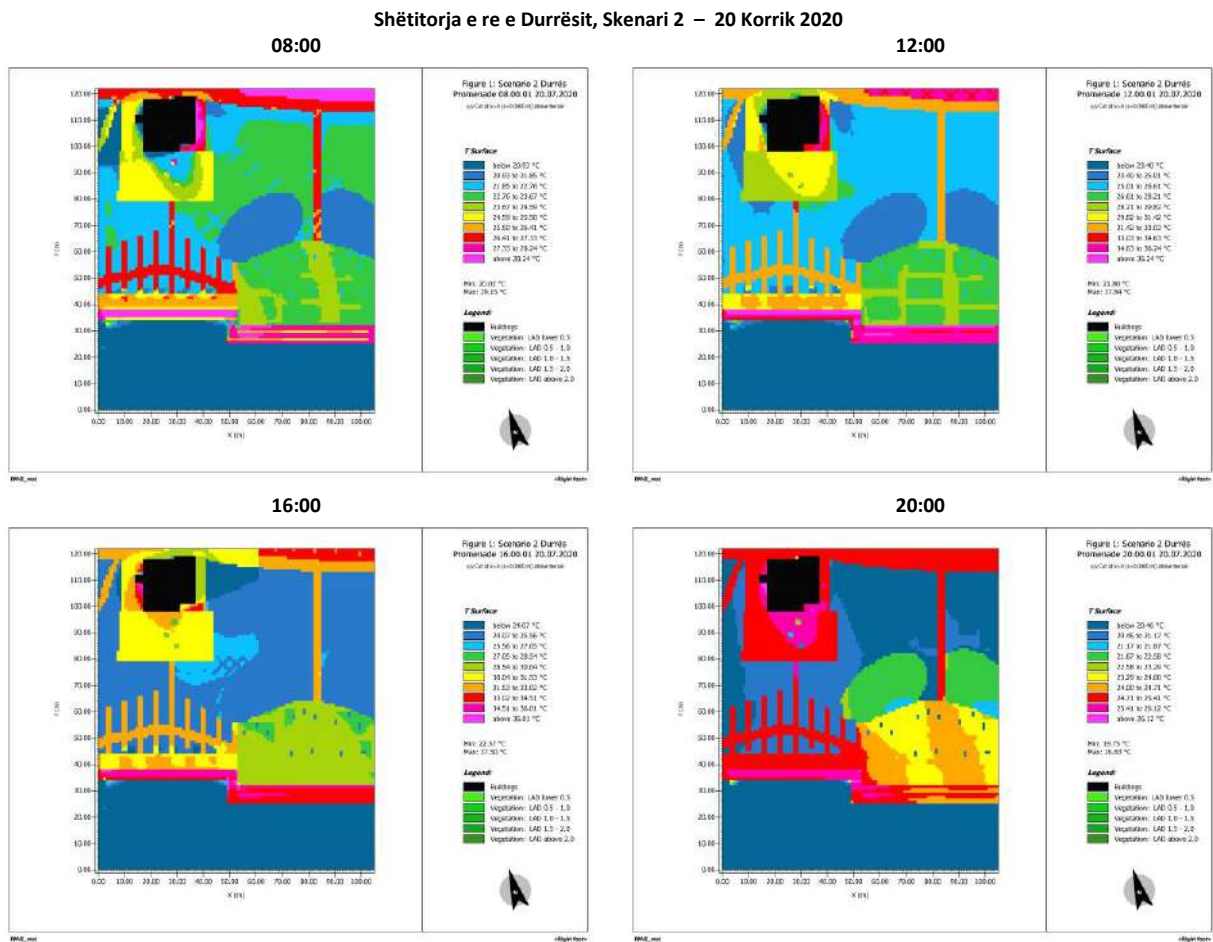
Tabelë 6.3-2 Shëtitorja e re Durrësit Skenari 2 - Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prejra në Z=0.0 m, 20 korrik 2020



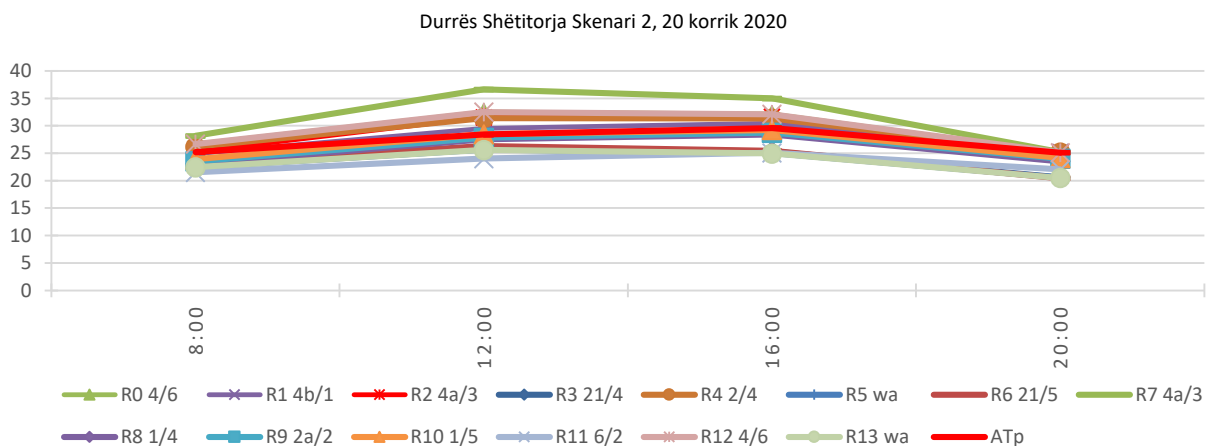
Tabelë 6.3-3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 – DSWR,RSWR, Q_{sw}, simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

Datë		Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 – 20 korrik 2020											
Output Data		DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m ²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw (W/m ²)				Q _{sw} Hemisfera e poshtme e reflektuar (W/m ²)			
Ora		8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Receptor	Nr												
R0	4/6	886.8	1006.6	832.1	0.0	193.0	347.6	190.4	0.0	191.6	341.4	186.5	0.0
R1	4b/1	886.8	1006.6	832.1	0.0	361.0	746.4	412.4	0.0	350.3	697.0	381.6	0.0
R2	4a/3	886.8	1006.6	832.1	0.0	174.1	364.5	207.6	0.0	173.3	361.2	205.5	0.0
R3	21/4	886.8	1006.6	832.1	0.0	131.7	243.8	133.7	0.0	129.8	235.9	129.2	0.0
R4	2/4	886.8	1006.6	832.1	0.0	259.4	477.1	260.1	0.0	258.6	474.1	258.8	0.0
R5	wa	886.8	1006.6	832.1	0.0	209.8	373.8	204.5	0.0	206.8	368.3	201.3	0.0
R6	21/5	776.2	1006.6	832.1	0.0	120.1	197.2	96.7	0.0	103.5	184.1	92.0	0.0
R7	4a/3	886.8	1006.6	832.1	0.0	240.5	468.6	265.5	0.0	239.8	465.6	264.1	0.0
R8	¼	886.8	1006.6	832.1	0.0	430.5	717.1	417.0	0.0	369.4	655.7	357.4	0.0
R9	2a/2	886.8	1006.6	832.1	0.0	402.5	717.1	396.2	0.0	401.3	715.9	395.5	0.0
R10	1/5	886.8	1006.6	832.1	0.0	430.5	760.1	417.0	0.0	429.2	758.7	416.3	0.0
R11	6/2	886.8	1006.6	832.1	0.0	162.7	292.6	164.7	0.0	161.3	291.5	154.5	0.0
R12	4/6	886.8	1006.6	832.1	0.0	181.8	331.7	178.8	0.0	179.7	323.0	174.3	0.0
R13	wa	886.8	1006.6	832.1	0.0	148.8	272.4	150.6	0.0	147.2	264.5	144.9	0.0
Mesatare		878.9	1006.6	832.1	0.0	246.2	450.7	249.7	0.0	238.7	438.3	240.1	0.0

Tabelë 6.3-4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 korrik 2020



ujore me H=30cm në zonën e zëvendësuar (R5, R13) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.7°C në 08:00, 2.7°C në 12:00, 4.6°C në 16:00 dhe 4.5°C në 20:00. Në materialin gur i bardhë vendas ku janë vendosur spërkatës uji H=2m, STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1.3-2.1°C në 08:00, 0.1-0.9°C në 12:00, më e lartë 0.4-1.2°C në 16:00, më e ulët 1-1.6°C në 20:00. Në materialin bordurë dhe shkallë betoni ngjyra gri, ku janë vendosur spërkatës uji H=30cm (R2), STS është më e lartë se ATp përkatësisht 0.1°C në 08:00, 3.1°C në 12:00, 2.1°C në 16:00 dhe 0°C në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë kombinim 60%x40%, e cila ndodhet pranë spërkatësit të ujit me H=2m (R9), STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1.7°C në 08:00, 0.6°C në 12:00, 0.8°C në 16:00 dhe 1.1°C në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë (kombinim 75%x25% dhe 60%x40%) STS është më e lartë se ATp përkatësisht 1.0-0.3°C në 08:00, 3.0-3.3°C në 12:00, 1.7°C në 16:00 dhe 0-0.5°C në 20:00 (në të njëjtat vlera si në skenarin 0). Në materialin zhavorr STS është më e ulët se ATp përkatësisht 3.7°C në 08:00, 4.4°C në 12:00, 4.5°C në 16:00 dhe 3.1°C në 20:00 (në të njëjtat vlera si në skenarin 0). Në sipërfaqen e barit STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.1-2.5°C në 08:00, 2.1-2.4°C në 12:00, 4.2-4.3°C në 16:00 dhe 4.5-4.7°C në 20:00 (në të njëjtat vlera si në skenarin 0). (Fig. 6.3-1).



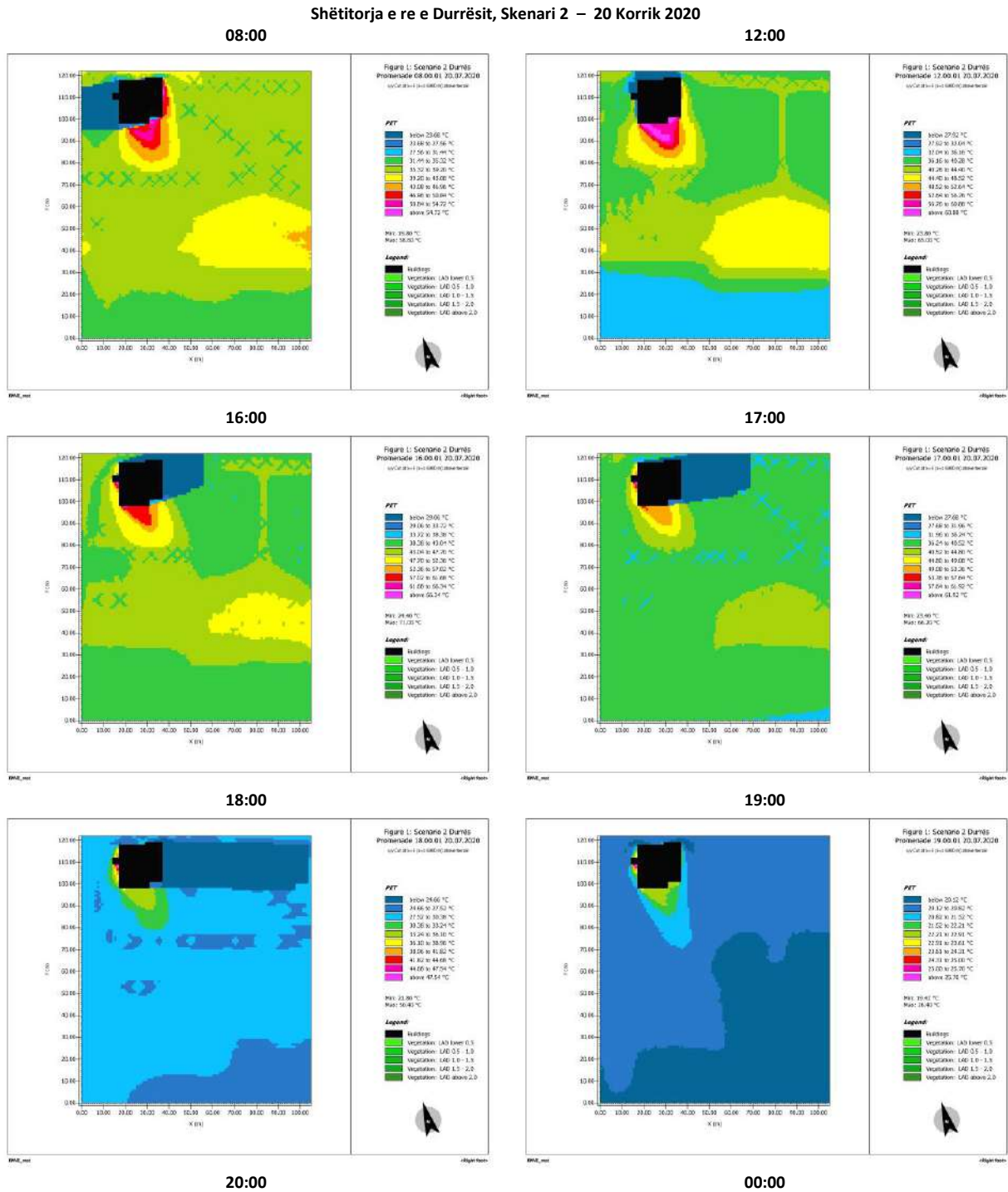
Figurë 6.3-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020

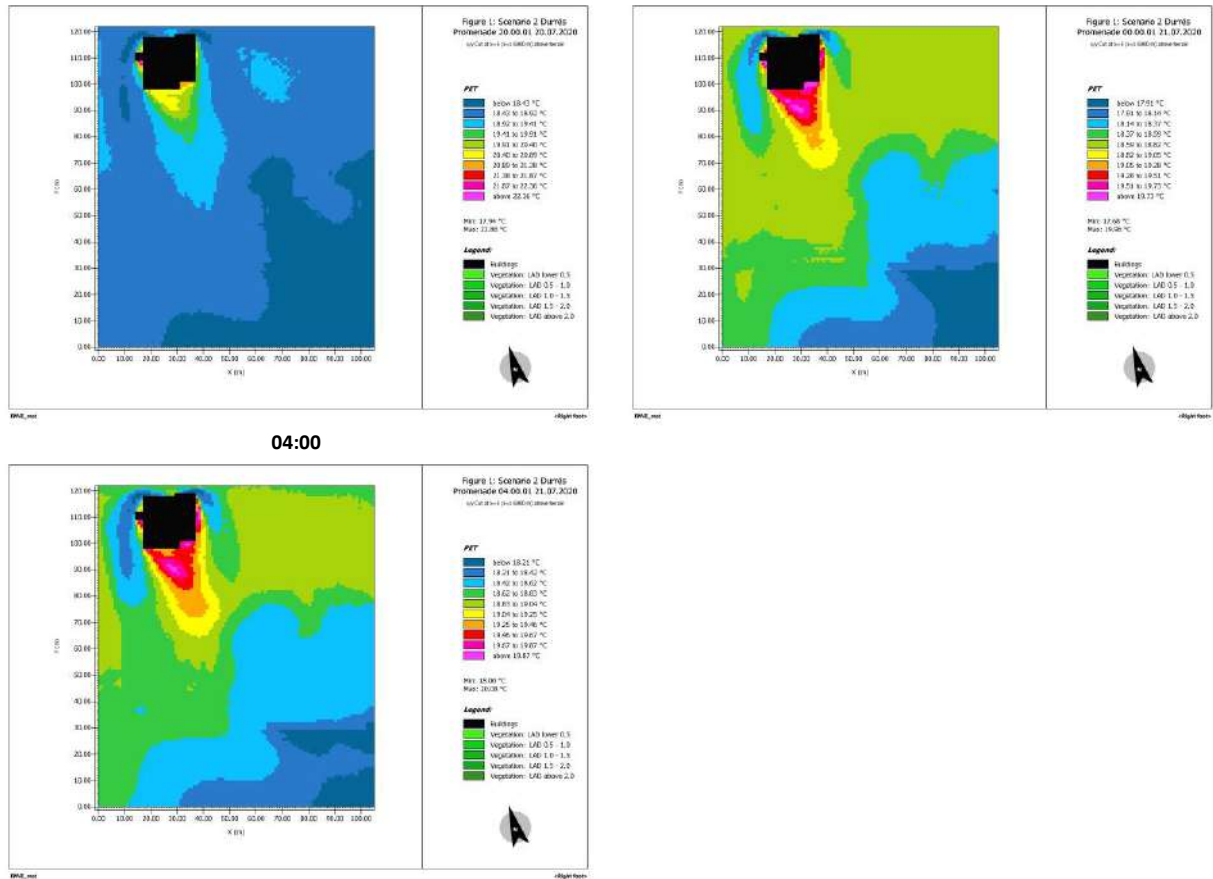
Tabelë 6.3-5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 Korrik 2020

Receptor	Nr	Datë Output Data Ora Përshkrimi i Materialit	Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 – 20 korrik 2020 STS (°C)			
			8:00	12:00	16:00	20:00
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë	26.7	32.5	32.1	25.1
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha	24.9	29.5	30.5	25.2
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	25.3	31.5	31.7	25.1
R3	21/4	bar	22.7	26.1	25.3	20.6
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)	26.2	31.4	31.3	25.1
R5	wa	sipërfaqe ujore h=30cm	22.5	25.7	25.0	20.6
R6	21/5	bar	23.1	26.3	25.4	20.4
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	28.2	36.6	35.0	25.2
R8	¼	gur i bardhë vendas	23.1	27.5	28.4	23.5
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)	23.5	27.8	28.8	24.0
R10	1/5	gur i bardhë vendas	23.9	28.5	29.2	24.2
R11	6/2	zhavorr	21.5	24.0	25.1	22.0
R12	4/6	beton kromofibër, bezhë	26.7	32.5	32.1	25.1
R13	wa	water area, h=30cm	22.4	25.6	25.0	20.5
		Mesatare	24.3	29.0	28.9	23.3

Në tabelën 6.3-6 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 14 receptorët të vendosur në këtë skenar u morën të dhëna numerike lidhur me PET të cilat paraqiten në tabelën 6.3-7, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 6.3-8.

Tabelë 6.3-6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020





Tabelë 6.3-7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 2 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Datë Output Data Ora		Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 – 20 korrik 2020 PET (°C)								
Receptor	Nr	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	4/6	40.2	48.2	48.1	42	30	21	18.8	18.6	18.8
R1	4b/1	40.2	48.2	48.1	42	30	21	18.8	18.6	18.8
R2	4a/3	37.8	42.5	44.7	39	28	20	18.7	18.5	18.7
R3	21/4	37.4	40.1	43.3	39	28	21	19.0	18.6	19.0
R4	2/4	39.7	44.7	45.6	40	29	20	18.8	18.5	18.7
R5	wa	38.6	42.4	44.4	39	28	20	18.8	18.5	18.8
R6	21/5	35.3	38.9	42.2	38	28	21	18.8	18.6	19.0
R7	4a/3	38.5	43.8	45.0	39	28	20	18.3	18.0	18.4
R8	¼	41.5	47.4	46.8	41	29	20	18.4	18.2	18.6
R9	2a/2	41.9	48.1	47.4	41	29	20	18.3	18.1	18.4
R10	1/5	42.6	48.2	48.0	41	29	20	18.4	18.2	18.5
R11	6/2	37.1	39.6	42.6	38	28	20	18.4	18.3	18.6
R12	4/6	38.0	41.6	44.0	39	28	20	18.8	18.6	18.8
R13	wa	37.2	40.3	43.3	38	28	20	18.8	18.6	18.8
Mesatare		39.0	43.8	45.2	40	29	20	18.7	18	19

Tabelë 6.3-8 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik	stres i moderuar i nxehtësisë	stres i fortë i nxehtësisë	stres shumë i fortë i nxehtësisë

Nga rezultatet e simulimit vihet re se në skenarin 2 komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 19:00 në datën 20 korrik 2020, njësoj si në situatën ekzistuese paraqitur në skenarin 0. Gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 18:00 ka prezencë të tre niveleve të komfortit termik: ngrohtë, nxehtë

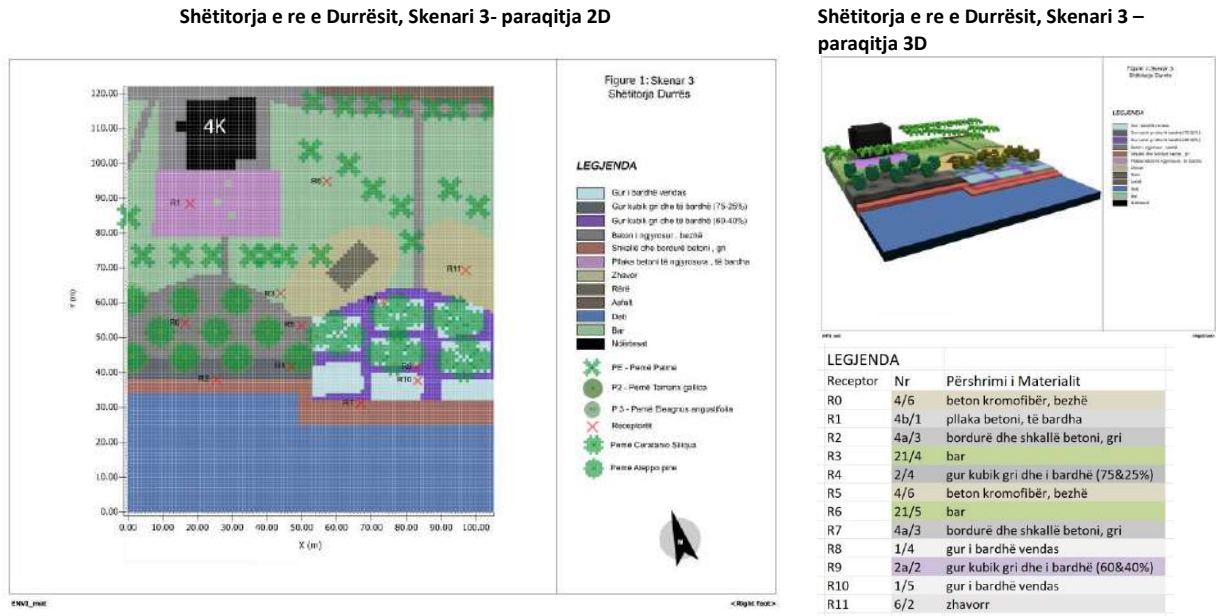
dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi stres të moderuar, stres të fortë të nxehtësisë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë, por brenda intervalit të të njëjtit nivel të komfortit vlerat e PET paraqiten më të ulëta. Edhe pse në shëtitoren paraqitur në skenarin 2 u përdorën sipërfaqet ujore në 50% të zonës ku në skenarin 0 ishte 100% beton komofibër ngjyrë bezhë, si dhe u shtuan spërkatës uji me $H=2m$ dhe $H=30$, vihet re se në këto sipërfaqe (R5,R13, R10, R8, R9, R2), paraqitet stres i moderuar dhe i fortë i nxehtësisë me një diferencë prej $2^{\circ}C$ më pak se në skenarin 0.

Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp vihet re se edhe pse në skenarin 2 u përdorën sipërfaqe ujore dhe spërkatës uji, në zonat pranë tyre shkalla e komfortit termik përmirësohet me $0.1-2^{\circ}C$ por mbetet në të njëjtin nivel komforti termik. I njëjti konkluzion arrihet edhe nëse analizojmë PET mesatare të të gjithë zonës në studim për skenarin 2 krahasuar kjo me skenarin 0. Pavarësisht sipërfaqeve ujore dhe spërkatësve ujor të shtuar, duke qenë se shëtitoretja edhe në skenarin 2 është plotësisht e ekspozuar ndaj diellit dhe ka mungesë të hijezuesve, shkalla e diskomfortit është mjaft e lartë dhe niveli neutral arrihet vetëm pas orës 19:00.

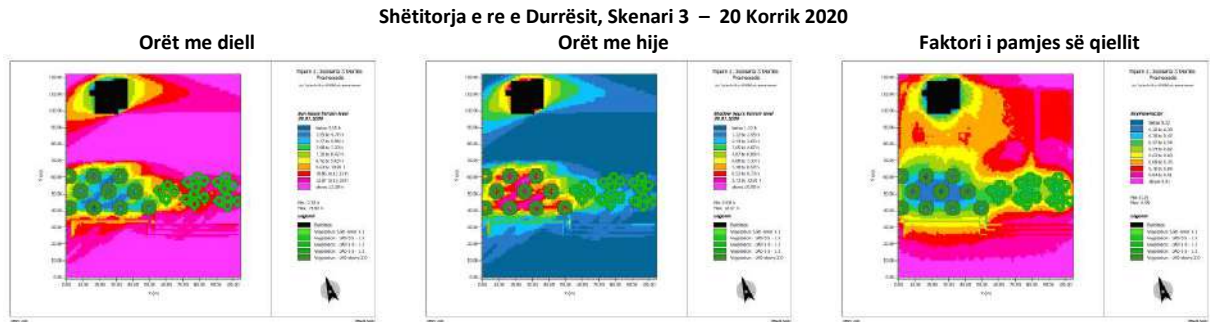
6.4. SIMULIMI I SKENARIT 3

Shëtitoretja e re e Durrësit u modelua duke mbajtur të njëjtat materiale të shtrimit në sipërfaqe, por duke ndryshuar vetëm gjelbërimin e lartë. Në këtë mënyrë mund të analizohet se si dhe sa modifikohet komfortit termik urban duke marrë parasysh vetëm ndryshoren e gjelbërimit. Në këtë skenar janë përdorur dy tipa pemësh, të cilat janë karakteristikë për vendet me klimë mesdhetare dhe janë të pranishme edhe në qytetin e Durrësit si *Ceratano Siliqua* dhe *Aleppo Pine*. Aktualisht në shëtitore janë vendosur fidanë të rinj të pemëve *Tamarix Gallica* dhe *Eleagnus Angustifolia*, të cilat kur të rriten, pas 5-10 viteve, arrijnë lartësinë 5 m. Ndërkohe në skenarin 3, pemët e përdorura për simulim si: *Ceratano Siliqua* (rritet 10-20 vite, lartësi 8-15m, kurora 5-8m) dhe *Aleppo Pine* (rritet 20-50 vite, lartësi 15-23m, kurora 10-15m) janë vendosur të rritura. Simulimi u krye në po të njëjtën datë (20.07.2020) me të njëjtat kushte klimatike, për të parë ndryshimin e shkallës së komfortit që jep ndryshimi i tipit të gjelbërimit duke e krahasuar me situatën ekzistuese që paraqitet në skenarin 0. Në tabelën 6.4-1 paraqitet modeli 2D dhe modeli 3D i skenarit 2 ku janë vendosur 12 receptorë për të lexuar rezultatet dhe në tabelën 6.4-2 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitoretja gjatë ditës është ekspozuar ndaj diellit mbi 13.28 orë në zonat e pambuluara ku SVF arrin vlerën mbi 0.91 dhe 3.55-12.07 orë në hapësirat e zëna nga hija e strukturës së objektit katër kat dhe pemëve ku SVF varion 0.32-0.84. Në tabelën 6.4-3 janë paraqitur të dhënat rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} (Q_{sw}).

Tabelë 6.4-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - paraqitja 2D dhe 3D



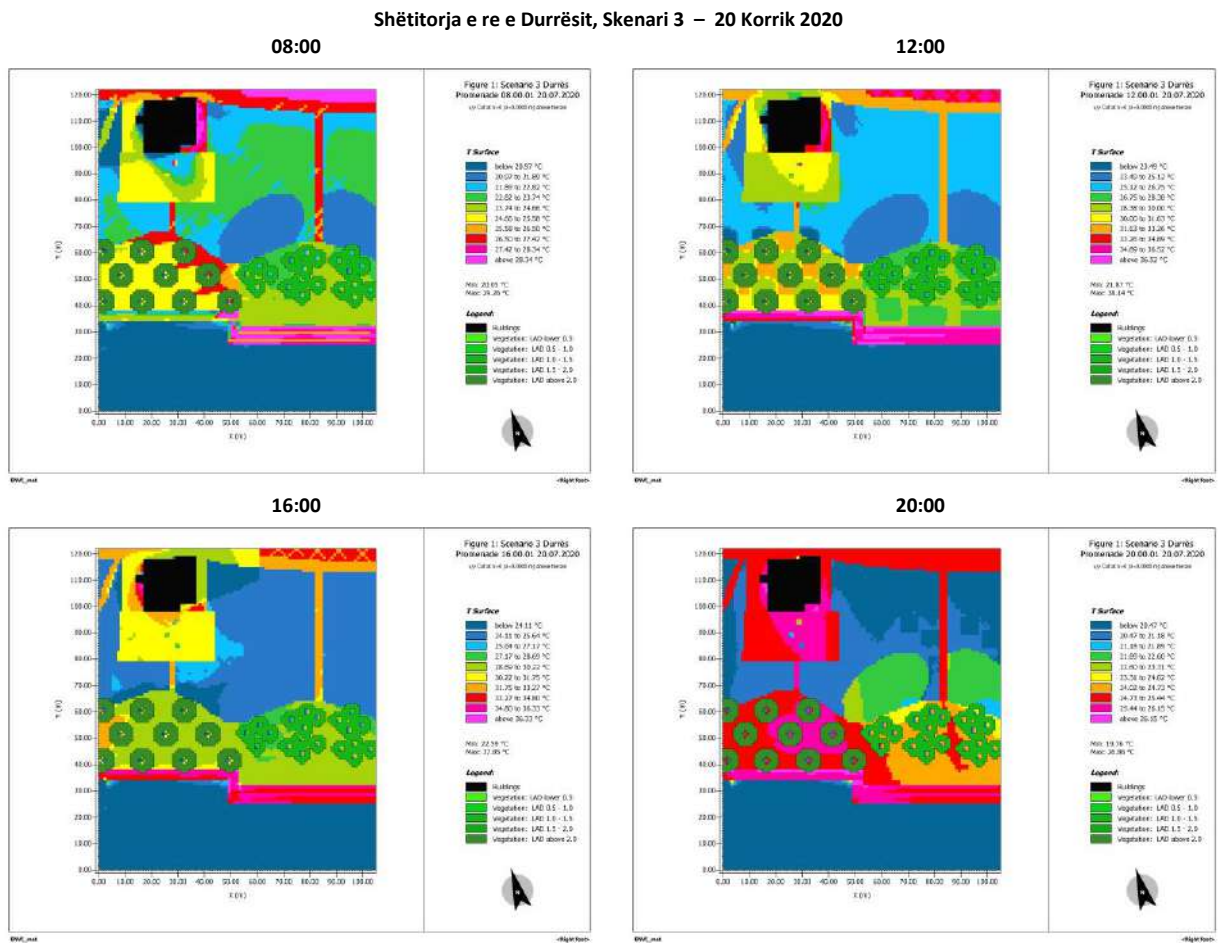
Tabelë 6.4-2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020



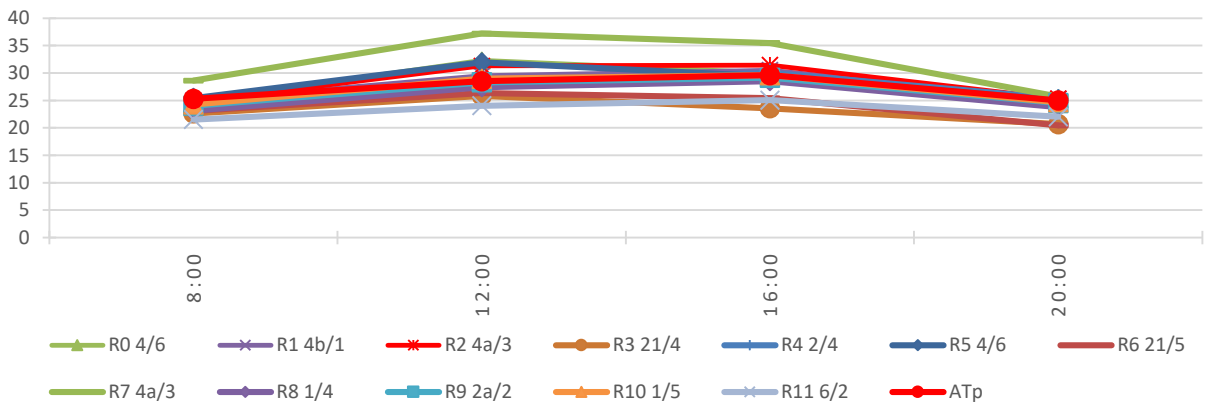
Tabelë 6.4-3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020

Datë Output Data		Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 – 20 korrik 2020											
		DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw (W/m²)				Q_sw Hemisfera e poshtme e reflektuar (W/m²)			
Ora		8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Receptor	Nr												
R0	4/6	0.0	1006.7	0.0	0.0	45.7	223.2	54.1	0.0	45.7	223.2	54.1	0.0
R1	4b/1	886.8	1006.7	832.1	0.0	356.0	736.5	405.0	0.0	346.0	688.9	375.3	0.0
R2	4a/3	0.0	1006.7	240.4	0.0	48.6	295.3	140.2	0.0	48.6	295.3	140.2	0.0
R3	21/4	886.8	1006.7	0.0	0.0	124.8	198.1	49.6	0.0	123.2	190.7	45.4	0.0
R4	2/4	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	18.3	9.6	0.0	10.9	18.3	9.6	0.0
R5	4/6	886.8	1006.7	0.0	0.0	169.9	316.2	64.6	0.0	167.3	311.5	61.8	0.0
R6	21/5	776.2	1006.7	832.1	0.0	119.4	197.7	95.9	0.0	102.9	184.9	91.3	0.0
R7	4a/3	886.8	1006.7	832.1	0.0	231.4	457.9	250.4	0.0	231.5	458.1	250.5	0.0
R8	¼	886.8	946.3	832.1	0.0	197.8	355.5	205.2	0.0	197.1	354.5	204.9	0.0
R9	2a/2	886.8	1006.7	832.1	0.0	359.9	668.0	358.6	0.0	360.3	668.3	358.8	0.0
R10	1/5	886.8	1006.7	832.1	0.0	322.4	651.9	337.5	0.0	323.1	652.6	337.8	0.0
R11	6/2	886.8	1006.7	832.1	0.0	151.2	265.5	142.7	0.0	150.1	264.7	142.5	0.0
Mesatare		655.9	917.8	505.4	0.0	178.2	365.3	176.1	0.0	175.6	359.3	172.7	0.0

Tabelë 6.4-4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020



Durrës Shëtitorja Skenari 3, 20 korrik 2020



Figurë 6.4-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020

Në tabelën 6.4-4 paraqitet temperatura e sipërfaqes e matur nga simulimi në nivelin 0,0 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike, të cilat paraqiten në tabelën 6.4-5. Nëse krahasojmë temperaturën në sipërfaqe të materialit (STS) me temperaturën e ajrit (ATp) të matur gjatë simulimit vihet re se për materialin e shtrimit si beton kromofibër ngjyrë bezhë (R0), e cila është në hije (8.5 orë) STS është 0.5°C më e ulët se ATp në 08:00, 3.8°C më e lartë në 12:00, 0.4°C më e lartë në 16:00 dhe në 20:00. Në materialin gur i bardhë vendas STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1-2.2°C në 08:00, 0.5-1.1°C në 12:00 dhe në 16:00, si dhe 0.3-1.2°C në 20:00, në vlera të

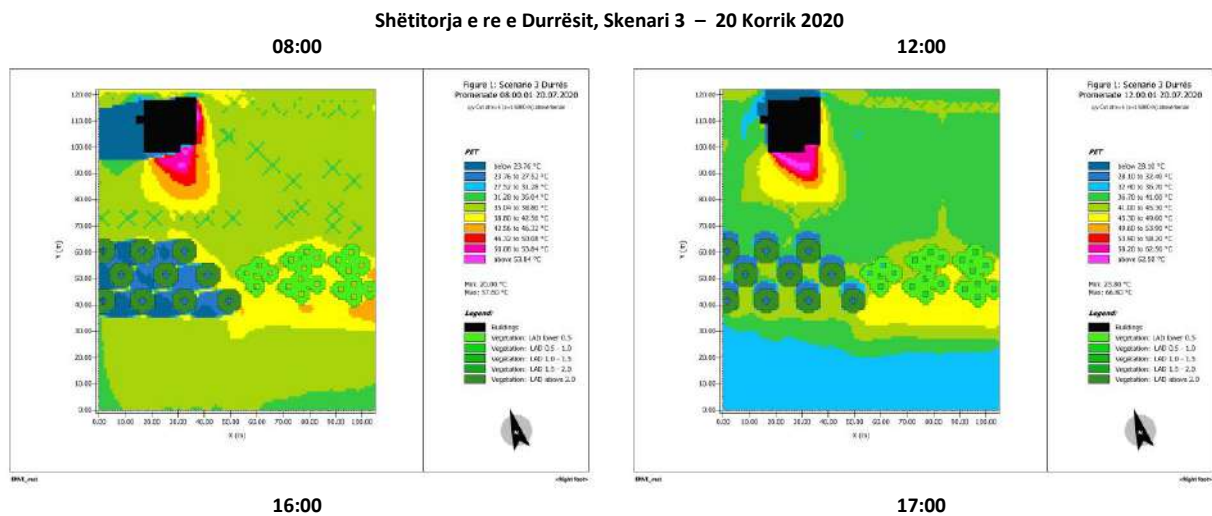
ngjashme me skenarin 0 sepse hijet në receptorin R8 janë vetëm 1.22 orë. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë kombinim 75%x25% (R4) STS është 0.4°C më e ulët se ATp në 08:00 dhe 0°C në 12:00, si dhe 0.4°C më e lartë në 16:00 dhe në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë kombinim 60%x40% (R9, ka 1.2 orë hije) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1.3°C në 08:00, 0.2°C në 12:00, 0.5°C në 16:00 dhe në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Në materialin zhavorr STS është më e ulët se ATp përkatësisht 3.8°C në 08:00, 4.5°C në 12:00, 4.5°C në 16:00 dhe 3°C në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Në materialin bordurë dhe shkallë betoni ngjyra gri (R2,R7) STS është më e lartë se ATp përkatësisht 0.1-3.7°C në 08:00, 2.8-8.7°C në 12:00, 1.8-5.9°C në 16:00 dhe 0.3-0.7°C në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Ndërsa në sipërfaqen e barit (e pa vaditur dhe pa hije) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.2-2.7°C në 08:00 dhe në 12:00, 4.2-6°C në 16:00 dhe 4.3-4.5°C në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Fig. 6.4-1.

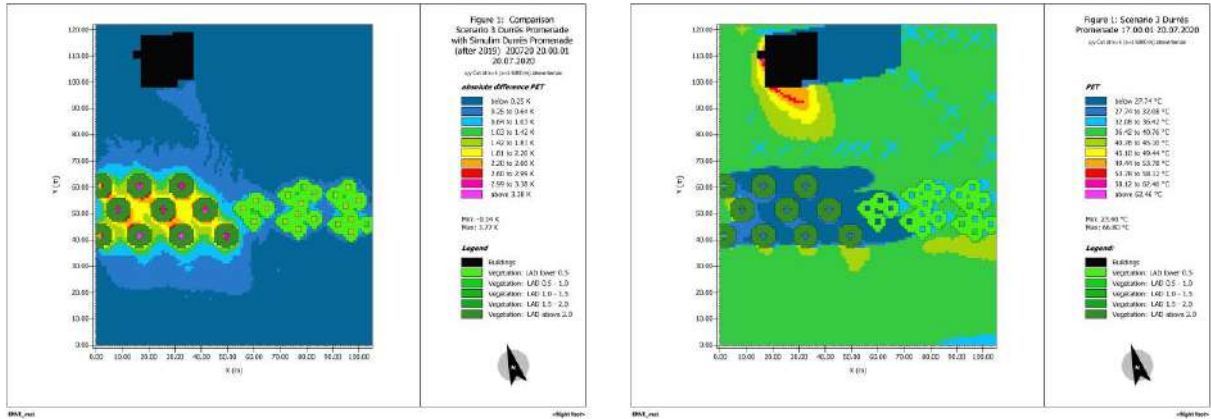
Tabelë 6.4-5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Receptor	Nr	Datë Output Data Time Përshkrimi i Materialit	Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – 20 korrik 2020			
			STS (°C)			
			8:00	12:00	16:00	20:00
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë	24.8	32.3	30.0	25.4
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha	25.0	29.5	30.5	25.3
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	24.8	31.3	31.4	25.3
R3	21/4	bar	22.6	25.8	23.6	20.7
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)	24.9	28.5	30.0	25.4
R5	4/6	beton kromofibër, bezhë	25.5	31.9	29.4	25.1
R6	21/5	bar	23.1	26.3	25.4	20.5
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	28.6	37.2	35.5	25.7
R8	¼	gur i bardhë vendas	23.1	27.4	28.5	23.8
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)	24.0	28.3	29.1	24.5
R10	1/5	gur i bardhë vendas	24.3	29.0	29.6	24.7
R11	6/2	zhavorr	21.5	24.0	25.1	22.0
		Mesatare	24.4	29.3	29.0	24.0

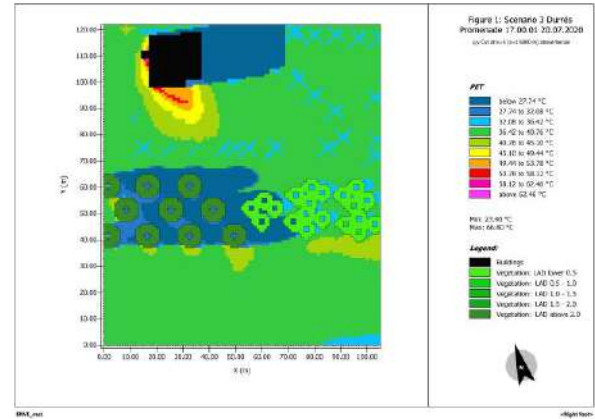
Në tabelën 6.4-6 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë skenar u morën të dhëna numerike lidhur me PET, të cilat paraqiten në tabelën 6.4-7, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 6.4-8.

Tabelë 6.4-6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 3 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

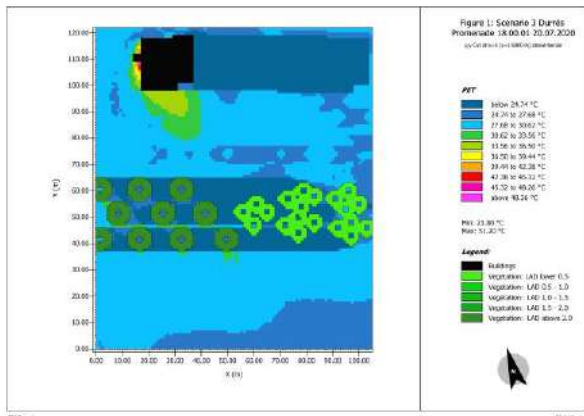




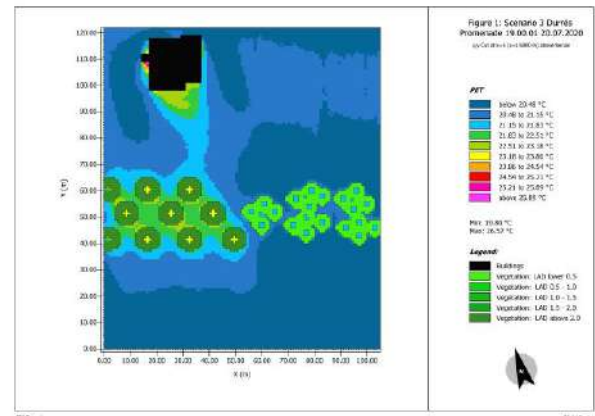
18:00



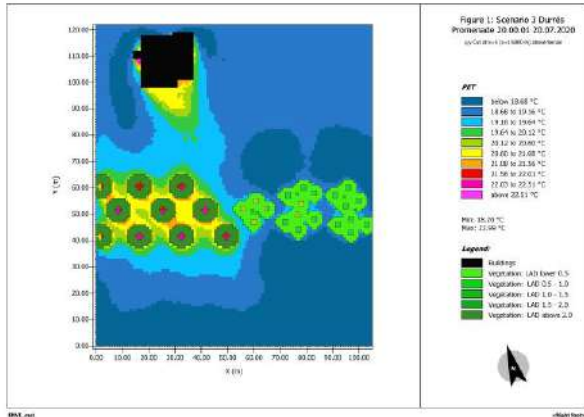
19:00



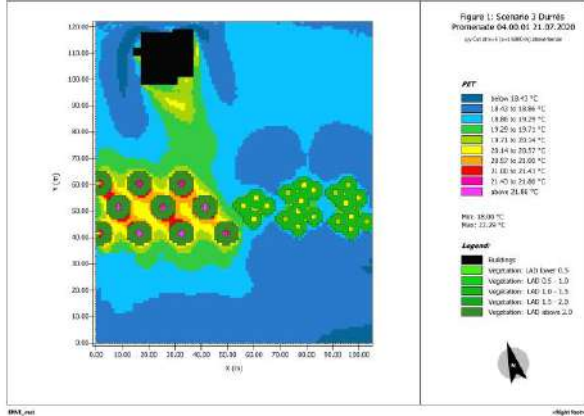
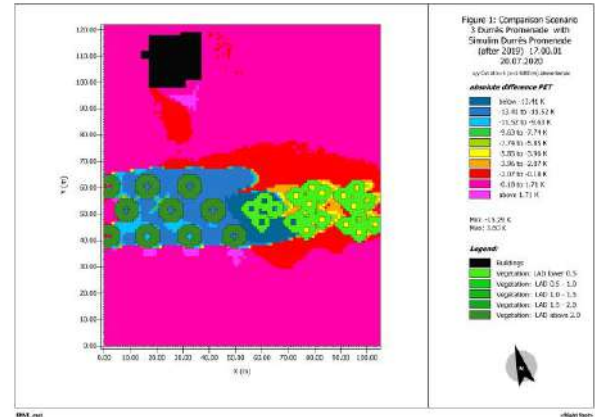
20:00



00:00



04:00



Tabelë 6.4-7 Shëtitörja e re e Durrësit Skenari 3 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Datë Output Data Ora		Shëtitörja e re e Durrësit, Skenari 3 – 20 korrik 2020 PET (°C)								
Receptor	Nr	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	4/6	24	42	30	28	25	22	21	20	21
R1	4b/1	40	48	48	42	30	21	19	19	19
R2	4a/3	23	43	35	28	24	21	20	19	20
R3	21/4	38	39	28	26	23	21	19	19	19
R4	2/4	26	31	30	28	26	24	22	22	22
R5	4/6	38	41	28	26	23	21	19	19	19
R6	21/5	35	39	42	38	28	21	19	19	19
R7	4a/3	39	44	45	39	28	20	19	18	19
R8	¼	39	42	45	38	23	21	19	19	19
R9	2a/2	42	48	48	41	29	20	19	18	19
R10	1/5	42	48	47	41	23	20	19	19	19
R11	6/2	37	39	42	38	28	20	19	18	19
Mesatare		35	42	39	34	26	21	19	19	19

Tabelë 6.4-8 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik	stres i moderuar i nxehtësisë	stres i fortë i nxehtësisë	stres shumë i fortë i nxehtësisë

Nga rezultatet e simulimit vihat re se në skenarin 3 komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 18:00 në datën 20 korrik 2020, një orë më herët se në skenarin 0. Gjatë orëve të ditës, nga ora 08:00 deri në orën 18:00 ka prezencë të pesë niveleve të komfortit termik si neutral, pak ngrohtë, ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi, kemi pa stres termik, stres të moderuar, stres të fortë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë. Gjithashtu duhet theksuar se në skenarin 3 gjatë orëve të ditës PET ka vlera më të ulëta mesatare se në skenarin 0 përkatësisht 4.1°C në 08:00, 2.2°C në 12:00, 6.5°C në 16:00, 5.6°C në 17:00 dhe 2.9°C në 18:00. Kjo diferencë vihat re edhe pas orës 18:00 deri në 04:00, por në vlera 0.7-0.8°C.

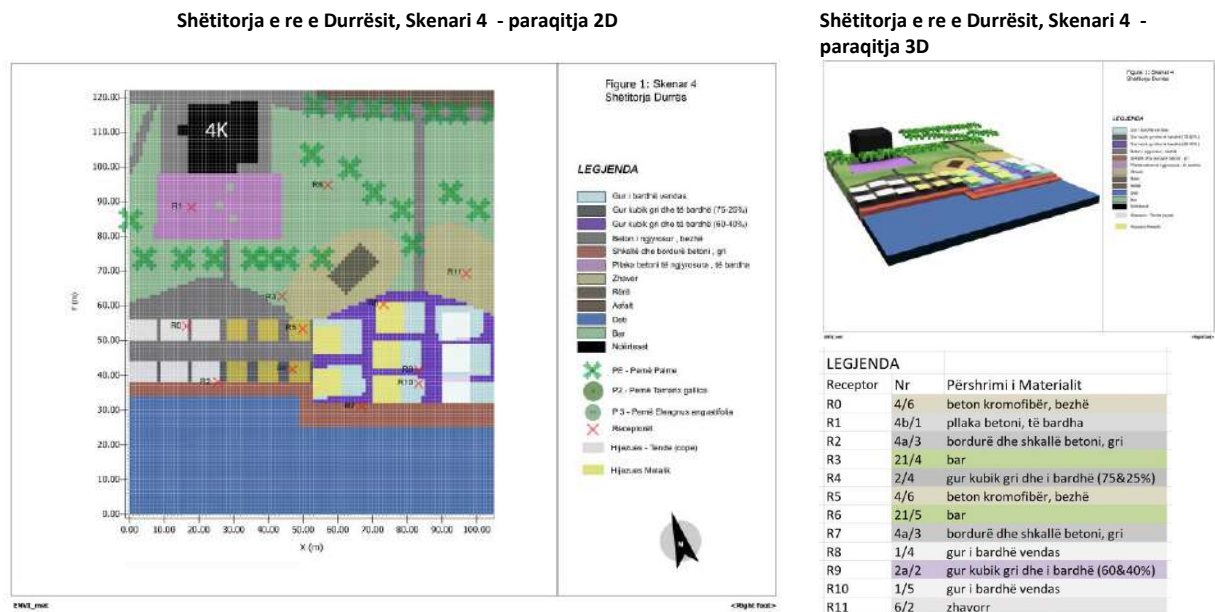
Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp vihat re se në materialet e shtrimit, të cilat ndodhen në zonat nën hijen e këtyre pemëve me kurorë të madhe të vendosura në skenarin 3, PET paraqet diferenca vlerash 2-17°C më të ulëta se sa në skenarin 0, ku mungojnë plotësisht këto hije si pasojë e gjelbërimit të përzgjedhur jo me kurorë të madhe. Gjithashtu, nëse krahasojmë pjesën e majtë të shëtitores (me pemë *Aleppo Pine*) me anën e djathtë të saj (*Ceratano Siliqua*) në skenarin 3, vihat re se materialet e shtrimit në zonën e majtë janë të ekspozuar ndaj diellit mesatarisht 3.5-8.4 orë, ndërsa në zonën djathtas janë të ekspozuar 10.85-12.07 orë. Si rrjedhojë, PET ka një diferencë prej 12-14°C më pak në zonën e majtë sesa në atë të djathtë. Duhet theksuar se receptorët janë vendosur fiks gjatë simulimit dhe rezultatet në këtë skenar varen nga orët me hije.

6.5. SIMULIMI I SKENARIT 4

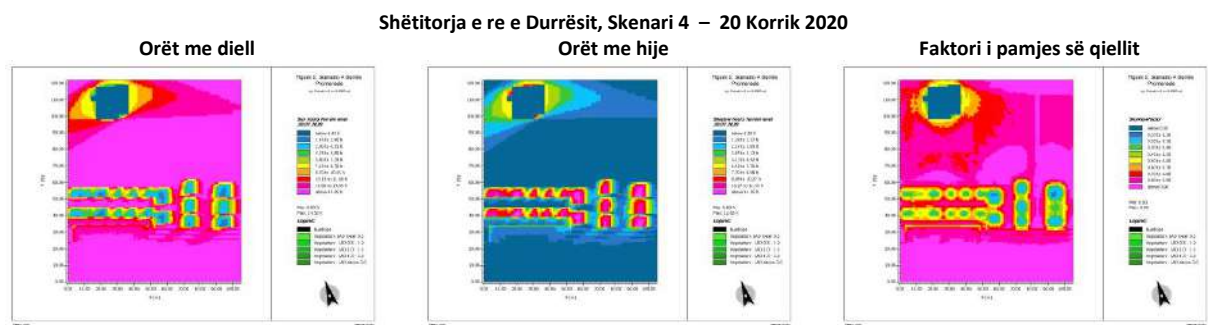
Në këtë skenar, shëtitörja e re e Durrësit u modelua duke mbajtur të njëjtat materiale të shtrimit në sipërfaqe, por duke vendosur dy tipa hijezuesish artificial, në anën e majtë tenda prej cope me lartësi të ndryshme nga njëra tjetra për të krijuar efektin Venturi dhe në anën e djathtë strehë e rrjetëzuar metalike me lartësi konstante. Të dy këto tipa hijezuesish u përdorën në dy zona ku shtrimet janë të ndryshme, pra kemi 2 tipa në zonën me X=0-55 m dhe X=55-105 m. Receptorët R0, R2 u pozicionuan në tendat prej cope nën efektin e Venturit. Nga ana tjetër, receptorët R10 dhe R9 u vendosën afër hijezuesit metalik, ndërsa R8 u pozicionua nën hijezuesin metalik. Në këtë mënyrë mund të analizohet se si dhe sa modifikohet

komforti termik urban duke marrë parasysh vetëm ndryshoren e hijezuesve artificial dhe tipat e tij. Për të parë ndryshimin e shkallës së komfortit që jep ndryshimi i tipit të hijezuesit, simulimi u krye në po të njëjtën datë (20.07.2020) me të njëjtat kushte klimatike, duke e krahasuar me situatën ekzistuese që paraqitet në skenarin 0. Në tabelën 6.5-1 paraqitet modeli 2D dhe modeli 3D i skenarit 2 ku janë vendosur 12 receptorë për të lexuar rezultatet dhe në tabelën 6.5-2 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitorja gjatë ditës është ekspozuar ndaj diellit mbi 13.05 orë në zonat e pambuluara ku SVF arrin vlerën mbi 0.9 dhe 1.45-11.6 orë diell në hapësirat e zëna nga hija e strukturës së objektit katër kat dhe pemëve ku SVF varion 0.1-0.8. Në tabelën 6.5-3 janë paraqitur të dhënat rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} (Q_{sw}).

Tabelë 6.5-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - paraqitja 2D dhe 3D



Tabelë 6.5-2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 korrik 2020

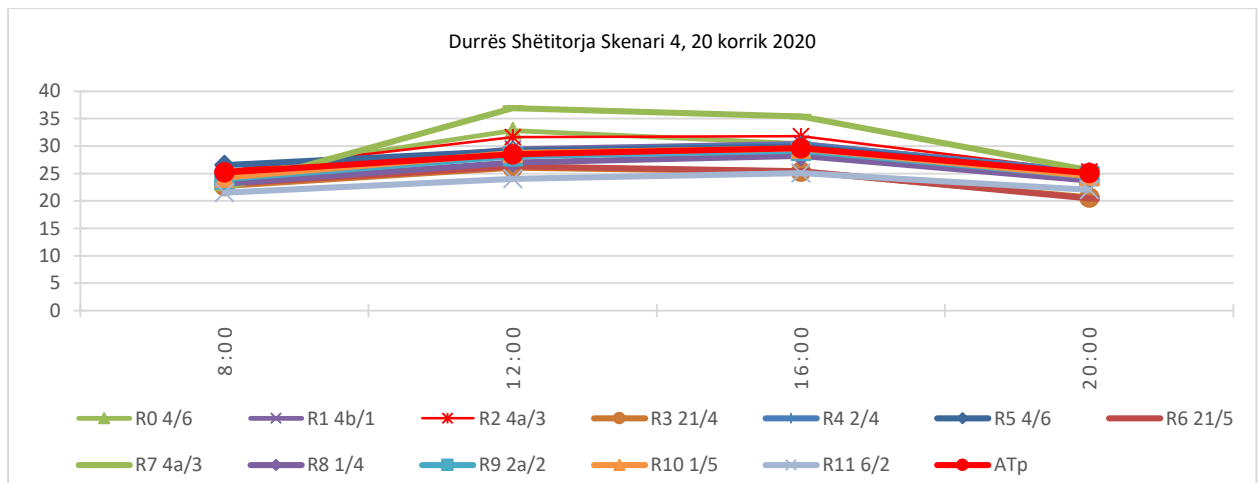
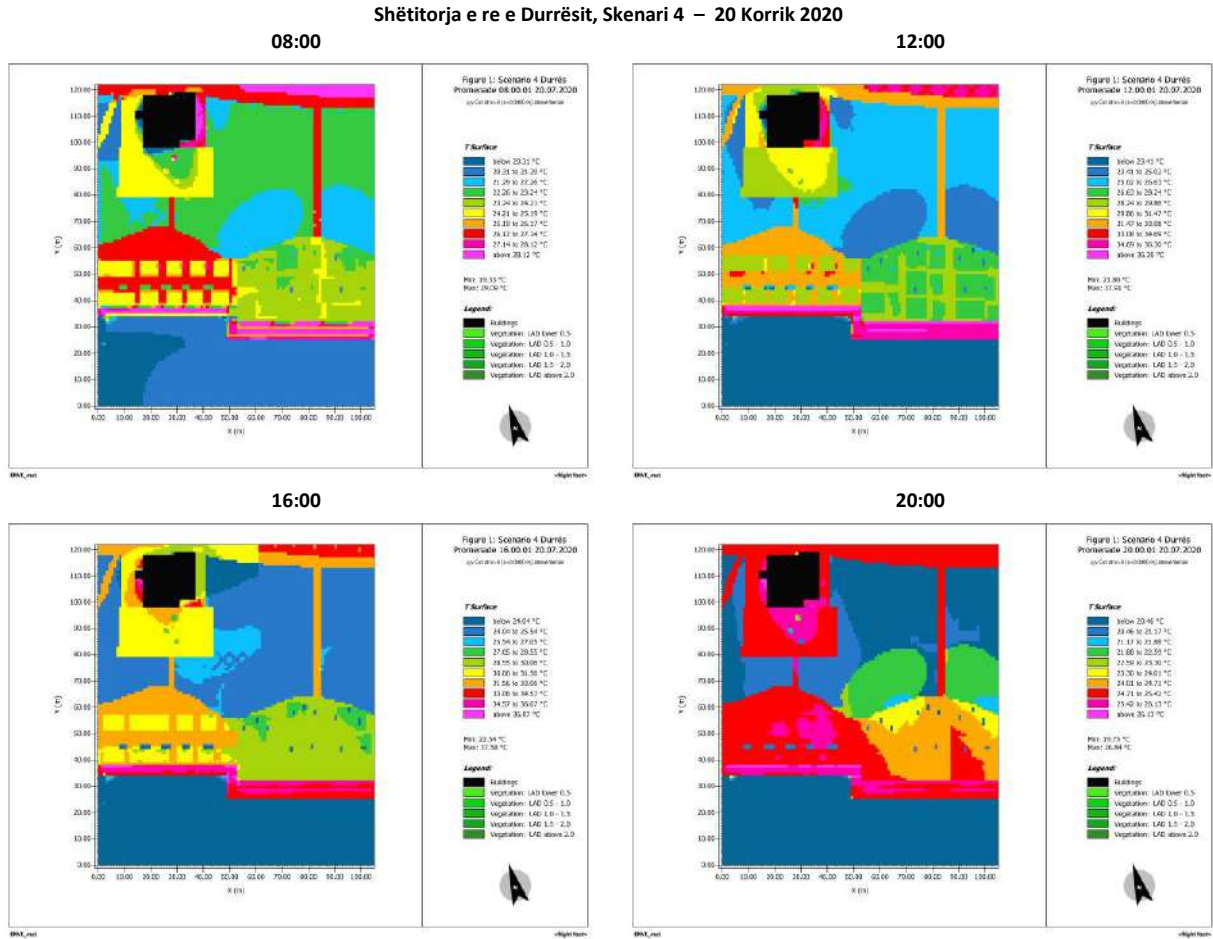


Tabelë 6.5-3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 – DSWR,RSWR, Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020

Datë Output Data		Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – 20 korrik 2020											
		DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m ²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw (W/m ²)				Q _{sw} Hemisfera e poshtme e reflektuar (W/m ²)			
Ora	Nr	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
R0	4/6	886.8	1006.7	832.1	0.0	169.1	336.7	163.4	0.0	167.6	330.1	159.1	0.0
R1	4b/1	886.8	1006.7	832.1	0.0	359.9	744.8	413.1	0.0	349.1	659.3	382.2	0.0
R2	4a/3	886.8	1006.7	832.1	0.0	166.0	353.4	200.4	0.0	165.2	350.0	198.2	0.0
R3	21/4	886.8	1006.7	832.1	0.0	144.3	265.0	141.4	0.0	142.4	257.0	136.8	0.0
R4	2/4	886.8	1006.7	832.1	0.0	170.5	329.8	205.8	0.0	169.8	326.7	204.4	0.0
R5	4/6	886.8	1006.7	832.1	0.0	194.1	298.9	187.2	0.0	191.1	293.3	183.9	0.0
R6	21/5	776.2	1006.7	832.1	0.0	119.8	196.1	96.5	0.0	103.2	183.1	91.8	0.0
R7	4a/3	886.8	1006.7	832.1	0.0	177.9	438.1	254.1	0.0	177.2	435.1	252.8	0.0

R8	¼	886.8	1006.7	832.1	0.0	329.5	409.6	245.8	0.0	326.9	405.9	244.4	0.0
R9	2a/2	886.8	1006.7	832.1	0.0	357.2	665.7	360.9	0.0	356.0	664.4	360.3	0.0
R10	1/5	886.8	1006.7	832.1	0.0	385.4	714.4	391.5	0.0	384.0	713.0	390.8	0.0
R11	6/2	886.8	1006.7	832.1	0.0	162.0	280.2	157.2	0.0	160.6	279.2	156.9	0.0
Mesatare		877.6	1006.7	832.1	0.0	228.0	419.4	234.8	0.0	224.4	408.1	230.1	0.0

Tabelë 6.5-4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020



Figurë 6.5-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 – Krahasim i STS me ATp, 20 korrik 2020

Në tabelën 6.5-4 paraqitet temperatura e sipërfaqes e matur nga simulimi në nivelin 0,0 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike, të cilat paraqiten në tabelën 6.5-5. Nëse krahasojmë temperaturën në sipërfaqe të materialit (STS) me temperaturën e ajrit (ATp) të matur gjatë simulimit vihet re se për materialin e shtrimit si beton kromofibër ngjyra bezhë (R0)

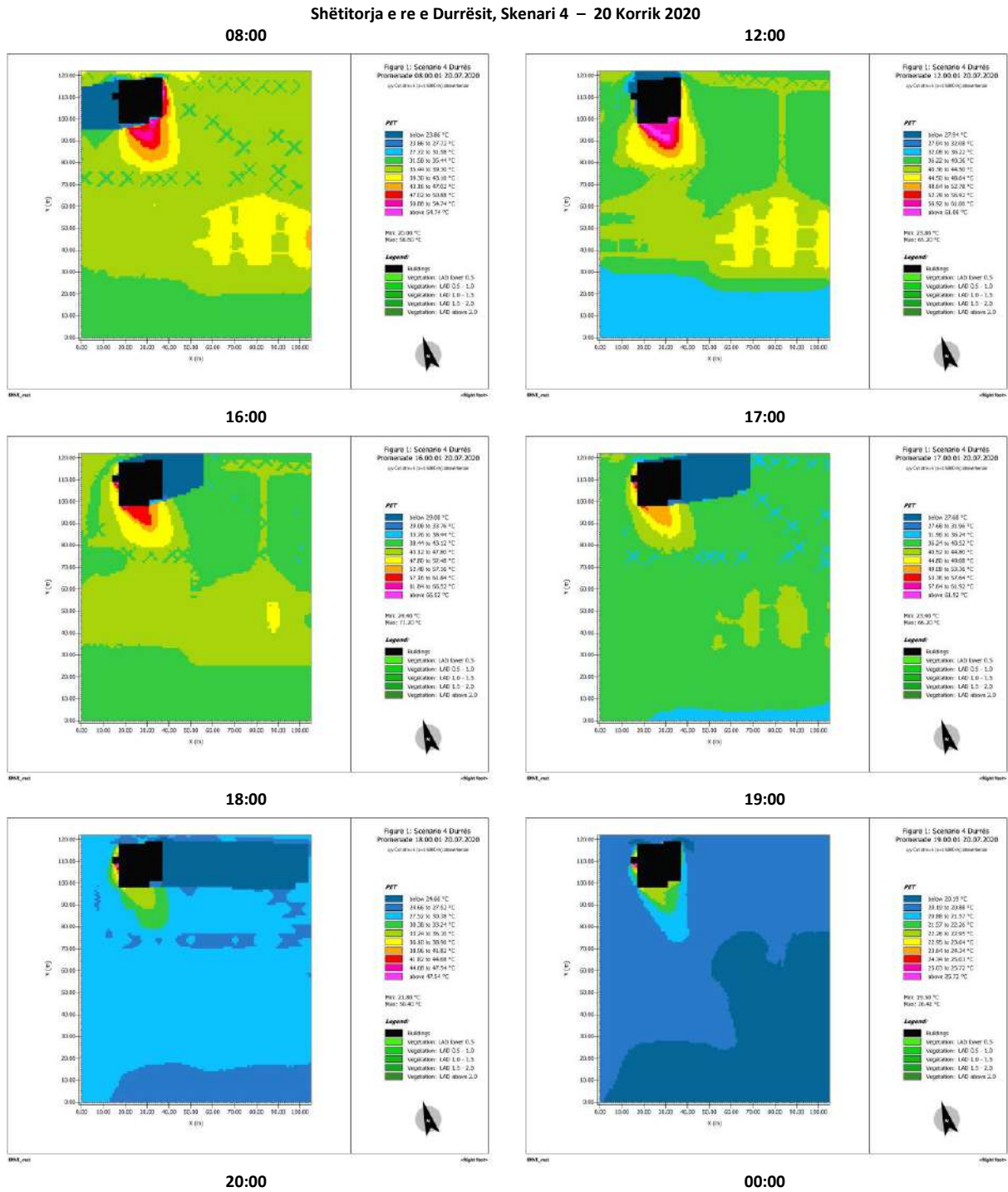
vlera e STS është 0.5°C më e ulët se ATp në 08:00, 3.8°C më e lartë në 12:00, 0.4°C më e lartë në 16:00 dhe në 20:00. Në materialin e shtrimit beton kromofibër ngjyrë bezhë (R5), por nën hijezuesin metalik (7.7-10.2 orë hije) STS në krahasim me ATp arrin vlera përkatësisht 1.3°C më të lartë në 08:00, 0.6°C më të lartë në 12:00, 0.3°C më të lartë në 16:00 dhe 0.2°C më të ulët në 20:00. Në materialin gur i bardhë vendas (R8, nën hijezuesin metalik) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.1°C në 08:00, 1.5°C në 12:00 dhe 1.4°C në 16:00 dhe në 20:00 (në vlera të ngjashme me skenarin 0). Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë kombinim 75%x25% (R4, nën hijezuesin metalik 6.4 orë hije) STS është 0.3°C më e ulët se ATp në 08:00 dhe më e lartë përkatësisht 0.7°C në 12:00, 0.6°C në 16:00 dhe 0.2°C në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë kombinim 60%x40% (R9, nën hijezuesin metalik 2.57 orë hije) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1.3°C në 08:00, 0.3°C në 12:00, 0.5°C në 16:00 dhe 0.6°C në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Në materialin zhavorr STS është më e ulët se ATp përkatësisht 3.7°C në 08:00, 4.5°C në 12:00, 4.5°C në 16:00 dhe 3.1°C në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Në materialin bordurë dhe shkallë betoni ngjyra gri (R2) nën hijen e tendës STS është më e lartë se ATp përkatësisht 0.3°C në 08:00, 3.1°C në 12:00, 2.2°C në 16:00 dhe 0.2°C në 20:00. Ndërsa në sipërfaqen e barit (e pa vaditur dhe pa hije) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.1-2.5°C në 08:00, 2.2-2.4°C në 12:00, 4.2-4.3°C në 16:00 dhe 4.5-4.7°C në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Fig. 6.5-1.

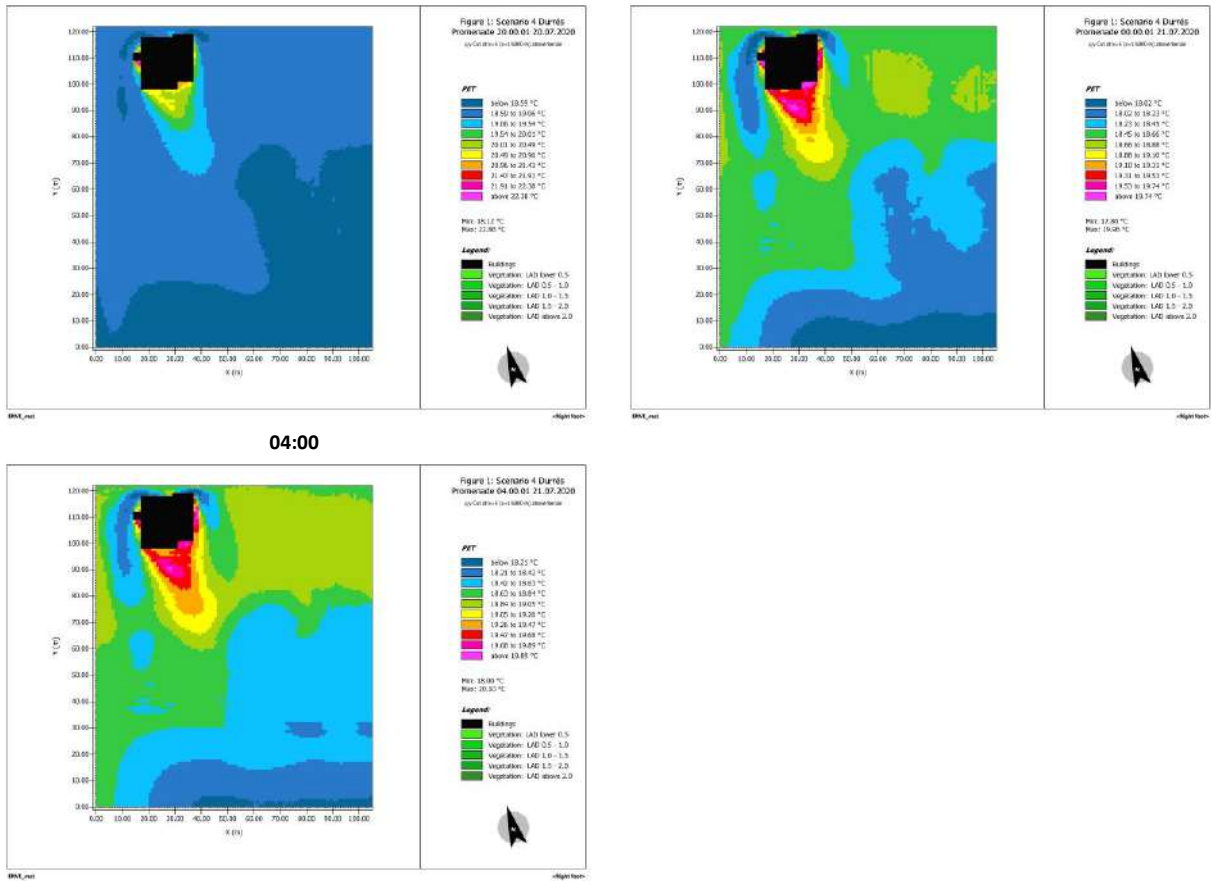
Tabelë 6.5-5 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Receptor	Nr	Datë Output Data Ora Përshkrimi i Materialit	Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 – 20 korrik 2020			
			STS (°C)			
			8:00	12:00	16:00	20:00
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë	24.9	32.8	30.4	25.4
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha	24.9	29.5	30.5	25.2
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	25.5	31.6	31.8	25.3
R3	21/4	bar	22.7	26.1	25.4	20.6
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)	24.9	29.2	30.2	25.3
R5	4/6	beton kromofibër, bezhë	26.5	29.1	29.9	24.9
R6	21/5	bar	23.1	26.3	25.4	20.4
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	22.3	36.9	35.4	25.6
R8	¼	gur i bardhë vendas	23.1	27.0	28.2	23.7
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)	23.9	28.2	29.1	24.5
R10	1/5	gur i bardhë vendas	24.2	28.8	29.6	24.6
R11	6/2	zhavorr	21.5	24.0	25.1	22.0
		Mesatare	24.0	29.1	29.2	24.0

Në tabelën 6.5-6 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë skenar u morën të dhëna numerike lidhur me PET, të cilat paraqiten në tabelën 6.5-7, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 6.5-8.

Tabelë 6.5-6 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020





Tabellë 6.5-7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 4 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Datë Output Data Ora		Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – 20 korrik 2020 PET (°C)								
Receptor	Nr	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	4/6	37	42	44	39	29	20	19	18	19
R1	4b/1	40	48	48	42	30	21	19	19	19
R2	4a/3	37	42	44	39	28	20	19	18	19
R3	21/4	38	40	43	39	28	20	19	19	19
R4	2/4	38	41	44	40	29	20	19	18	19
R5	4/6	37	43	45	39	28	20	18	18	18
R6	21/5	35	39	42	38	28	21	19	19	19
R7	4a/3	37	43	45	39	28	20	18	18	18
R8	¼	41	42	45	40	29	20	18	18	19
R9	2a/2	41	48	47	41	28	20	18	18	19
R10	1/5	42	48	48	41	28	20	18	18	19
R11	6/2	37	39	42	38	28	20	18	18	19
Mesatare		38.4	43.0	44.8	39	28	20	18.6	18	19

Tabellë 6.5-8 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik	stres i moderuar i nxehtësisë	stres i fortë i nxehtësisë	stres shumë i fortë i nxehtësisë

Nga rezultatet e simulimit vihet re se në skenarin 4 komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 19:00 në datën 20 korrik 2020, njësoj si në skenarin 0. Gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 18:00 ka prezencë të katër niveleve të komfortit termik si pak ngrohtë, ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi: pa stres termik, stres të moderuar, stres të fortë dhe stres shumë

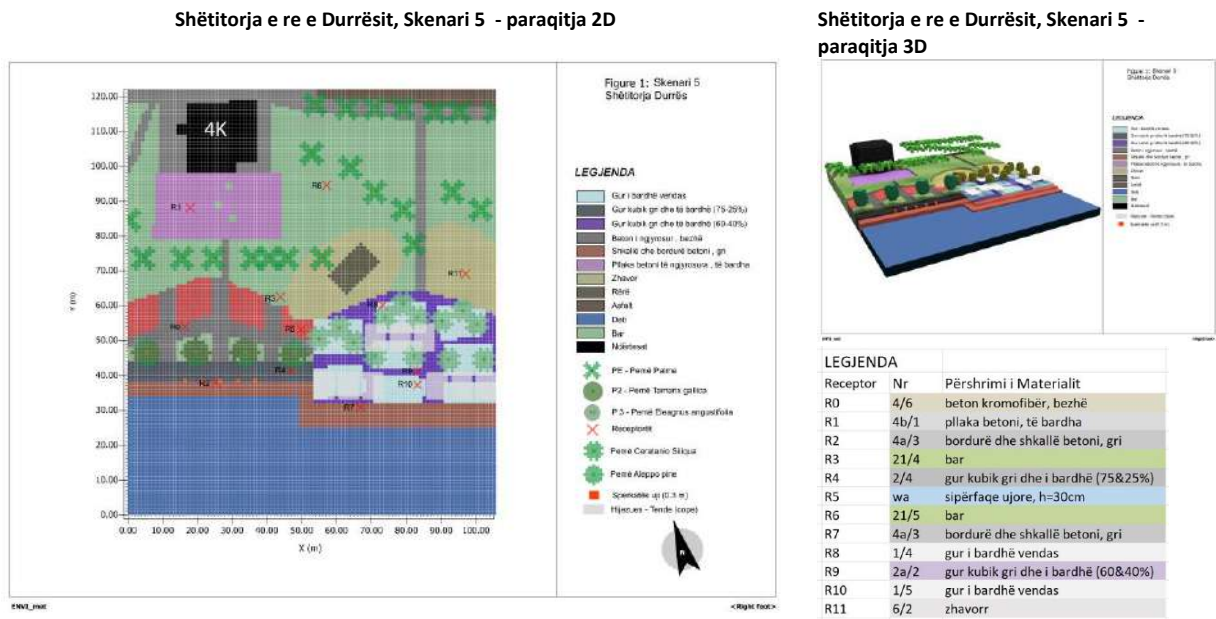
të fortë të nxehtësisë. Gjithashtu, duhet theksuar se në skenarin 4 gjatë orëve të ditës PET ka vlera më të ulëta mesatare përkatësisht 1°C në 08:00, 1.2°C në 12:00, 0.47°C në 16:00, 0.4°C në 17:00 dhe 0.1°C në 18:00 se në skenarin 0, duke qëndruar kështu të njëjtat intervale të shkallëve të diskomfortit.

Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp vihet re se në materialet e shtrimit, të cilat ndodhen në zonat nën efektin e hijezimit artificial, PET paraqet diferenca vlerash mesatare më të ulëta me nga $0.1-3.6^{\circ}\text{C}$ se sa në skenarin 0 ku mungojnë plotësisht hijet artificiale apo natyrale. Gjithashtu, nëse krahasojmë pjesën e majtë (hijezues tende copë-efekt Venturi) me anën e djathtë të saj (hijezues metalik të rrjetëzuar) vihet re se në sipërfaqet e shtrimit të ngjashme vlera e PET në zonën e majtë është $1-3^{\circ}\text{C}$ më e ulët se ajo në zonën e djathtë. Këtu del në pah ndikimi i hijes së tendës prej cope, e vendosur me disnivel për të krijuar efektin e Venturit, në përmirësimin e shkallës së komfortit termik në krahasim me hijezuesin metalik të rrjetëzuar. Megjithatë, intervali i shkallës së komfortit termik nuk ndryshon. Duhet theksuar se receptorët janë vendosur fiks gjatë simulimit dhe rezultatet në këtë skenar varen nga orët me hije.

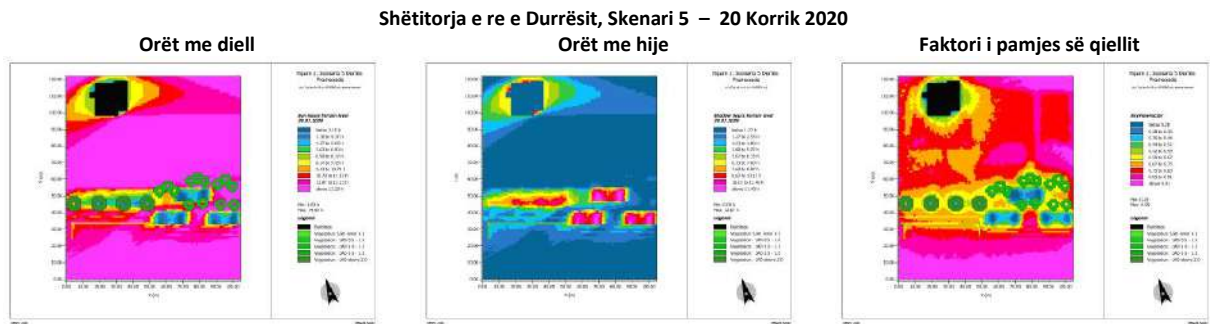
6.6. SIMULIMI I SKENARIT 5

Në këtë skenar shëtitörja e re e Durrësit u modelua duke bashkuar të gjitha elementët e mara në studim në katër skenarët e mësipërm si; rritje e sipërfaqeve të gjelbra në shtrime, prania e sipërfaqeve ujore dhe spërkatës uji në lartësi $H=30$ cm pozicionuar pranë bordurës buzë shëtitores, zëvendësimi me gjelbërim të lartë (*Ceratano Siliqua* dhe *Aleppo Pine*) dhe vendosja e hijezuesve si tende- copë me disnivel për të realizuar efektin Venturi. Receptori R10 është vendosur afër hijezuesve tende, ndërsa receptorët R8 dhe R9 afër pemëve *Ceratano Siliqua* dhe hijezuesit artificial. Receptori R2 është pozicionuar pranë spërkatësit të ujit, R5 pranë sipërfaqes ujore dhe receptorët e tjerë në të njëjtin pozicion dhe sipërfaqe materiale si në skenarin 0. Në këtë mënyrë, mund të analizohet se si dhe sa do të modifikohet komforti termik urban duke marrë parasysh të katër ndryshoret së bashku të kompozuar nga rezultatet e katër skenarëve më sipër, por dhe duke e ruajtur ambientin e ndërtuar të shëtitores së re të Durrësit. Simulimi u krye në po të njëjtën datë (20.07.2020) me të njëjtat kushte klimatike, për të parë ndryshimin e shkallës së komfortit që jep ndryshimi i të gjitha këtyre ndryshoreve duke e krahasuar me situatën ekzistuese që paraqitet në skenarin 0. Në tabelën 6.6-1 paraqitet modeli 2D dhe modeli 3D i skenarit 2 ku janë vendosur 12 receptor për të lexuar rezultatet dhe në tabelën 6.6-2 paraqiten rezultatet e orëve me diell, orëve në hije dhe faktori i pamjes së qiellit (SVF). Vihet re se shëtitörja gjatë ditës është ekspozuar ndaj diellit mbi 13.23 orë në zonat e pambuluara ku SVF arrin vlerën mbi 0.91 dhe 3.1-11.97 orë në hapësirat e zëna nga hija e strukturës së objektit katër kat dhe pemëve ku SVF varion 0.28-0.83. Në tabelën 6.6-3 janë paraqitur të dhënat rrezatimit si Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) dhe Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} (Q_{sw}).

Tabelë 6.6-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - paraqitja 2D dhe 3D



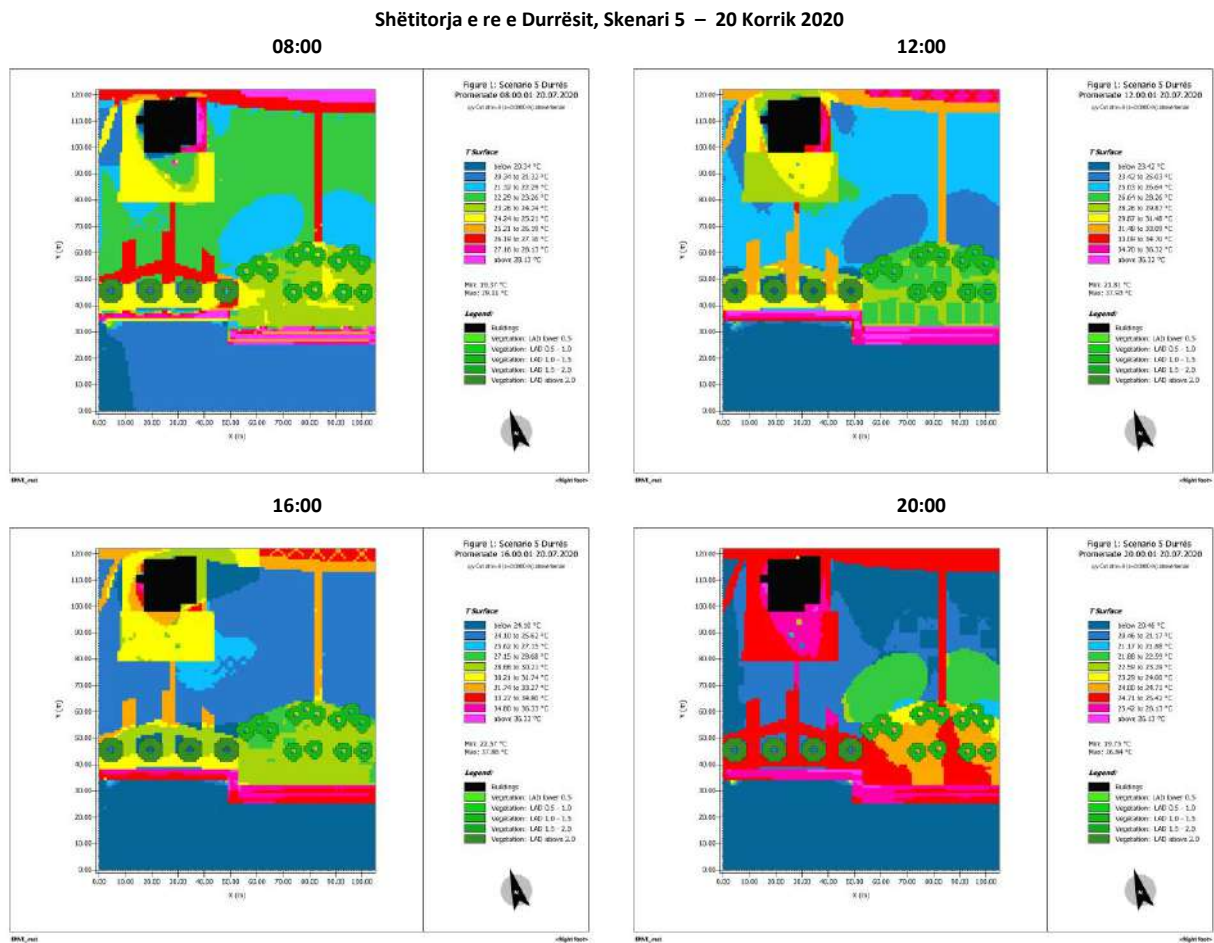
Tabelë 6.6-2 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prejra në Z=0.0 m, 20 korrik 2020



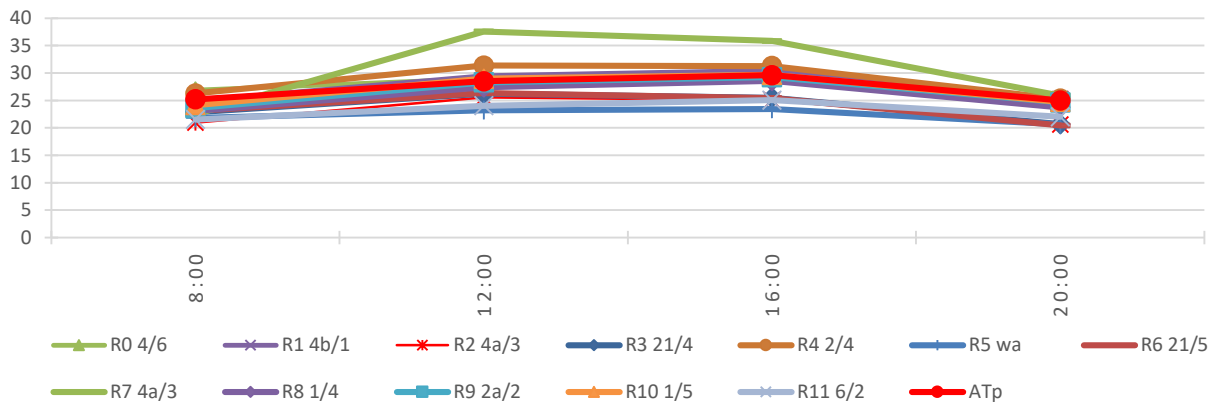
Tabelë 6.6-3 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 – DSWR,RSWR, Q_sw, simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 korrik 2020

Datë Output Data		Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – 20 korrik 2020											
		DSWR Rrezatimi Direkt Sw (W/m ²)				RSWR Rrezatimi i Reflektuar Sw (W/m ²)				Q_sw Hemisfera e poshtme e reflektuar (W/m ²)			
Time		8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Receptor	No												
R0	4/6	886.8	1006.7	447.2	0.0	163.2	191.2	81.7	0.0	161.8	185.0	77.7	0.0
R1	4b/1	886.8	1006.7	832.1	0.0	356.5	737.8	410.3	0.0	346.2	689.6	380.3	0.0
R2	4a/3	886.8	1006.7	832.1	0.0	61.7	264.7	148.4	0.0	61.4	263.2	147.4	0.0
R3	21/4	886.8	1006.7	832.1	0.0	123.3	226.7	115.5	0.0	121.6	219.1	111.2	0.0
R4	2/4	0.0	332.7	129.2	0.0	81.8	170.4	92.9	0.0	81.8	170.4	92.9	0.0
R5	wa	886.8	1006.7	832.1	0.0	130.6	213.3	77.7	0.0	128.1	208.8	75.0	0.0
R6	21/5	776.2	1006.7	832.1	0.0	118.1	196.2	95.2	0.0	101.6	183.3	90.6	0.0
R7	4a/3	886.8	1006.7	832.1	0.0	154.2	381.3	207.7	0.0	153.9	380.0	207.1	0.0
R8	¼	661.6	739.1	776.4	0.0	111.1	204.3	116.5	0.0	106.8	198.3	114.2	0.0
R9	2a/2	886.8	1006.7	832.1	0.0	249.2	599.7	359.2	0.0	249.1	599.6	359.2	0.0
R10	1/5	886.8	1006.7	832.1	0.0	283.9	576.8	326.0	0.0	285.0	578.0	326.6	0.0
R11	6/2	886.8	1006.7	832.1	0.0	152.8	265.8	144.9	0.0	151.6	265.0	144.7	0.0
Mesatare		784.9	928.2	736.8	0.0	165.5	335.7	181.3	0.0	162.4	328.3	177.2	0.0

Tabelë 6.6-4 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 korrik 2020



Durrës Shëtitorja Skenari 5, 20 korrik 2020



Figurë 6.6-1 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 – Krahasim i STS me ATp, 20 Korrik 2020

Në tabelën 6.5-4 paraqitet temperatura e sipërfaqes e matur nga simulimi në nivelin 0,0 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë pjesë të shëtitores u morën të dhëna numerike, të cilat paraqiten në tabelën 6.5-5. Nëse krahasojmë temperaturën në sipërfaqe të materialit (STS) me temperaturën e ajrit (ATp) të matur gjatë simulimit vihet re se për materialin e shtrimit beton kromofibër ngjyrë bezhë (R0), nën hijen e tendës (5.13-8.98 orë hije) STS arrin vlera më të lartë se ATp përkatësisht 1.7°C në 08:00, 0.5°C më të lartë në 12:00, 0.4°C më të lartë në 16:00 dhe 0.2°C më të lartë në 20:00. Në materialin gur i bardhë vendas (R10, nën tendë) STS është 0.1°C më e ulët se ATp në 08:00, 0.5°C më e lartë në 12:00, 0.1°C më

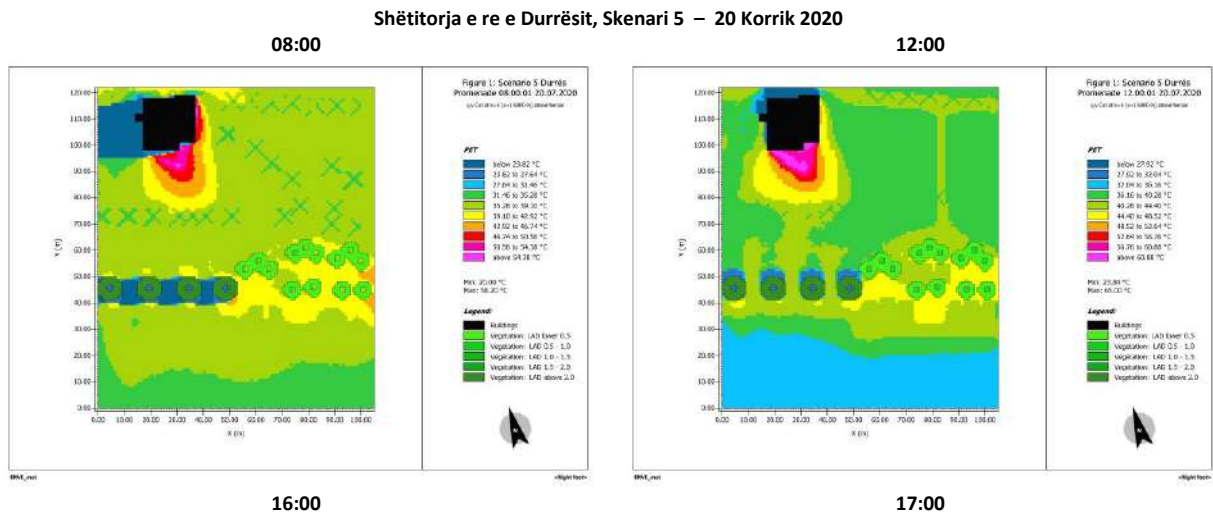
ulët në 16:00 dhe 0.3°C më ulët në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë kombinim 75%x25% (R4, nën hijen e pemës) STS arrin vlera më të lartë në krahasim me ATp përkatësisht 1.1°C në 08:00, 2.9°C në 12:00, 1.7°C në 16:00 dhe 0.3°C në 20:00. Në materialin gur kubik gri dhe i bardhë kombinim 60%x40% (R9, nën hijen e pemës dhe hijezuesit tendë) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 1.6°C në 08:00, 0.2°C në 12:00, 0.3°C në 16:00 dhe në 20:00. Në materialin zhavorr STS është më e ulët se ATp përkatësisht: 3.7°C në 08:00, 4.5°C në 12:00, 4.5°C në 16:00 dhe 3.0°C në 20:00 (e ngjashme me skenarin 0). Në materialin bordurë dhe shkallë betoni ngjyra gri (R2, pranë spërkatës uji) STS arrin vlera më të ulëta në krahasim me ATp përkatësisht: 4.2°C në 08:00, 3°C në 12:00, 4.5°C në 16:00 dhe 4.4°C në 20:00. Në sipërfaqen e barit (e pa vaditur dhe pa hije) STS është më e ulët se ATp përkatësisht 2.1-2.3°C në 08:00, 2.2-2.3°C në 12:00, 4.1-4.2°C në 16:00 dhe 4.3-4.6°C në 20:00. Fig. 6.6-1.

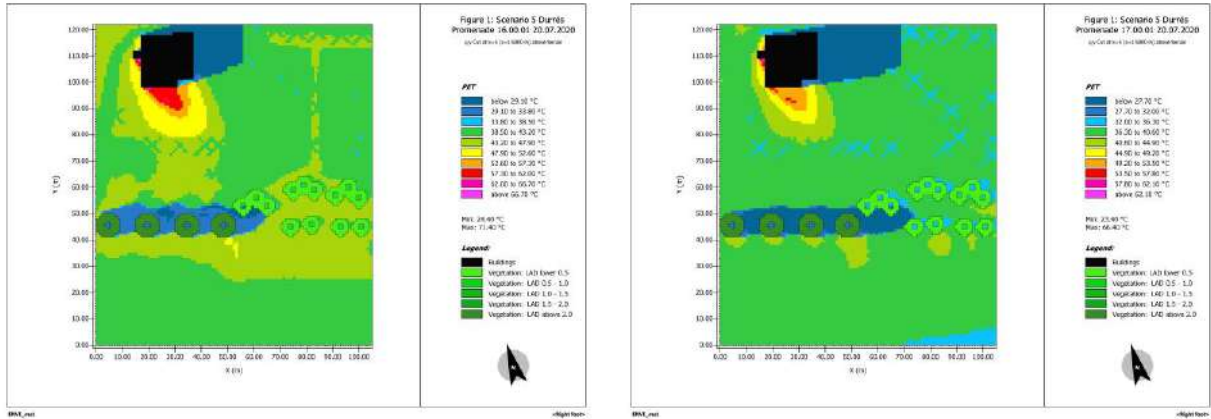
Tabelë 6.6-5 Shëtitörja e re e Durrësit Skenari 5 - STS, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Datë Output Data Ora			Durrës Shëtitörja Skenari 5 – 20 korrik 2020 STS (°C)			
Receptor	No	Përshkrimi i Materialit	8:00	12:00	16:00	20:00
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë	26.9	29.0	30.0	25.2
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha	25.0	29.5	30.5	25.3
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	21.0	25.5	25.1	20.6
R3	21/4	bar	22.9	26.2	25.5	20.7
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)	26.3	31.4	31.3	25.3
R5	wa	sipërfaqe ujore	21.8	23.2	23.5	20.6
R6	21/5	bar	23.1	26.3	25.4	20.4
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri	22.5	37.6	35.9	25.9
R8	¼	gur i bardhë vendas	23.1	27.4	28.6	23.7
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)	23.6	28.3	29.3	24.7
R10	1/5	gur i bardhë vendas	24.2	29.0	29.7	24.7
R11	6/2	zhavorr	21.5	24.0	25.1	22.0
Mesatare			23.5	28.1	28.3	23.3

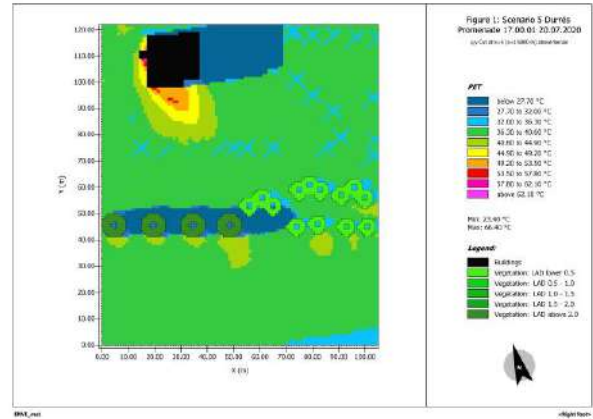
Në tabelën 6.6-6 paraqitet Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET) e matur nga simulimi në nivelin 1.5 m. Nga 12 receptorët e vendosur në këtë skenar u morën të dhëna numerike lidhur me PET, të cilat paraqiten në tabelën 6.6-7, bazuar mbi shkallën e komfortit termik sipas tabelës 6.6-8.

Tabelë 6.6-6 Shëtitörja e re e Durrësit Skenari 5 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

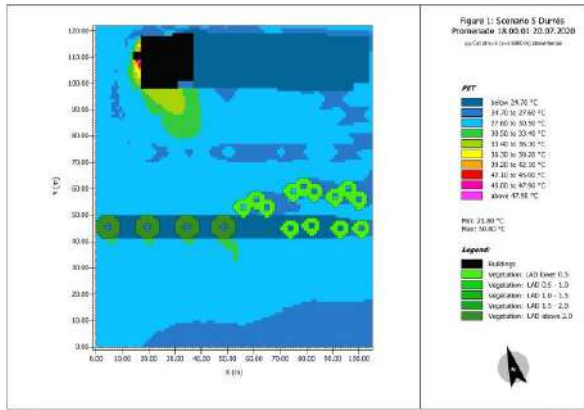




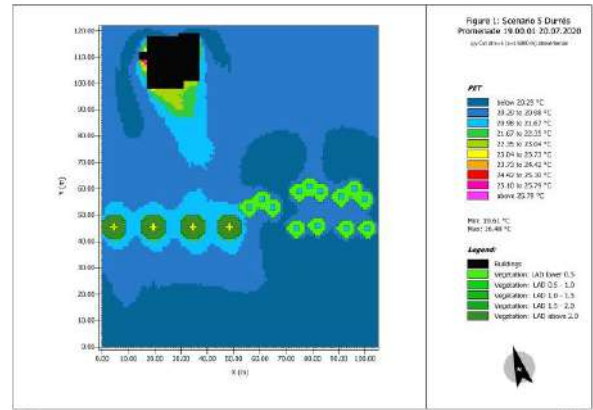
18:00



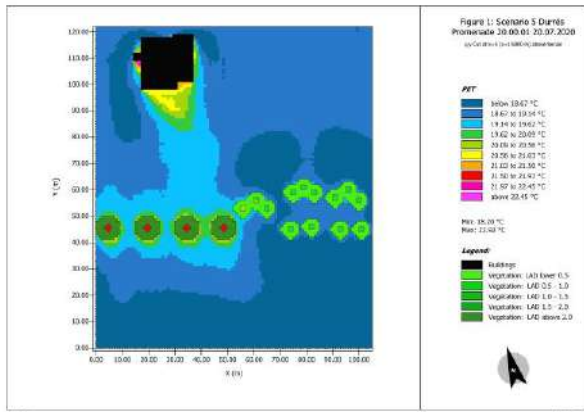
19:00



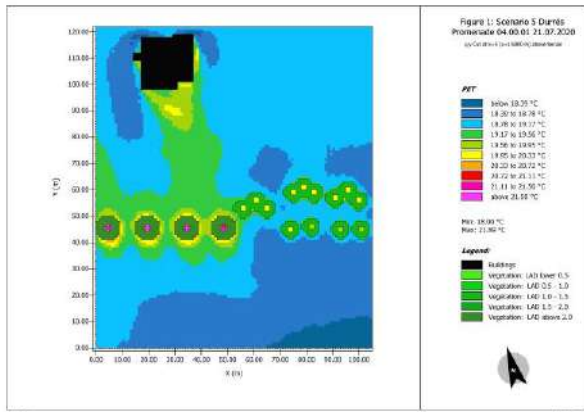
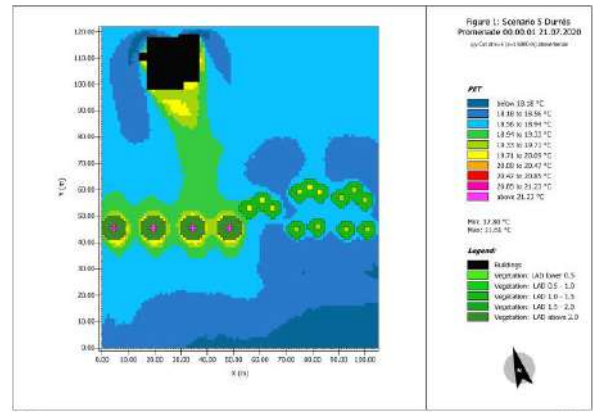
20:00



00:00



04:00



Tabelë 6.6-7 Shëtitorja e re e Durrësit Skenari 5 - PET, simuluar me ENVI_met, 20 korrik 2020

Datë Output Data Ora		Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – 20 korrik 2020 PET (°C)								
Receptor	No	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	4/6	39	40	37	39	29	21	19	19	19
R1	4b/1	40	48	48	42	30	21	19	19	19
R2	4a/3	37	42	45	40	29	21	19	19	19
R3	21/4	38	40	43	39	29	21	19	19	19
R4	2/4	26	37	34	29	25	23	21	21	21
R5	wa	38	40	42	38	29	21	19	19	19
R6	21/5	35	39	42	38	28	21	19	19	19
R7	4a/3	37	42	45	40	29	21	19	19	19
R8	¼	35	38	43	38	28	21	20	19	20
R9	2a/2	40	47	47	41	29	20	19	18	19
R10	1/5	41	47	47	41	23	20	19	19	19
R11	6/2	37	39	42	38	28	20	19	18	19
Mesatare		37	42	43	39	28	21	19	19	19

Tabelë 6.6-8 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik	stres i moderuar i nxehtësisë	stres i fortë i nxehtësisë	stres shumë i fortë i nxehtësisë

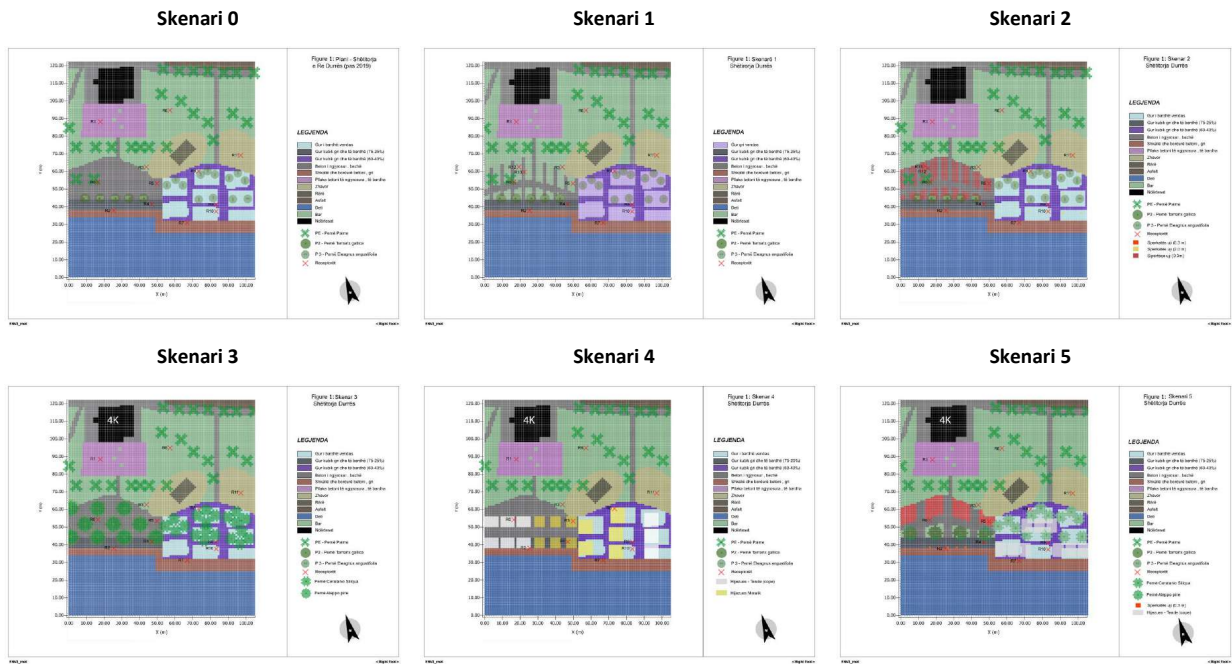
Nga rezultatet e simulimit në skenarin 5 vihet re se komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 19:00 në datën 20 korrik 2020, njësoj si në skenarin 0. Gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 18:00 ka prezencë të pesë niveleve të komfortit termik si neutral, pak ngrohtë, ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi kemi: pa stres termik, stres të moderuar, stres të fortë dhe stres shumë të fortë të nxehtësisë. Ndryshe nga skenari 0, ku kishim prezencë të tre niveleve të stresit termik, në skenarin 5 midis orëve 08:00-16:00 niveli i stresit termik bie me nga një shkallë duke u përmirësuar. Gjithashtu, duhet theksuar se në skenarin 5 gjatë orëve të ditës PET ka vlera më të ulëta mesatare se në skenarin 0 përkatësisht 2.4°C në 08:00, 2.8°C në 12:00, 2.5°C në 16:00, 1.3°C në 17:00 dhe 0.5°C në 18:00. Kjo diferencë vihet re edhe në pas orës 18:00 deri në 04:00, por në vlera 0.5-0.6°C.

Duke krahasuar rezultatet e STS, PET dhe ATp në skenarin 5 vihet re se në zonat, të cilat materialet e shtrimit ndodhen nën efektin e lagies me spërkatës uji H=30 cm (R2), nën hijen e pemëve *Aleppo Pine* (R4) dhe *Ceratano Siliqua* (R8, R9), nën hijen e strehës tendë cope (R10, R9), niveli i stresit termik përmirësohet me një shkallë krahasuar kjo me skenarin 0. PET paraqet diferenca vlerash më të ulëta me nga 0.1-13.7°C se sa në skenarin 0, në të cilin mungojnë plotësisht hijet nga gjelbërimi i lartë apo strehët artificiale, spërkatësit dhe sipërfaqet ujore. Gjithashtu vihet re se nëse krahasojmë në skenarin 5 pjesën e majtë të shëtitores (me pemë *Aleppo Pine*, spërkatës dhe sipërfaqe ujore) me anën e djathtë të saj (me pemë *Ceratano Siliqua*, tenda prej cope me disnivel efekt Venturi), vihet re se në zonën e majtë edhe pse materialet e shtrimit paraqesin STS 1-3°C më të lartë se ato në zonën e djathtë, PET rezulton mesatarisht 11°C më e ulët. Duhet theksuar se receptorët janë vendosur të fiksuar gjatë simulimit dhe rezultatet në këtë çdo skenar varen nga orët me hije dhe kohës së lagies së sipërfaqes së materialeve.

6.7. KRAHASIME MIDIS SKENARËVE

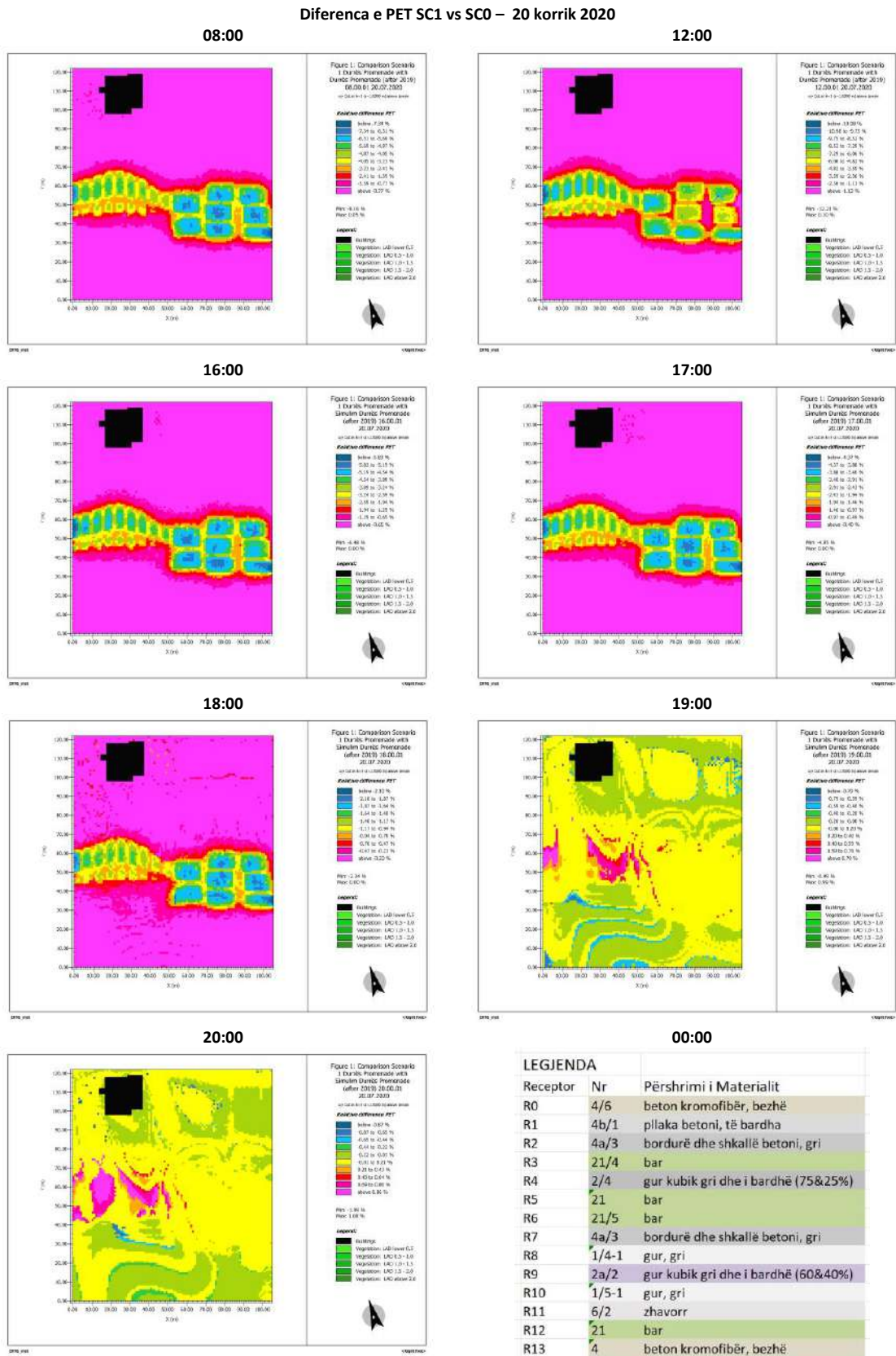
Për shëtitoren e re të Durrësit (skenari 0) dhe 5 skenarët e ngritur mbi bazën e parimeve për përmirësimin e shkallës së komfortit termik në ambientin e ndërtuar u krahasuan dy parametra kryesorë të rezultateve STS (temperaturën në sipërfaqe të materialit) dhe PET (temperatura fiziologjike e barsvlershme). Ky krahasim u krye duke analizuar rezultatet e të dhënave në 11 receptorët e vendosur në modelet kompjuterike të çdo skenari me skenarin 0 në mënyrë të veçuar. Në tabelën 6.7-1 paraqiten në mënyrë të përmbledhur 6 skenarët: (skenari 0) shëtitorja e re e Durrësit sipas faktit, (skenari 1) ku u ndryshuan vetëm materialet e shtrimit, betonit ngjyra bezhë u zëvendësua me gjelbërim 50%, ndërsa guri i bardhë vendas u zëvendësua me gur ngjyra gri, (skenari 2) u shtuan vetëm sipërfaqet ujore H=30 cm dhe spërkatës uji H=30 cm dhe H=200 cm me rreze spërkatje 5 m, (skenari3) u ndryshua vetëm gjelbërim i lartë, gjelbërim me kurorë të madhe si *Ceratanio Siliqua* dhe *Aleppo Pine*, (skenari 4) u vendosën vetëm hijezues artificial të dy tipave, njëri tendë prej cope i vendosur duke krijuar efektin Venturi dhe strehë e rrjetëzuar metalike me lartësi konstante dhe (skenari 5) marrja në konsideratë e të gjithë ndryshoreve së bashku si lloji i materialeve të shtrimit, prania e ujit, tipat e gjelbërimit dhe hijezuesit artificial.

Tabelë 6.7-1 Paraqitja 2D dhe 3D e 6 skenarëve në shëtitoren e re të Durrësit



6.7.1. Krahasimi midis Skenarit 1 dhe Skenarit 0

Tabelë 6.7-2 Diferenca e PET midis Skenari 1 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020



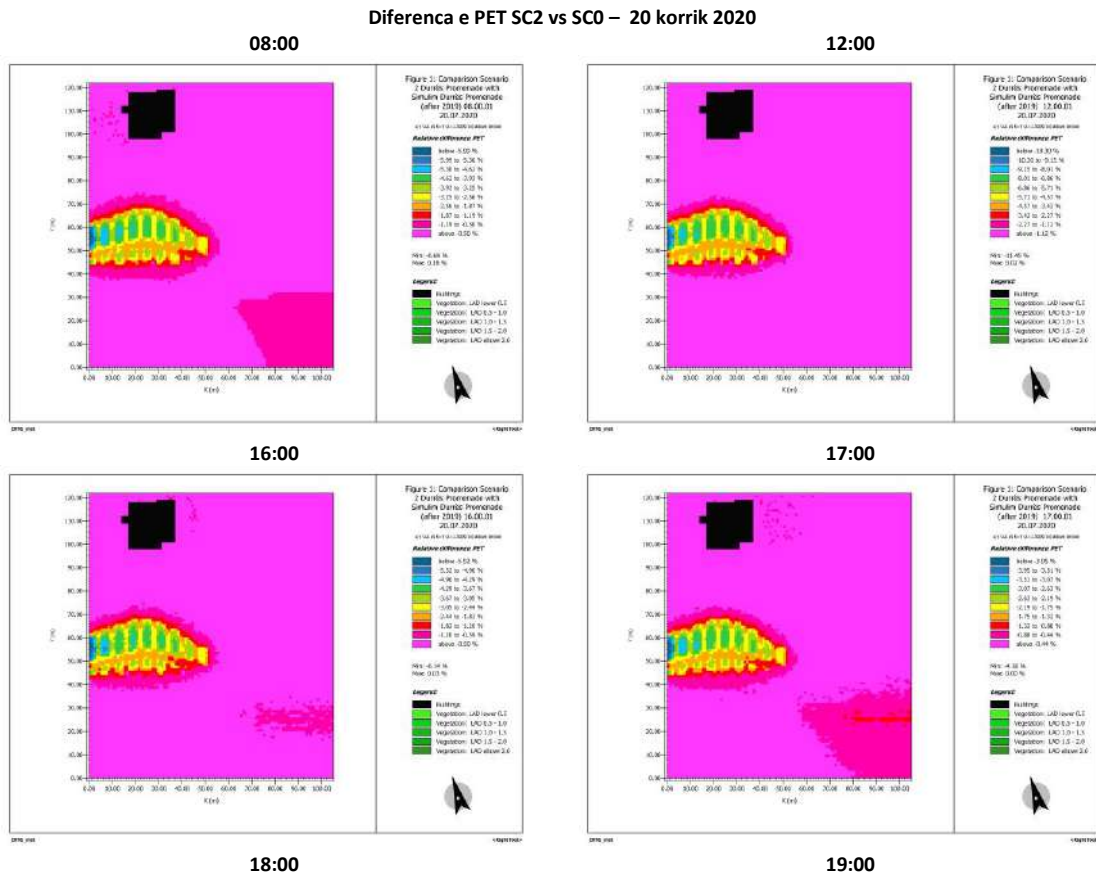
Tabelë 6.7-3 Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 1 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020

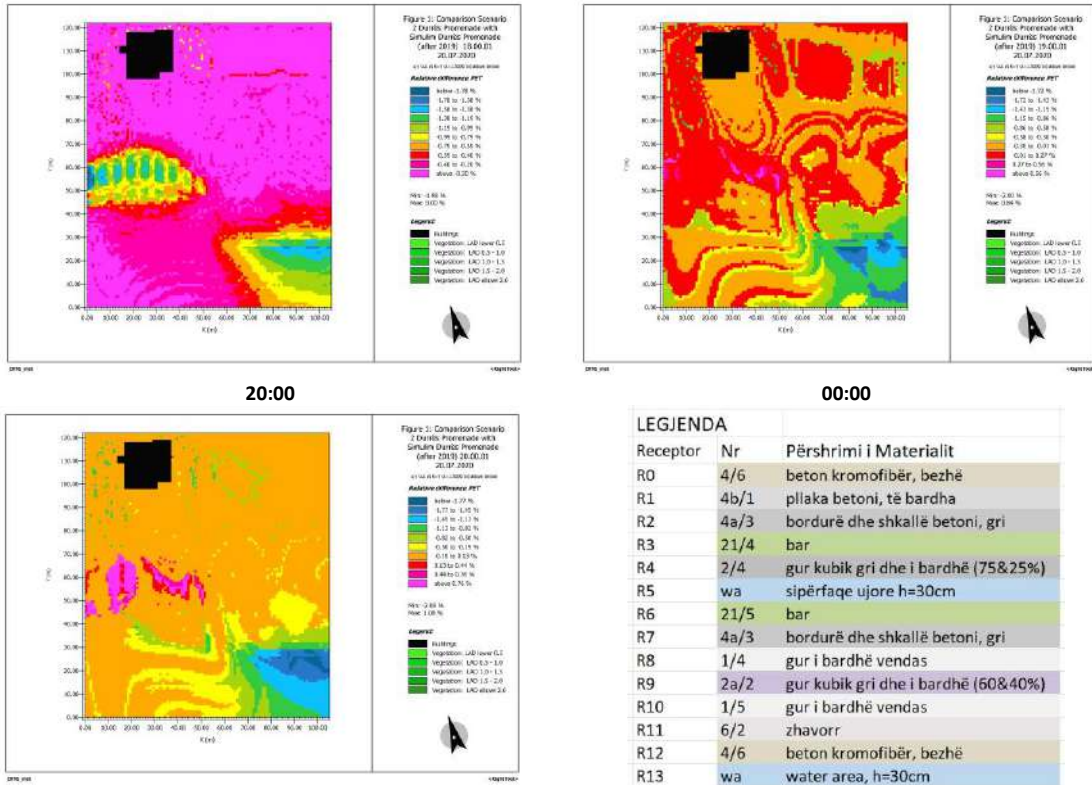
Datë Output Ora Receptor	20 korrik 2020												
	Δ STS (°C) (SC1 – SC0)				Δ PET (°C) (SC1 – SC0)								
	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	0.0	0.1	0.1	-0.1	-1.4	-2.5	-1.4	-0.8	-0.3	0.0	0.2	0.1	0.2
R1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R2	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.3	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
R3	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.5	-1.0	-0.6	-0.3	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
R4	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.4	-0.9	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
R5	-3.7	-6.3	-6.5	-4.2	-1.8	-3.3	-1.7	-1.1	-0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
R6	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R7	0.1	0.1	0.0	-1.5	-0.8	-1.4	-0.8	-0.5	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
R8	0.7	3.7	2.4	0.2	-1.9	-3.1	-1.6	-1.1	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
R9	2.1	3.7	2.3	0.2	-2.3	-3.5	-2.2	-1.4	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.1
R10	1.3	1.3	1.2	1.0	-1.6	-1.4	-1.4	-0.9	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
R11	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mesatare	0.0	0.2	-0.1	-0.4	-0.9	-1.5	-0.9	-0.6	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.1

Nga rezultatet e simulimit vihet re që diferenca relative e PET midis skenarit 1 dhe shëtitorës së re të Durrësit (skenarit 0), në zonën ku janë ndryshuar materialet e shtrimit (zona y 30-70) shkalla e komfortit termik përmirësohet me këto vlera mesatare: 0.1-2.3°C në orën 8:00, 0.1-3.5°C në orën 12:00, 0.1-2.2°C në orën 16:00, 0.1-1.4°C në orën 17:00, 0.1-0.5°C në orën 18:00 dhe më tej nuk paraqet ndryshime. Në zonat ku është ndryshuar ngjyra e materialit (më e errët), STS paraqet vlera më të larta me një diferencë prej 0.7-1.3°C dhe në sipërfaqet e zëvendësuara me bar paraqet diferenca 3.7-6.5°C më të ulëta se në skenarin 0.

6.7.2. Krahasimi midis Skenarit 2 dhe Skenarit 0

Tabelë 6.7-4 Diferenca e PET midis Skenari 2 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020





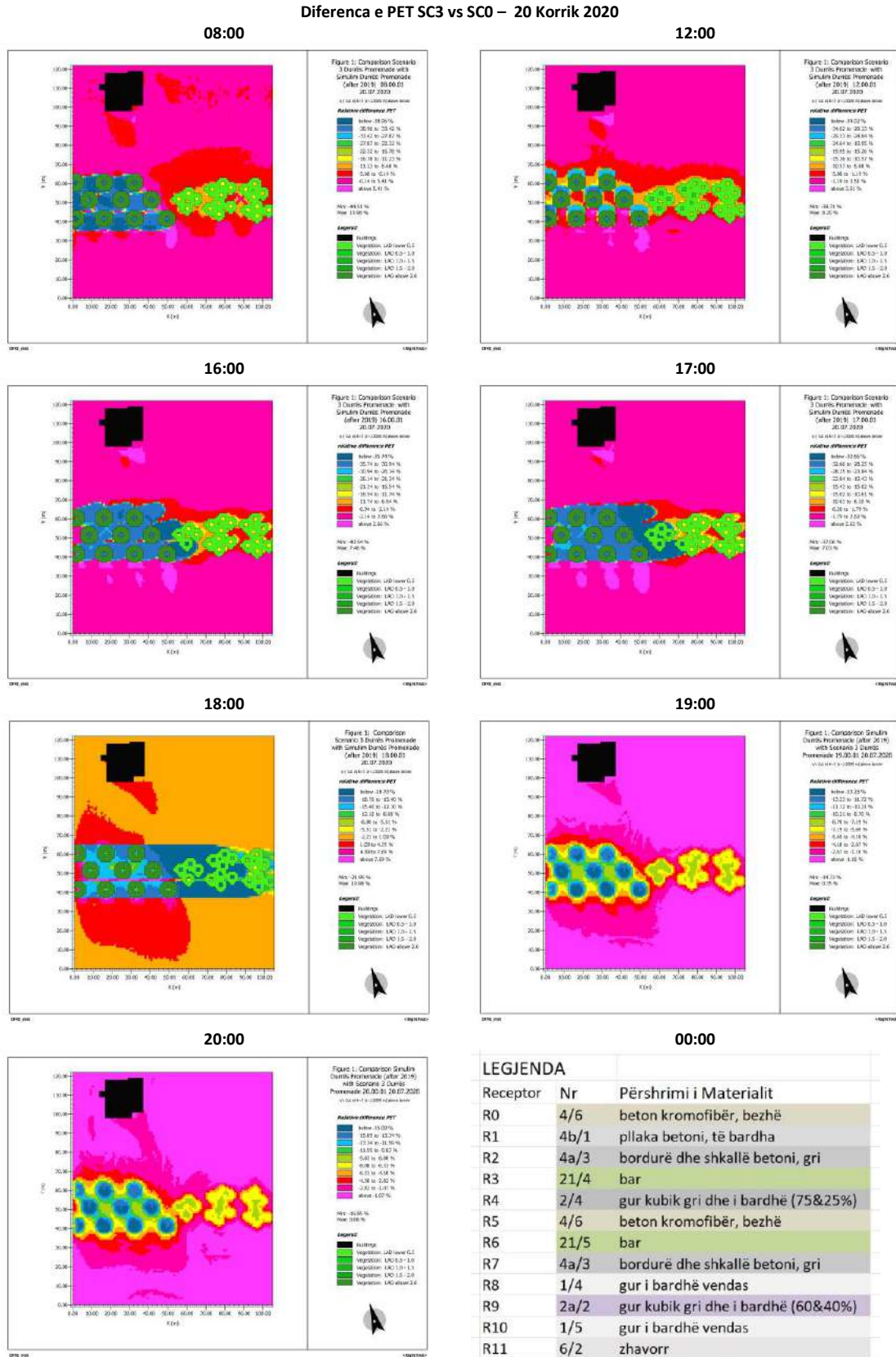
Tabellë 6.7-5 Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 2 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020

Datë Output Ora Receptor	20 korrik 2020				20 korrik 2020								
	ΔSTS (°C) (SC2 – SC0)				Δ PET (°C) (SC2 – SC0)								
	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.9	4.2	2.7	2.0	1.4	0.2	0.2	0.1	0.2
R1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1
R3	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.3	-0.7	-0.5	-0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
R4	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
R5	-3.8	-6.4	-6.6	-4.2	-1.1	-2.0	-1.0	-0.7	-0.2	0.0	0.2	0.1	0.2
R6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R7	-0.2	-0.3	-0.3	-1.8	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	0.0
R8	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R9	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1
R10	0.9	1.0	0.8	0.6	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1
R11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mesatare	-0.3	-0.5	-0.6	-0.5	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nga rezultatet e simulimit vihet re që diferenca relative e PET midis skenarit 2 dhe shëtitorës së re të Durrësit (skenarit 0), në zonën ku janë vendosur sipërfaqe ujore dhe spërkatës uji (zona y 30-70) shkalla e komfortit termik përmirësohet me këto vlera mesatare 0.1-1.1°C në orën 8:00, 0.2-2°C në orën 12:00, 0.1-1°C në orën 16:00, 0.1-0.7°C në orën 17:00, 0.1-0.2°C në orën 18:00 dhe më tej nuk paraqet ndryshime. Në zonat ku janë vendosur sipërfaqet ujore STS paraqet vlera më të ulëta me një diferencë prej 3.8-6.6°C, ndërsa në sipërfaqet ku janë vendosur spërkatës uji paraqet diferenca 0.1-0.4°C më të ulëta se në skenarin 0.

6.7.3. Krahasimi midis Skenarit 3 dhe Skenarit 0

Tabelë 6.7-6 Diferenca e PET midis Skenari 3 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020



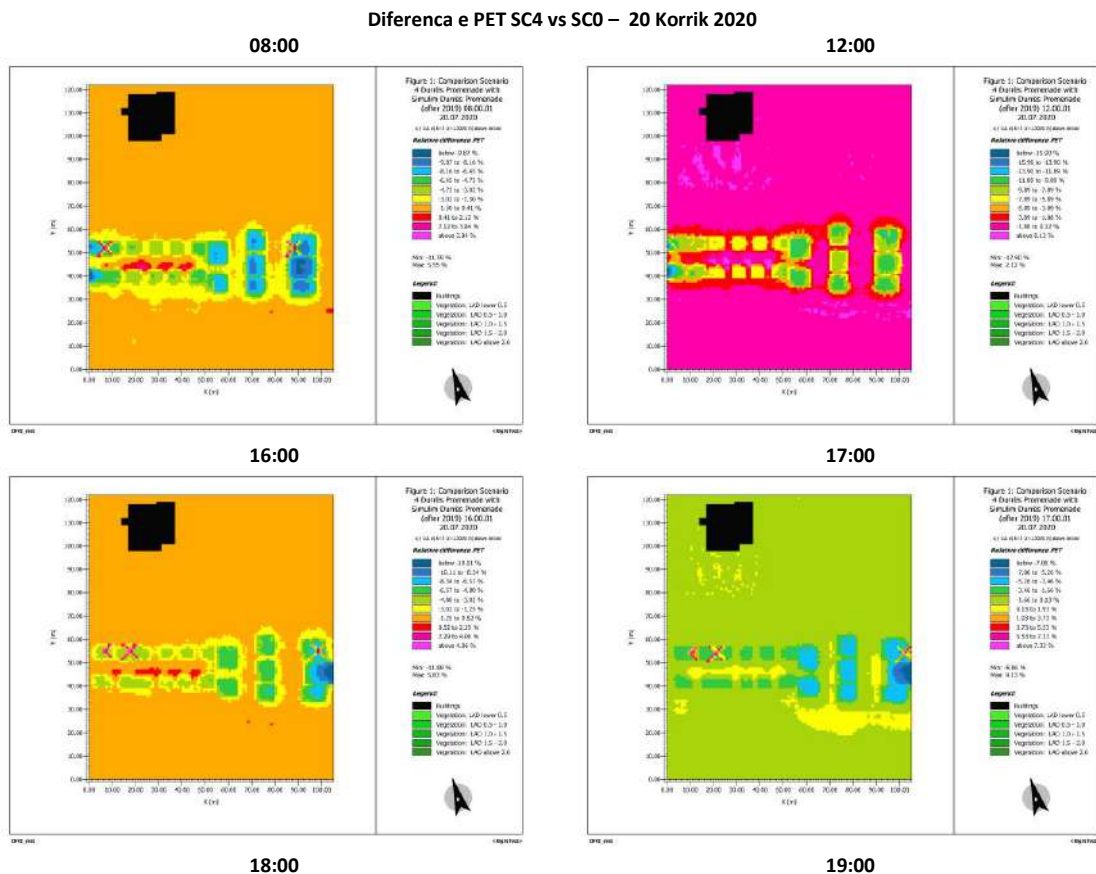
Tabelë 6.7-7 Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 3 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020

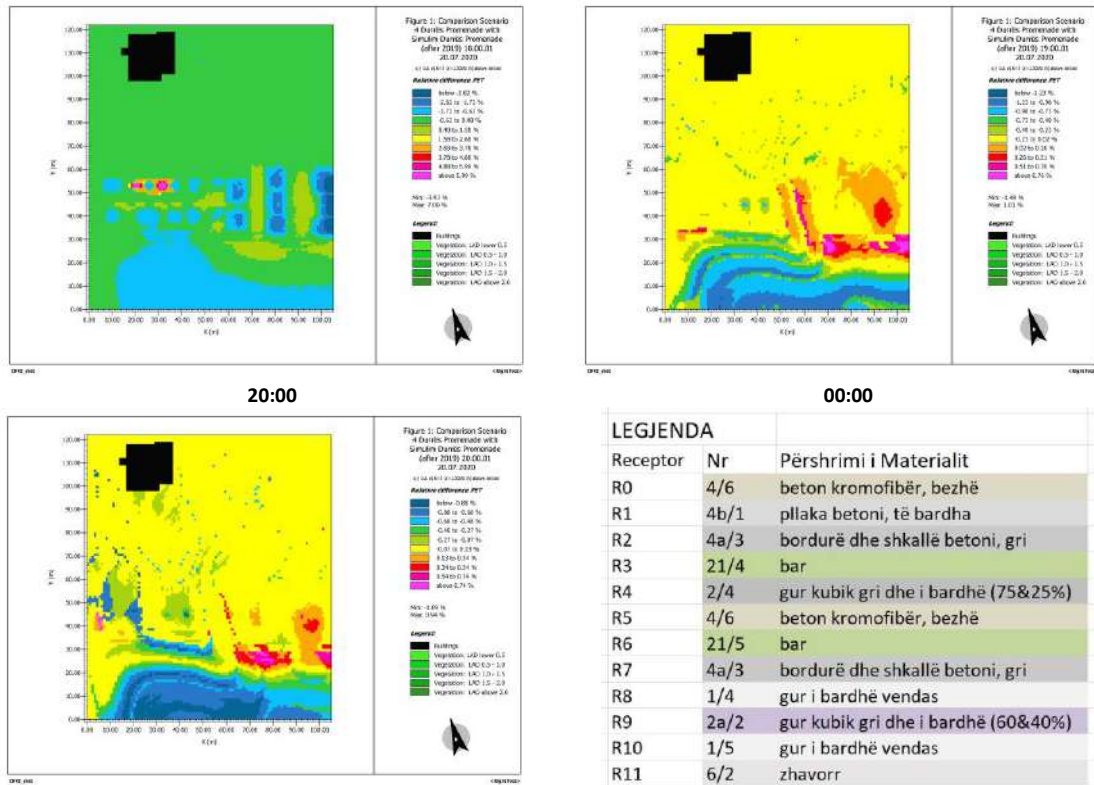
Datë Output Ora Receptor	20 Korrik 2020												
	ΔSTS (°C) (SC3 – SC0)				Δ PET (°C) (SC3 – SC0)								
	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	-2.0	-0.3	-2.2	0.2	-15.2	-1.5	-15.7	-12.1	-3.4	1.8	2.1	1.8	2.0
R1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
R2	-0.6	-0.3	-0.4	0.1	-15.2	-0.1	-9.9	-12.0	-5.0	0.9	1.0	0.9	0.8
R3	-0.1	-0.3	-1.8	0.1	-0.1	-1.5	-15.6	-13.0	-5.5	0.5	0.4	0.4	0.5
R4	-1.3	-3.0	-1.4	0.2	-14.1	-14.3	-15.7	-11.9	-3.2	3.3	3.5	3.3	3.4
R5	-0.9	-0.2	-2.2	0.3	-1.5	-2.9	-17.1	-14.0	-5.5	0.6	0.8	0.6	0.6
R6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0
R7	0.2	0.3	0.2	-1.3	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
R8	0.0	-0.2	0.0	0.2	-2.4	-5.4	-2.3	-2.1	-5.9	0.6	0.6	0.5	0.6
R9	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	0.1	0.2	0.2	0.1
R10	1.3	1.5	1.2	1.2	-0.7	-0.1	-0.6	-0.7	-6.2	0.2	0.2	0.3	0.1
R11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
Mesatare	-0.3	-0.2	-0.5	0.1	-4.1	-2.2	-6.5	-5.6	-2.9	0.7	0.8	0.7	0.7

Nga rezultatet e simulimit vihet re që diferenca relative e PET midis skenarit 3 dhe skenarit 0, në zonën ku janë vendosur gjelbërim me kurorë të madhe si *Ceratano Siliqua* dhe *Aleppo Pine* (zona y 30-70) shkalla e komfortit termik përmirësohet me këto vlera mesatare 0.1-15.2°C në orën 8:00, 0.2-14.3°C në orën 12:00, 0.1-17.1°C në orën 16:00, 0.1-14°C në orën 17:00, 0.1-5.9°C në orën 18:00 dhe më tej paraqet diferenca 0.2-3.5 °C. Në zonat ku materialet e shtrimit ndodhen nën hijen e pemës STS paraqet vlera me një diferencë prej 0.1-3°C më të ulëta se në skenarin 0 në varësi të drejtimit të hijes.

6.7.4. Krahasimi midis Skenarit 4 dhe Skenarit 0

Tabelë 6.7-8 Diferenca e PET midis Skenari 4 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020





LEGJENDA

Receptor	Nr	Përshkrimi i Materialit
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri
R3	21/4	bar
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)
R5	4/6	beton kromofibër, bezhë
R6	21/5	bar
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri
R8	1/4	gur i bardhë vendas
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)
R10	1/5	gur i bardhë vendas
R11	6/2	zhavorr

Tabellë 6.7-9 Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 4 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020

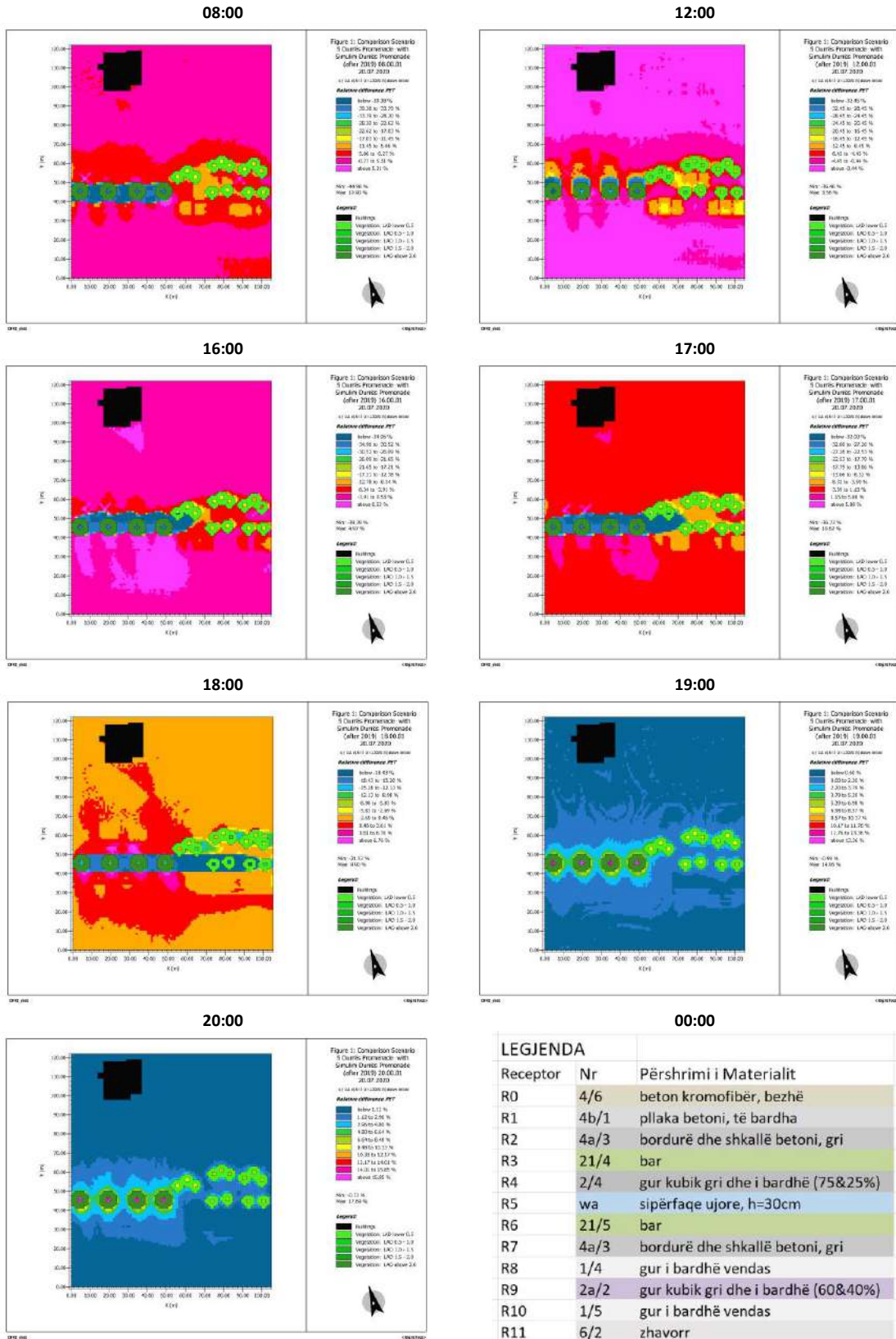
Datë Output Ora Receptor	20 korrik 2020				20 korrik 2020								
	ΔSTS (°C) (SC4-SC0)				Δ PET (°C) (SC4-SC0)								
	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	-1.9	0.2	-1.8	0.2	-1.9	-2.4	-1.8	-1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
R1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R2	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.8	-0.9	-0.6	-0.4	-0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.2
R3	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
R4	-1.3	-2.3	-1.2	0.1	-2.2	-3.6	-1.3	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
R5	0.2	-3.0	-1.7	0.1	-2.5	-1.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1
R6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R7	-6.1	0.0	0.1	-1.4	-1.5	-0.6	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
R8	0.0	-0.6	-0.3	0.1	-1.0	-5.1	-2.3	-1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
R9	0.0	0.1	0.0	0.1	-1.0	-0.5	-0.6	-0.5	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
R10	1.2	1.3	1.2	1.1	-1.0	-0.1	-0.4	-0.3	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
R11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mesatare	-0.6	-0.4	-0.3	0.1	-1.0	-1.2	-0.7	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Nga rezultatet e simulimit vihet re që diferenca relative e PET midis skenarit 4 dhe skenarit 0, në zonën ku janë vendosur gjelbërim, hijezues artificial të dy modeleve tenda prej cope dhe strukturë metalike e rrjetëzuar shkalla e komfortit termik përmirësohet me këto vlera mesatare më të ulëta 0.1-2.5°C në orën 8:00, 0.2-5.1°C në orën 12:00, 0.1-2.3°C në orën 16:00, 0.1-1.1°C në orën 17:00, 0.1-0.6°C në orën 18:00 dhe më tej paraqet diferenca 0.1-0.2 °C. Në zonat ku materialet e shtrimit ndodhen nën hijen e hijezuesve artificial STS paraqet vlera me një diferencë prej 1.2-6.1°C më të ulëta se në skenarin 0 në varësi të drejtimit të hijes.

6.7.5. Krahasimi midis Skenarit 5 dhe Skenarit 0

Tabelë 6.7-10 Diferenca e PET midis Skenari 5 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020

Diferenca e PET SC5 vs SC0 – 20 korrik 2020



LEGJENDA		
Receptor	Nr	Përshkrimi i Materialit
R0	4/6	beton kromofibër, bezhë
R1	4b/1	pllaka betoni, të bardha
R2	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri
R3	21/4	bar
R4	2/4	gur kubik gri dhe i bardhë (75&25%)
R5	wa	sipërfaqe ujore, h=30cm
R6	21/5	bar
R7	4a/3	bordurë dhe shkallë betoni, gri
R8	1/4	gur i bardhë vendas
R9	2a/2	gur kubik gri dhe i bardhë (60&40%)
R10	1/5	gur i bardhë vendas
R11	6/2	zhavorr

Tabelë 6.7-11 Diferenca e STS dhe PET midis Skenari 5 dhe Durrës Shëtitorja e Re (Skenari 0), 20 korrik 2020

Datë Output Ora Receptor	20 korrik 2020												
	ΔSTS (°C) (SC5-SC0)				Δ PET (°C) (SC5-SC0)								
	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	0:00	4:00
R0	0.1	-3.6	-2.2	0.0	-0.3	-4.5	-8.7	-0.4	1.2	0.6	0.8	0.6	0.8
R1	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
R2	-4.4	-6.1	-6.7	-4.6	-0.9	-1.1	-0.2	0.4	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6
R3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.7	-0.5	-0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3
R4	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-13.7	-8.4	-12.1	-10.7	-3.9	2.2	2.4	2.2	2.3
R5	-4.5	-8.9	-8.1	-4.2	-1.5	-4.6	-3.0	-1.4	0.4	0.8	0.8	0.6	0.8
R6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0
R7	-5.9	0.7	0.6	-1.1	-1.5	-2.2	-0.4	0.4	1.2	1.0	1.0	0.9	1.0
R8	0.0	-0.2	0.1	0.1	-6.5	-9.2	-4.2	-3.0	-0.4	1.2	1.3	1.1	1.2
R9	-0.3	0.2	0.2	0.3	-2.5	-1.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
R10	1.2	1.5	1.3	1.2	-1.5	-0.9	-0.8	-0.5	-5.7	0.3	0.3	0.4	0.2
R11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
Mesatare	-1.1	-1.4	-1.3	-0.7	-2.4	-2.8	-2.5	-1.3	-0.5	0.6	0.6	0.6	0.6

Nga rezultatet e simulimit vihet re që diferenca relative e PET midis skenarit 5 dhe skenarit 0, në zonën ku janë ndryshuar materialeve e shtrimit, janë vendosur sipërfaqe ujore dhe spërkatës uji, gjelbërim me kurorë të madhe, si dhe hijezuesit artificial, shkalla e komfortit termik përmirësohet me këto vlera mesatare më të ulëta 0.1-13.7°C në orën 8:00, 0.3-9.2°C në orën 12:00, 0.1-12.1°C në orën 16:00, 0.1-10.7°C në orën 17:00, 0.4-5.7°C në orën 18:00 dhe më tej paraqet diferenca 0.1-2.4 °C. Në zonat ku janë ndryshuar materialet e shtrimit si dhe ndodhen nën hijen e hijezuesve natyral dhe artificial STS paraqet vlera me një diferencë prej 0.3-8.9°C më të ulëta se në skenarin 0 në varësi të drejtimit të hijes.

6.8. PËRFUNDIME

Në këtë kapitull u kryen gjashtë simulime të mikroklimës dhe shkallës së komfortit termik urban nëpërmjet softit ENVI-met V4 dhe plugin BioMet. Këto simulime u kryen për datën 20 korrik 2020, datë ku vlerat klimatike janë të ngjashme me një ditë të zakonshme vere në qytetin e Durrësit. Në Skenarin 0 u modelua shëtitorja e re e Durrësit sipas gjendjes së faktit, e cila është plotësisht e ekspozuar ndaj diellit dhe janë përdorur materiale të shtrimit me ngjyrë të hapur (beton ngjyrë bezhë, gur i bardhë vendas, kombinim i gurë gri me të bardhë), sipërfaqe bari pa sistem vaditës (zona ekzistuese), zhavorr ngjyra gri e errët, bordurë dhe shkallë betoni dhe pemë me kurorë të vogël të vendosura rrallë në shëtitore. Skenari 1 u modelua duke mbajtur si bazë shëtitorën e re, por duke ndryshuar sipërfaqet e shtrimit ku materiali i betonit ngjyra bezhë u zëvendësua me gjelbërim 50%, ndërsa guri i bardhë vendas u zëvendësua me gur ngjyrë gri. Skenari 2 u modelua duke mbajtur si bazë shëtitorën e re, por duke shtuar vetëm sipërfaqet ujore H=30 cm dhe spërkatës uji H=30 cm dhe H=200 cm me rreze spërkatje 5 m. Skenari 3 u modelua duke mbajtur si bazë shëtitorën e re, por duke ndryshuar tipin e gjelbërimit të lartë me gjelbërim me kurorë të madhe si *Ceratano Siliqua* dhe *Aleppo Pine* dhe duke i kompozuar për të parë efektin e plotë të hijes së tyre. Skenari 4 u modelua duke mbajtur si bazë shëtitorën e re, por duke vendosur vetëm hijezues artificial të dy tipave, njëri tendë prej cope i vendosur duke krijuar efektin Venturi dhe tjetri strehë e rrjetëzuar metalike me lartësi konstante. Skenari 5 u modelua duke mbajtur si bazë shëtitorën e re, por duke marrë në konsideratë gjithë ndryshoret si lloji i materialeve të shtrimit, prania e ujit, tipat e gjelbërimit dhe hijezuesit artificial.

Të pestë skenarët e ngritur u krahasuan me skenarin 0 (gjendjen sipas faktit) në kushte të njëjta të klimës (data 20 korrik 2020) mbi bazën e parimeve për përmirësimin e shkallës së komfortit termik në ambientin e ndërtuar duke analizuar dy parametra kryesorë të rezultateve STS (temperaturën në sipërfaqe të materialit) dhe PET (temperatura fiziologjike e barasvlershme). Rezultatet e gjashtë skenarëve për PET

paraqiten në mënyrë të përmbledhur në tabelën 6.8-1 ku tregohet si dhe sa e përmirëson shkallën e komfortit termik urban përdorimi i sipërfaqeve të ndryshme të shtrimit, sipërfaqeve ujore dhe spërkatësve të ujit, pemëve me kurorë të madhe dhe strehëve artificiale në shëtitoren e re të Durrësit, të ndërtuar tashmë. Vihet re se rezultatet e skenarit 5 (gjelbërimi) janë pothuajse mjaft të ngjashme me ato të skenarit 3. Ndërsa skenari 1, 2 dhe 3 paraqesin vlera të ngjashme të përmirësimit së shkallës të komfortit termik urban. Kështu arrijmë në përfundimin se në shëtitoren e re të Durrësit PET përmirësohet me 2.34-12.21% midis orëve 08:00-18:00 në rast se përdorim gjelbërimin e duhur me kurorë të madhe në pozicionin e duhur. Gjithashtu, përdorimi i materialeve të shtrimit me ngjyrë jo shumë të hapura dhe jo shumë të errëta, sipërfaqet e barit të mirëmbajtura, prania e ujit, tipat e gjelbërimit dhe hijezuesit artificial në shëtitoren e re të Durrësit mund të përmirësojë PET me 21.57-44.96°C midis orëve 08:00-18:00. Këto vlera më të ulëta të PET bëjnë që në shëtitoren e re të Durrësit të ketë shkallë më të lartë të komfortit termik urban. Nga krahasimet e paraqitura në kapitullin 6.7 për PET dhe STS arrihet në konkluzionin se në materialet e shtrimit me STS të ulët, PET arrin vlera më të larta, kjo për arsye se këto sipërfaqe janë plotësisht të ekspozuara ndaj rrezeve të diellit dhe rrisin temperaturën në nivelin e këmbësorëve me anë të reflektimit të rrezeve të diellit nga këto sipërfaqe të “bardha”.

Tabelë 6.8-1 Diferenca relative e PET midis skenareve 1, 2, 3, 4, 5 dhe skenarit 0

Ora	Δ PET (%) 20 korrik 2020									
	SC1-SC0		SC2-SC0		SC3-SC0		SC4-SC0		SC5-SC0	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
8:00	-8.16	0.05	-6.68	0.18	-44.51	10.96	-11.59	5.55	-44.96	10.9
12:00	-12.21	0.1	-11.45	0.02	-38.71	8.2	-17.9	2.12	-36.46	3.56
16:00	-6.48	0	-6.14	0.03	-40.54	7.46	-11.88	5.83	-39.39	4.97
17:00	-4.85	0	-4.38	0	-37.06	7.03	-8.86	9.13	-36.73	10.62
18:00	-2.34	0	-1.98	0	-21.99	10.98	3.93	7.09	-21.57	9.9
19:00	-0.99	0.99	-2	0.84	-14.73	0.35	-1.48	1.01	-0.99	14.95
20:00	-1.09	1.08	-2.08	1.08	-16.85	0.68	-1.09	0.94	-0.73	17.69

7 KONKLUSIONE DHE REKOMANDIME

Në këtë kapitull diskutohen rezultatet e matjeve në terren, rezultatet e simulimeve për tre rastet studimore (kapitulli 5) dhe rezultatet e skenarëve hipotetik (kapitulli 6), si dhe ndikimi i tyre në modifikimin e komfortit termik urban në ambientin e ndërtuar të qyteteve bregdetare me klimë mesdhetare duke marrë për shembull shëtitoret bregdetare në qytetin e Durrësit dhe të Vlorës. Së pari, nga matjet në terren dhe simulimet e tre rasteve studimore identifikohen faktorët prezent që ndikojnë në modifikimin e mikroklimës dhe shkallës së komfortit termik urban. Së dyti, diskutohet ndikimi që kanë parametrat urban në mënyrë të pavarur, apo së bashku në mikroklimë dhe sa e modifikojnë shkallën e komfortit termik urban të mjedisit të ndërtuar. Së treti, diskutohet rëndësia e aspektit të klimës dhe e karakteristikave të parametrave të ndryshme urban në procesin e planifikimit dhe dizajnit urban. Në fund, paraqiten kufizimet e këtij studimi, si dhe sugjerime për studime të mëtejshme.

7.1 KONKLUSIONE NGA MATJET NË TERREN TË RASTEVE STUDIMORE

Në këtë studim u kryen gjithsej nëntë matje në terren, përkatësisht pesë matje për shëtitoren e vjetër të Durrësit, dy matje për shëtitoren e re të Durrësit dhe dy matje për shëtitoren e Vlorës. Në të gjitha datat matjet u kryen në katër orare; 08:00, 12:00, 16:00 dhe 20:00. Në kapitullin 5 janë paraqitur rezultatet e matjeve vetëm të një date për çdo shëtitore, datat e tjera janë paraqitur në shtojcë. Të tre shëtitoret e marra në studim, shëtitorja e vjetër dhe e re e Durrësit, si dhe shëtitorja e re e Vlorës, janë të ekspozuara tërësisht ndaj rrezatimit të Diellit gjatë gjithë vitit. Nga analiza e matjeve në terren, edhe pse matjet janë kryer në data të ndryshme të vitit, vihet re se temperatura e ajrit e matur në nivelin e këmbësorëve (H=1.7m) është mesatarisht më e lartë se temperatura e ajrit e matur nga stacioni lokal i motit. Konkretisht, në intervalin e kohës 08:00-20:00 vihet re një diferencë mesatare temperature prej 0.4-4.3°C për shëtitoren e vjetër të Durrësit më 02 korrik 2014, 0.5-4.3°C për shëtitoren e re të Durrësit më 05 shtator 2020 dhe 0.3-4.8°C për shëtitoren e re të Vlorës më 10 gusht 2018. Ndërsa temperatura mesatare e sipërfaqes së materialit e matur me kamera termike (STT), gjatë mesditës janë 7-9°C më të larta se temperatura e ajrit. Këto diferenca mesatare paraqiten në tabelën 7.1, në të cilën vihet re se në shëtitoren e re të Durrësit, ku mbizotërojnë sipërfaqet e shtrimit me ngjyrë të hapur, STT paraqitet në vlerë më të ulët se Tair me një diferencë prej 5.4°C në orën 20:00 dhe 0.5 °C më e lartë në orën 16:00.

Tabelë 7-1 Diferenca e Tup me Tair dhe STT me Tair për të tre shëtitoret sipas datave respektive të matjeve në terren

shëtitoret/ora	$\Delta T1 = \text{Tup} - \text{Tair}$				$\Delta T3 = \text{STT} - \text{Tair}$			
	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Shëtitorja e vjetër e Durrësit (02.07.2014)	4.3	2.5	2.5	0.4	1.4	7	8.3	-2.2
Shëtitorja e re e Durrësit (05.09.2020)	4.3	5.7	0.5	0.6	-0.8	7	0.5	-5.4
Shëtitorja e re e Vlorës (10.08.2018)	4.8	0.5	1.3	3.4	2.2	9	7.2	2

Nga rezultatet e paraqitura në kapitullin 5 për të tre shëtitoret këto rritje të vlerave të temperaturës në terren në nivel këmbësorësh krahasuar me temperaturën e ajrit të matur nga stacioni lokal i motit vjen si rezultat i ekspozimit të gjatë ndaj rrezatimit të diellit, llojeve të sipërfaqeve të shtrimit (ngjyrë dhe butësi), mungesës së ujitjes dhe mirëmbajtjes së sipërfaqeve të gjelbërta, mungesës së sipërfaqeve ujore, mungesës së hijeve dhe mungesës së gjelbërimit vertikal të përzgjedhur enkas për shëtitoret me klimë mesdhetare. Këto diferenca të vlerave të temperaturës tregojnë prezencën e ishujve të nxehtësisë urbane (UHI), ndaj është i rëndësishëm zvogëlimi i temperaturës së sipërfaqeve të shtrimit.

7.2 KONKLUZIONE NGA SIMULIMET E RASTEVE STUDIMORE

Për të tre shëtitoret u kryen simulimet me ENVI-met v.4 dhe BioMet në të njëjtat data që u kryen matjet në terren duke vendosur të dhënat e matura të klimës. Në këtë studim janë kryer gjithsej njëmbëdhjetë simulime përkatësisht tre simulime për shëtitoren e vjetër të Durrësit, katër simulime për shëtitoren e re të Durrësit dhe katër simulime për shëtitoren e re të Vlorës. Në kapitullin 5 paraqiten rezultatet e simulimeve vetëm për një datë në çdo shëtitore, datat e tjera paraqiten në Shtojcë. Në tabelën 7.2 janë paraqitur në të majtë diferencat midis temperaturës potenciale të ajrit (ATp) dhe temperaturës së sipërfaqes së materialit (STS), të dhëna këto të përftuara nga simulimi. Në orën 08:00, të tre shëtitoret paraqesin vlera mesatare të STS 0.5-0.7 °C më të ulëta se ATp. Në orën 12:00, këto vlera bëhen 0.7-1°C më të larta. Në orën 16:00, STS e matur në dy shëtitoret e reja paraqet vlera më të përafërta me ATp, konkretisht 0.7°C më të ulëta se ATp, ndërsa në shëtitoren e vjetër STS rezulton 1.4°C më e lartë se ATp. Në darkë ora 20:00 të tre shëtitoret paraqesin vlera mesatare 1.6-2.2 °C më të ulëta se ATp. Duke analizuar tipat e sipërfaqeve të shtrimit në dy shëtitoret e reja ajo e Durrësit dhe e Vlorës ku mbizotërojnë materialet e shtrimit me ngjyrë të hapur me sipërfaqet e shtrimit në shëtitoren e vjetër të Durrësit me ngjyrë pak më të errët, vihet re se mesatarisht temperaturat në sipërfaqe gjatë darkës mbeten më të ulëta se temperatura e ajrit. Madje vihet re se në shëtitoren e vjetër të Durrësit ku mbizotëron materiali pllaka betoni ngjyra gri, STS paraqitet me 2.2°C më e ulët se ATp. Duhet theksuar se të tre shëtitoret janë të ekspozuara plotësisht ndaj rrezatimit të diellit dhe kanë prezencë të sipërfaqeve të mëdha të shtrimit me bar, por kjo sipërfaqe në rastin e shëtitores së Vlorës është e ujitur rregullisht ndërsa në të dy shëtitoret e Durrësit sistemi ujitës mungon.

Tabelë 7-2 Diferenca e ATp me STT dhe PET për të tre shëtitoret sipas datave respektive të simulimeve

shëtitoret/ora	$\Delta T_4 = ATp - STS$				PET (°C)			
	8:00	12:00	16:00	20:00	8:00	12:00	16:00	20:00
Shëtitorja e vjetër e Durrësit (02.07.2014)	0.5	-0.7	-1.4	2.2	34.9	35.7	38.2	19.2
Shëtitorja e re e Durrësit (05.09.2020)	0.5	-1.0	0.7	1.6	32.6	39.8	37.6	22.2
Shëtitorja e re e Vlorës (10.08.2018)	0.7	-0.9	0.7	1.8	36.6	41.2	40.2	25.5

Tabelë 7-3 Shkalla e Komfortit Termik

PET (°C)	17-26	27-29	30-37	38-42	>42
Komforti Termik	neutral	pak ngrohtë	ngrohtë	nxehtë	shumë nxehtë
Niveli i Stresit	pa stres termik	pa stres termik	stres i moderuar i nxehtësisë	stres i fortë i nxehtësisë	stres shumë i fortë i nxehtësisë

Nëse analizojmë vlerat mesatare të PET (tab.7.2 djathtas) vihet re se në të tre shëtitoret kemi prezencë të tre nivele të ndjesisë termike ngrohtë, nxehtë dhe neutrale e cila arrihet kryesisht në orën 20:00. Vihet re se në shëtitoret e reja, të Durrësit dhe të Vlorës diskomforti termik gjatë orëve të mesditës 12:00-16 është më prezent se sa në shëtitoren e vjetër të Durrësit. Është për t'u theksuar fakti se këto tre shëtitore në të cilat janë kryer matje dhe simulime në periudha të ndryshme si korrik, shtator dhe gusht tregojnë se në shëtitoren e vjetër të Durrësit shkalla e komfortit tregon dy nivele më mirë se sa ato të dy shëtitoreve të tjera. Për më tepër, duhet pasur parasysh që krahasimi me shëtitoren e re të Durrësit është bërë me rezultatet e përftuara nga matjet dhe simulimet në muajin shtator ku temperatura e ajrit është mesatarisht 1-2°C më pak se në muajin korrik. Gjithashtu, nga rezultatet e simulimeve në kapitullin 5 vihet re se në zonat ku sipërfaqet e shtrimit janë me ngjyrë të hapur (rasti i dy shëtitoreve të reja) STS paraqet vlera më të ulëta se Tair, ndërsa PET paraqet vlera më të larta, pra ka një marrëdhënie të zhdrejtë midis STS dhe PET. Shpesh mbizotëron ideja se përdorimi i sipërfaqeve të "bardha" zvogëlon temperaturën e ajrit në zonë, sidomos gjatë mbas ditës për shkak të reflektimit të lartë, por është pikërisht kjo nxehtësi, e cila vjen nga reflektimi që sjell rritje të temperaturave në zonë gjatë gjithë ditës. Duke analizuar

rezultatet e simulimeve vihet re se për të njëjtat materiale shtrimi PET paraqet vlera të ndryshme në rastin kur ato janë nën hijen e një peme apo tende edhe pse këto janë pothuajse të munguara në të tre shëtitoret.

7.3 KONKLUZIONE NGA SIMULIMET E SKENAREVE

Për shëtitoren e re të Durrësit u kryen gjashtë simulime me anë të softit ENVI-met V.4 dhe plugin BioMet për datën 20 korrik 2020, si një ditë ku të dhënat e klimës përkojnë me një ditë të zakonshme vere në Durrës. Këto simulime u kryen për të krahasuar dy parametra STS (temperatura në sipërfaqe të materialit) dhe PET (temperatura fiziologjike e barasvlershme). PET tregon shkallën e komfortit termik. U simuluan gjashtë skenarë të së njëjtës pjesë të shëtitores në të njëjtën datë dhe orare për të treguar efektin që kanë parametra të ndryshëm urban në shkallën e komfortit termik. Fillimisht u ngrit skenari 0, i cili paraqet modelin e shëtitores së re të Durrësit sipas gjendjes së faktit dhe është skenari bazë për ngritjen e skenarëve të tjerë të hipotezës. Shëtitorja e re e Durrësit, është plotësisht e ekspozuar ndaj diellit ku janë përdorur materiale të shtrimit me ngjyrë të hapur (beton ngjyra bezhë, gur i bardhë vendas, kombinim i gurit gri me të bardhë), sipërfaqe bari pa sistem vaditës (zona ekzistuese), zhavorr ngjyra gri e errët, bordurë dhe shkallë betoni dhe pemë me kurorë të vogël, të vendosura rrallë në shëtitore. Nga rezultatet e simulimit u vu re se komforti termik në nivelin neutral arrihet pas orës 19:00 dhe gjatë orëve të ditës nga ora 08:00 deri në orën 18:00 ka prezencë të tre niveleve të komfortit termik si: ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. E interpretuar kjo në nivel stresi u vu re stres i moderuar, stres i fortë i nxehtësisë dhe stres shumë i fortë i nxehtësisë. Nëse krahasojmë STS, PET dhe ATp, vihet re se edhe pse në disa materiale me ngjyra të hapura ku STS është më e ulët se ATp, PET arrin vlera neutrale vetëm pas orës 19:00.

Rezultatet e simulimit të gjendjes sipas faktit (skenari 0) dhe rezultatet e të gjitha matjeve apo simulimeve të kryera për të tre shëtitoret paraqitur në kapitullin 5 dhe 6 treguan se disa nga faktorët kryesorë që ndikojnë në shkallën e komfortit termik urban janë: llojet dhe karakteristikat e materialeve të shtrimit, format e pranisë së ujit, tipat e gjelbërimit të lartë dhe hijezuesit artificial. Në këtë mënyrë për çdo ndryshore u ngritën modele kompjuterike duke ruajtur sa më shumë karakteristikat e shëtitores së re të ndërtuar tashmë. Në skenarin 1 materiali i betonit me ngjyrë bezhë u zëvendësua me sipërfaqe bari 50%, ndërsa guri i bardhë vendas u zëvendësua me gur ngjyra gri. Në skenarin 2 u vendosën sipërfaqe ujore (H=30 cm) dhe spërkatës uji (H=30 cm dhe H=200 cm si dhe R=5 m). Në skenarin 3 u zëvendësua gjelbërimi ekzistues me gjelbërim të lartë me kurorë të madhe si *Ceratano Siliqua* dhe *Aleppo Pine*. Në skenarin 4 u vendosën hijezues artificial të dy tipave, njëri tendë prej cope e cili krijon efektin Venturi dhe tjetri strehë e rrjetëzuar metalike me lartësi konstante. Në fund, skenari 5 bashkoi në mënyrë të optimizuar rezultatet e ndryshoreve të përdorura në katër skenarët më sipër.

Rezultatet e simulimeve të pesë skenarëve treguan se shkalla neutrale e komfortit termik urban arrihet vetëm pas orës 19:00. Përgjithësisht nën vetëm rasti i skenarit 3 ku janë vendosur pemë me kurorë të gjerë në të cilën niveli neutral arrihet në orën 18:00. Rezultatet lidhur me PET paraqiten në mënyrë të përmbledhur në tabelën 7-4. Vihet re se në skenarët 1 dhe 2 ku janë zëvendësuar vetëm materialet e shtrimit, PET paraqet rezultate të ngjashme me skenarin 0 ku shkalla e komfortit termik nuk ndryshon por PET përmirësohet me 0.1-4.95°C kryesisht midis orëve 08:00-18:00. Edhe në rastin e skenarit 4, ku janë vendosur hijezues artificial, PET paraqet një diferencë prej 1.13-8.27°C më pak në zonën me hijezues në formë tende prej cope duke krijuar efektin Venturi krahasuar me zonën ku janë vendosur hijezues metalik të rrjetëzuar. Edhe në këtë rast shkalla e komfortit termik nuk ndryshon por përmirësohet brenda të njëjtit interval. Ndërsa në skenarin 3 vihet re dukshëm se përdorimi i pemëve me kurorë të madhe e përmirëson PET me 6.38-19.43°C në zonat të cilat ndodhen nën hije duke arritur nivelin neutral të komfortit në orën 18:00 dhe duke pasur prezente 5 nivele të komfortit termik gjatë gjithë ditës si neutral, pak ngrohtë,

ngrohtë, nxehtë dhe shumë nxehtë. Në skenarin 5, ku janë përdorur të gjithë elementët bashkë, si: sipërfaqe bari, sipërfaqe ujore, spërkatës uji, pemë me kurorë të madhe dhe hijezues artificial shkalla neutrale e komfortit termik urban arrihet vetëm pas orës 19:00. Ndryshe nga skenari 0, 1, 2, dhe 4 të pesë nivelet e komfortit termik janë prezent gjatë ditës. Duhet theksuar se midis orëve 08:00-16:00 niveli i stresit termik përmirësohet me nga një shkallë ndërsa PET përmirësohet me 6.27-18.73°C midis orëve 08:00-18:00. Gjithashtu, nëse analizojmë varësinë e STS me PET vihet re se edhe pse në disa materiale me ngjyra të hapura STS është më e ulët se në ato me ngjyrë të errët, PET arrin vlera më të larta. Kjo ndodh për arsye se këto sipërfaqe janë plotësisht të ekspozuara ndaj rrezeve të diellit dhe rrisin temperaturën në nivelin e këmbësorëve me anë të reflektimit të rrezeve të diellit nga këto sipërfaqe të "bardha". Për shkak të stresit termik, kryesisht në mesditë dhe pasdite gjatë verës, shëtitoret janë kthyer në një "hapësirë të vdekur" (Ranasinghe, 2004) thjesht sepse nuk mund të jenë komforte për tu përdorur nga këmbësorët, pavarësisht funksionit apo aktivitetit që mund ti vendosesh.

Tabelë 7-4 Diferenca absolute e PET midis skenarëve 1, 2, 3, 4, 5 dhe skenarit 0

Ora	Δ PET (°C/K) 20 korrik 2020									
	SC1-SC0		SC2-SC0		SC3-SC0		SC4-SC0		SC5-SC0	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
8:00	-3.51	0.02	-2.66	0.1	-18.16	4.2	-4.72	2.14	-18.33	3.82
12:00	-5.23	0.04	-4.95	0.01	-17.89	5	-8.27	0.89	-16.29	1.51
16:00	-3.04	0	-2.8	0.01	-19.43	4.4	-5.71	2.43	-18.73	2.07
17:00	-2.01	0	-1.75	0	-15.29	3.6	-3.69	3.26	-15.16	3.79
18:00	-0.68	0	0.57	0	-6.38	3.14	-1.13	1.91	-6.27	2.66
19:00	-0.2	0.2	-0.4	0.17	-0.4	0.17	-0.3	0.2	-0.2	3.03
20:00	-0.2	0.2	-0.38	0.2	-0.38	0.2	-0.2	0.18	-0.14	3.3

Nga rezultatet e simulimeve të këtyre modeleve të ngritura u arrit në konkluzionin se marrja në konsideratë në mënyrën e duhur të llojeve dhe karakteristikave të materialeve të shtrimit, tipat e gjelbërimit, format e pranisë së ujit dhe tipat e hijezuesve artificial gjatë procesit të projektimit dhe vendimmarrjes sjell përmirësim domethënës prej 21.57-44.96% të komfortit termik në nivelin e këmbësorëve në ambientin e ndërtuar të shëtitores së re të Durrësit. Gjithashtu, përzgjedhja e duhur e tipit të gjelbërimit dhe vendosjes së tij përmirëson shkallën e komfortit termik në nivel këmbësorësh me 14.73-44.51% në ambientin e ndërtuar të kësaj shëtitore (Shih kapitulli 6 tabela 6.8-1).

7.4 REKOMANDIME

Rekomandimet e mëposhtme bazohen mbi rezultatet e matjeve në terren dhe simulimeve kompjuterike të kryera për tre shëtitoret bregdetare me klimë mesdhetare të fokusuar vetëm gjatë stinës së verës. Rezultatet e arritura japin dy tregues kryesor që ndikojnë në përmirësimin e shkallës së komfortit termik urban:

1. Shqyrtimi i aspekteve klimatike në projektimin dhe planifikimin e hapësirave urbane.
2. Përzgjedhja e duhur e faktorëve fizikë si: llojet dhe karakteristikat e materialeve të shtrimit, prania e ujit, gjelbërimi i duhur vertikal dhe hijezuesit artificial.

Rezultatet e arritura për të tre shëtitoret bregdetare të paraqitura në këtë studim shërbejnë si një udhëzues për përmirësimin e matshëm të shkallës së komfortit termik urban për çdo hapësirë urbane të re apo të ndërtuar me klimë mesdhetare.

Rekomandohet që gjatë procesit të projektimit të hapësirave urbane të reja apo të ndërtuara:

1. Të shqyrtohen në radhë të parë aspektet klimatike si temperatura e ajrit, rrezatimi i diellit, lagështia relative, shpejtësia dhe drejtimi i erërave, reshjet, vranësira, presioni atmosferik, rrezatimi i drejtpërdrejt dhe i reflektuar i valëve të shkurtra, si dhe indeksi UV.

2. Të merren në konsideratë materialet e duhura të shtrimit (as shumë të hapura dhe as shumë të errëta), prania e ujit (sipërfaqe ujore dhe spërkatës uji), përzgjedhja e duhur e tipit të gjelbërimit vertikal (pemë me kurorë të madhe) dhe vendosjes së tij (mënyrat e vendosjes për të bërë hije), mirëmbajtja e sipërfaqeve me bar, vendosja e hijezuesve artificial (tenda prej cope me disnivel për të krijuar efektin Venturi).
3. Të kryhen analiza ambientale dhe termografike me anë të matjeve në terren dhe simulimeve kompjuterike për të parashikuar nivelin e komfortit termik në hapësirat urbane në çdo stinë të vitit.

7.5 STUDIME TË MËTEJSHME

Në këtë studim niveli i komfortit termik urban u përllorarit duke u bazuar teorikisht në përcaktimin e shkallës së komfortit të studimeve të mëparshme. Gjithashtu ky studim u fokusua në data të ndryshme gjatë muajve të verës. Skenarët e ngritur për përmirësimin e shkallës së komfortit termik u bazuan mbi të dhënat klimatike të një dite të zakonshme vere në qytetin e Durrësit, 20 korrik 2020, të ngjashme dhe për qytetin e Vlorës. Analiza se si dhe sa mund të përmirësohet shkalla e komfortit termik urban u krye për shëtitoren e re të Durrësit duke u bazuar mbi rezultatet e simulimeve dhe matjeve në terren për të tre shëtitoret.

Në studimet e ardhshme, do të ishte domethënës studimi i rolit të dizajnit urban në komfortin termik të jashtëm në çdo stinë të vitit për hapësirat urbane me klimë mesdhetare. Gjithashtu do të ishte me mjaft rëndësi studimi i lidhjes së ndërsjellët midis arkitekturës dhe urbanistikës. Për shkak të shkallës së lartë të kompleksitetit që ka një mjedis urban është shumë e rëndësishme përdorimi i modeleve kompjuterike për të parashikuar dhe kuptuar se si dizajni urban mund të ndikojë në mikroklimën urbane dhe në shkallën e komfortit termik të jashtëm. Në këtë studim u përdor softi kompjuterik ENVI-met dhe BioMet i cili konsideron së bashku faktorët e klimës dhe elementë të ndryshëm urban, por duhet pasur parasysh se sa më e madhe hapësira e marrë në studim me shkallë modelimi të vogël, aq më afër është rezultati ndaj realitetit. Modelimet në dimensione të mëdha kërkojnë pajisje kompjuterike apo laboratorë të mirëfilltë modelimi me fuqi përlloraritëse të madhe. Kështu mund të merren rezultate për çdo ditë të vitit por dhe në kohë më të shkurtër.

Ky studim në të ardhmen do të thellojë dhe zgjerojë njohuritë për arkitektët, projektuesit urban dhe vendimmarrësit për marrjen në konsideratë të analizës komfortit termik urban dhe faktorët që e modifikojnë atë. Ai do të shërbejë për të dhënë udhëzimet e duhura për të përmirësuar cilësinë e hapësirave urbane dhe qytetet duke i bërë ato të shëndetshme dhe të jetueshme për të marrë frymë dhe shijuar në çdo kohë të vitit të, një kriter ky për një zhvillim të qëndrueshëm urban. Do të transpozohet për vendet e tjera me klimë mesdhetare dhe do të jetë një metodologji e mundshme themelore për vendet e tjera me klimë të ndryshme.

REFERENCA

- Instituti Kombëtar i Statistikave. (2021, Janar). *Popullsia e Shqipërisë, 1 Janar 2021*. Tirana: INSTAT. Gjetur në [http://www.instat.gov.al/](http://www.instat.gov.al/file:///C:/Users/User/Downloads/popullsia-me-1-janar-2021.pdf): file:///C:/Users/User/Downloads/popullsia-me-1-janar-2021.pdf
- (2019, November 04). Gjetur në bashkiavlore.org: <http://bashkiavlore.org/shtrirja-gjeografike/>
- (2021, november 25). Gjetur në weatherspark: <https://weatherspark.com>
- A. Dimoudi, M. Nikolopoulou. (2003). Vegetation in the Urban Environment: Microclimatic Analysis and Benefits. *Energy and Buildings* 35(1), 69-76.
- AIAA, ASTM, IES, NASA. (1973). Space Simulations. *Space Simulation Symposium, November 12-14* (fv. 920-923). Los Angeles: NASA and AIAA. Gjetur May 28, 2020, nga https://books.google.al/books?id=oTUHLNjj-uIC&pg=PA922&lpg=PA922&dq=Horizontal+surfaces+are+warmer+than+vertical+surfaces&source=bl&ots=frL_xvDdfd&sig=ACfU3U3oRsWKclOzkUO_Fag9ub60GBmoFQ&hl=en&sa=X&ved=2ahUKewiG3tHEjdXpAhWNw4sKHUuzDmcQ6AEwAHoECAoQAQ#v=onep
- AKPT. (2020, 11 05). *planifikimi.gov.al*. Gjetur në planifikimi: <http://planifikimi.gov.al/index.php?id=732>
- Andreas Matzarakis, Frank Rutz, Helmut Mayer. (2000). Modelling radiation fluxes in simple and complex environments - Application of the RayMan model. *International Journal of Biometeorology*, 51, (4), 323-334.
- Andrew C. Chui, Alex Gittelsohn, Elizabeth Sebastian, Natasha Stamler, Stuart R. (2017). Urban heat islands and cooler infrastructure – Measuring near-surface temperatures with hand-held infrared cameras. *Urban Climate*.
- Ani Tola, Andrea Maliqari, Gjergj Thomai, Parashqevi Tashi, Paul Louis Meunier. (2019). Surface temperature of urban texture in Vlorë Promenade. *IFAU19 - MODERNISATION AND GLOBALIZATION* (fv. 936-947). Tirana: FAU & UPT.
- Ani Tola, Paul Louis Meunier, Parashqevi Tashi, Elton Hala. (2017). Surface temperature of urban texture in central squares. *CITIES IN TRANSITION* (fv. 87-91). Tirana: FAU & UPT.
- apur. (2012, December). Gjetur në Les îlots de chaleur urbains à Paris – Cahier n°1: <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/ilots-chaleur-urbains-paris-cahier-1>
- apur. (2014, May). Gjetur në Les îlots de chaleur urbains à Paris – Cahier n°2 : simulations climatiques de trois formes urbaines parisiennes et enseignements: <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/ilots-chaleur-urbains-paris-cahier-2-simulations-climatiques-trois-formes-urbaines>
- apur. (2017, July). Gjetur në Les îlots de chaleur urbains à Paris - Cahier n°4 : influence climatique des revêtements de sol à Paris: <https://www.apur.org/en/our-works/urban-heat-islands-paris-book-4-climatic-effects-ground-surface-covering-paris>
- apur. (2017, February). Gjetur në The flow of urban heat in the centre of the Parisian conglomeration - Book 3: Thermal breezes: <https://www.apur.org/en/our-works/flow-urban-heat-centre-parisian-conglomeration-book-3-thermal-breezes>
- apur. (2020, March). Gjetur në Atténuer les îlots de chaleur urbains - Cahier n°5 : méthodes et outils de conception des projets: <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/attenuer-ilots-chaleur-urbains-cahier-5-methodes-outils-conception-projets>

- Arens, E. and Bosselmann, P. (1989). Wind, Sun and Temperature - Predicting the Thermal Comfort of People in Outdoor Spaces. *Journal of Building and Environment*, 24, 315-320.
- Arnfield, A. J. (2003). Two decades of urban climate research: a review of turbulence, exchanges of energy and water. *International Journal of Climatology*, 1-26.
- ASHRAE. (2005). *Handbook: Fundamentals - SI Edition*. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- Atelier Albania, Agjencia Kombëtare e Planifikimit të Territorit. (2015, October 15). *planifikimi.gov.al*. Gjetur në <http://competitions.planifikimi.gov.al/vlora-waterfront/>: http://competitions.planifikimi.gov.al/wp-content/uploads/2015/10/VLORA-WATERFRONT_COMPETITION-BRIEF.pdf
- Benedetti, C. (2013). Comfort Urbano. Në *Le guide practice del Master CasaClima* (fv. 69-90). Bozen/Bolzano: bu,press; Bozen-Bolzano University Press.
- Björn Holmer, Ingegärd Eliasson. (1999). Urban–rural vapour pressure differences and their role in the development of urban heat islands. *International Journal of Climatology* 19, 989-1009.
- Bruse, M. (2000, August 02). Die Auswirkungen kleinskaliger Umweltgestaltung auf das Mikroklima. *Doctoral Thesis*. Bochum,, Germany: Ruhr-Universität Bochum, Universitätsbibliothek.
- Bruse, M. (2019). Decoding Urban Nature: Envi-Met Course - Microclimate Analysis beyond Wind and Sun. ENVI-met online course. Gjetur në <https://performance.thinkific.com/courses/envi-met-course-decoding-urban-nature-microclimate-analysis-beyond-wind-and-sun>
- CAC, C. A. (2010, November 9). Climate Action Plan Interim Report. New Yourk, New Yourk, USA.
- Climate Data Store*. (2020, November 21). Gjetur në Thermal comfort indices derived from ERA5 reanalysis: <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/derived-utci-historical?tab=overview>
- Cohen, P.; Shashua-Bar, L.; Keller, R.; Gil-Ad, R.; Yaakov, Y.; Lukyanov, V.; Kutiel, P.B.; Tanny, J.; Cohen, S.; Potchter, O. (2019). Urban outdoor thermal perception in hot arid Beer Sheva, Israel: Methodological and gender aspects. *Building Environment*, 160, 106169.
- Daci, E. (2016, Dhjetor). Durrësi në shekujt e parë pas krishtit, zhvillimi urban, monumentet, restaurimi dhe rikonstruksioni hipotetik i tyre. Tirana, Shqipëri: Fakulteti i Arkitekturës dhe Urbanistikës.
- DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC. (2017, 08 31). Plani i Zhvillimit, PPV Vlorë. Vlorë, Shqipëri.
- DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC. (2017, 08 31). Rregullore PPV-ës, Vlorë. Vlorë, Shqipëri.
- DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC. (2017, 08 31). Strategia Territoriale, PPV-Vlorë. Vlorë, Shqipëri.
- DEA STUDIO, THYMIO PAPAYANNIS & ASSOCIATES INC. (2017, 08 31). Vlerësimi Strategjik Mjedisor, PPV Vlorë. Vlorë, Shqipëri.
- dmc.nl*. (2021). Gjetur në <https://www.dmc.nl/projects/urambs-waterfront-promenade-singapore>

- Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L. (2021, 09 02). Plani i Zhvillimit Territorial, PPV Durrës. Durrës, Shqipëri.
- Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L. (2021, 09 02). Rregullore, PPV Durrës. Durrës, Shqipëri.
- Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L. (2021, 09 02). Strategjia Territoriale, PPV Durrës. Durrës, Shqipëri.
- Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L. (2021, 09 02). Vlerësim dhe analizë, PPV Durrës. Durrës, Shqipëri.
- Dogma, Latitude Platform, Milan Ingegneria, Studio B&L. (2021, 09 02). Vlerësimi Strategjik Mjedisor, PPV Durrës. Durrës, Shqipëri.
- Edward Arens, Peter Bosselmann. (1989). Wind, Sun and Temperature - Predicting the Thermal Comfort of People in Outdoor Spaces. *Journal of Building and Environment*, 24, 315-320.
- Emmanuel, R. (1993). A Hypothetical 'Shadow Umbrella' for Thermal Comfort Enhancement in the Equatorial Urban Outdoors. *Architectural Science Review*, 36 (4), 173-184.
- ENVI-met. (2020, Jan 28). Gjetur në <https://www.envi-met.com/>
- ENVI-met. (2021, November 26). Gjetur në <https://www.envi-met.com/>
- EU mies award 19. (2019). Gjetur në <https://miesarch.com/work/3839>.
- Evans, J.M., S. de Schiller. (1990). Climate and urban planning: the example of the planning code for Vicente Lopez, Buenos Aires. *Energy and Buildings* 15/16, 35–41.
- Fazia Ali-Toudert, Helmut Mayer. (2005). Thermal comfort in urban streets with trees under hot summer conditions. *22nd International PLEA Conference* (fv. 699-704). Lebanon: Notre Dame University.
- FLIR. (2018, August 15). *flir.ca*. Gjetur në <https://www.flir.ca/instruments/building-diagnostics/building-inspection/>
- Florian Nepravishta, Ani Cuedari. (2016, December). Regeneration of Vlora Waterfront Promenade. *A Obra Nasce*, 46.
- Florian Nepravishta, Jonida Meniku, Mirjana Devetakovic. (2014). Waterfront regeneration through PPPs: The case of Vlora. *Symposium Architectural, Engineering and Information Sciences, University of Pécs*. Pécs: University of Pécs.
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Washington: Island Press.
- Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Washington DC: Island Press.
- Gianni Scudo, José M. Ochoa de la Torre . (2003). *Spazi verdi urbani*. libreria universitaria.
- Giguère, M. (2009). *Urban Heat Island*. Québec: Institut national de santé publique du Québec.
- Givoni, B. (1998). *Climate Considerations in Building and Urban Design*. Van Nostrand Reinhold, the USA. New York: Van Nostrand Reinhold, the USA.
- Grant, G. (2016). *The Water Sensitive City*. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.
- Grote, G. (2012). *A History of Greece: From the Time of Solon to 403 BC*. Routledge.

- Hanna Swaid, Milo E.Hoffman. (1990). Prediction of urban air temperature variations using the analytical CTTC model. *Energy and Buildings*, 14 (4), 313-324.
- Hopkin, M. (2007). Data keep flooding in. *Climate change 2007, Nature* 445, 581.
- Höppe, P. (1993). Indoor Climate. *Experientia*, 49, 775-779.
- Höppe, P. (1999, October). The physiological equivalent temperature – a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. *International Journal of Biometeorology volume 43*, fv. 71–75.
- ISO 7730. (2005, November). Gjetur në ISO 7730: <https://www.iso.org/standard/39155.html>
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.
- Jana Fischereit, K. Heinke Schlünzen. (2018, August 14). Evaluation of thermal indices for their applicability in obstacle-resolving meteorology models. 62, pp. 1887–1900.
- Jean-Marie Robine, Siu Lan K.Cheung, Sophie Le Roy, Herman Van Oyen, Clare Griffiths, Jean-Pierre Michel, François Richard Herrmann. (2008). Plus de 70 000 décès en Europe au cours de l'été 2003. *Comptes Rendus Biologies*, 331 (2), 171-178.
- Jennifer Spagnolo, Richard de Dear. (2003, May). A field study of thermal comfort in outdoor and semi-outdoor environments in subtropical Sydney Australia. *Building and Environment*, 38 (5), fv. 721-738.
- Johansson, E. (2006, September 15). Urban design and outdoor thermal comfort in warm climates – studies in Fez and Colombo. 238. Lund, Sweden, Sweden: Grahns Tryckeri AB.
- K.R.Colter, A.C.Middel, C.A.Martin. (2019). Effects of natural and artificial shade on human thermal comfort in residential neighborhood parks of Phoenix, Arizona, USA. *Urban Forestry & Urban Greening*, 44, 126429.
- Khalid Setaih, Neveen Hamza, Tim Townshend. (2013). ASSESSMENT OF OUTDOOR THERMAL COMFORT IN URBAN. *13th Conference of International Building Performance Simulation Association* (fv. 3153-3160). Chambéry, France: Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA).
- Koçi, V. (2011, June 26-29). <https://thecela.org/>. Gjetur në Ifla2011.com: <https://thecela.org/48th-ifla-world-congress-switzerland/>
- Köppen, W. (1918). Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag and Jahreslauf. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 64, fv. 93–203, 243–248.
- Lin, T., Matzarakis, A. and Hwang, R. (2010). Shading Effect on Long-Term Outdoor Thermal Comfort. *Journal of Building and Environment*, 45, 213-221.
- London, M. (2018, December). 1.5C Compatible Climate Action Plan. *Zero carbon London*:. London, England: Greater London Authority.
- M.M.Elnahas, T.J.Williamson. (1997). An improvement of the CTTC model for predicting urban air temperatures. *Energy and Buildings*, 25 (1), 41-49.
- Marc E. Fountain, Charlie Huizenga. (1997, november 24). A thermal sensation prediction software tool for use by the profession. *ASHRAE Transaction*, 129-136. Gjetur në <https://escholarship.org/content/qt3g98q2vw/qt3g98q2vw.pdf>

- Marco Massa and Team. (2015, October 15). *planifikimi.gov.al*. Gjetur në [competitions.planifikimi.gov.al/vlora-waterfront/](https://www.scribd.com/document/211340642/Marco-Massa-Team#scribd):
<https://www.scribd.com/document/211340642/Marco-Massa-Team#scribd>
- Marielena Nikolopoulou, Koen Steemers. (2003, January). Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. *Energy and Buildings*, 5 (1), fv. 95-101.
- Marielena Nikolopoulou, Spyros Lykoudis. (2006). Thermal comfort in outdoor urban spaces: Analysis across different European countries. *Building and Environment*, 41 (11), 1455-1470.
- Massa, M. (2005). *Passeggiate lungo molti mari*. Florence: Maschietto Editore.
- Matzarakis, A.; Mayer, H.; Iziomon, M.G. (1999). Applications of a universal thermal index: Physiological equivalent temperature. *International Journal of Biometeorology*, 43, 76-84.
- McIntyre, D. A. (1980). *Indoor Climate*. London: Applied Science Publishers.
- METROPOLIS, M. (2014). *Vlora Waterfront Competition*. <http://planifikimi.gov.al>.
- Nakamura Y.; T.R.Oke. (1988). Wind, temperature and stability conditions in an east-west oriented urban canyon. *Atmospheric Environment* 22 (12), fv. 2691-2700.
- NCST, N. C. (2020, May 28). *climate.ncsu.edu*. Gjetur në North Carolina Climate Office: <https://climate.ncsu.edu/edu/RadiationTypes>
- Nikopoulou, M., Beker, N., Steemer, K. (2001). Thermal Comfort in outdoor urban spaces: the human parameter. *Solar Energy*, Vol. 70, No. 3.
- Oke, T. R. (1981). Canyon geometry and the nocturnal urban heat island: comparison of scale model and field observations. *International Journal of Climatology* 1, 237–254.
- Oke, T. R. (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quart. Journal of Royal Meteorological*, 1-24.
- Oke, T. R. (1987). *Boundary Layer Climates*. New York: Routledge.
- Oke, T. R. (1989). The micrometeorology of the urban forest. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B* 324, 335-349.
- Oke, T. R. (1997). *Urban climates and global change*. London.
- P J Littlefair, M Santamouris, S Alvarez, A Dupagne, D Hall, J Teller, J F Coronel, N Papanikolaou. (2000). *Environmental site layout planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas*. London: Construction Research Communications Ltd.
- Përshkrimi Meteorologjik. (1992). Në M. e. Shërbimi Hidrologjik Shqiptar, *Udhëzues Lundrimi për Detet Adriatik dhe Jon* (fv. 12-37). Tirana: Shtëpia Botuese e Ushtrisë.
- Peter Bosselmann, Edward Arens, Klaus Dunker, Robert Wright. (1990). *Sun, wind, and pedestrian comfort: a study of Toronto's Central Area*. Berkeley: UC Berkeley.
- Peter Bosselmann, Edward Arens, Klaus Dunker, Robert Wright. (1995). Urban Form and Climate: Case Study, Toronto. *Journal of the American Planning Association*, 61(2), 226-239.
- Ranasinghe, D. (2004, January). Urban Geometry as a Determinant of Outdoor Thermal Comfort. Moratuwa, Colombo, Sri Lanka: electronic theses and dissertation.

- Sashua-Bar, L., Hoffman, M. E. (2000). Vegetation as a climatic Component in the Design of an Urban Street: An Empirical Model for Predicting the Cooling Effect of Urban Green Area with Trees. *Journal of Energy and Building*, 31, 221-235.
- shutterstock. (2021). Gjetur në <https://www.shutterstock.com/image-photo/dubai-marina-promenade-630334178>
- Taha, H. (1997). Urban climates and heat islands: albedo, evapotranspiration, and anthropogenic heat. *Energy and buildings*, 25(2), fv. 99-103.
- travelchannel. (2021). Gjetur në World's Best Boardwalks: <https://www.travelchannel.com/interests/beaches/photos/worlds-best-boardwalks>
- Vokshi, A. (2014). *Tracce dell'Architettura Italiana in Albania*. Florence: DNA Editrice.
- Vokshi, A. (2016). Le architetture italiane di Valona 1916-1943. Në S. Bergesio, A. Frisenna, N. Nika, A. Nokshi, & M. Panunti, *Il Consolato Italiano a Valona tra storia e architettura* (fv. 22-44). Tirana: Consolato Generale d'Italia a Valona, Istituto Italiano di Cultura a Tirana.
- westend61. (a.d.). Gjetur në Spain, Barcelona, La Barceloneta, San Sebastia beach and promenade: <https://www.westend61.de/en/imageView/AMF004137/spain-barcelona-la-barceloneta-san-sebastia-beach-and-promenade>
- XDGA. (2019, November 09). *xdga.be*. Gjetur në xdga.be/gallery/vlora-waterfront-promenade/: <http://xdga.be/gallery/vlora-waterfront-promenade/>

9 SHTOJCA

9.1.1 TË DHËNAT KLIMATIKE – IGJEUM

Tabelë 9-1 Durrës të dhënat klimatike – IGJEUM, 22 Qershor 2013

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 22 Qershor 2013						
	7:00	8:00	12:00	14:00	16:00	20:00	21:00
Tair (°C)	23.8	25	29.7	32	31	28.9	28.4
Tair Max / 24h (°C)	25.2			35.2			28.6
Tair Min / 24h (°C)	22			23.8			23.8
Reshjet (mm)	-	-	-	-	-	-	-
Lagështia Relative H (%)	76	73.3	62.4	57	60.4	67.3	69
Temperatura e pikës së vesës (°C)	20.6	21.5	25.3	27.2	27.1	26.9	26.8
Shpejtësia e erës (m/sec)	6	6.3	7.4	8			4
Drejtimi i erës	N	N	N	N	N	N	N
Mbulesa me re (%)	-	-	-	-	-	-	-
Shikueshmëria (km)	10	10.7	13.6	15	16.4	19.3	20
Cloud Ceiling (m)	-	-	-	-	-	-	-
Wet Bulb (°C)	20.1	20.9	23.9	25.4	25.1	24.4	24.2
Presioni atmosferik (mbar)	1015.4	1015.3	1015.1	1015	1014.7	1014.1	1014

Tabelë 9-2 Durrës të dhënat klimatike – IGJEUM, 25 Shtator 2013

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 25 Shtator 2013						
	7:00	8:00	12:00	14:00	16:00	20:00	21:00
Tair (°C)	19	19.7	22.6	24	22.3	18.9	18
Tair Max / 24h (°C)	19.5			27.2			18.2
Tair Min / 24h (°C)	12.6			19			17
Reshjet (mm)	-	-	-	-	-	-	-
Lagështia Relative H (%)	74	72.3	65.4	62	64.9	70.6	72
Temperatura e pikës së vesës (°C)	16.2	16.2	16.5	18.4	17.4	15.4	14.9
Shpejtësia e erës (m/sec)	0	0.6	2.9	4	2.9	0.6	0
Drejtimi i erës	-	-	SW	SW	SW	-	-
Mbulesa me re (%)	-	-	-	-	-	-	-
Shikueshmëria (km)	8	9	13	15	16.4	19.3	20
Lartësia e reve të ulëta (m)	-	-	-	-	-	-	-
Wet Bulb (°C)	16.2	16.6	18.3	19.2	18.1	15.9	15.3
Presioni atmosferik (mbar)	1017.4	1017.5	1017.8	1018	1018.1	1018.2	1018.2

Tabelë 9-3 Durrës të dhënat klimatike – IGJEUM, 02 Korrik 2014

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 02 Korrik 2014						
	7:00	8:00	12:00	14:00	16:00	20:00	21:00
Tair (°C)	22.6	23.4	26.6	28.2	27.2	25.1	24.6
Tair Max / 24h (°C)	23.2			30.6			24.8
Tair Min / 24h (°C)	18.6			22.6			22.6
Reshjet (mm)	-	-	-	-	-	-	-
Lagështia Relative H (%)	65	64.9	64.3	64	65.4	68.3	69
Temperatura e pikës së vesës (°C)	17.8	18.8	22.6	24.5	23.6	21.8	21.3
Shpejtësia e erës (m/sec)	0	0.3	1.4	2	1.4	0.3	0
Drejtimi i erës	-	-	W	W	W	-	-
Mbulesa me re (%)	0	0	0	0	0	0	0
Shikueshmëria (km)	15	15	15	15	15	15	15
Lartësia e reve të ulëta (m)	-	-	-	-	-	-	-
Wet Bulb (°C)	18.4	19.1	21.8	23.2	22.5	21.1	20.7
Presioni atmosferik (mbar)	1022.6	1022.6	1022.6	1022.6	1022.7	1022.9	1023

Tabelë 9-4 Durrës të dhënat klimatike – IGJEUM, 05 Shtator 2020

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 05 Shtator 2020						
	7:00	8:00	12:00	14:00	16:00	20:00	21:00
Tair (°C)	22.2	23.2	27.2	29.2	27.8	25	24.3
Tair Max / 24h (°C)	23.6			32.6			24.4
Tair Min / 24h (°C)	20			22.2			22.2
Reshjet (mm)	-	-	-	-	-	-	-
Lagështia Relative H (%)	71	68.4	58.1	53	59	71	74
Temperatura e pikës së vesës (°C)	19	19.4	20.8	21.5	21.7	22.4	22.5
Shpejtësia e erës (m/sec)	6	5.7	4.6	4	4.3	4.9	5
Drejtimi i erës	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
Mbulesa me re (%)	-	-	-	-	-	-	-

Shikueshmëria (km)	10	10	11.4	12	12	12	12
Lartësia e reve të ulëta (m)	-	-	-	-	-	-	-
Wet Bulb (°C)	18.8	18.8	21.3	22.3	22.2	22.1	22.1
Pressure (mbar)	1022.1	1022.1	1022.1	1022.1	1022.1	1022.1	1022.1

Tabelë 9-5 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 02 Shtator 2017

Datë Të dhënat klimatike	Vlorë, 02 Shtator 2017			
	8:00	12:00	16:00	20:00
Tair (°C)	27.96	31	30.6	26
Reshjet (mm)	0	0	0	0
Gusts (km/h)	13	15	17	17
Lagështia Relative H (%)	45	35	35.6	80
Temperatura e pikës së vesës (°C)	19	19	19	20
Vwind (m/h)	3	3.6	3.7	2.5
Drejtimi i erës	NE	NE	NE	ESE
UV index (level)	2	8	4	0
Mbulesa me re (%)	50	45	45	67
Shikueshmëria (km)	15	15	20	20
Cloud Elevation (m)	9754	9754	9754	9754
Wet Bulb (°C)	21	21	20	21
Presioni atmosferik (mbar)	1015	1015	1013	1013

Tabelë 9-6 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 10 Gusht 2018

Datë Të dhënat klimatike	Vlorë, 10 Gusht 2018			
	8:00	12:00	16:00	20:00
Tair (°C)	27	32	32	29
Reshjet (mm)	0	0	0	0
Gusts (km/h)	9	13	15	15
Lagështia Relative H (%)	71	52	53	70
Temperatura e pikës së vesës (°C)	21	21	21	23
Vwind (m/s)	1.6	2.5	3	3
Drejtimi i erës	NE	WNW	SE	SW
UV index (level)	2	8	4	0
Mbulesa me re (%)	0	7	5	12
Shikueshmëria (km)	16	16	16	16
Cloud Elevation (m)	9144	9144	9144	9144
Wet Bulb (°C)	23	25	24	25
Presioni atmosferik (mbar)	1013	1012	1013	1013

9.2 TË DHËNAT KLIMATIKE – MATJET NË TERREN

Tabelë 9-7 Durrës të dhënat klimatike - matur në terren me testo probs, 22 Qershor 2013

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 22 Qershor 2013			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	29.3	31.6	31.2	26.8
Vw (m/s)	1.2	3.0	1.6	0.6
H (%)	65.2	53.2	61.4	89.7
Dp (°C)	23.1	20.8	22.8	25.0
P (hPa)	1013.2	1013.2	1011.9	1012.3
CO ₂ (ppm)	269.7	219.9	237.8	395.8

Tabelë 9-8 Durrës të dhënat klimatike - matur në terren me testo probs, 02 Korrik 2014

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 02 Korrik 2014			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	27.1	28.9	29.5	25.3
Vw (m/s)	1.6	3.1	2.2	1.3
H (%)	63.7	54.2	50.5	68.4
Dp (°C)	19.5	18.7	18.2	19.0
P (hPa)	1017.3	1017.3	1017.3	1017.3
CO ₂ (ppm)	251.6	180.3	198.3	361.3

Tabelë 9-9 Durrës të dhënat klimatike - matur në terren me testo probs, 25 Shtator 2013

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 25 Shtator 2013			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	22.6	26.8	26.0	20.6
Vw (m/s)	0.7	1.9	0.8	0.3
H (%)	63.2	45.6	48.9	66.6

Dp (°C)	15.3	14.1	14.4	14.2
P (hPa)	1010.5	1010.5	1010.5	1010.5
CO2 (ppm)	389.1	320.2	325.4	476.6

Tabelë 9-10 Durrës të dhënat klimatike – stacioni lokal, 05 Shtator 2020 (app accu weather)

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 05 Shtator 2020			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	21	25	31	27
Vw (m/s)	1.6	1.9	1.1	3.3
H (%)	68	59	58	64
Dp (°C)	15	17	19	21
P (hPa)	1018	1018	1015	1015

Tabelë 9-11 Durrës të dhënat klimatike – stacioni lokal, 20 Korrik 2020 (app accu weather)

Datë Të dhënat klimatike	Durrës, 20 Korrik 2020			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	25.0	30.5	32.0	23.0
Vw (m/s)	1.6	3.1	2.2	1.3
H (%)	63.7	54.2	50.5	68.4
Dp (°C)	15.5	20.0	21.5	17.5
P (hPa)	1017.3	1017.3	1017.3	1017.3

Tabelë 9-12 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 02 Shtator 2017 (app accu weather)

Datë Të dhënat klimatike	Vlorë, 02 Shtator 2017			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	27.9	31.0	30.6	26
Vw (m/s)	3.0	3.6	3.7	2.5
H (%)	45	35	35.6	80
Dp (°C)	19.0	19.0	19.0	20.0
P (hPa)	1015	1015	1013	1013

Tabelë 9-13 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 10 Gusht 2018 (app accu weather)

Datë Të dhënat klimatike	Vlorë, 10 Gusht 2018			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	27.0	32.0	32.0	29.0
Vw (m/s)	1.6	2.5	3.0	3.2
H (%)	71	52	53	70
Dp (°C)	21.0	21.0	21.0	23.0
P (hPa)	1013	1012	1013	1013

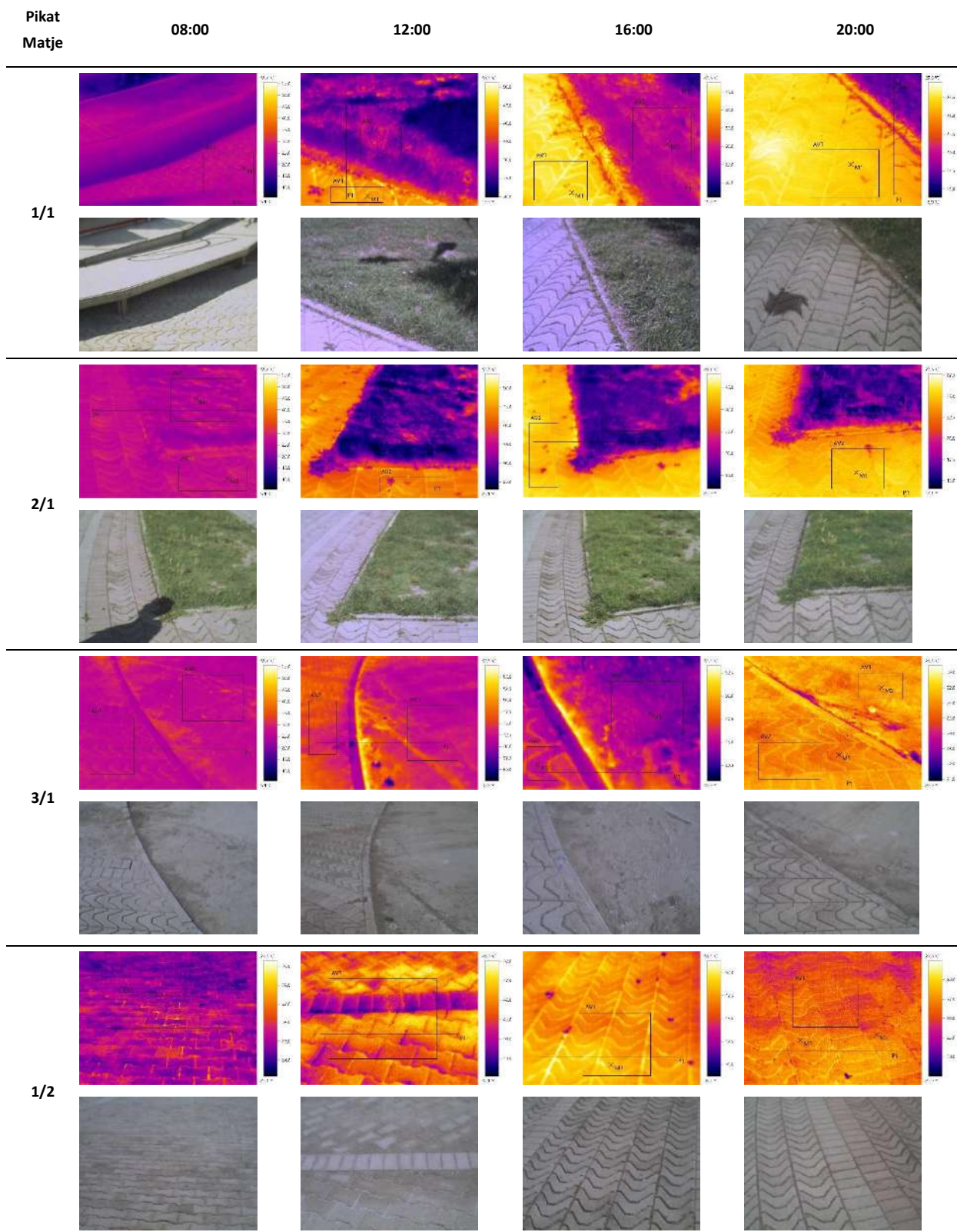
Tabelë 9-14 Vlorë të dhënat klimatike – stacioni lokal, 20 Korrik 2020 (u mbajtën njësoj si të dhënat e Durrësit, për krahasim në të njëjta kushte)

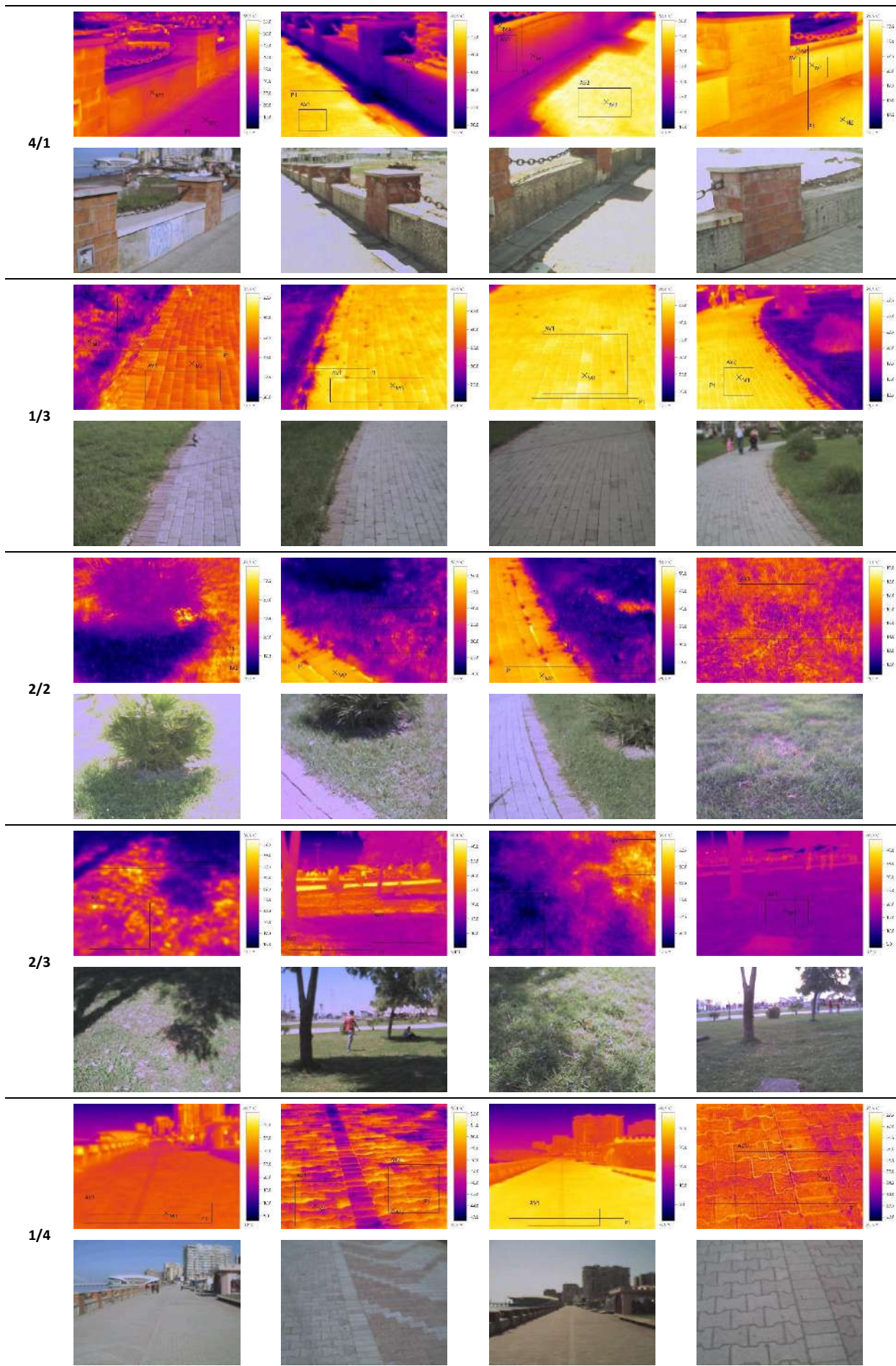
Datë Të dhënat klimatike	Vlorë, 20 Korrik 2020			
	8:00	12:00	16:00	20:00
T (°C)	25.0	30.5	32.0	23.0
Vw (m/s)	1.6	3.1	2.2	1.3
H (%)	63.7	54.2	50.5	68.4
Dp (°C)	15.5	20.0	21.5	17.5
P (hPa)	1017.3	1017.3	1017.3	1017.3

9.3 MATJET NË TERREN – REZULTATE

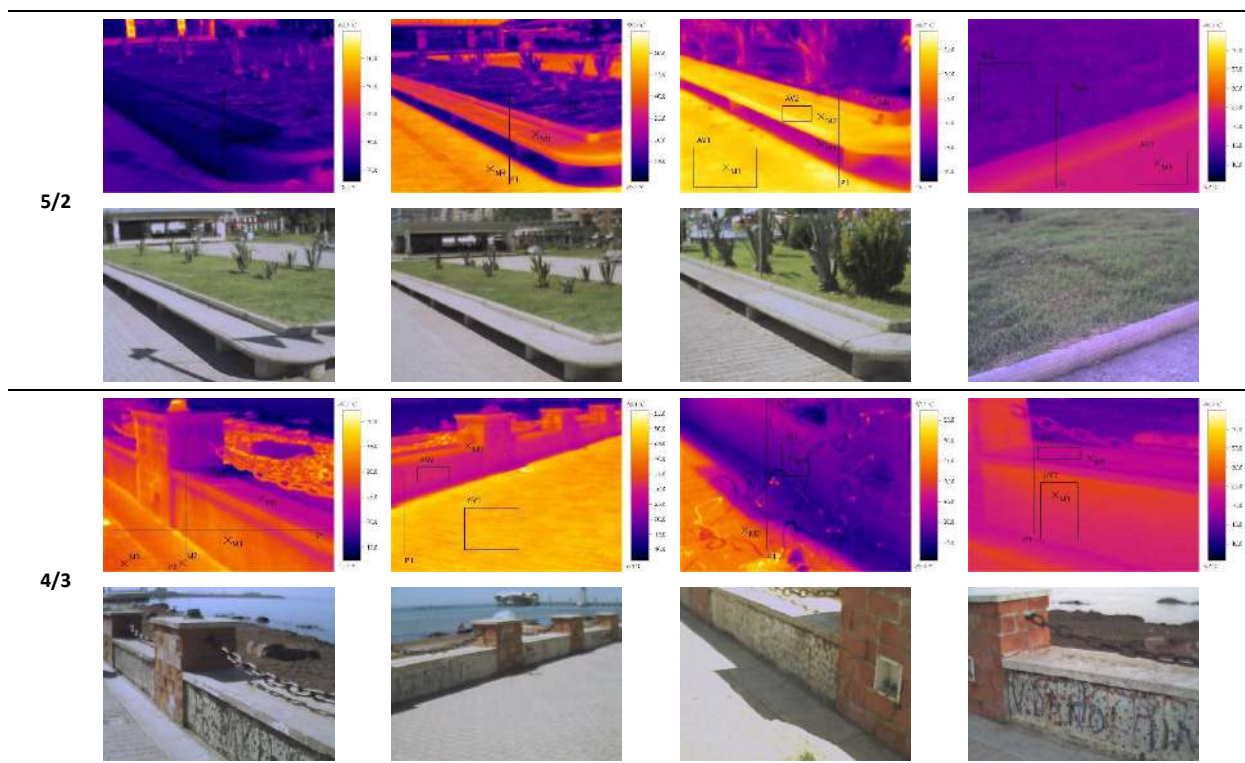
9.3.1 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Imazhe termike

Tabelë 9.3-1 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Imazhe termike (Testo 875i), 02 korrik 2014





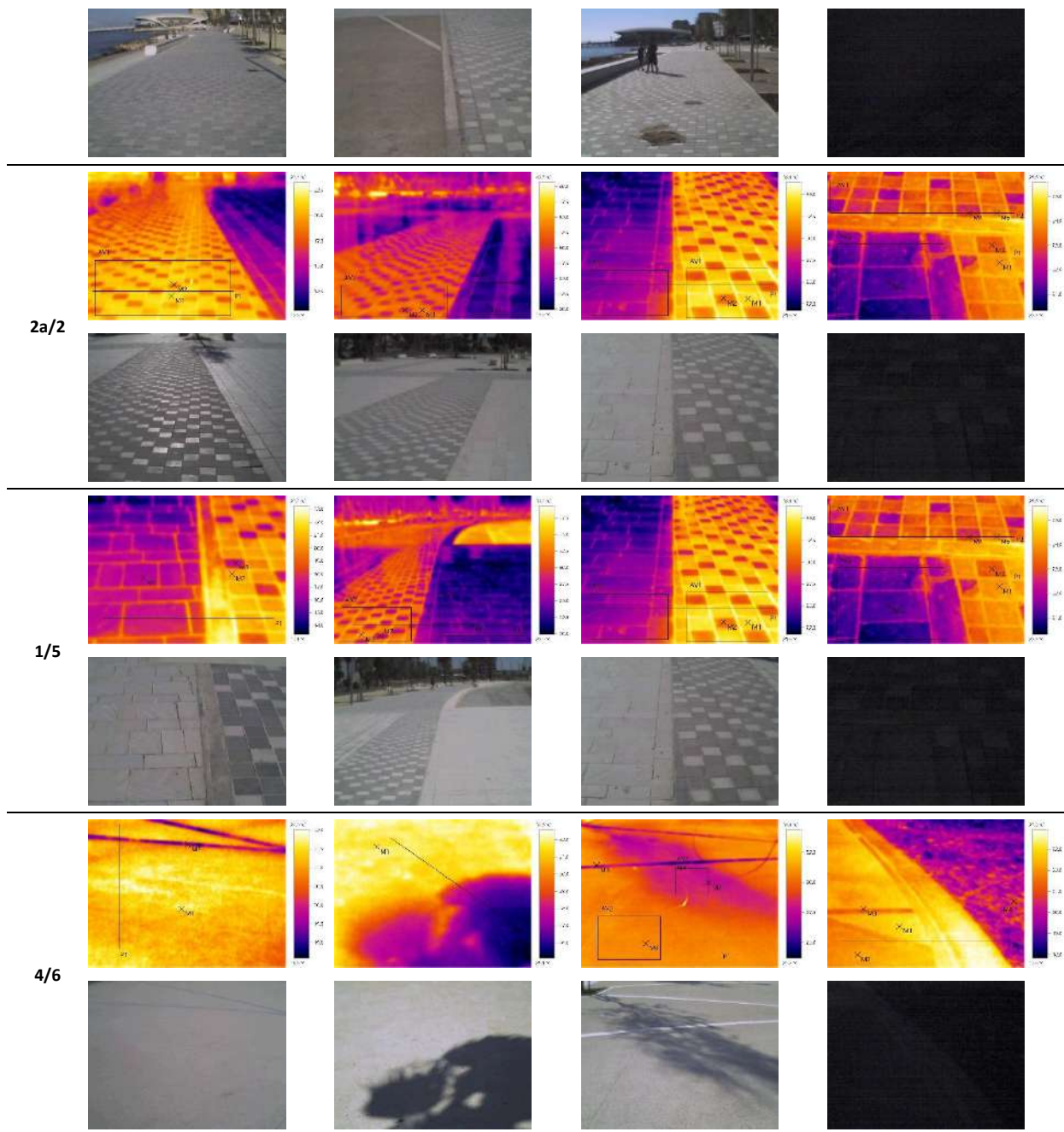
ANI TOLA (PANARITI)



9.3.2 Shëtitorja e re e Durrësit – Imazhe termike

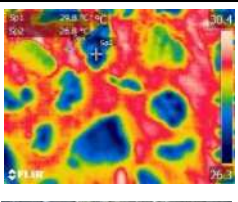

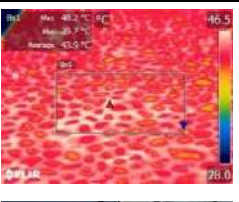

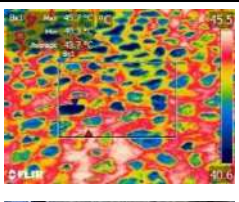

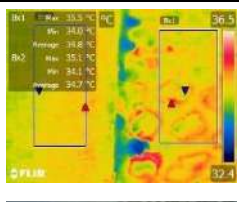

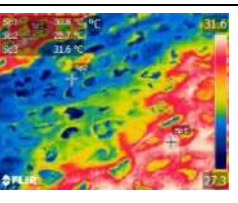

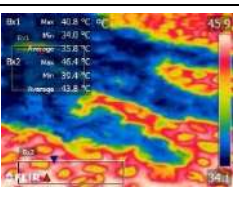

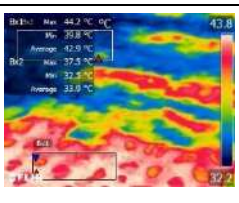

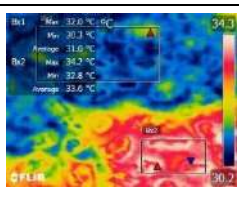

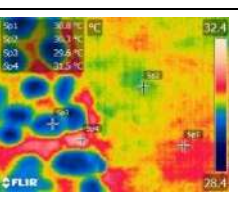

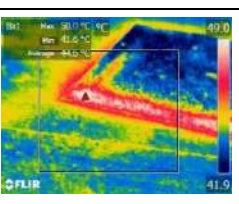

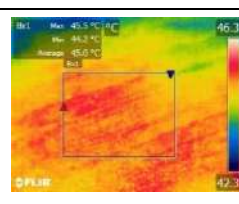

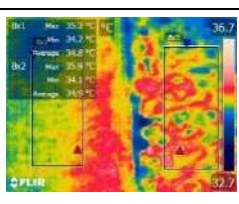

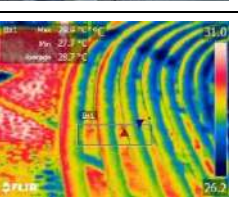

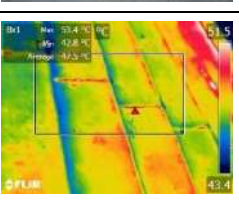

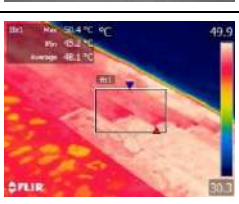

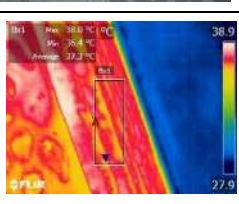

Tabelë 9.3-2 Shëtitorja e re e Durrësit – Imazhe termike (Testo 875i), 05 shtator 2020

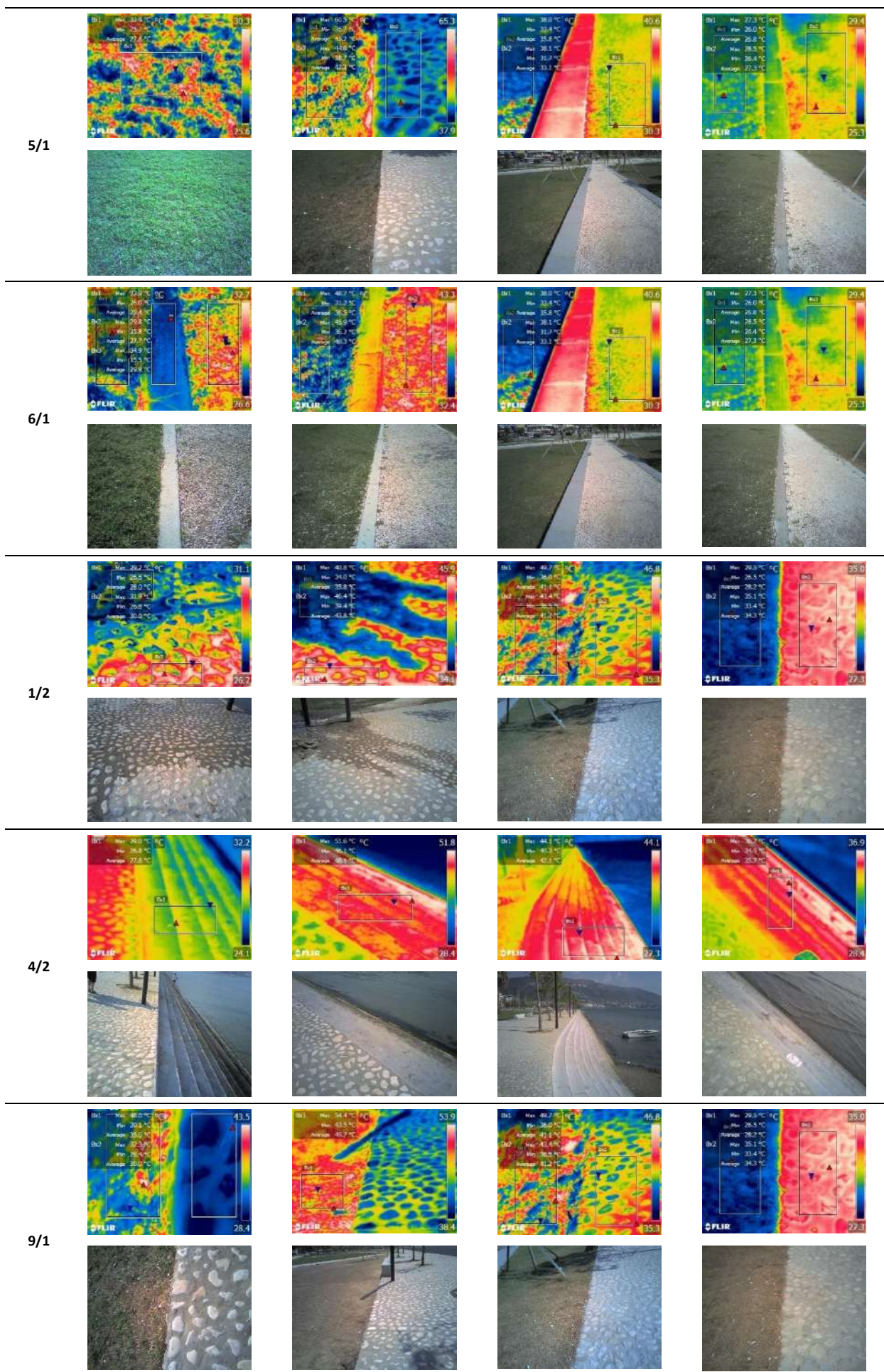
Pikat Matje	08:00	12:00	16:00	20:00
1/4				
6/2				
21/4				
4/5				
2/4				

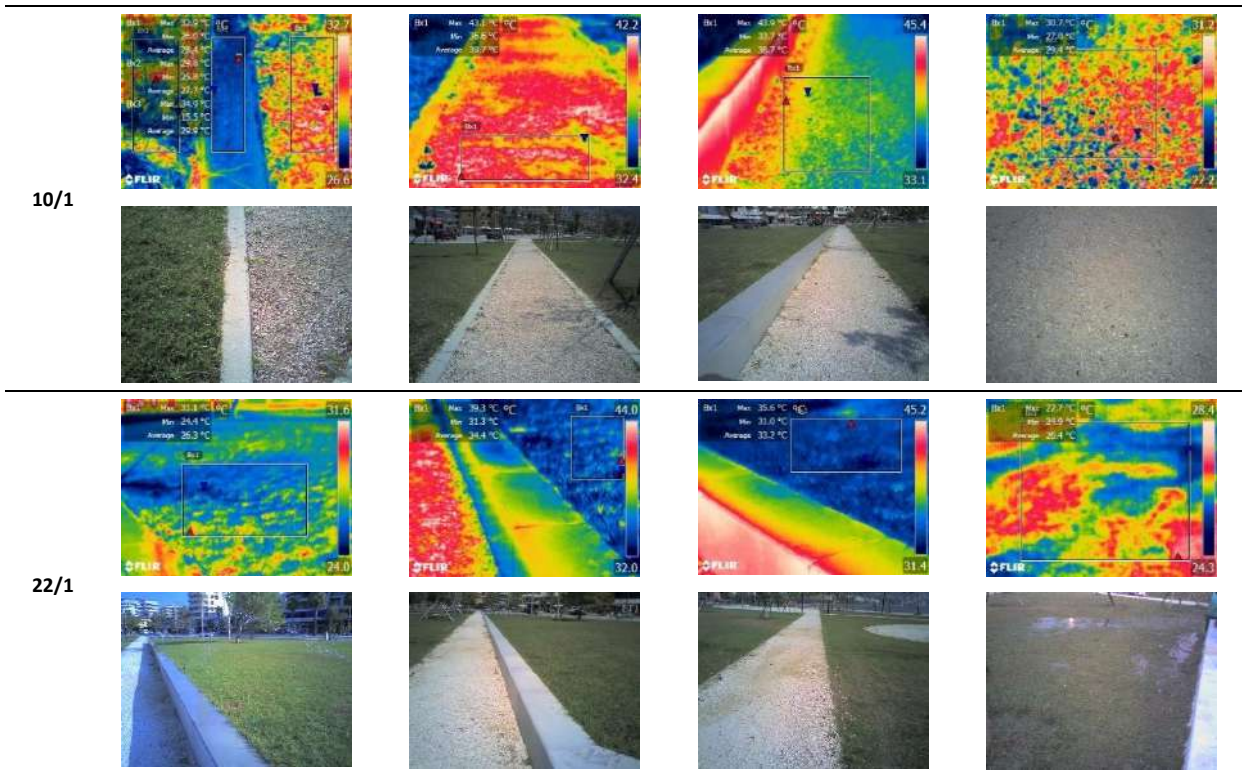


9.3.3 Shëtitorja e Vlorës – Imazhe termike

Tabelë 9.3-3 Shëtitorja e Vlorës – Imazhe termike (Flir), 10 gusht 2018

Pikat Matje	08:00	12:00	16:00	20:00
1/1	 	 	 	 
1/1'	 	 	 	 
3/1	 	 	 	 
4/1	 	 	 	 



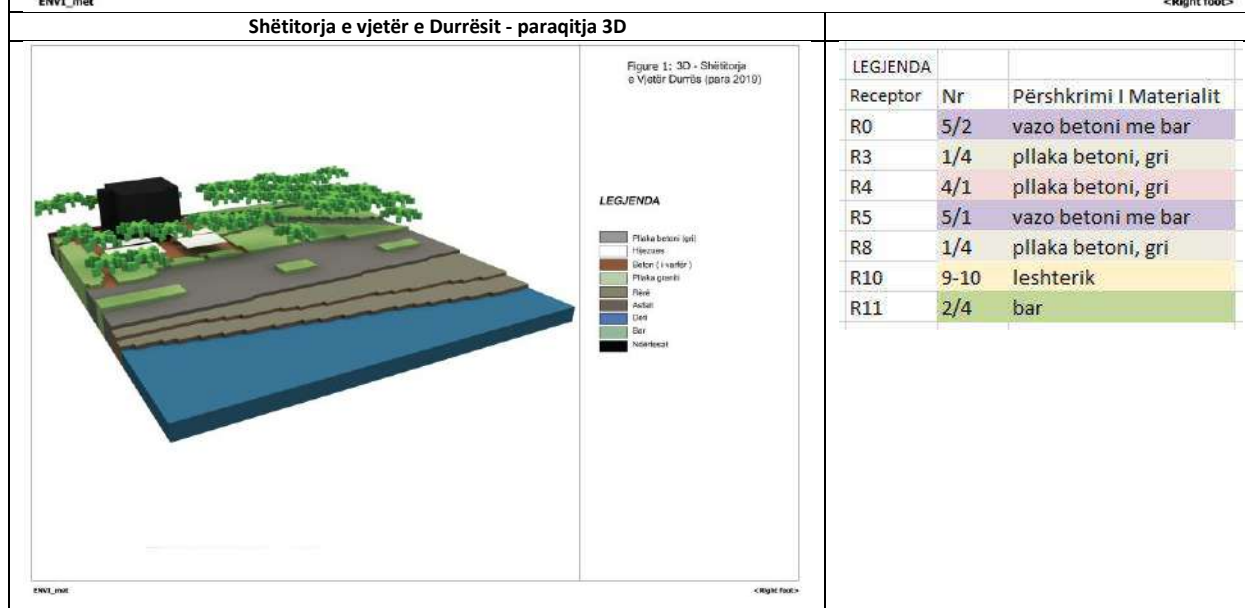
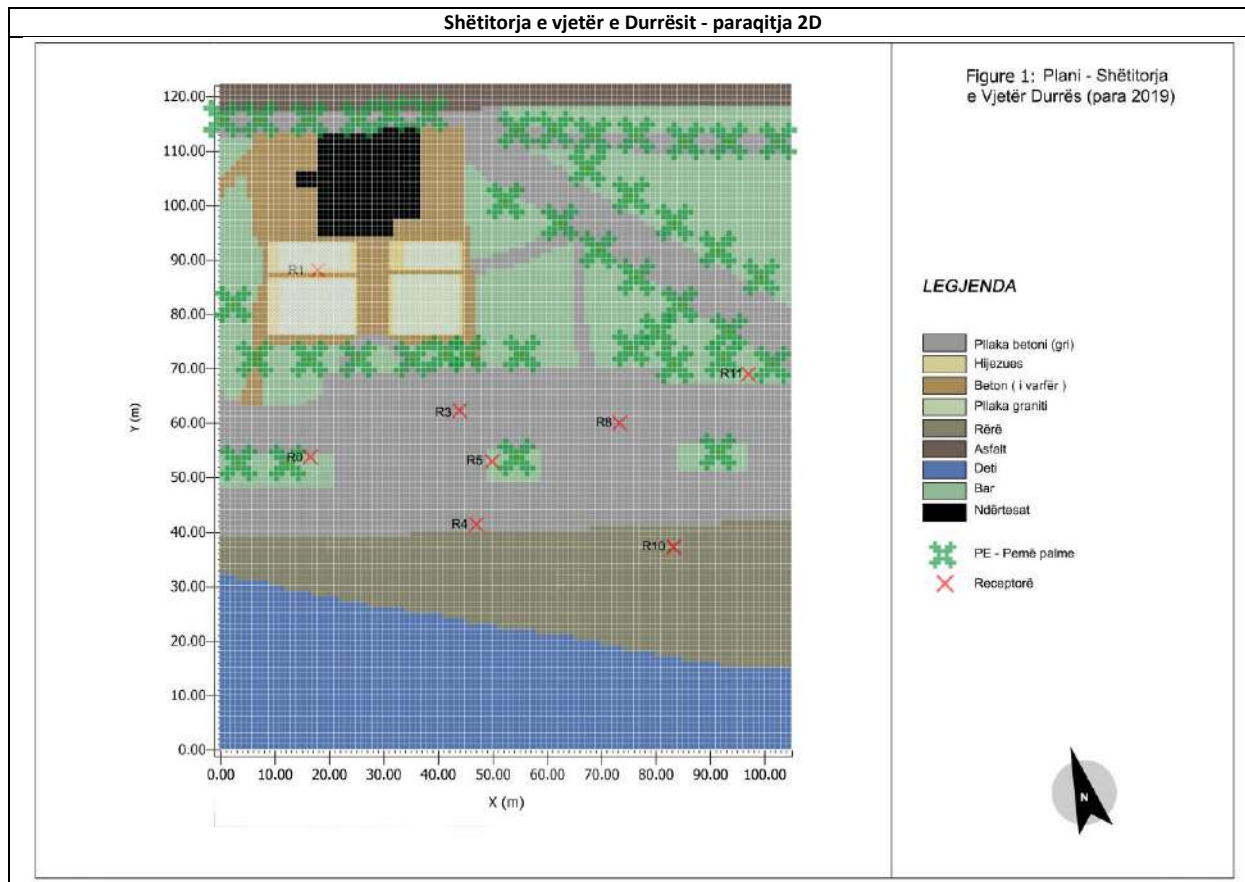


9.4 SIMULIME KOMPJUTERIKE – REZULTATE

9.4.1 Simulim shëtitorja e vjetër e Durrësit (rasti studmor 1)

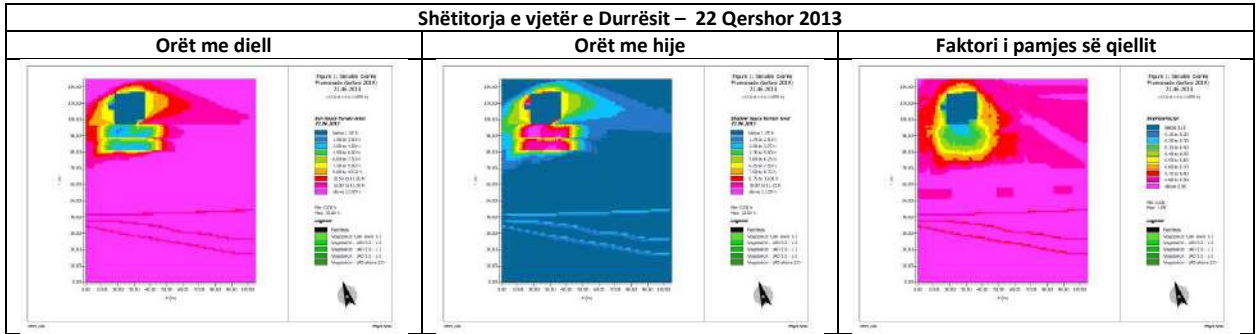
Shëtitorja e vjetër Durrësit (X=105 m, Y=25 m, Z=40 m)

Tabelë 9-4 Shëtitorja e vjetër e Durrësit (X:105m, Y:125m) - paraqitja 2D dhe 3D

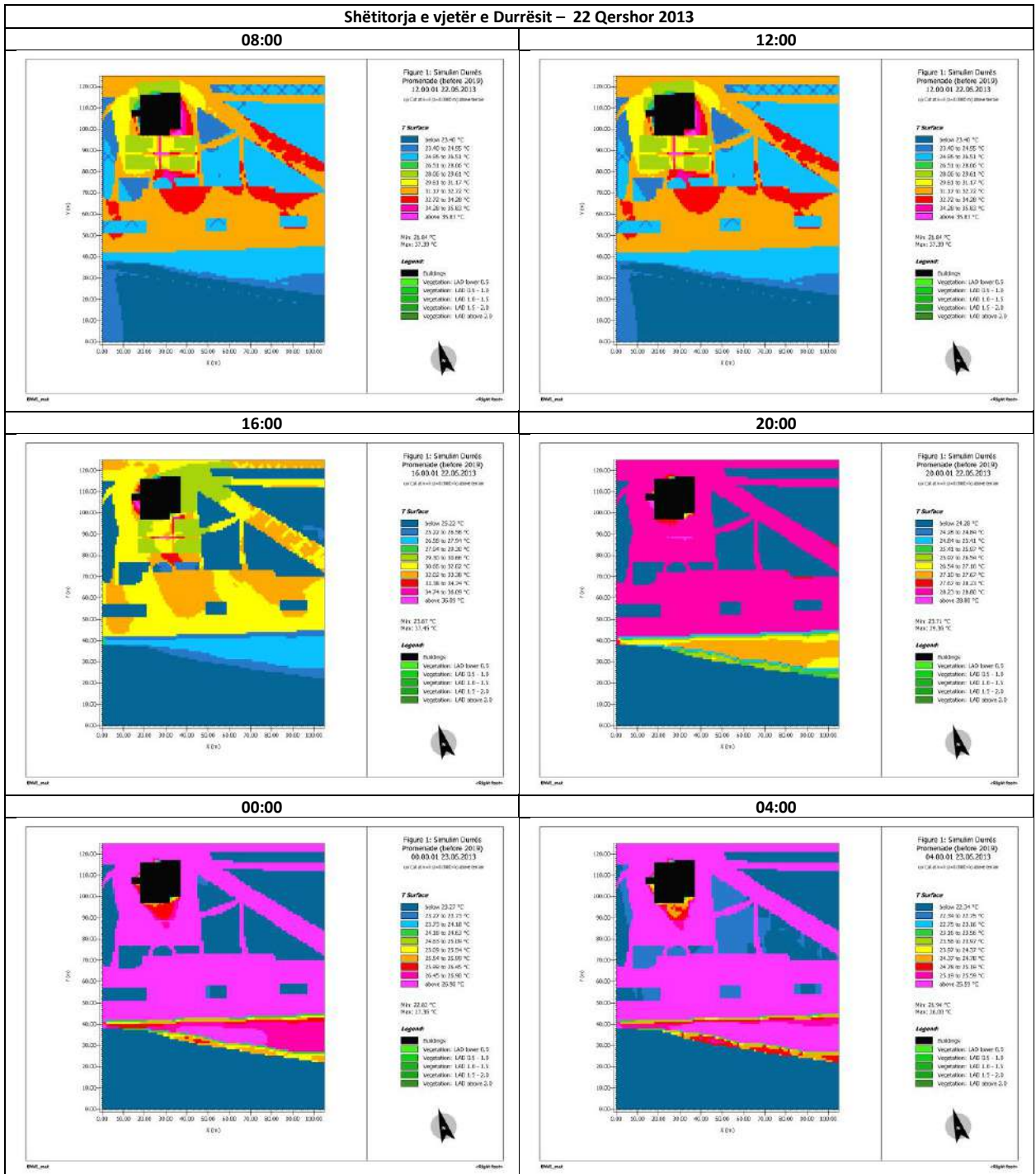


9.4.1.1 Simulim shëtitorja e vjetër e Durrësit 22 Qershor 2013

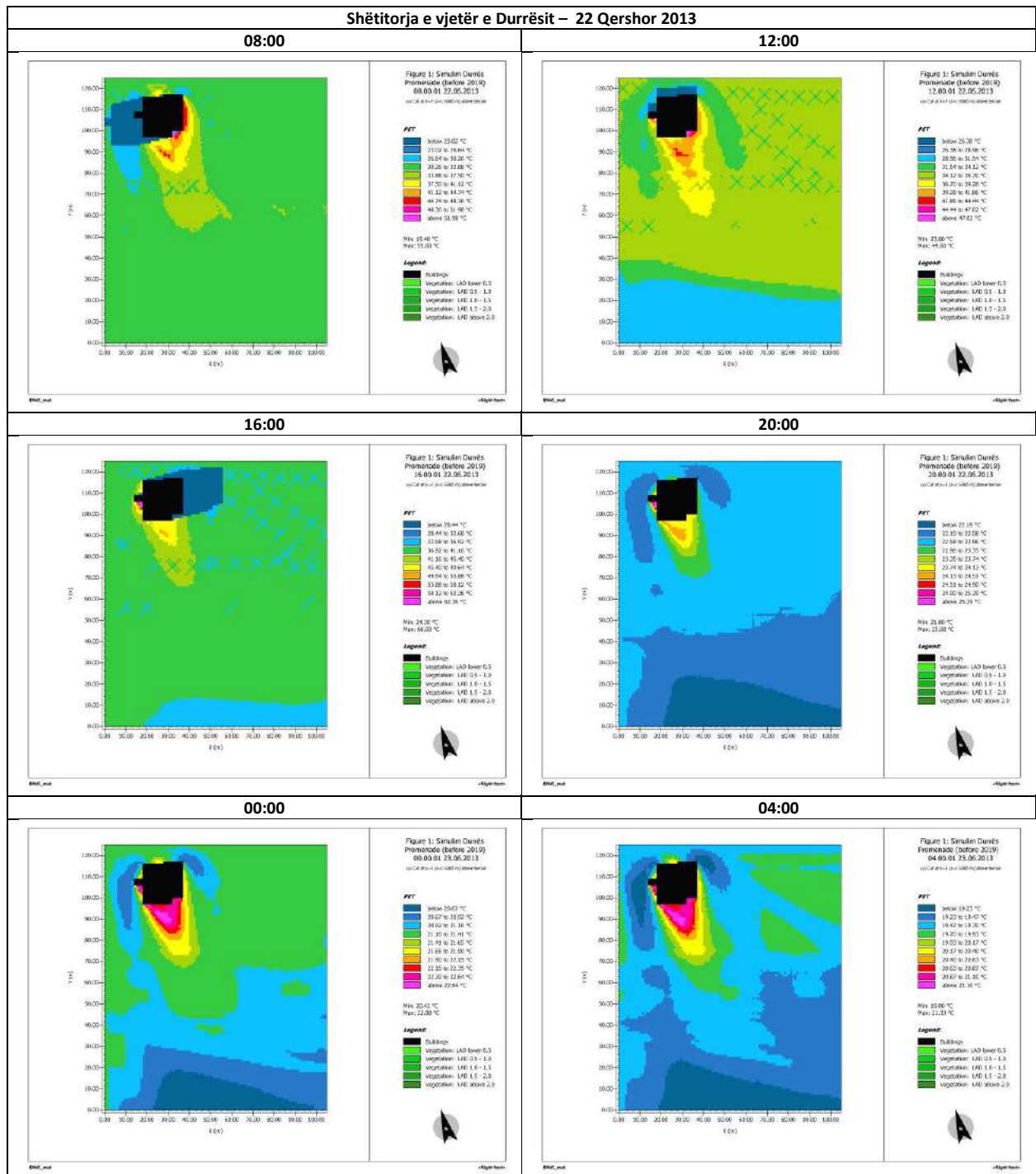
Tabelë 9-5 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 22 Qershor 2013



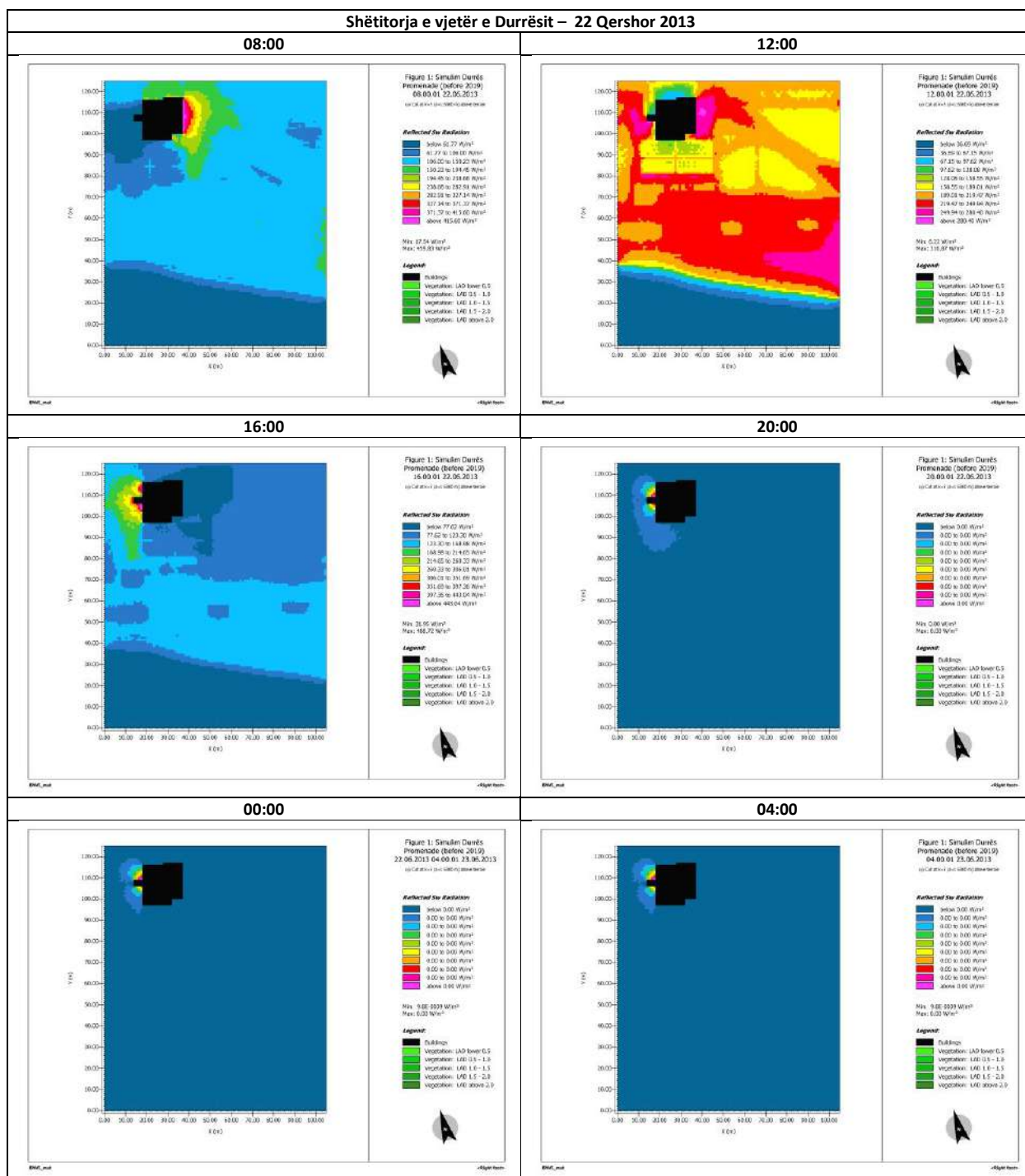
Tabelë 9-6 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



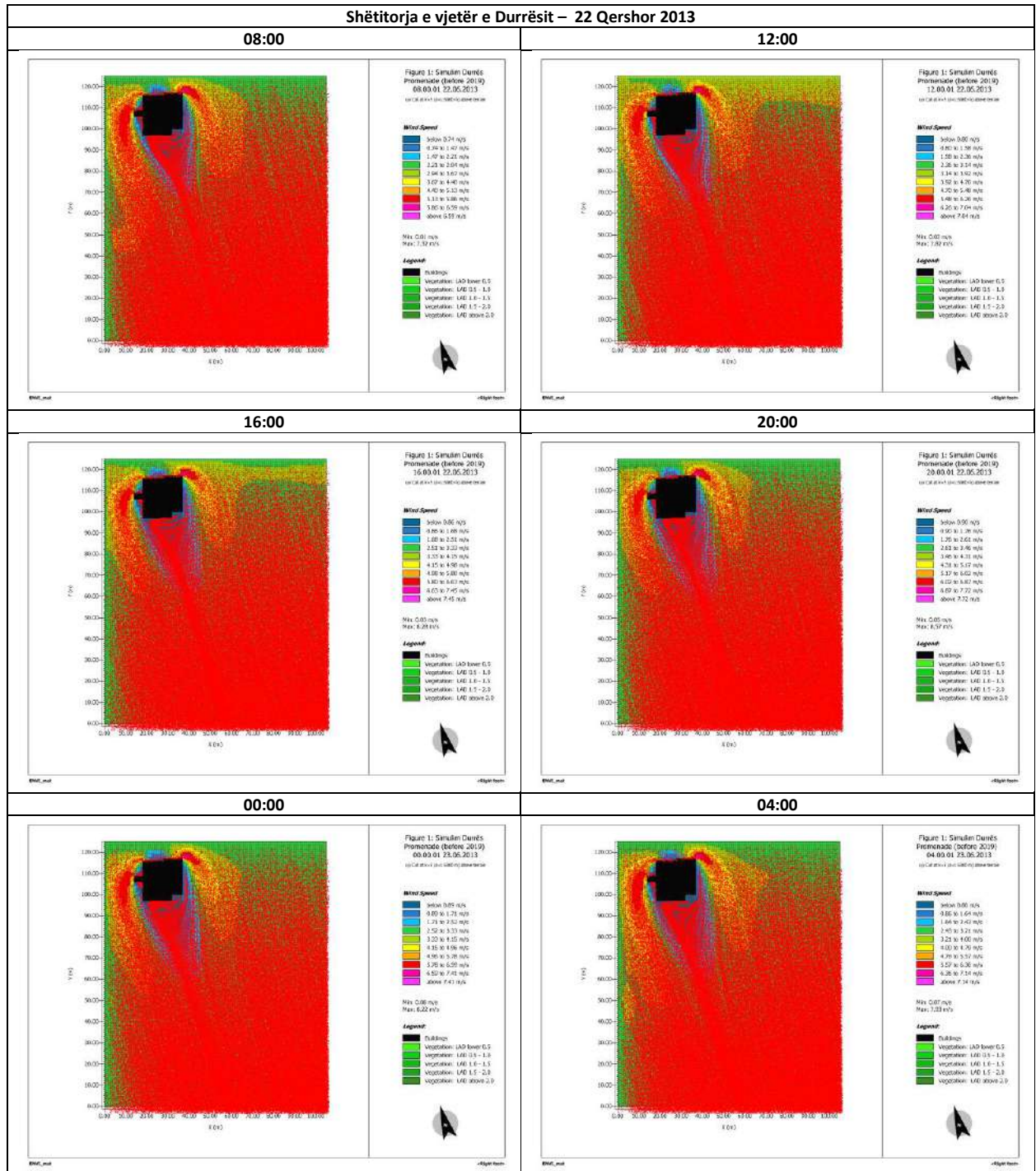
Tabelë 9-7 Shëtitorja e vjetër e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



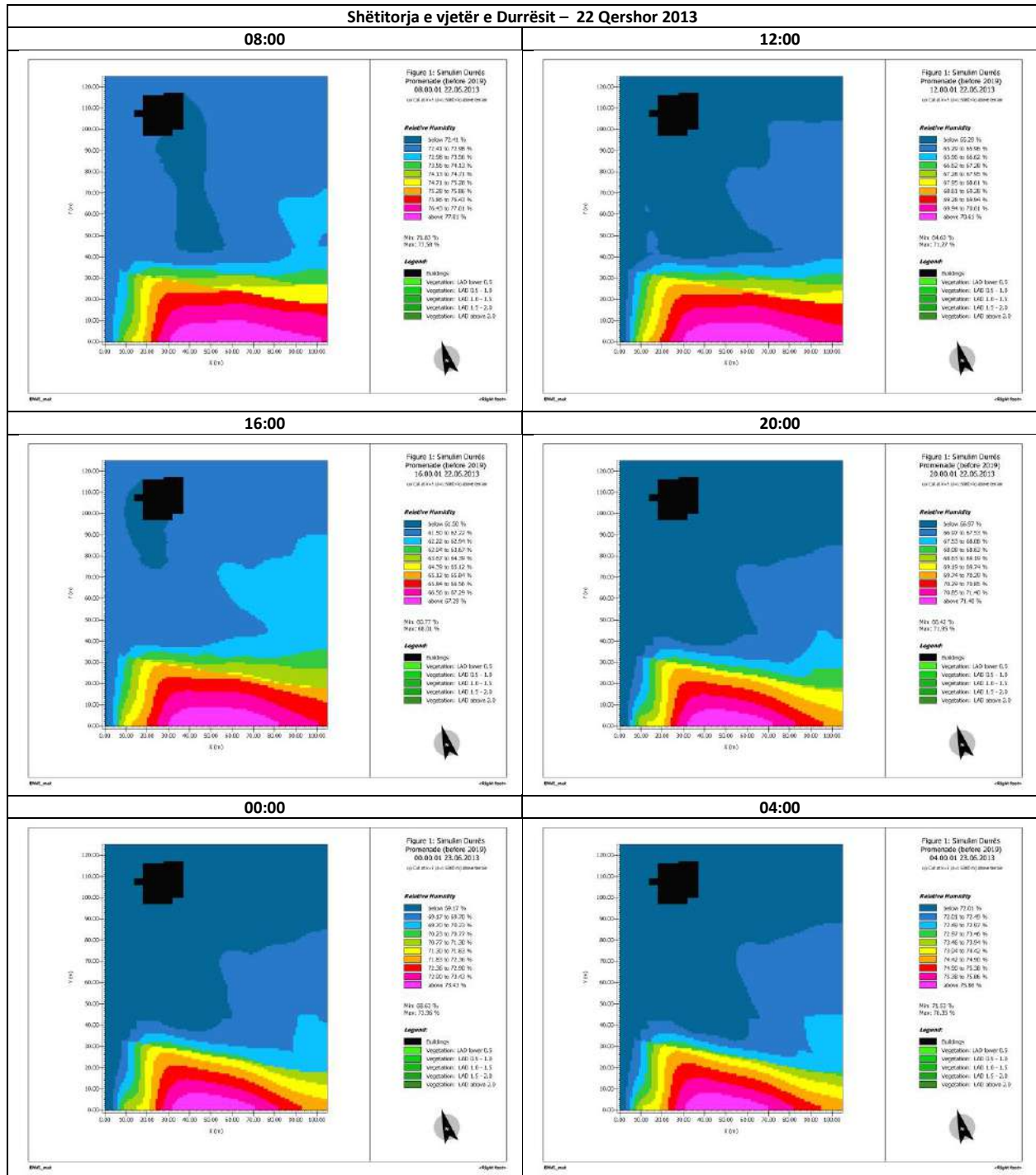
Tabelë 9-8 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, përja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



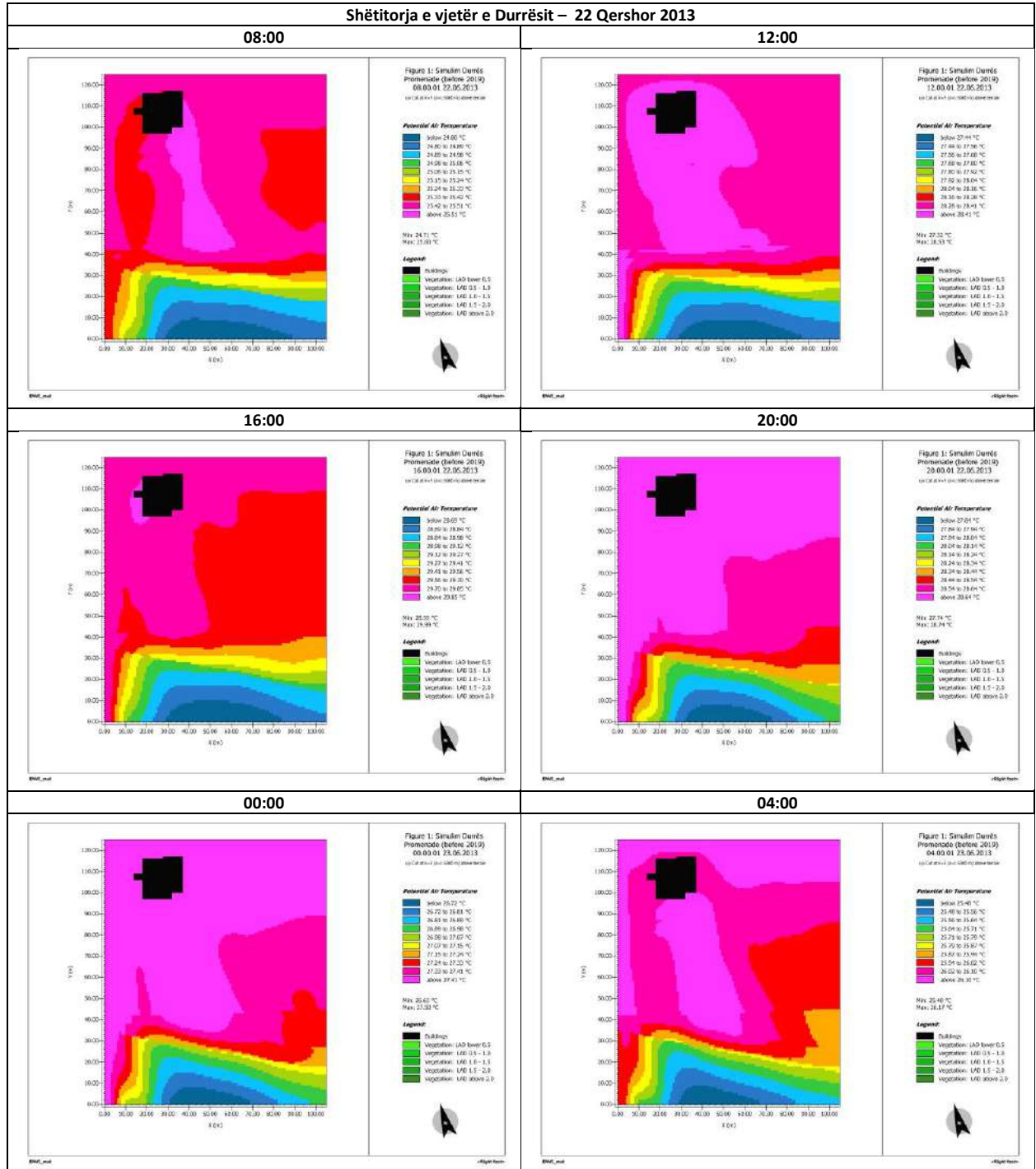
Tabelë 9-9 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



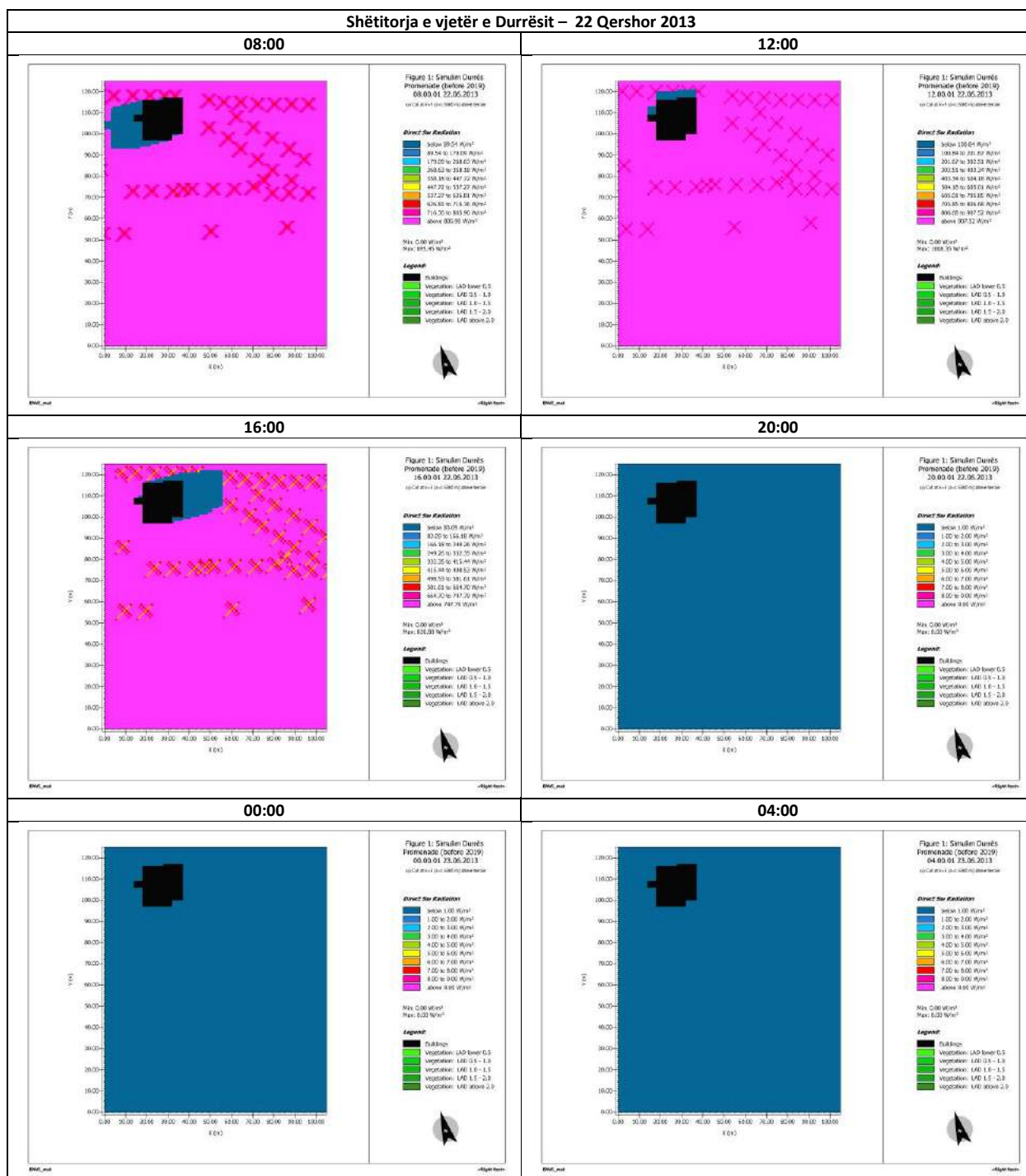
Tabelë 9-10 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



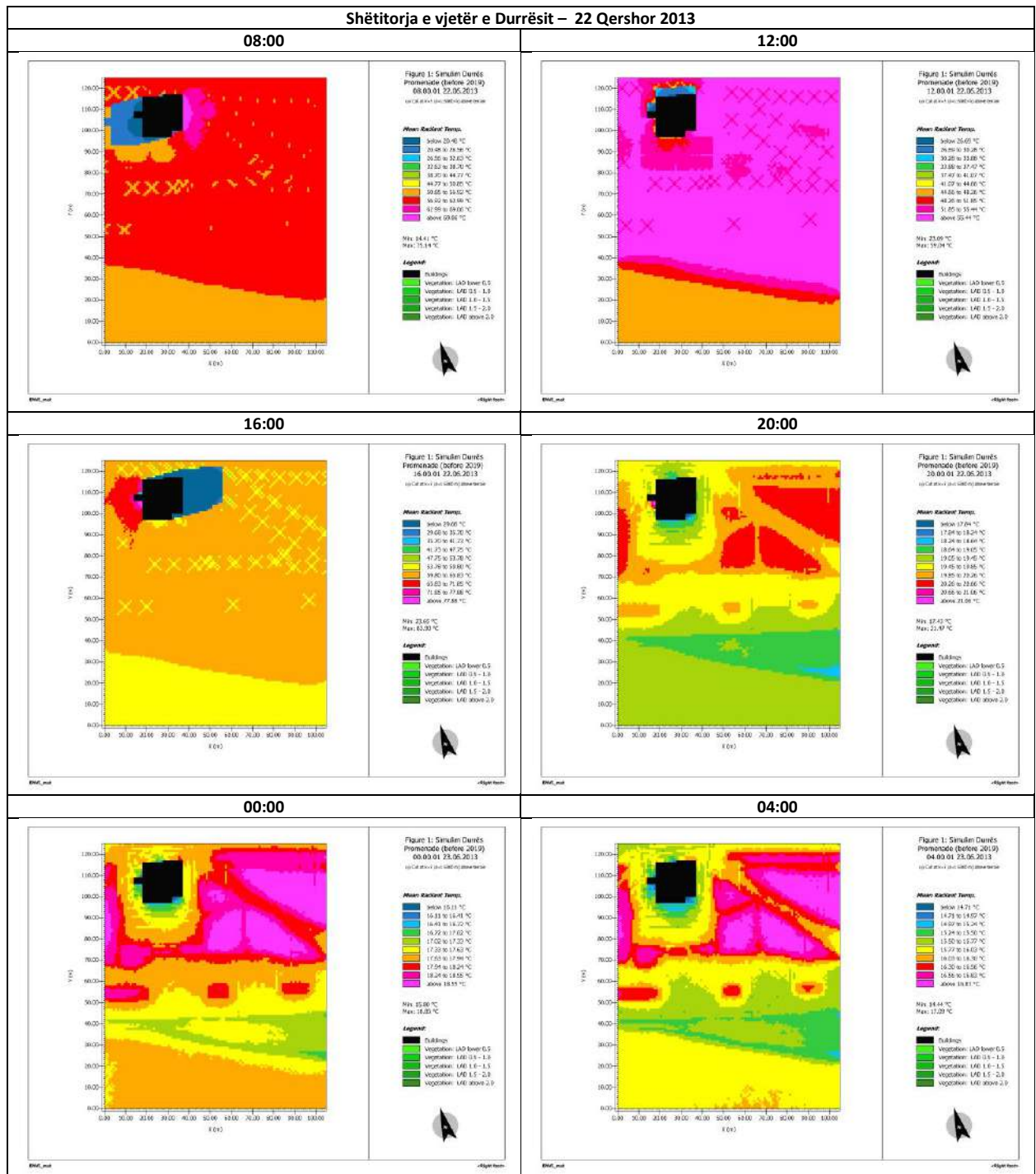
Tabelë 9-11 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



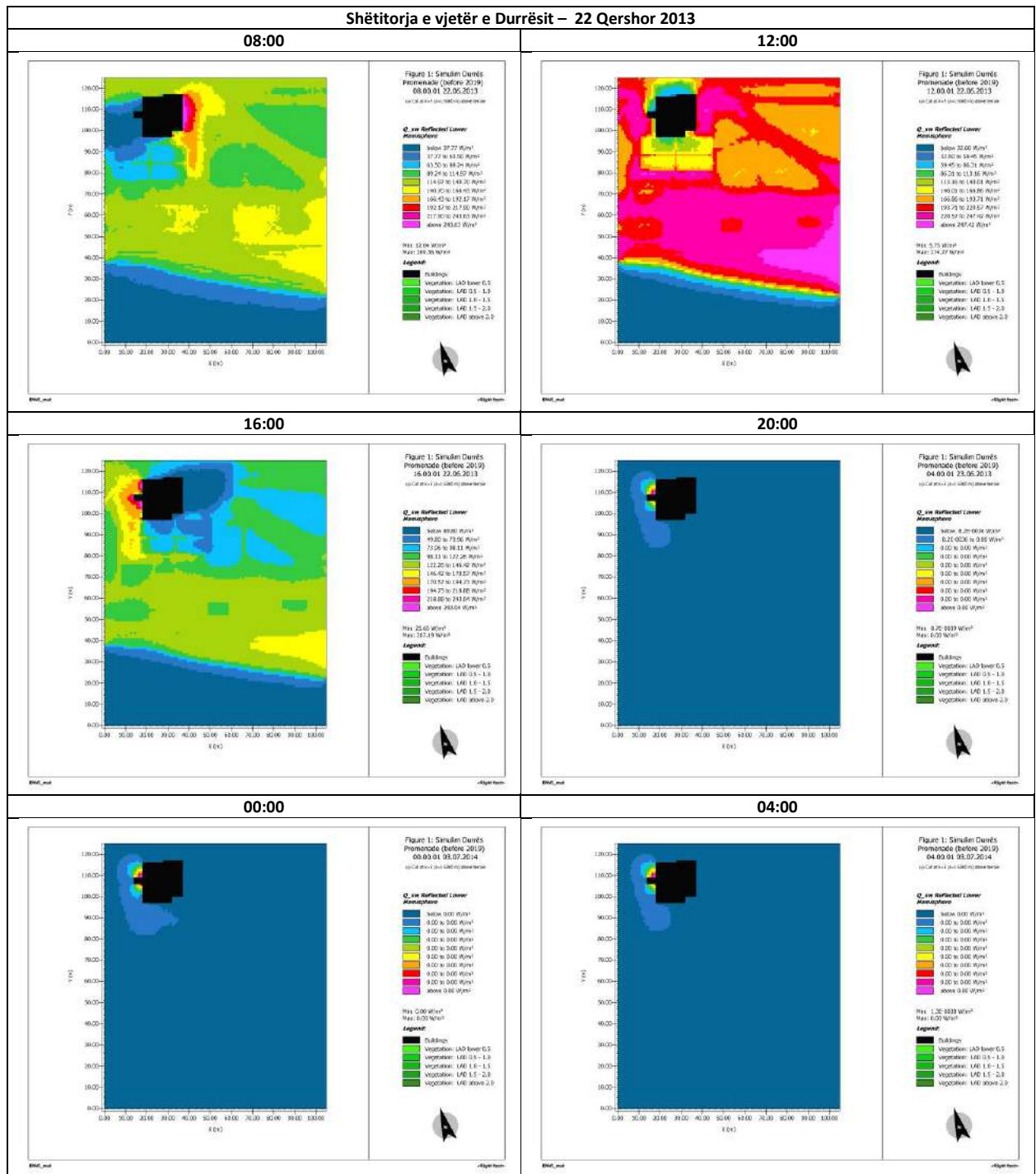
Tabelë 9-12 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



Tabelë 9-13 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013

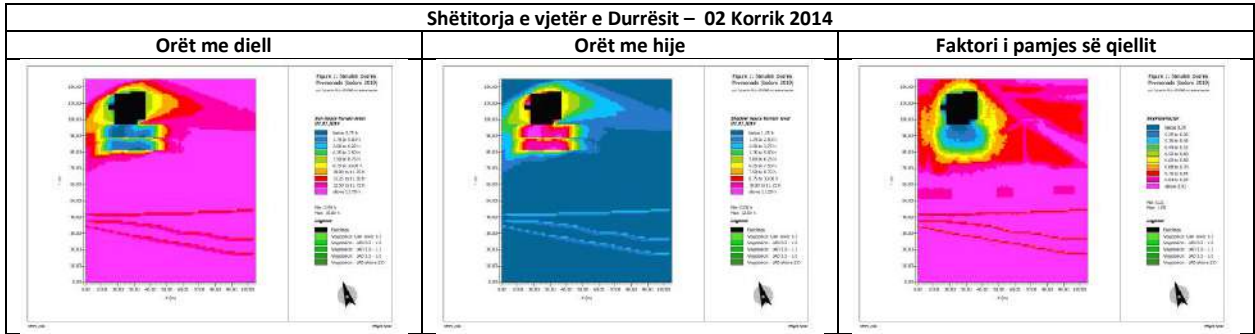


Tabelë 9-14 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013

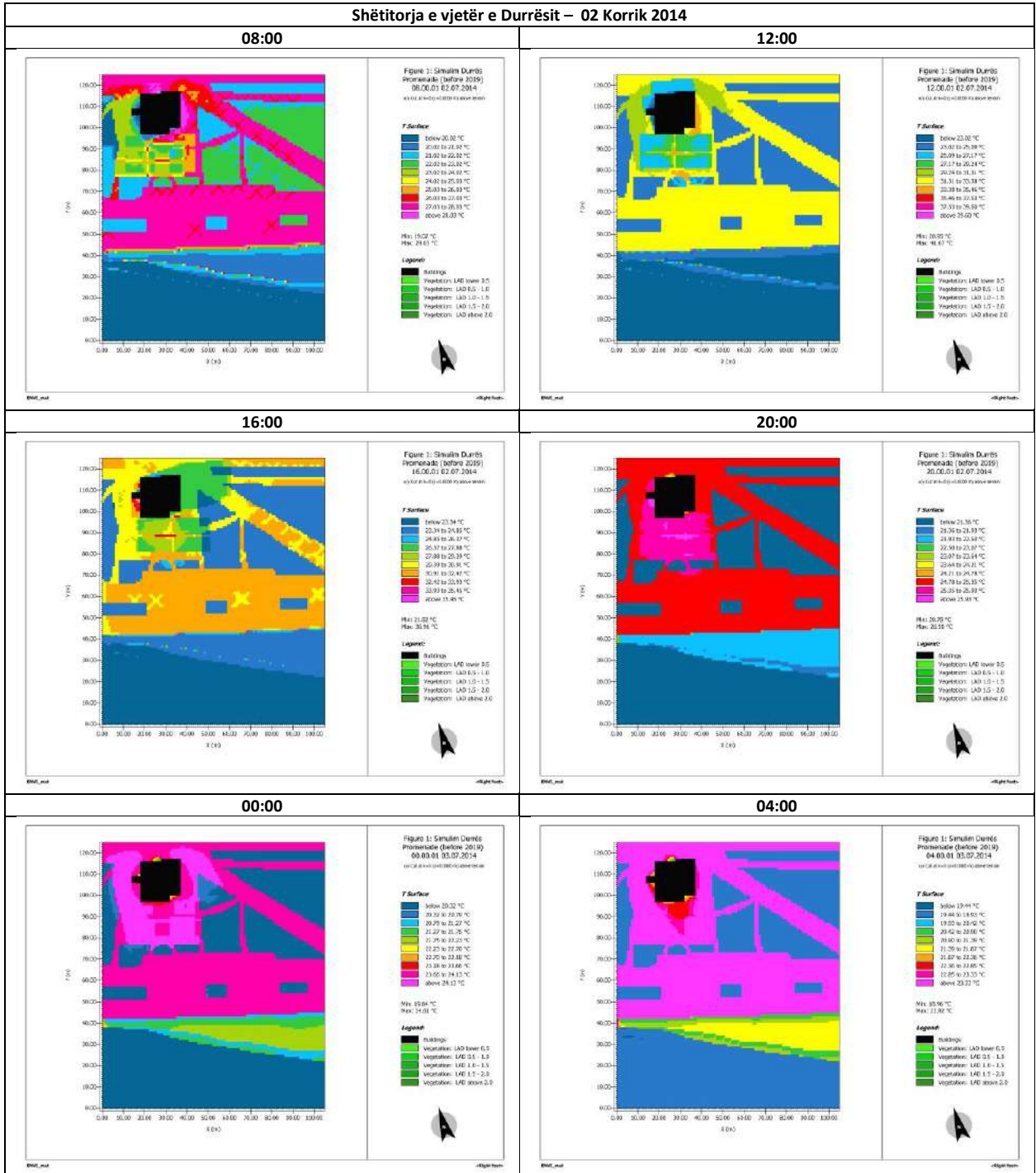


9.4.1.2 Simulim shëtitorja e vjetër Durrësit, 02 Korrik 2014

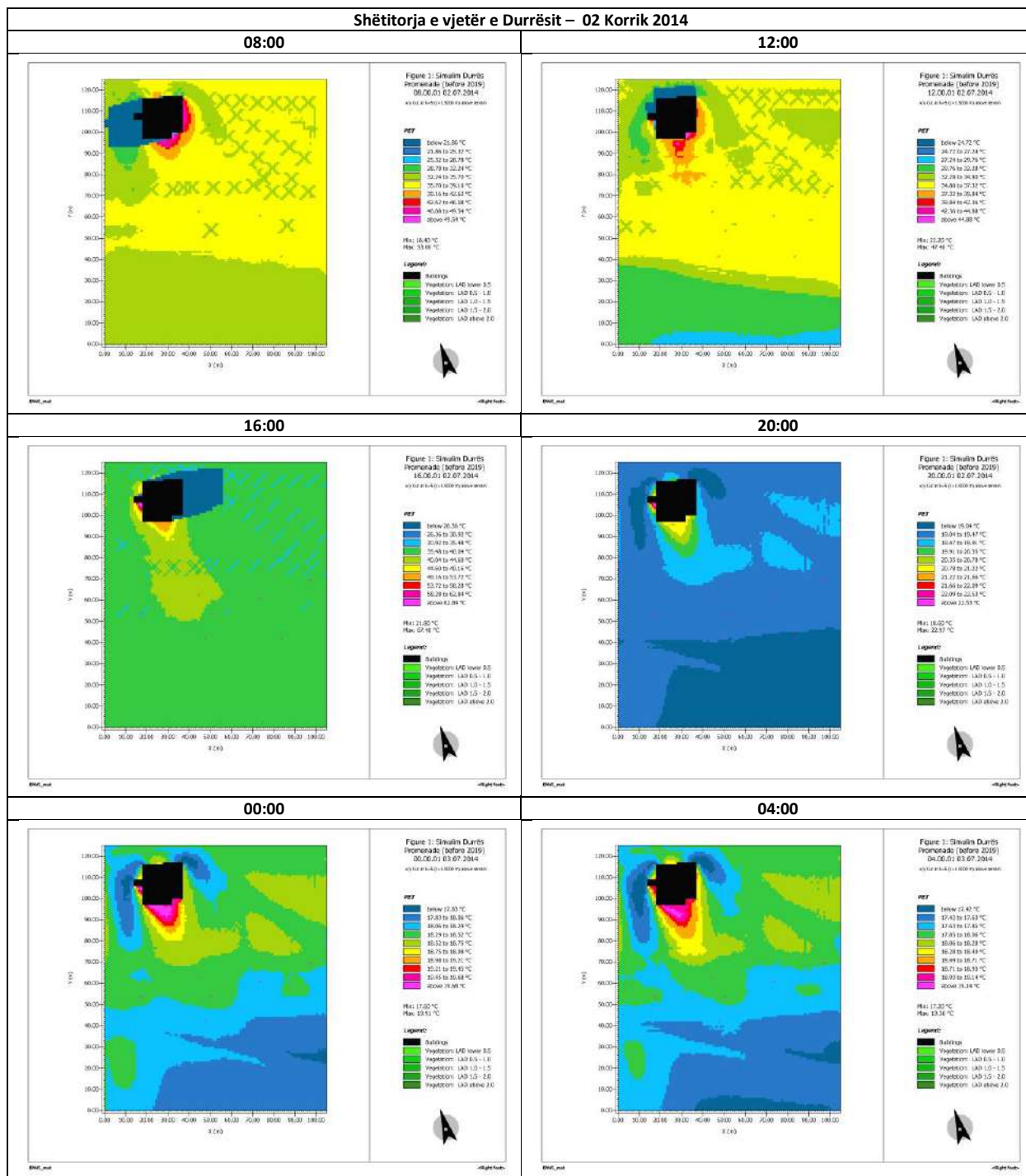
Tabelë 9-15 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 02 Korrik 2014



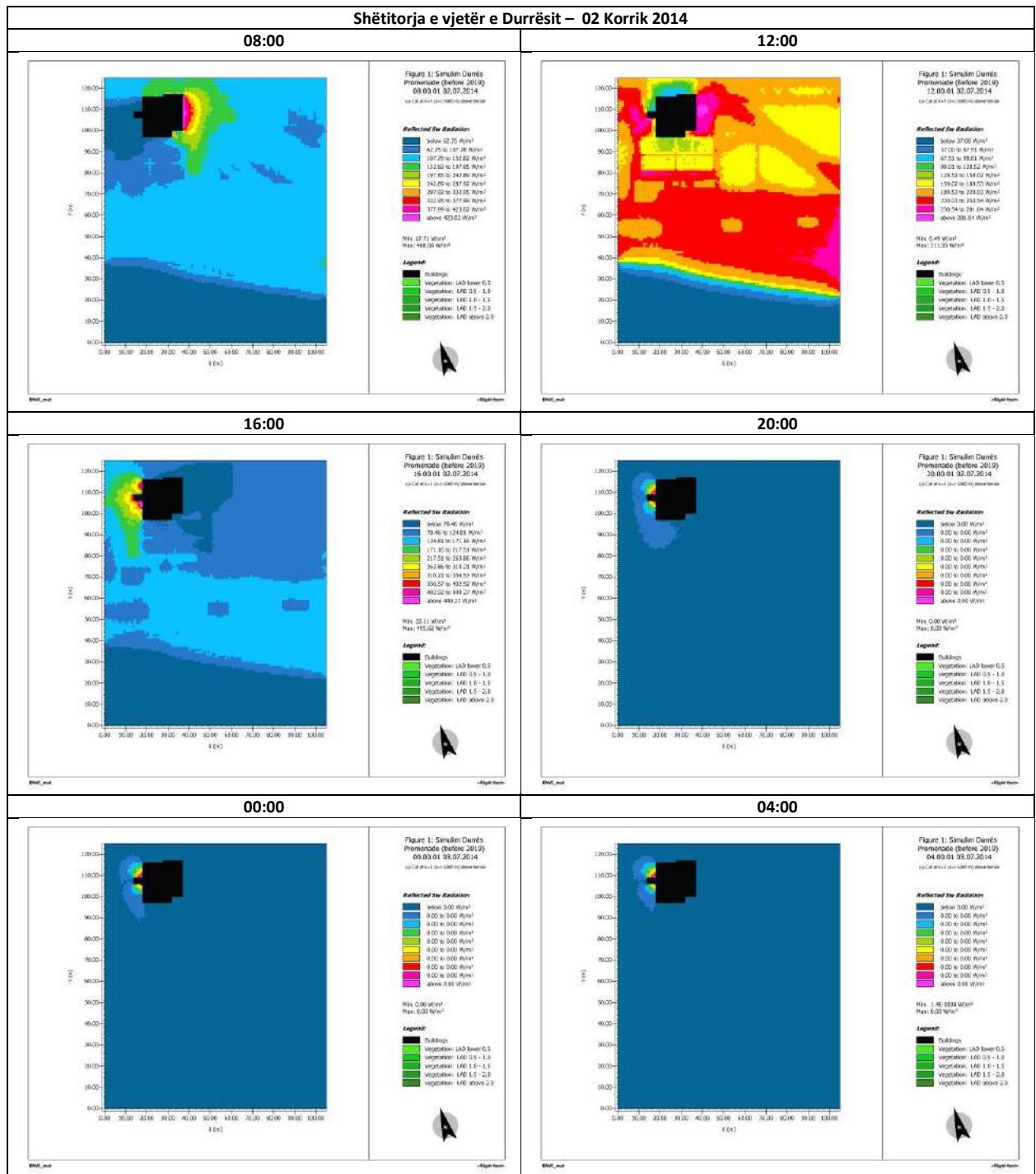
Tabelë 9-16 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



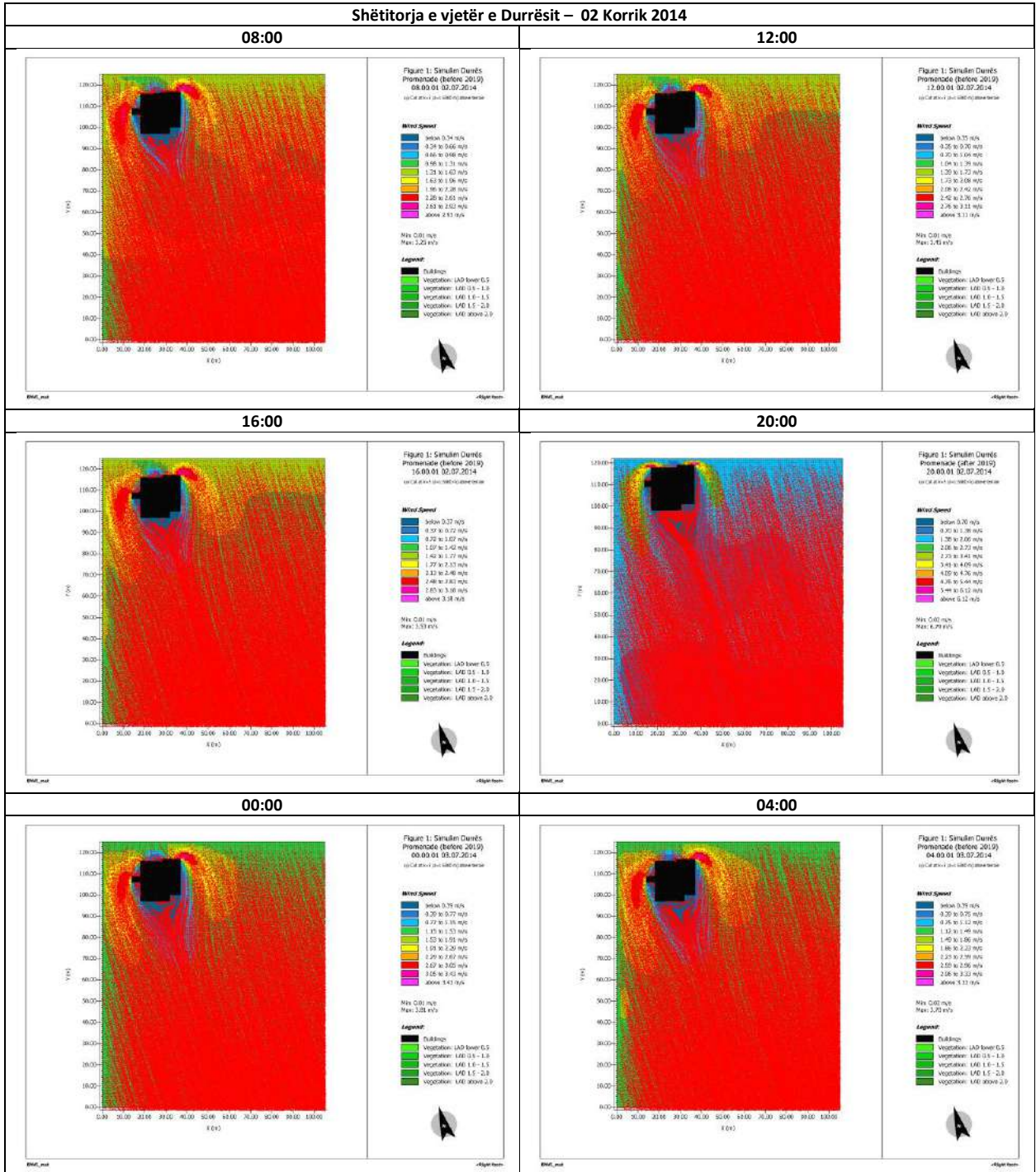
Tabelë 9-17 Shëtitorja e vjetër e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



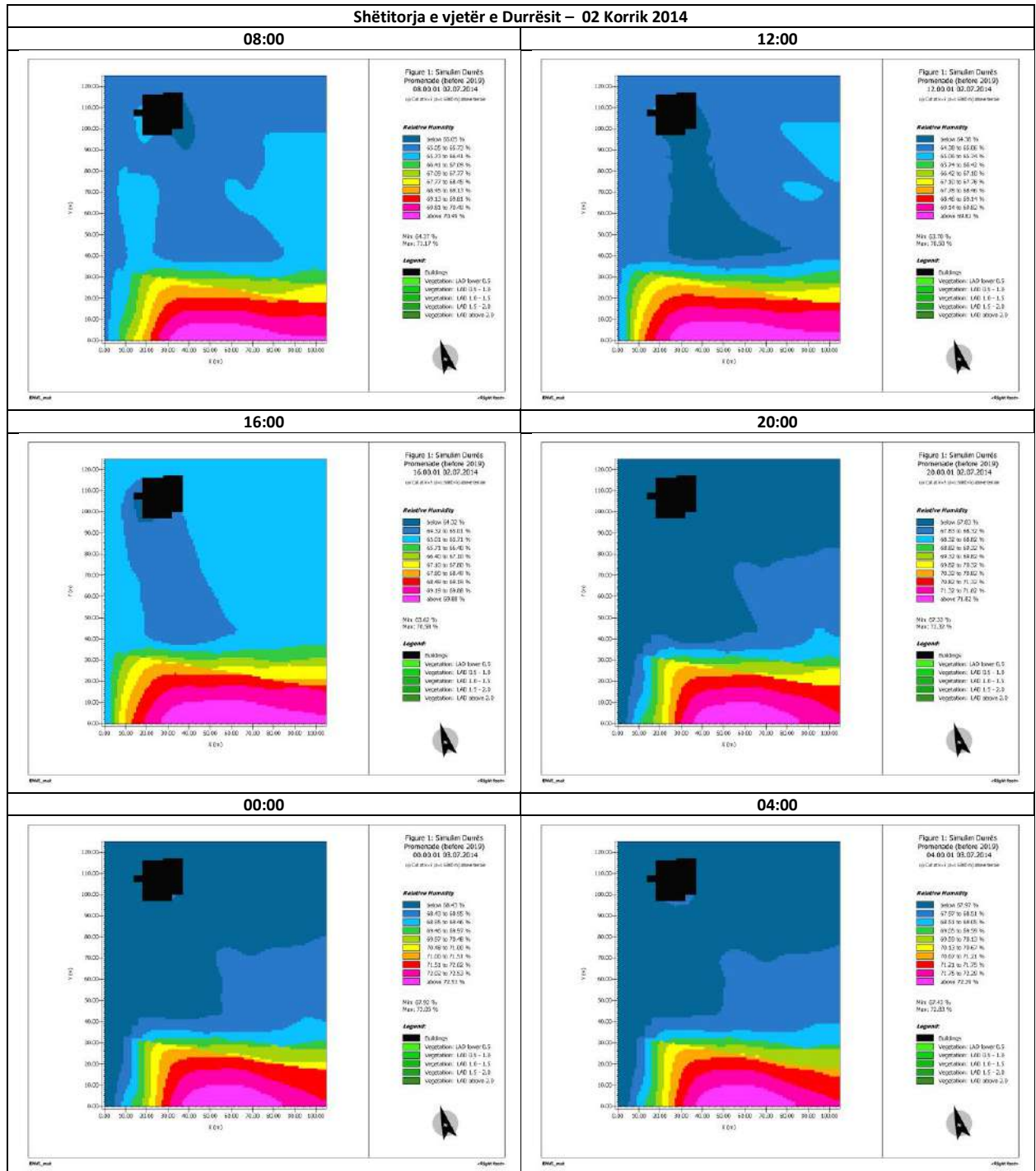
Tabelë 9-18 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Rrezatimi me valë të shkurtër e reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, përjara në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



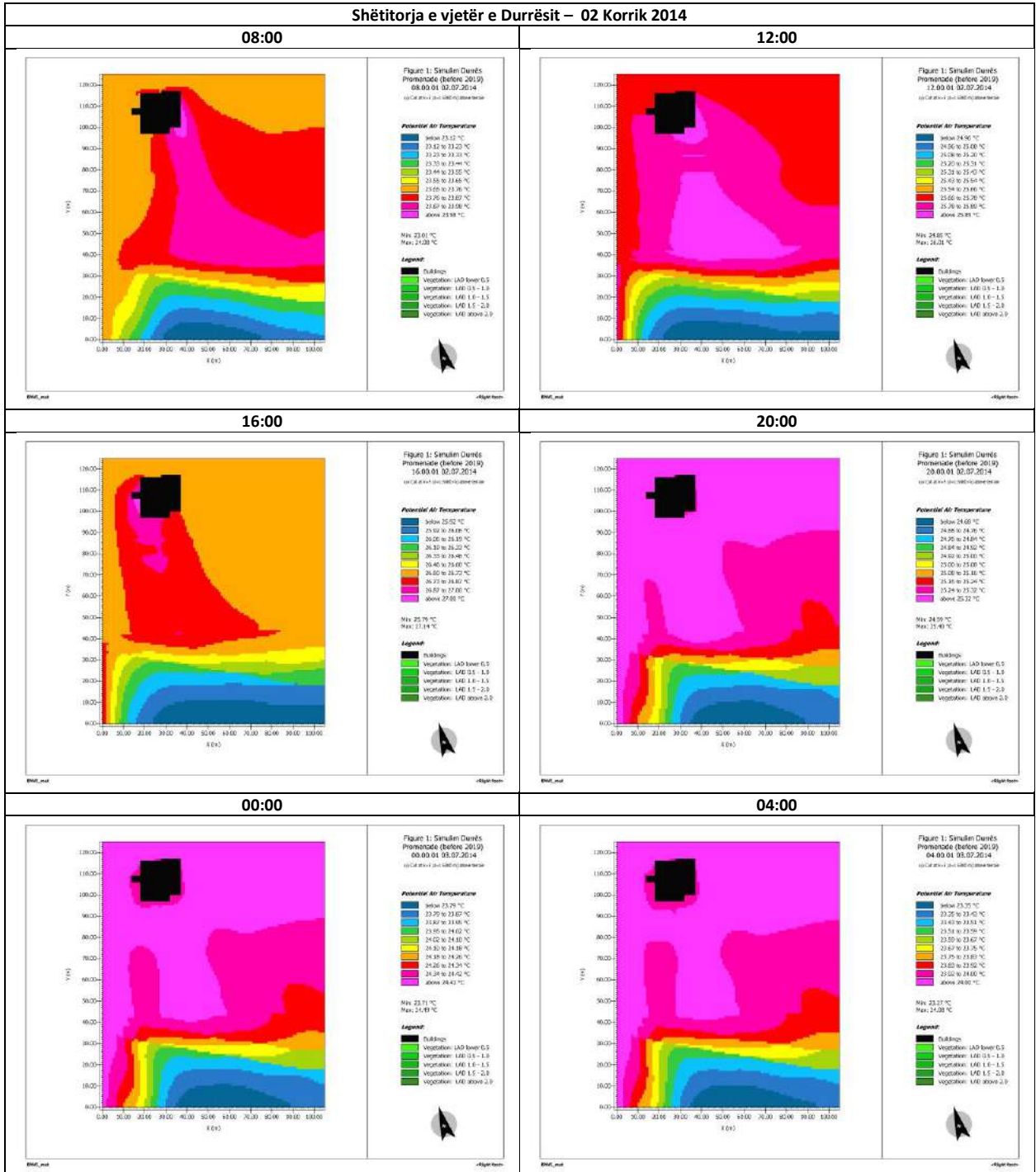
Tabelë 9-19 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



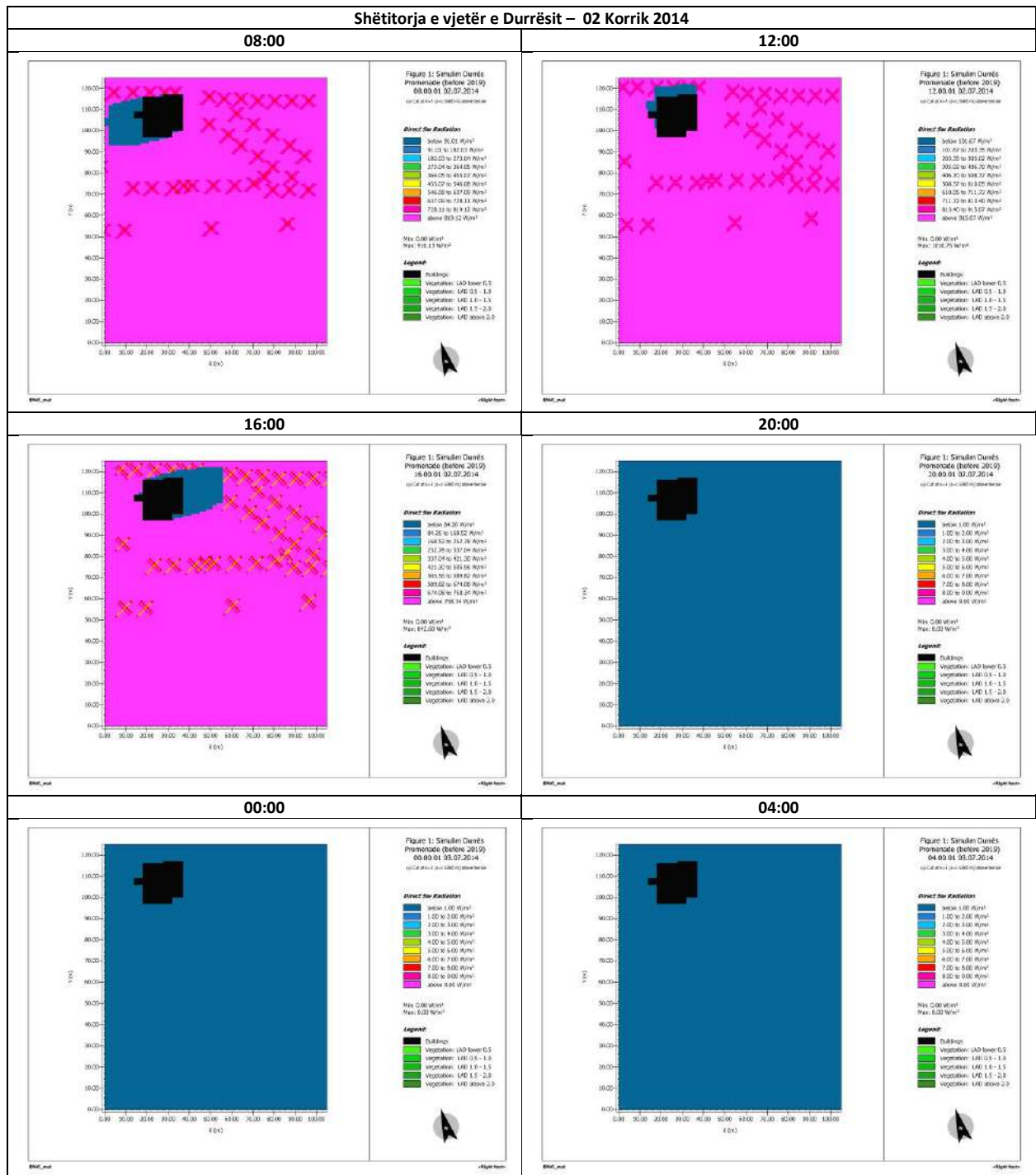
Tabelë 9-20 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



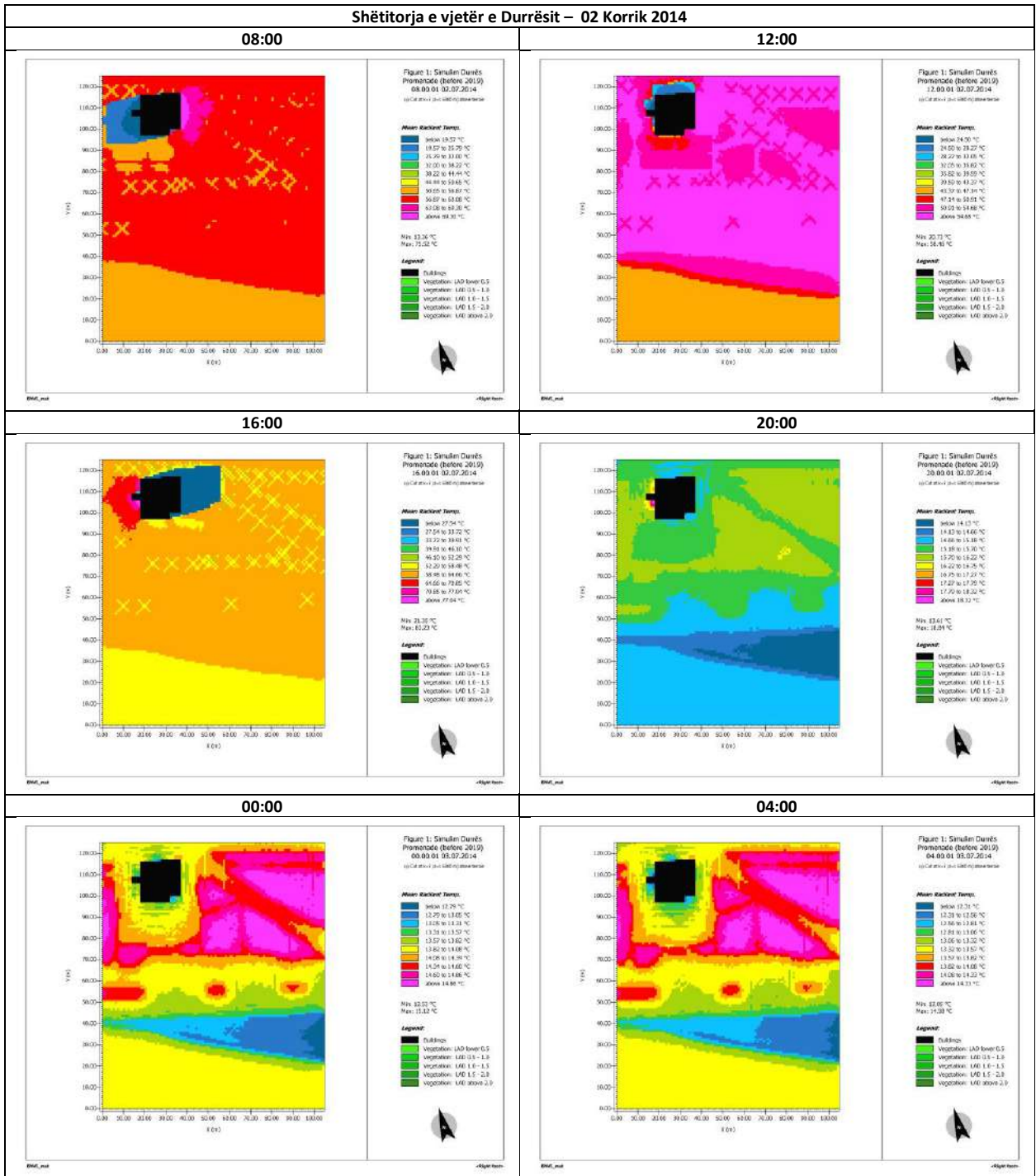
Tabelë 9-21 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



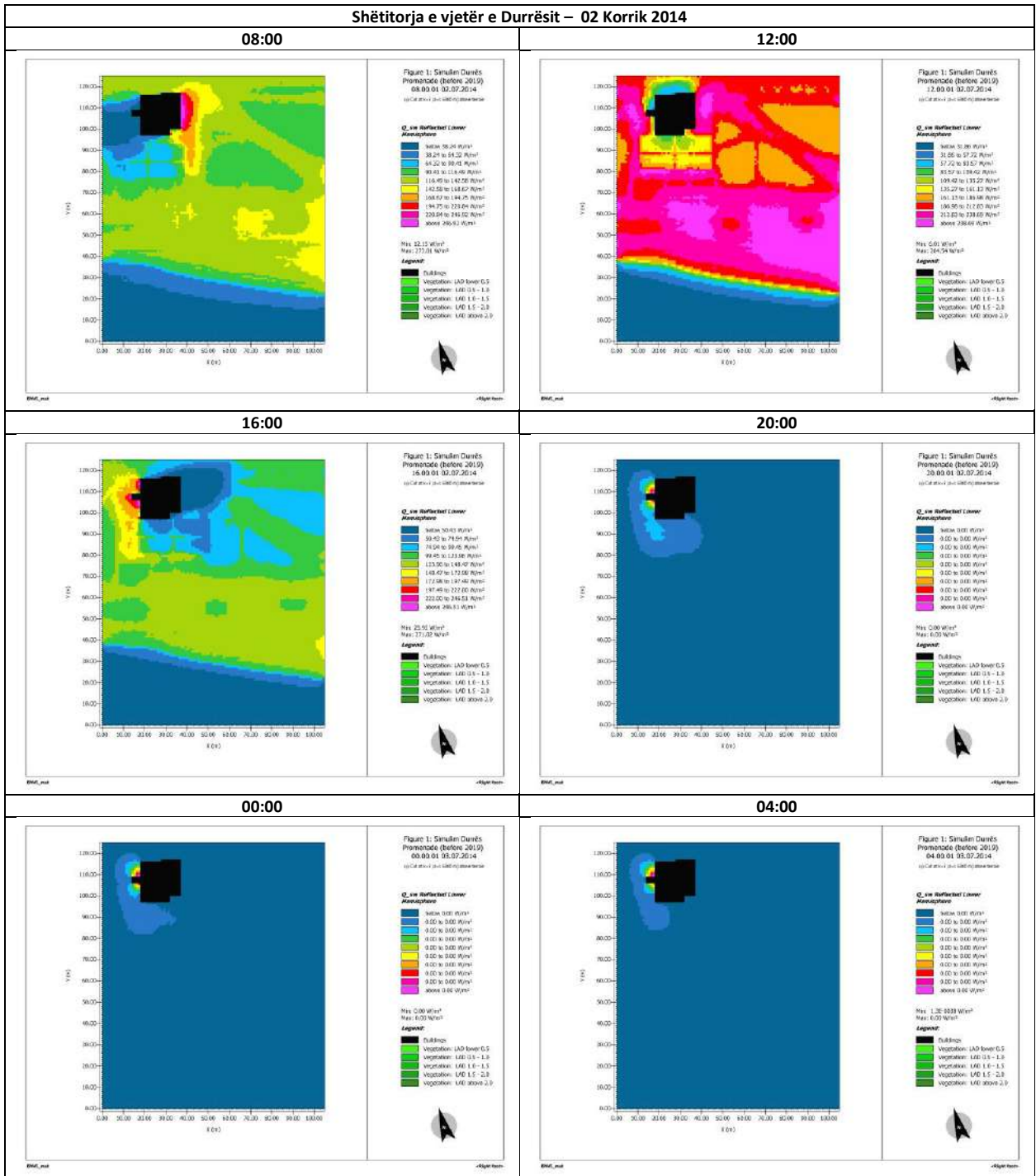
Tabelë 9-22 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



Tabelë 9-23 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014

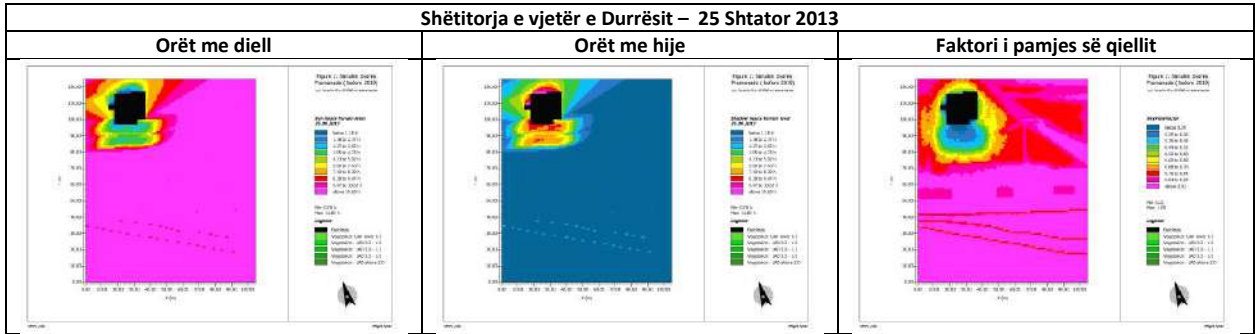


Tabelë 9-24 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014

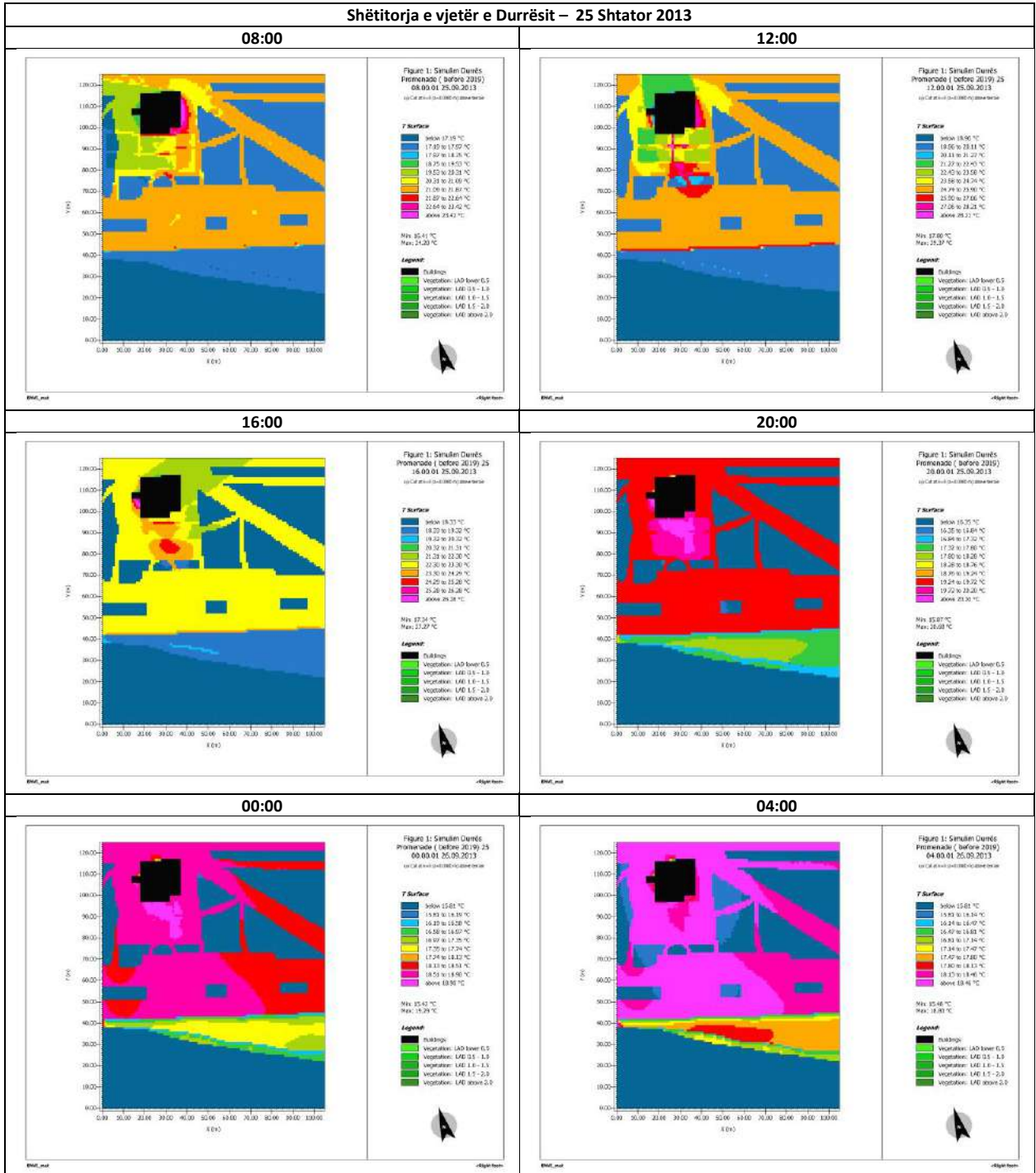


9.4.1.3 Simulim shëtitorja e vjetër e Durrësit, 25 Shtator 2013

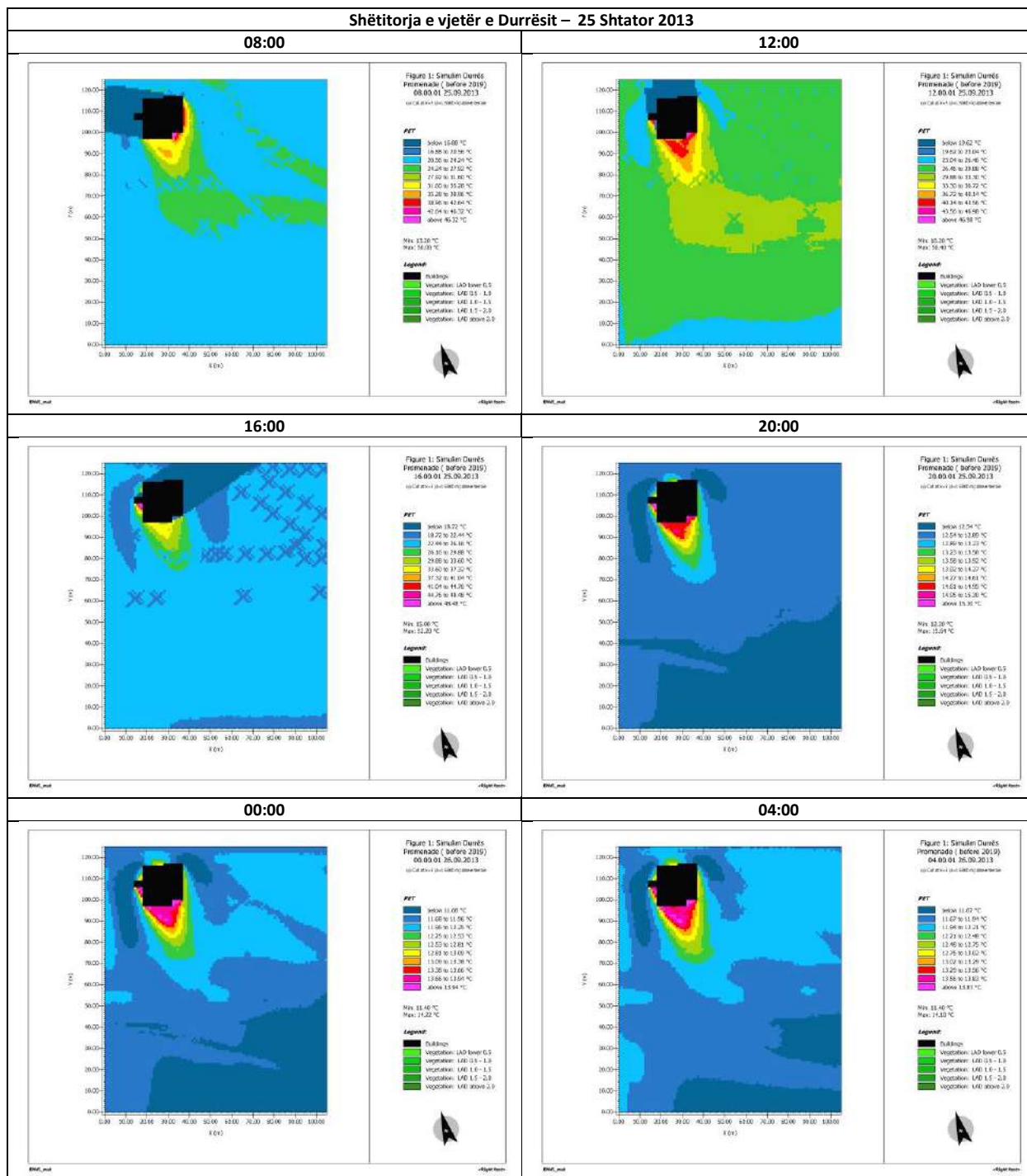
Tabelë 9-25 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 25 Shtator 2013



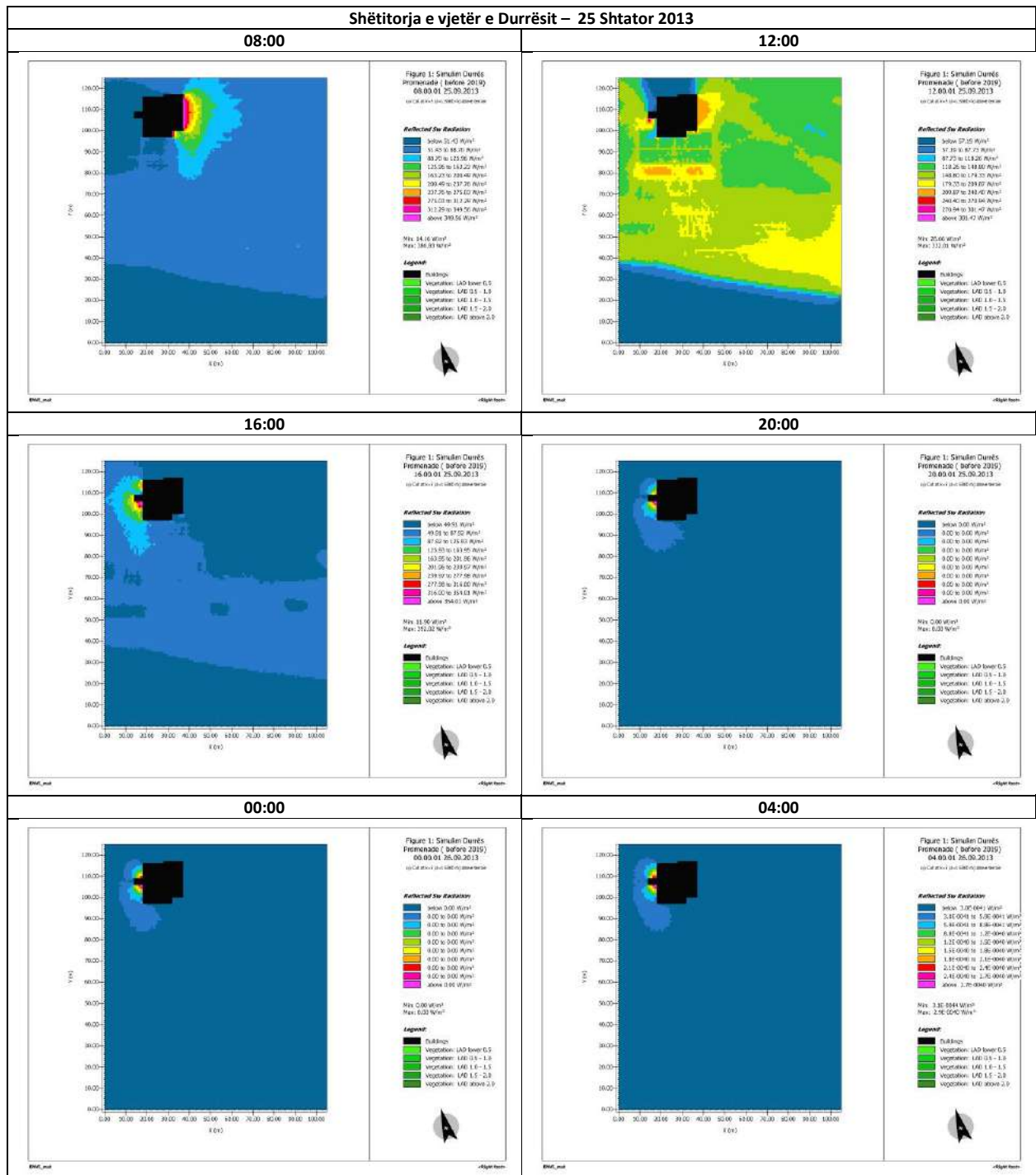
Tabelë 9-26 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 25 Shtator 2013



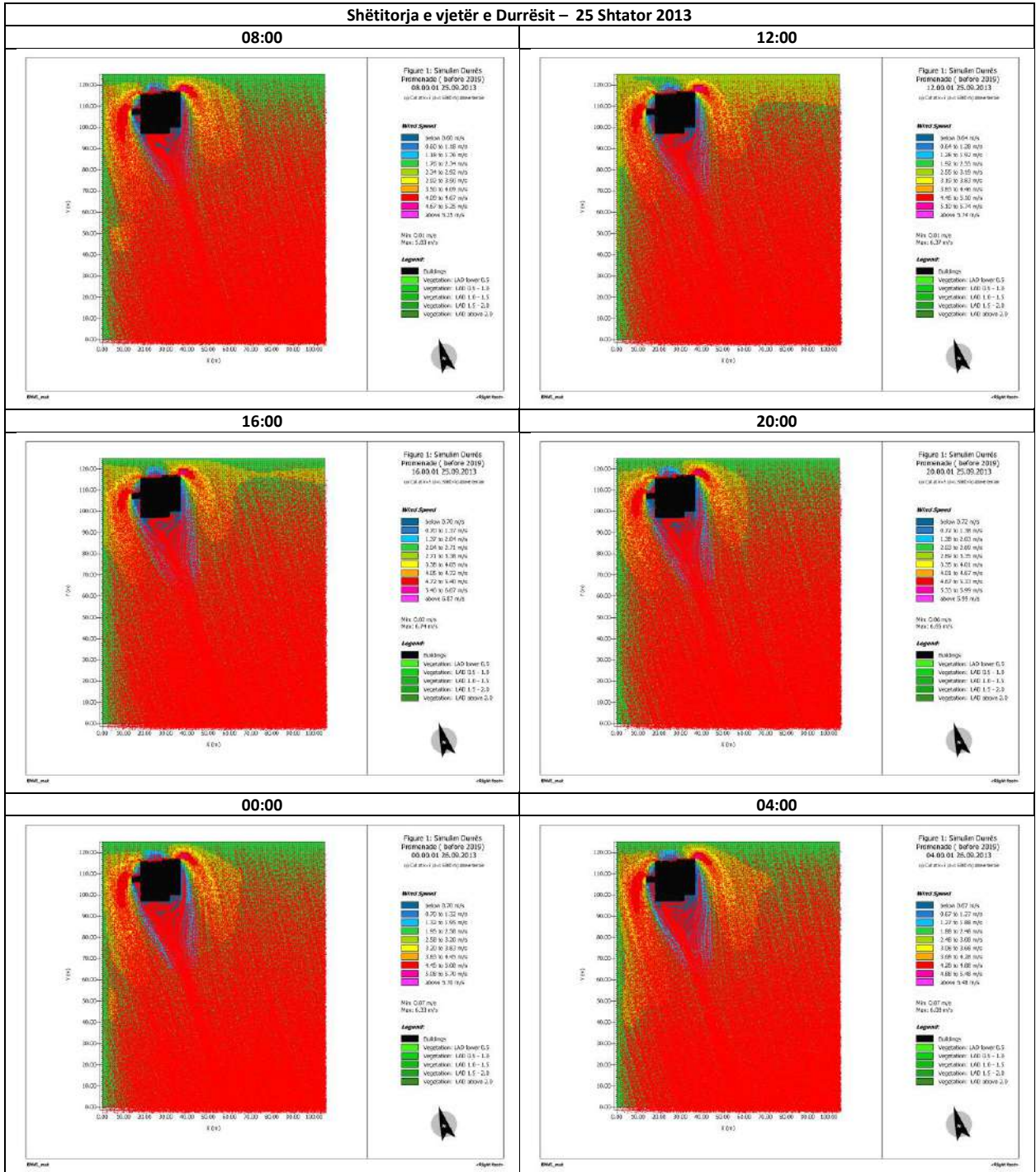
Tabelë 9-27 Shëtitorja e vjetër e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 25 Shtator 2013



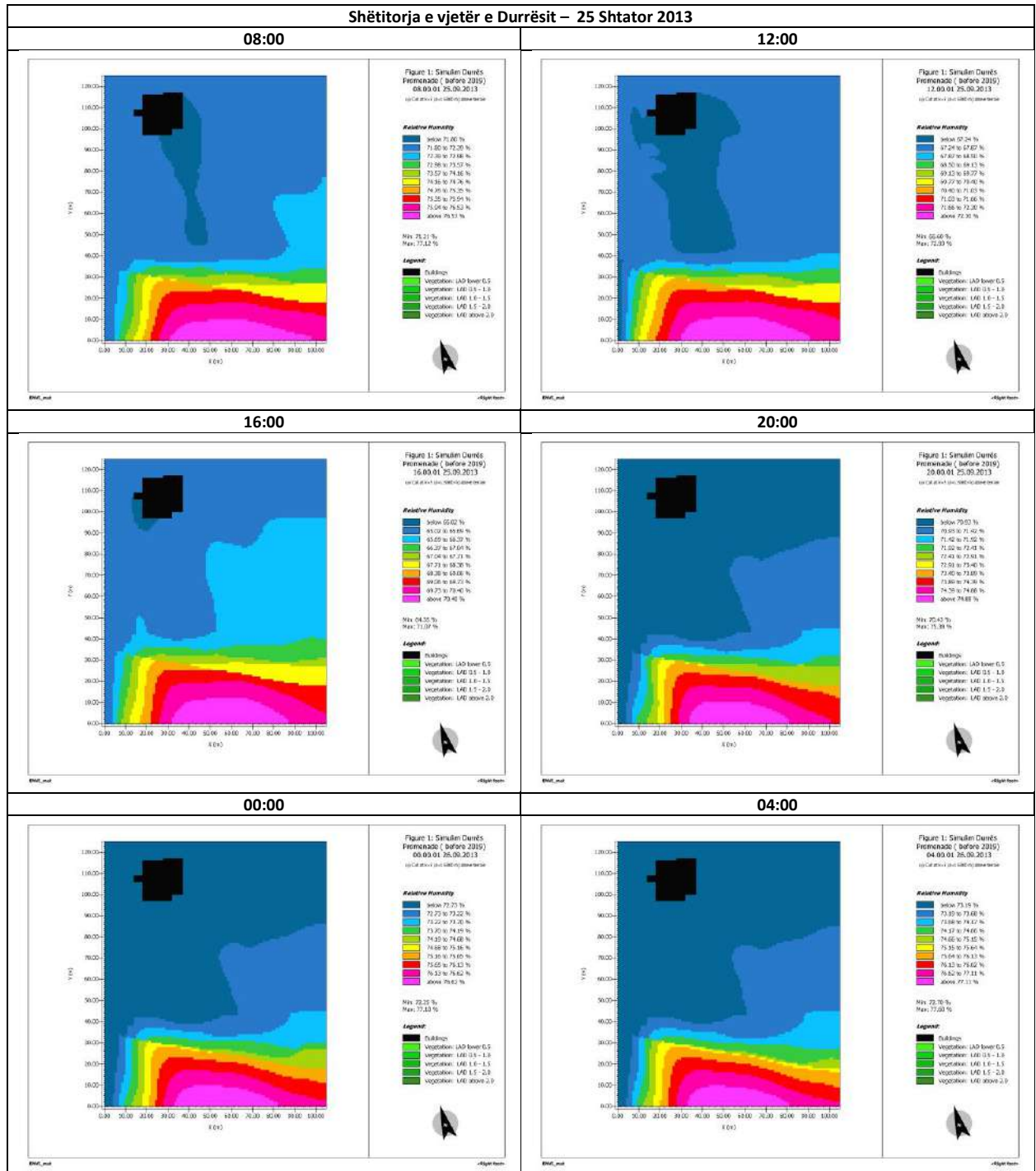
Tabelë 9-28 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 25 Shtator 2013



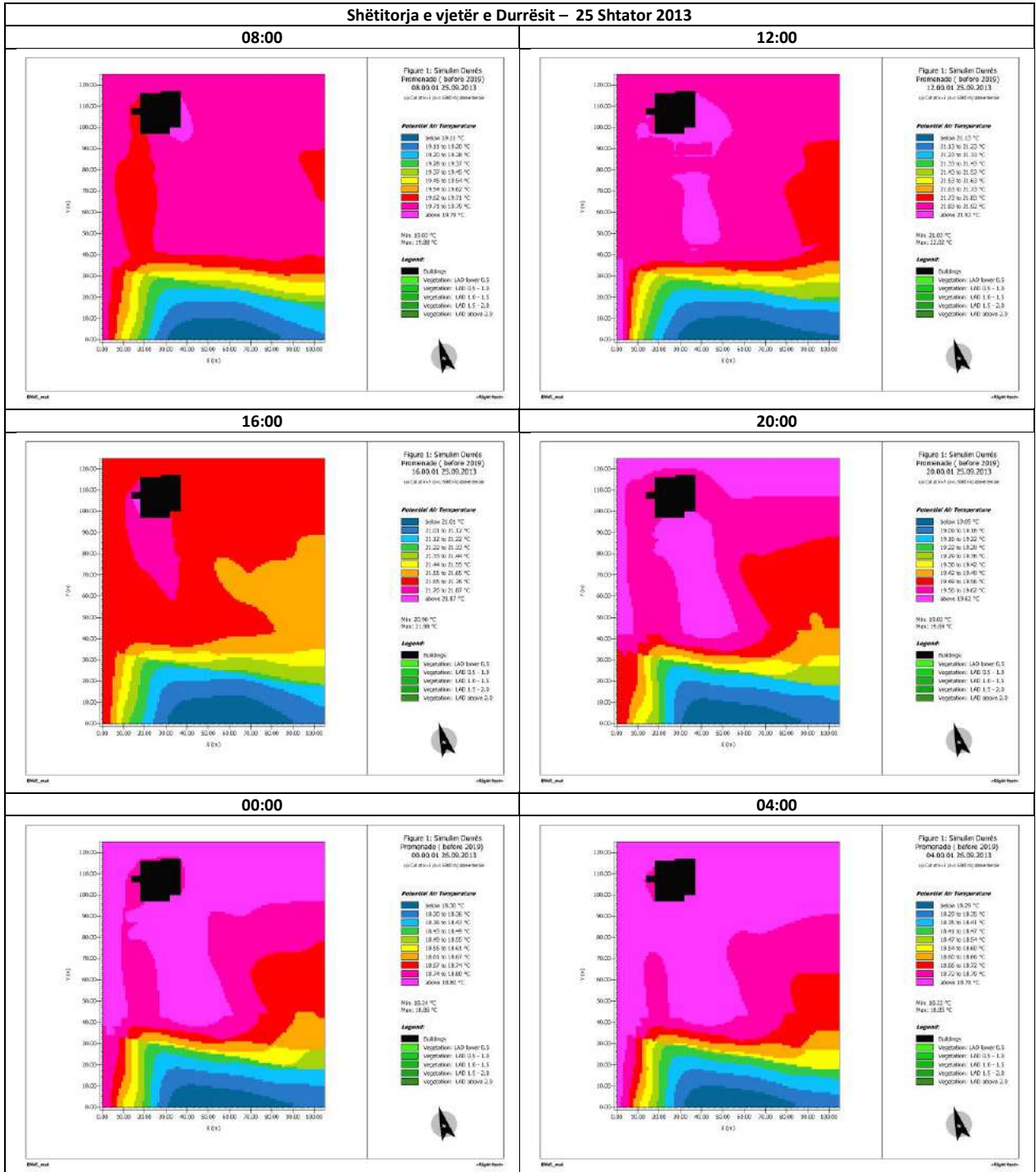
Tabelë 9-29 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, përja në Z=1.5 m, 25 Shtator 2013



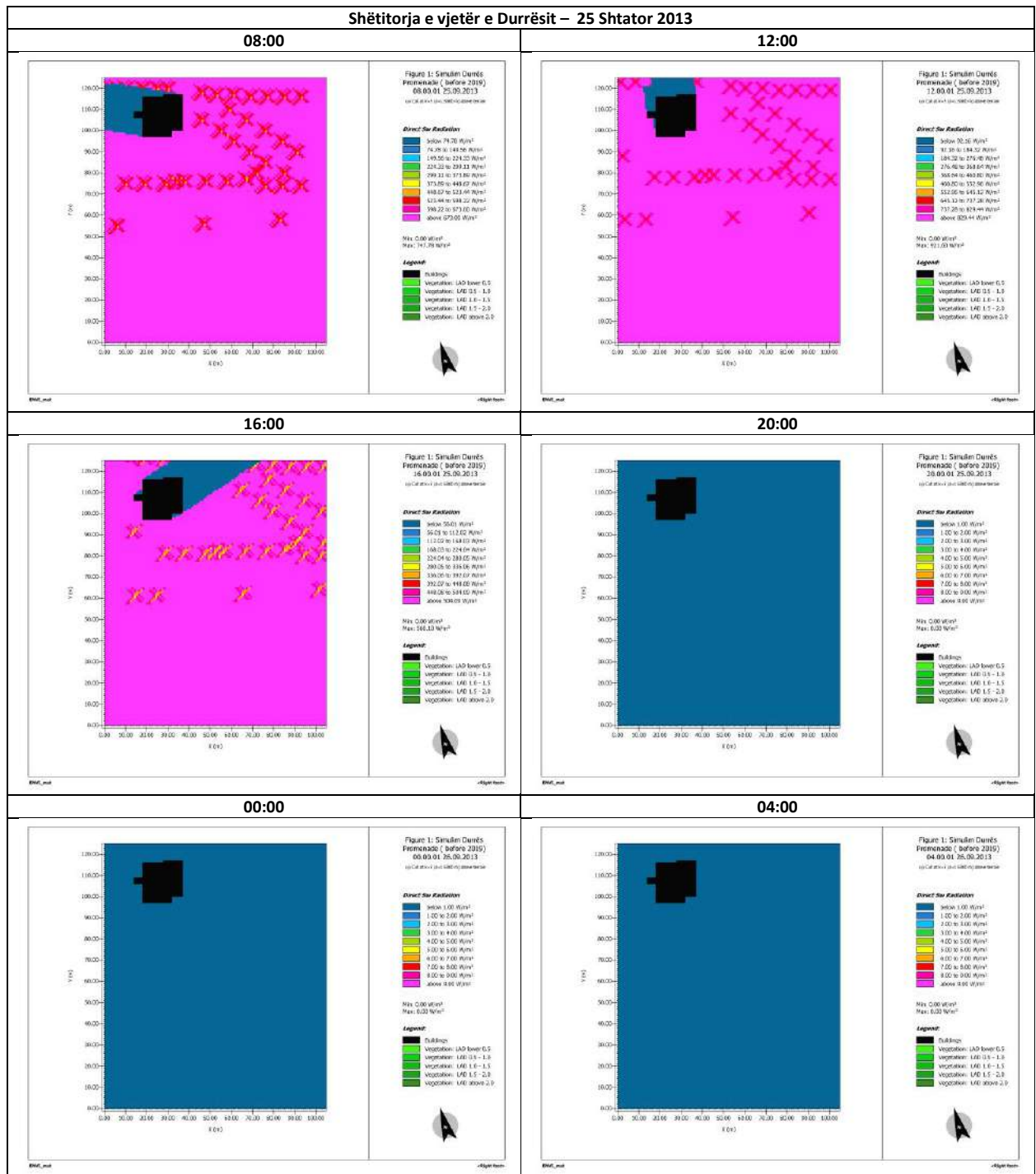
Tabelë 9-30 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 25 Shtator 2013



Tabelë 9-31 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 25 Shtator 2013



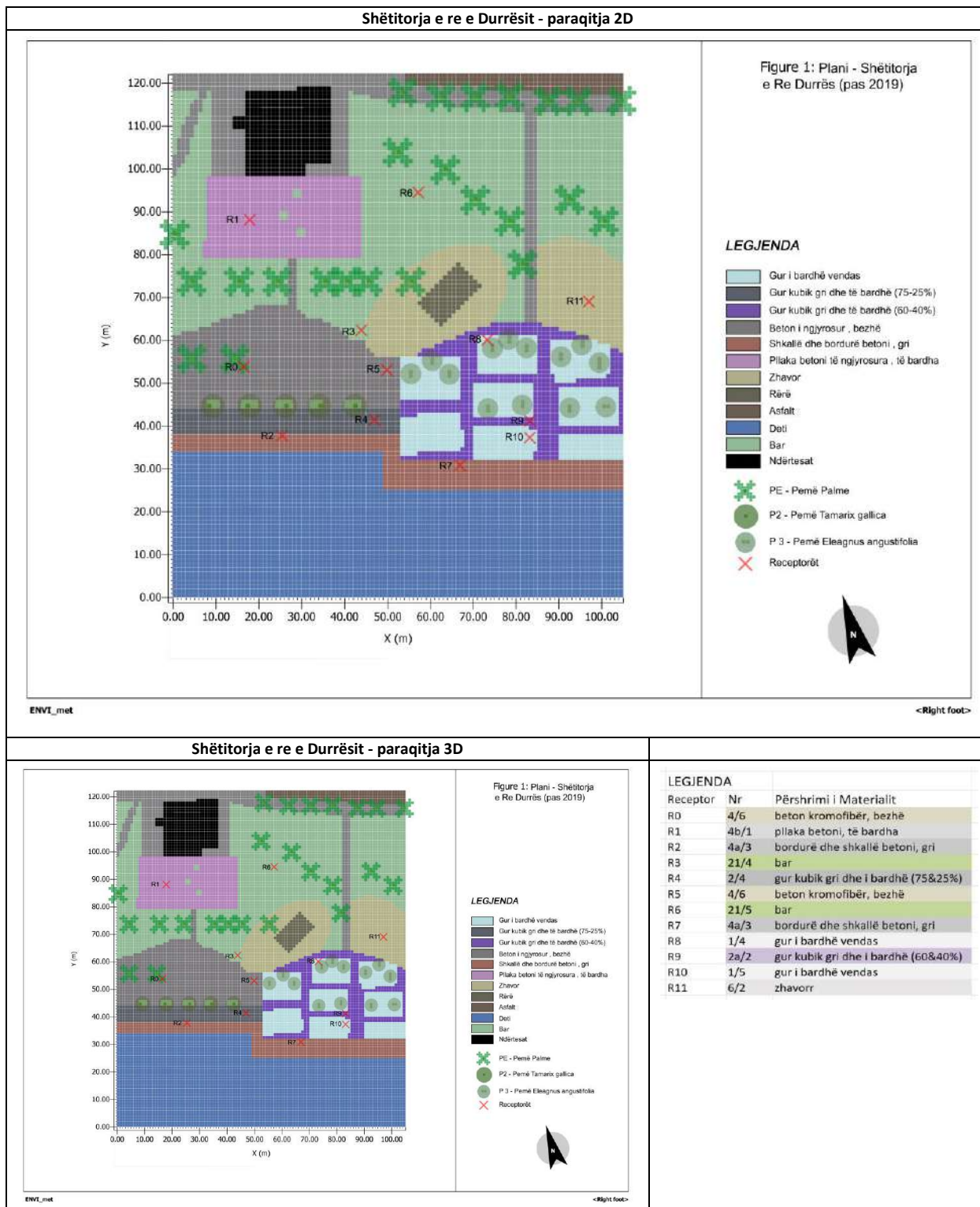
Tabelë 9-32 Shëtitorja e vjetër e Durrësit – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 25 Shtator 2013



9.4.2 Simulim shëtitorja e re e Durrësit (rasti studmor 2)

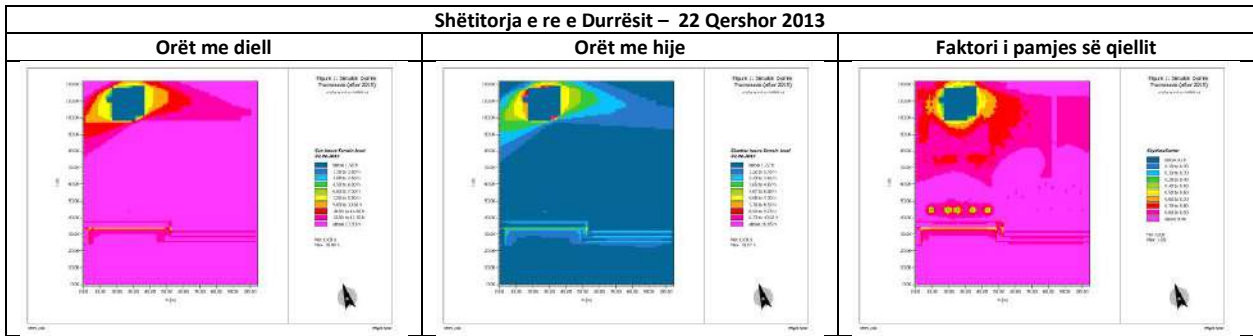
9.4.2.1 Shëtitorja e re e Durrësit (X=105 m, Y=122 m, Z=40 m)

Tabelë 9-35 Shëtitorja e re e Durrësit (X:105m, Y:122m) - paraqitja 2D dhe 3D

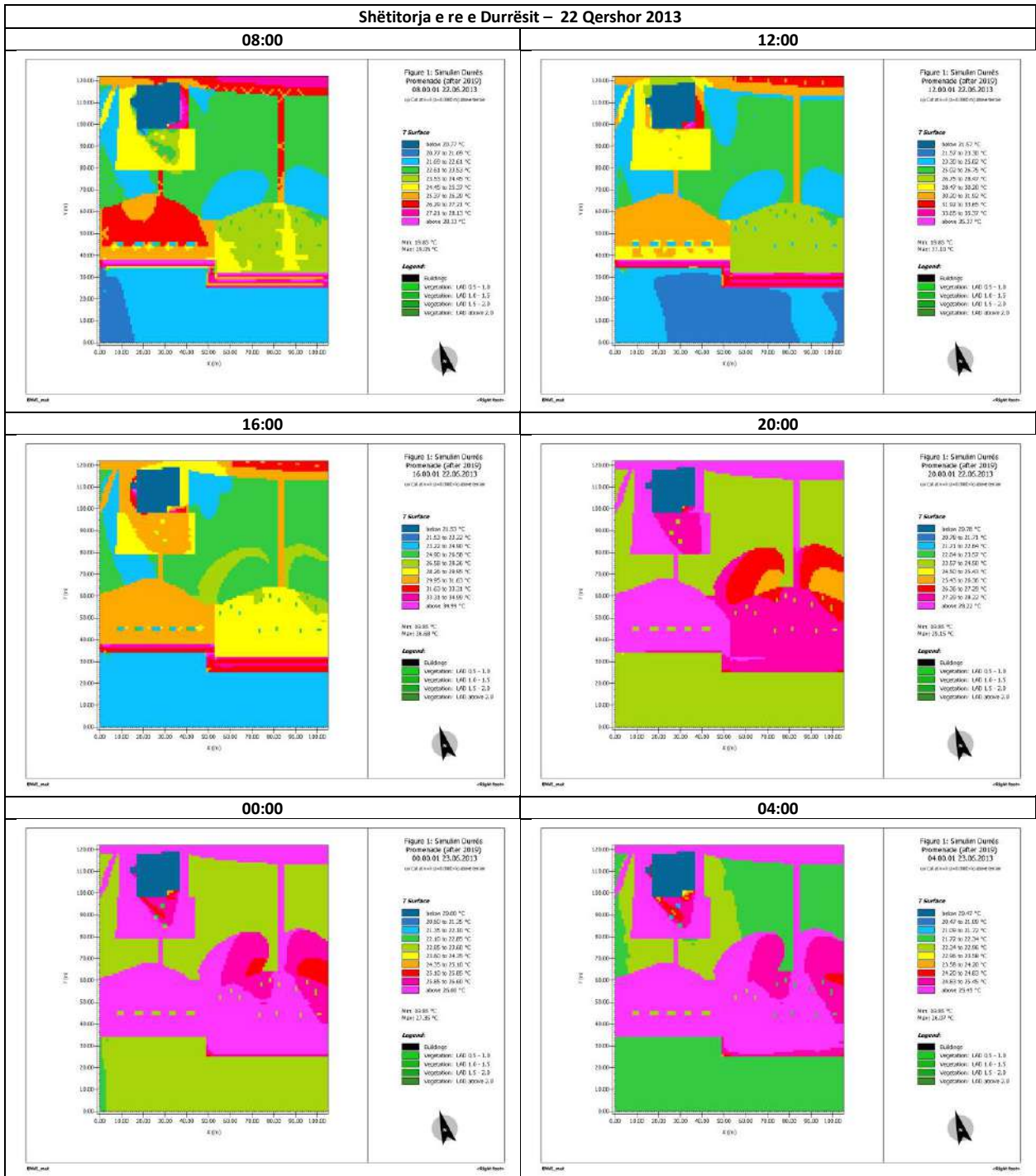


9.4.2.2 Simulim shëtitorja e re e Durrësit, 22 Qershor 2013

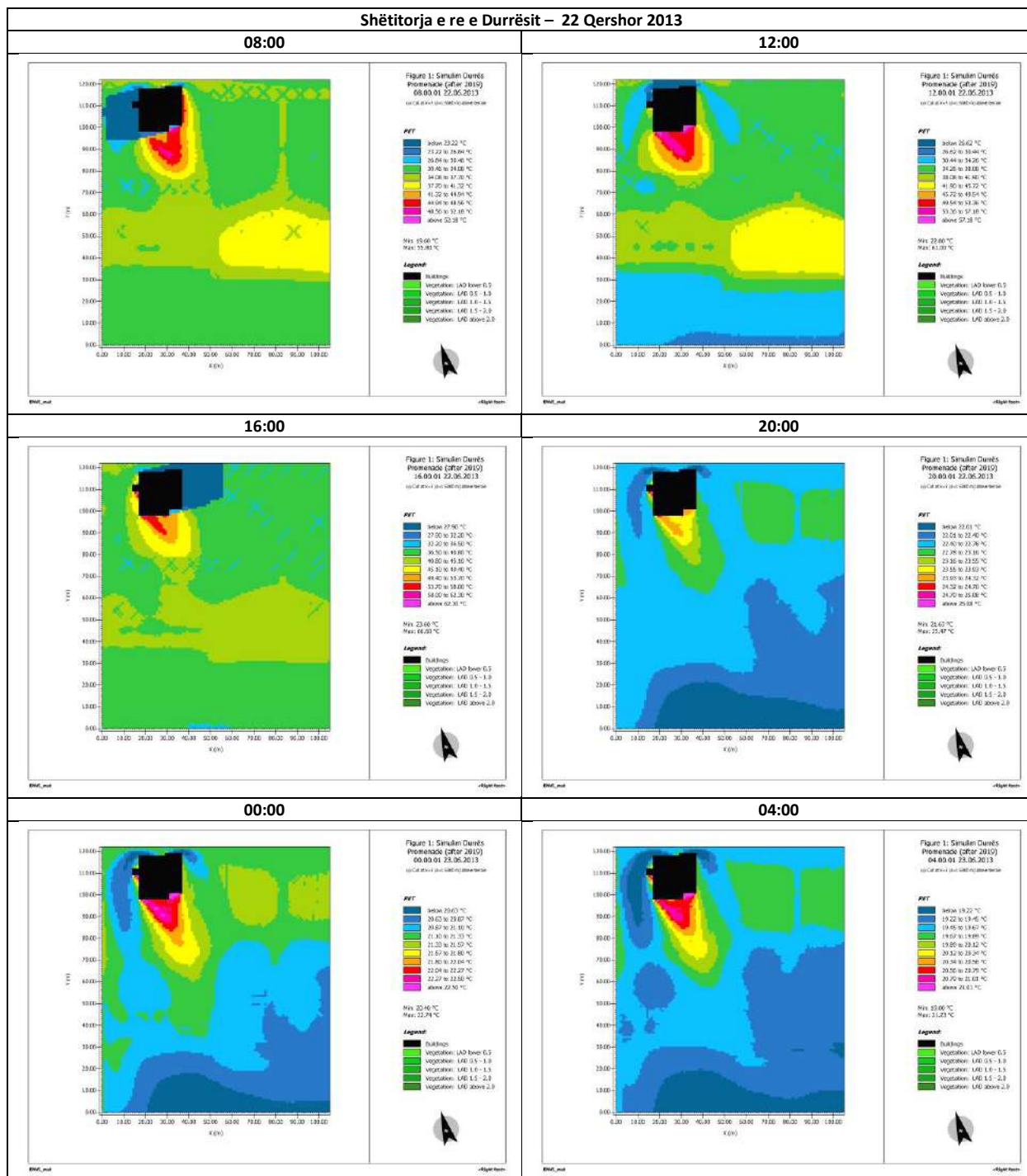
Tabelë 9-36 Shëtitorja e re e Durrësit – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 22 Qershor 2013



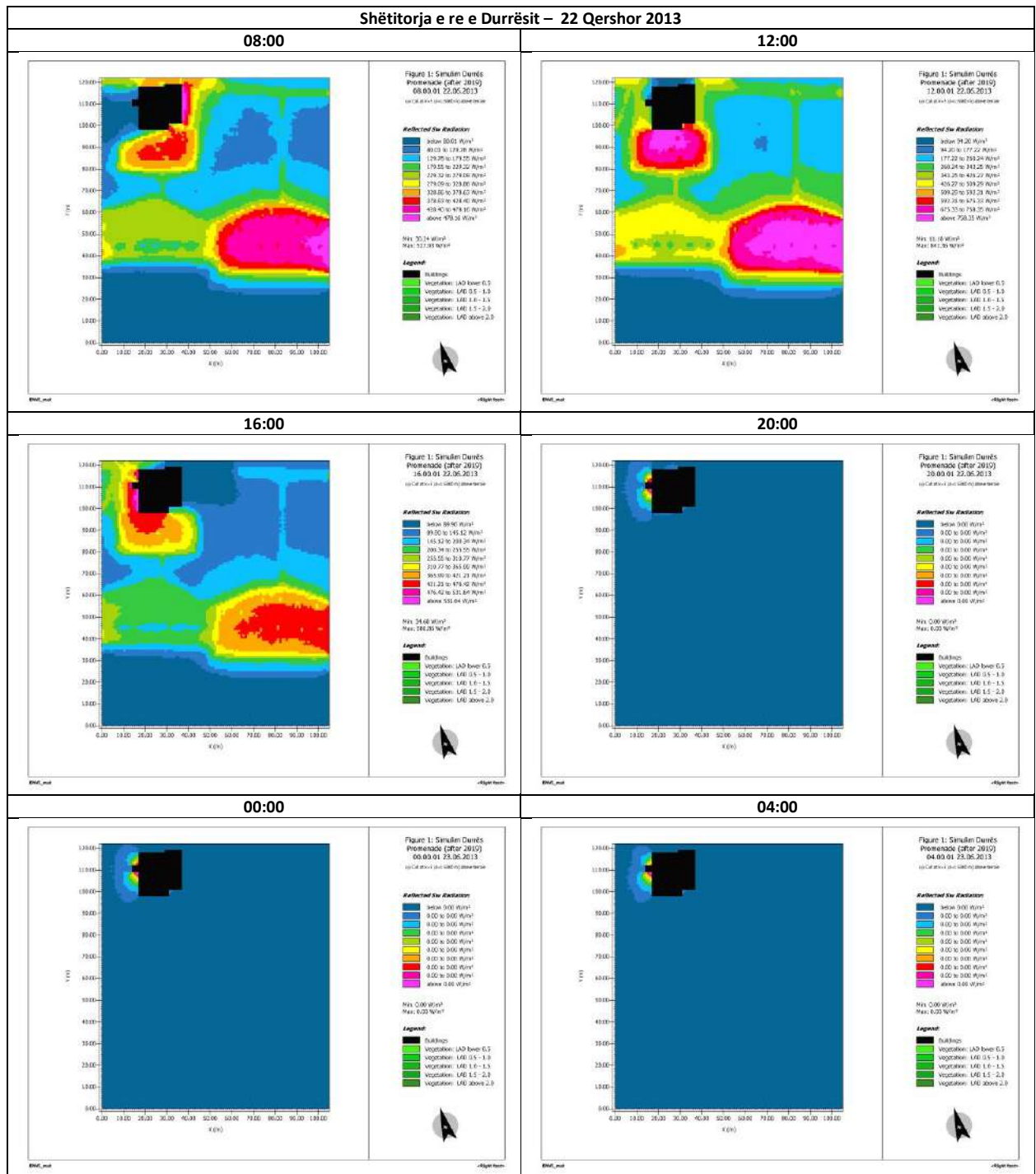
Tabelë 9-37 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



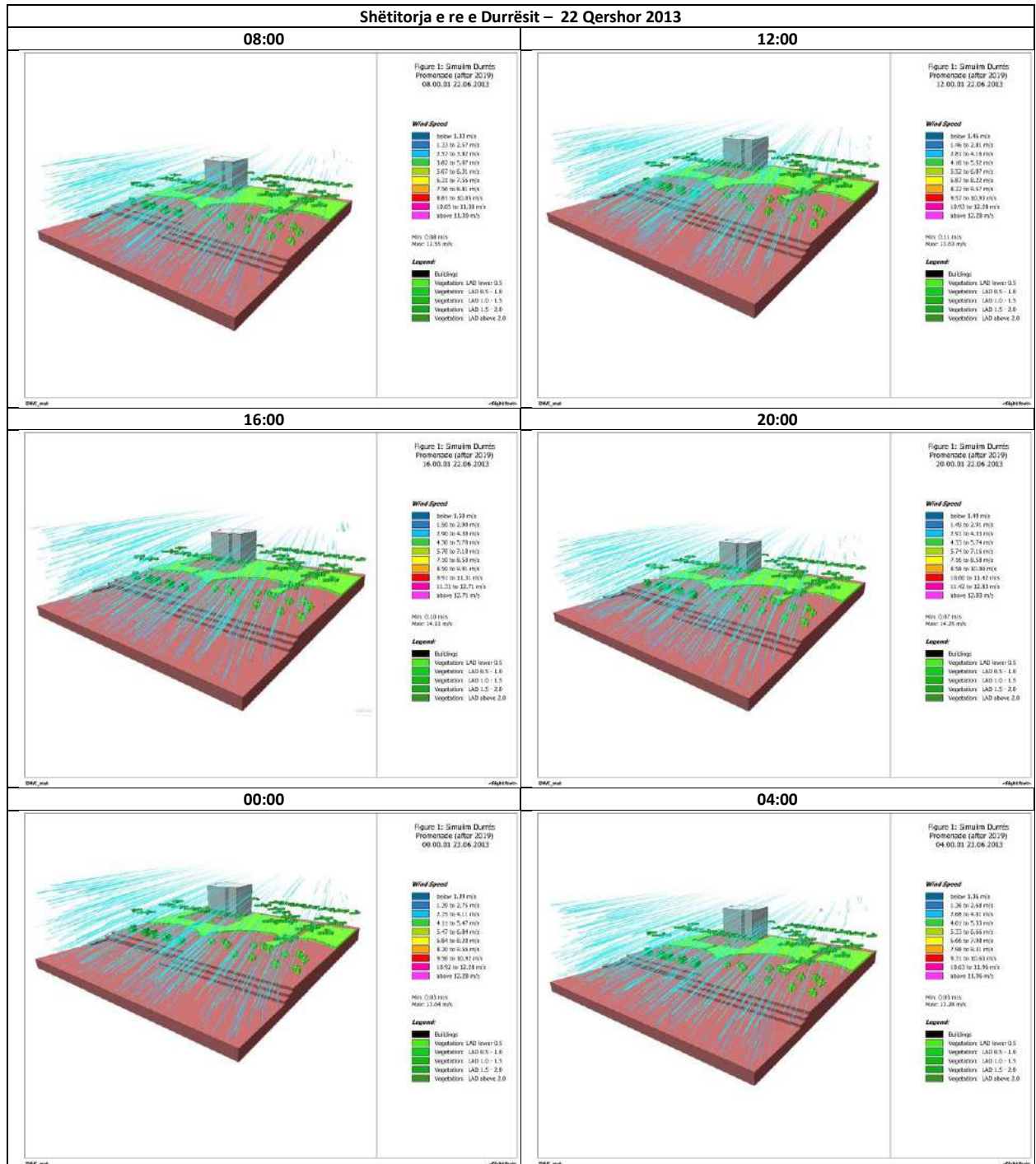
Tabelë 9-38 Shëtitorja e re e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



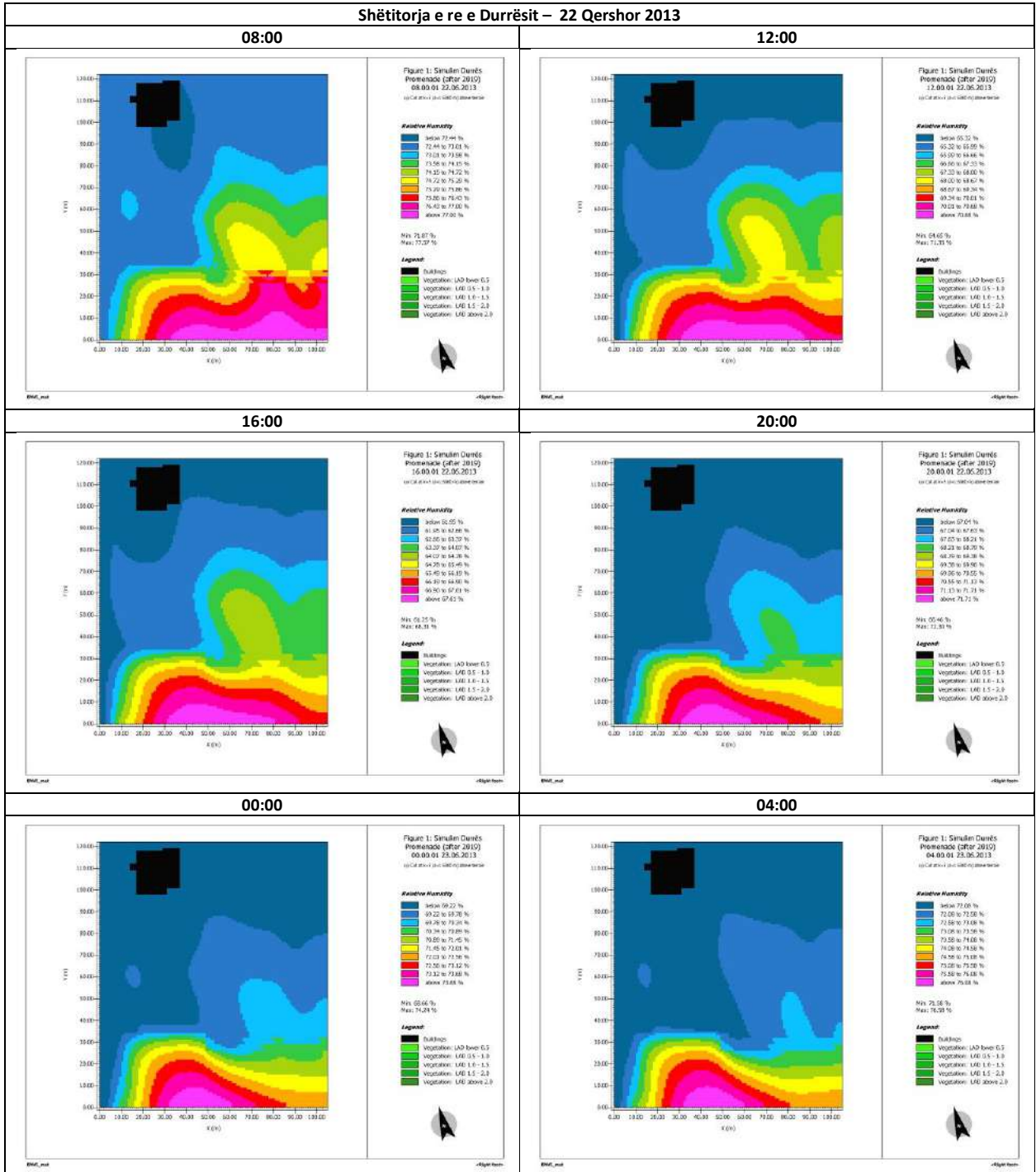
Tabelë 9-39 Shëtitorja e re e Durrësit – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



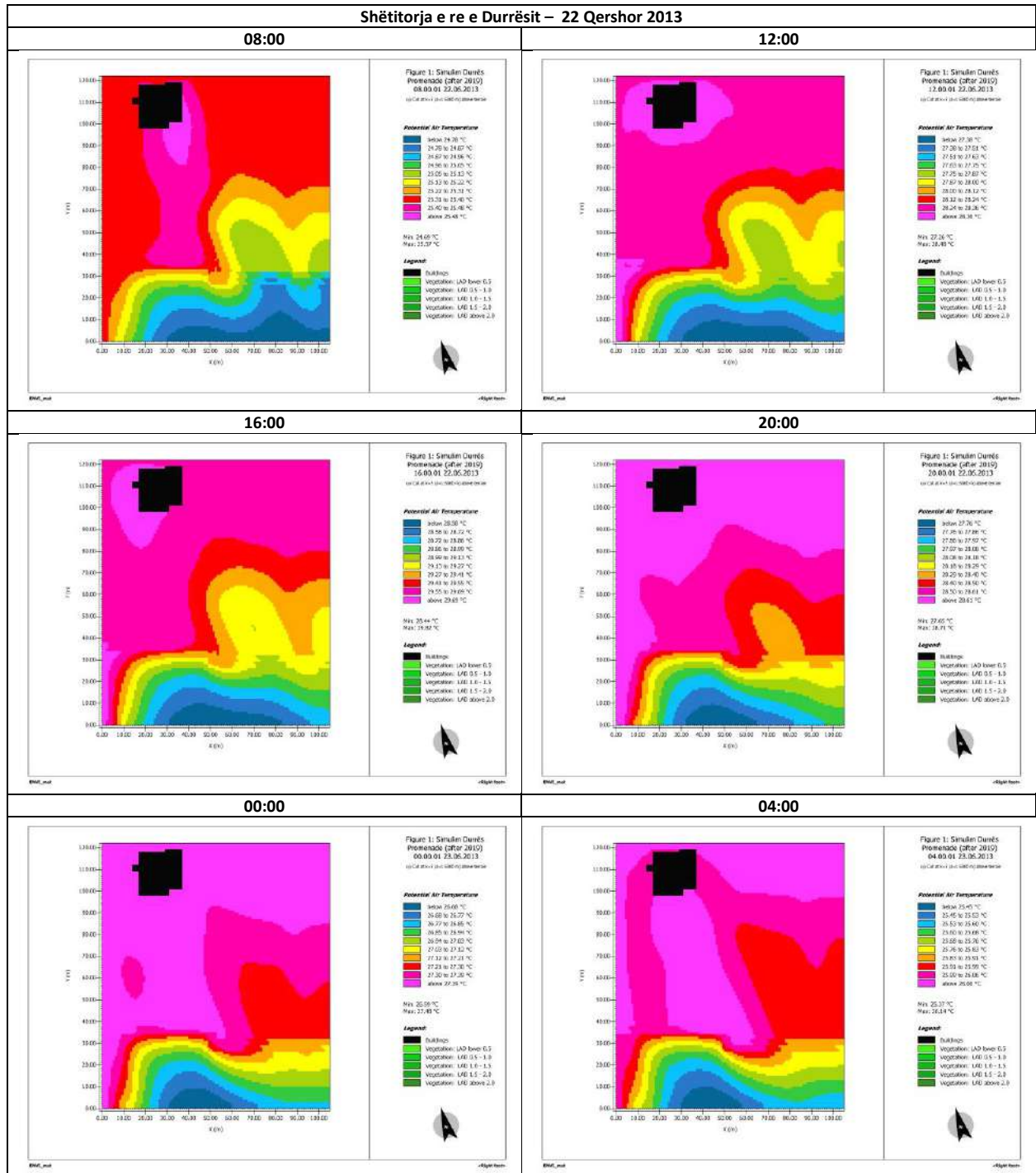
Tabelë 9-41 Shëtitorja e re e Durrësit – Shpejtësia e erës 3D (Vws), simuluar me ENVI_met, 22 Qershor 2013



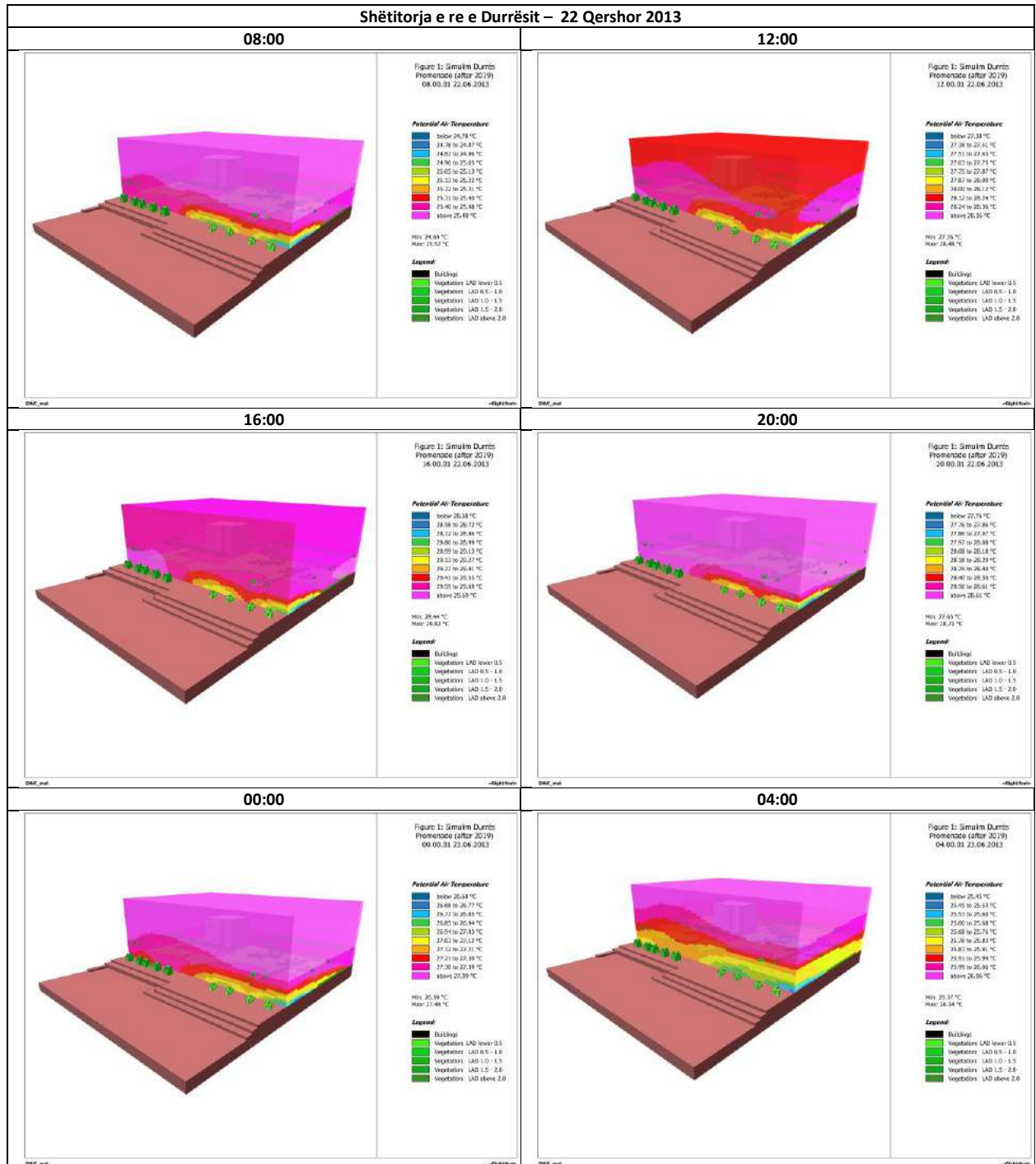
Tabelë 9-42 Shëtitorja e re e Durrësit – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



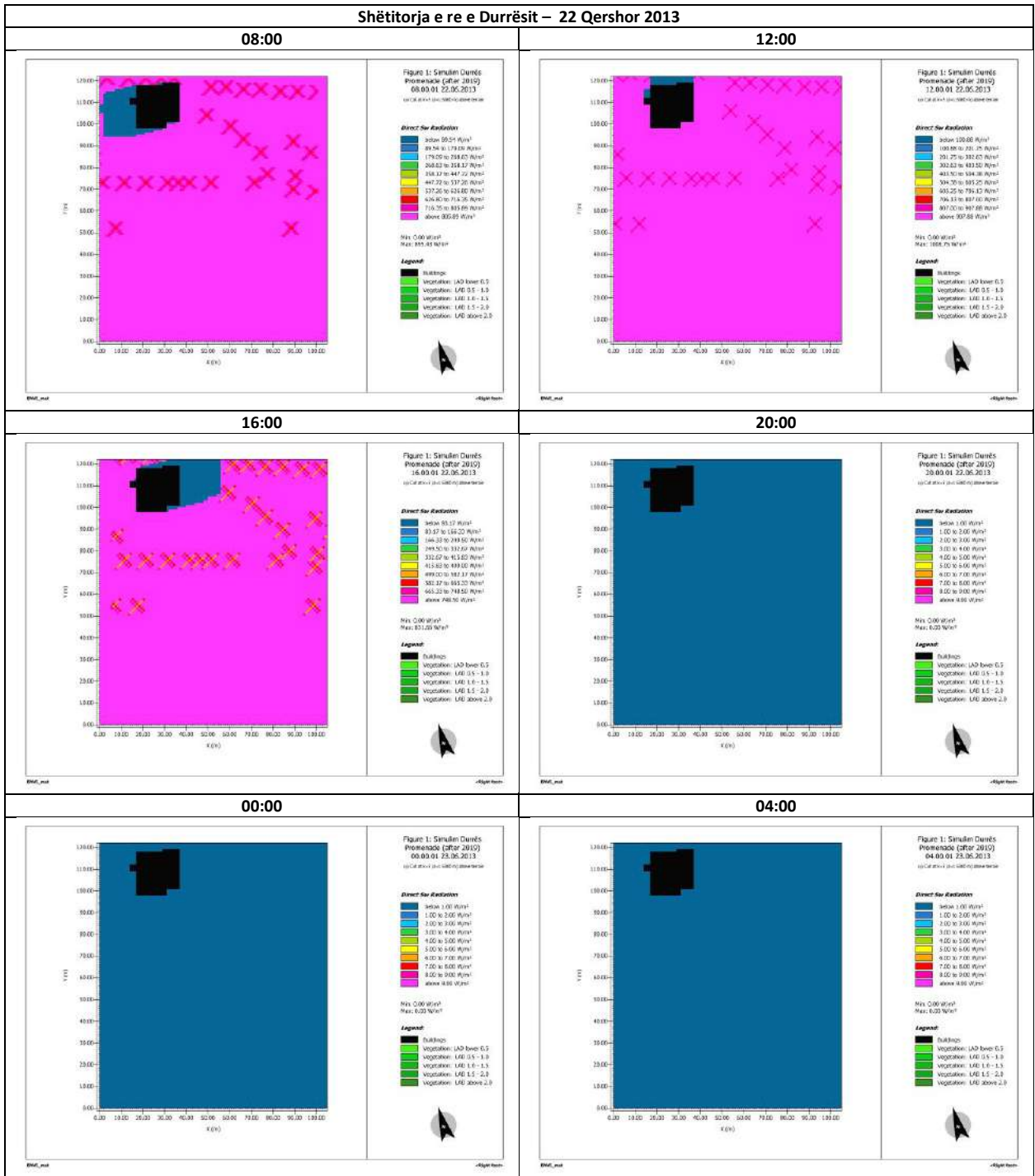
Tabelë 9-43 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



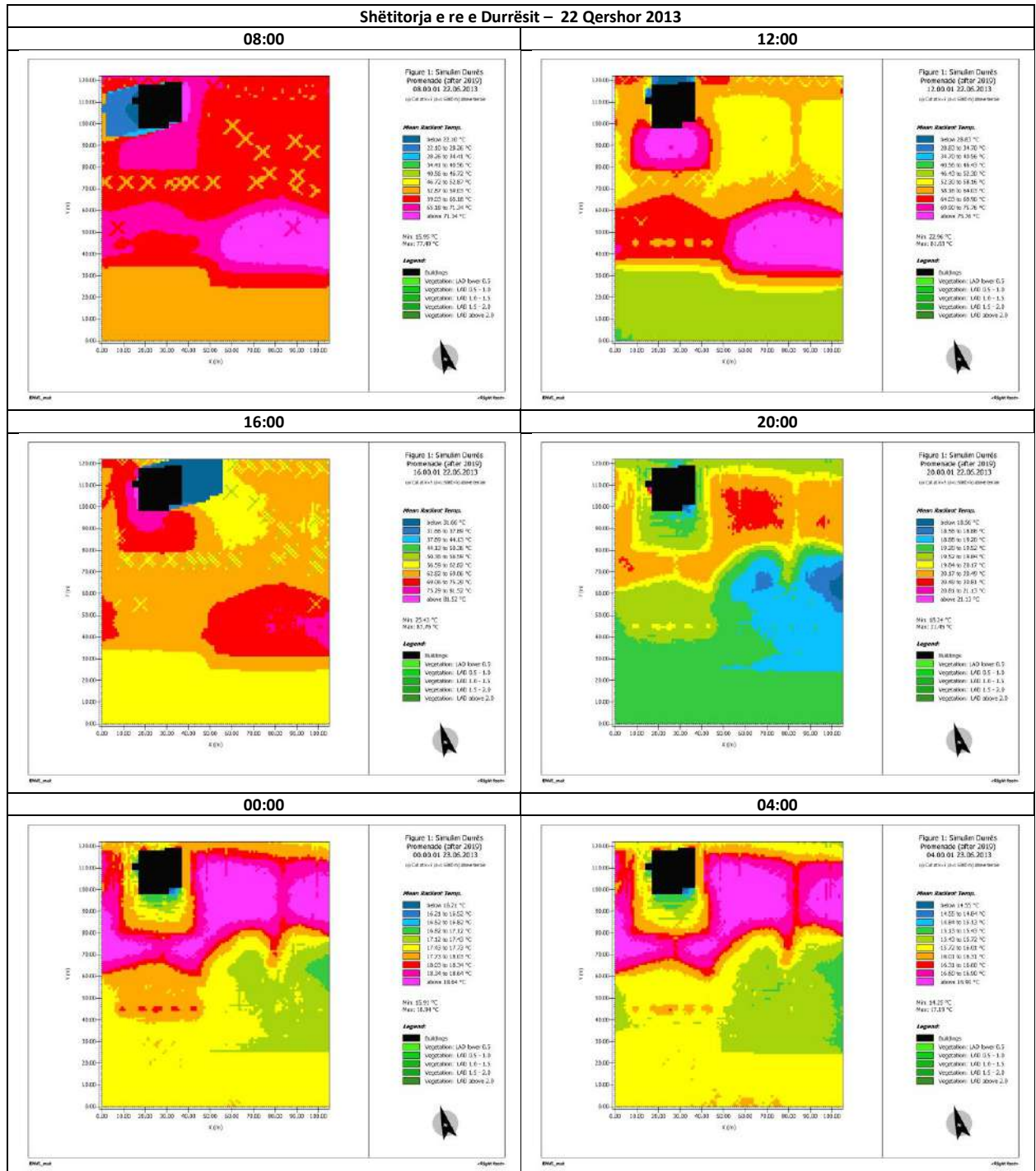
Tabelë 9-44 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit 3D (ATp), simuluar me ENVI_met, , 22 Qershor 2013



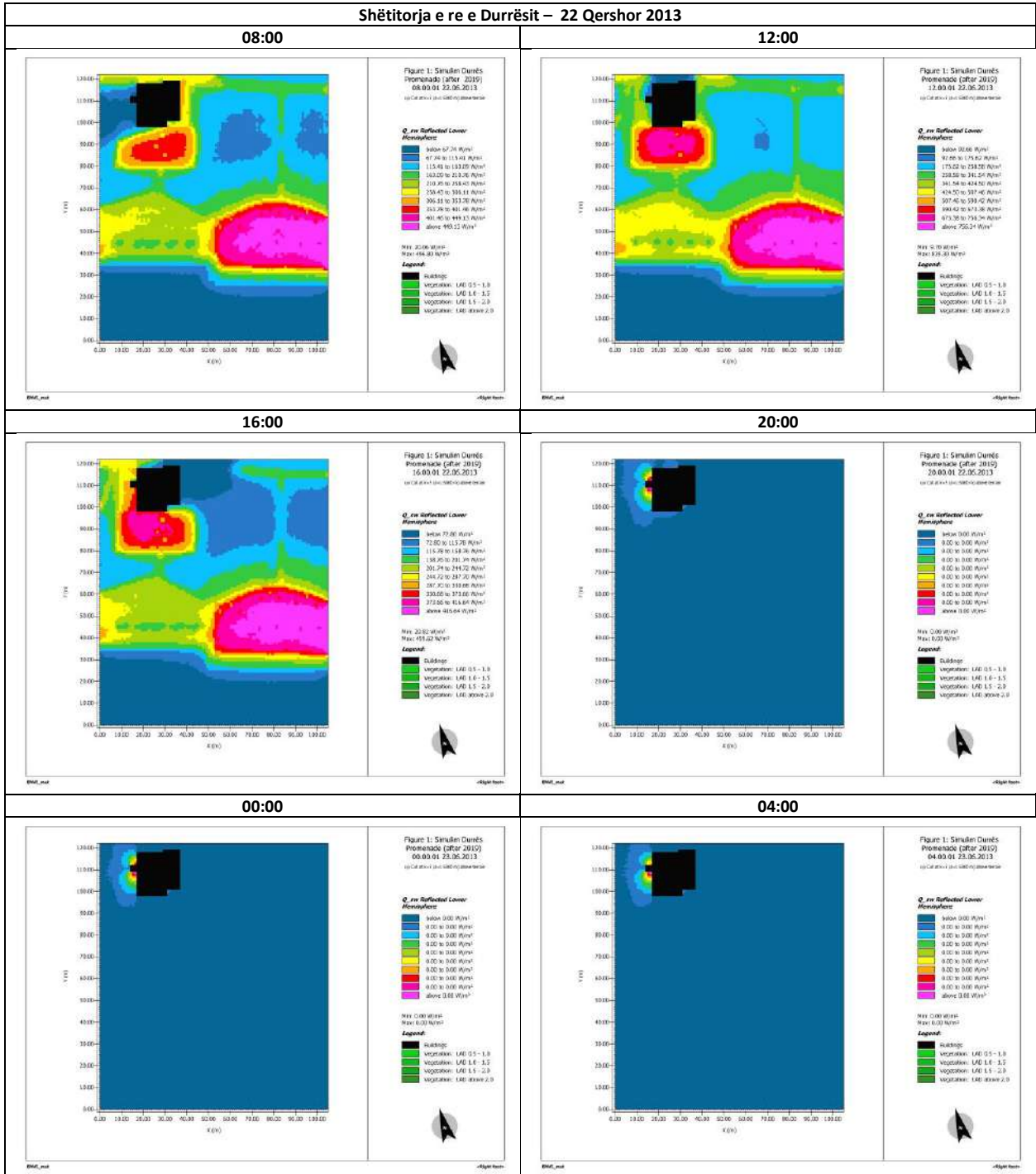
Tabelë 9-45 Shëtitoria e re e Durrësit – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013



Tabelë 9-46 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013

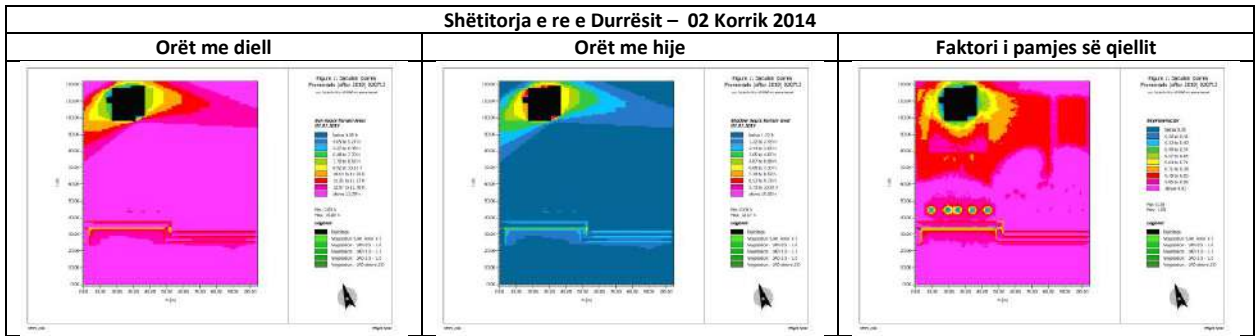


Tabelë 9-47 Shëtitorja e re e Durrësit – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 22 Qershor 2013

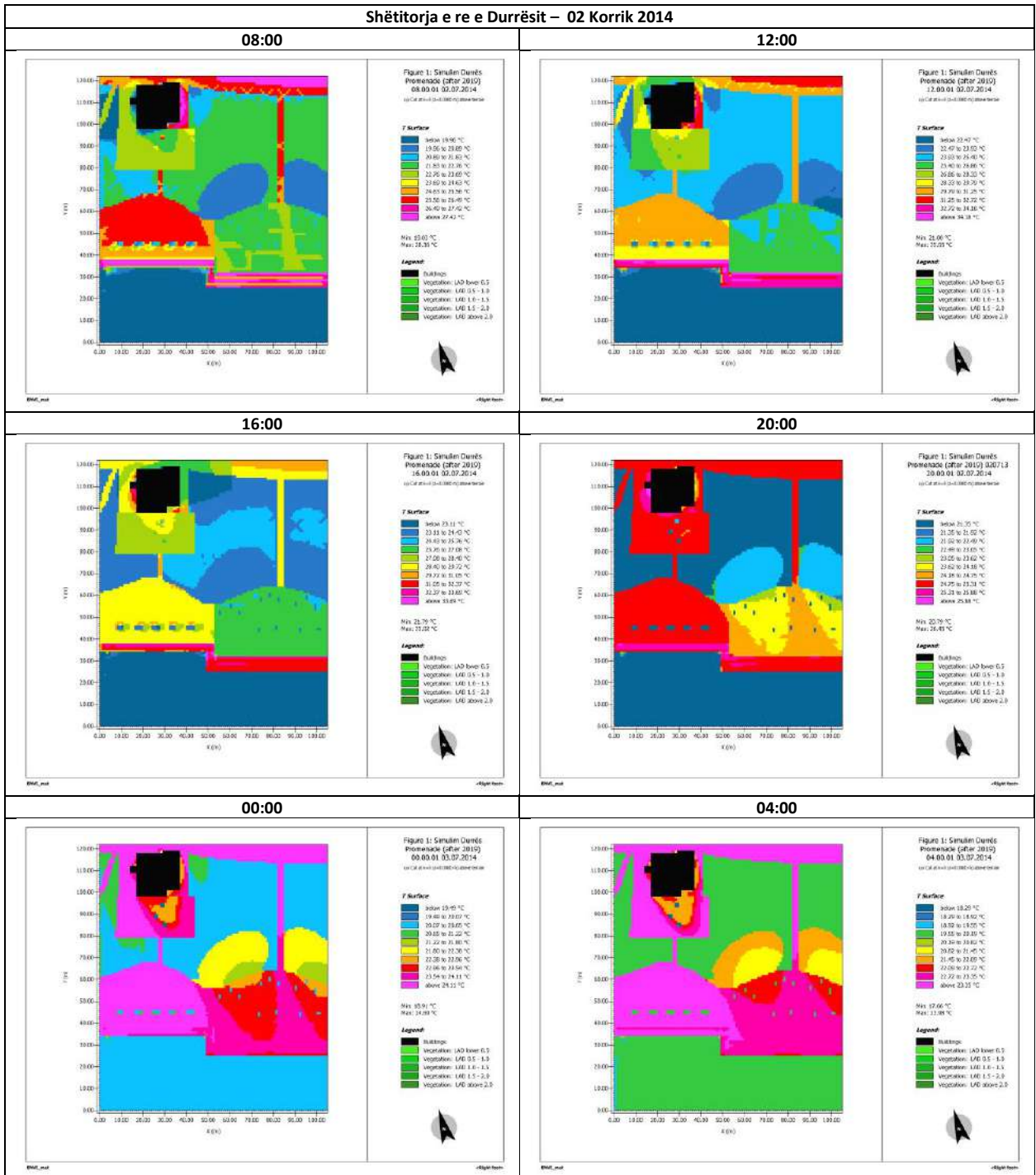


9.4.2.3 Simulim shëtitorja e re e Durrësit, 02 Korrik 2014

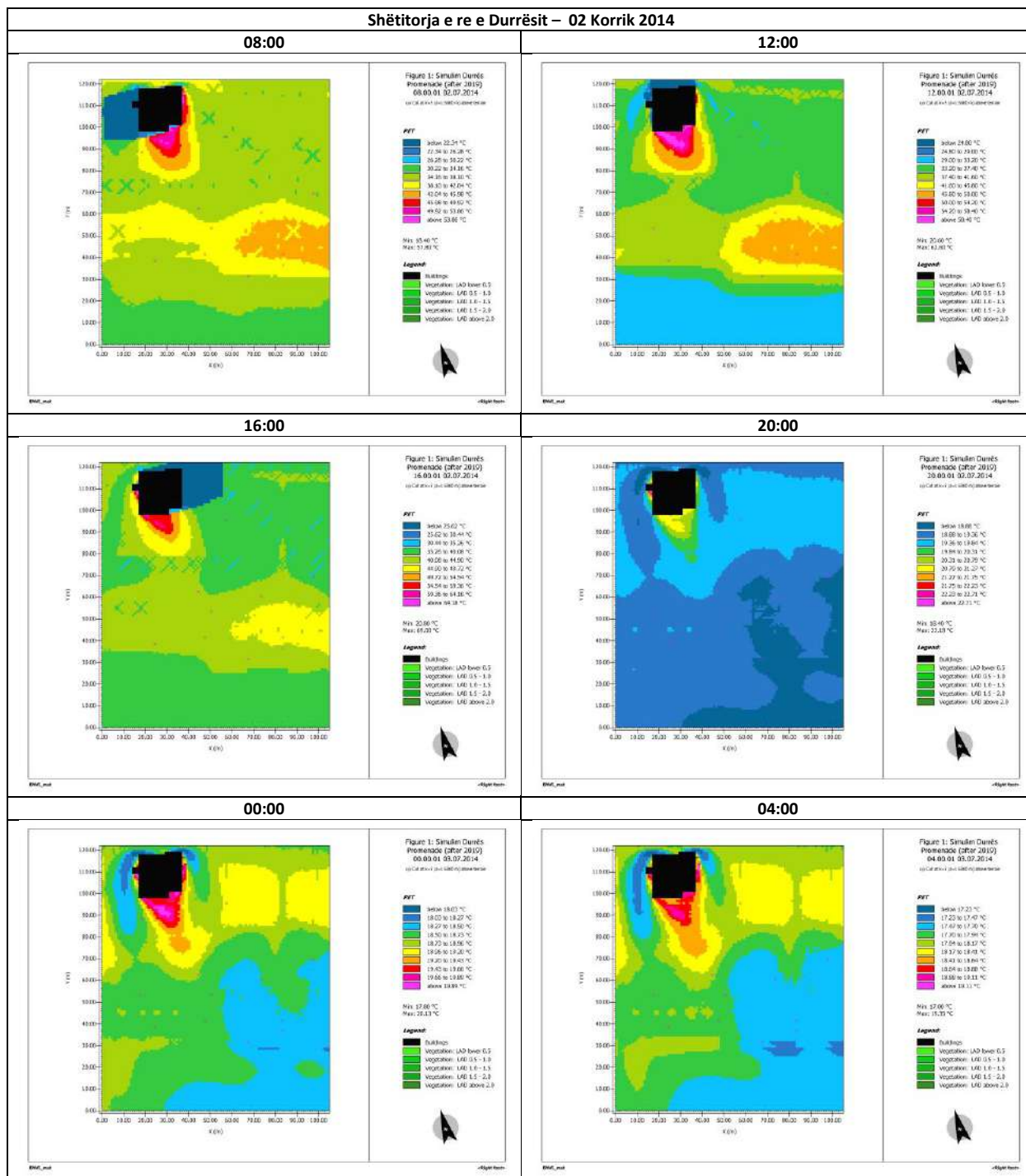
Tabelë 9-48 Shëtitorja e re e Durrësit – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 02 Korrik 2014



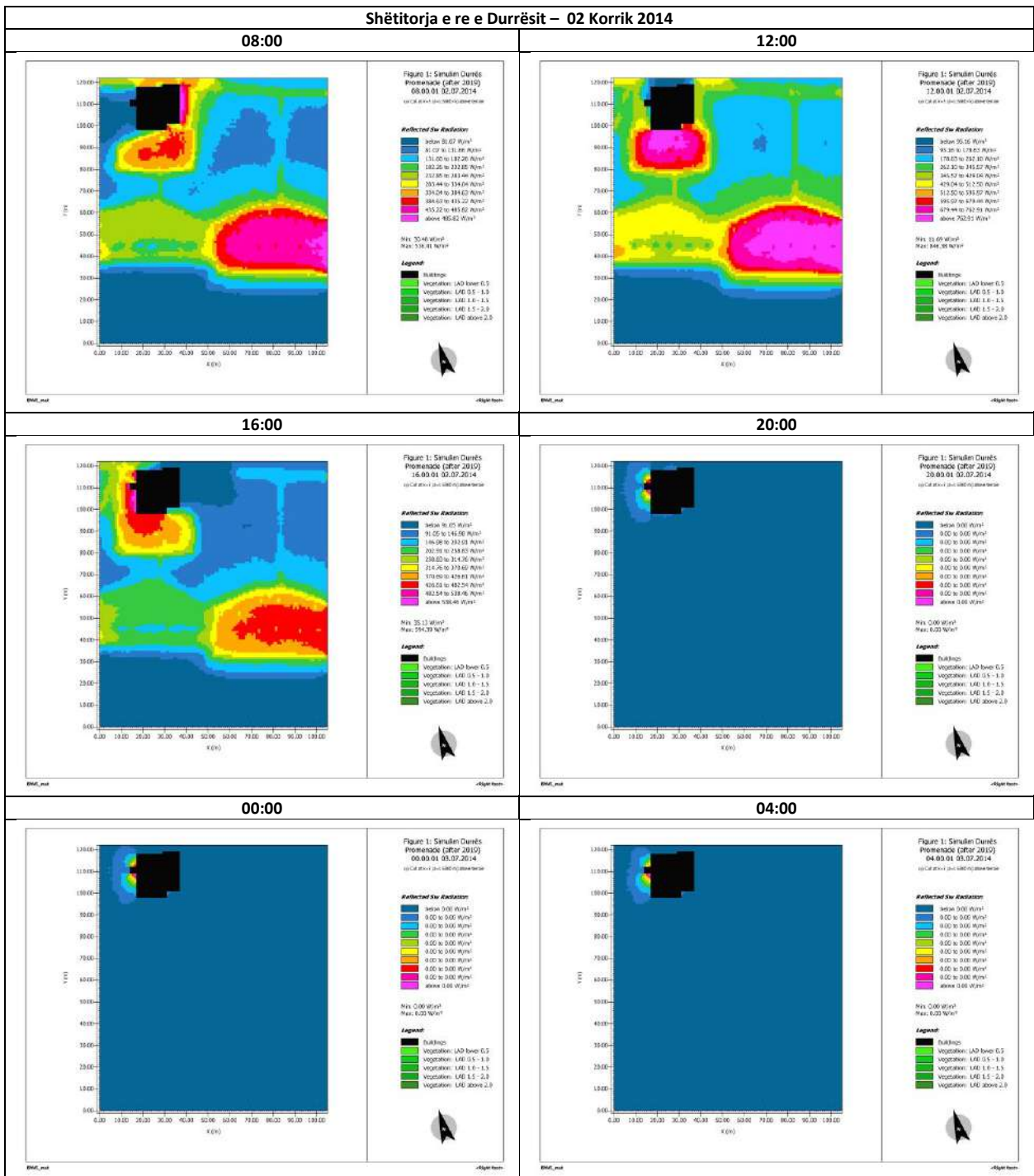
Tabelë 9-49 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



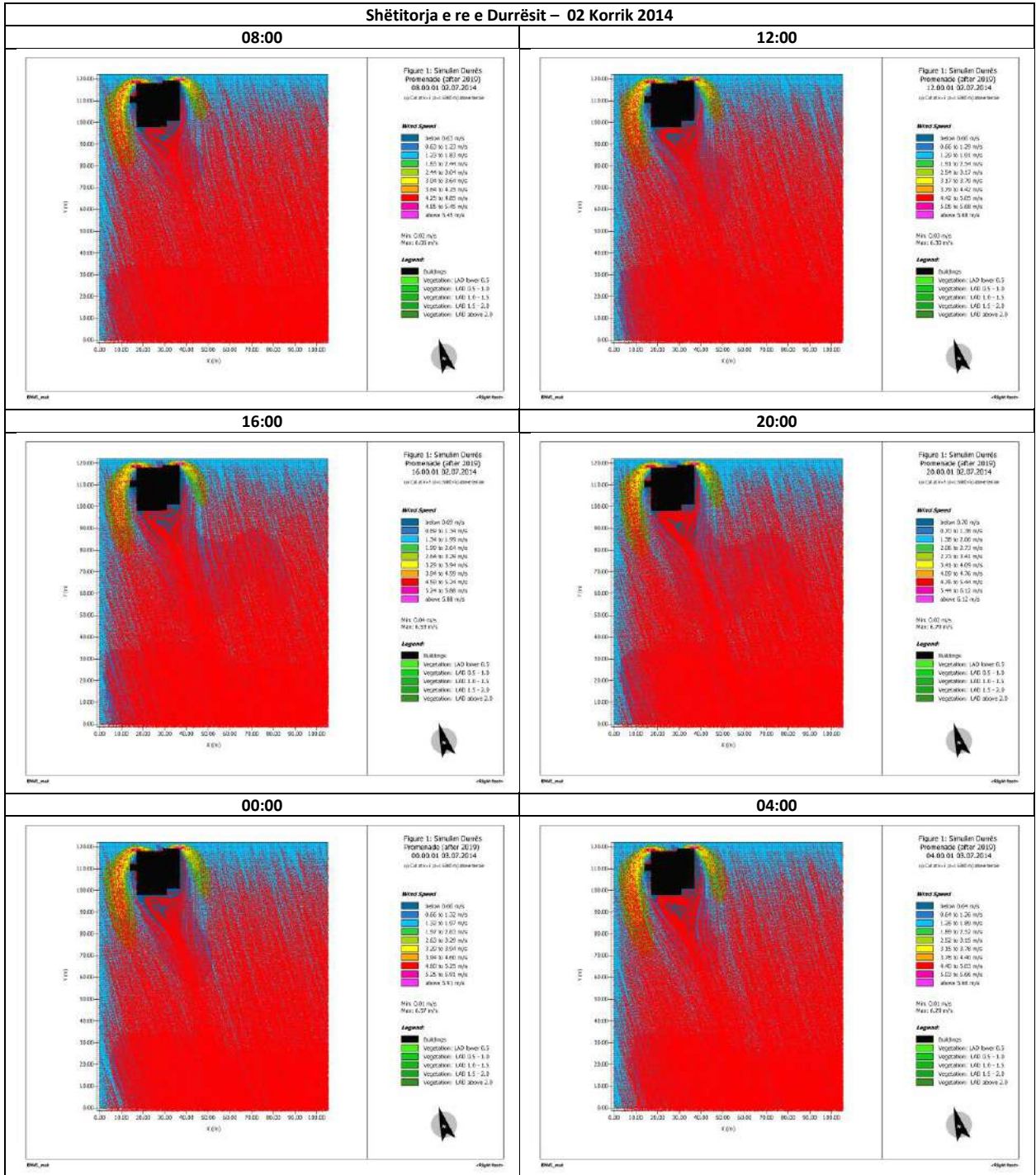
Tabelë 9-50 Shëtitorja e re e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



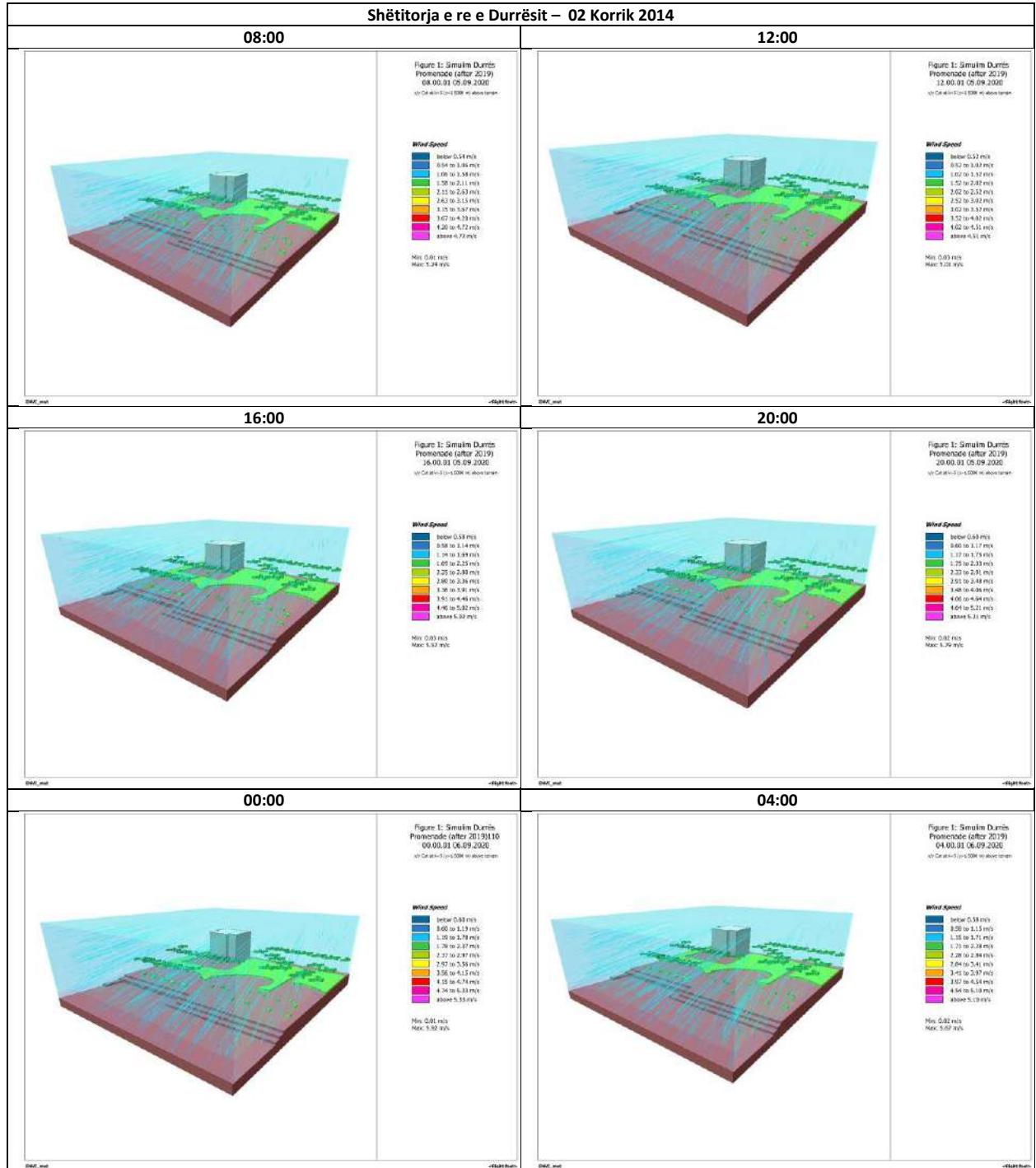
Tabelë 9-51 Shëtitorja e re e Durrësit – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



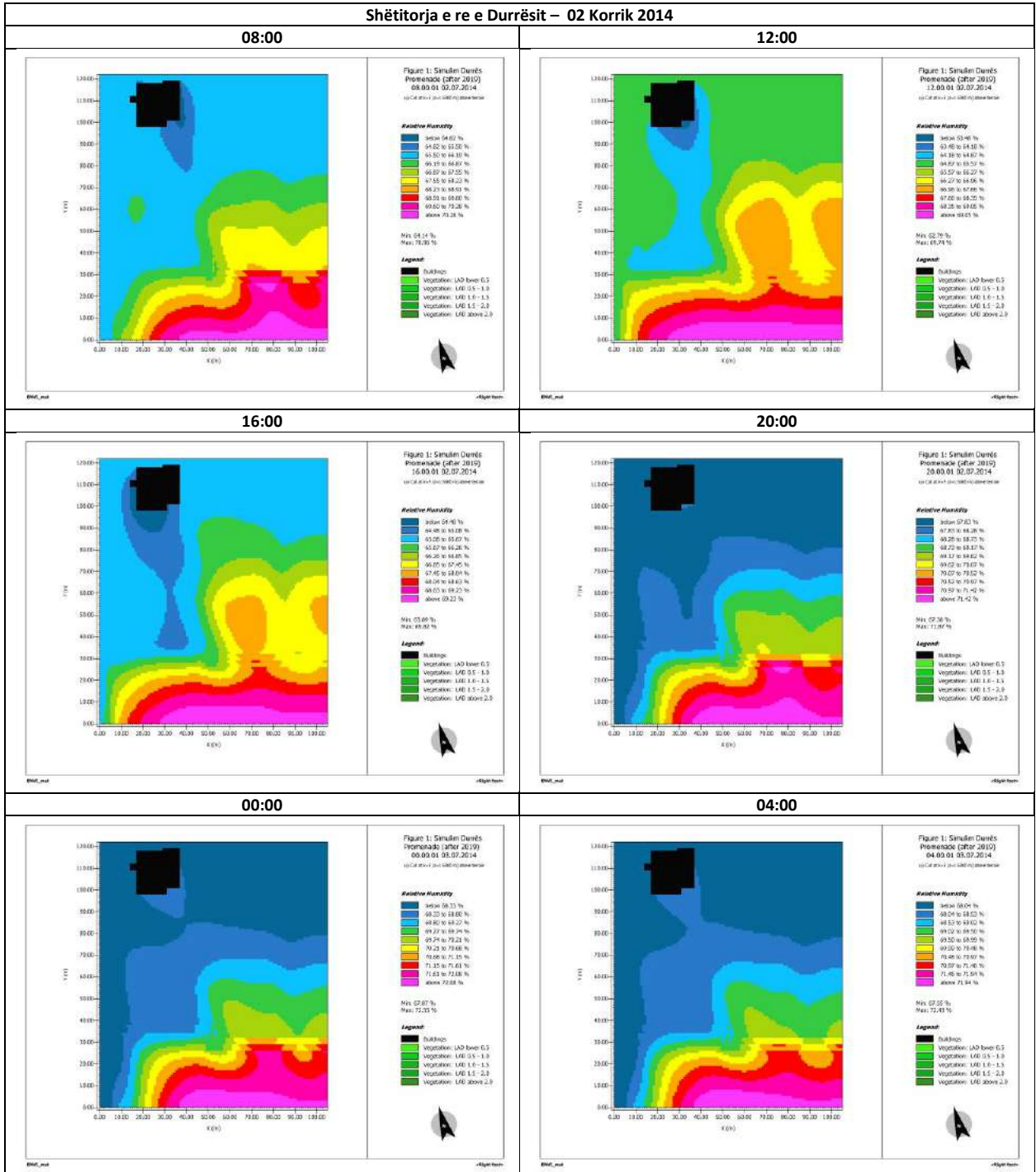
Tabelë 9-52 Shëtitorja e re e Durrësit – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



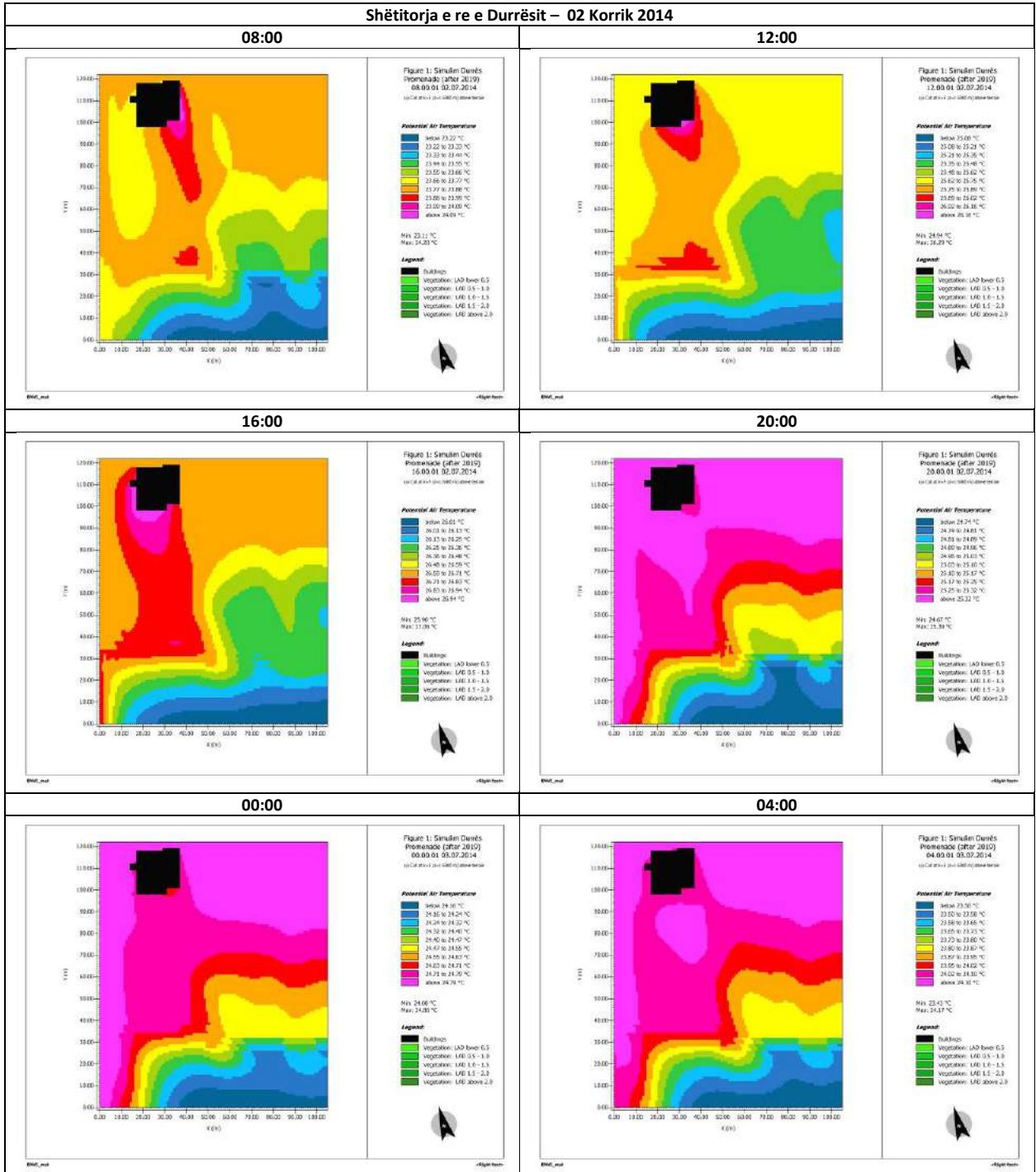
Tabelë 9-53 Shëtitorja e re e Durrësit – Shpejtësia e erës 3D (Vws), simuluar me ENVI_met, 02 Korrik 2014



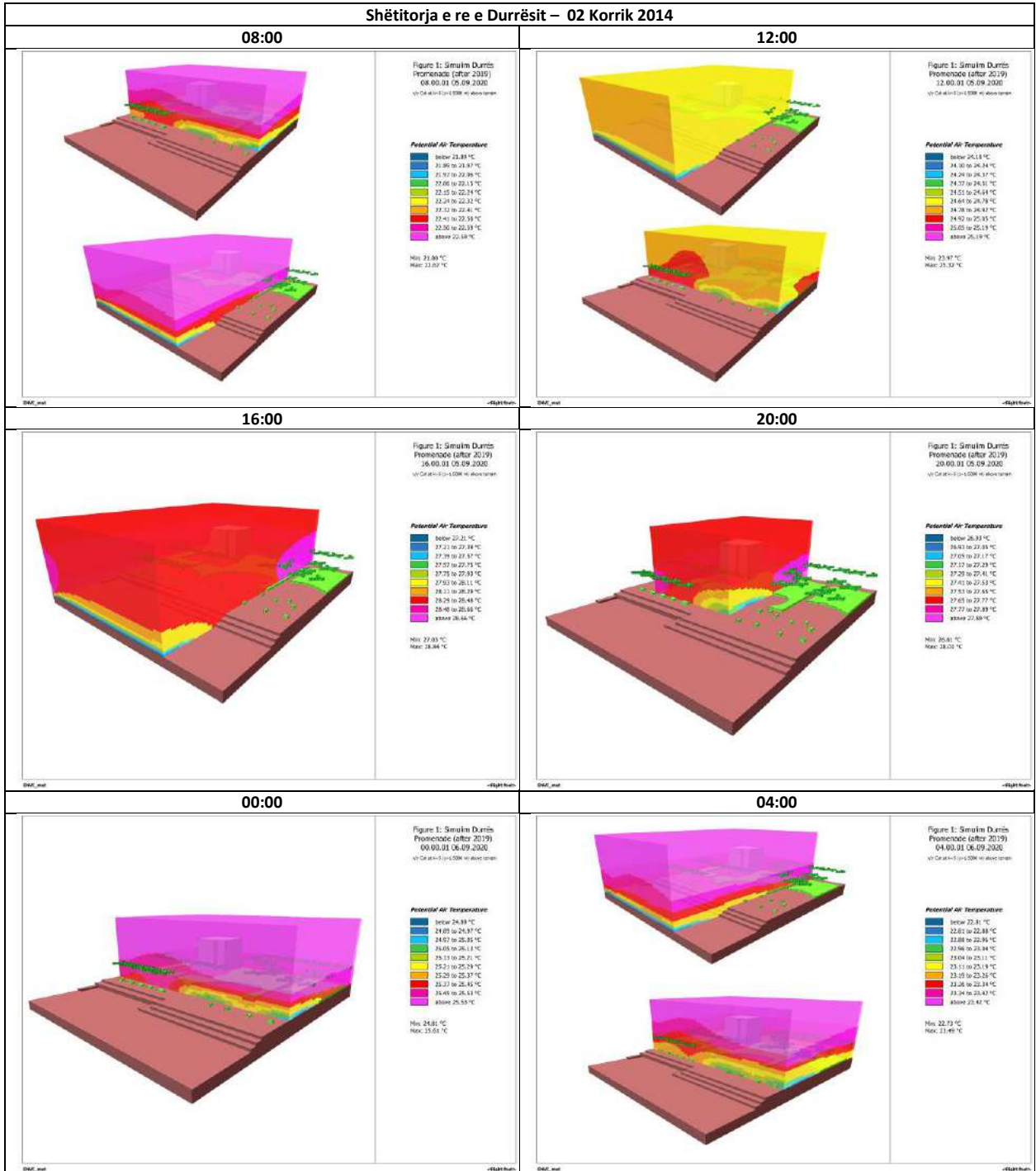
Tabelë 9-54 Shëtitorja e re e Durrësit – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



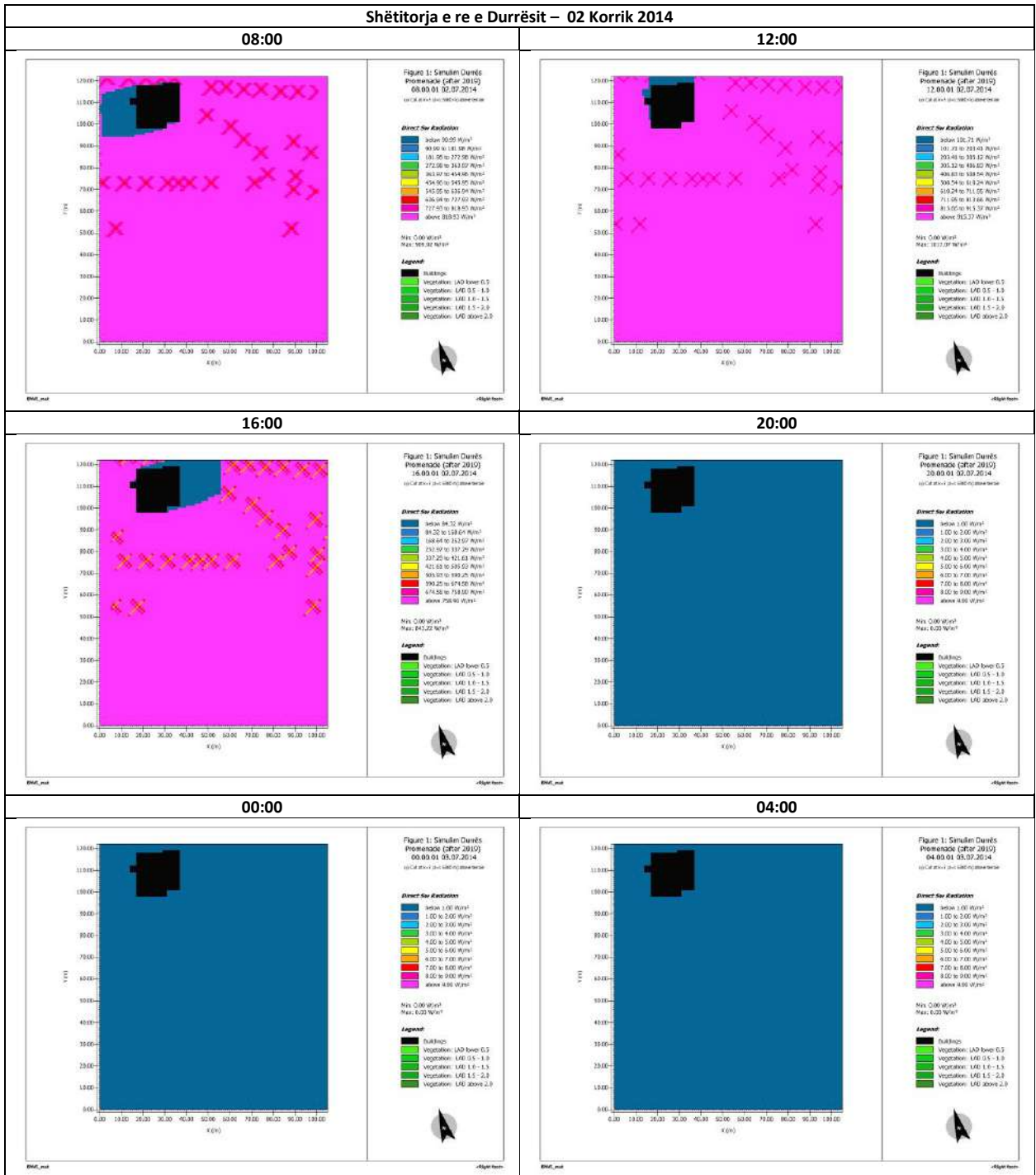
Tabelë 9-55 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



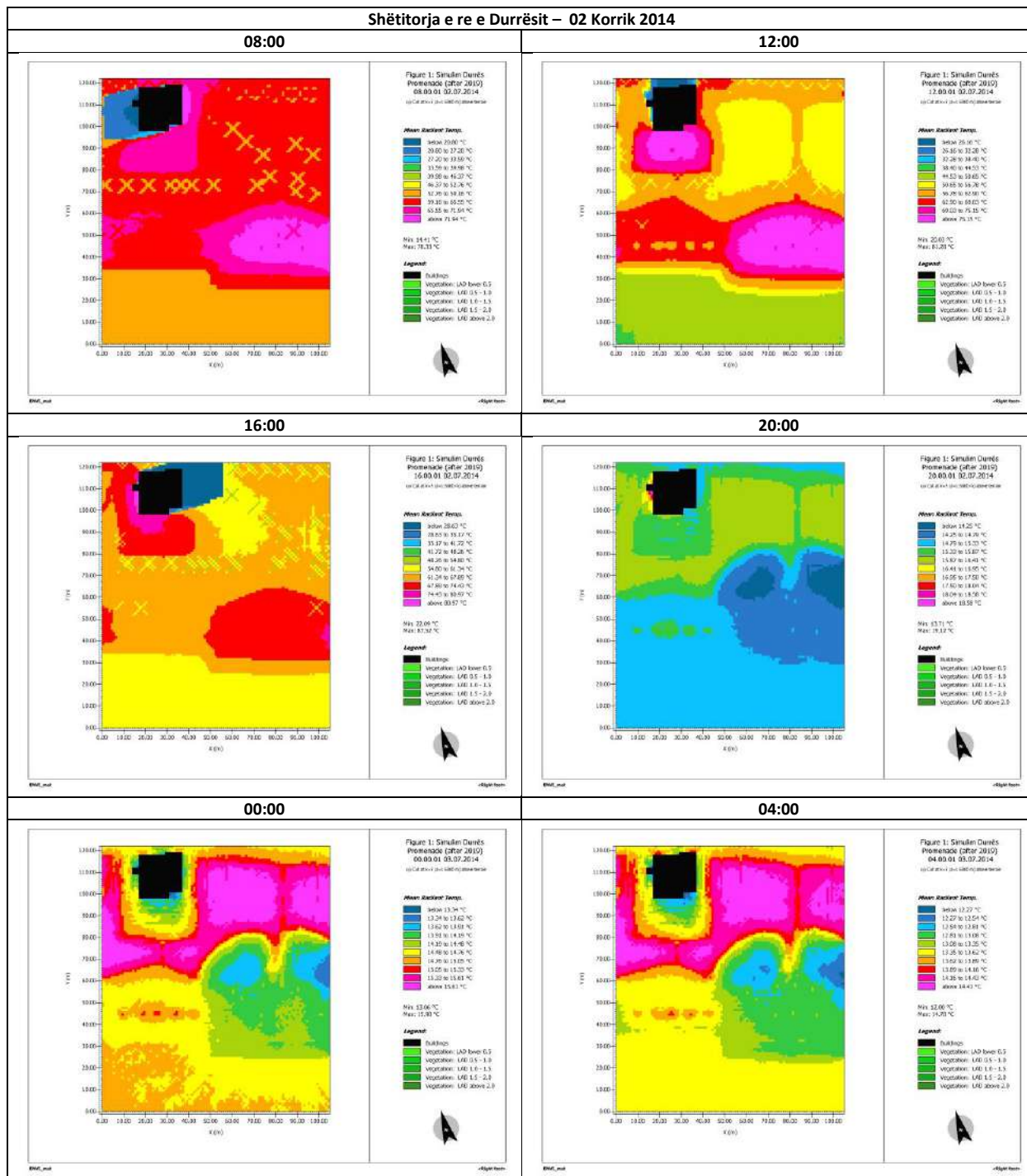
Tabelë 9-56 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit 3D (ATp), simuluar me ENVI_met, , 02 Korrik 2014



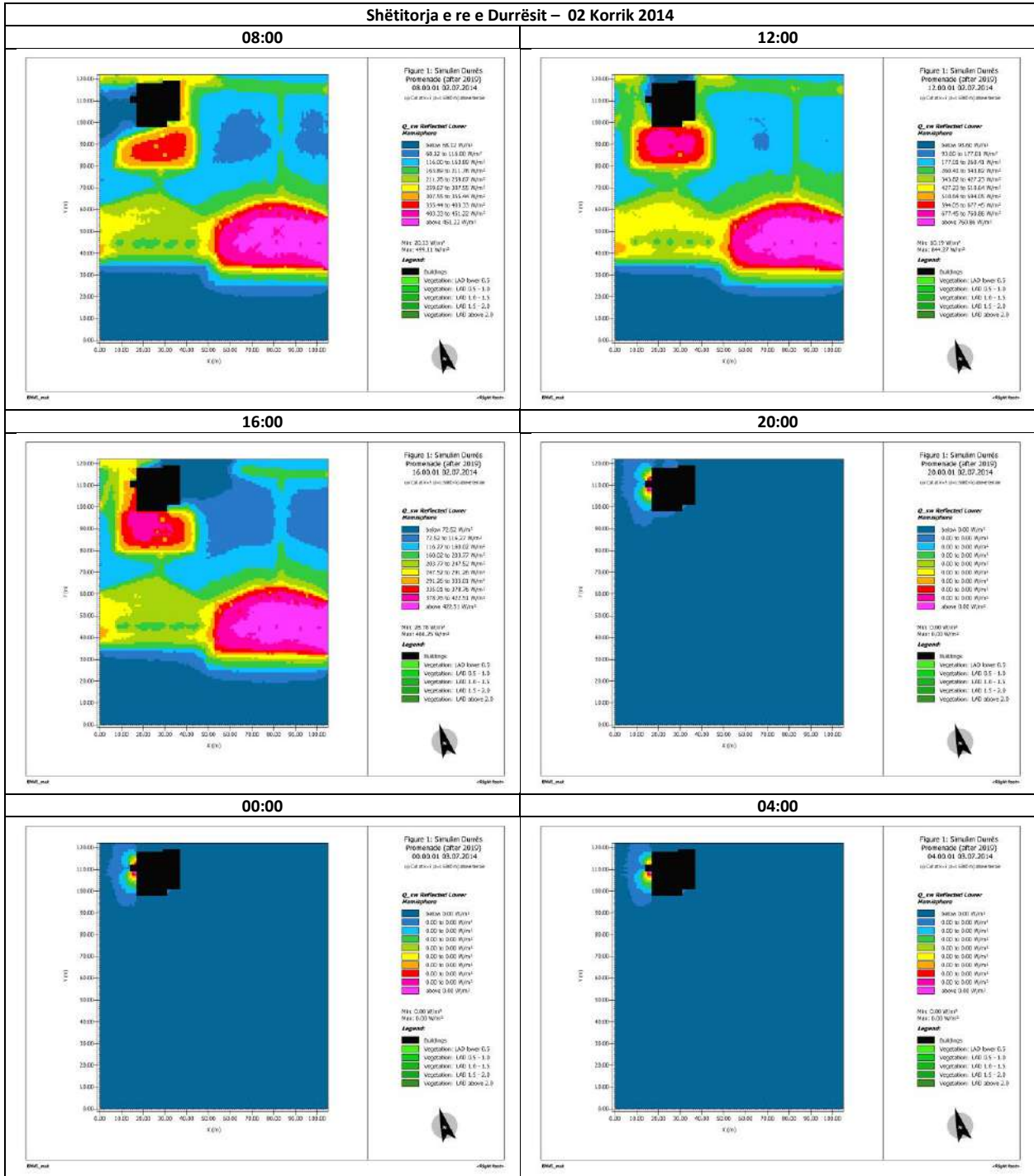
Tabelë 9-57 Shëtitorja e re e Durrësit – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014



Tabelë 9-58 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014

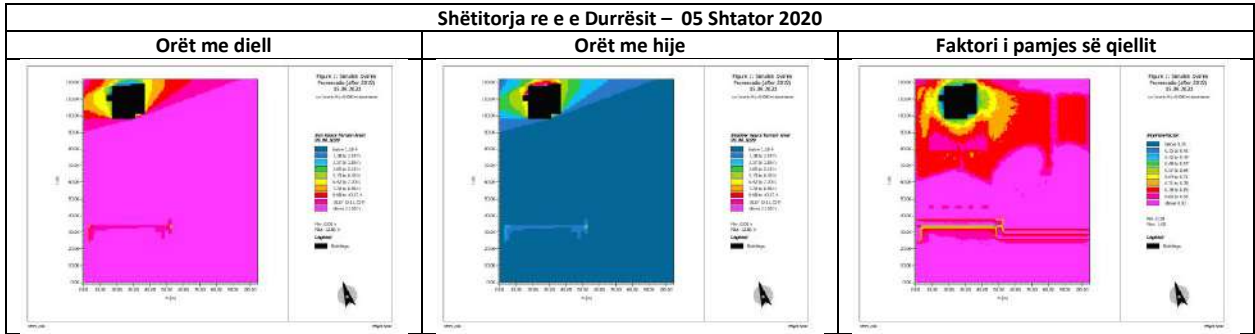


Tabelë 9-59 Shëtitorja e re e Durrësit – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 02 Korrik 2014

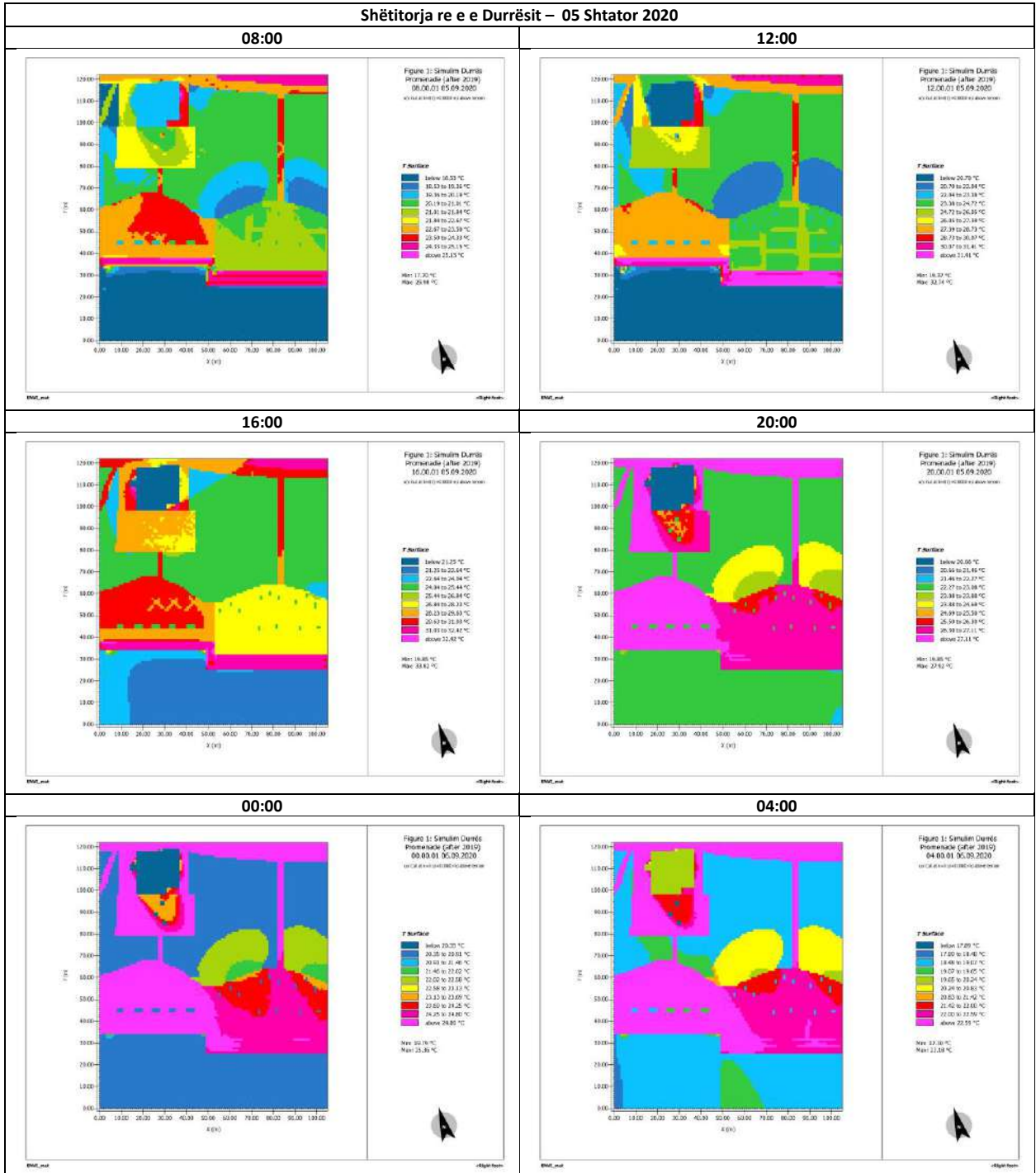


9.4.2.4 Simulim shëtitorja e re e Durrësit, 05 Shtator 2020

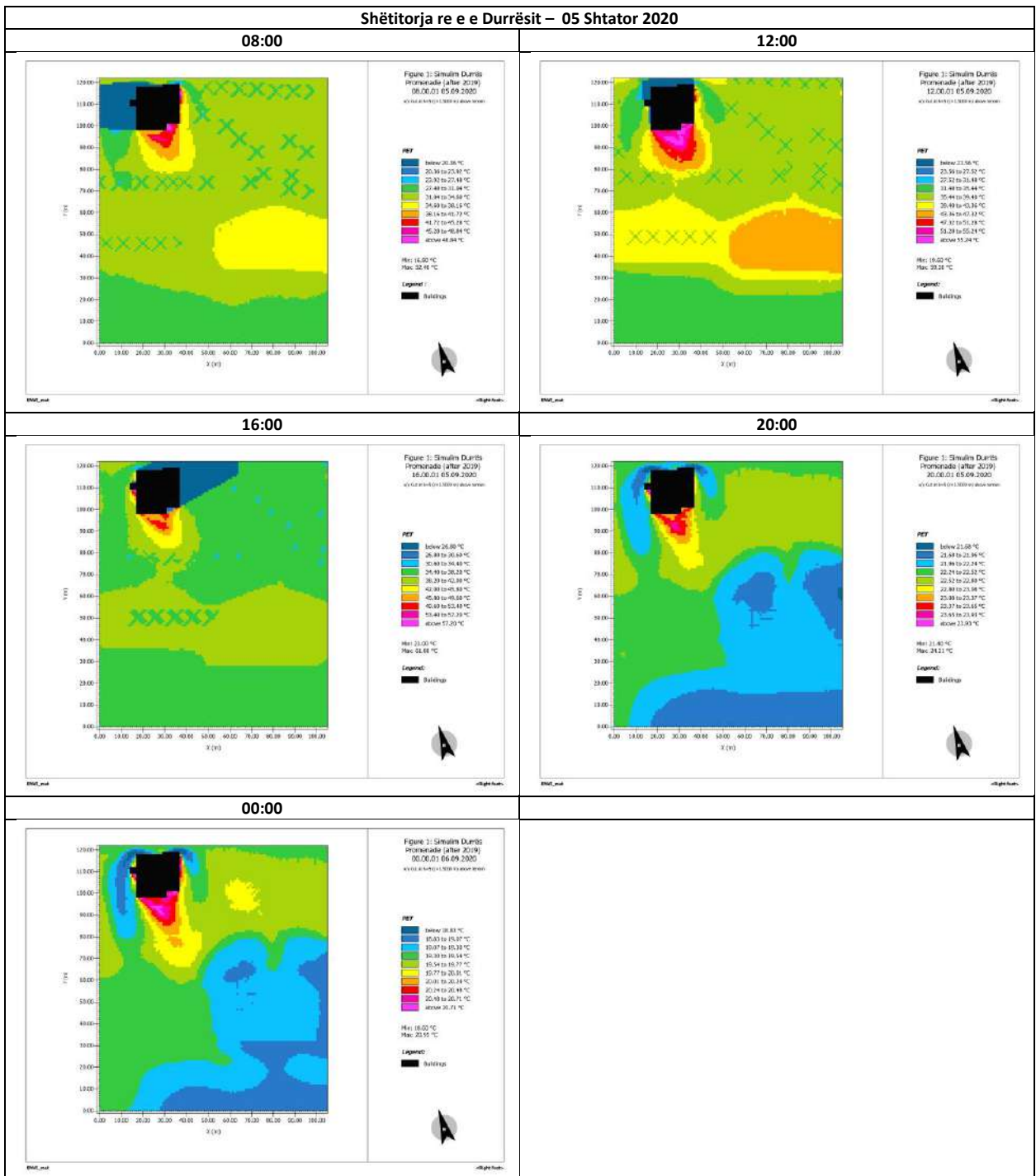
Tabelë 9-60 Shëtitorja e re e Durrësit – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 05 Shtator 2020



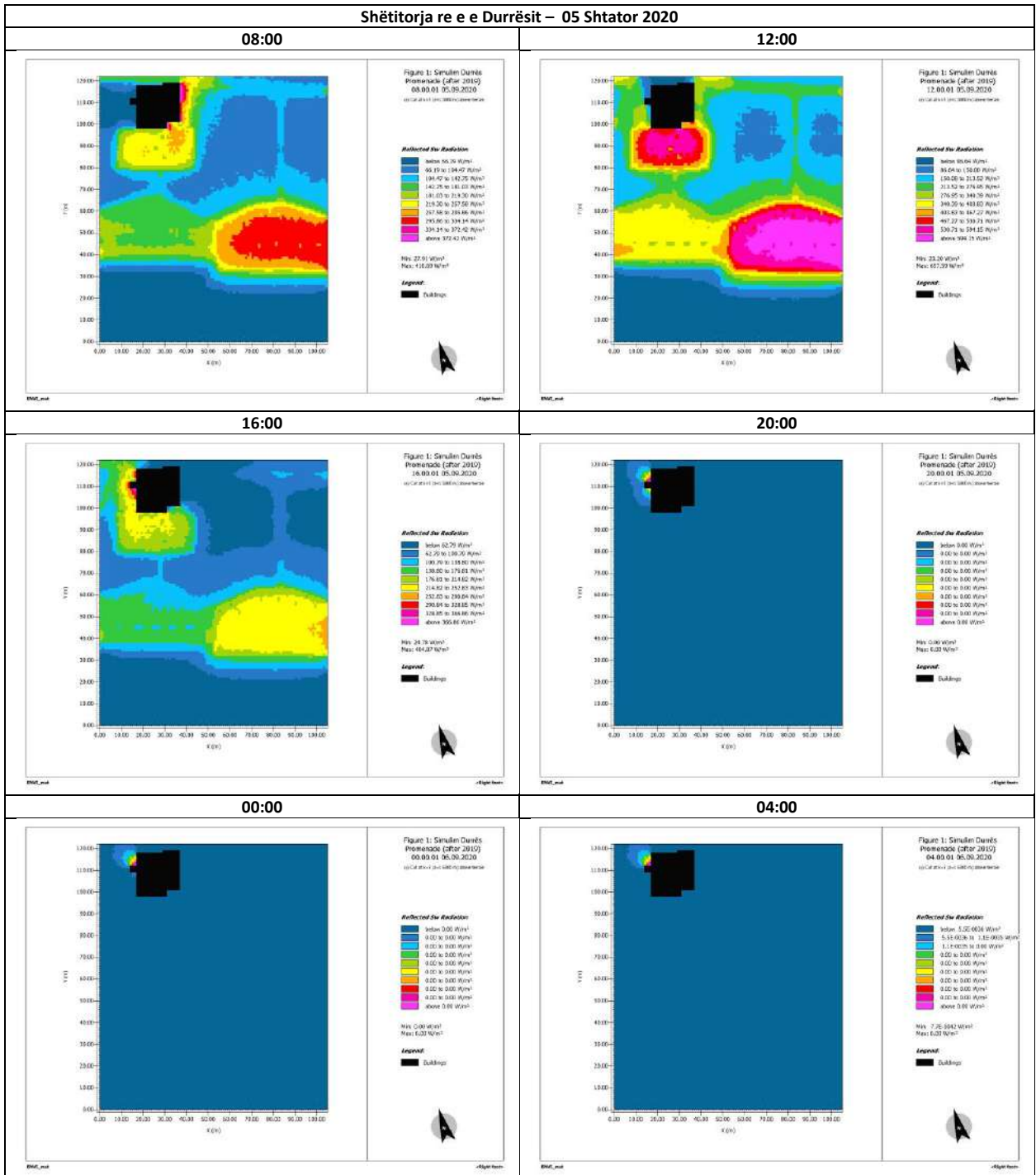
Tabelë 9-61 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



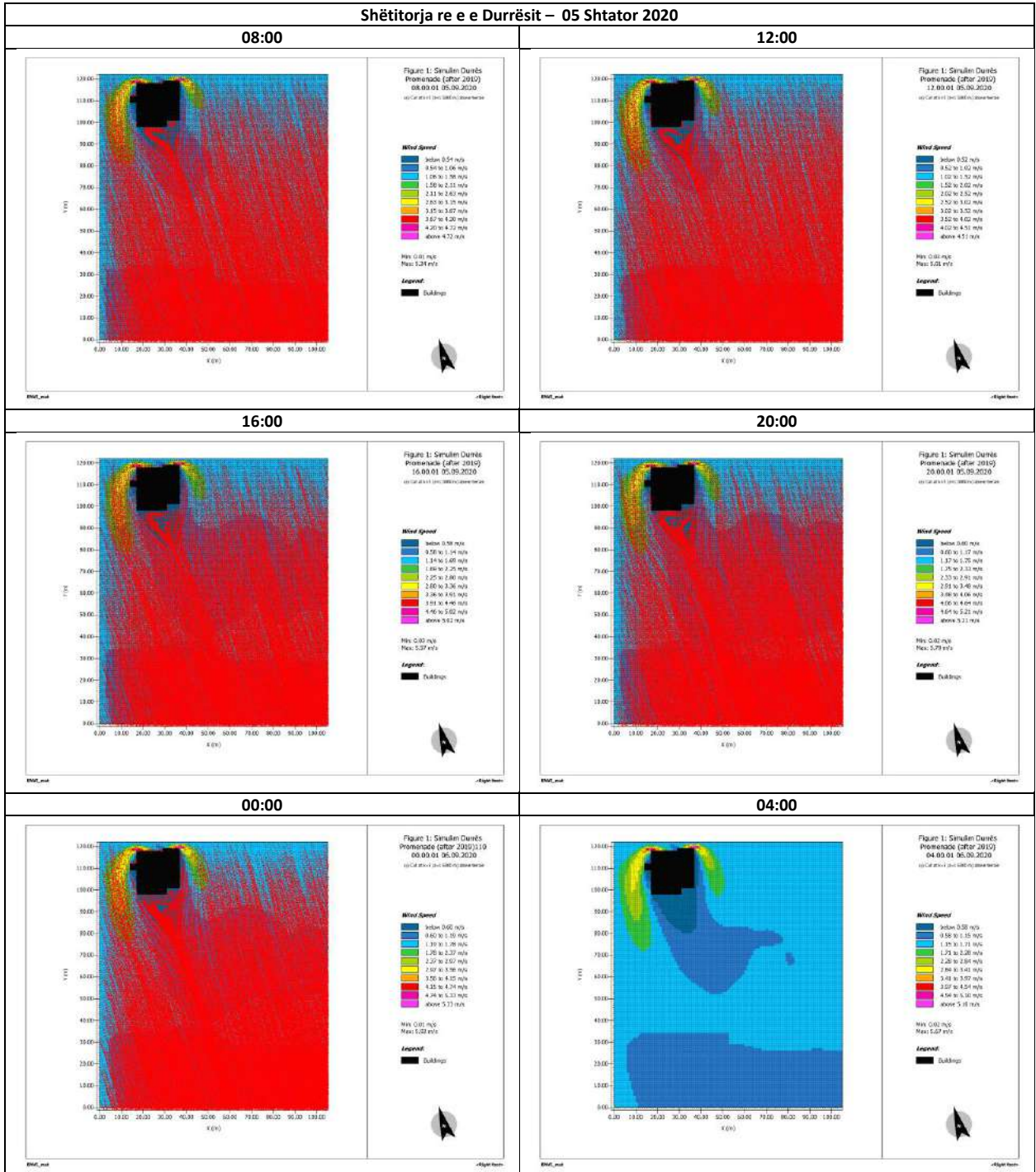
Tabelë 9-62 Shëtitorja e re e Durrësit - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



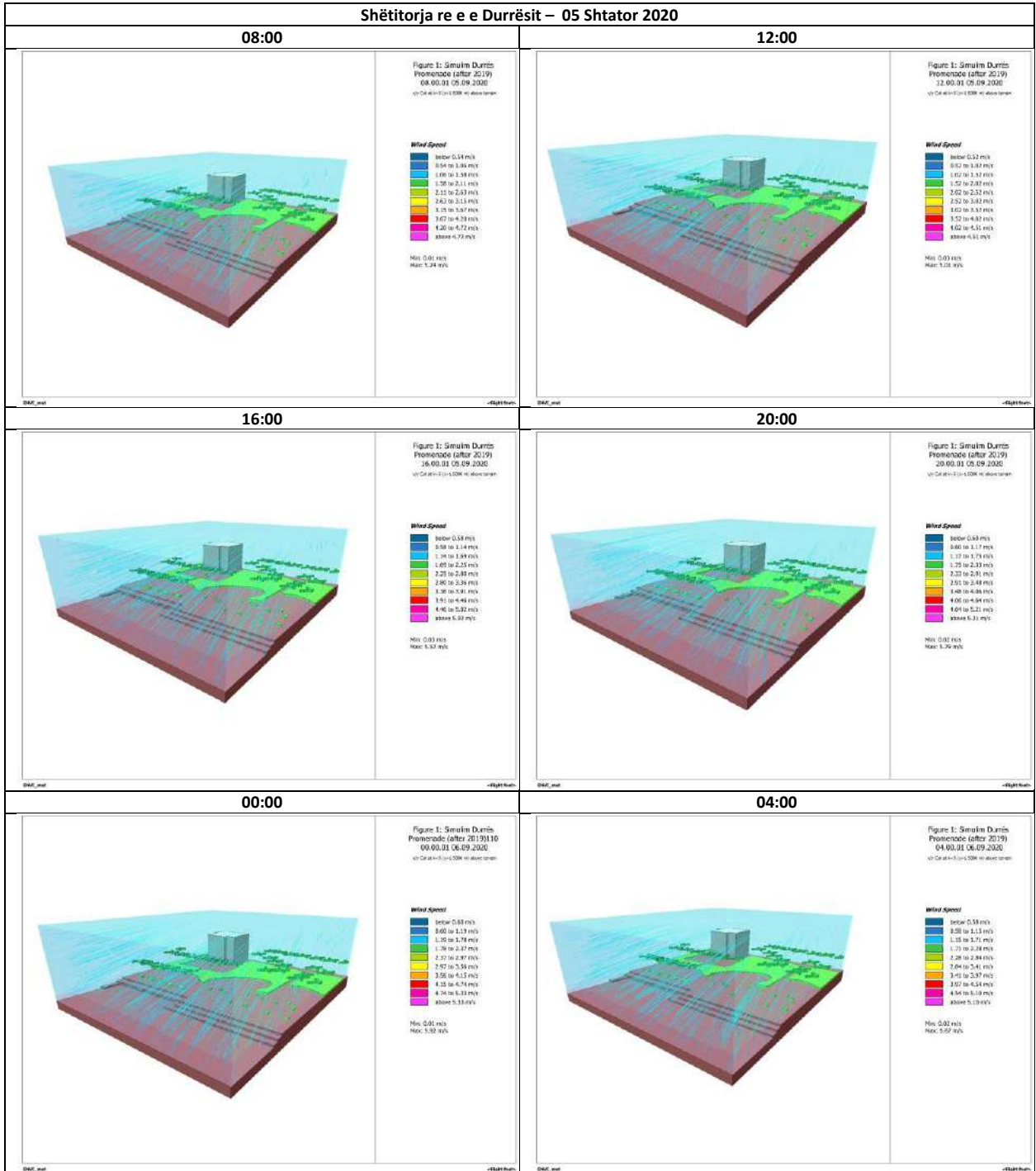
Tabelë 9-63 Shëtitorja re e Durrësit – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



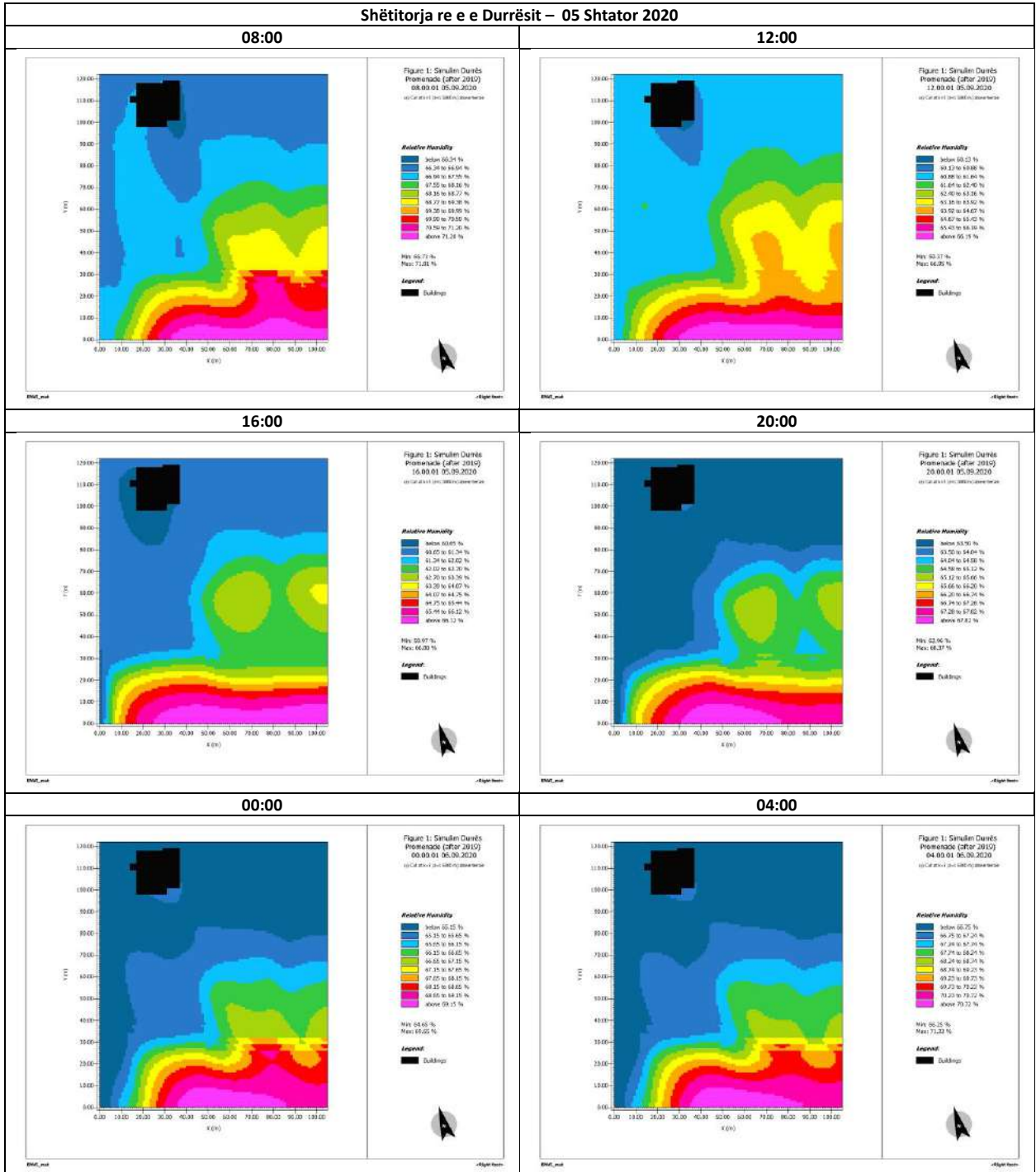
Tabelë 9-64 Shëtitorja e re e Durrësit – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



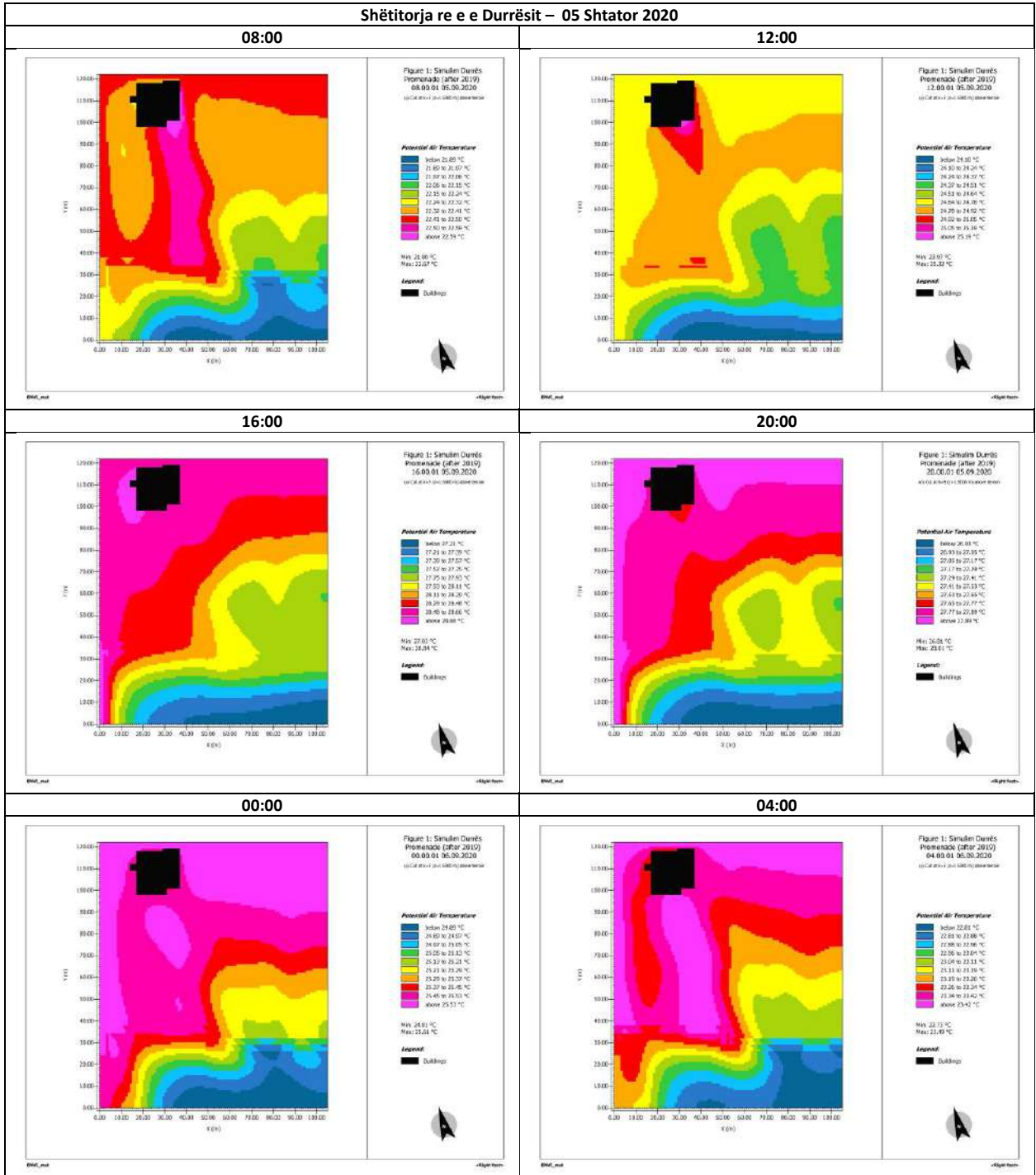
Tabelë 9-65 Shëtitorja e re e Durrësit – Shpejtësia e erës 3D (Vws), simuluar me ENVI_met, 05 Shtator 2020



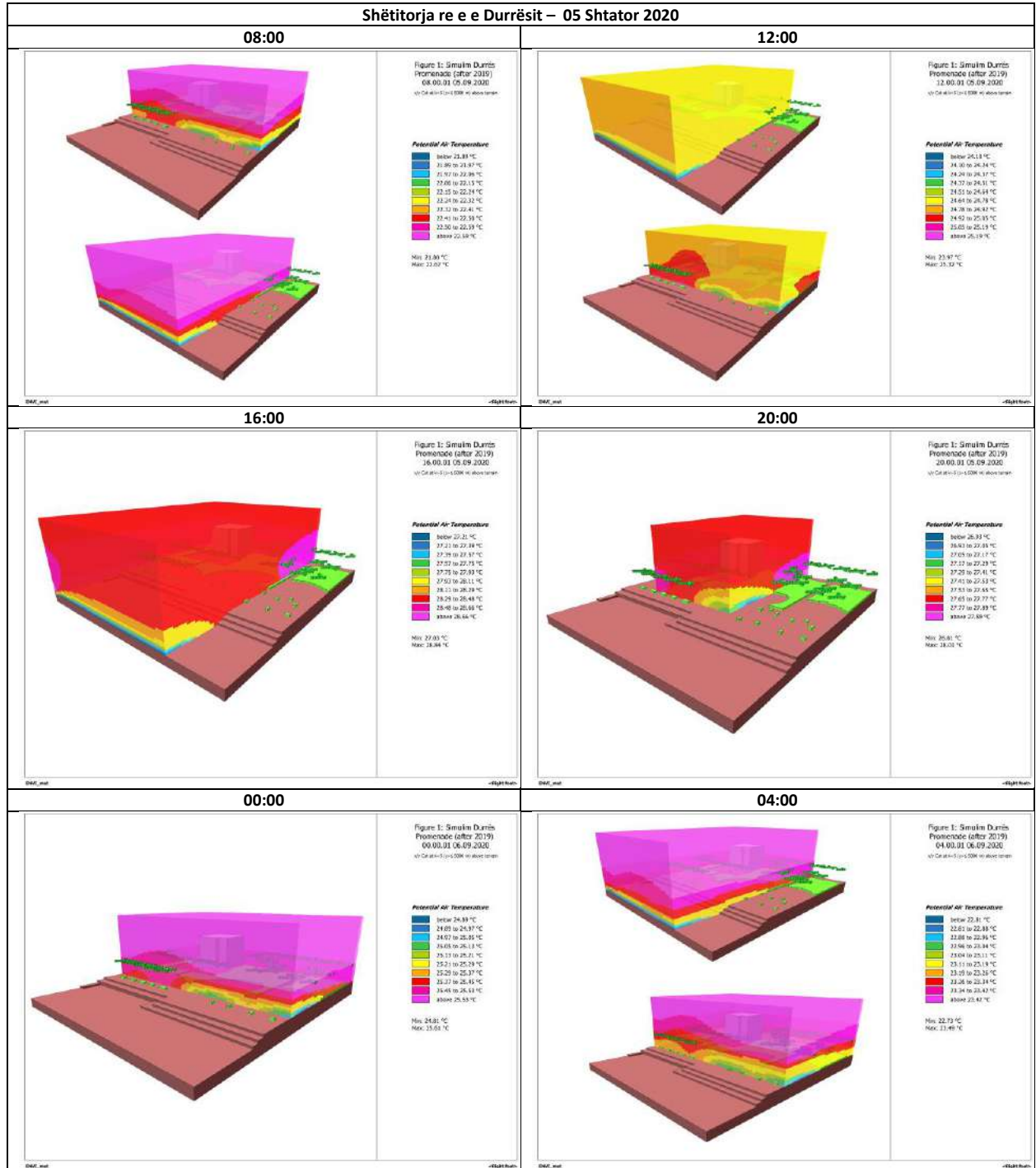
Tabelë 9-66 Shëtitorja e re e Durrësit – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



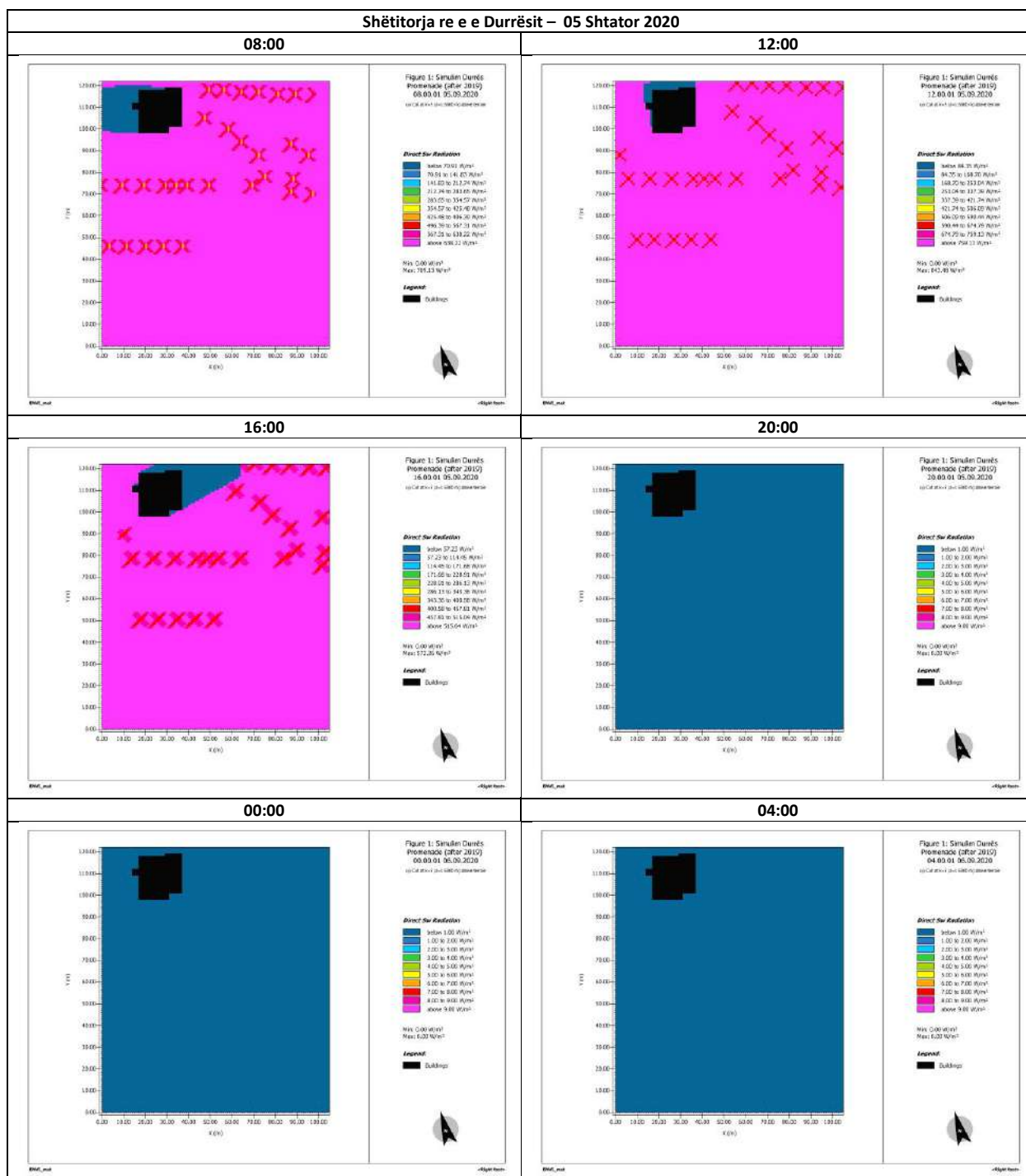
Tabelë 9-67 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



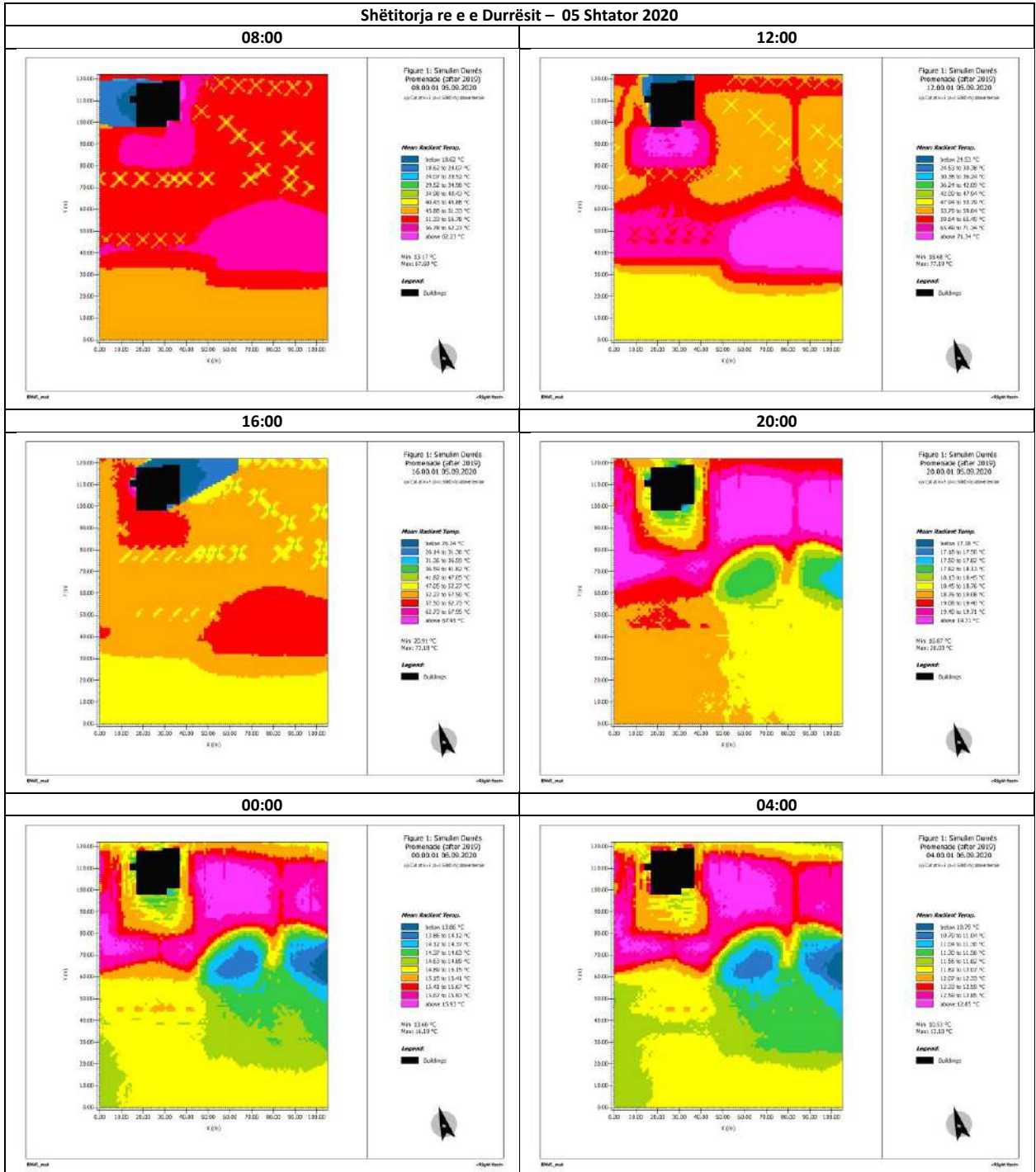
Tabelë 9-68 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura potenciale e ajrit 3D (ATp), simuluar me ENVI_met, , 05 Shtator 2020



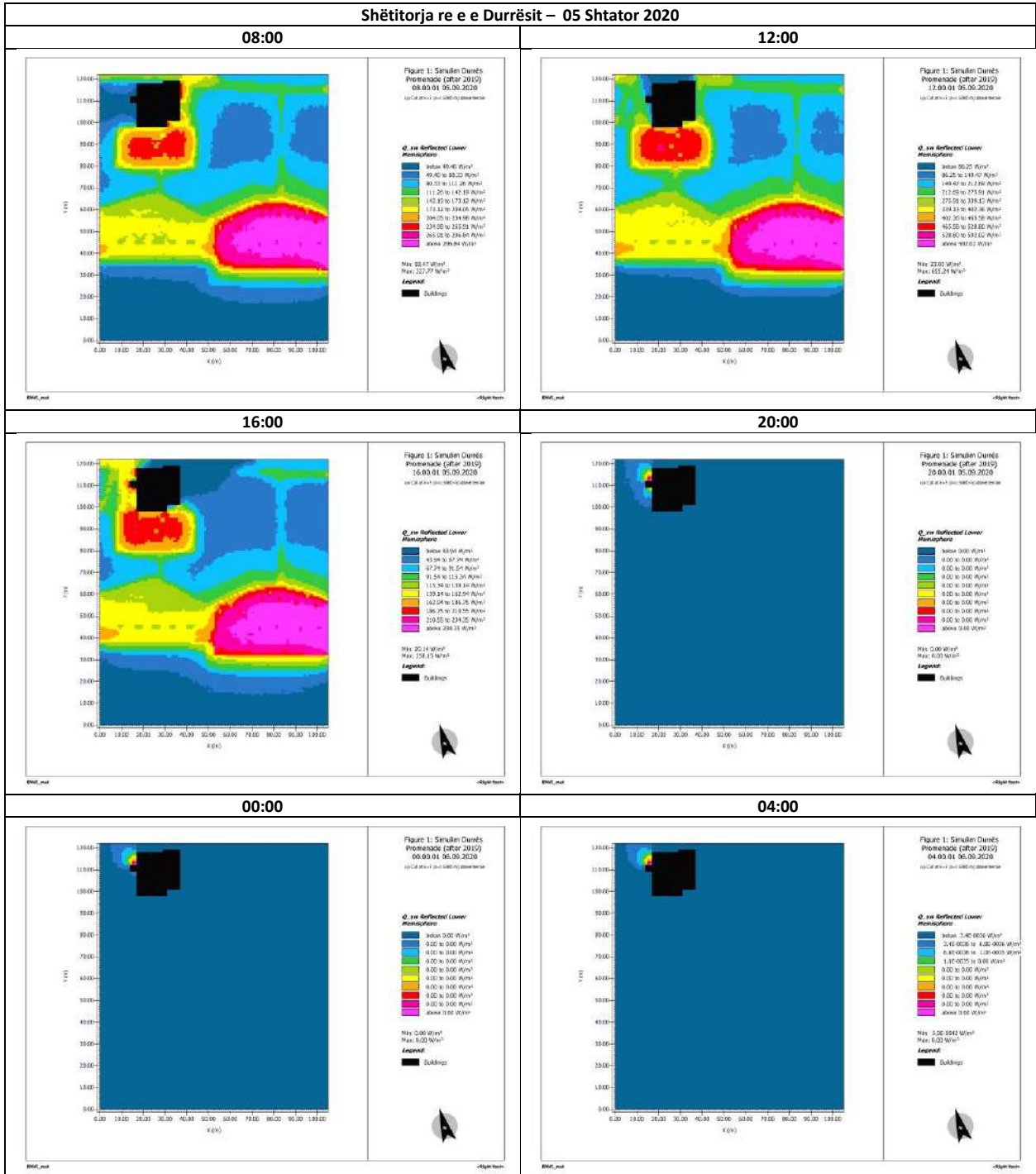
Tabelë 9-69 Shëtitorja e re e Durrësit – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



Tabelë 9-70 Shëtitorja e re e Durrësit – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



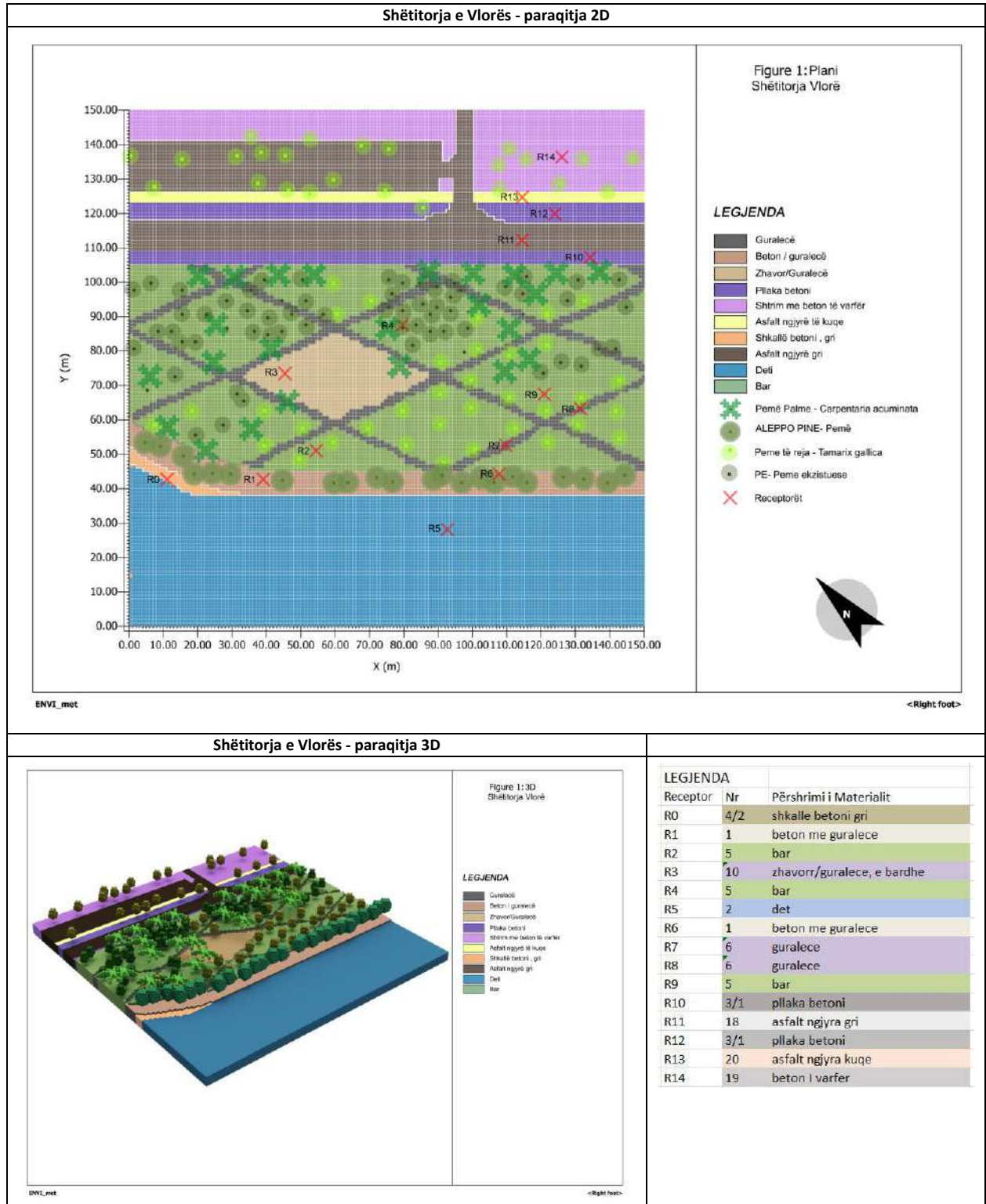
Tabelë 9-71 Shëtitorja e re e Durrësit – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 05 Shtator 2020



9.4.3 Simulim shëtitorja e Vlorës (rasti studimor 3)

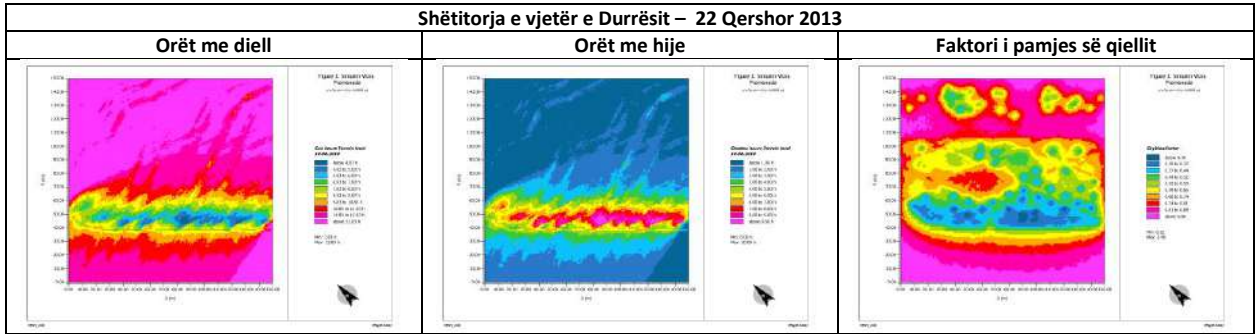
9.4.3.1 Shëtitorja e Vlorës (X=150 m, Y=150 m, Z=40 m)

Tabelë 9-72 Shëtitorja e Vlorës (X:150m, Y:150m) - paraqitja 2D dhe 3D

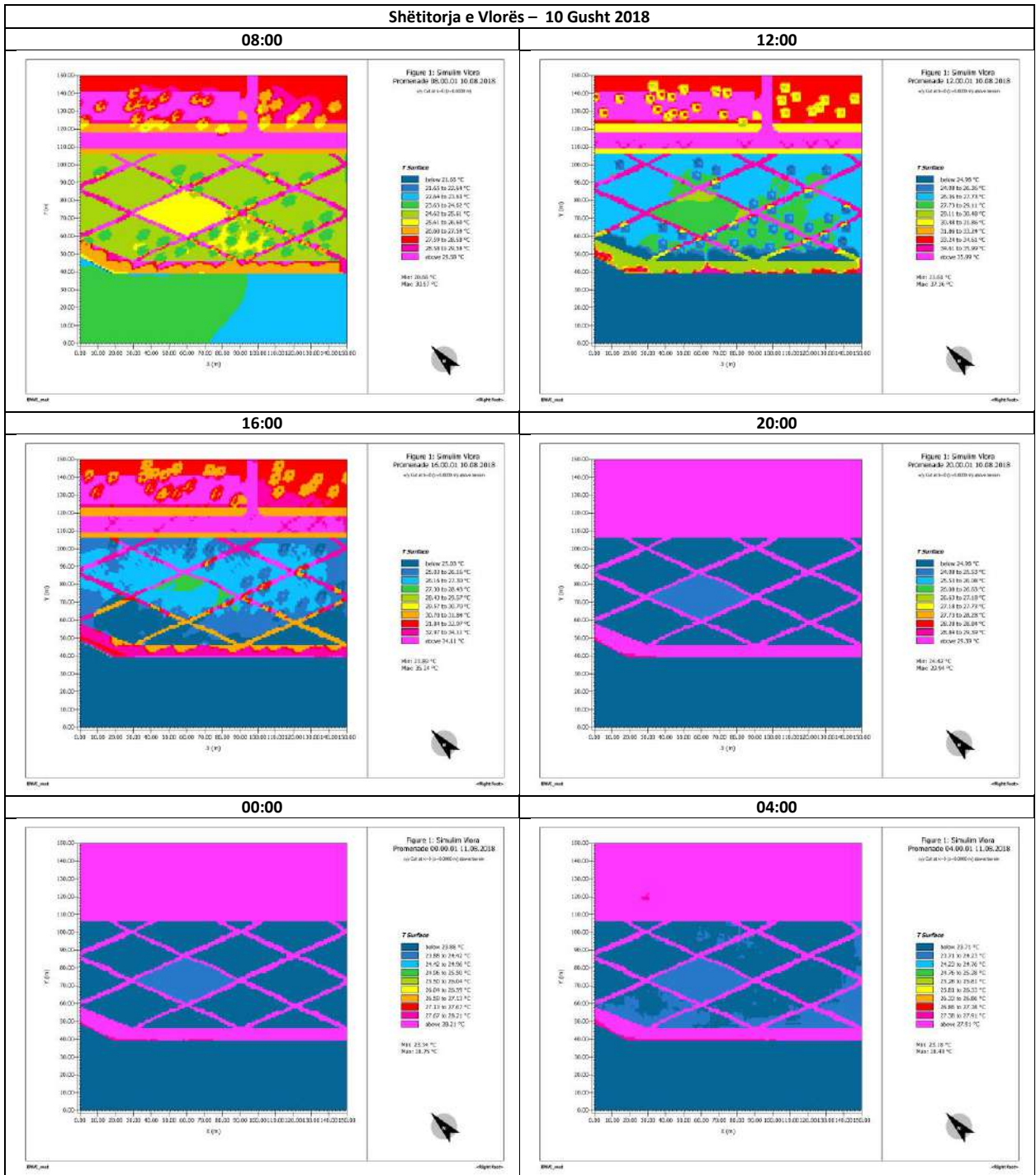


9.4.3.2 Simulim shëtitorja e Vlorës, 10 Gusht 2018

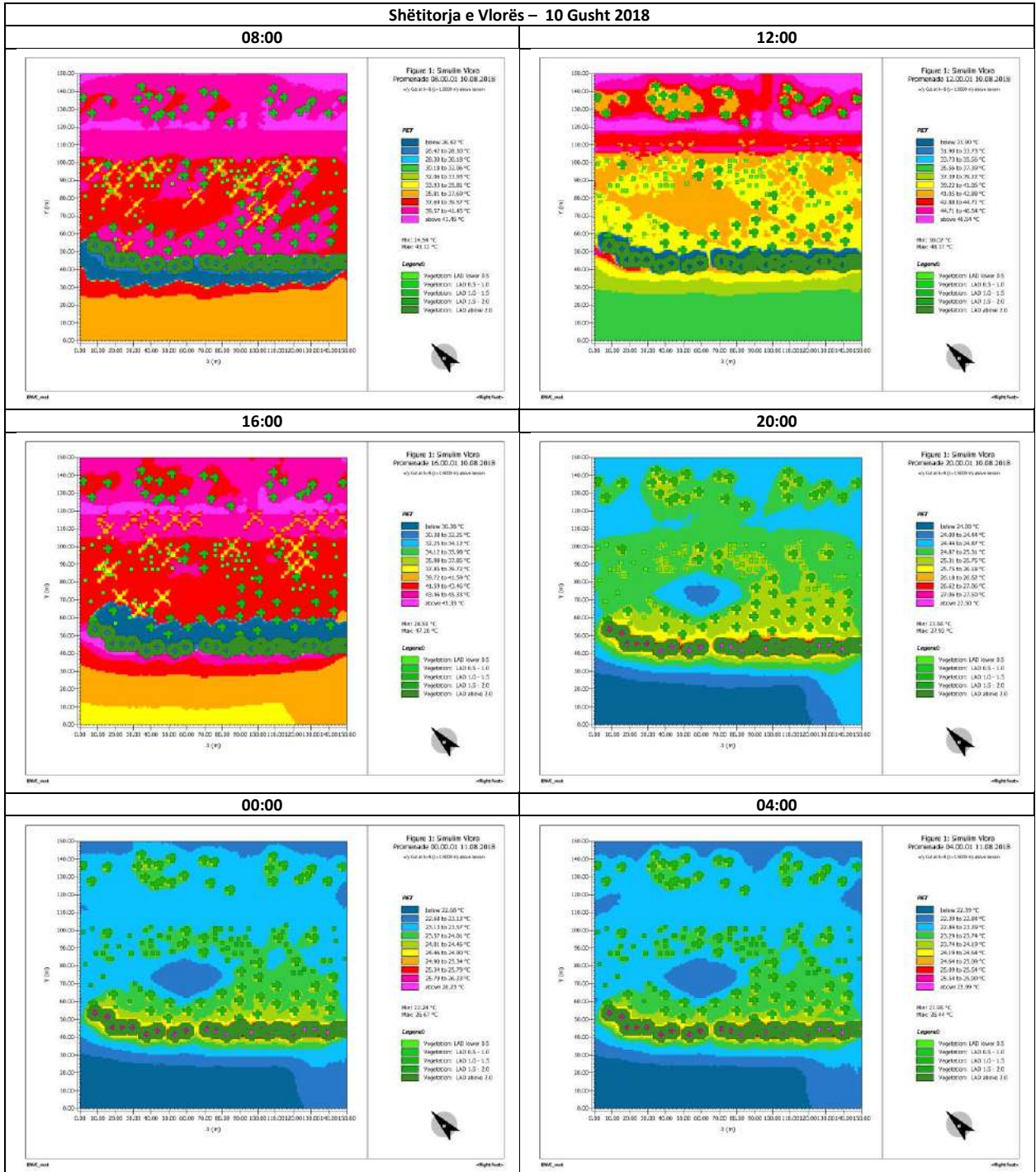
Tabëlë 9-73 Shëtitorja e Vlorës – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 10 Gusht 2018



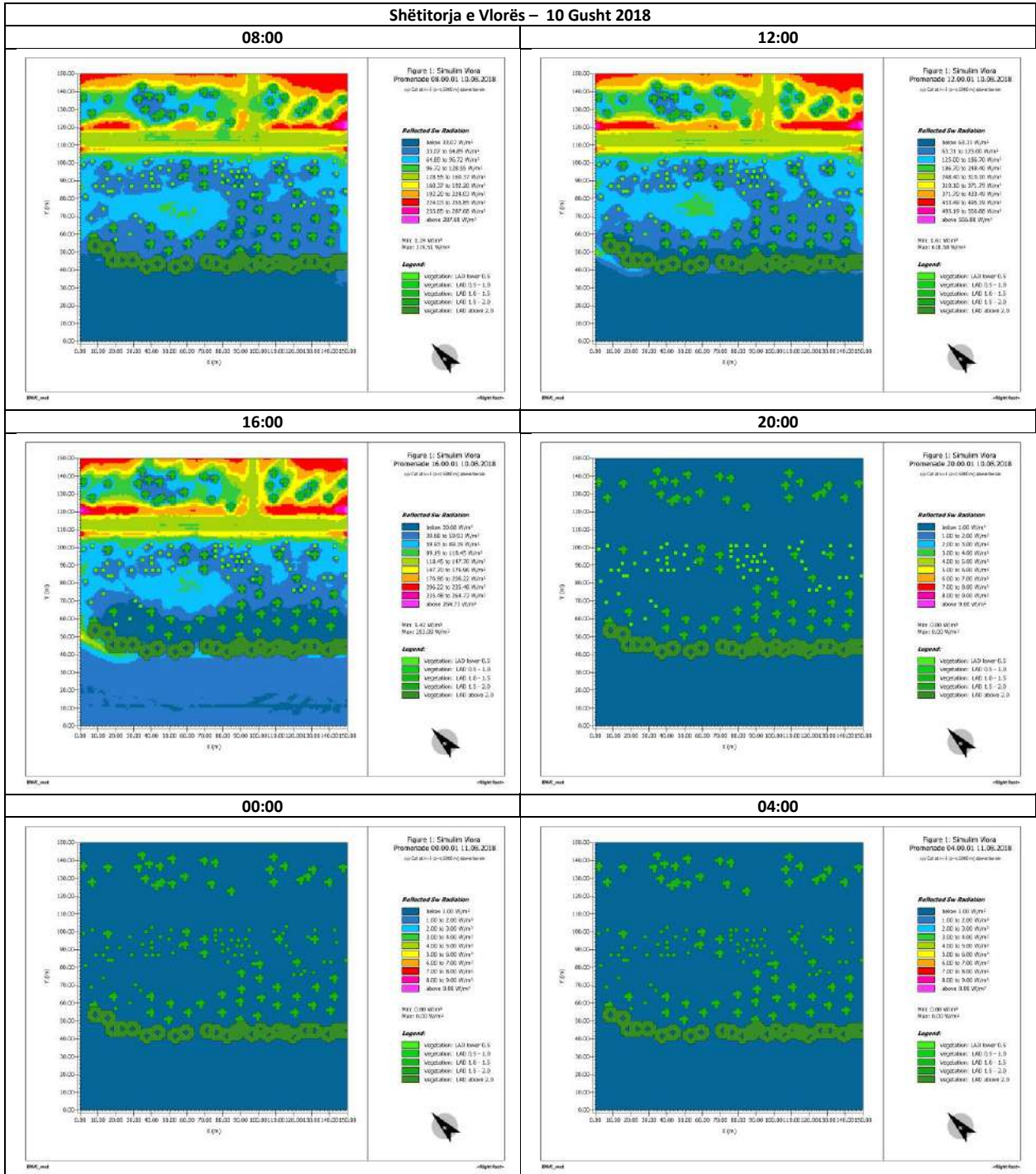
Tabëlë 9-74 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



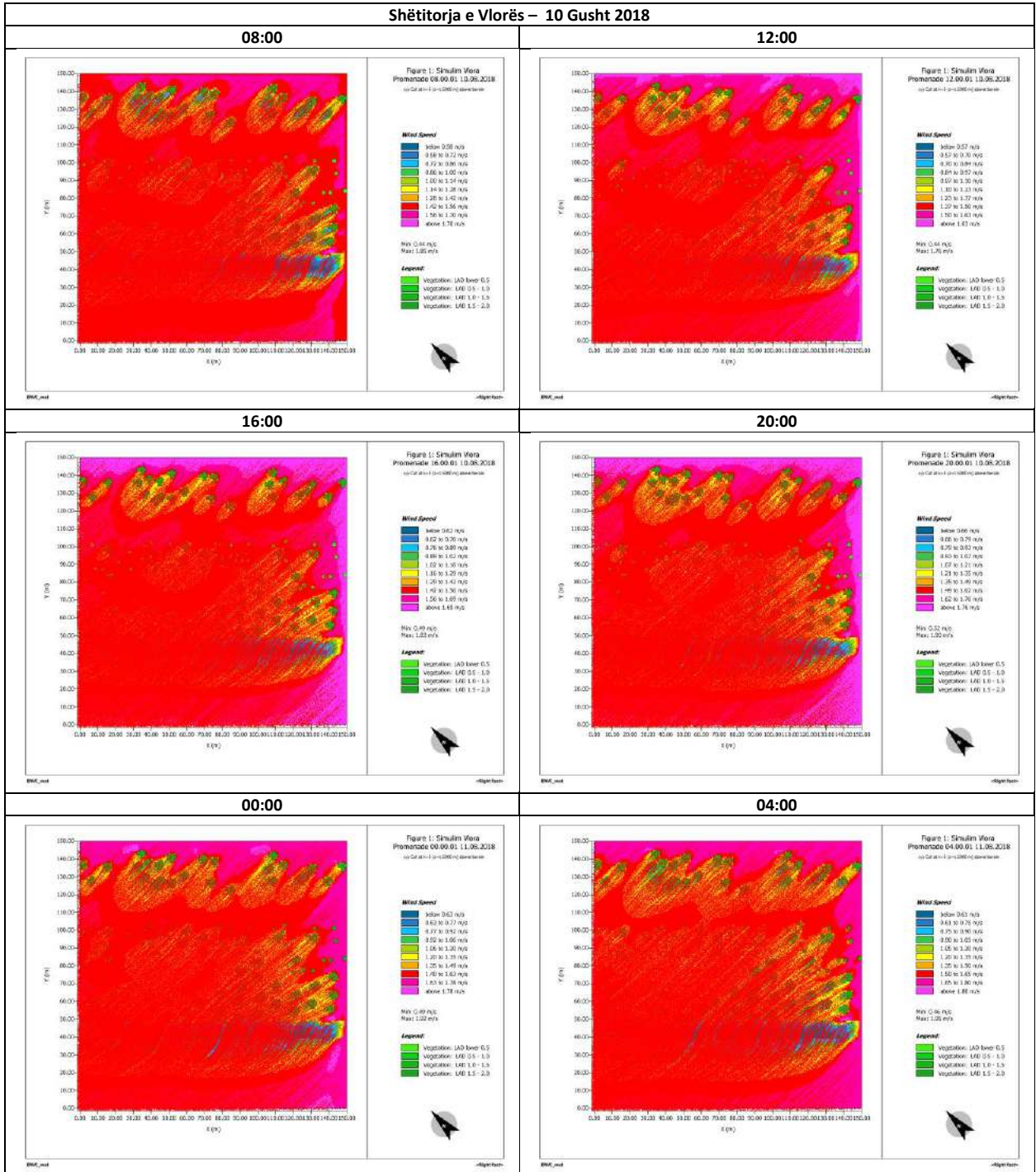
Tabelë 9-75 Shëtitorja e Vlorës - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



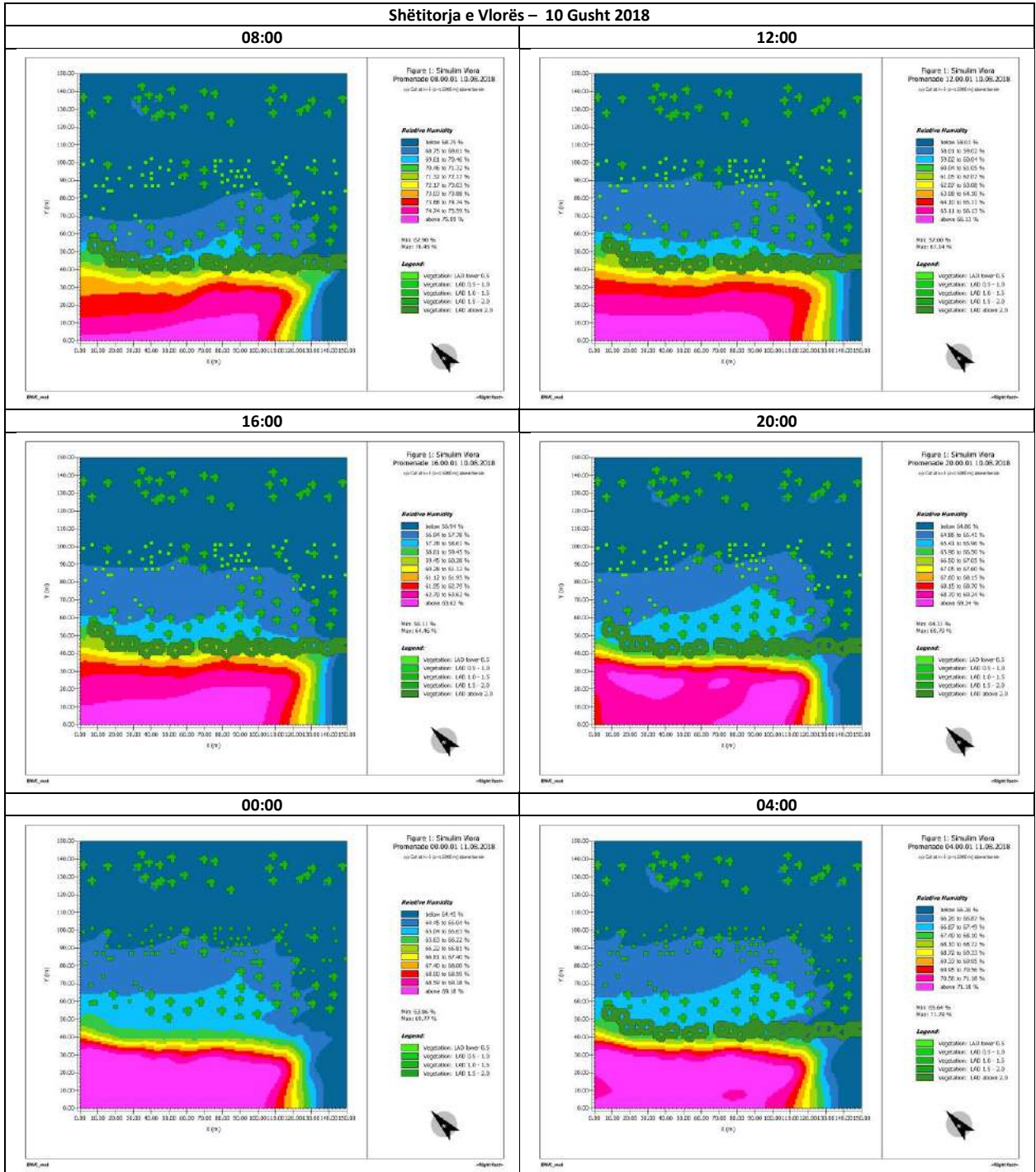
Tabëlë 9-76 Shëtitorja e Vlorës – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



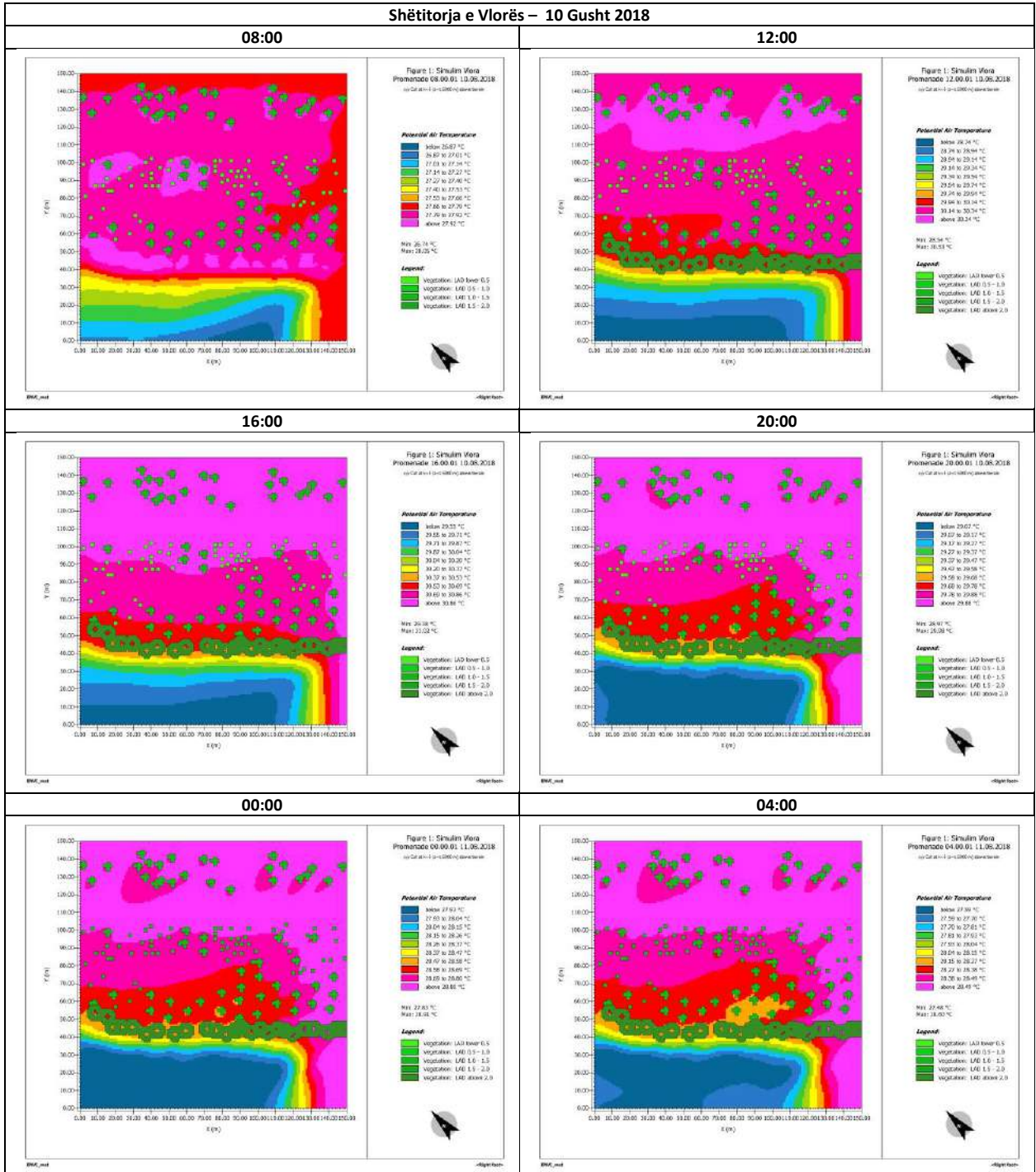
Tabelë 9-77 Shëtitorja e Vlorës – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



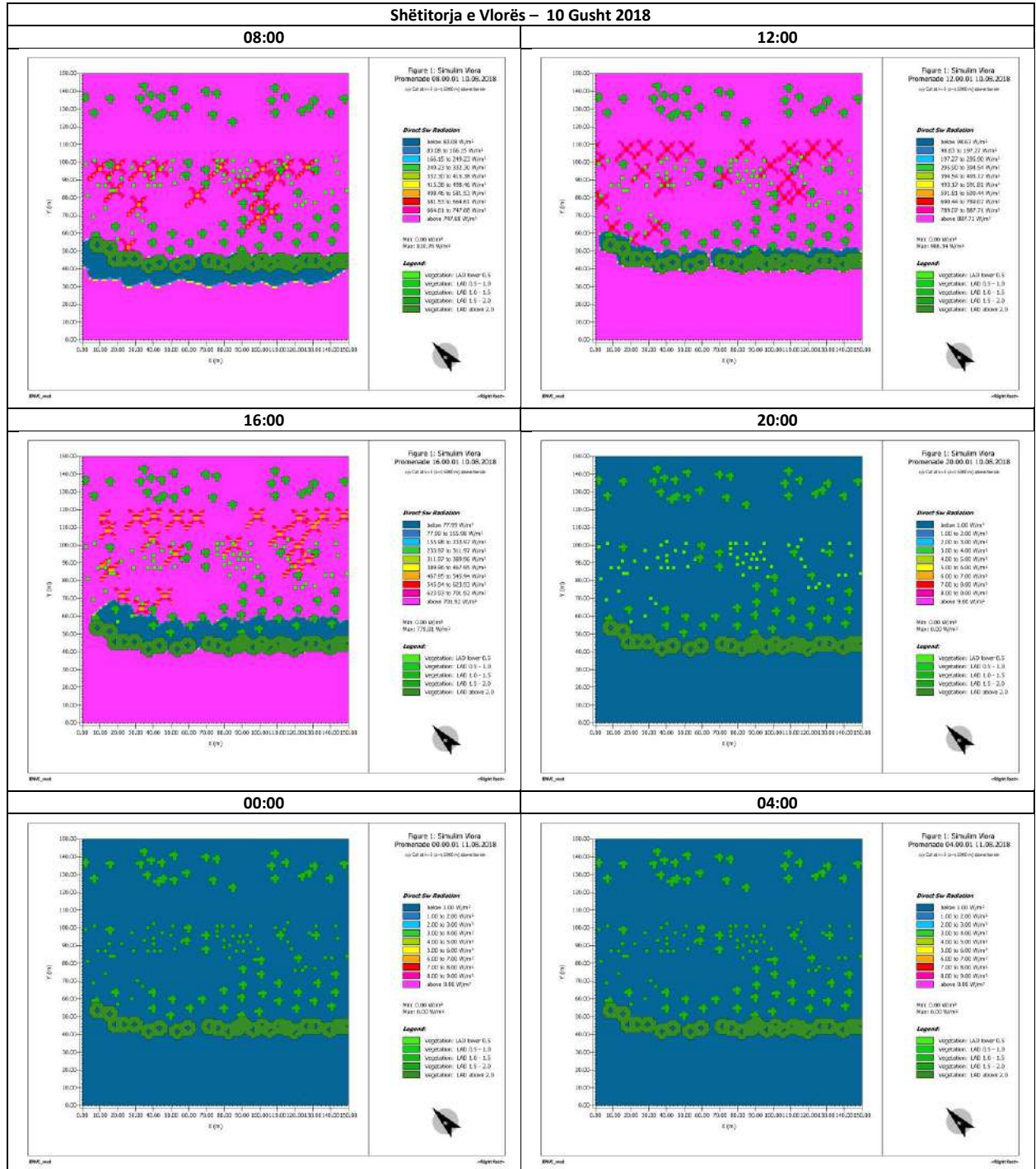
Tabëlë 9-78 Shëtitorja e Vlorës – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



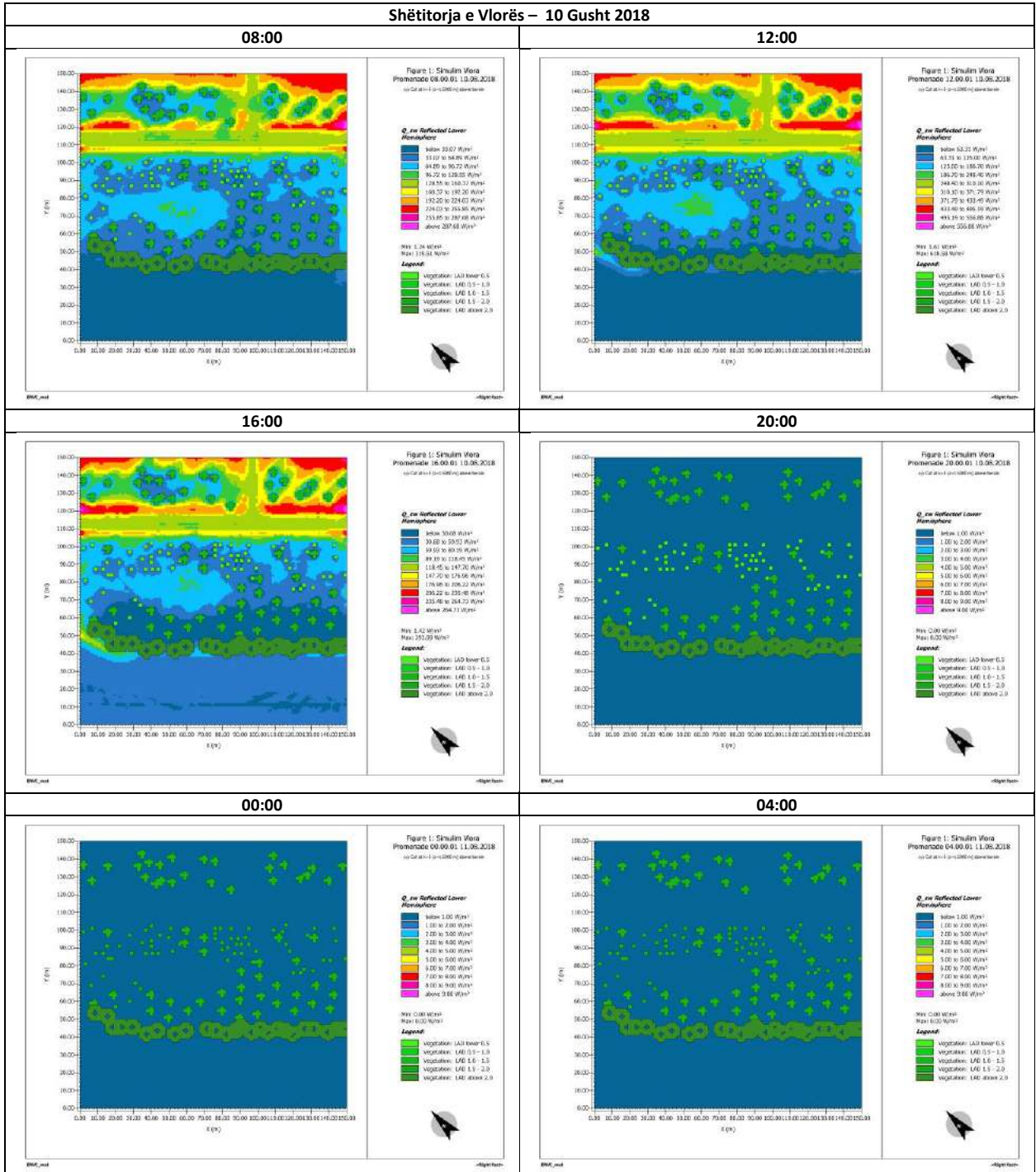
Tabelë 9-79 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



Tabelë 9-80 Shëtitorja e Vlorës – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018

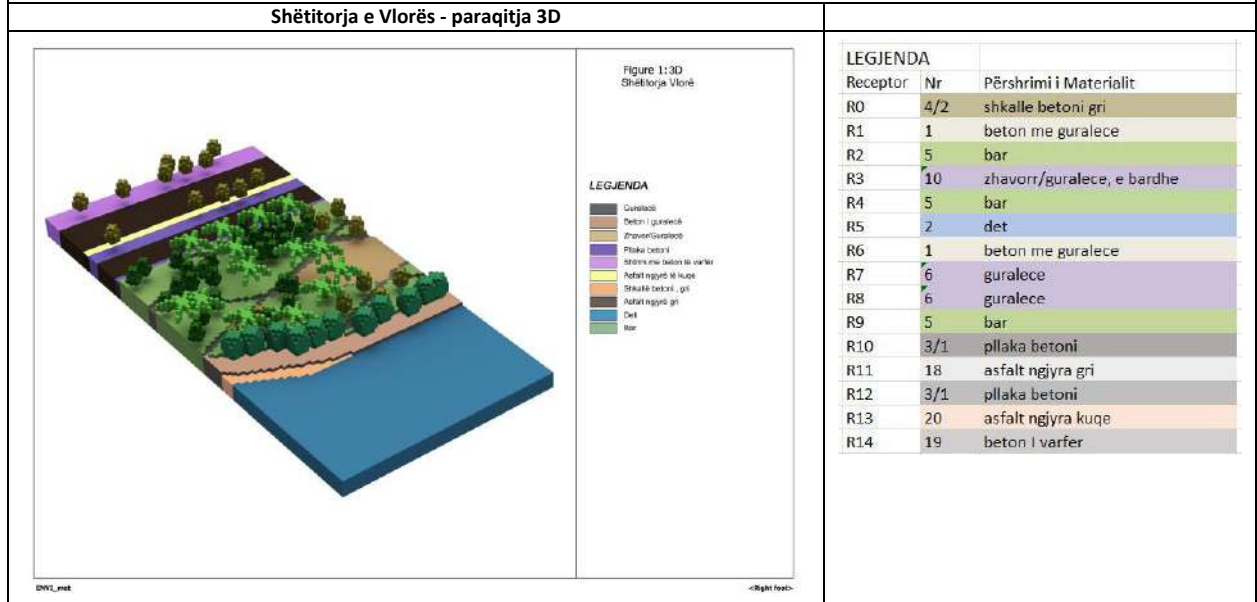
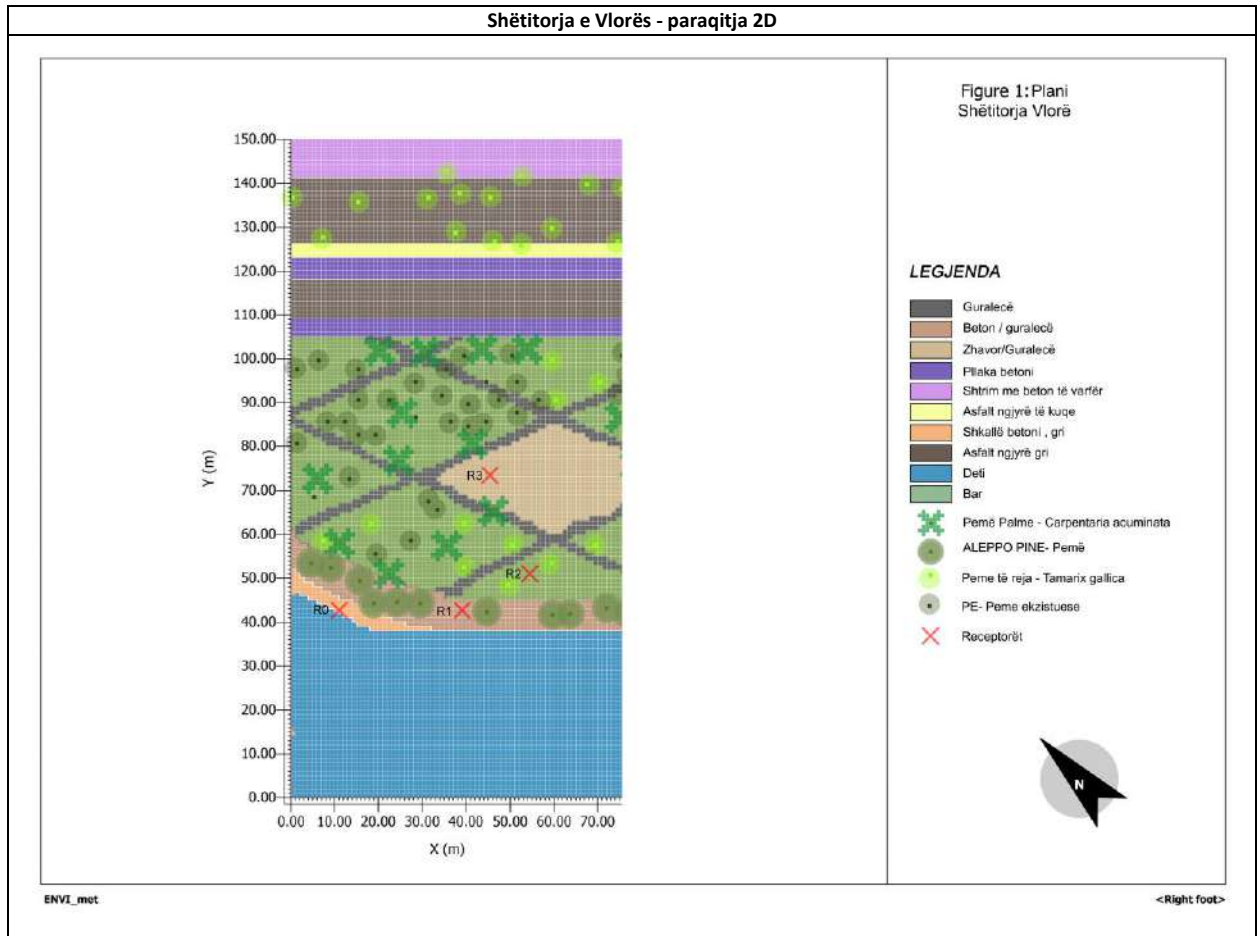


Tabelë 9-82 Shëtitorja e Vlorës – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



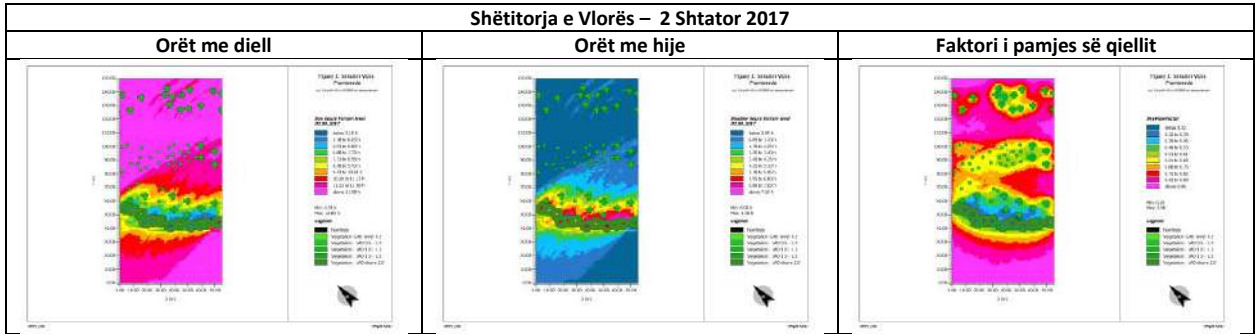
9.4.3.3 Shëtitorja e Vlorës (X=75 m, Y=150 m, Z=40 m)

Tabelë 9-83 Shëtitorja e Vlorës (X:75m, Y:150m)- paraqitja 2D dhe 3D

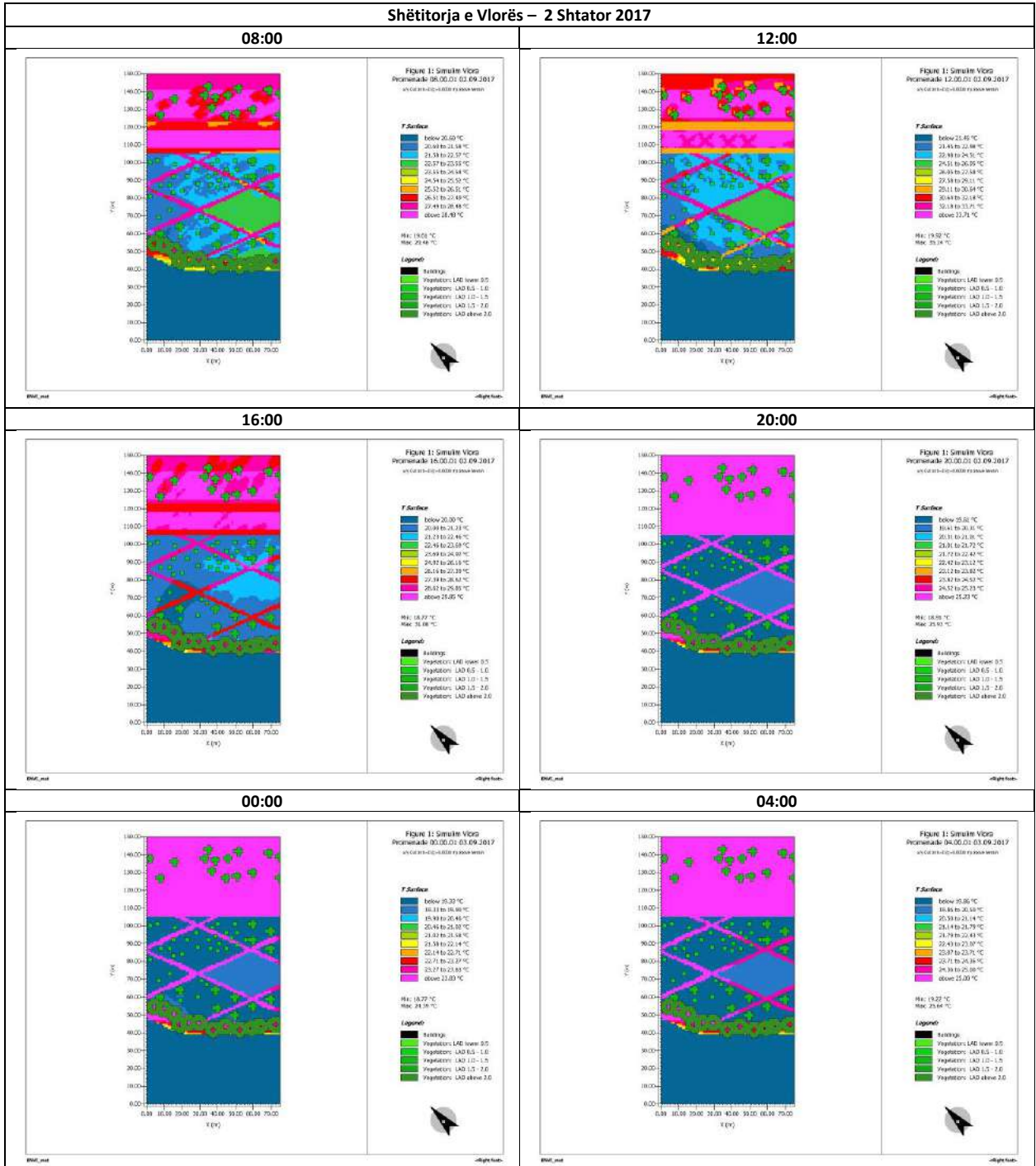


9.4.3.4 Simulim shëtitorja e Vlorës, 02 Shtator 2017

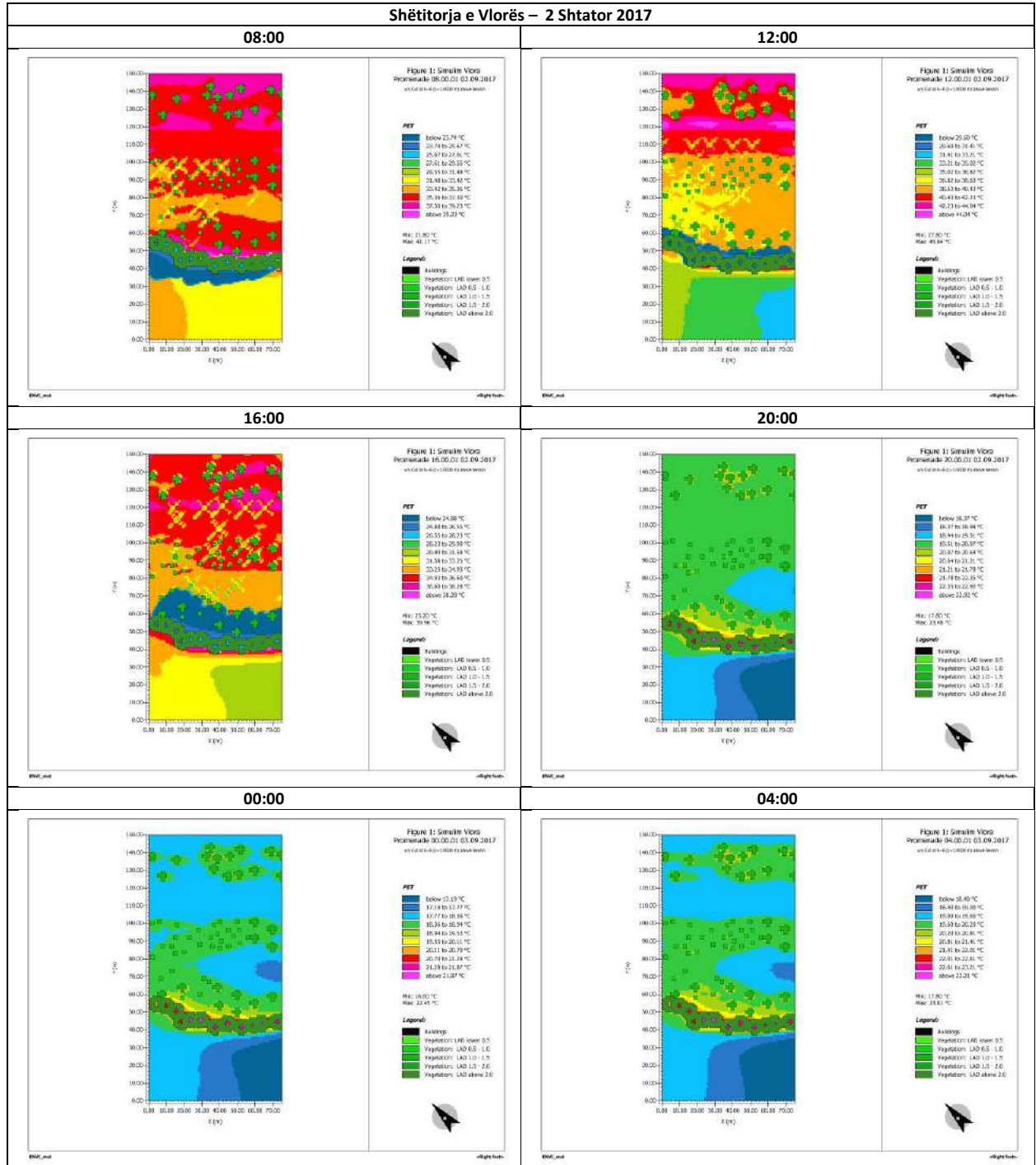
Tabelë 9-84 Shëtitorja e Vlorës – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 2 Shtator 2017



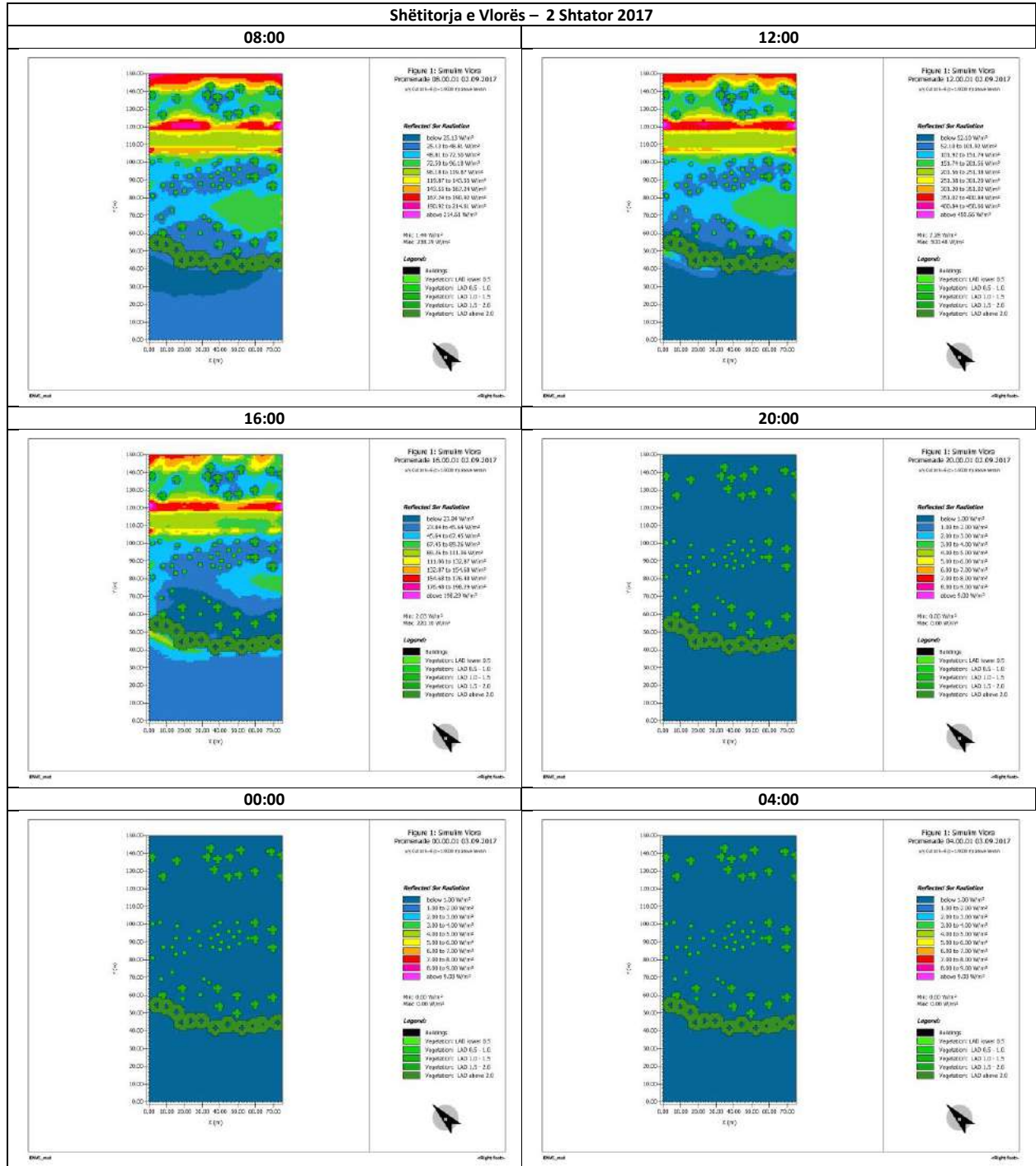
Tabelë 9-85 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 2 Shtator 2017



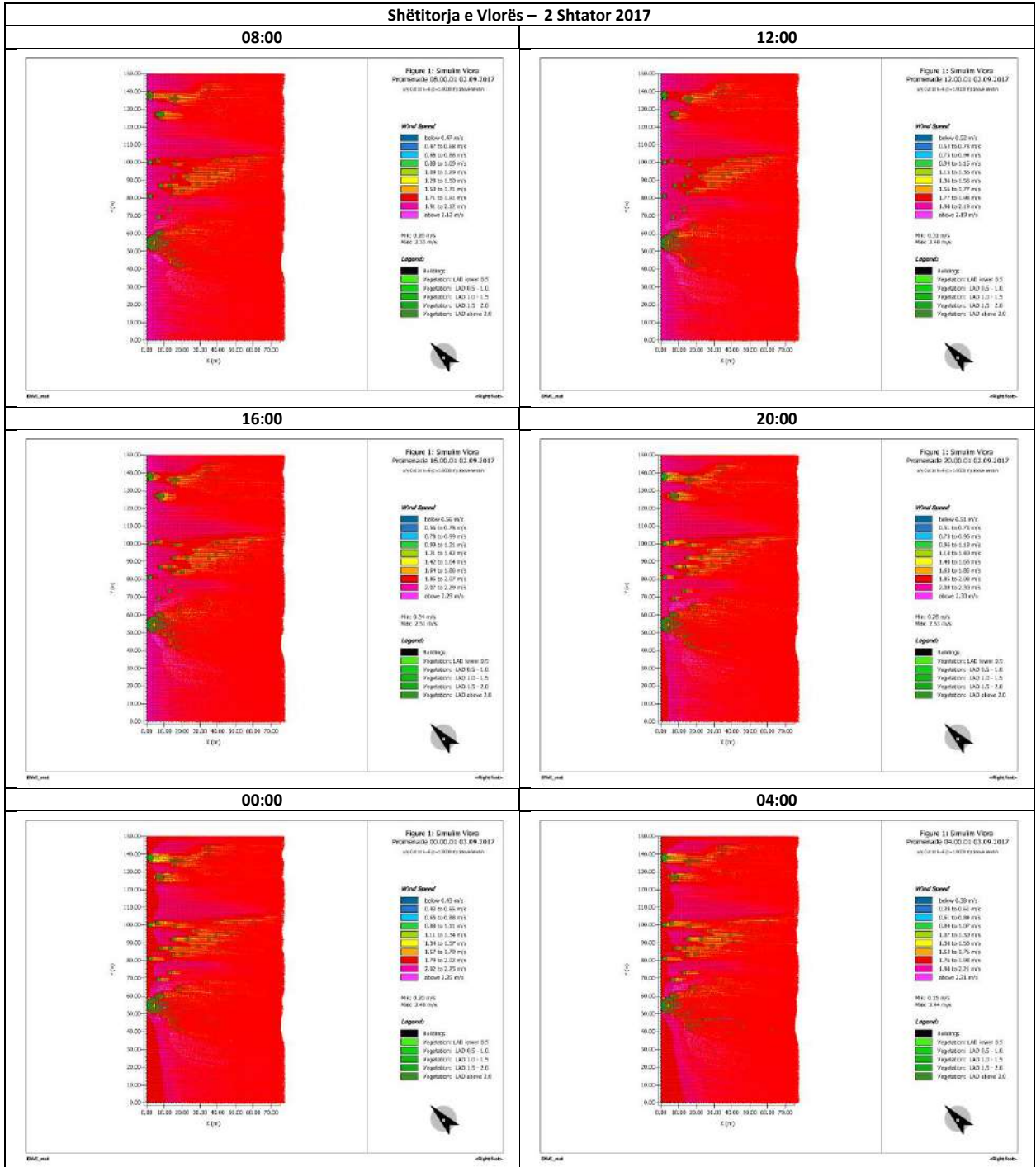
Tabëlë 9-86 Shëtitörja e Vlorës - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 2 Shtator 2017



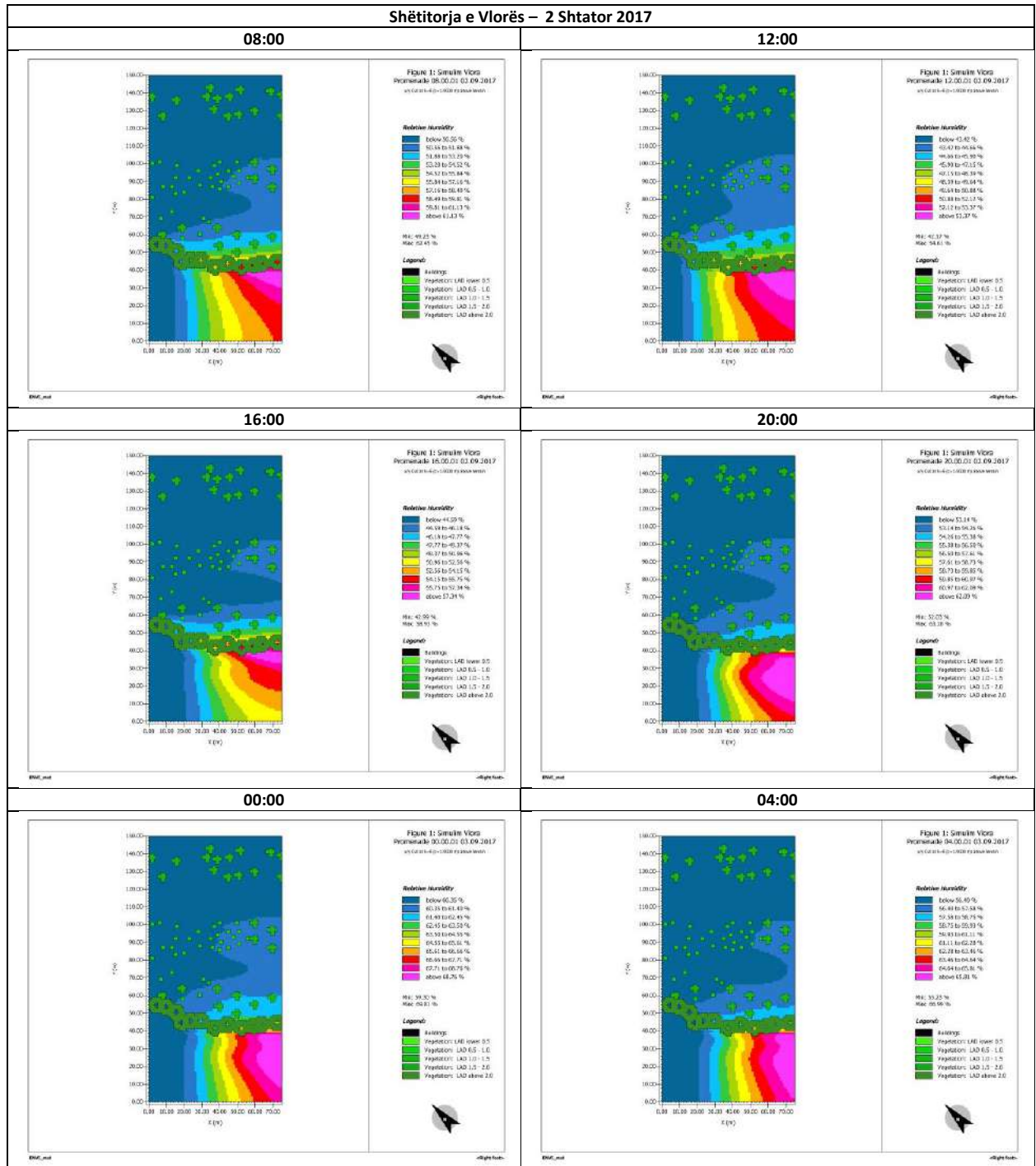
Tabelë 9-87 Shëtitorja e Vlorës – Rrezatimi me valë të shkurtër (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 2 Shtator 2017



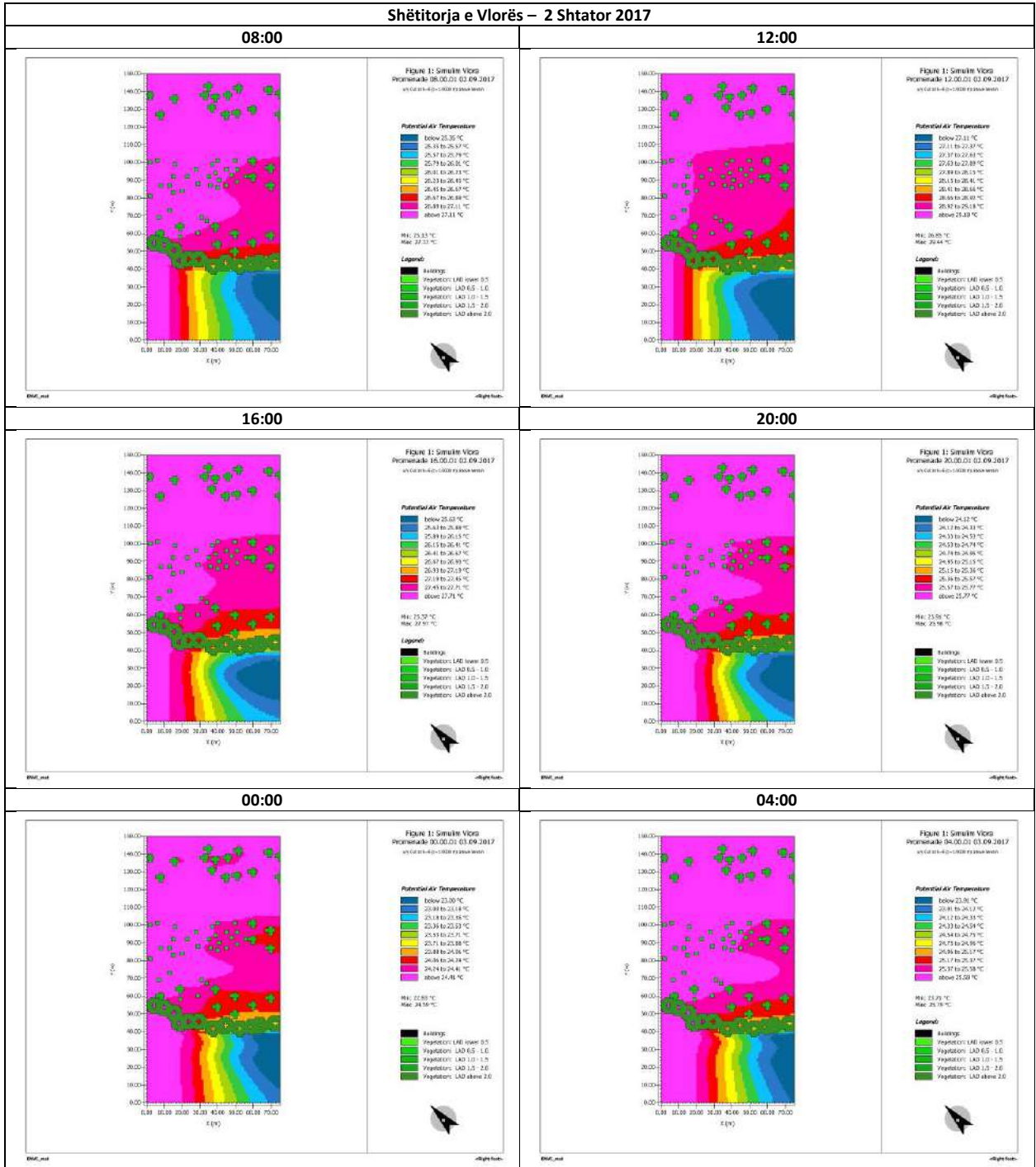
Tabelë 9-88 Shëtitorja e Vlorës – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 2 Shtator 2017



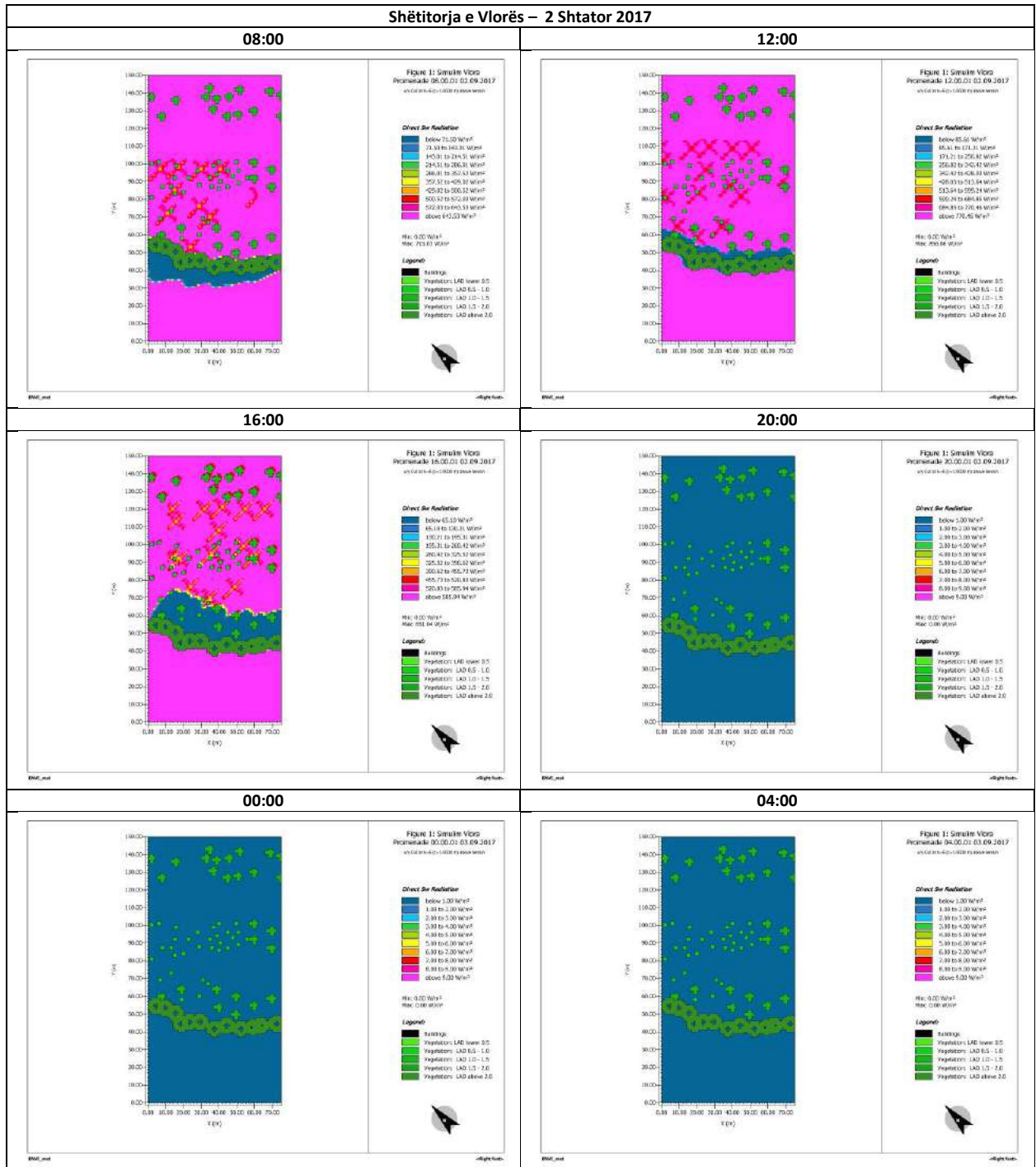
Tabelë 9-89 Shëtitorja e Vlorës – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 2 Shtator 2017



Tabelë 9-90 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 2 Shtator 2017

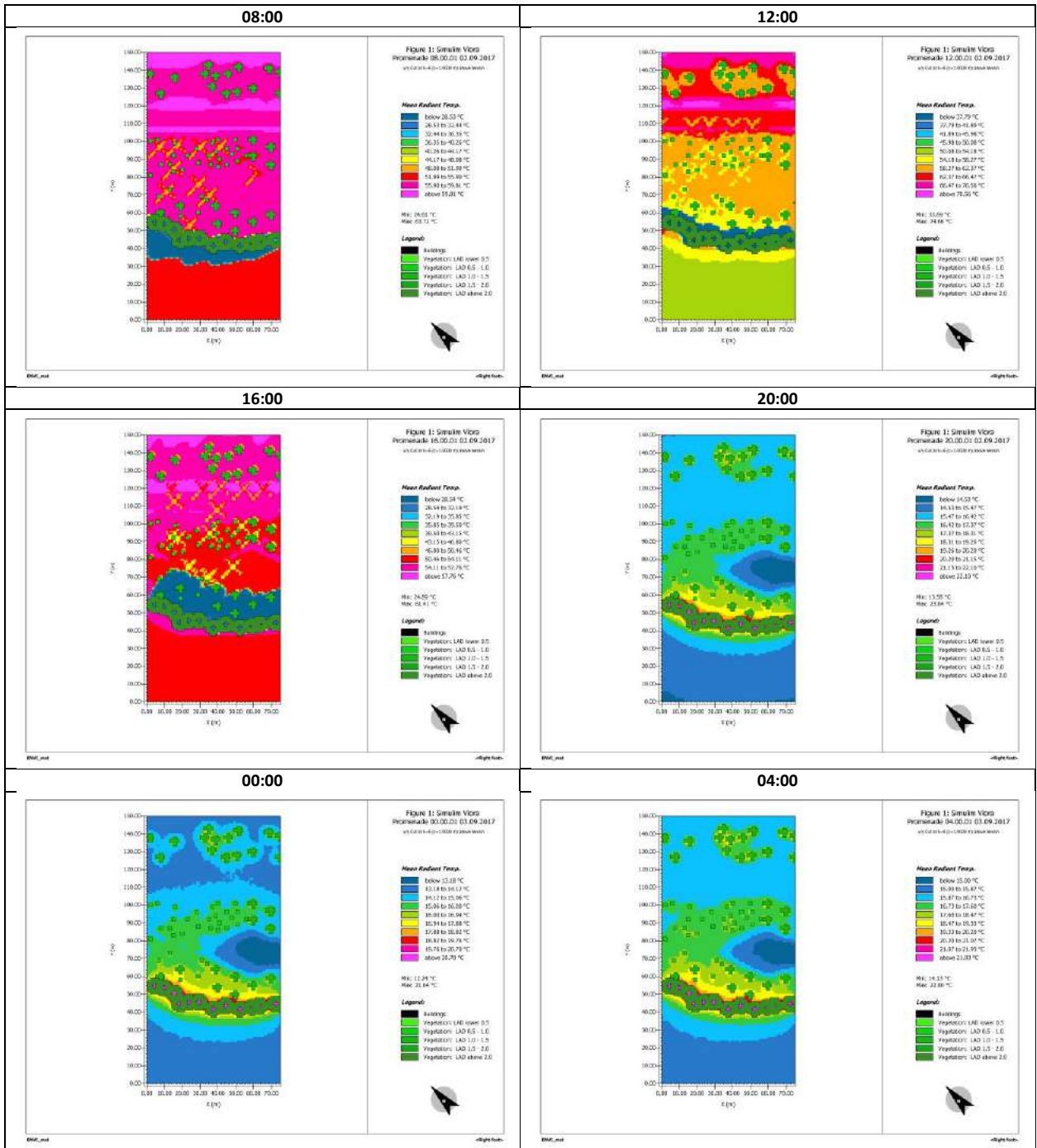


Tabelë 9-91 Shëtitorja e Vlorës – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 2 Shtator 2017

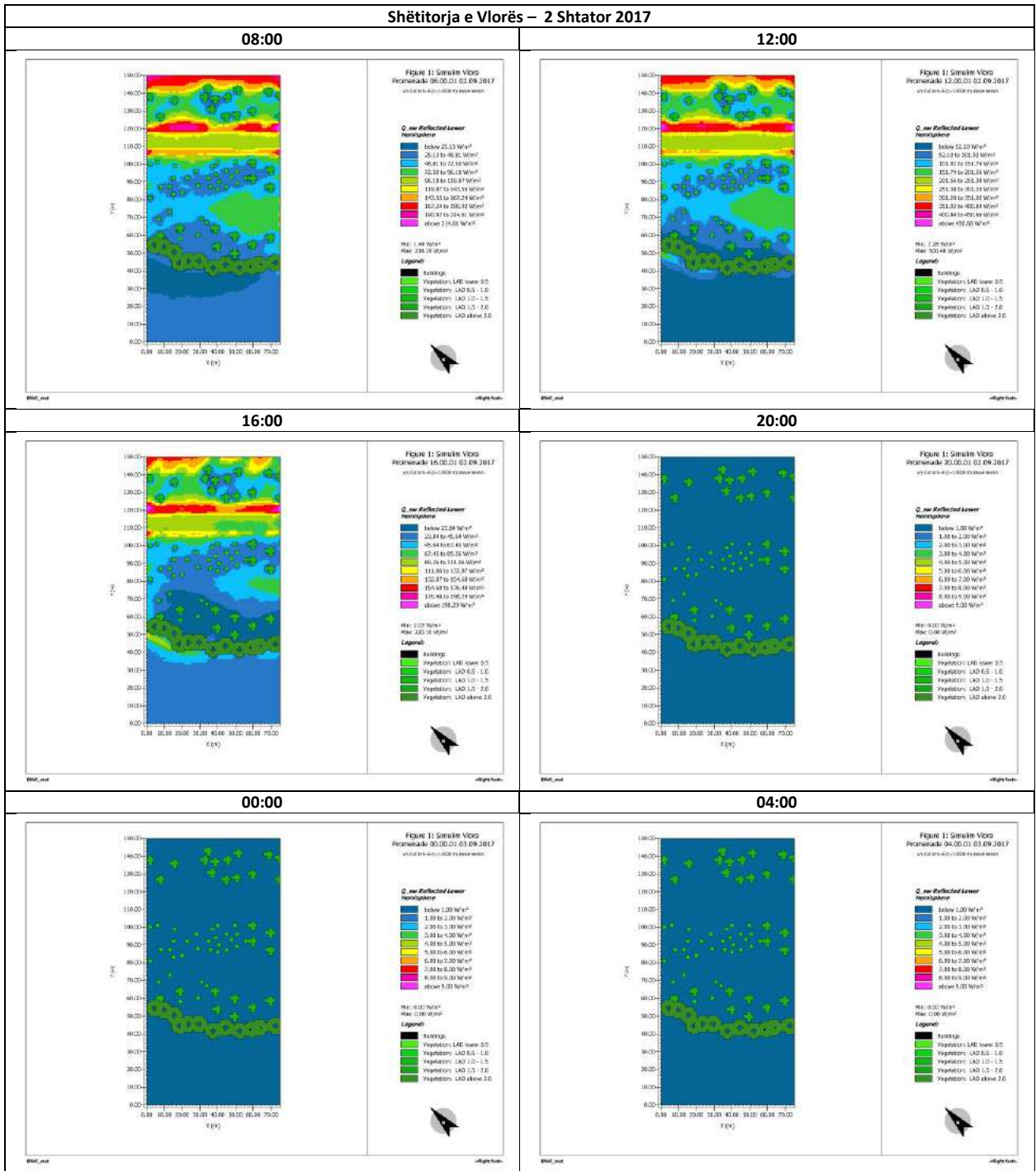


Tabelë 9-92 Shëtitoria e Vlorës – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 2 Shtator 2017

Shëtitoria e Vlorës – 2 Shtator 2017

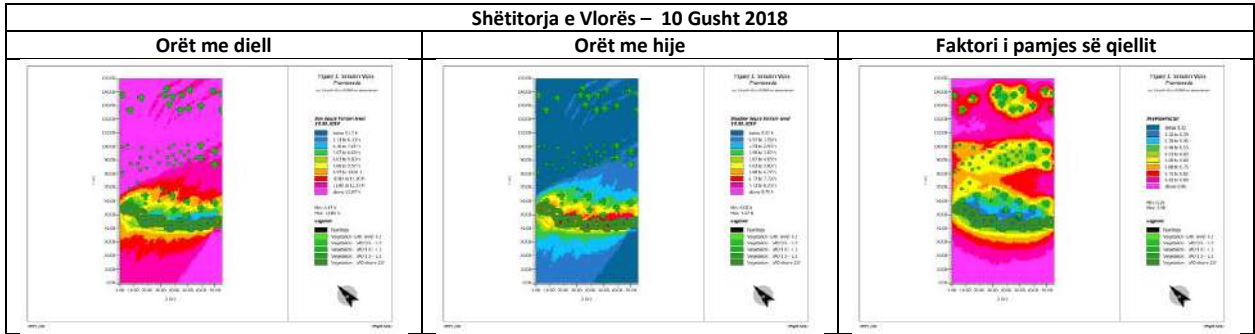


Tabelë 9-93 Shëtitorja e Vlorës – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në $Z=1.5$ m, 2 Shtator 2017

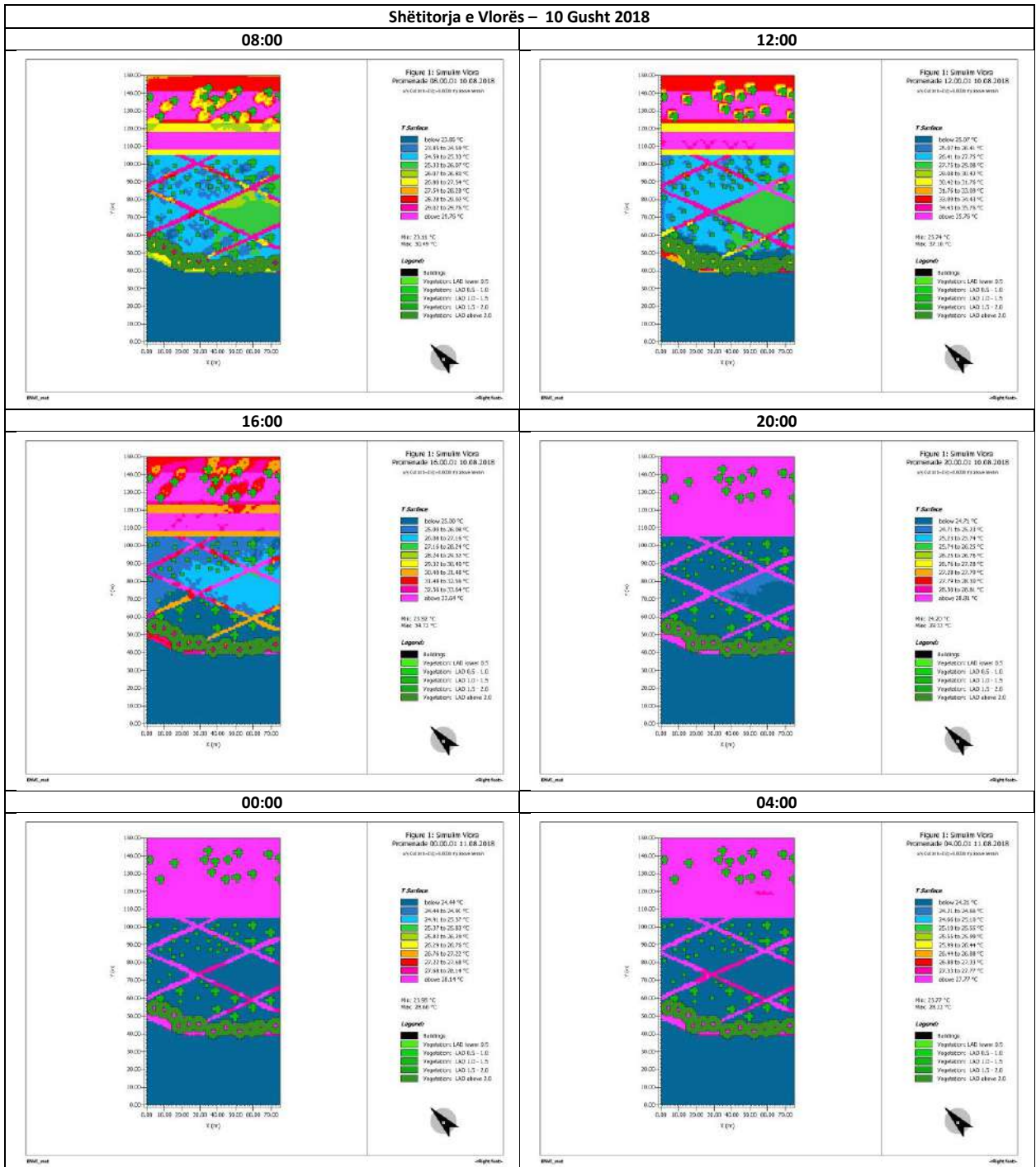


9.4.3.5 Simulim shëtitorja e Vlorës, 10 Gusht 2018

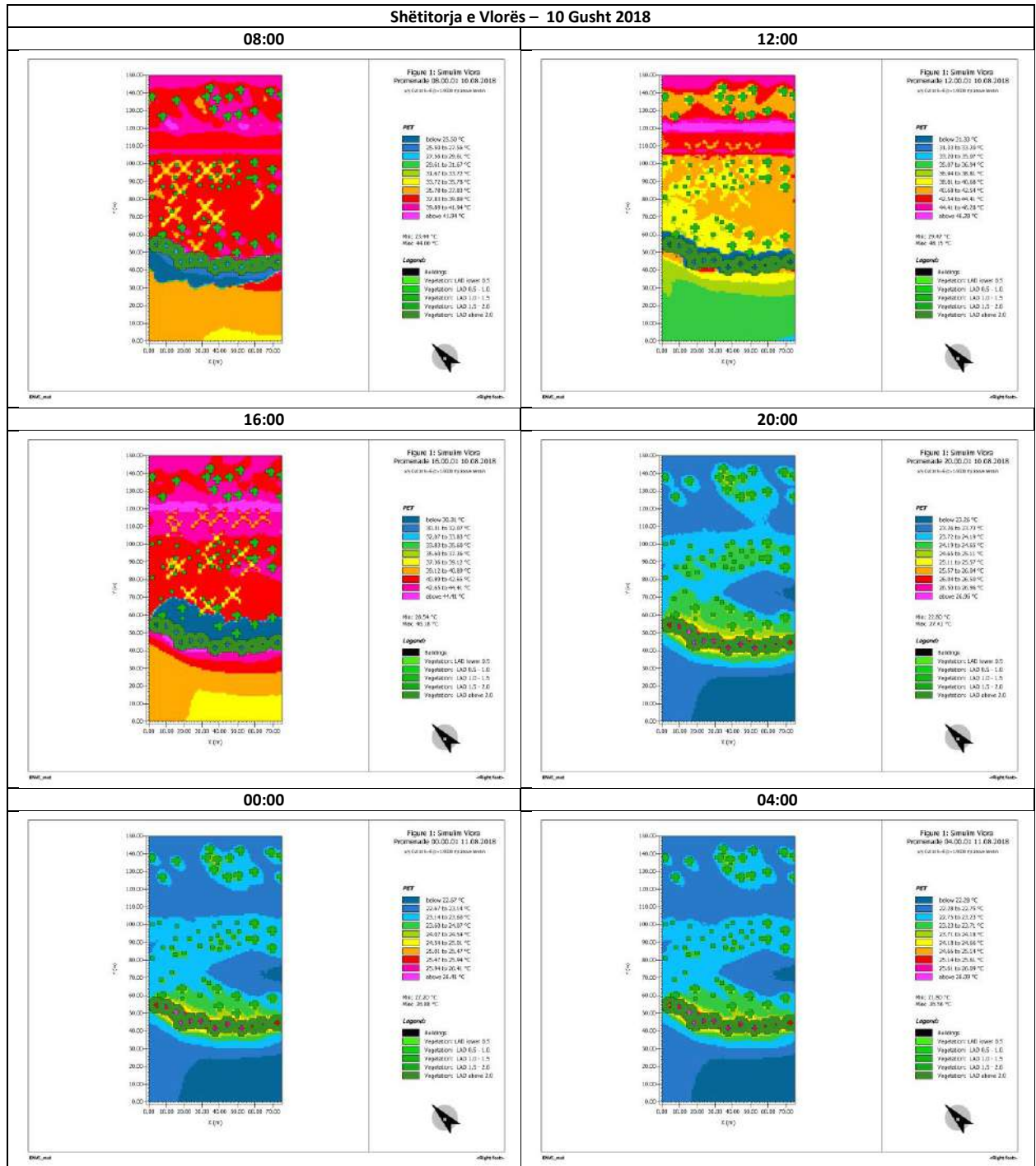
Tabelë 9-94 Shëtitorja e Vlorës – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 10 Gusht 2018



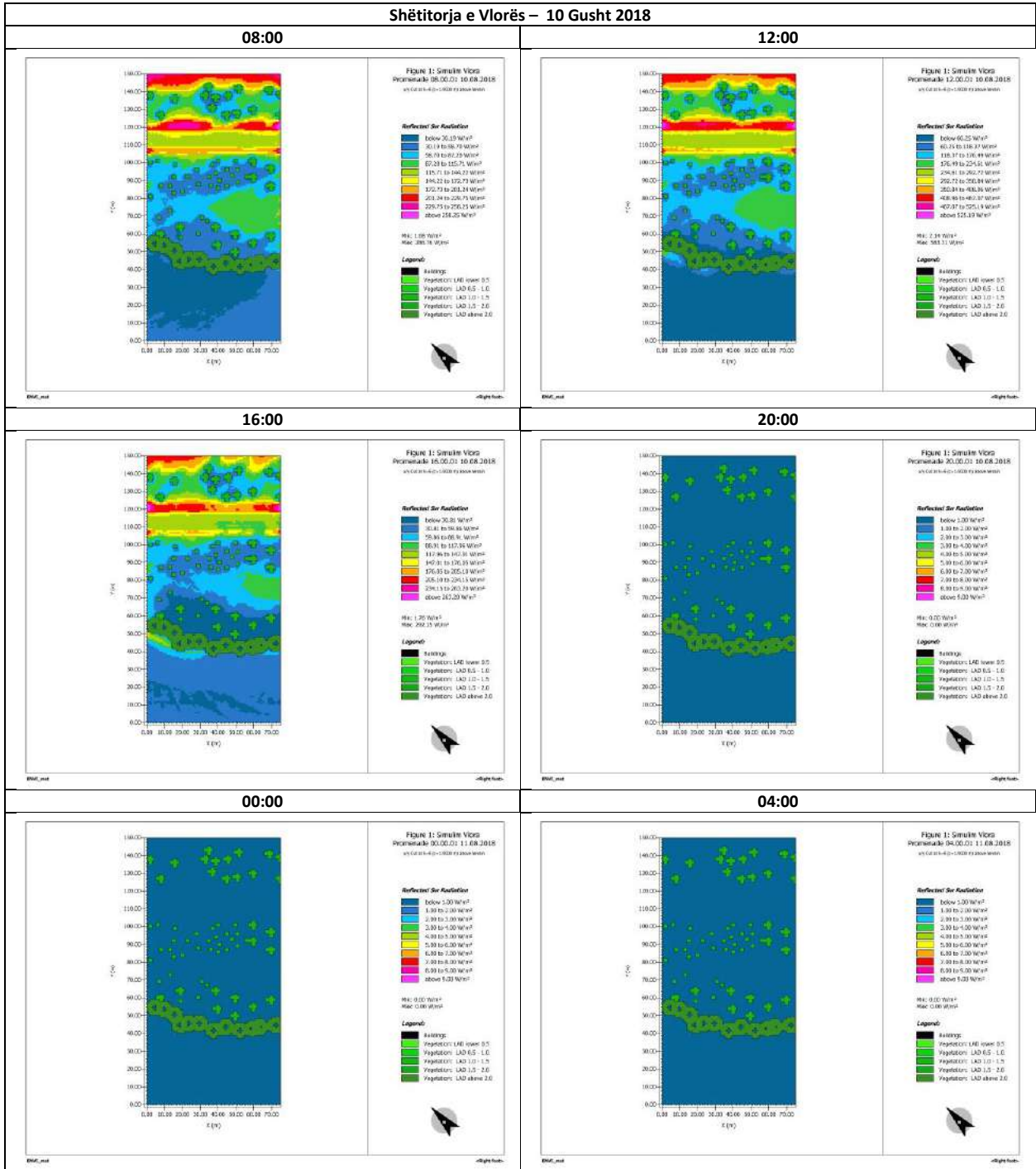
Tabelë 9-95 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



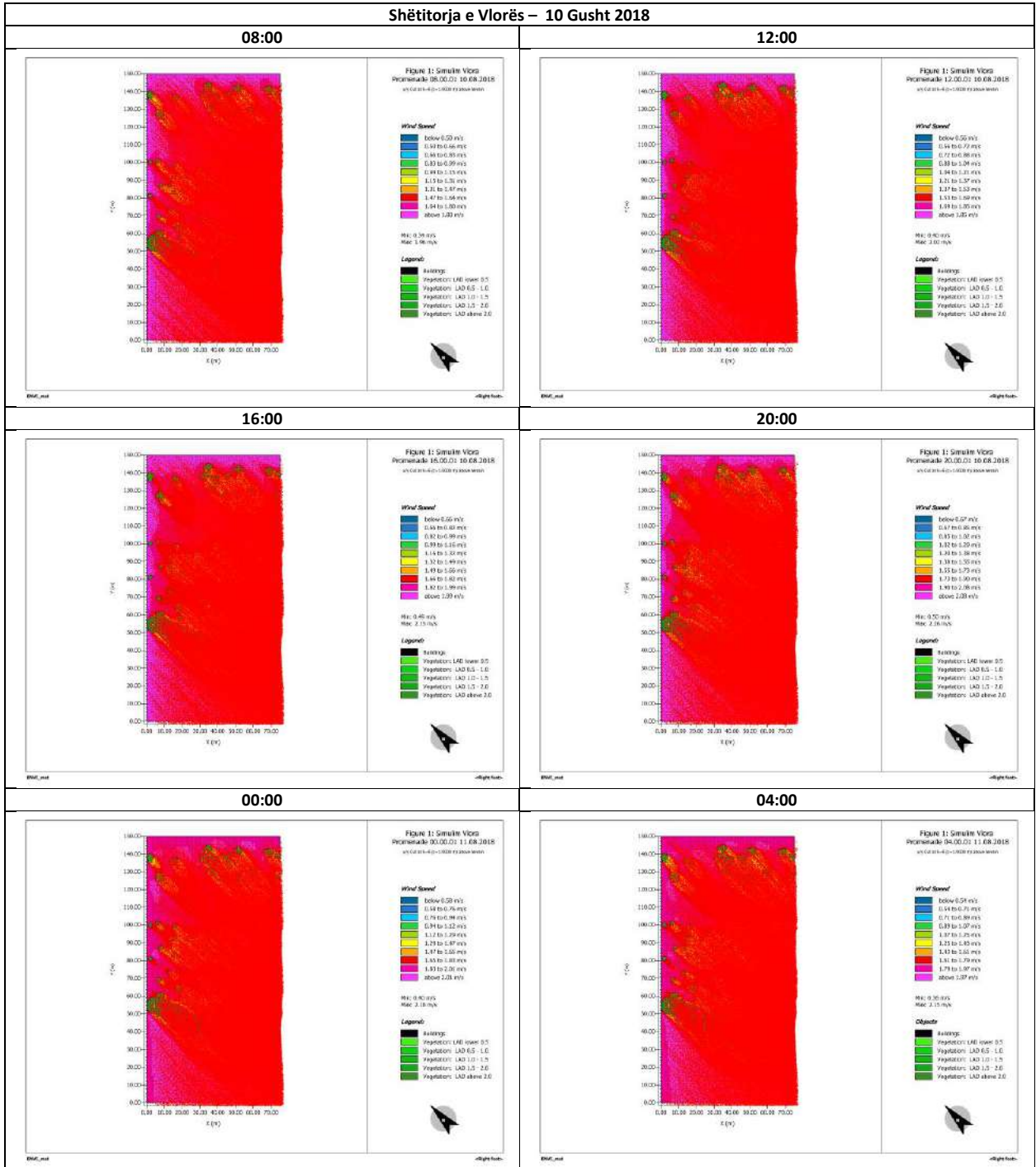
Tabellë 9-96 Shëtitorja e Vlorës - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



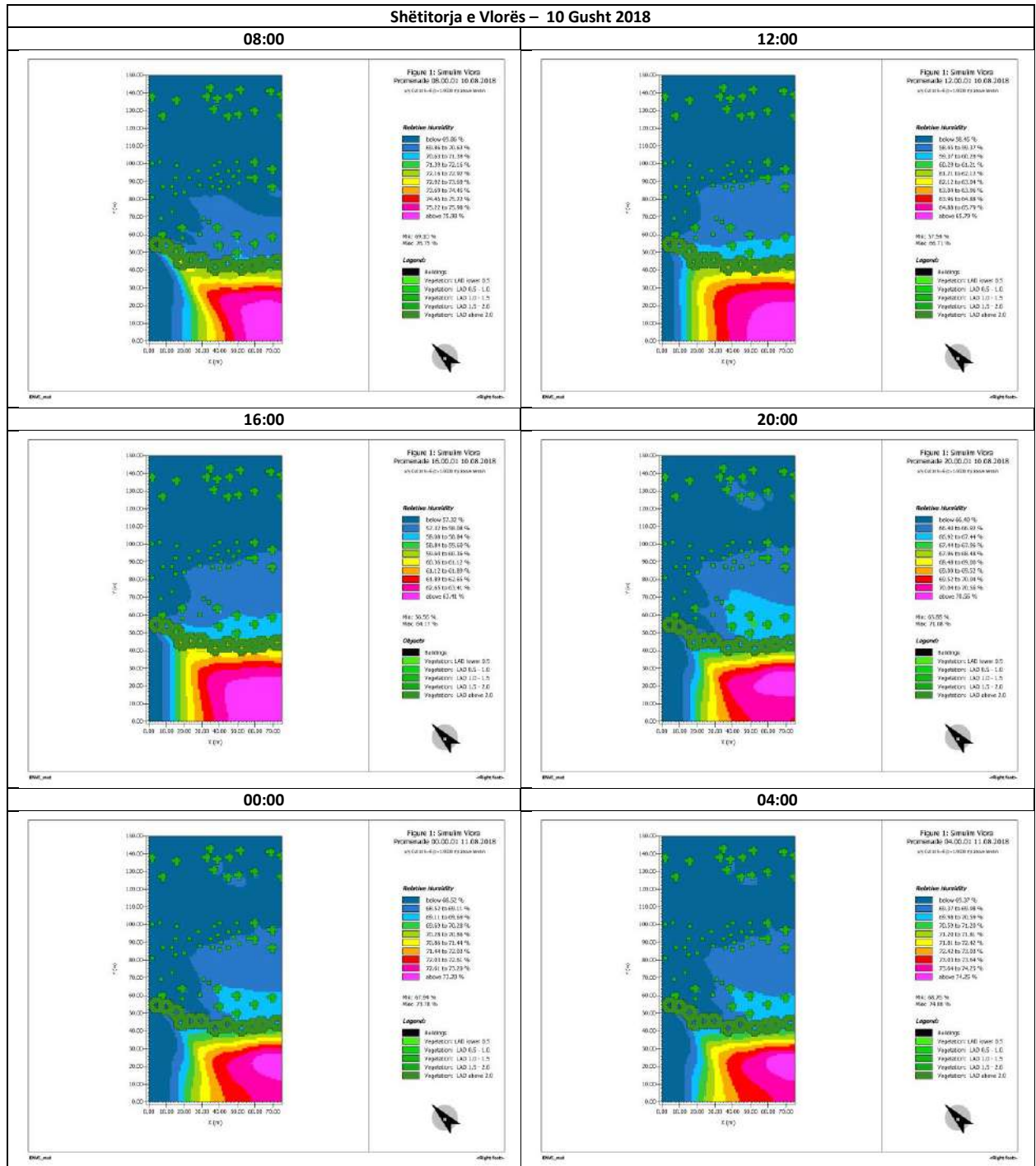
Tabelë 9-97 Shëtitorja e Vlorës – Rrezatimi me valë të shkurtër e reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



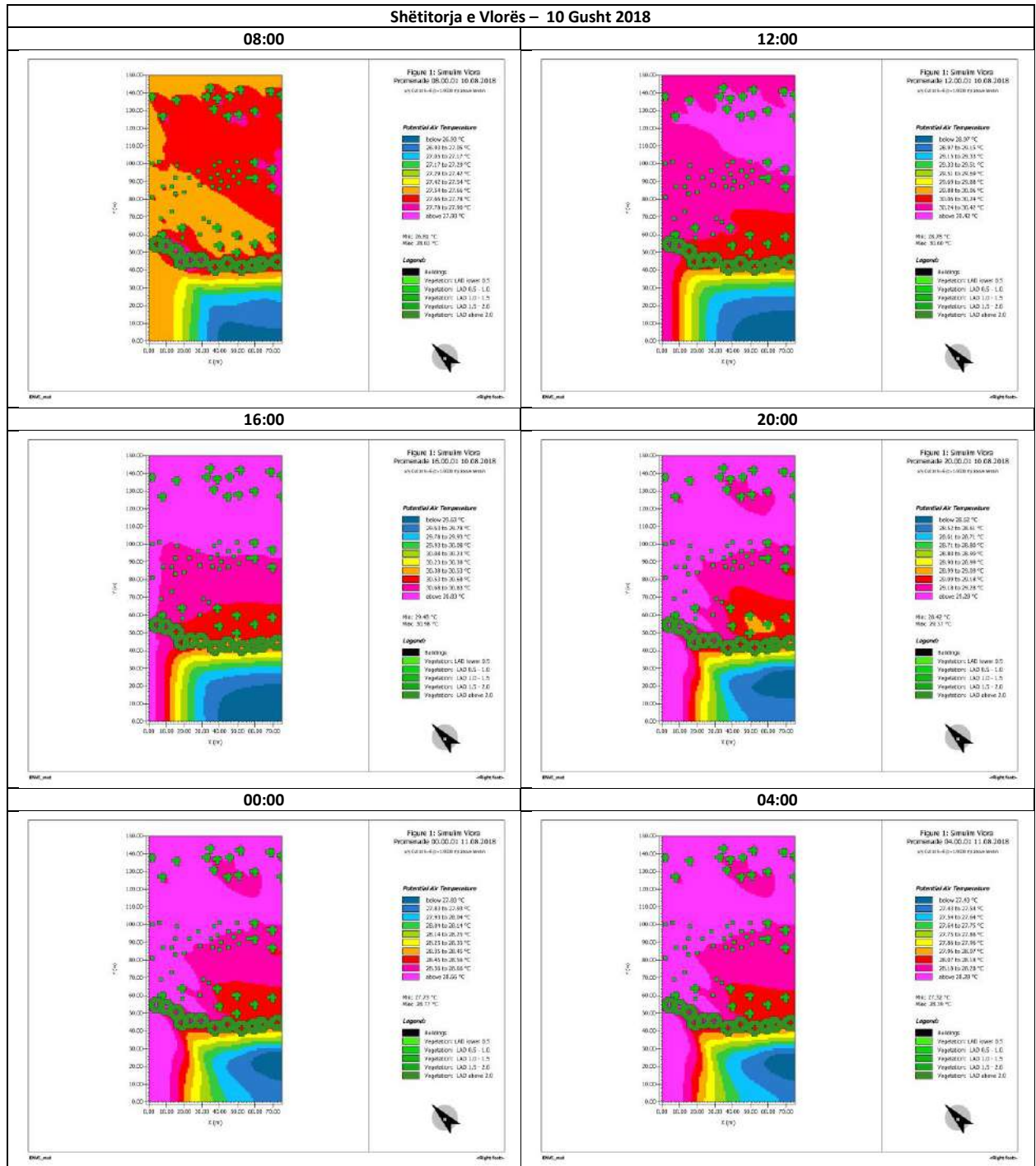
Tabelë 9-98 Shëtitorja e Vlorës – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



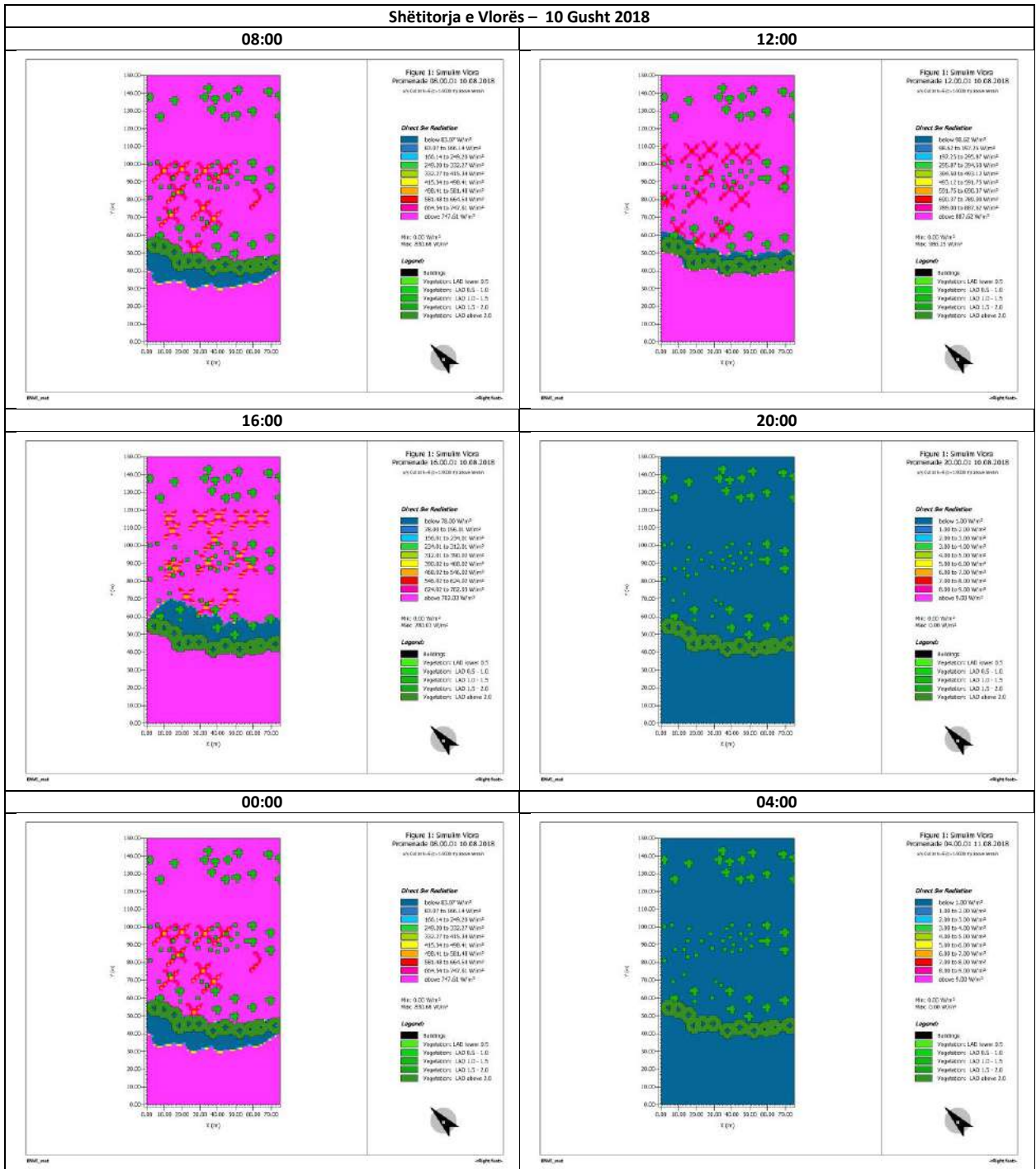
Tabelë 9-99 Shëtitorja e Vlorës – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018



Tabelë 9-100 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018

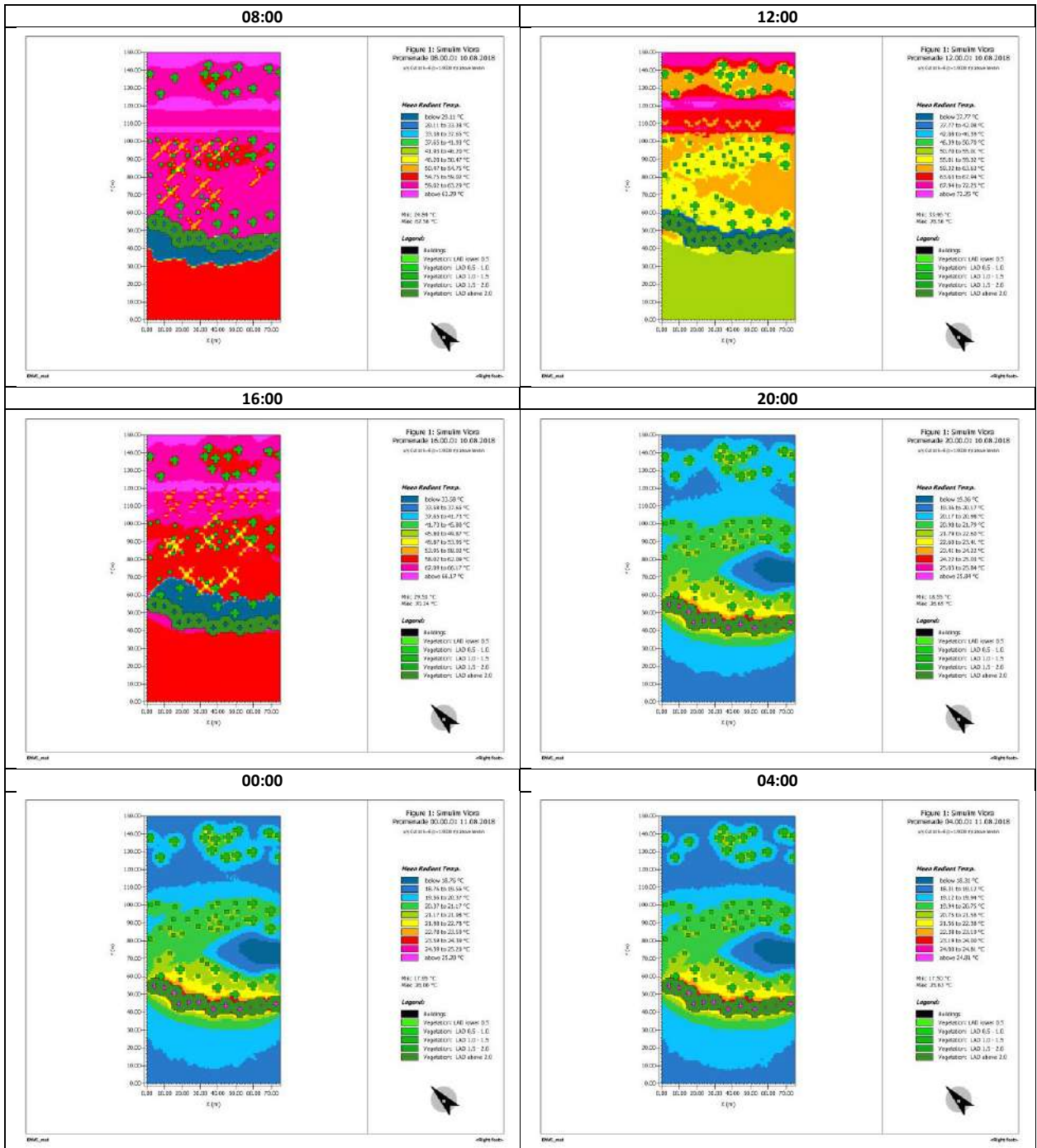


Tabelë 9-101 Shëtitorja e Vlorës – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018

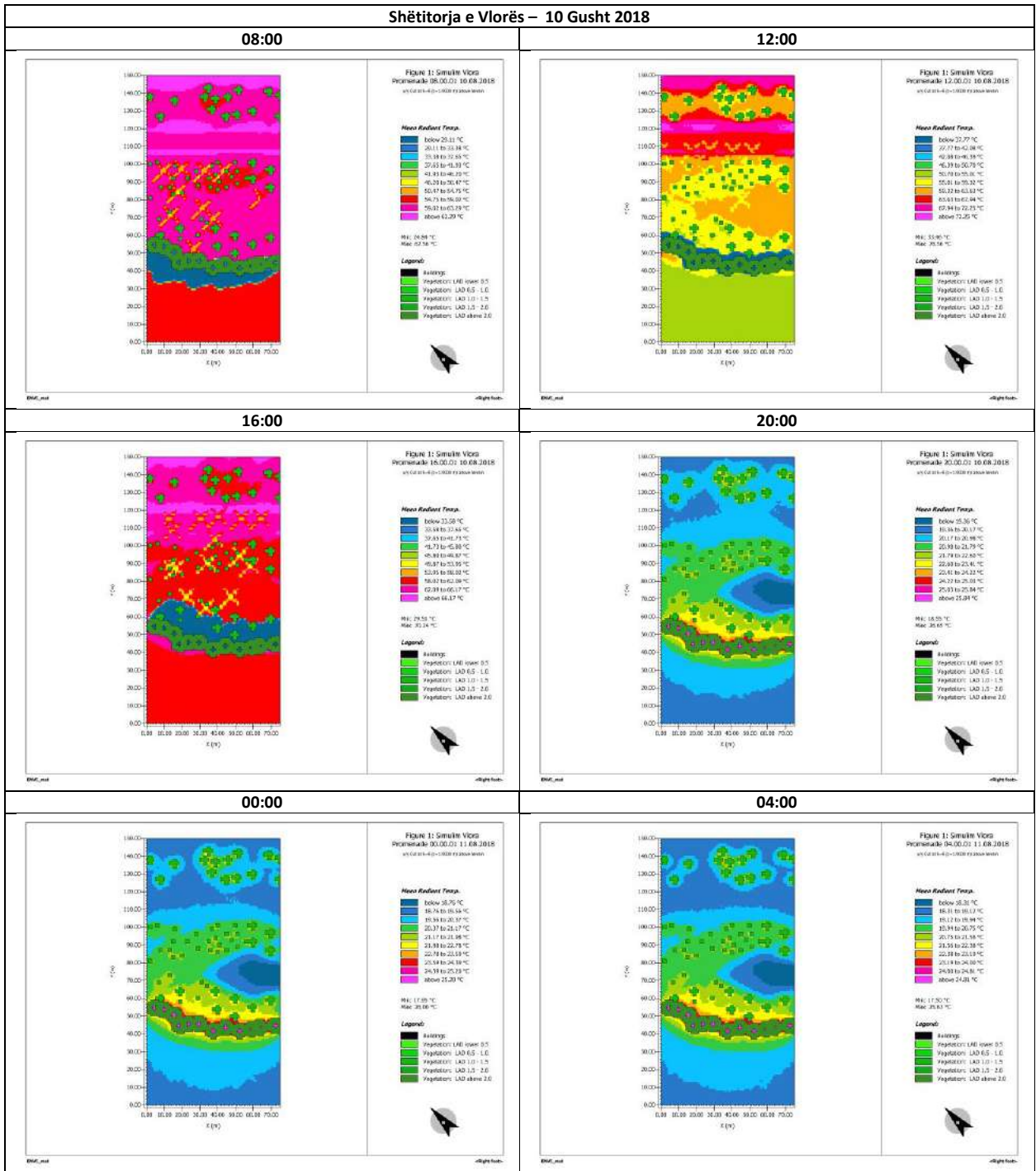


Tabelë 9-102 Shëtitoria e Vlorës – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 10 Gusht 2018

Shëtitoria e Vlorës – 10 Gusht 2018

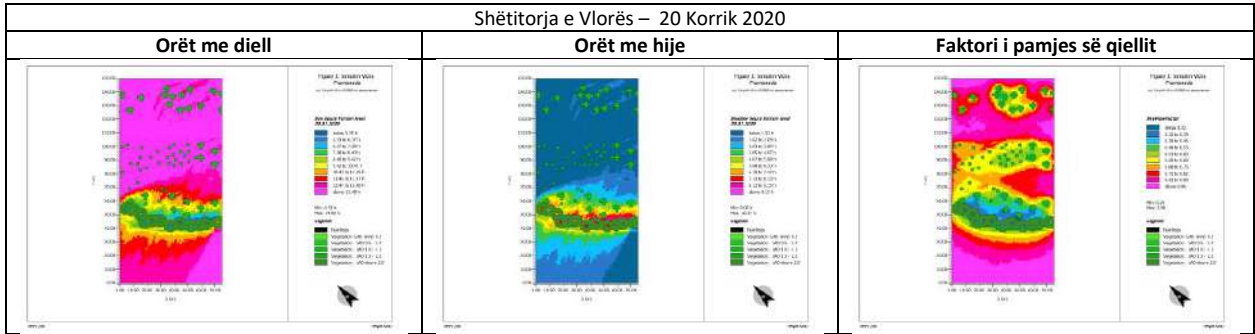


Tabelë 9-103 Shëtitorja e Vlorës – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në $Z=1.5$ m, 10 Gusht 2018

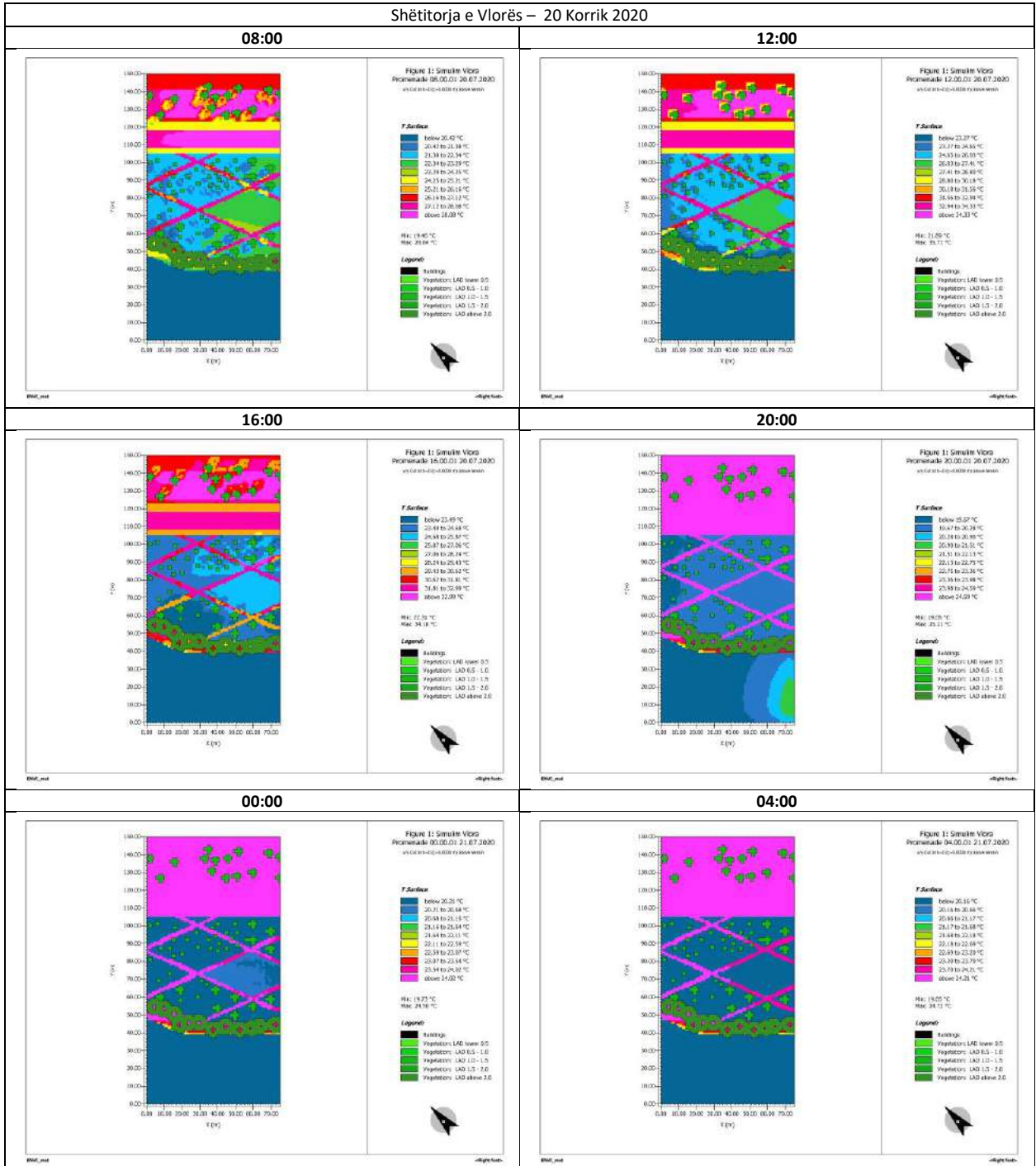


9.4.3.6 Simulim shëtitorja e Vlorës, 20 Korrik 2020

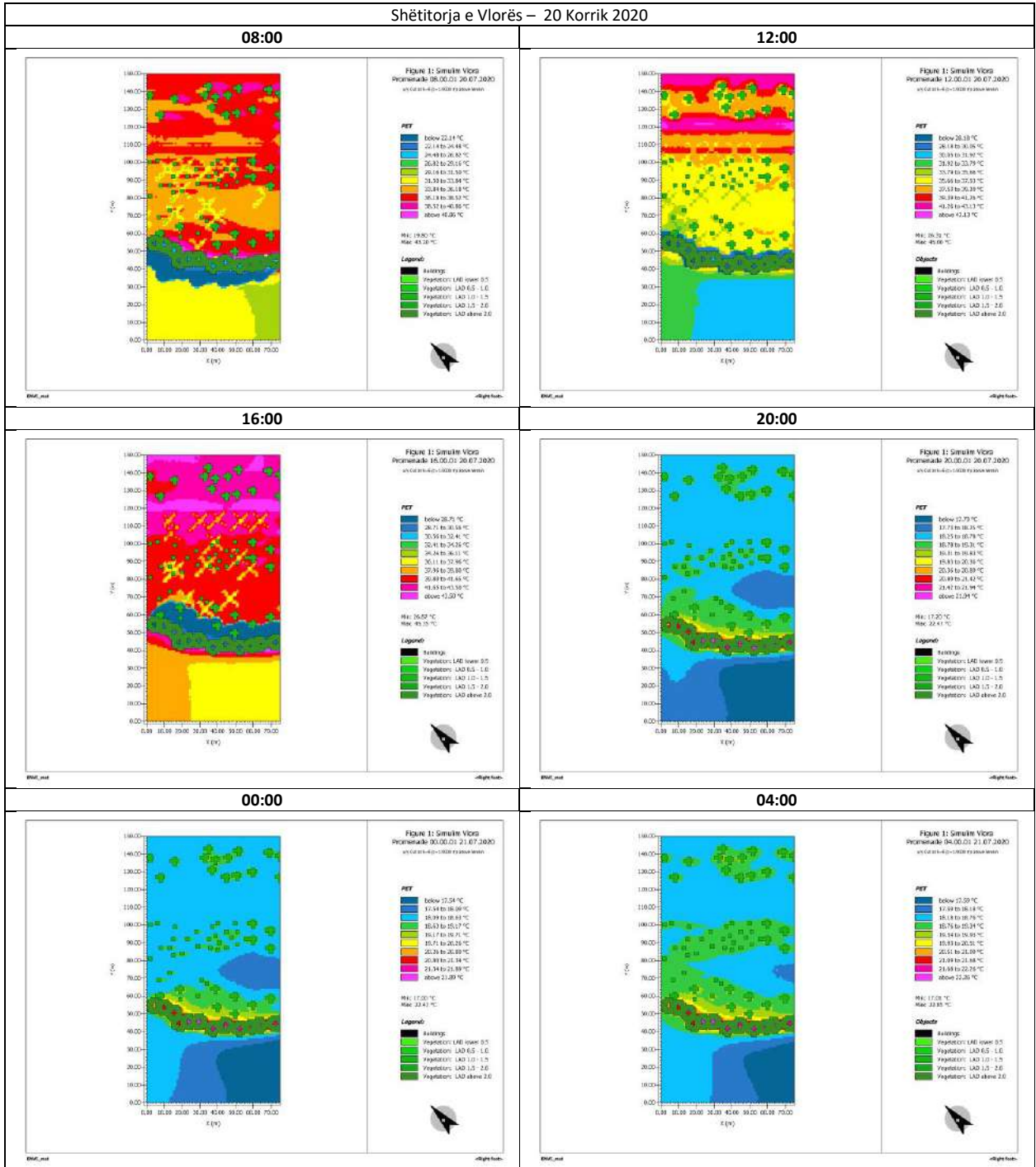
Tabelë 9-104 Shëtitorja e Vlorës – Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 Korrik 2020



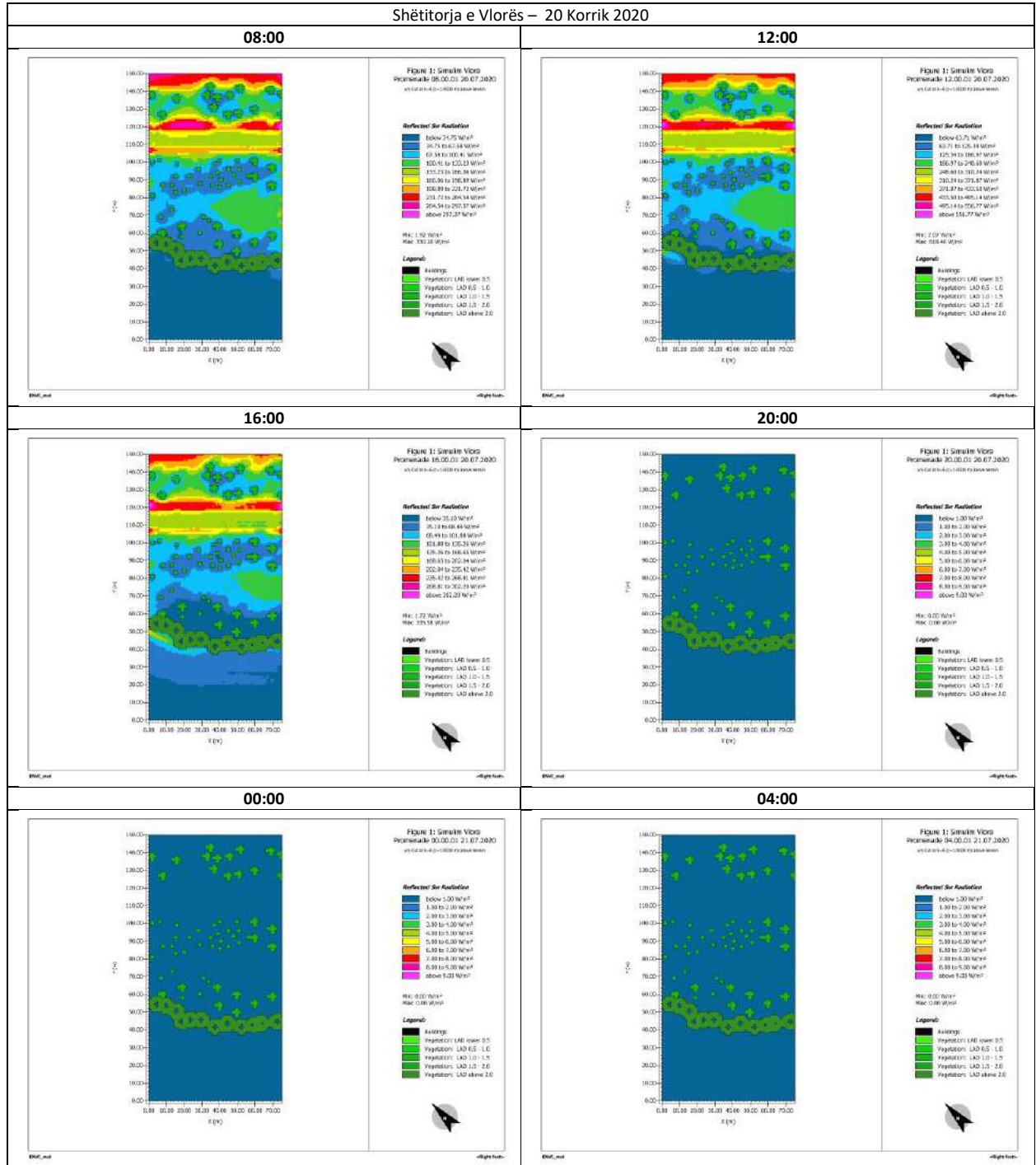
Tabelë 9-105 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



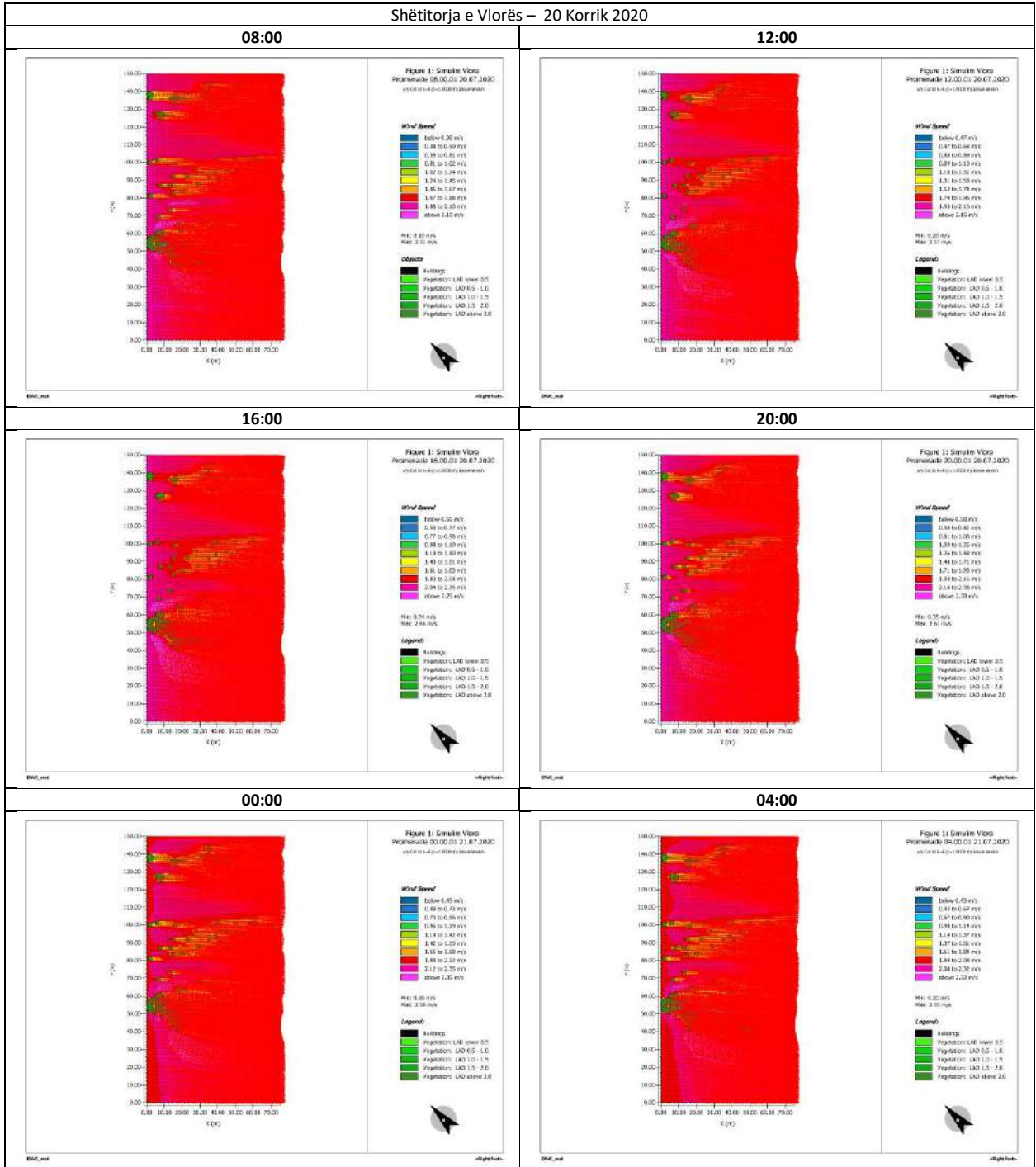
Tabellë 9-106 Shëtitoria e Vlorës - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



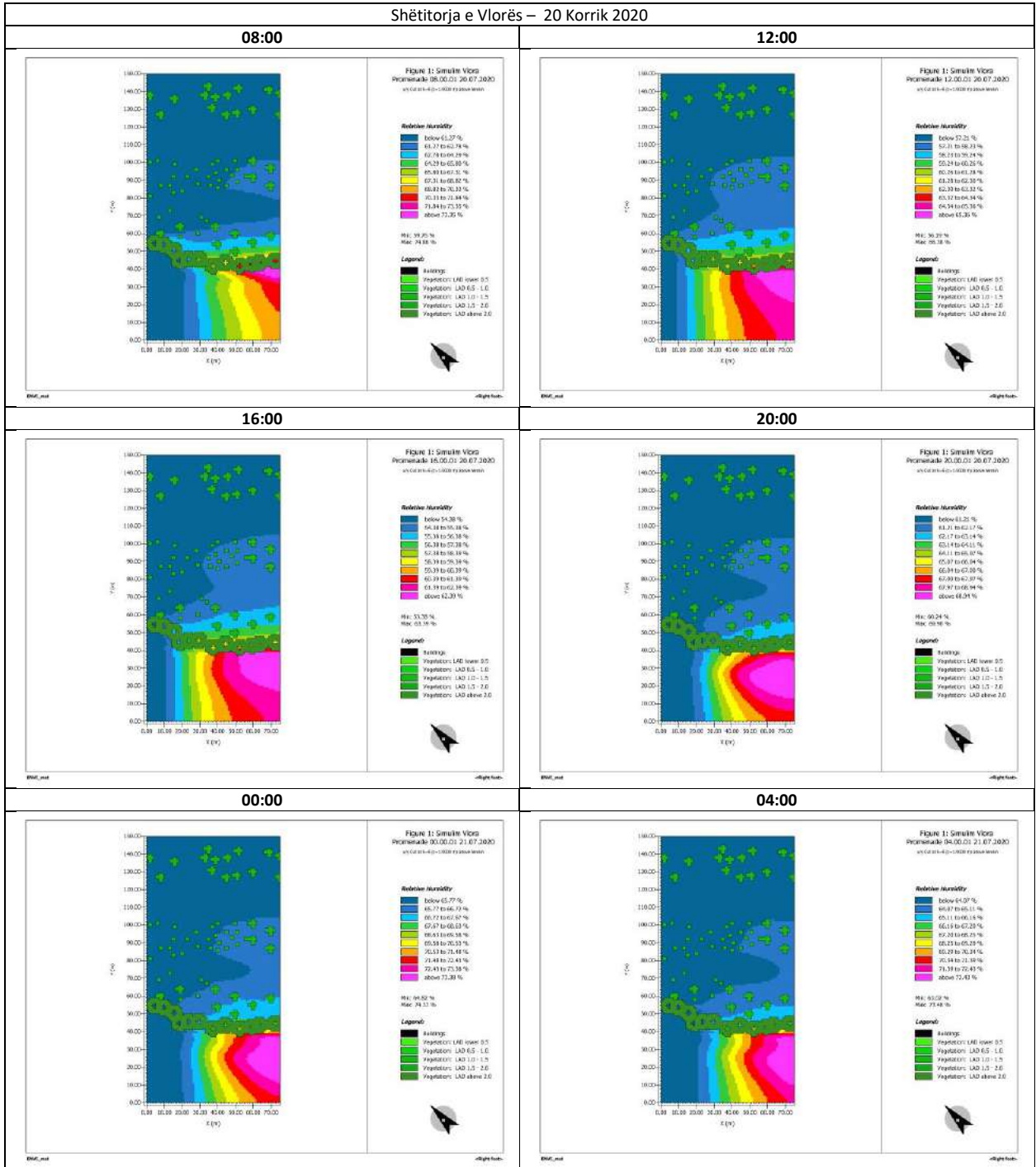
Tabelë 9-107 Shëtitorja e Vlorës – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



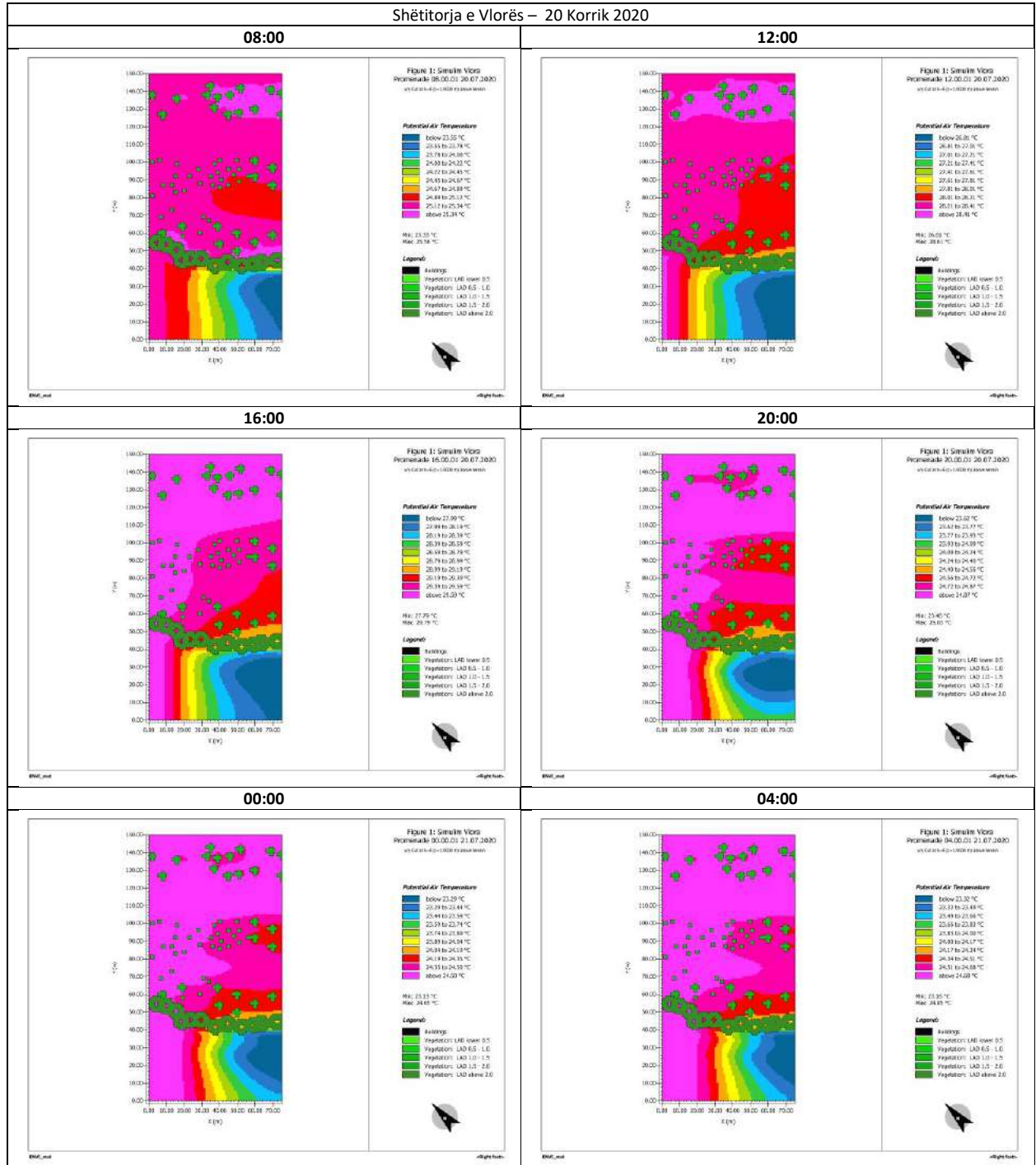
Tabelë 9-108 Shëtitorja e Vlorës – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



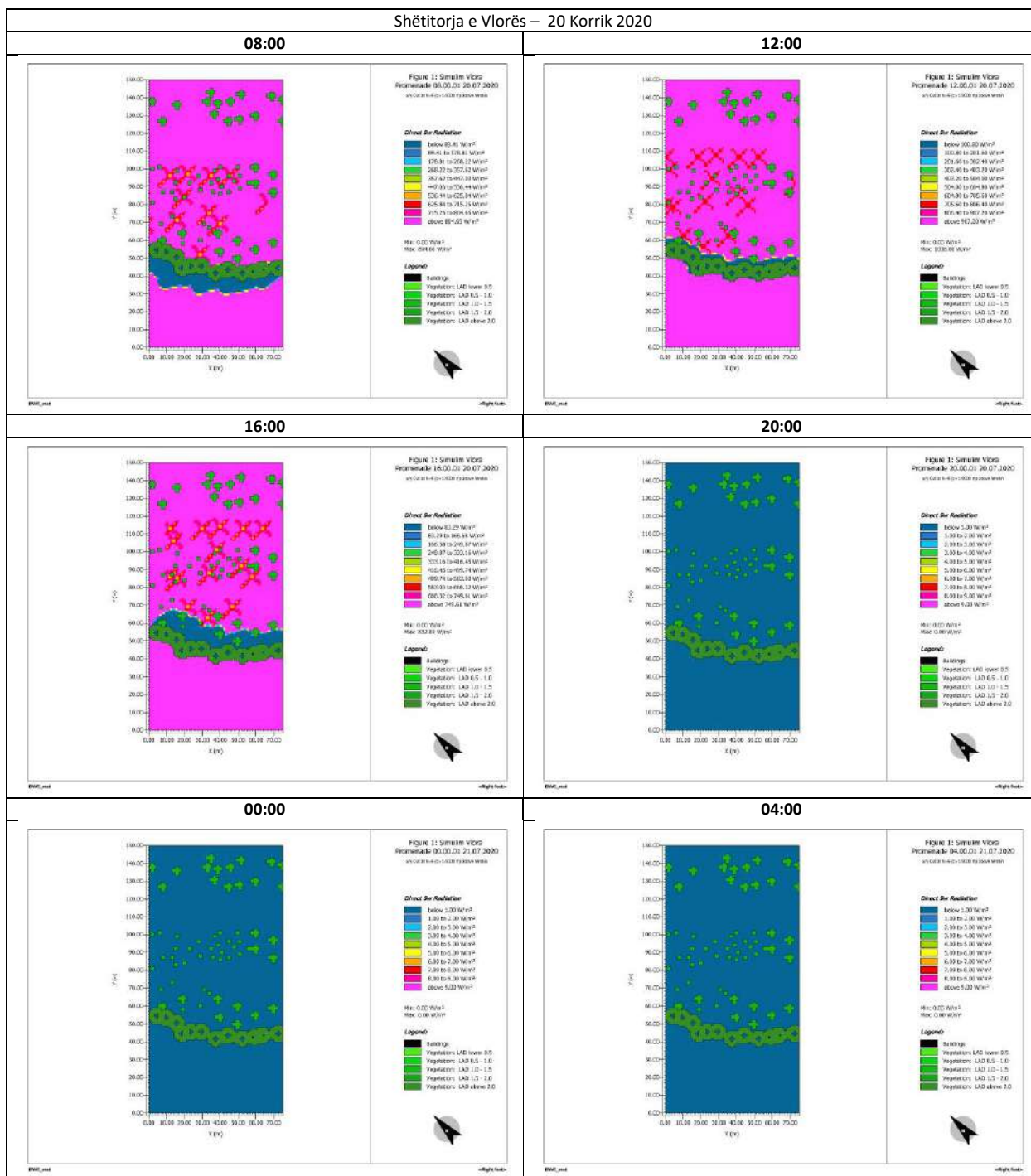
Tabelë 9-109 Shëtitoria e Vlorës – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabëlë 9-110 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

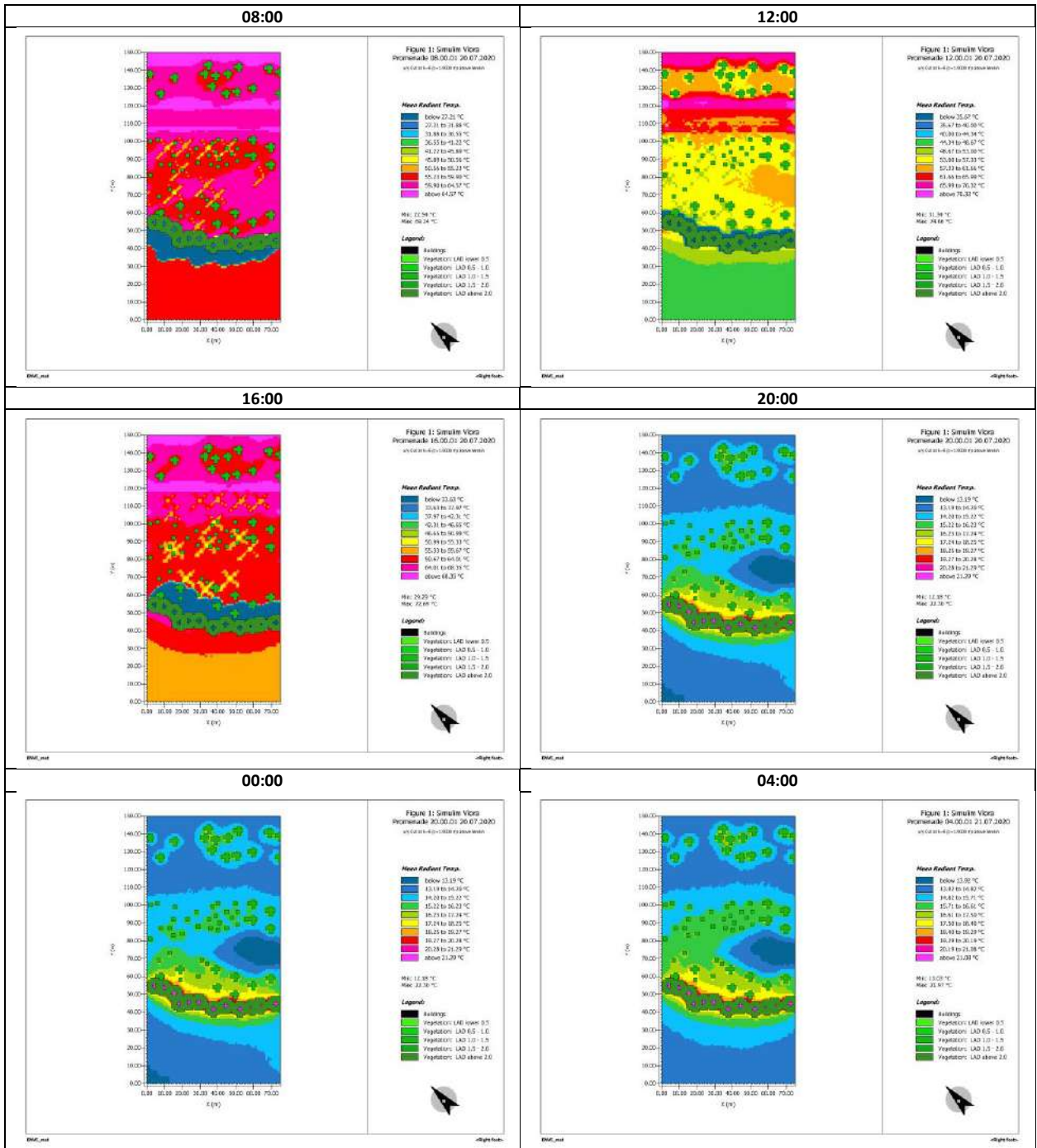


Tabëlë 9-111 Shëtitorja e Vlorës – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

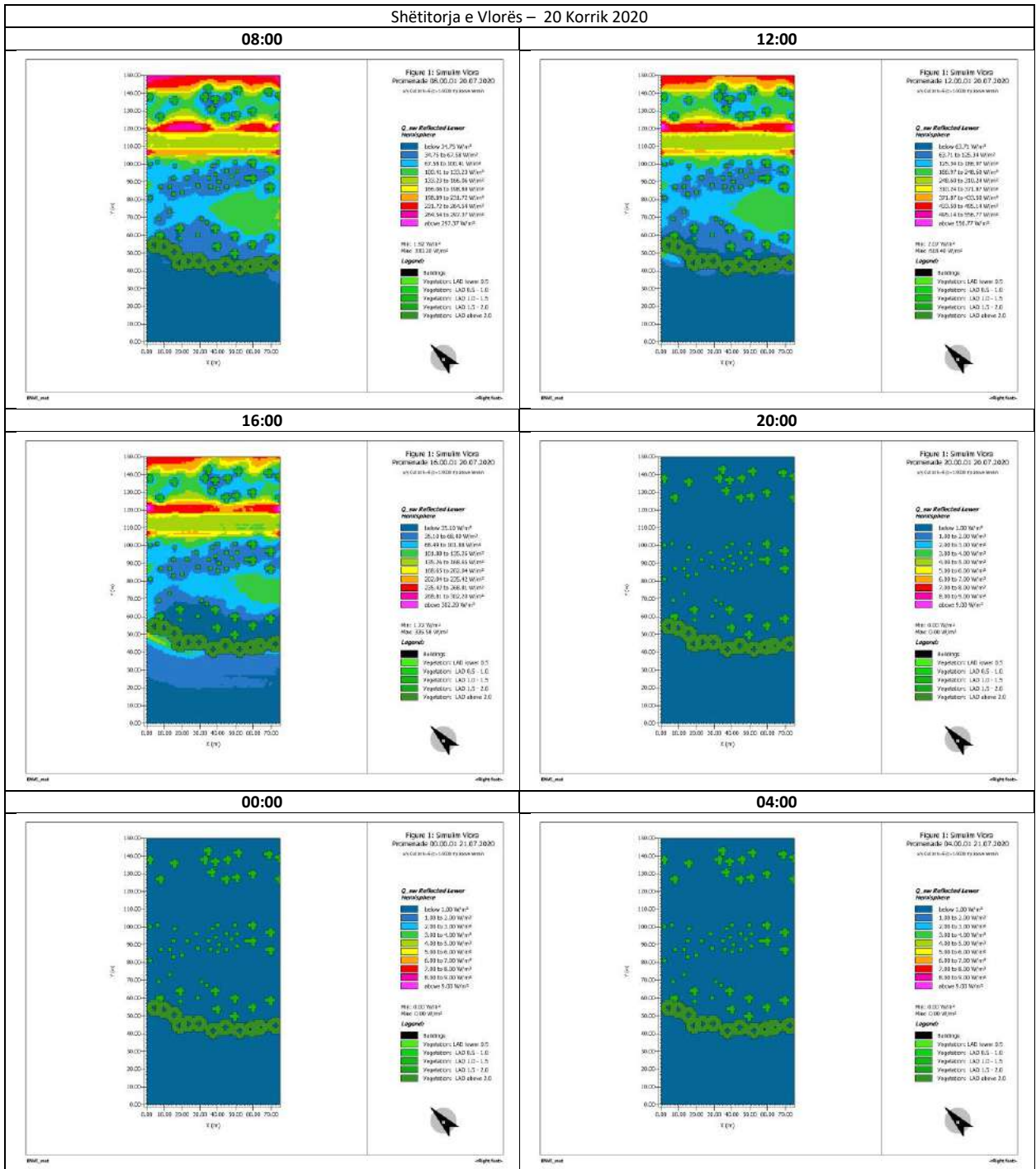


Tabelë 9.4-112 Shëtitorja e Vlorës – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

Shëtitorja e Vlorës – 20 Korrik 2020



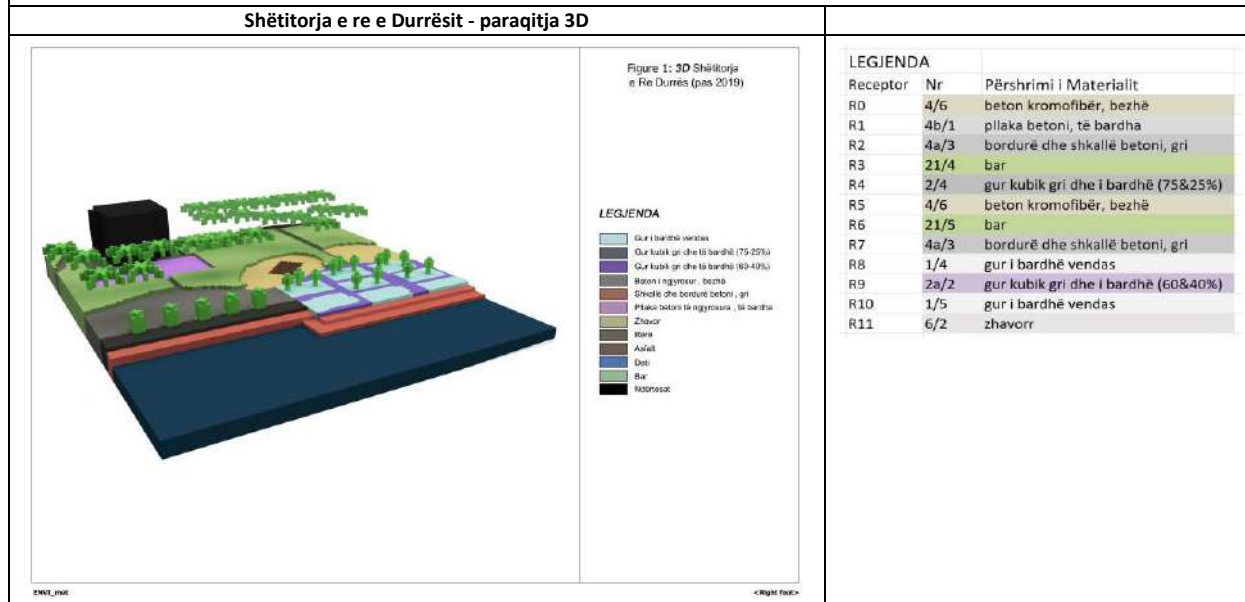
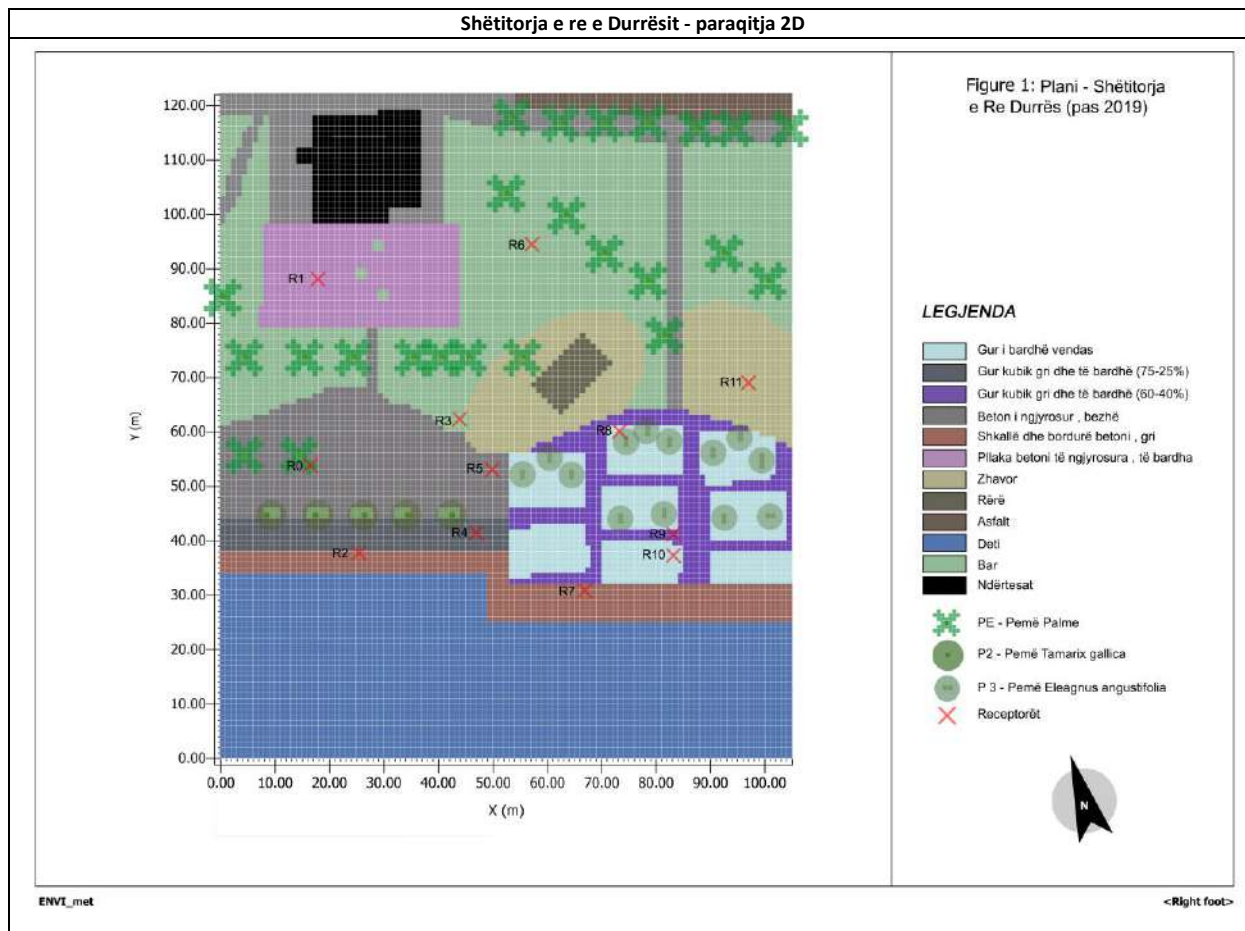
Tabelë 9-113 Shëtitorja e Vlorës – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në $Z=1.5$ m, 20 Korrik 2020



9.4.4 Simulim kompjuterik skenarët

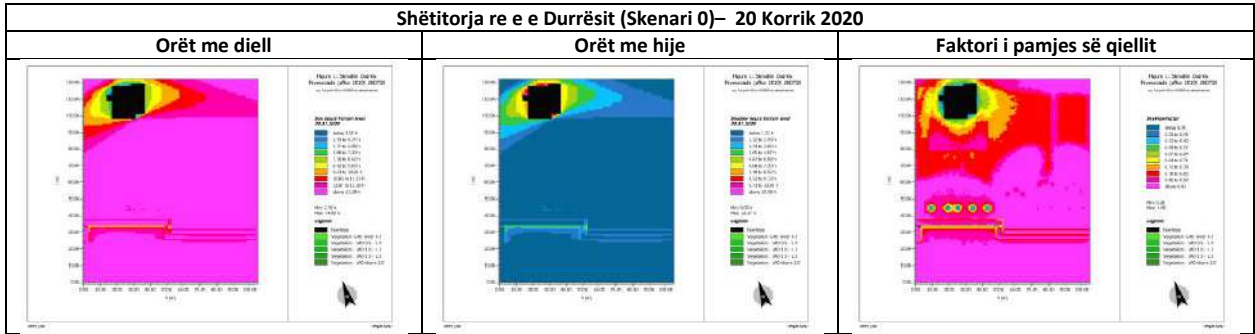
9.4.4.1 Shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0) (X=105 m, Y=122 m, Z=40 m), 20 Korrik 2020

Tabelë 9-114 Shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0) (X:105m, Y:122m) - paraqitja 2D dhe 3D

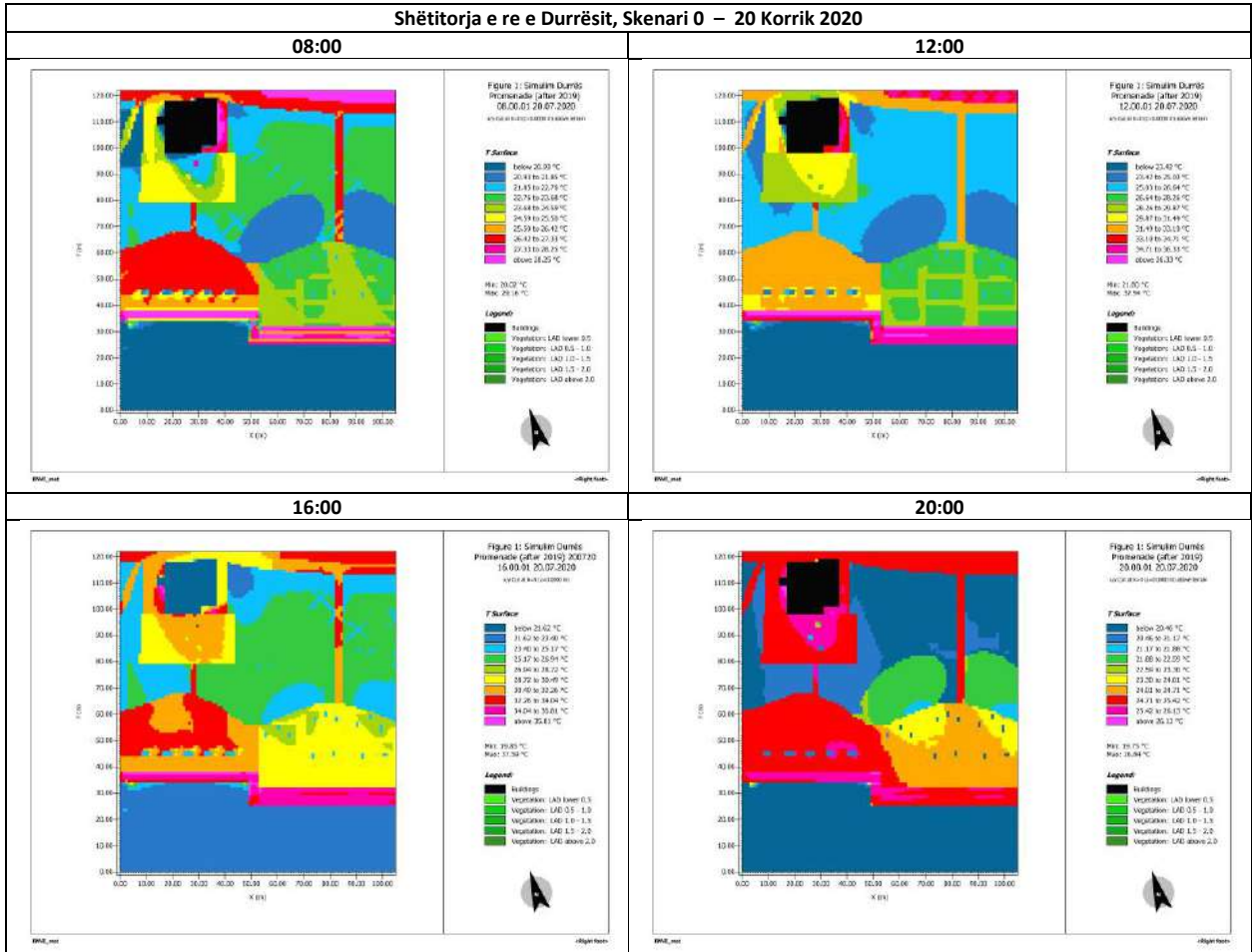


9.4.4.2 Simulim shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0), 20 Korrik 2020

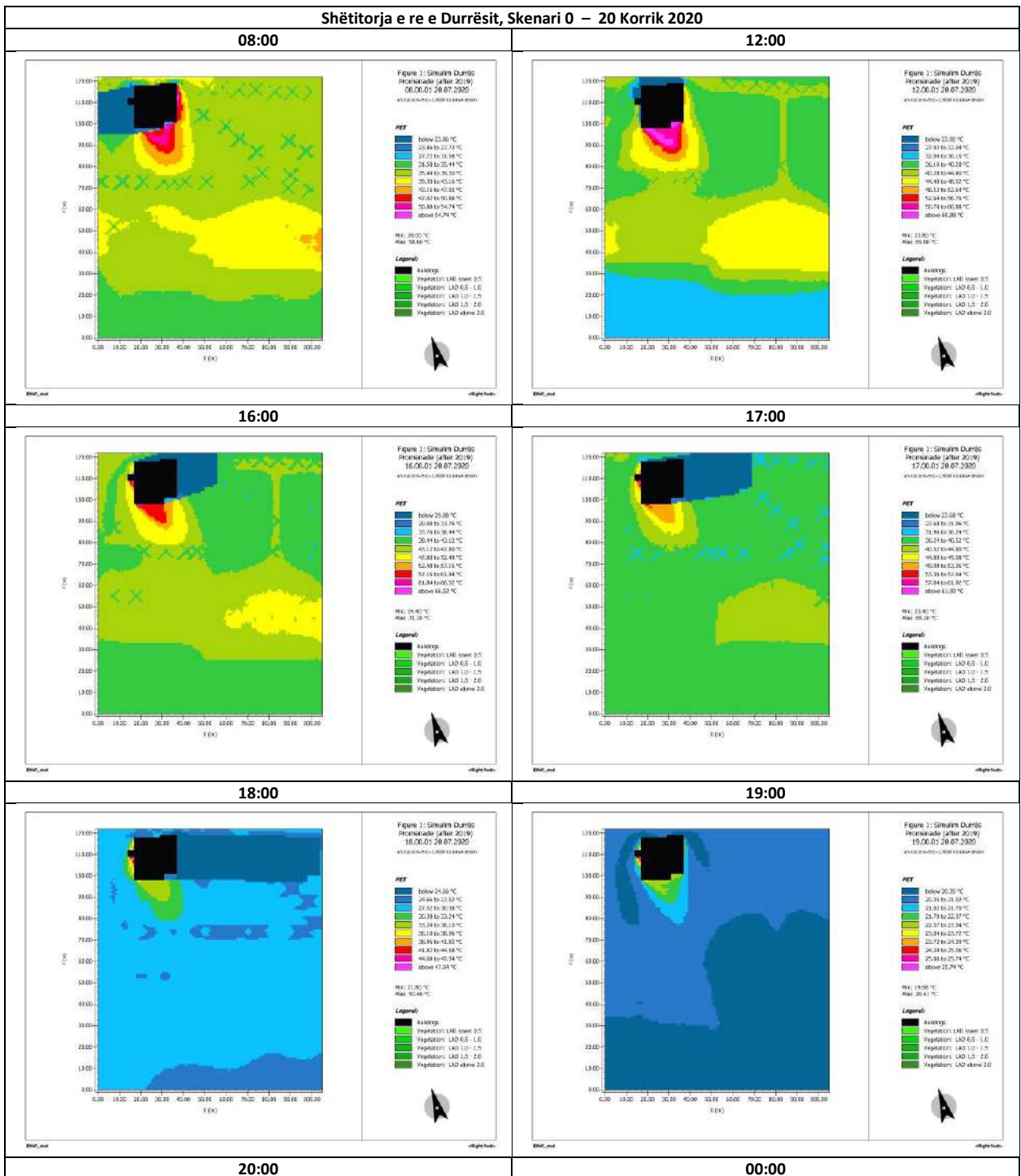
Tabelë 9-115 Shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0) – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 Korrik 2020

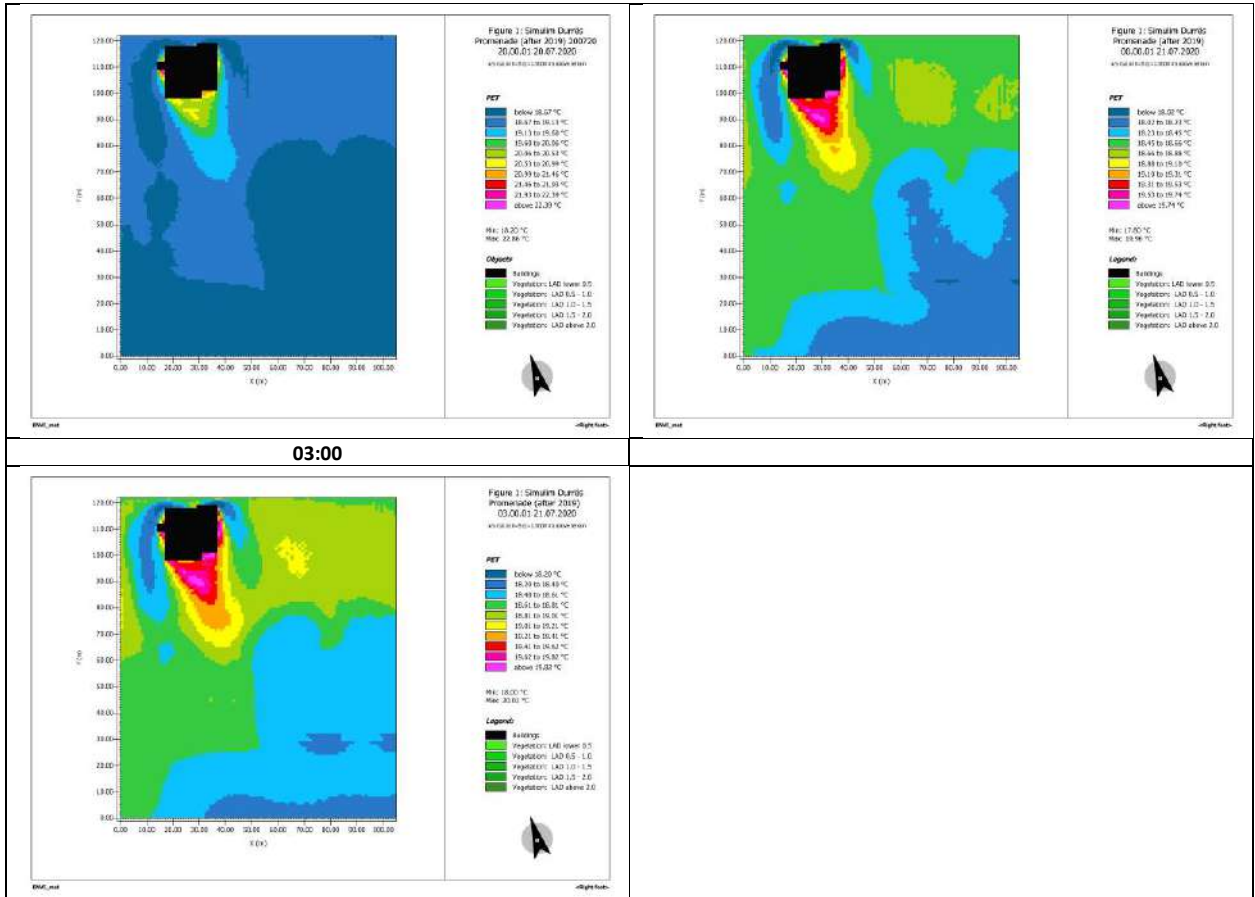


Tabelë 9-116 Shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0) – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

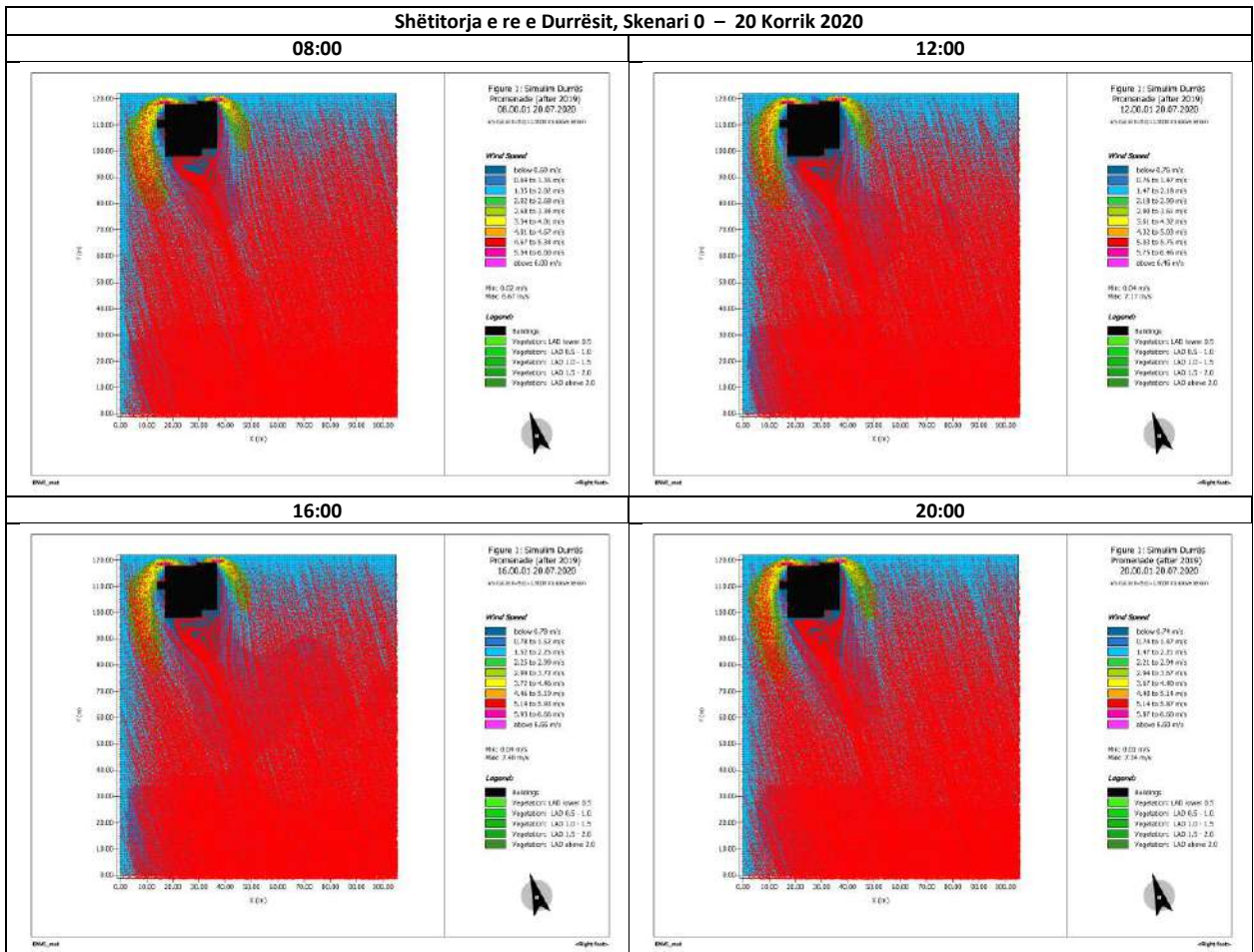


Tabelë 9-117 Shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0) - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

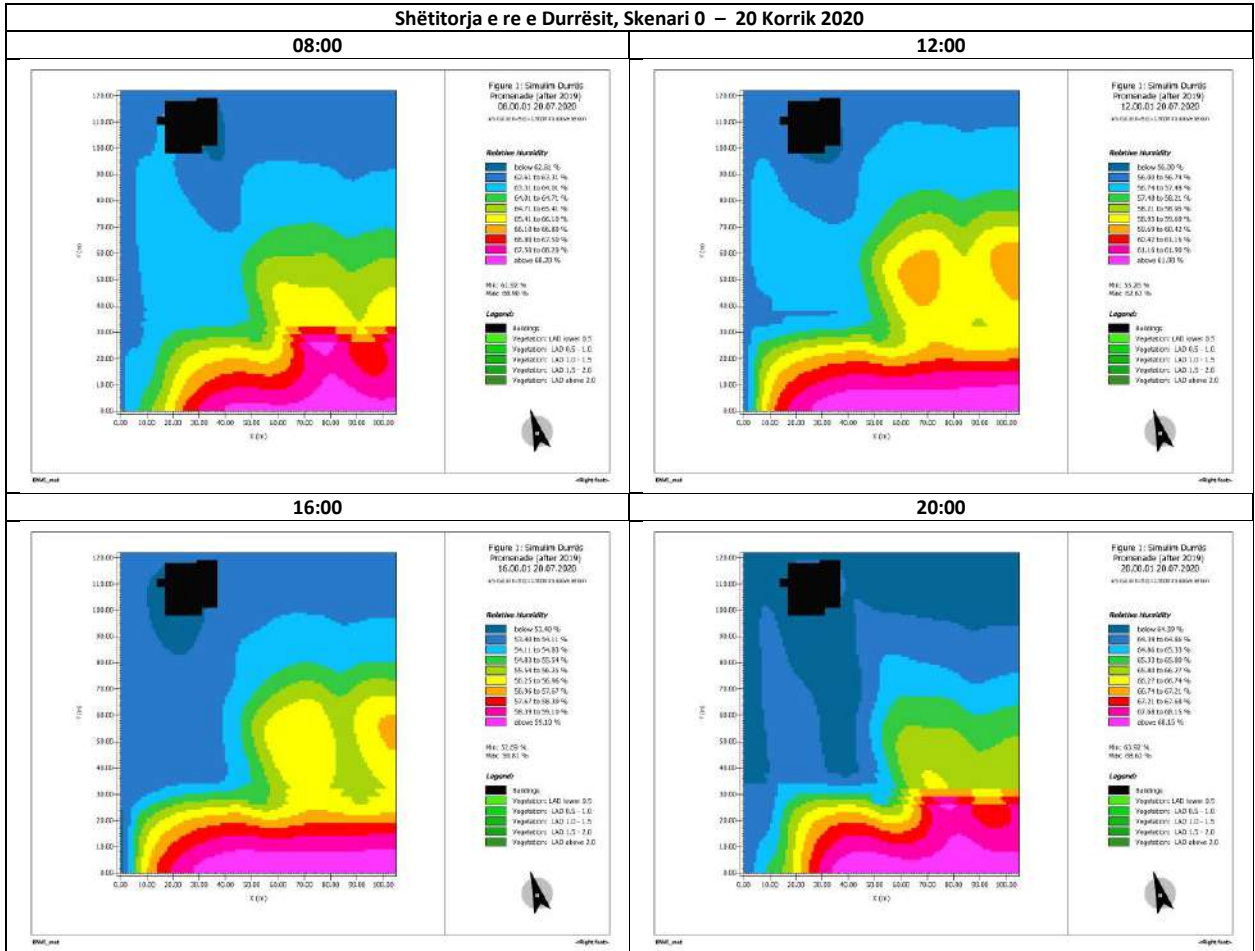




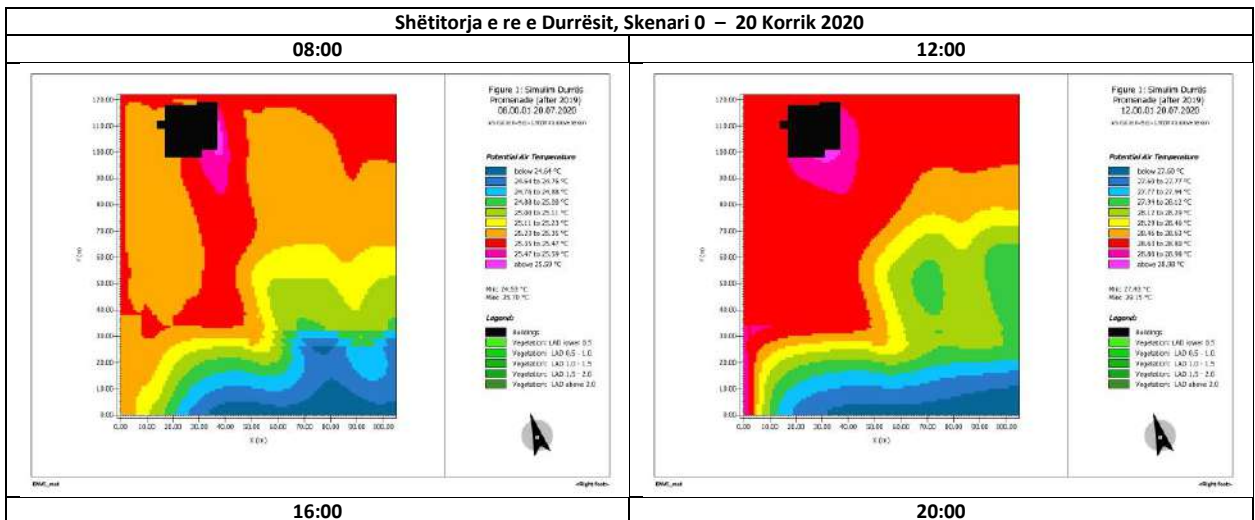
Tabellë 9-118 Shëtitoria e re e Durrësit (Skenari 0) – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

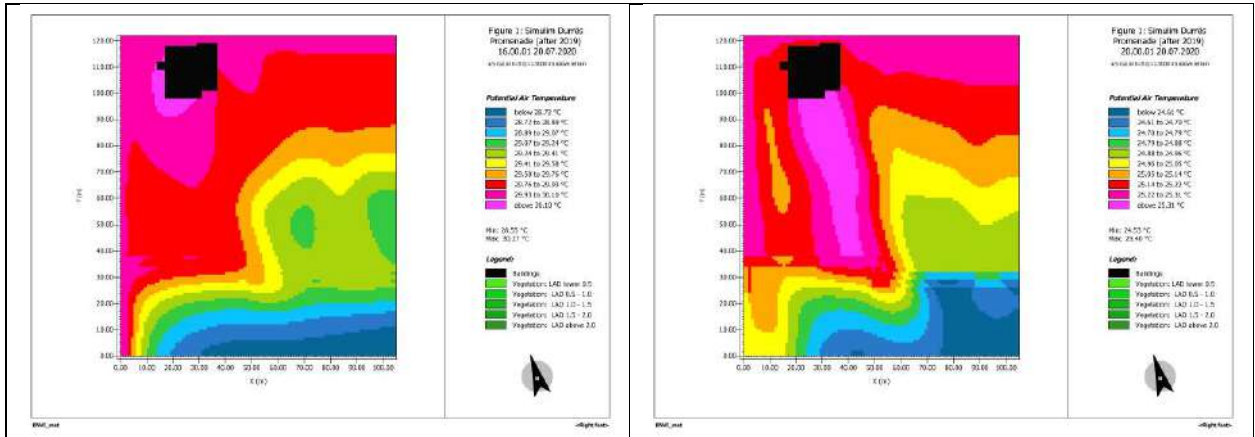


Tabelë 9-119 Shëtitörja e re e Durrësit (Skenari 0) – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

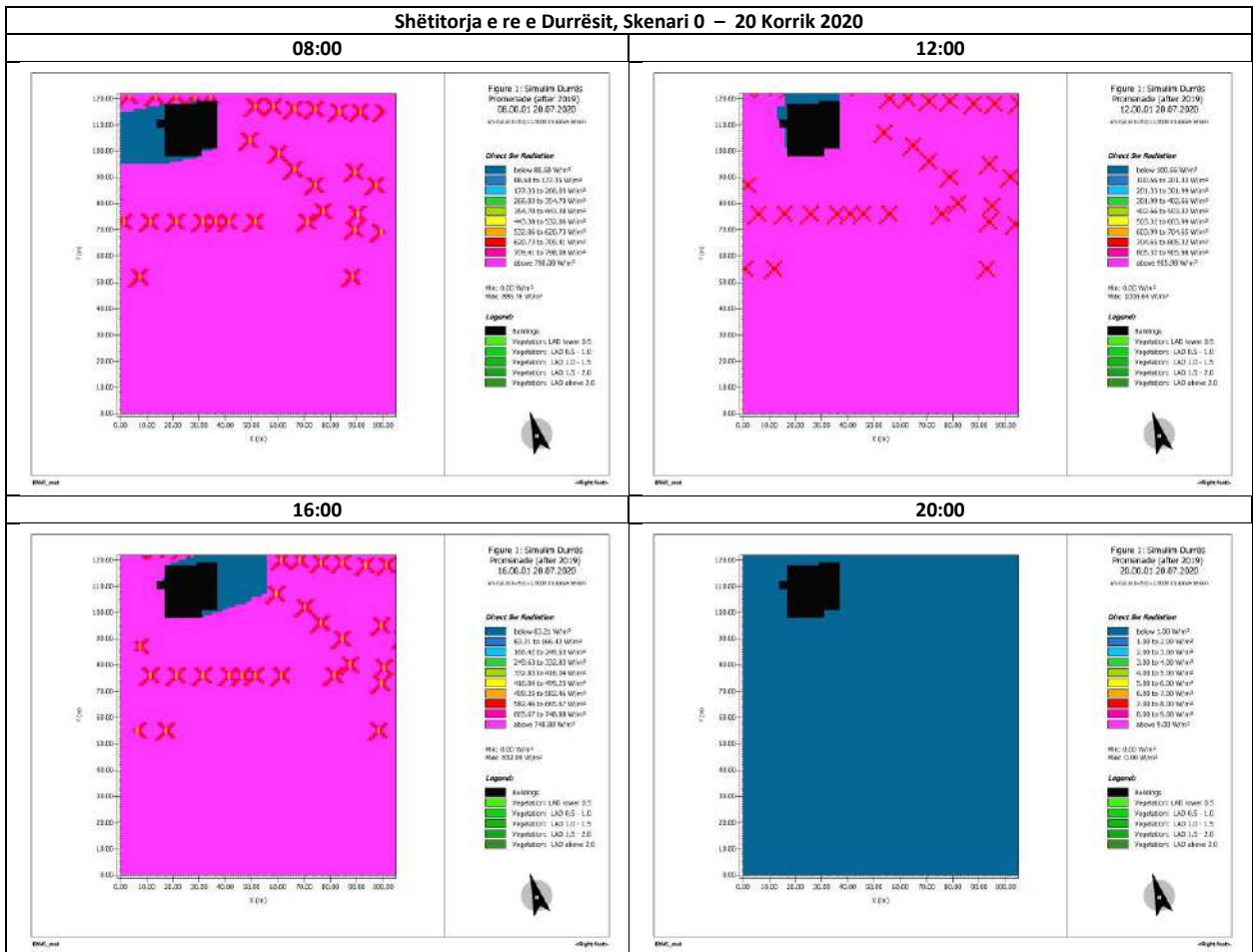


Tabelë 9-120 Shëtitörja e re e Durrësit (Skenari 0) – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

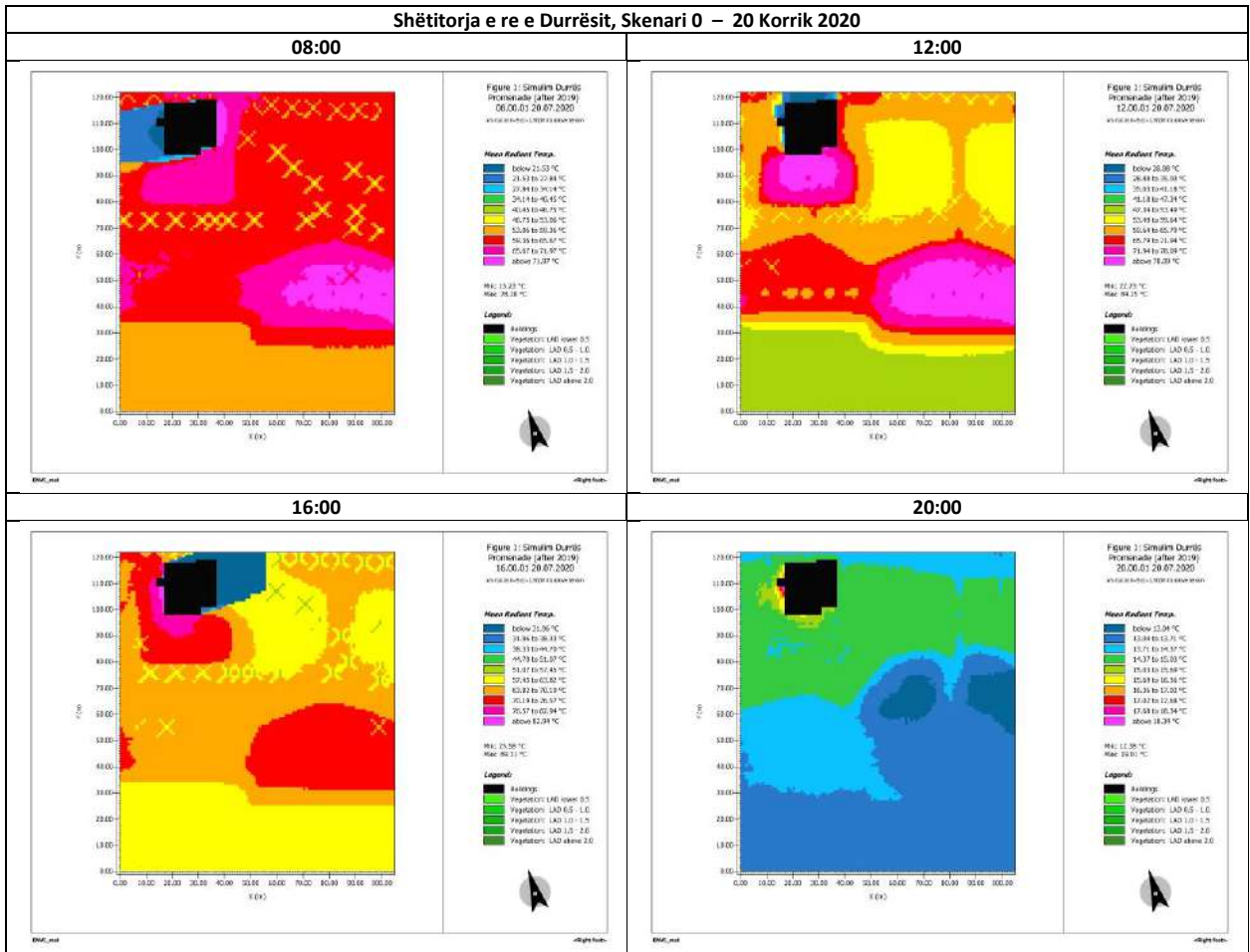




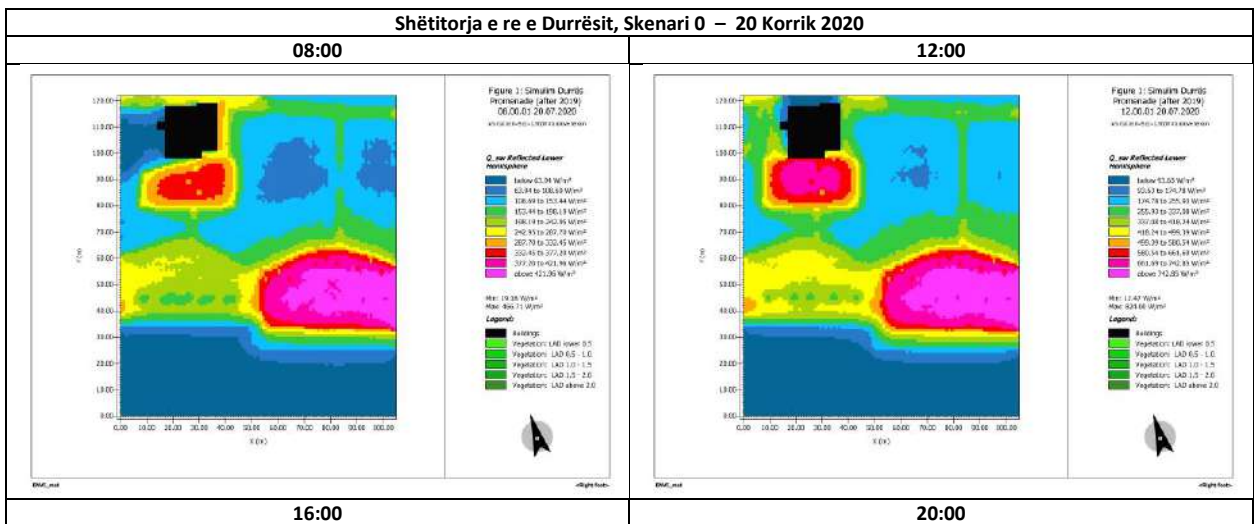
Tabelë 9-121 Shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0) – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, përja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

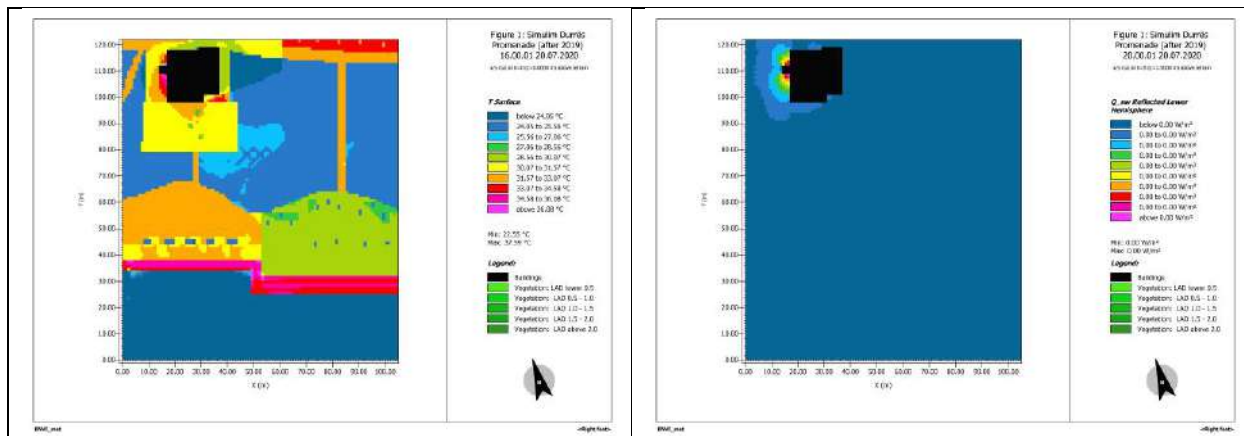


Tabelë 9-122 Shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0) – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabelë 9-123 Shëtitorja e re e Durrësit (Skenari 0) – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw}, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

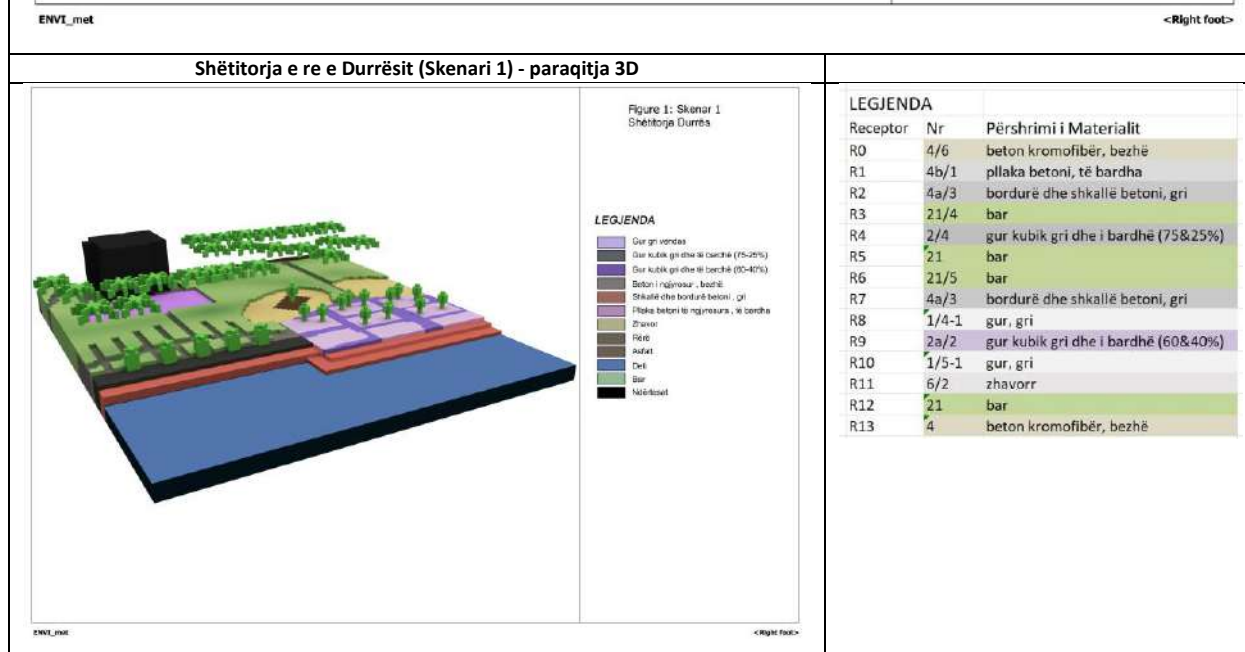




9.4.4.3 Simulim Skenari 1, 20 Korrik 2020

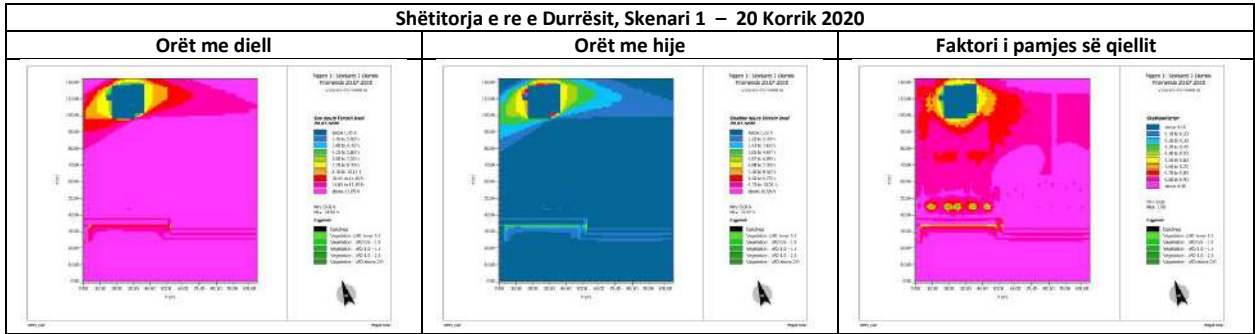
Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 (X=105 m, Y=122 m, Z=40 m)

Tabelë 9-124 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 (X:105m, Y:122m) - paraqitja 2D dhe 3D

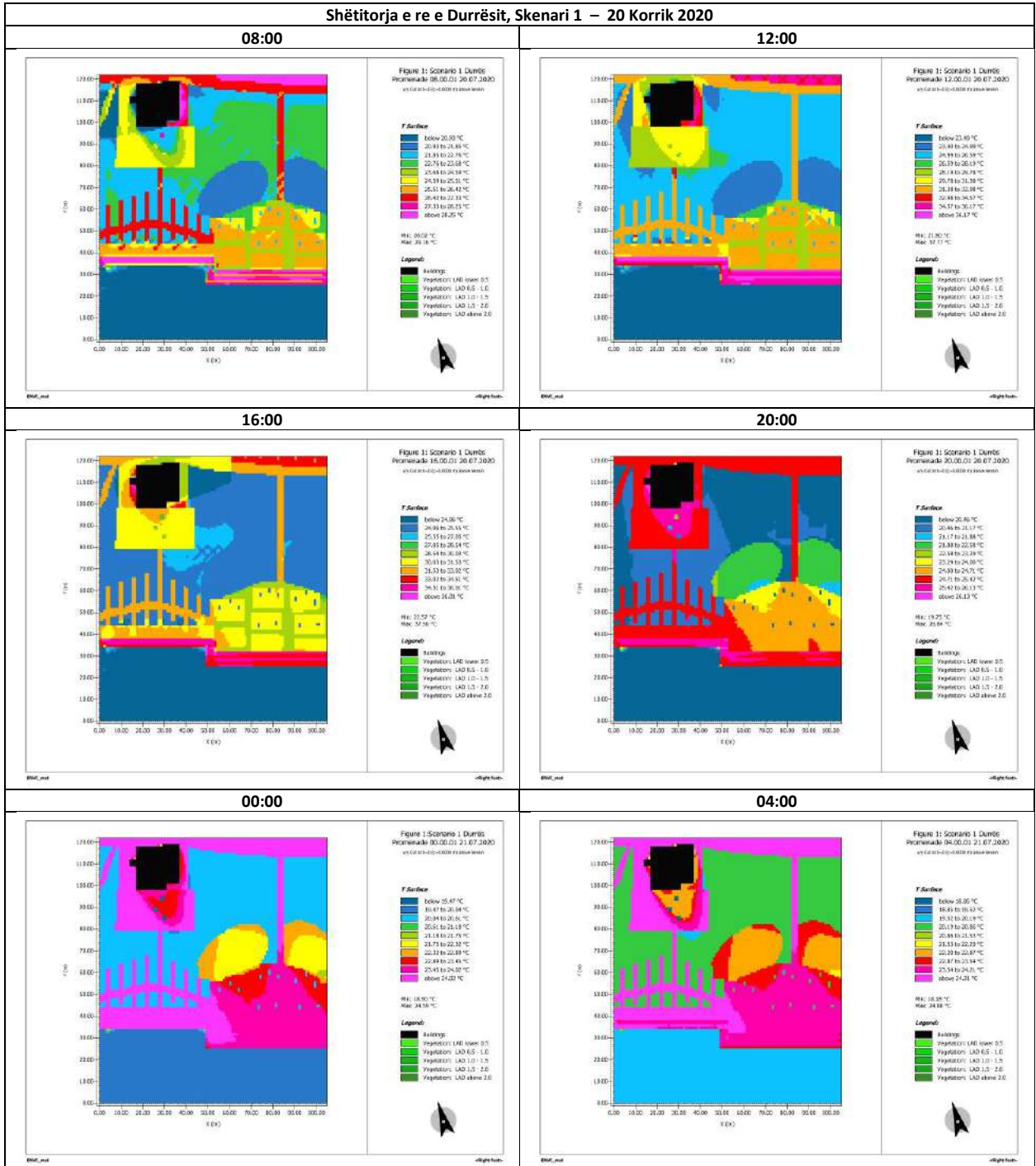


Simulim shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1, 20 Korrik 2020

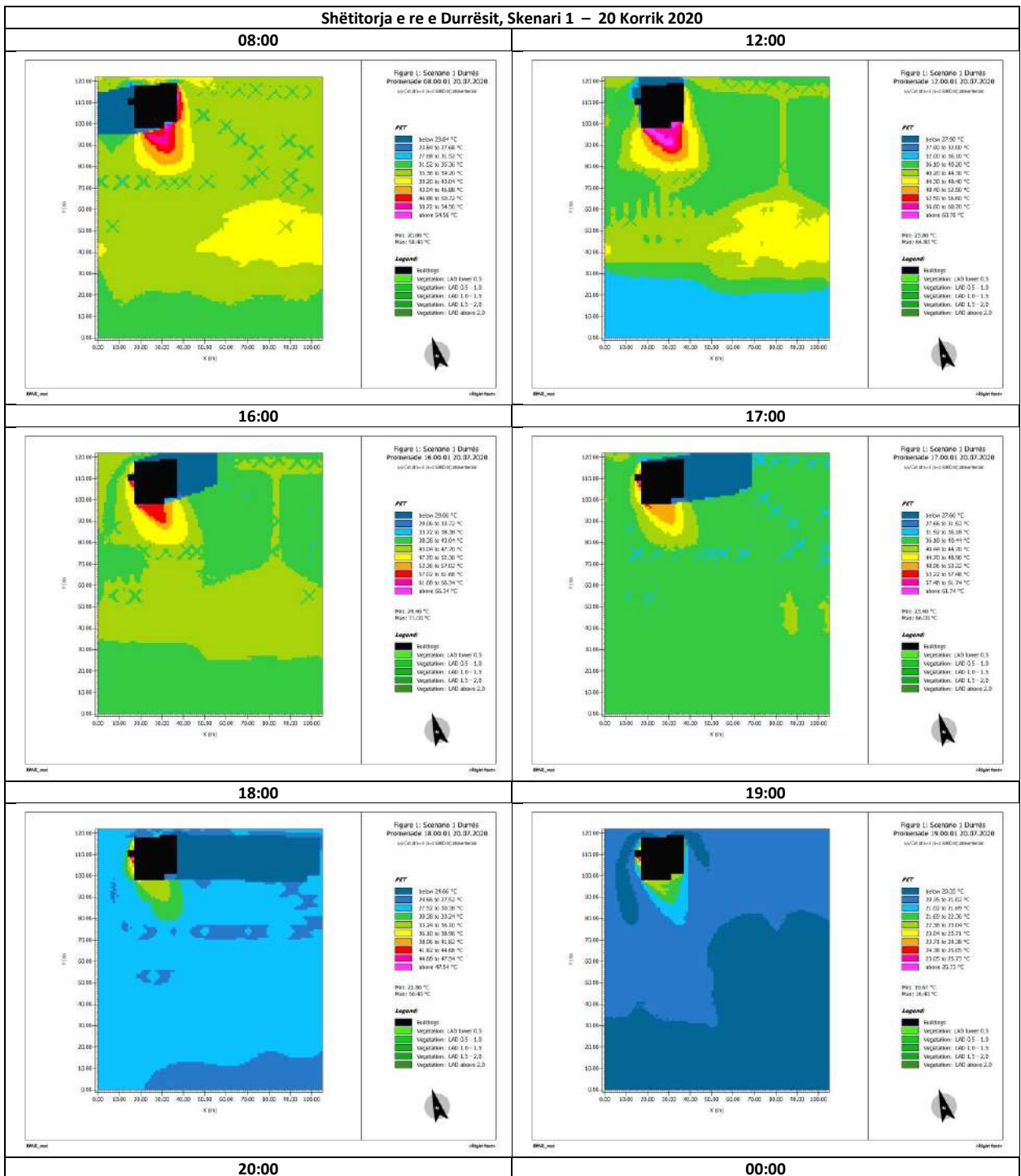
Tabelë 9-125 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 Korrik 2020

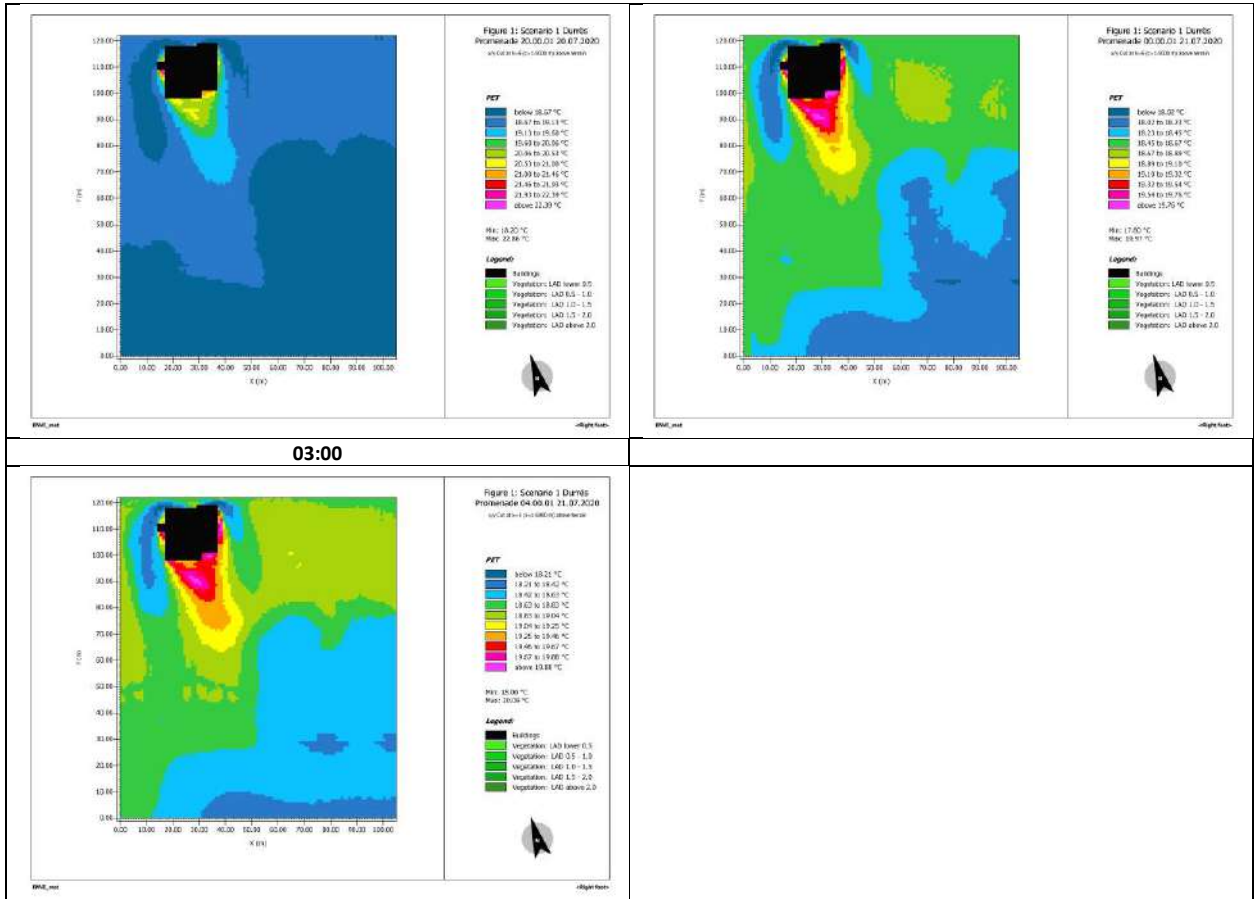


Tabelë 9-126 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

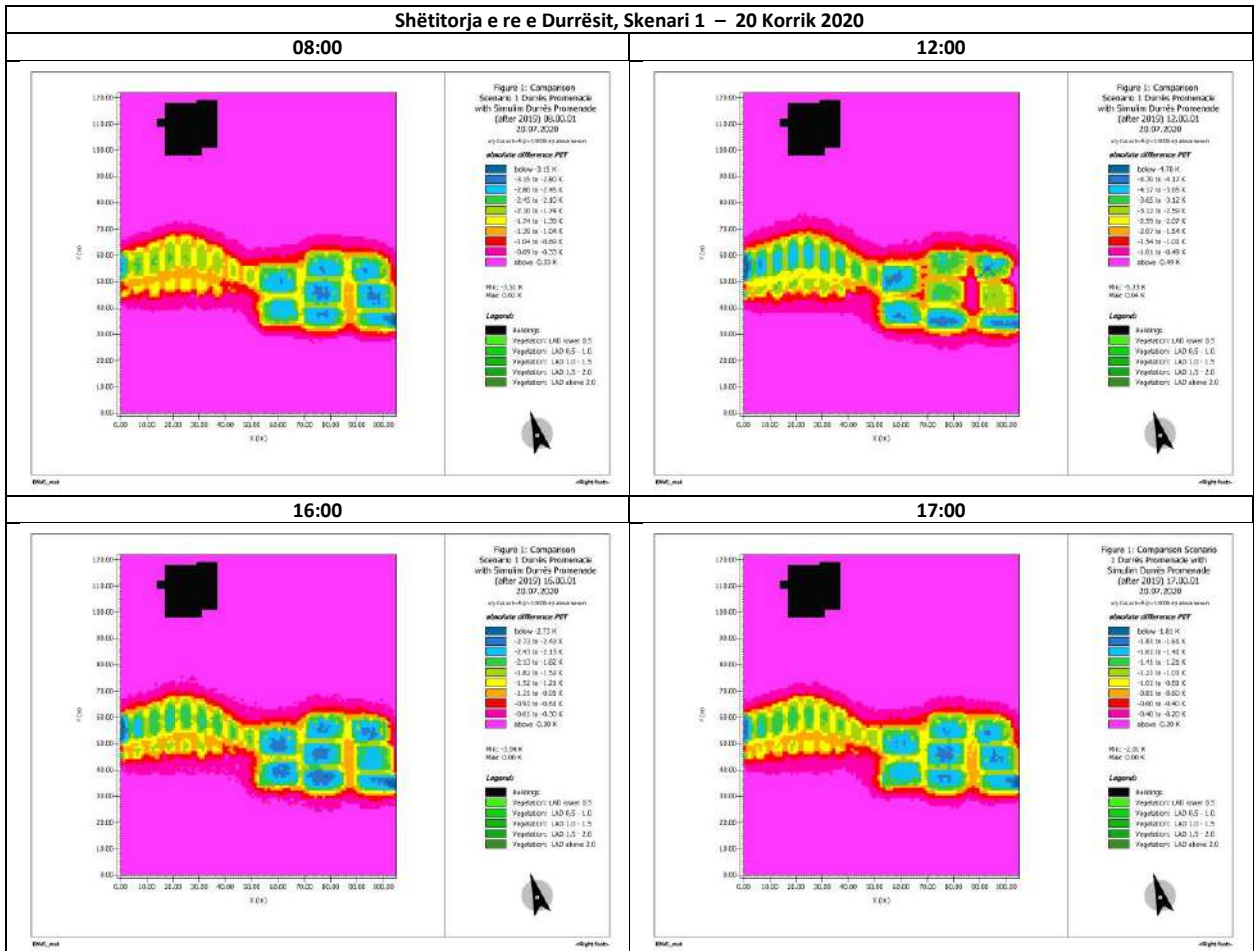


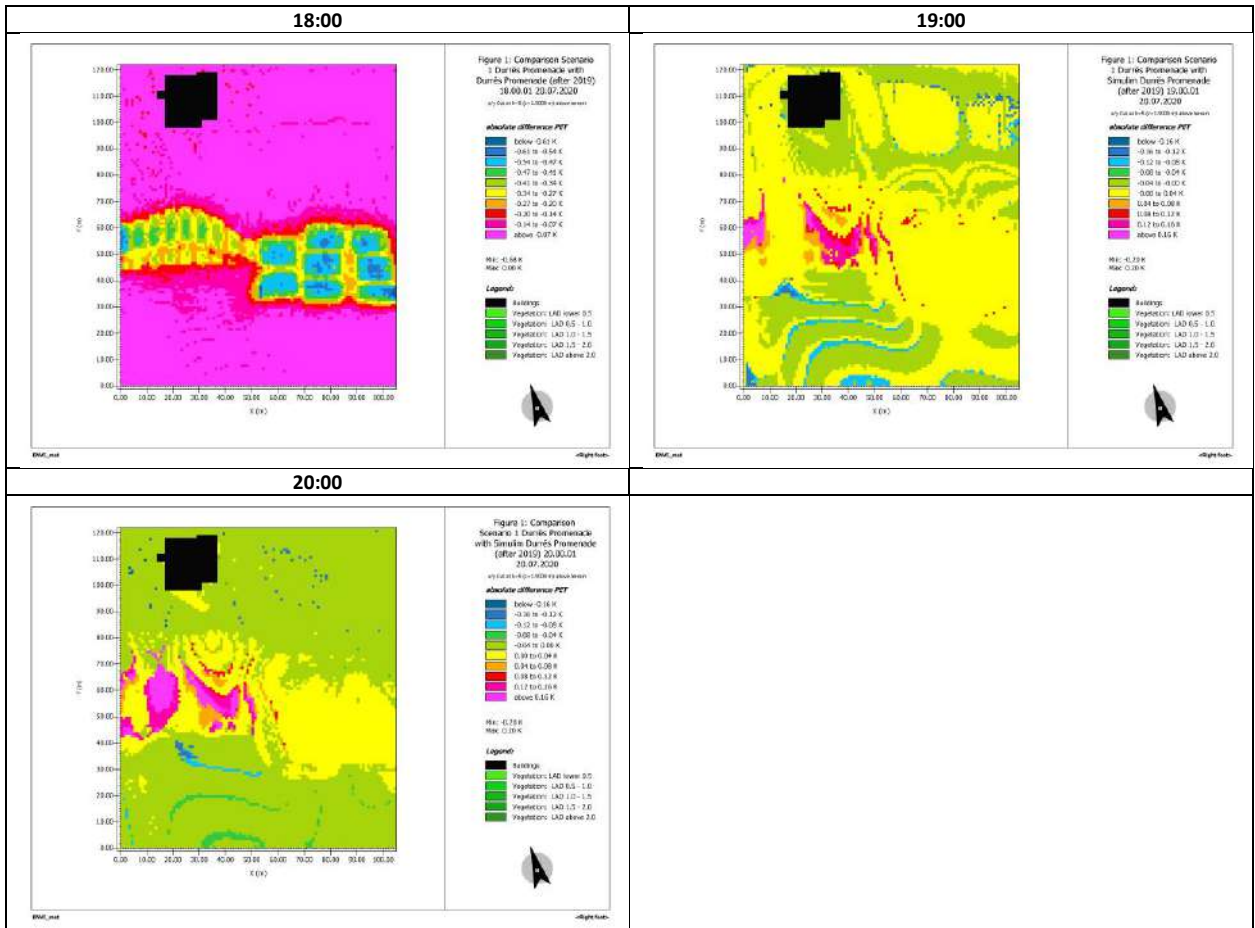
Tabelë 9-127 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



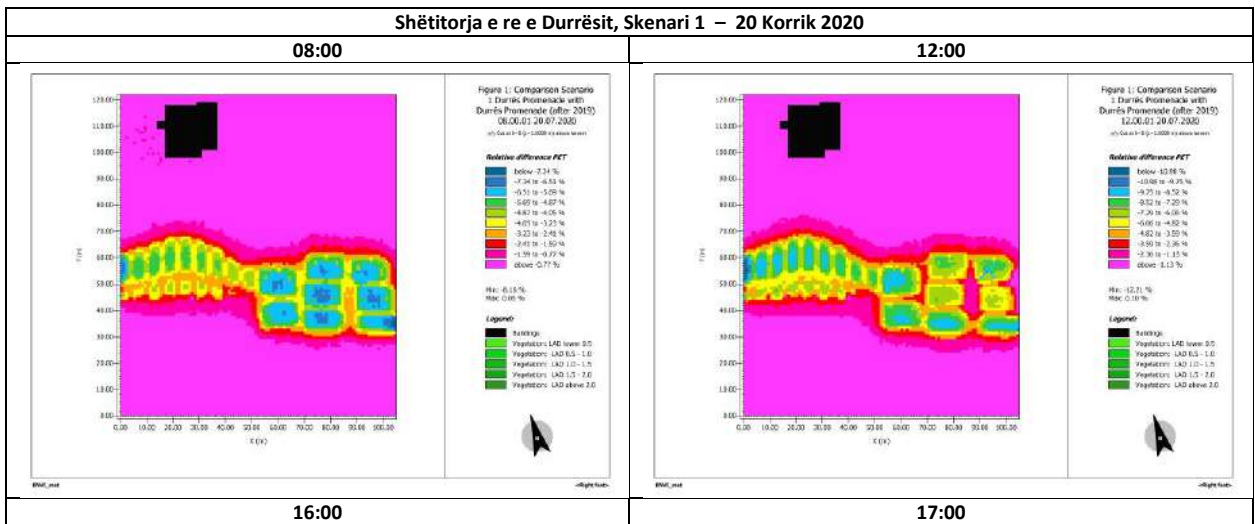


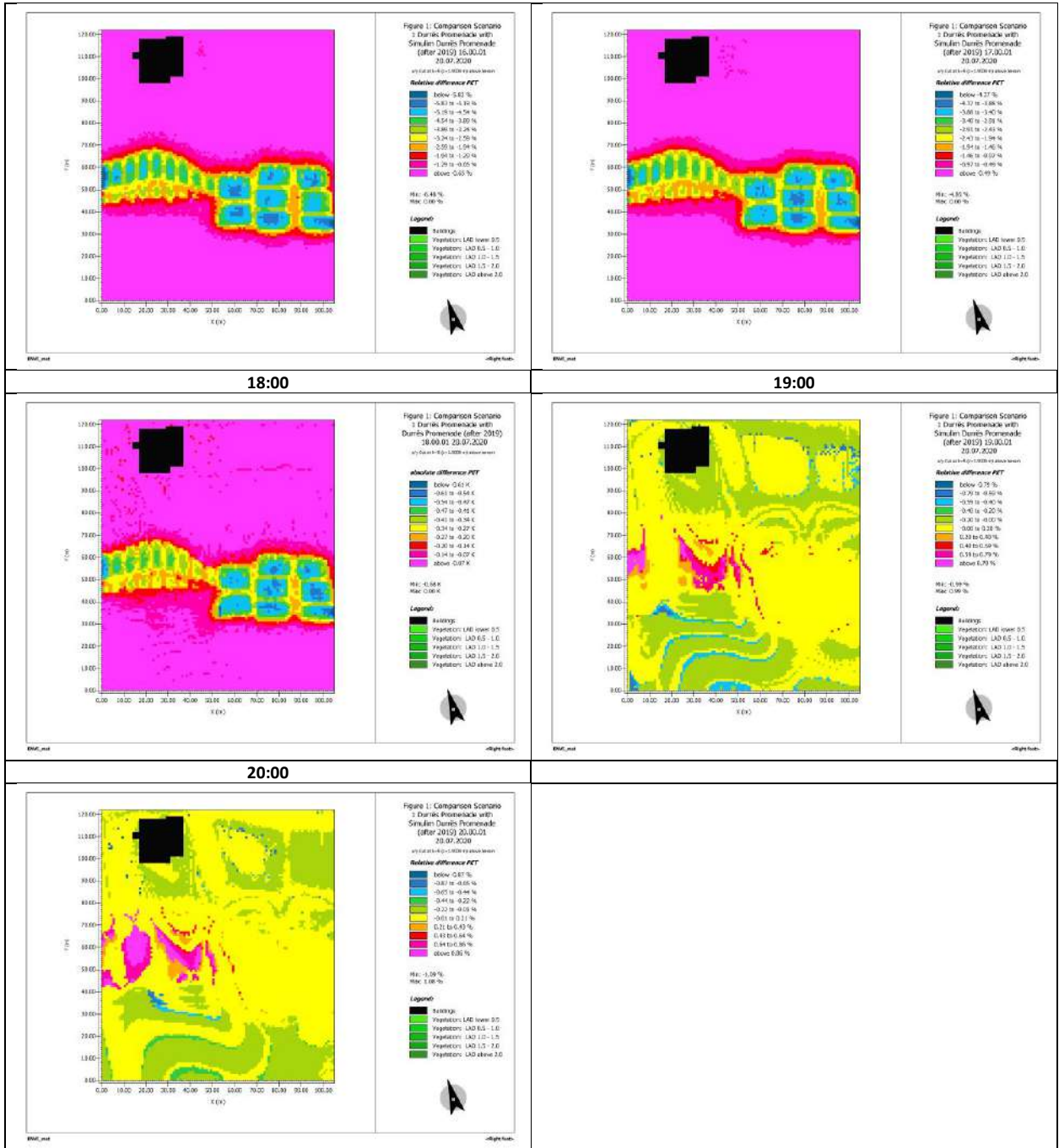
Tabelë 9-128 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Absolute Difference), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



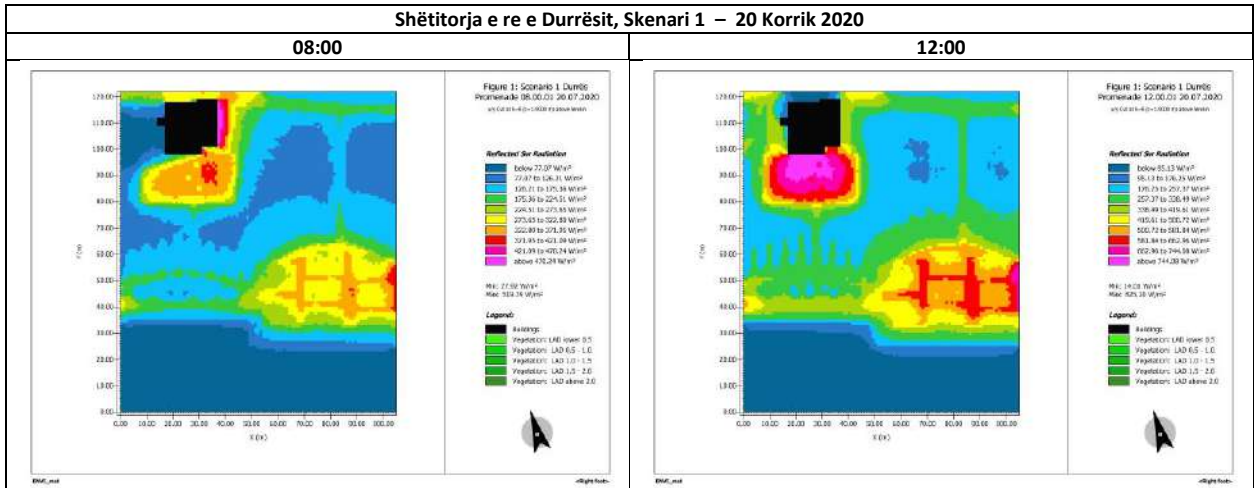


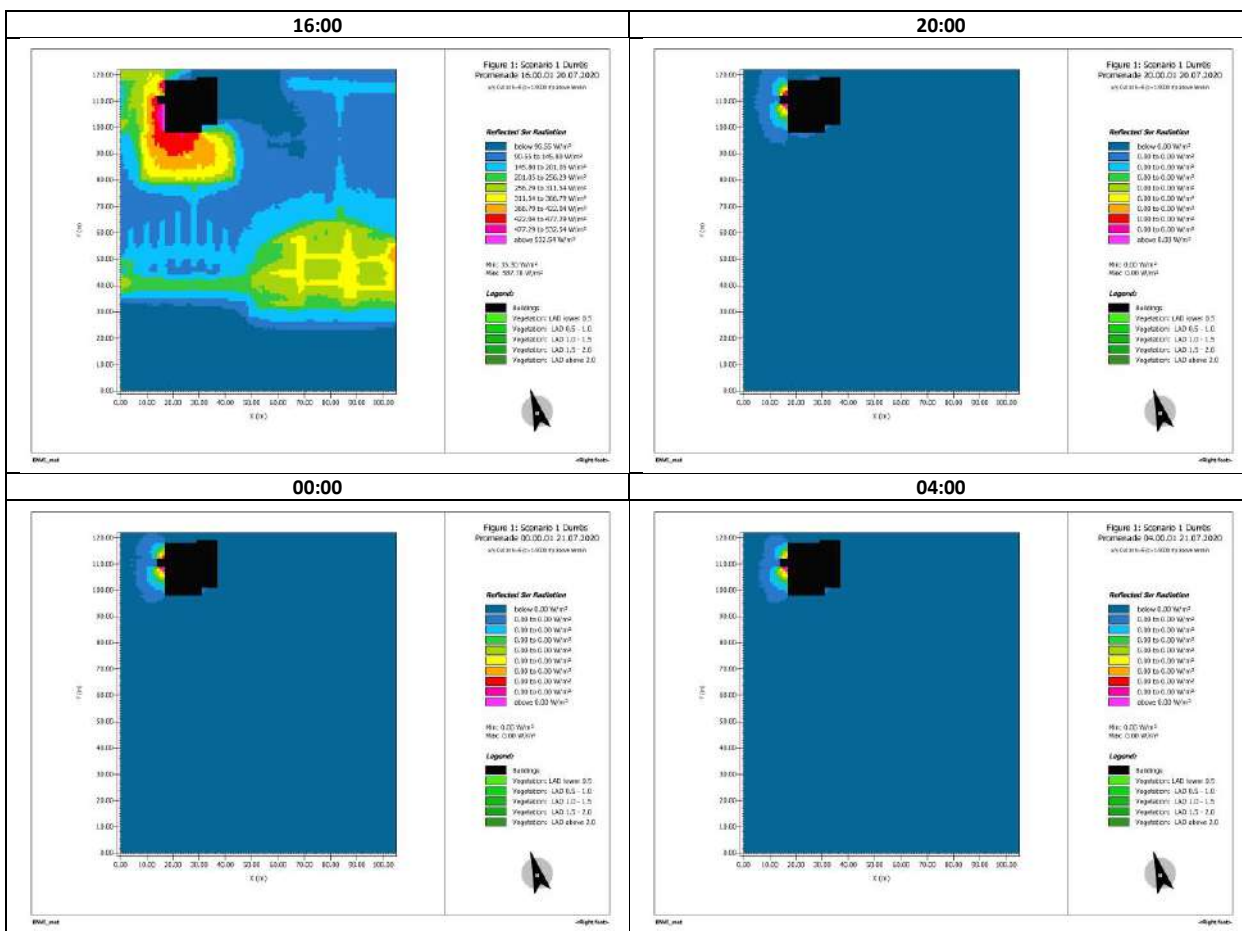
Tabelë 9-129 Shëtitoria e re e Durrësit, Skenari 1 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Relative Difference), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



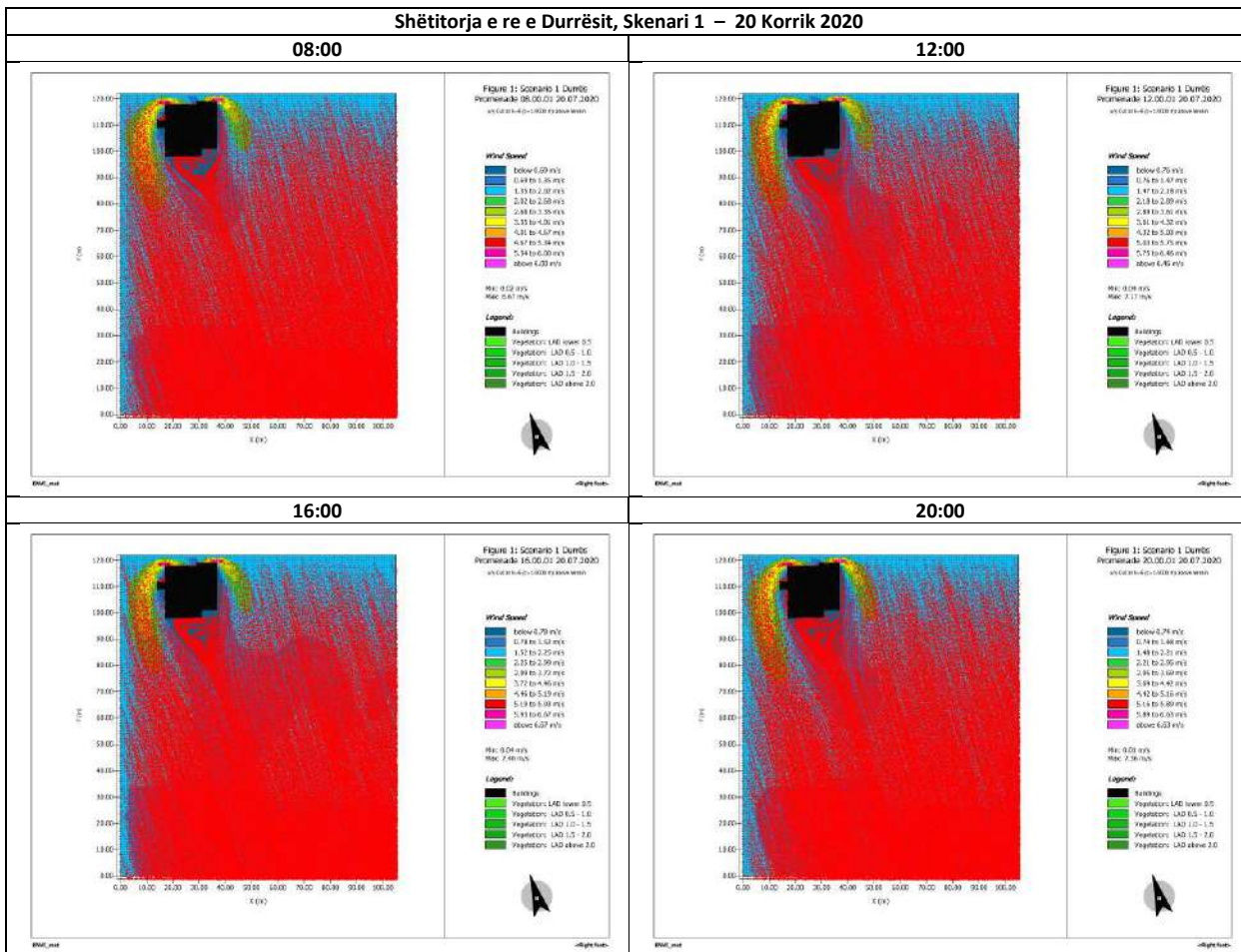


Tabelë 9-130 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

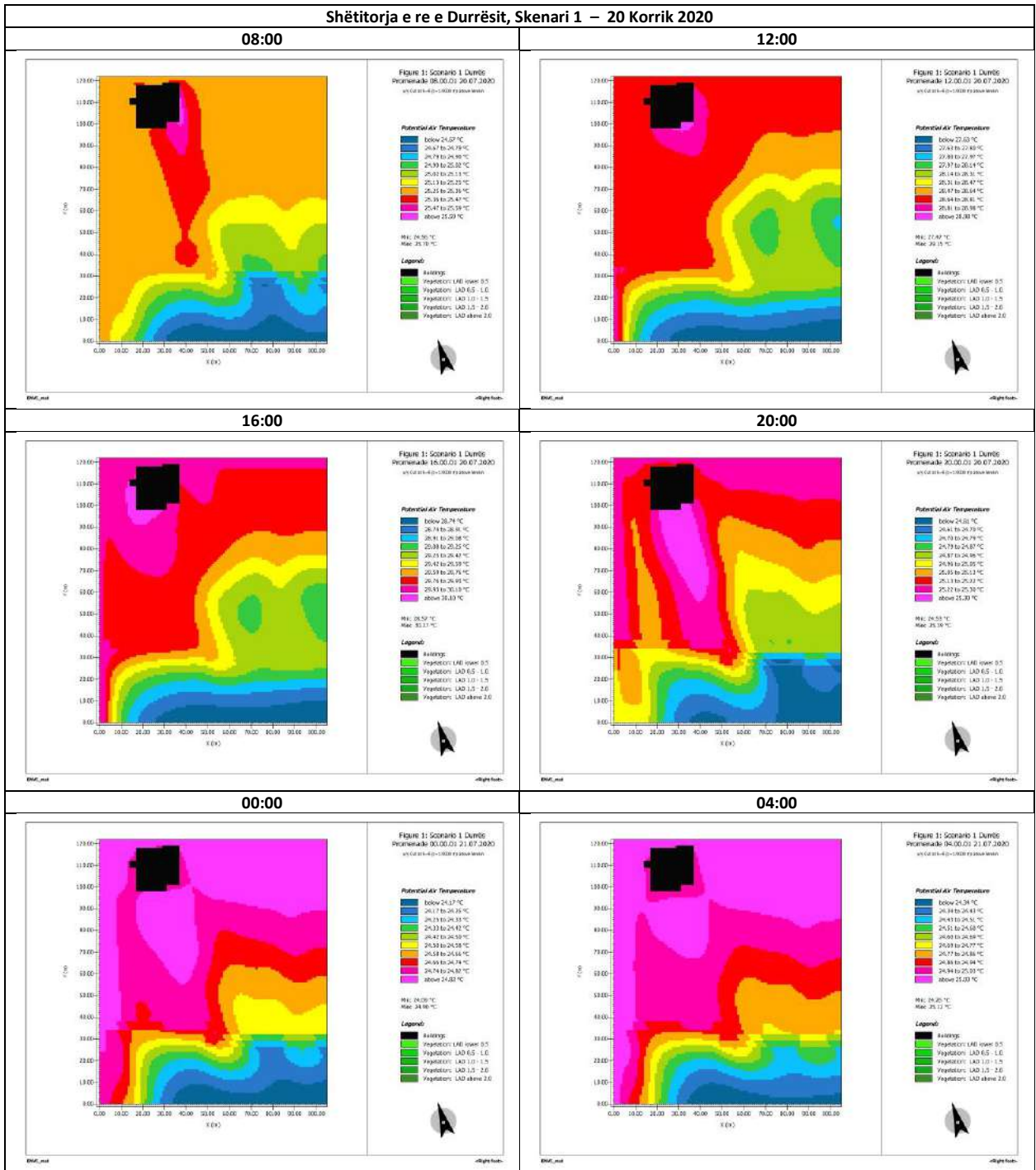




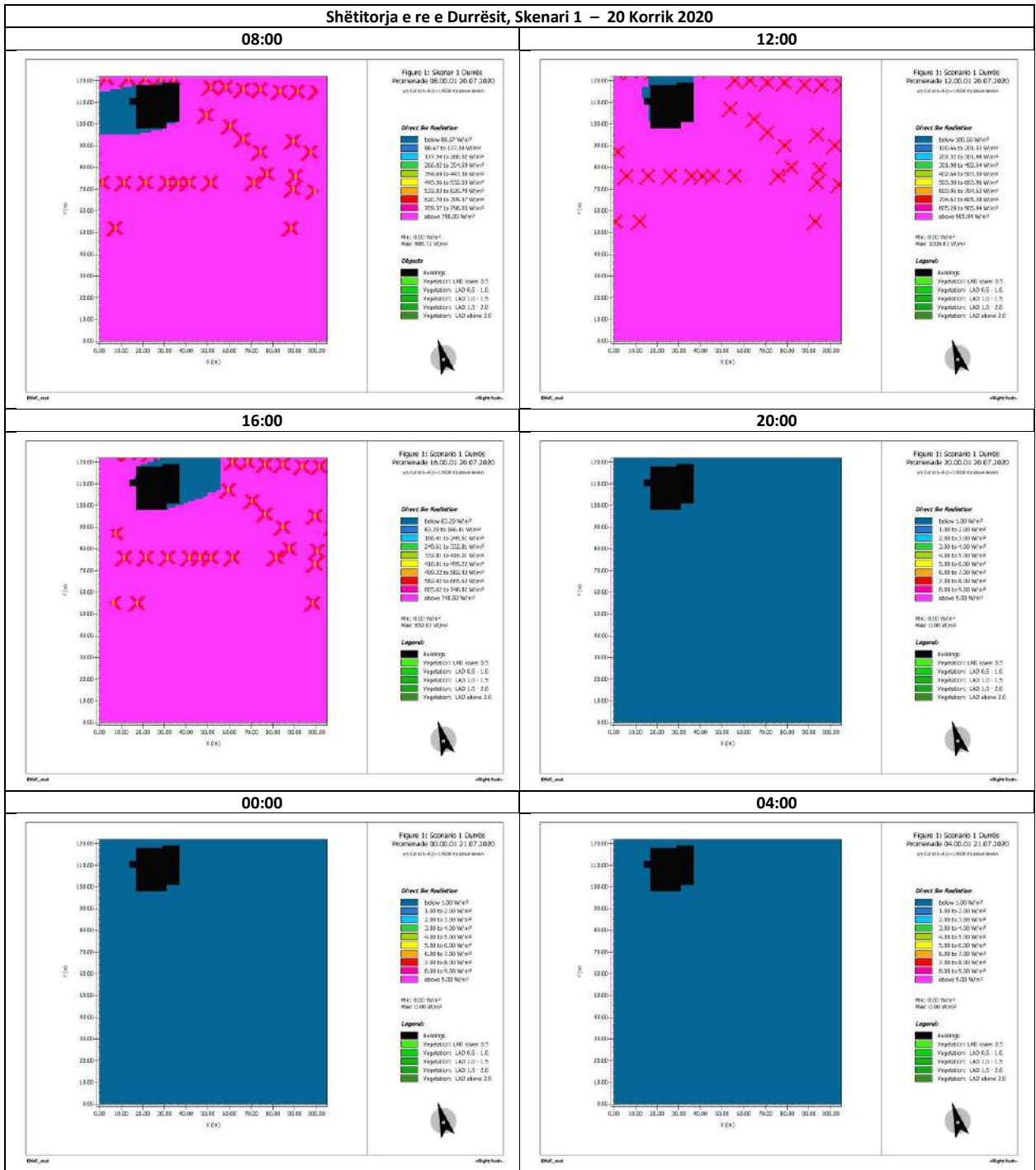
Tabelë 9-131 Shëtitortja e re e Durrësit, Skenari 1 – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, përja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



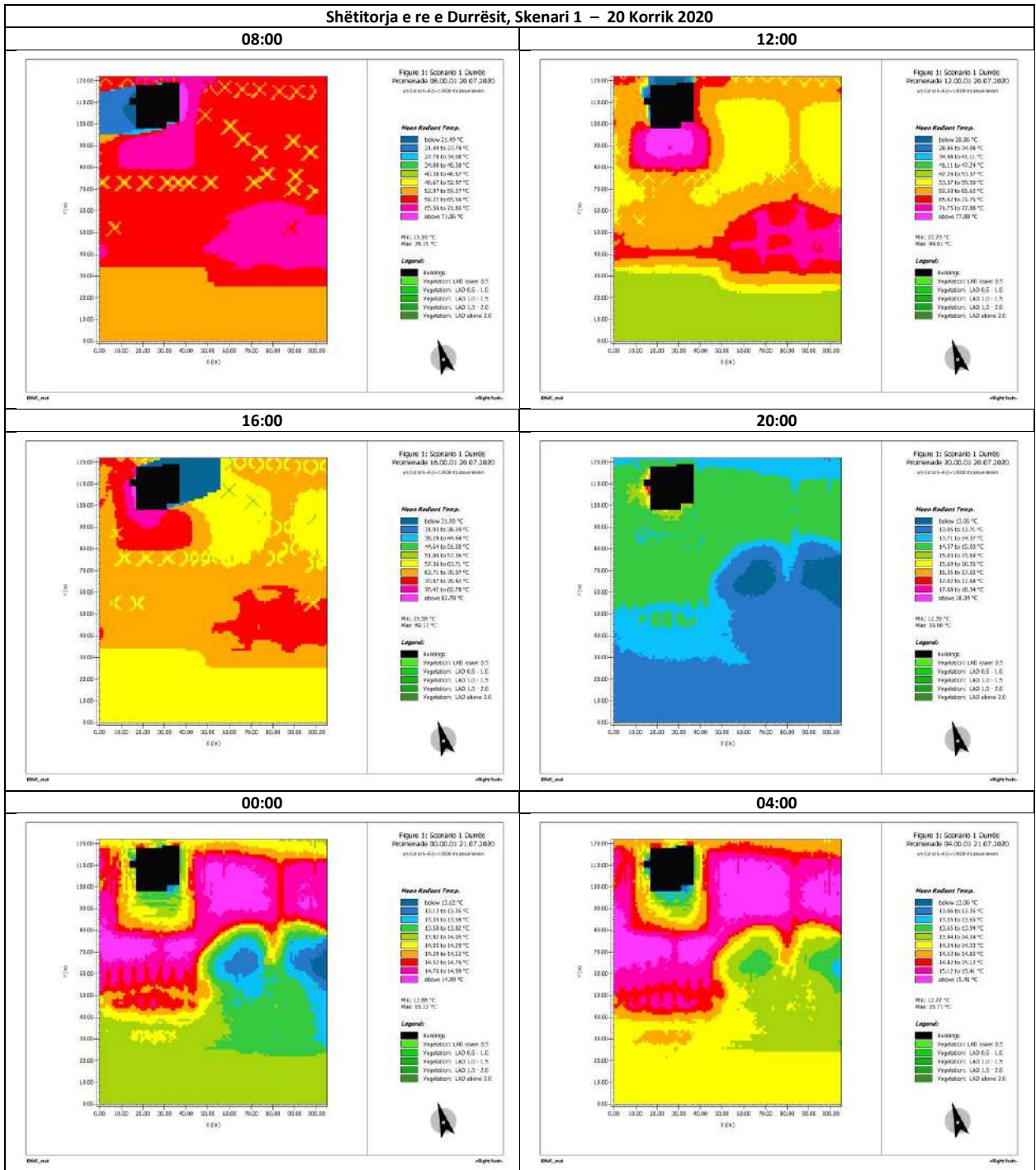
Tabelë 9-133 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



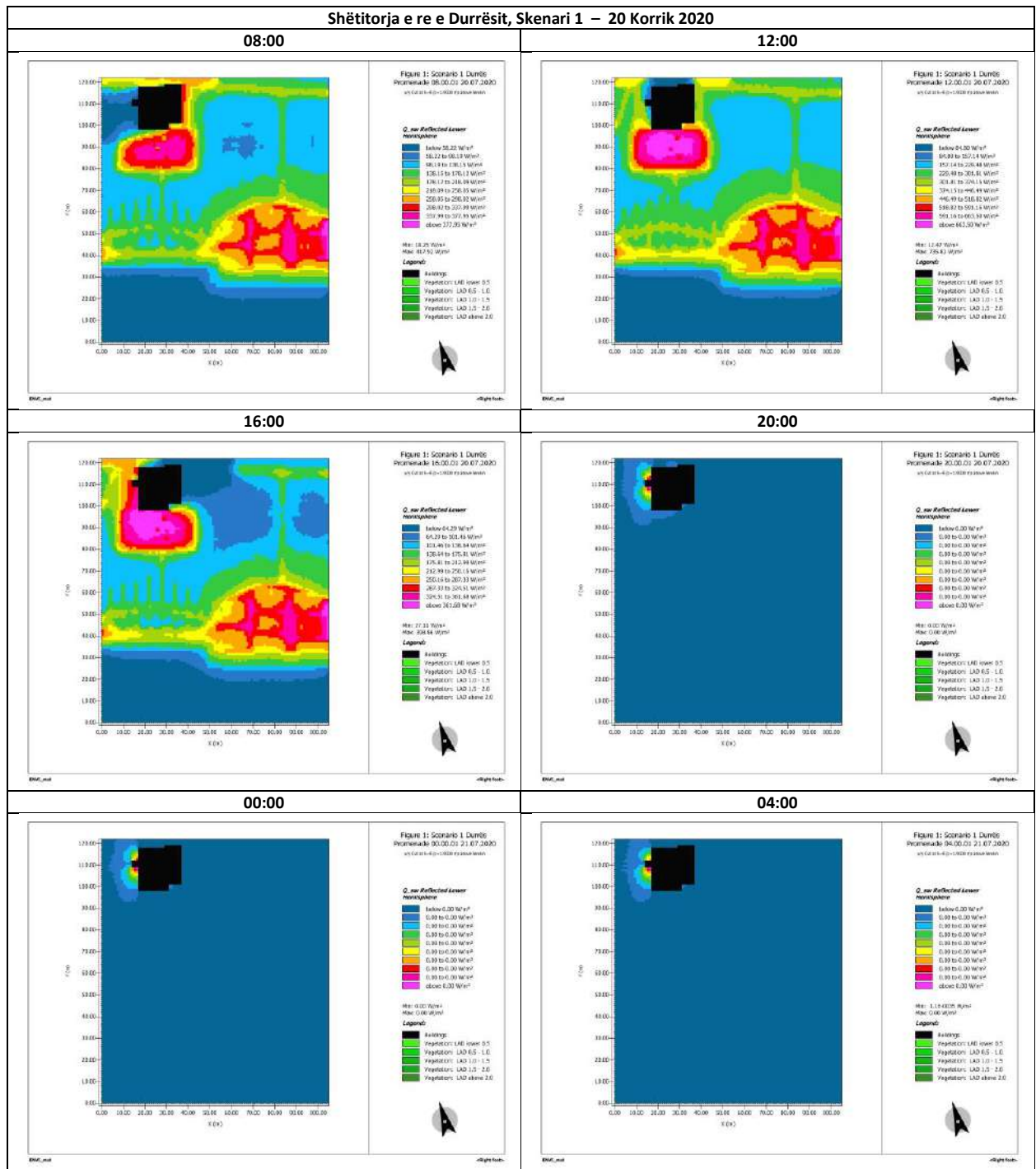
Tabelë 9-134 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabelë 9-135 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



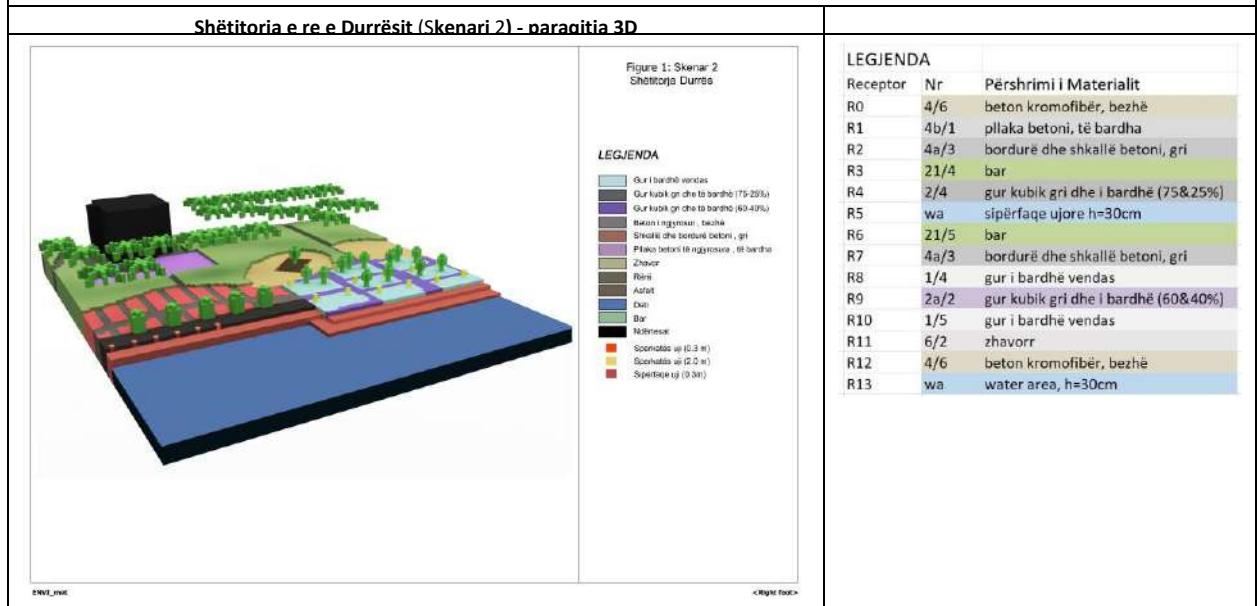
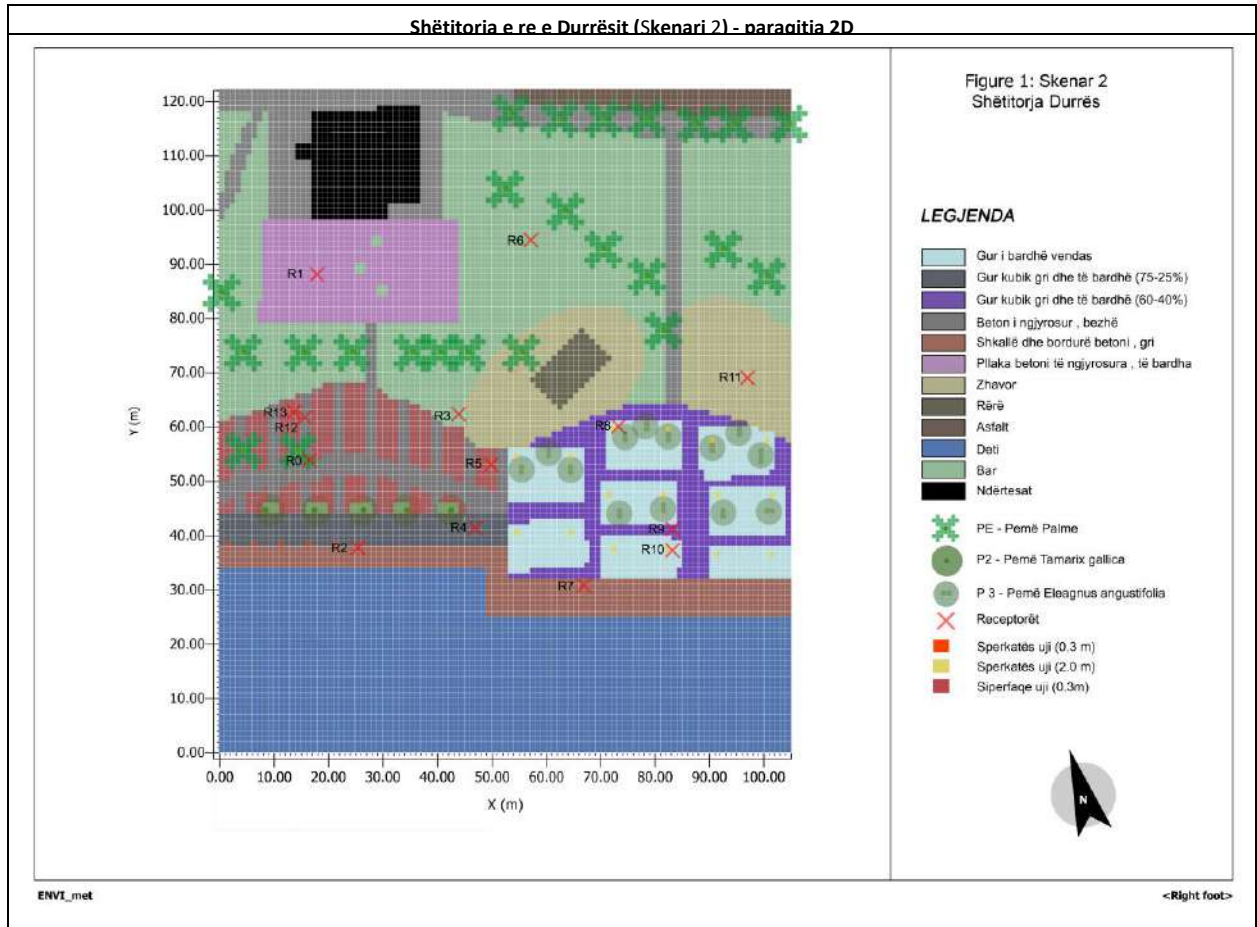
Tabelë 9-136 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 1 – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



9.4.4.4 Simulim Skenari 2, 20 Korrik 2020

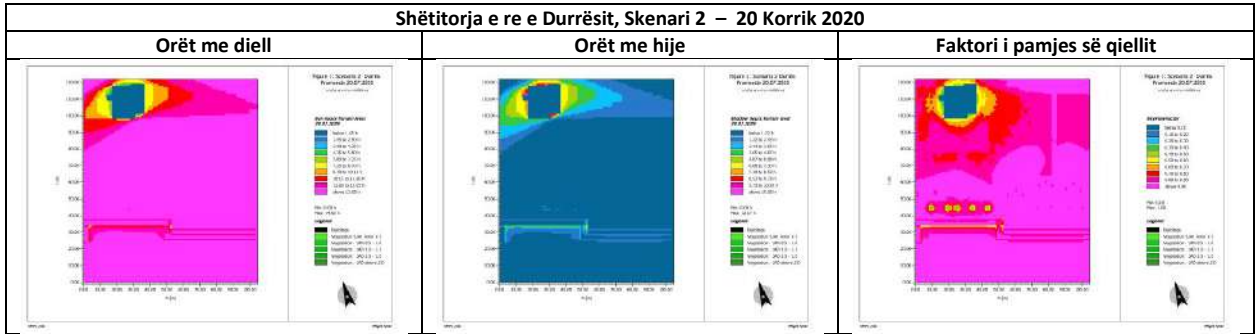
Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 (X=105 m, Y=122 m, Z=40 m)

Tabelë 9-137 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 (X:105m, Y:122m) - paraqitja 2D dhe 3D

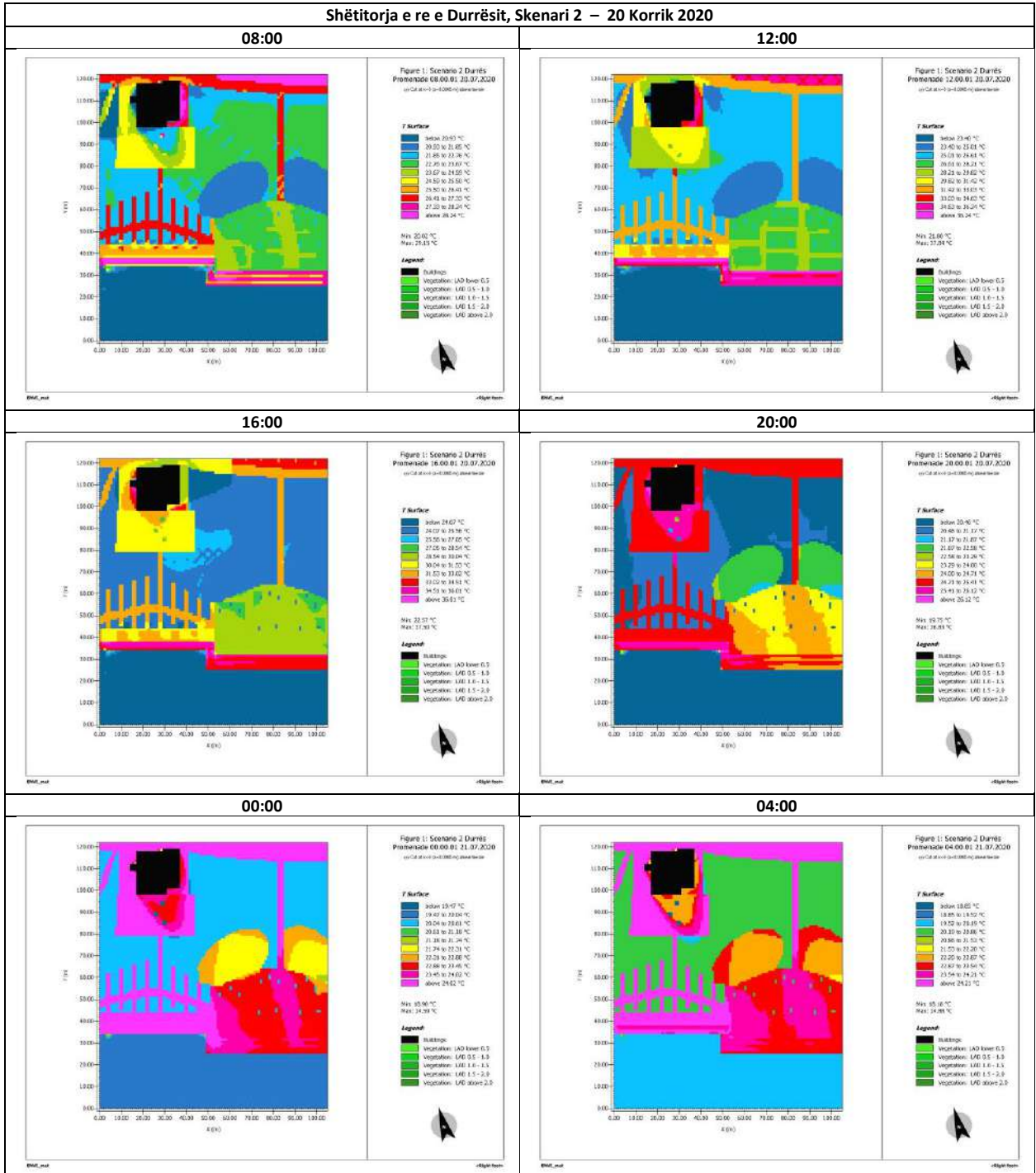


Simulim shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2, 20 Korrik 2020

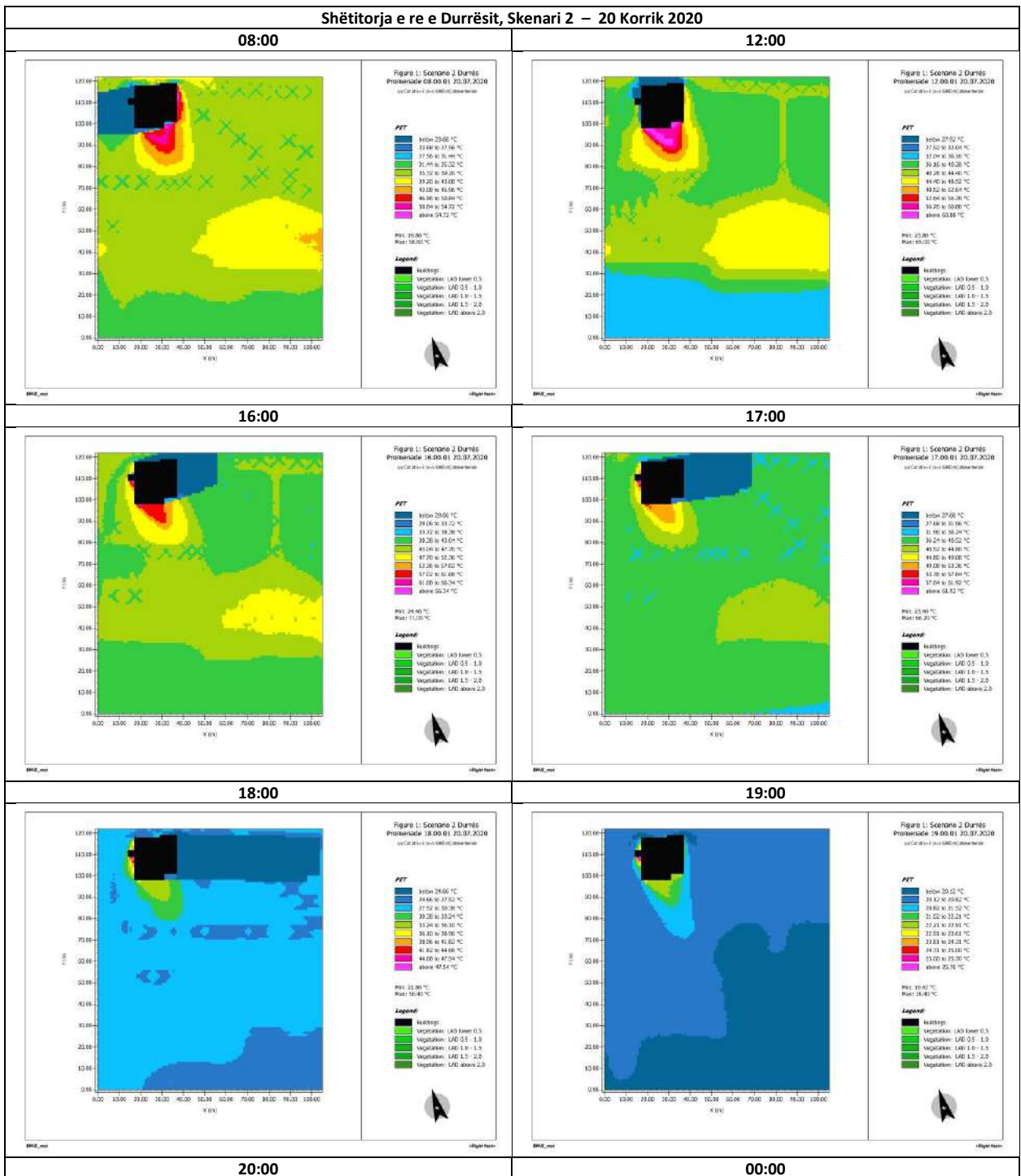
Tabelë 9 - 138 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 Korrik 2020

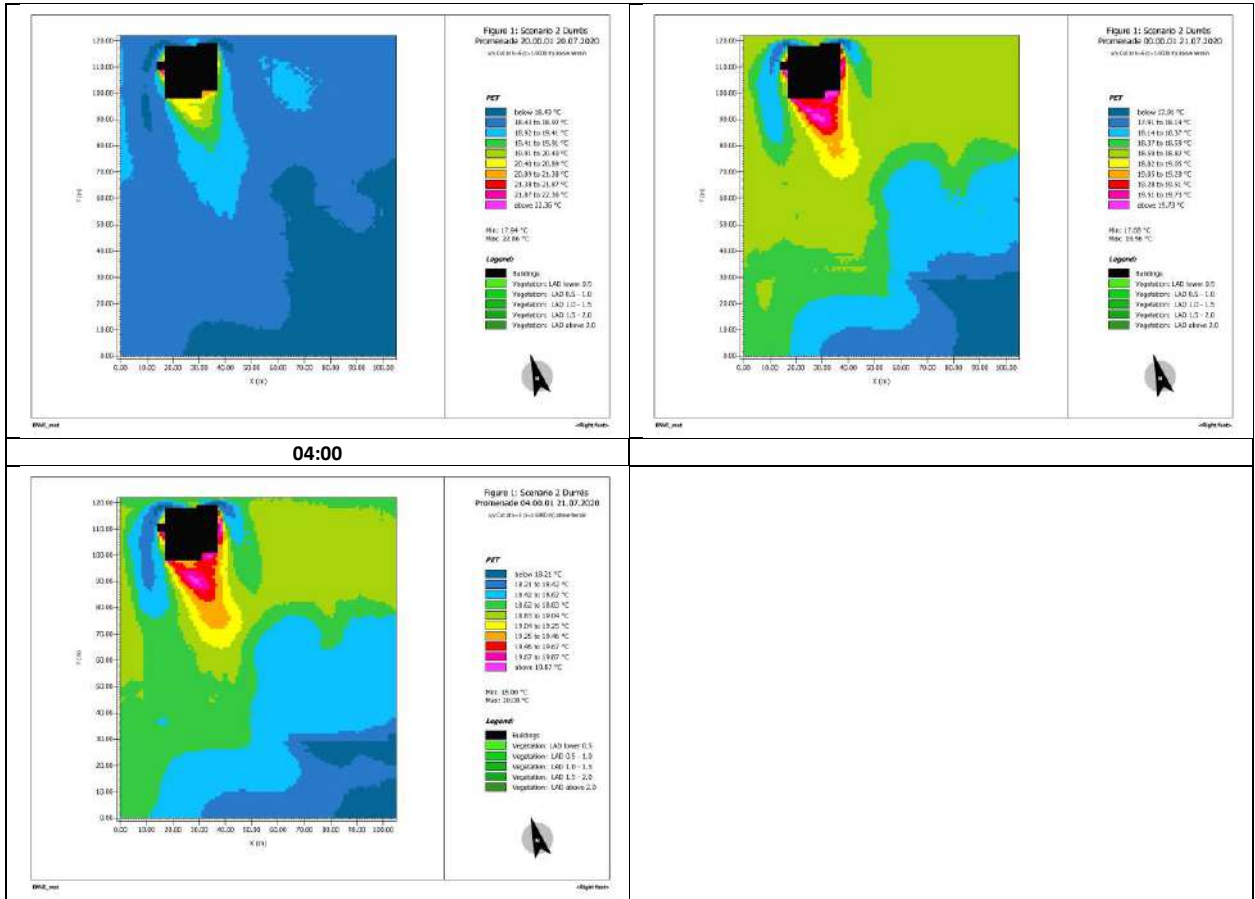


Tabelë 9 - 139 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

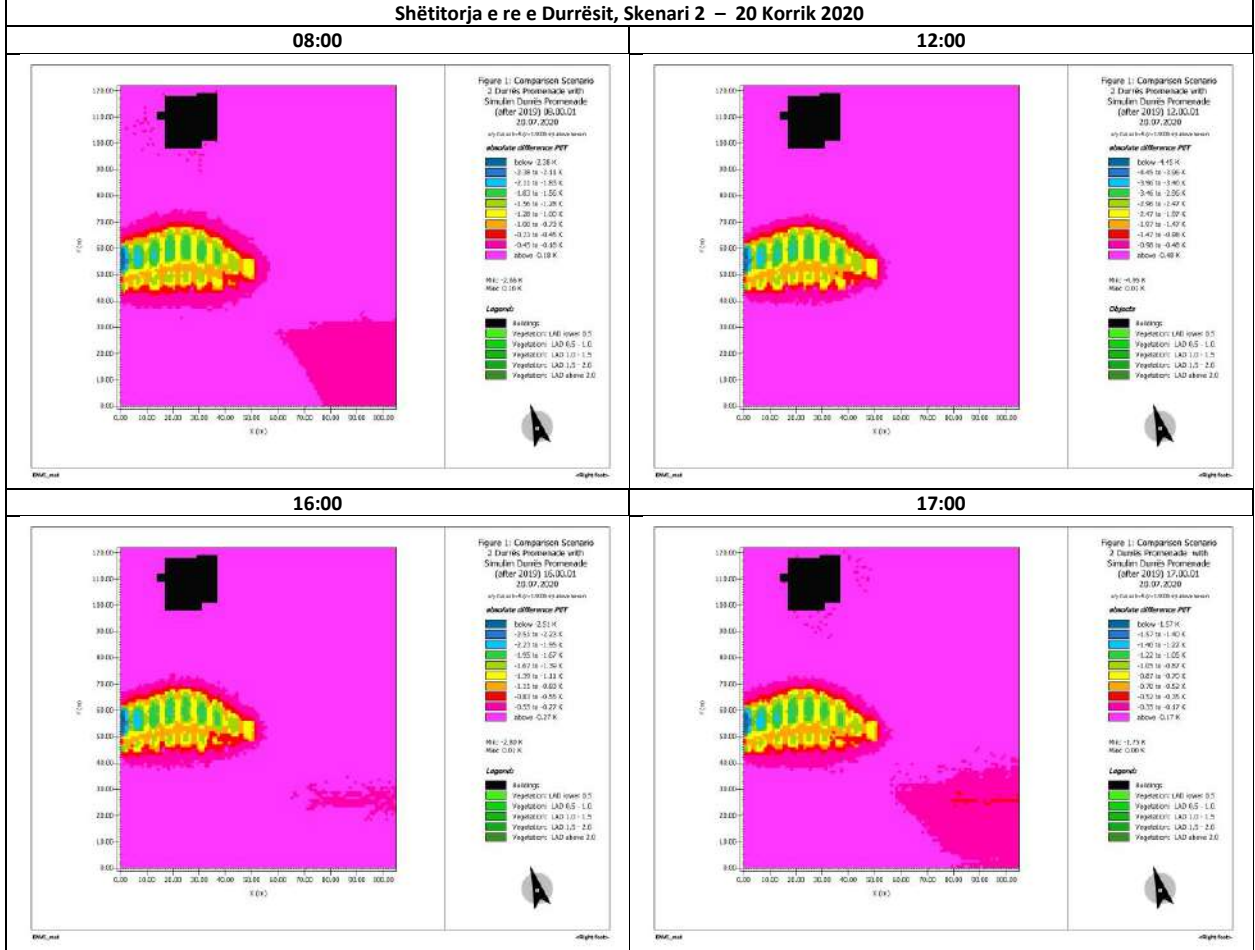


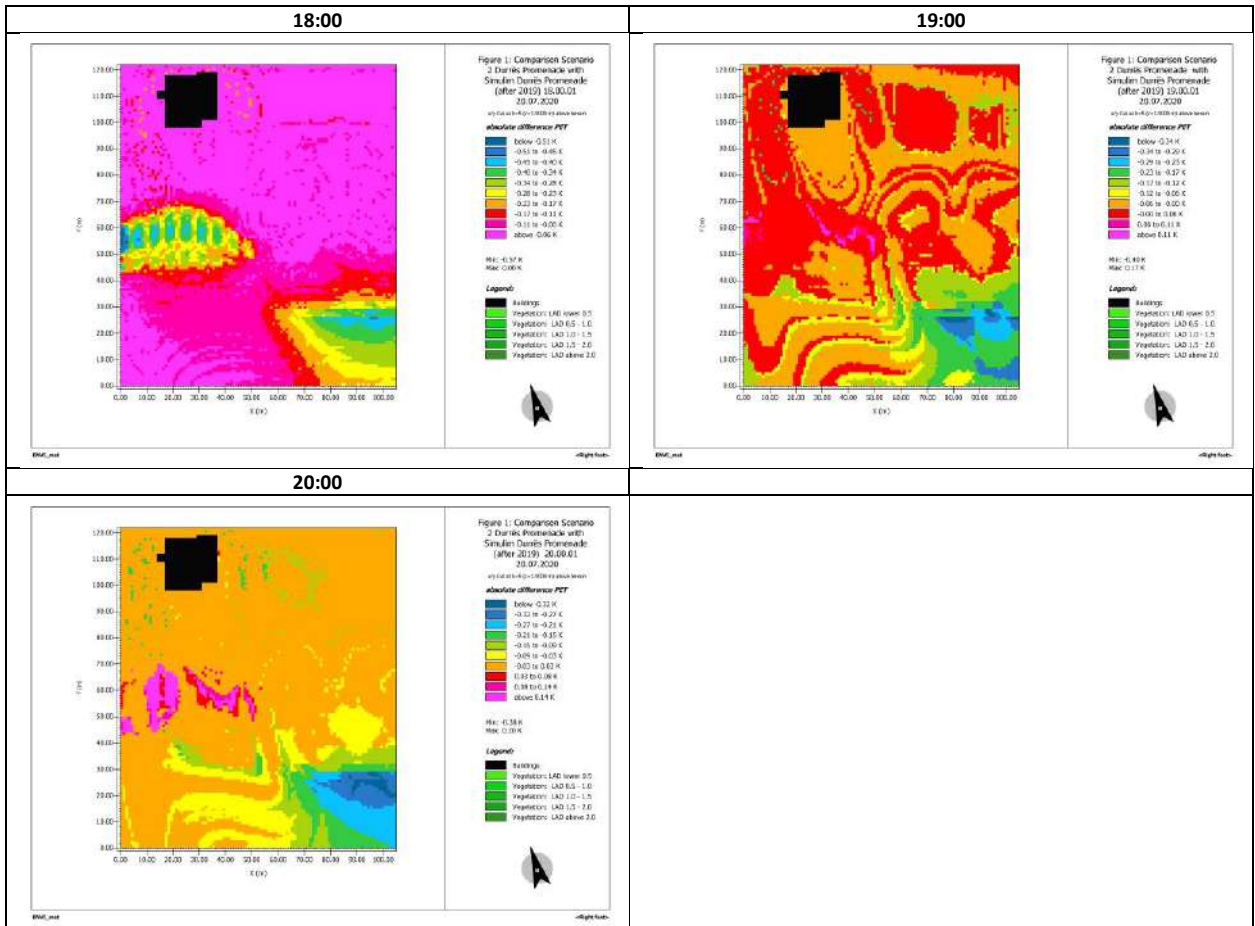
Tabelë 9-140 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



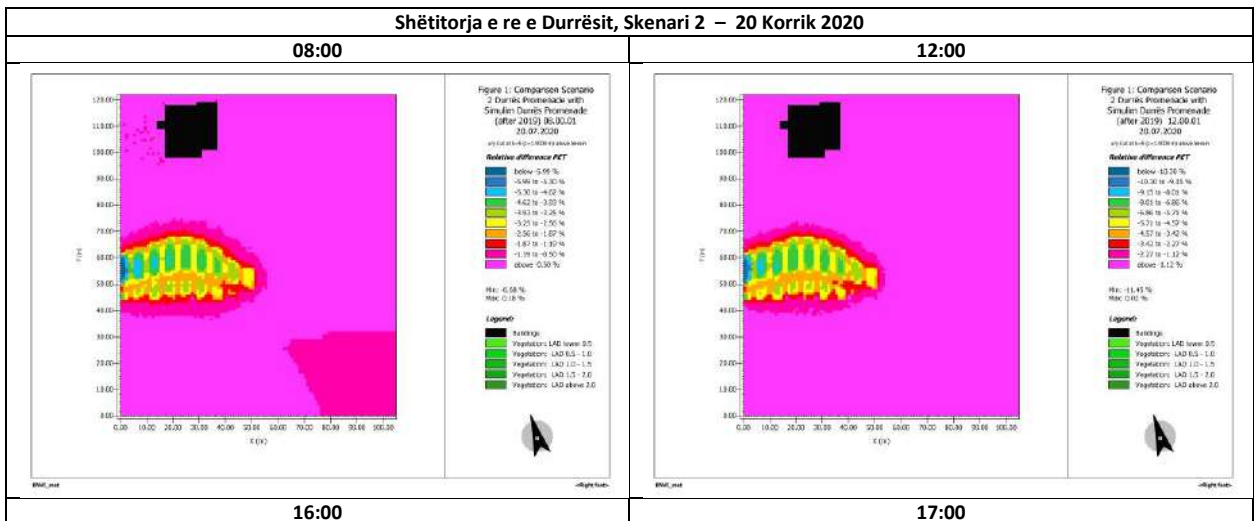


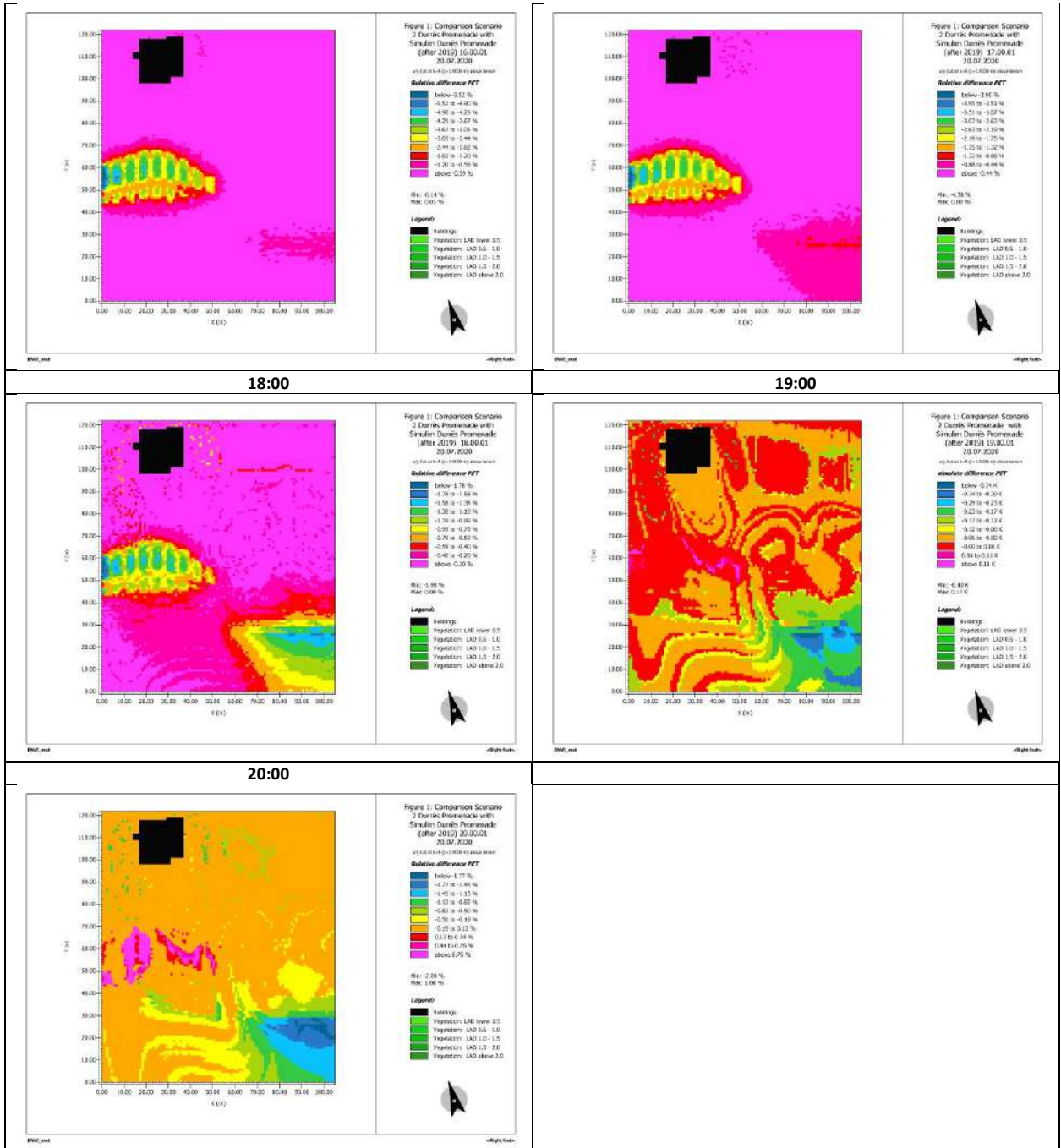
Tabelë 9-141 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Absolute Difference), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

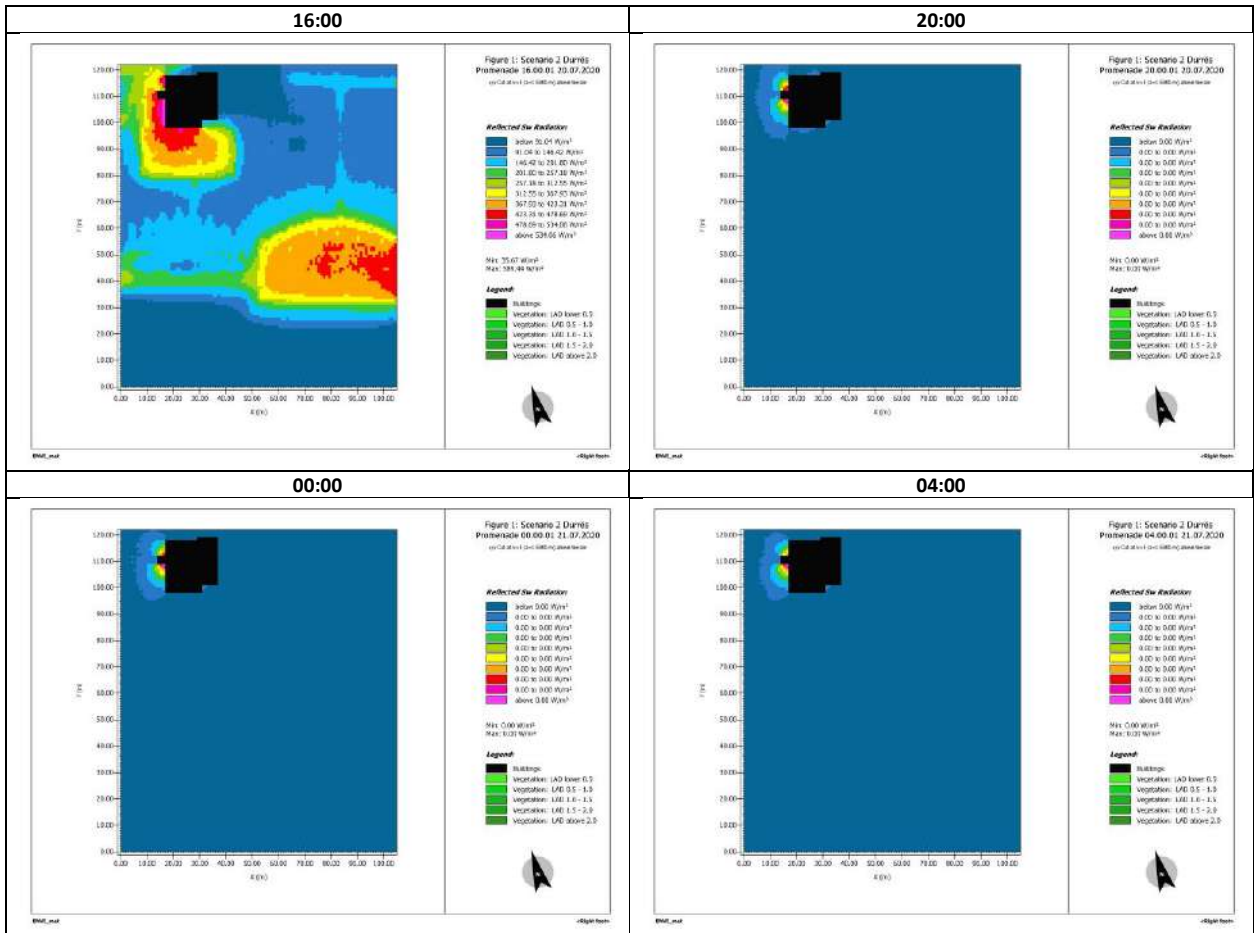




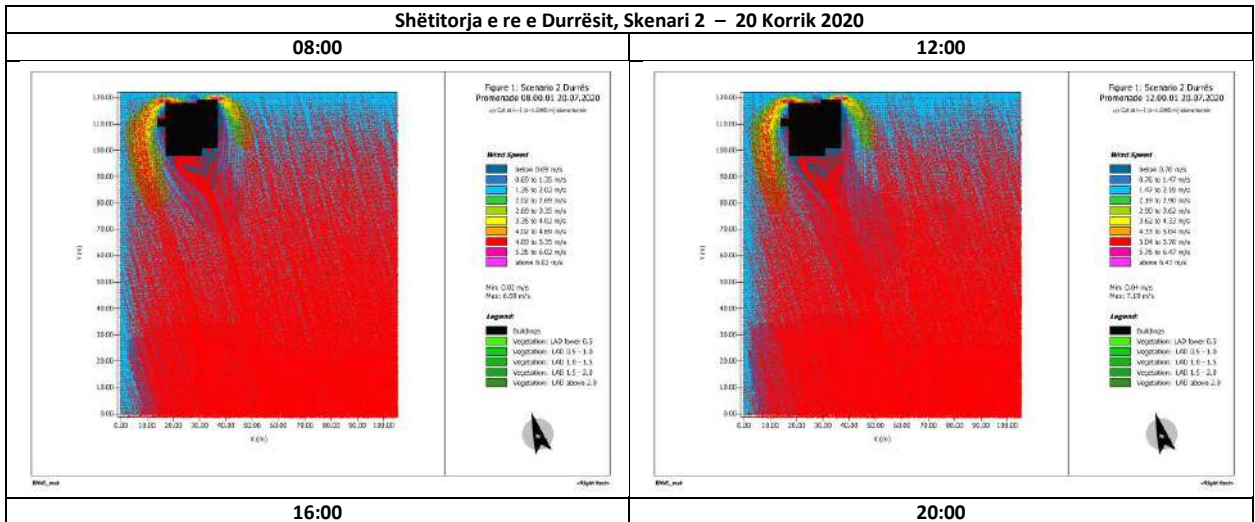
Tabelë 9-142 Shëtitoria e re e Durrësit, Skenari 2 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Relative Difference), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

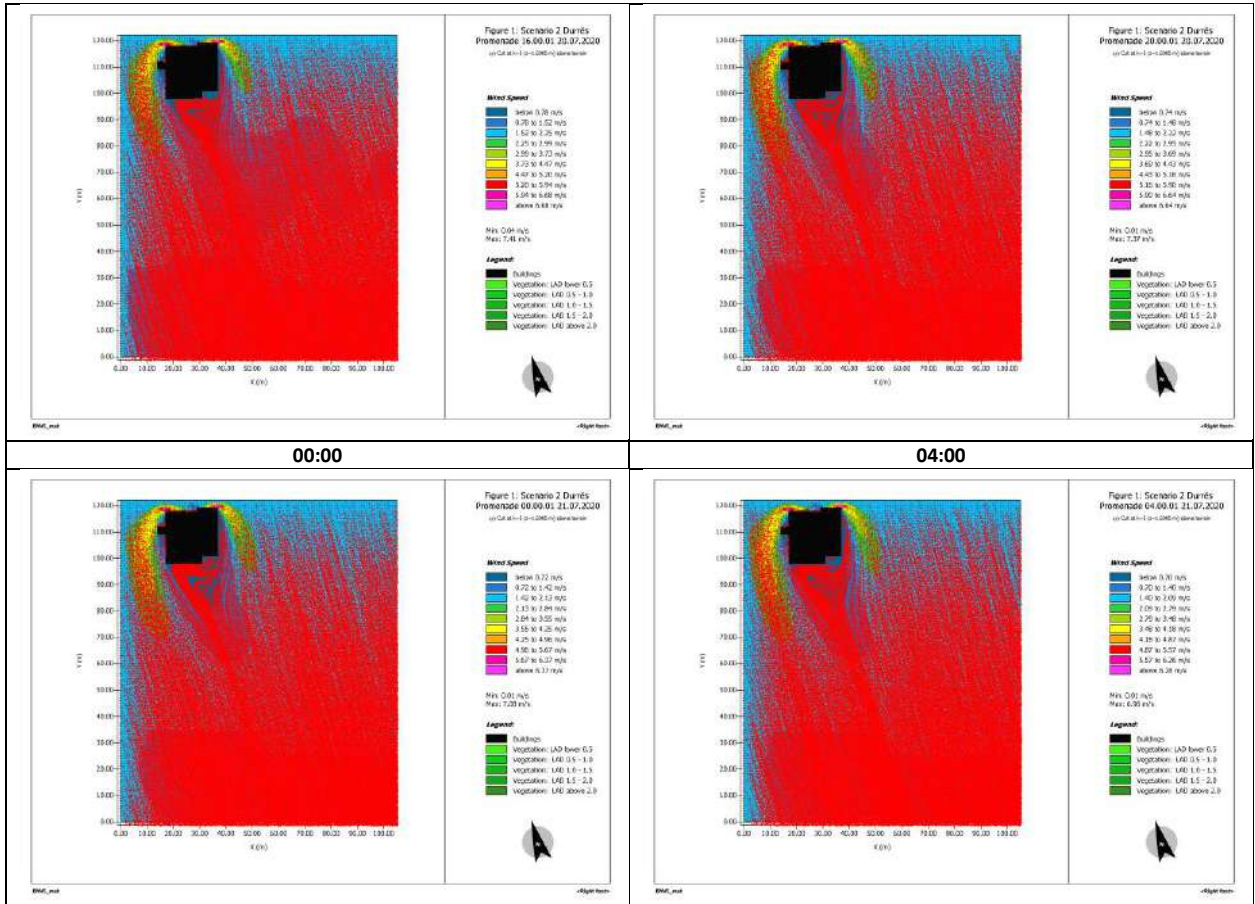




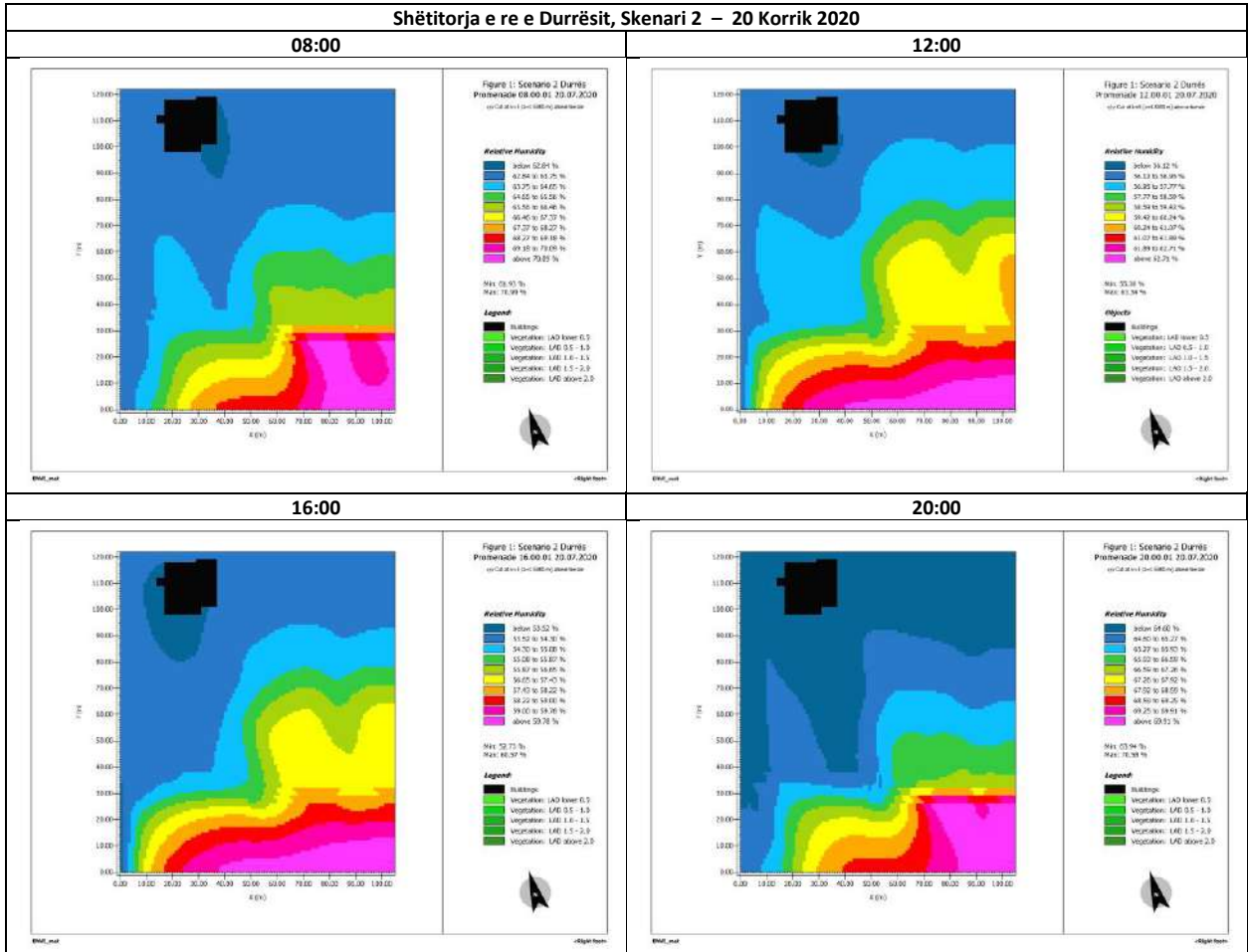


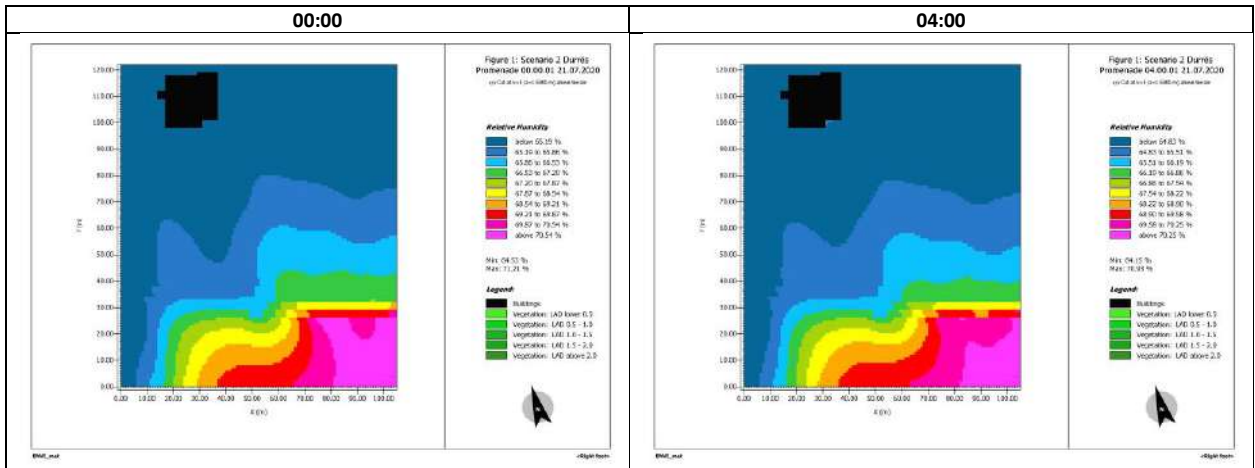
Tabelë 9-144 Shëtitoria e re e Durrësit, Skenari 2 – Shpejtësia e erës (Wws), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



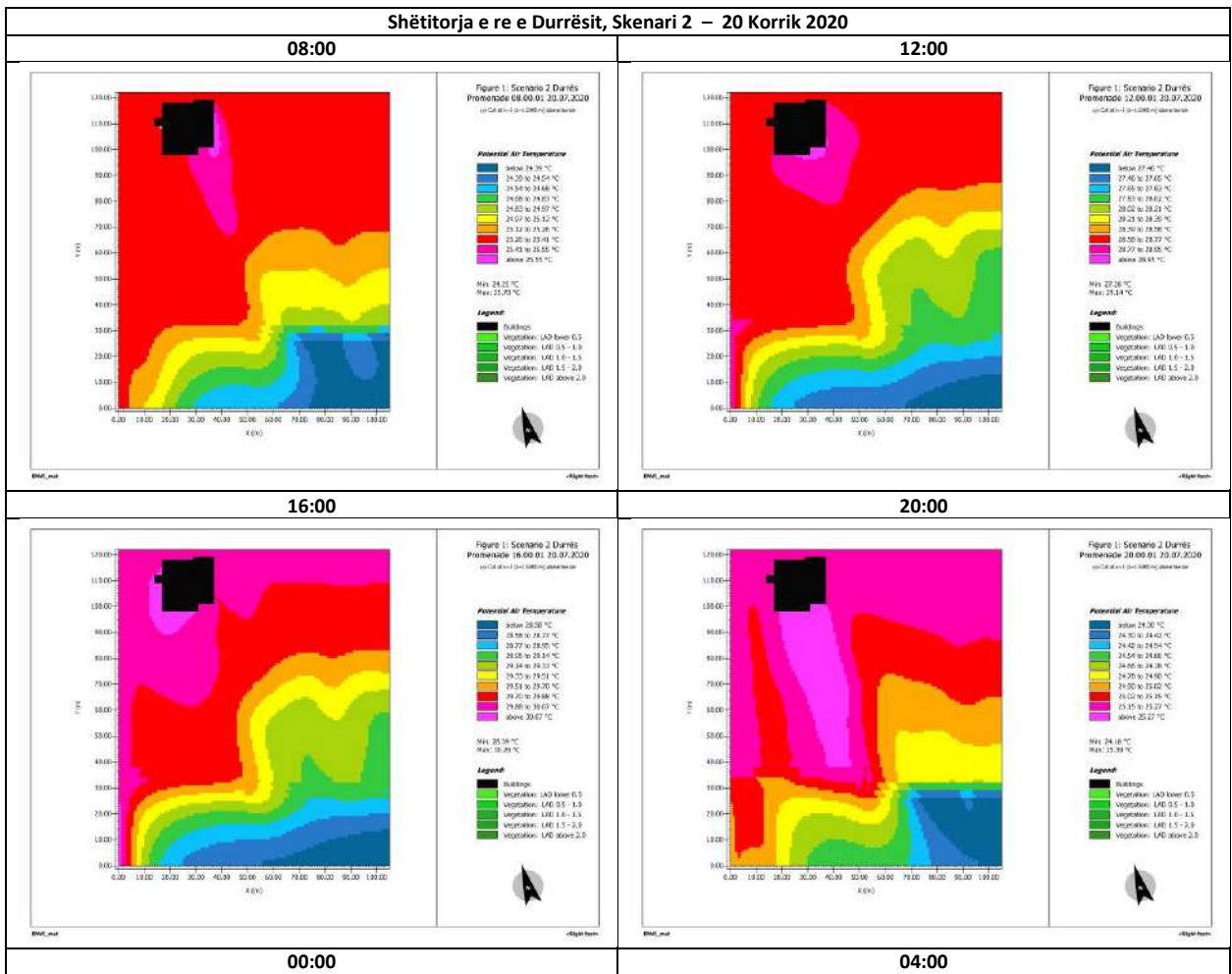


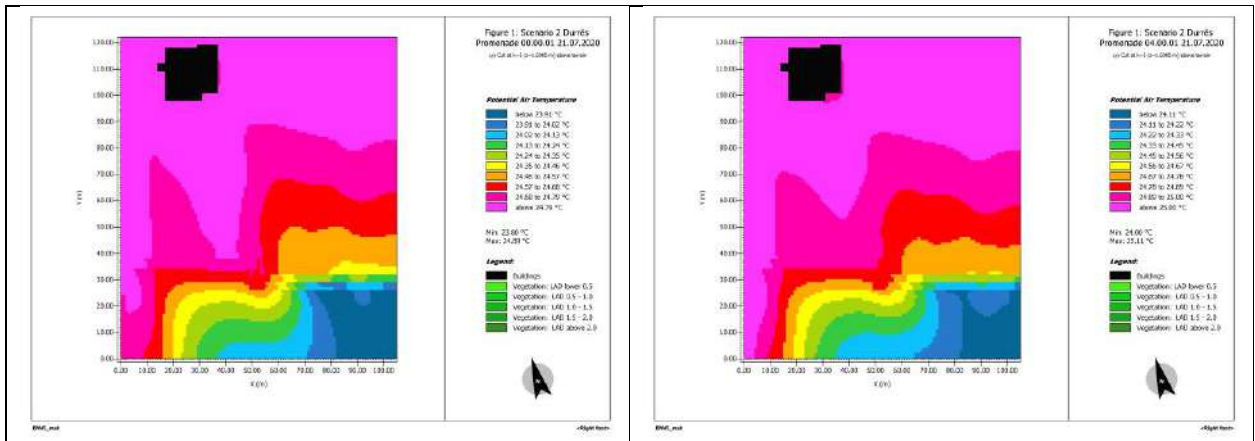
Tabelë 9-145 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



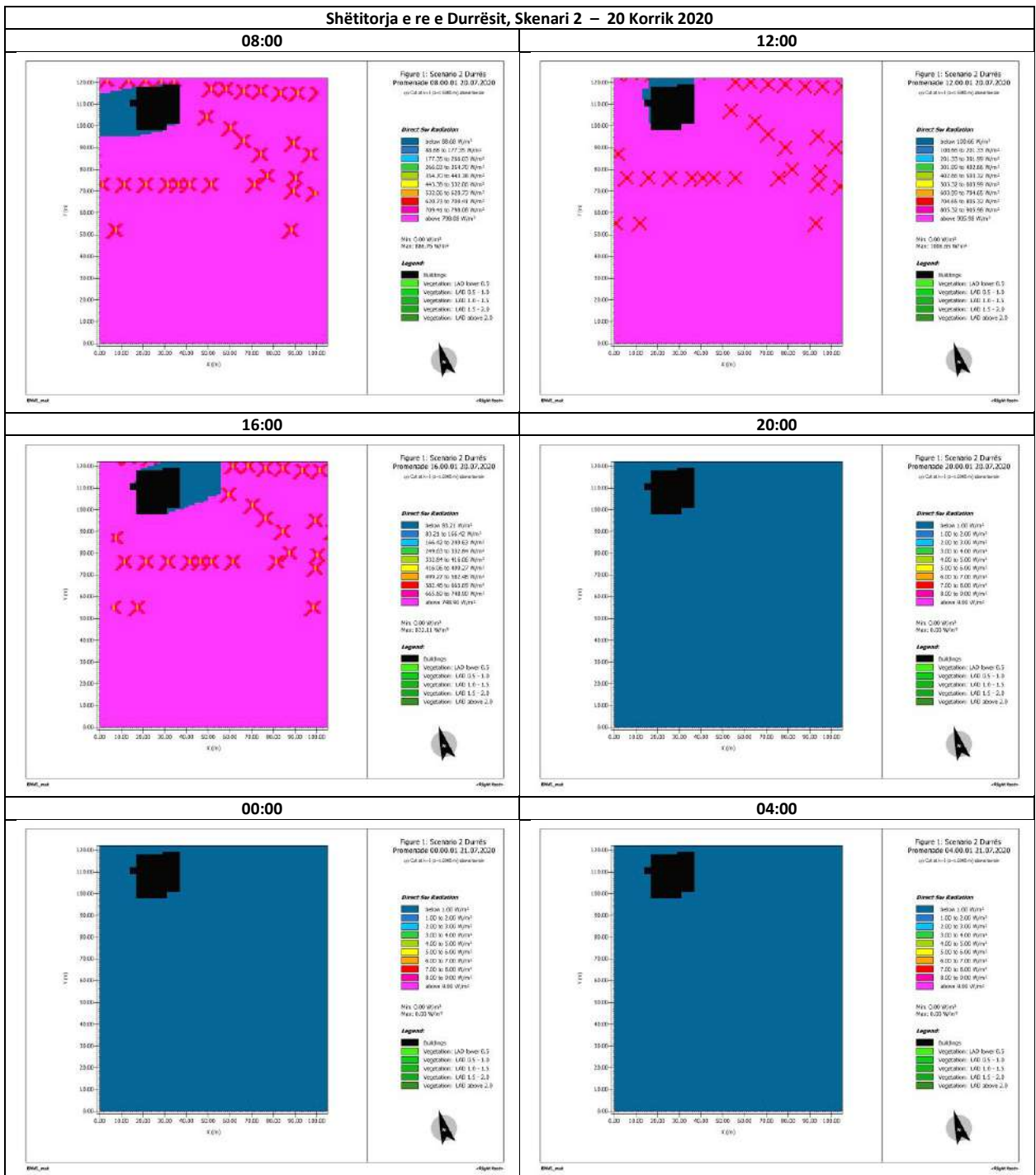


Tabelë 9-146 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

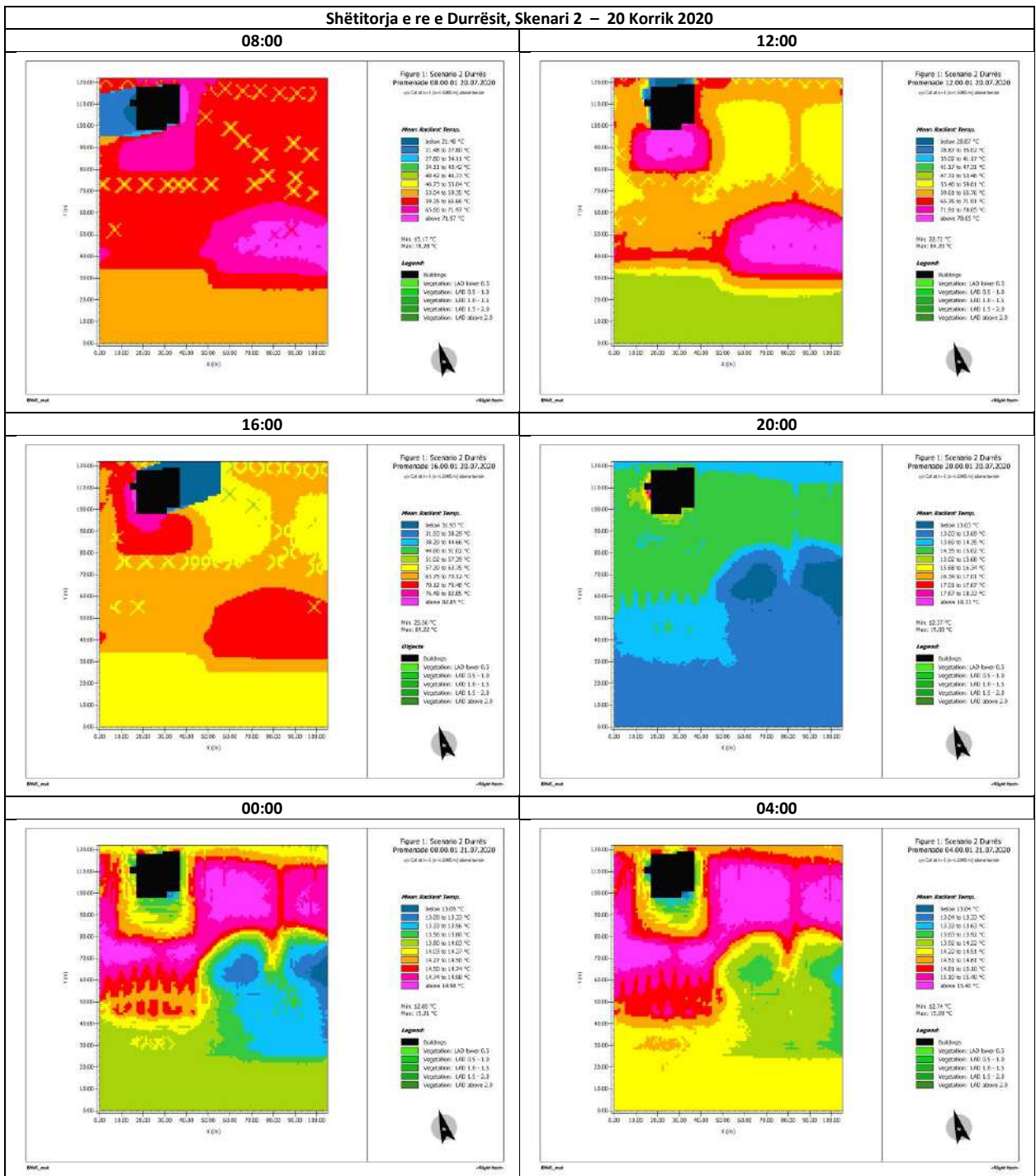




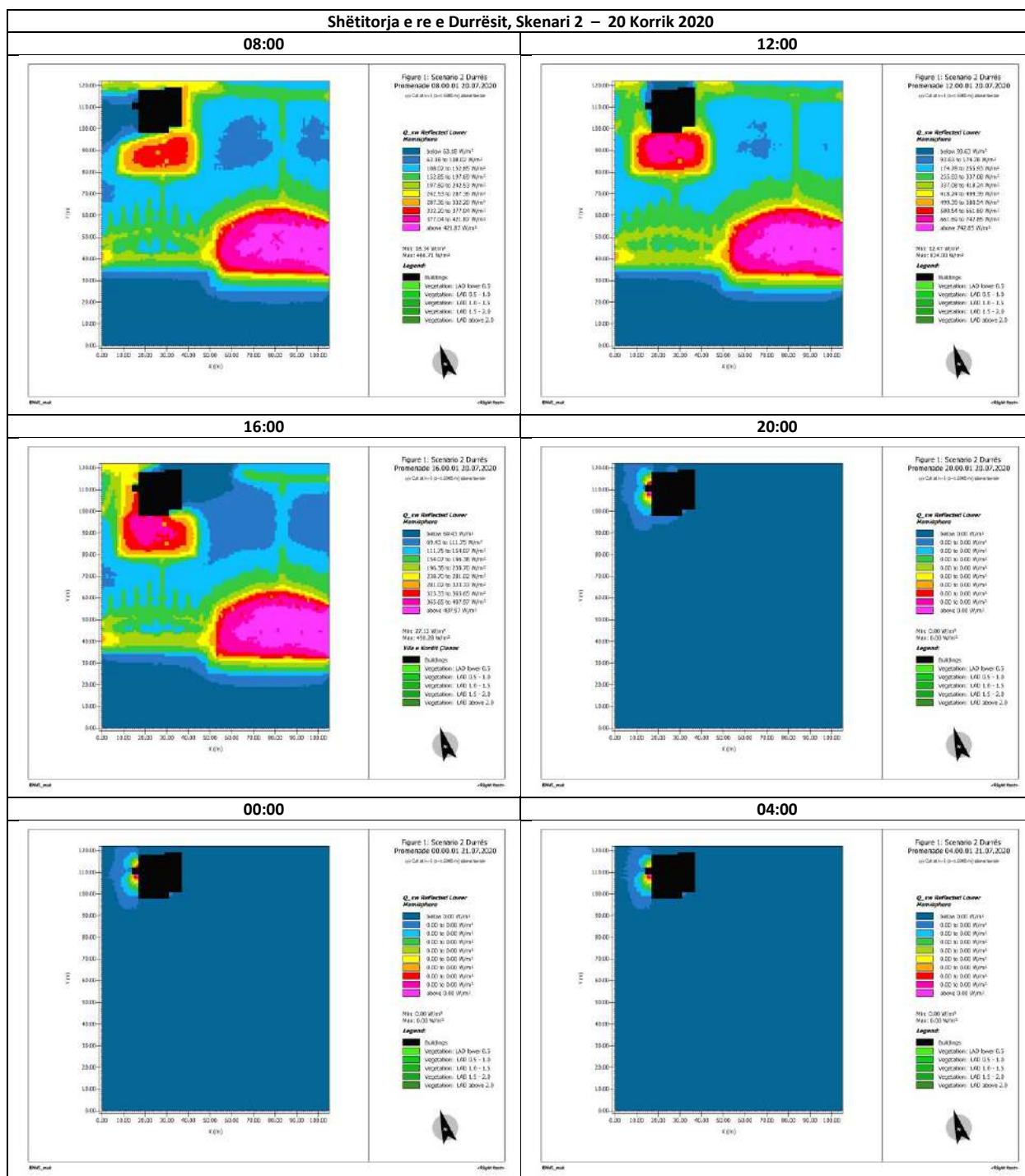
Tabelë 9-147 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 – Rezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, përjra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabelë 9-148 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 2 – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



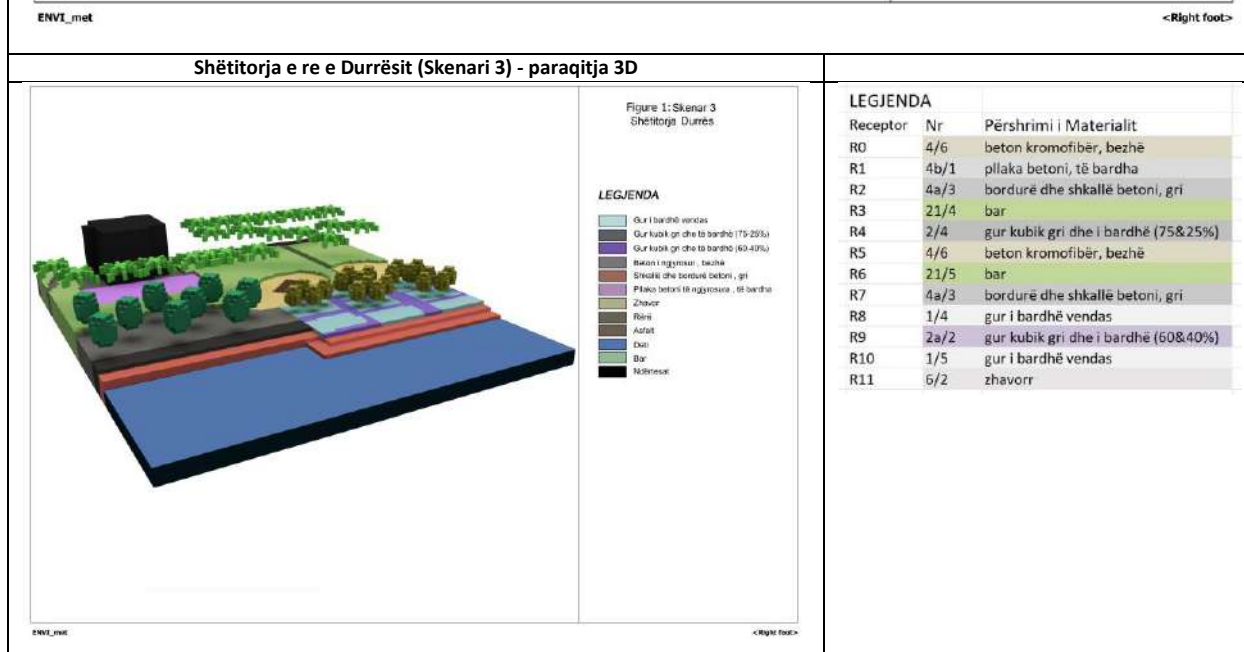
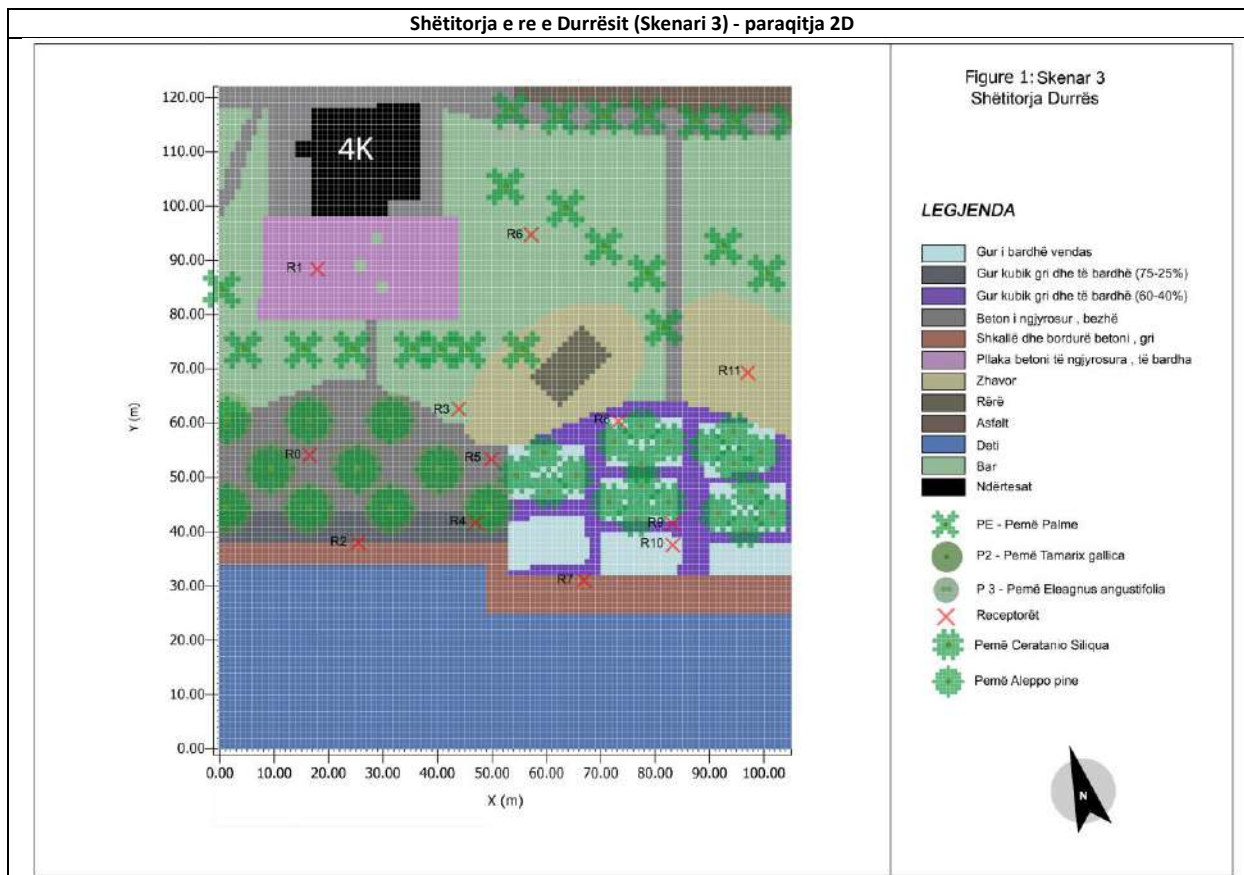
Tabelë 9-149 Shëtitörja e re e Durrësit, Skenari 2 – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



9.4.4.5 Simulim Skenari 3, 20 Korrik 2020

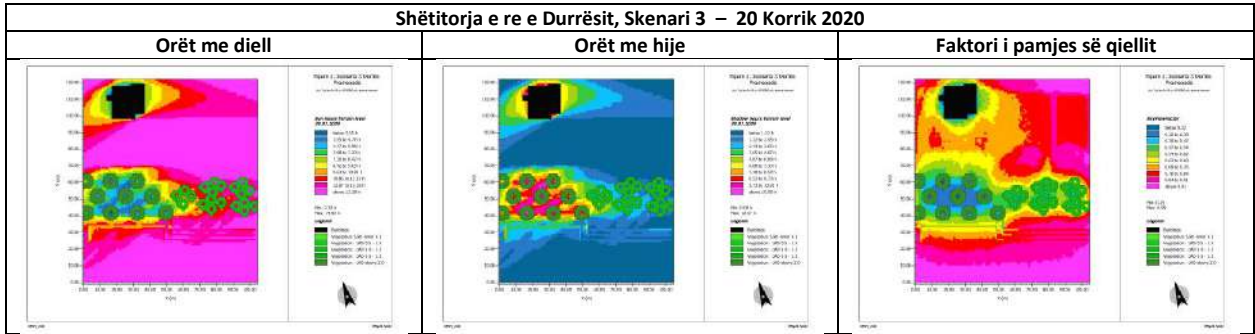
Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 (X=105 m, Y=122 m, Z=40 m)

Tabelë 9-150 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 (X:105m, Y:122m) - paraqitja 2D dhe 3D

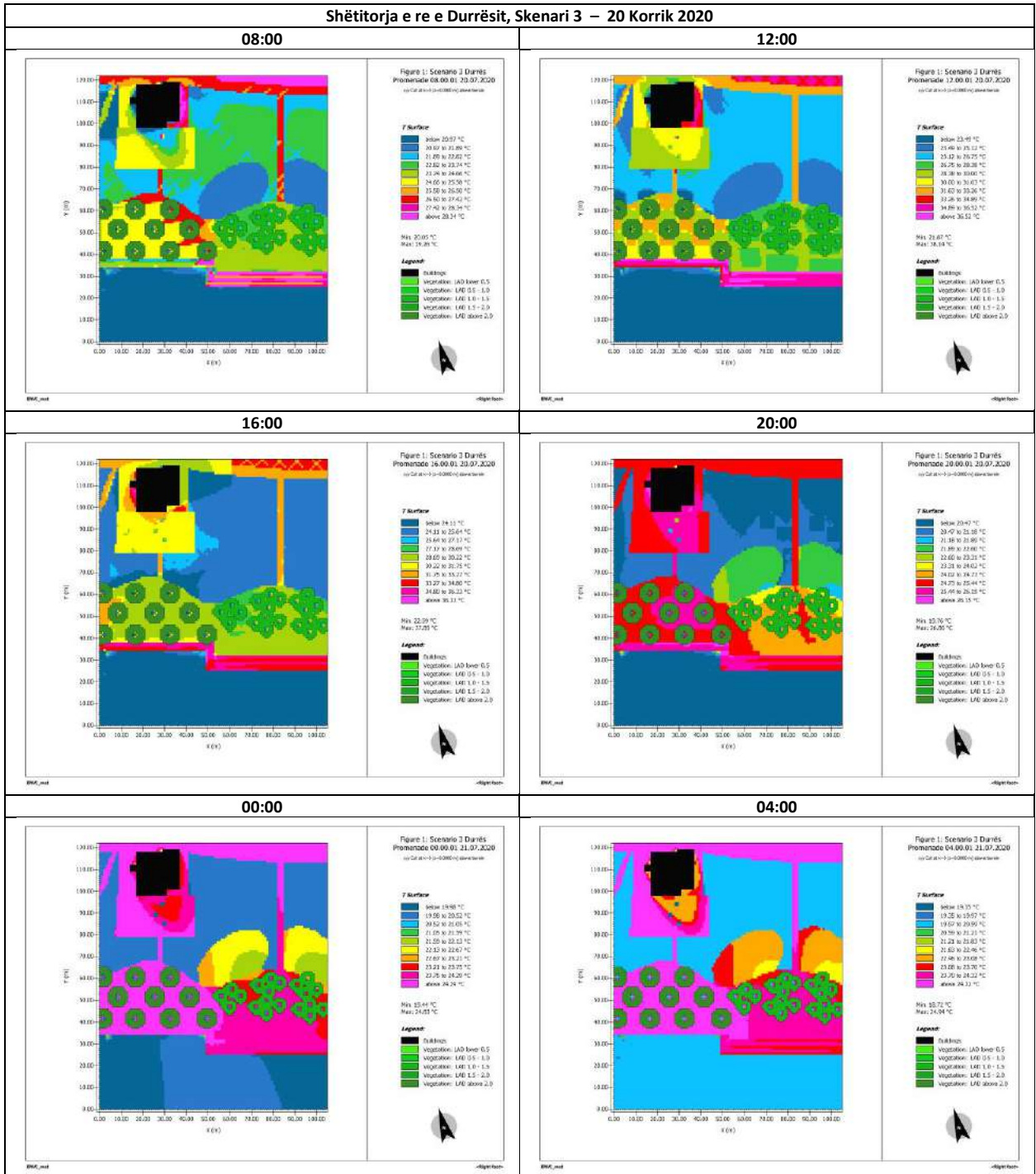


Simulim shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3, 20 Korrik 2020

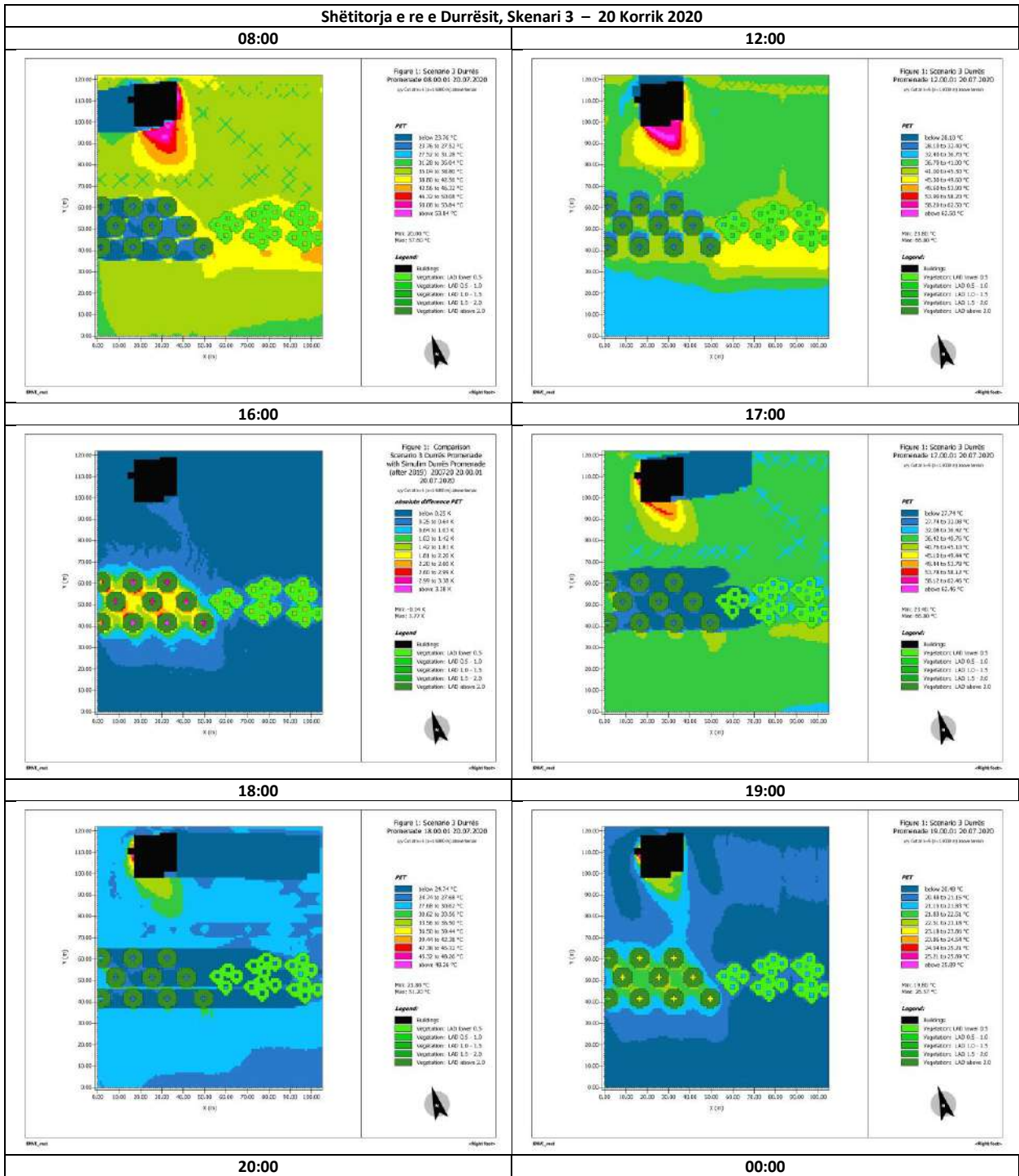
Tabelë 9-151 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – Aksesit Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 Korrik 2020

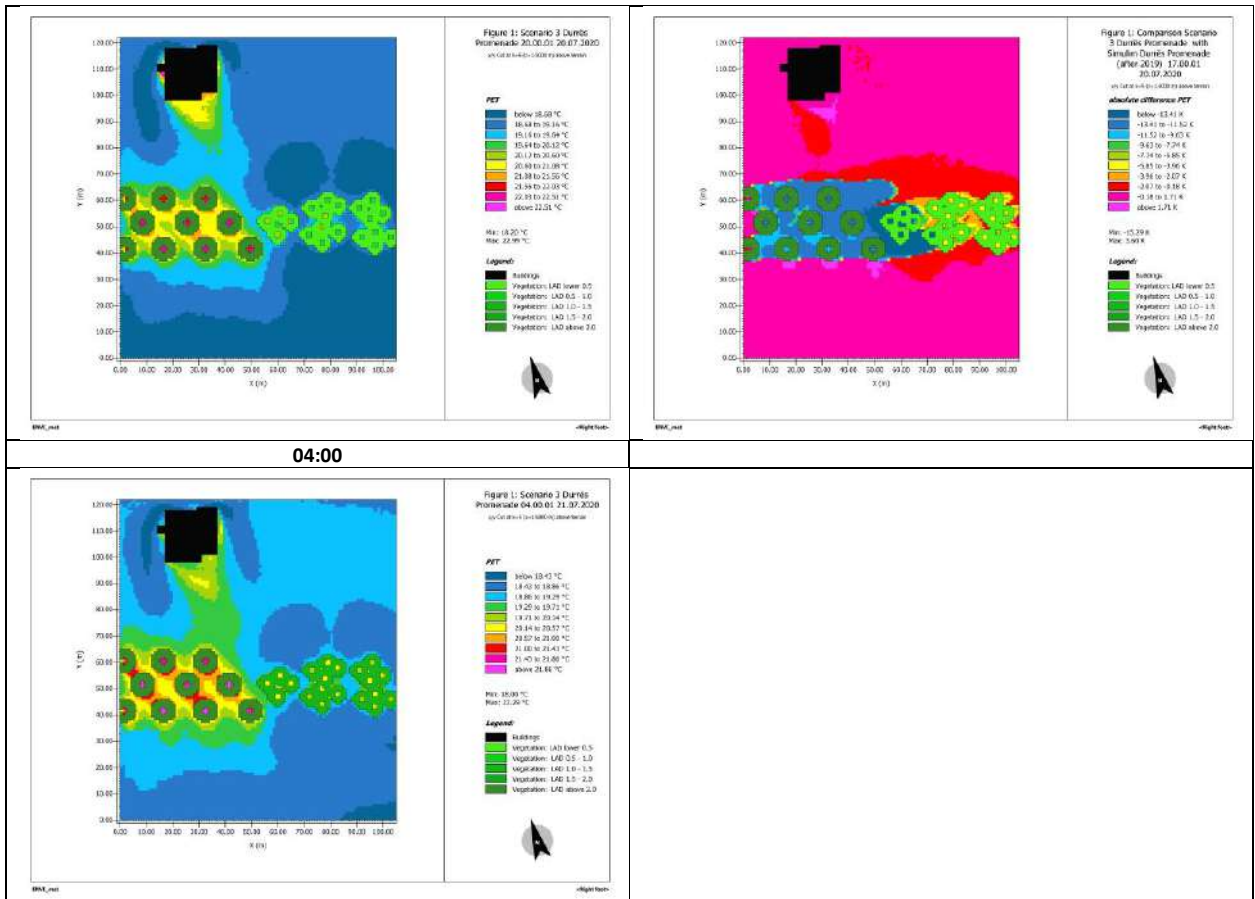


Tabelë 9-152 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

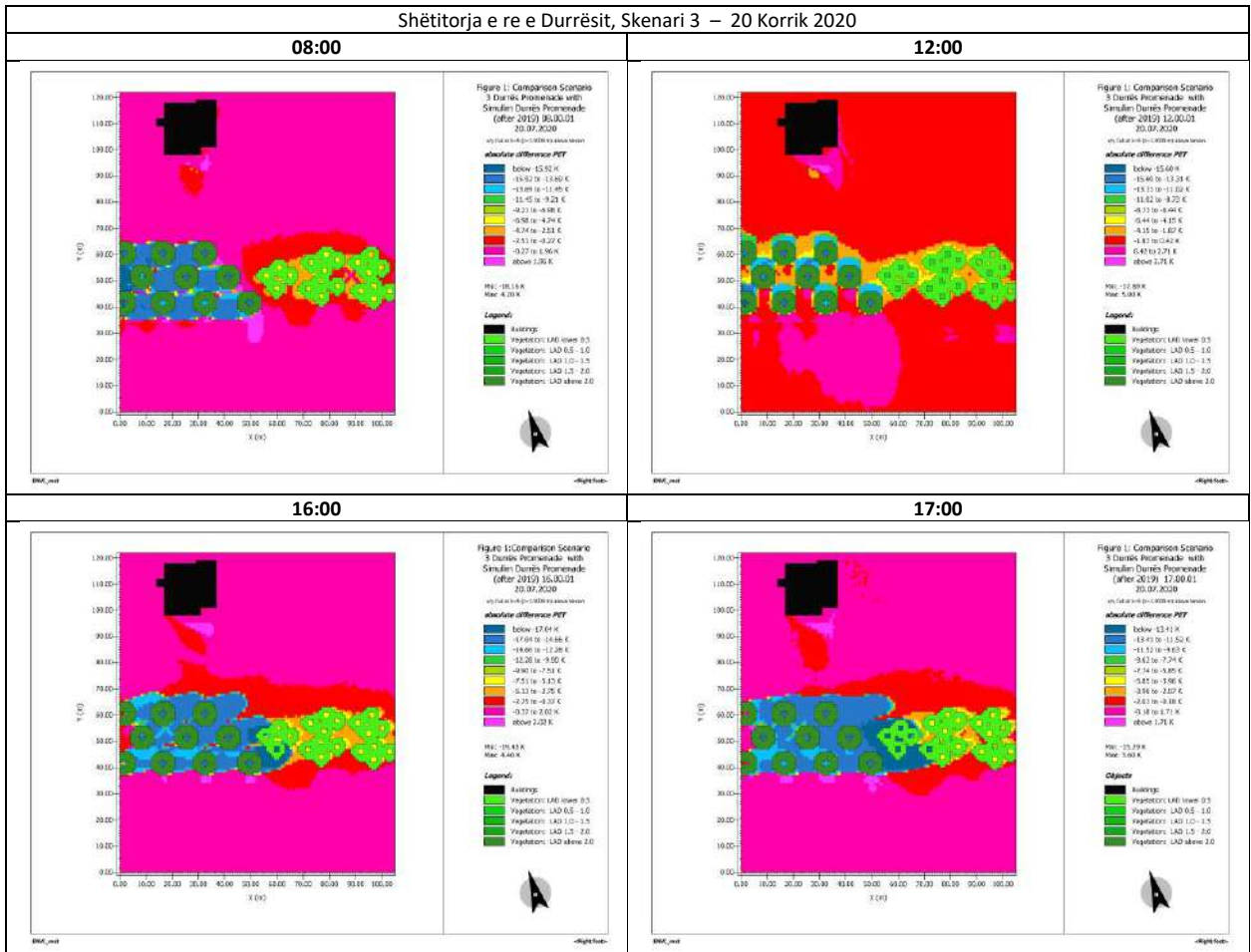


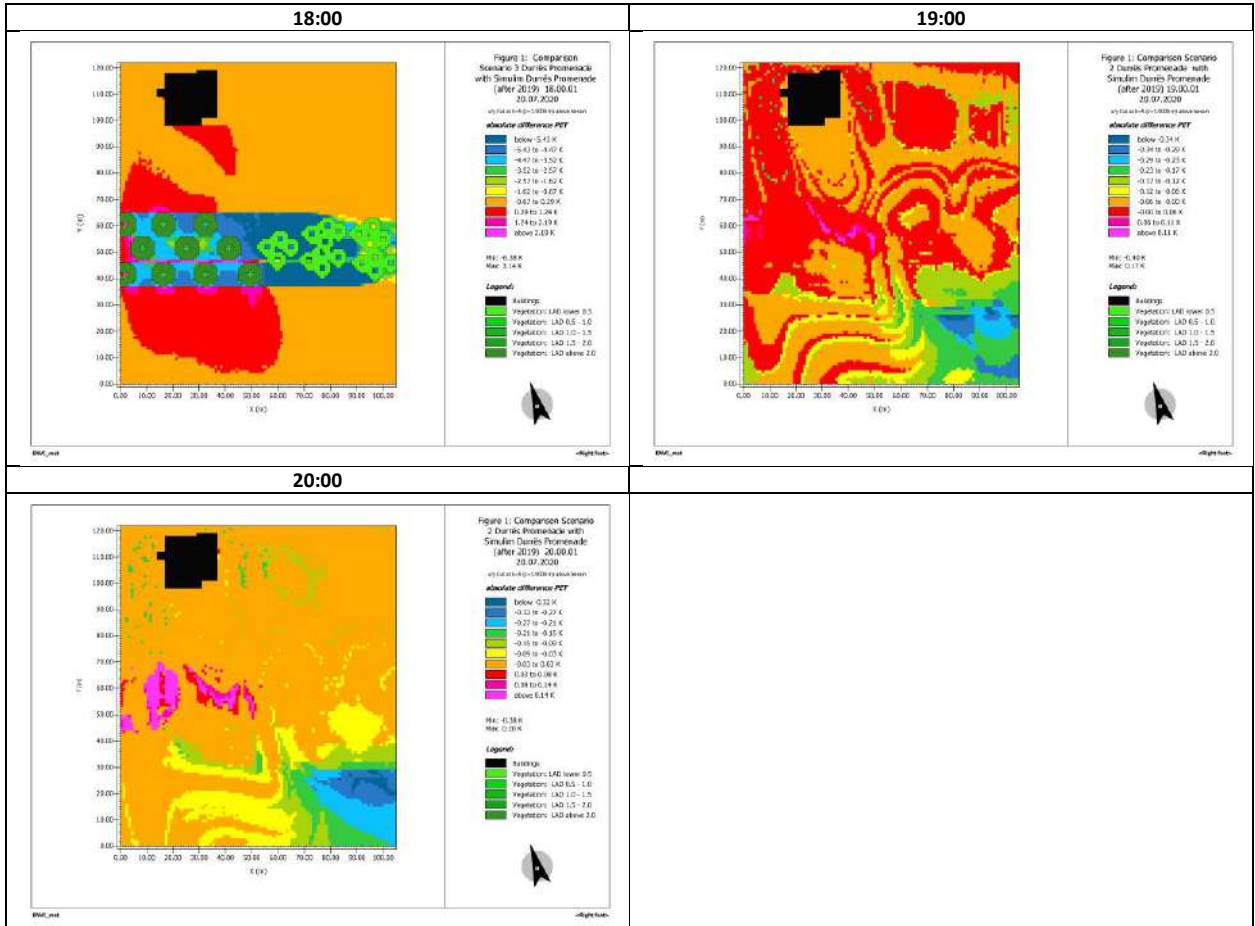
Tabelë 9-153 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



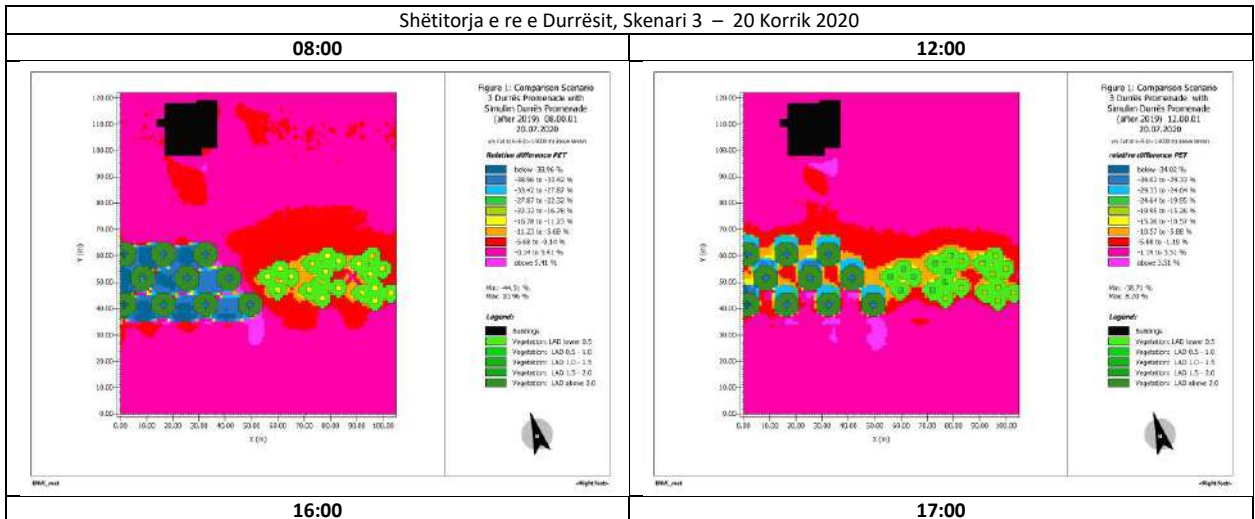


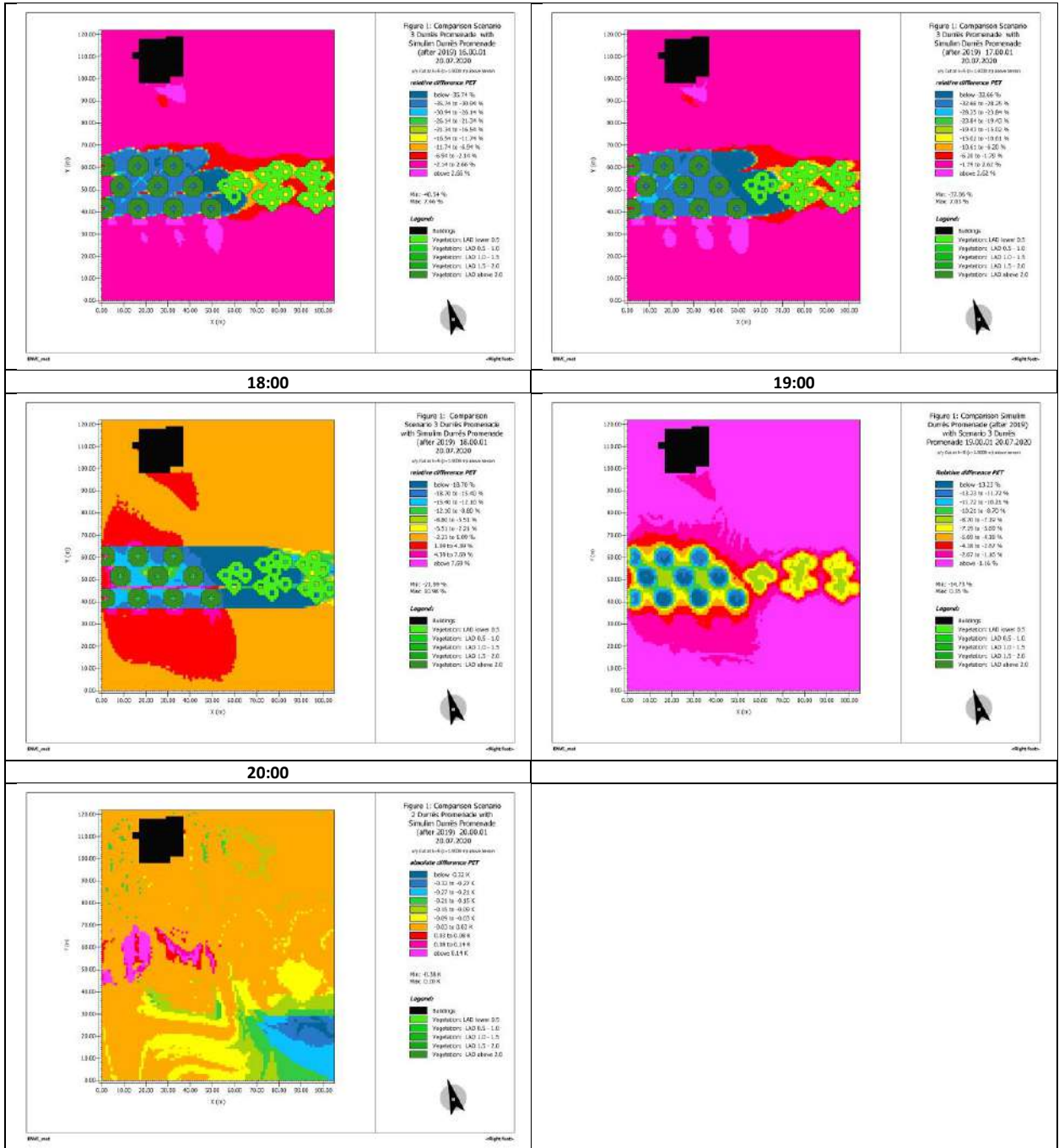
Tabelë 9-154 Shëtitoria e re e Durrësit, Skenari 3 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Absolute Difference), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



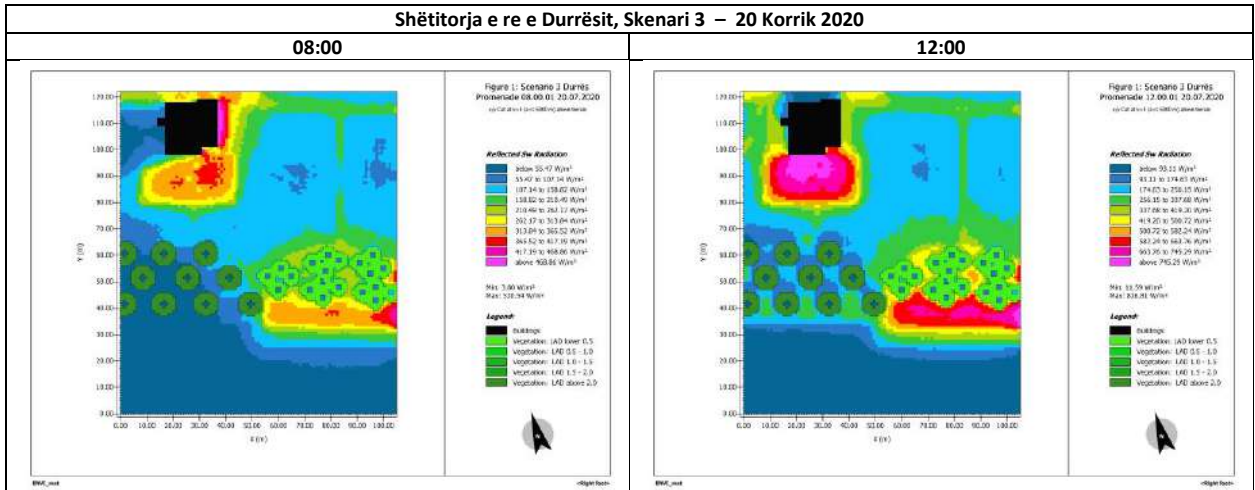


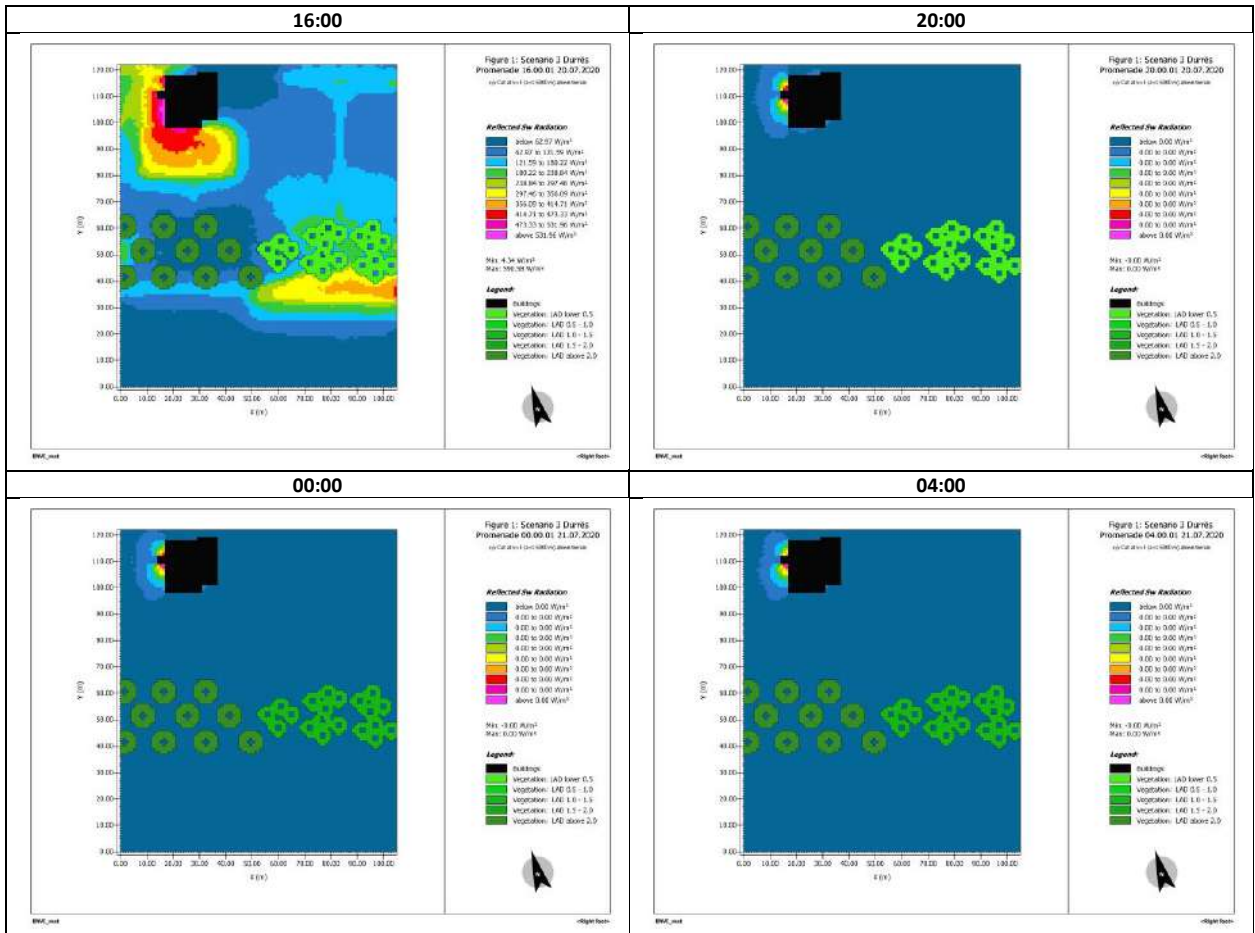
Tabelë 9-155 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Relative Difference), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



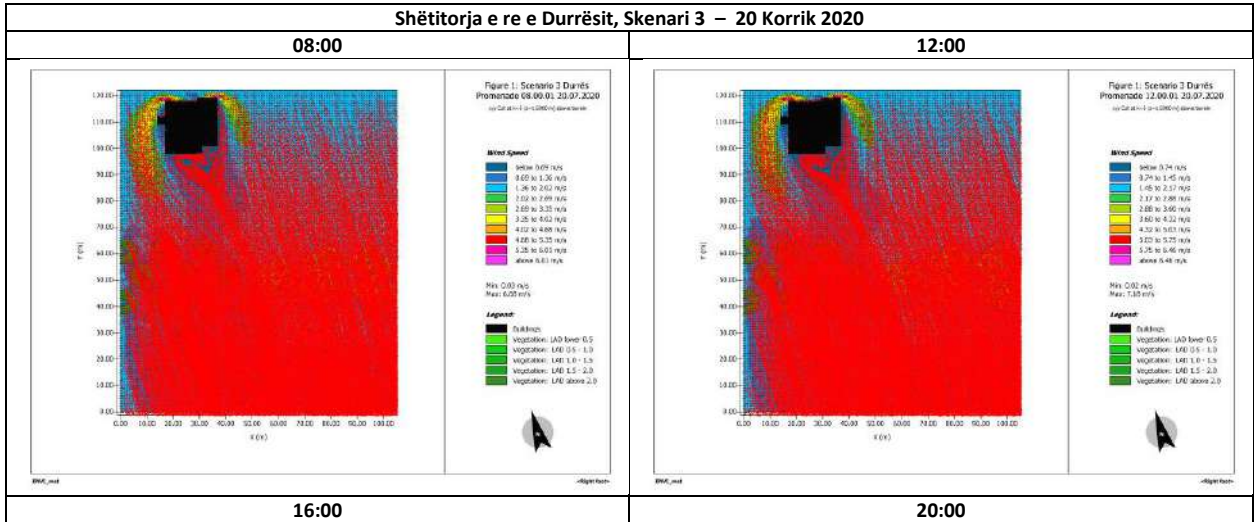


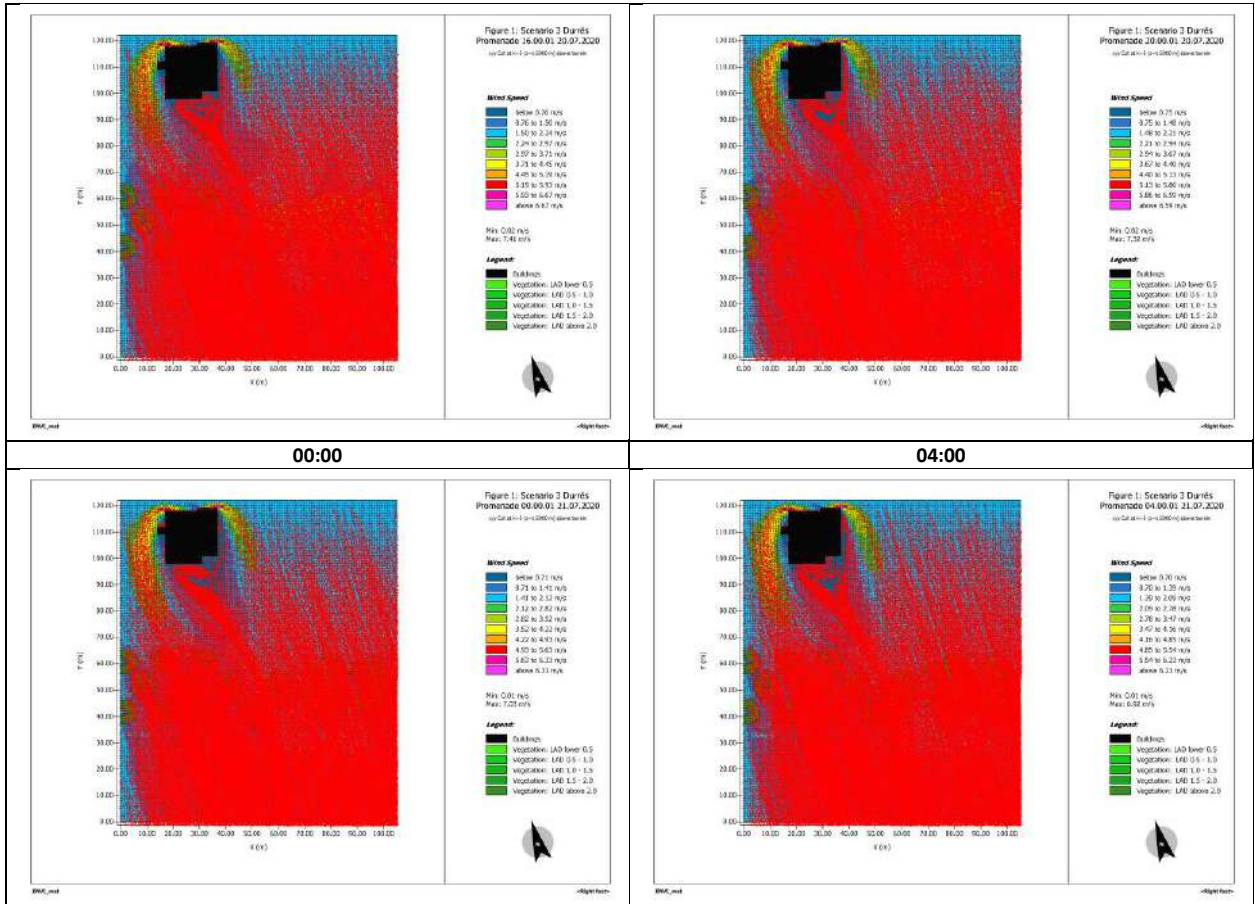
Tabelë 9-156 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



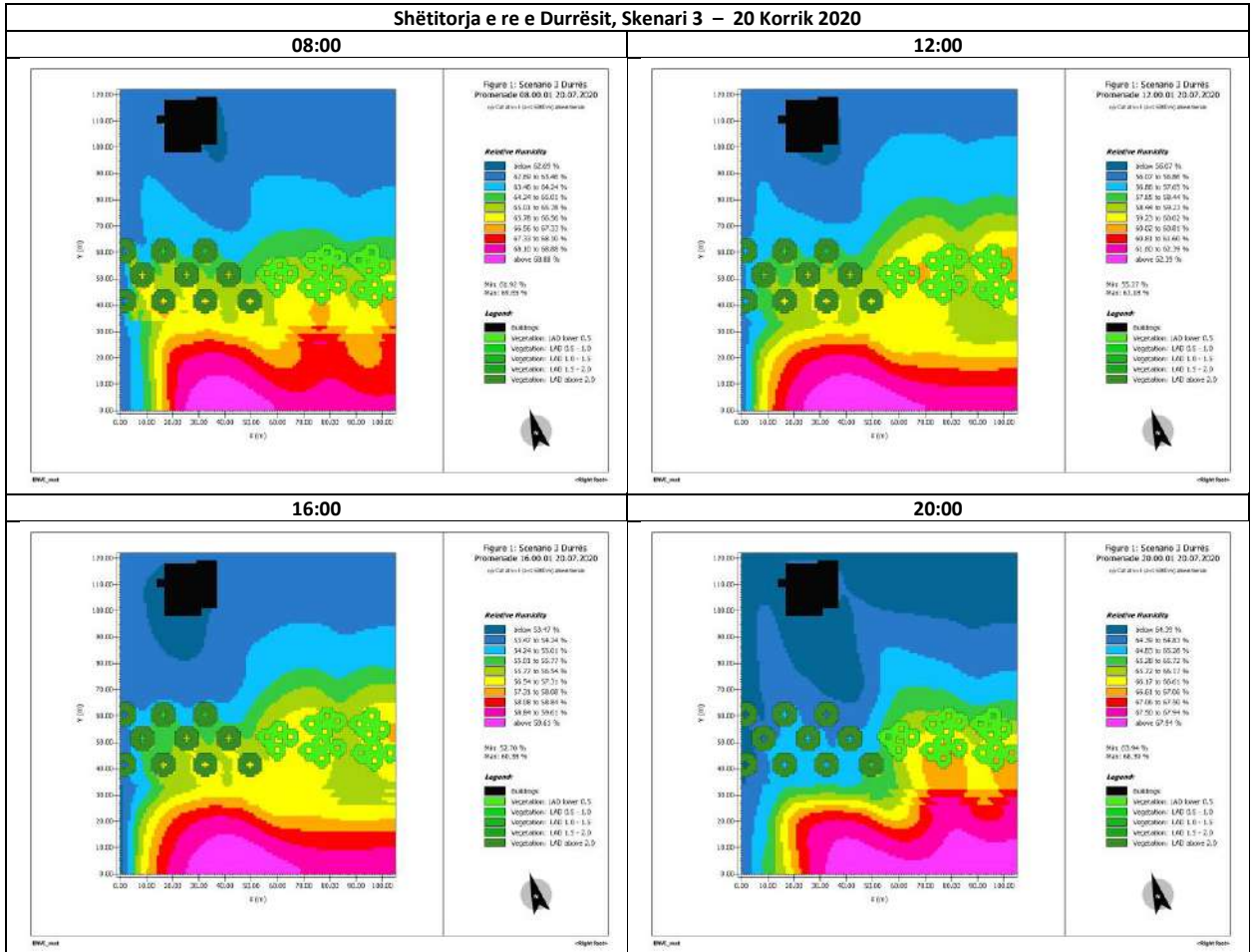


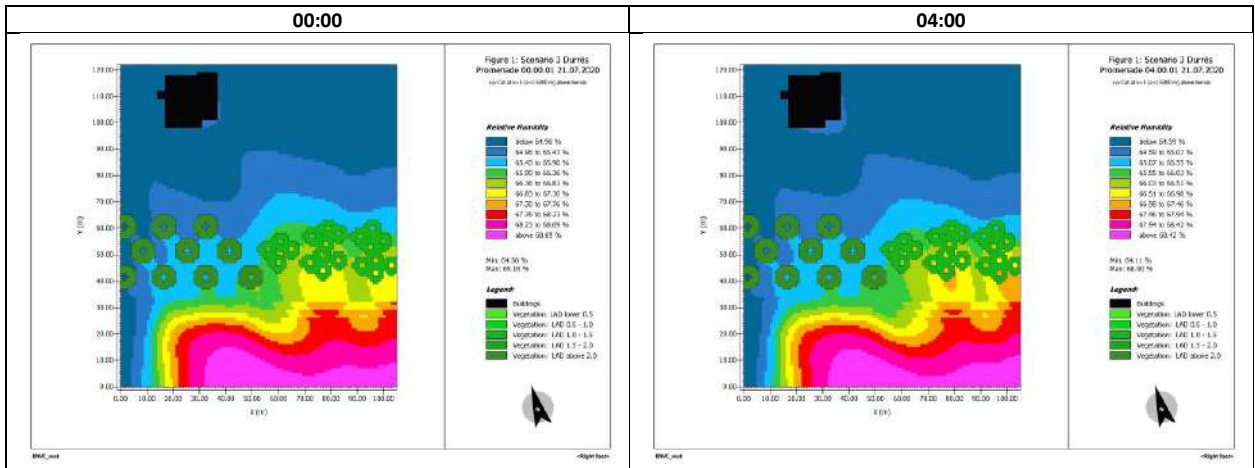
Tabellë 9-157 Shëtitoria e re e Durrësit, Skenari 3 – Shpejtësia e erës (Wws), simuluar me ENVI_met, përja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



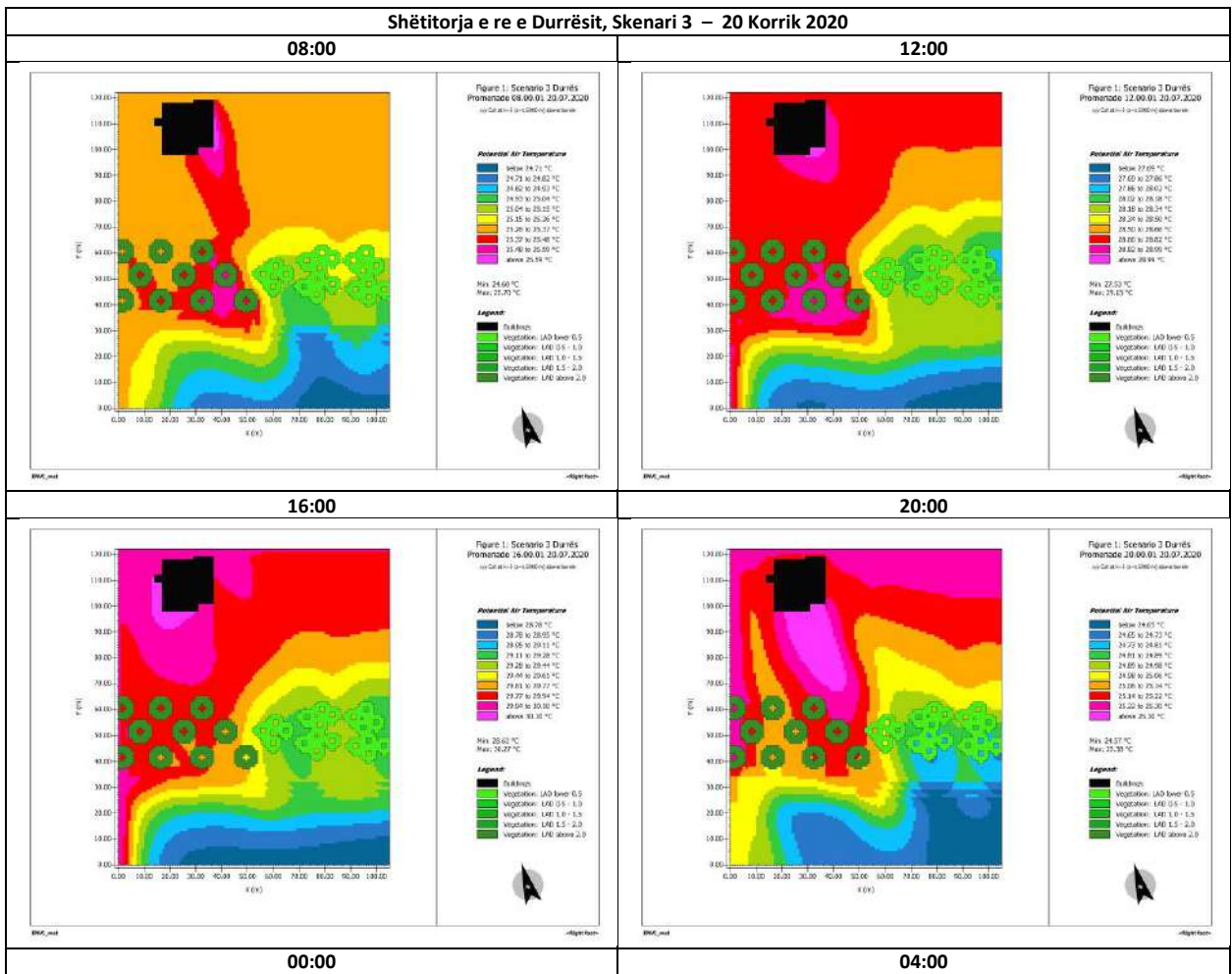


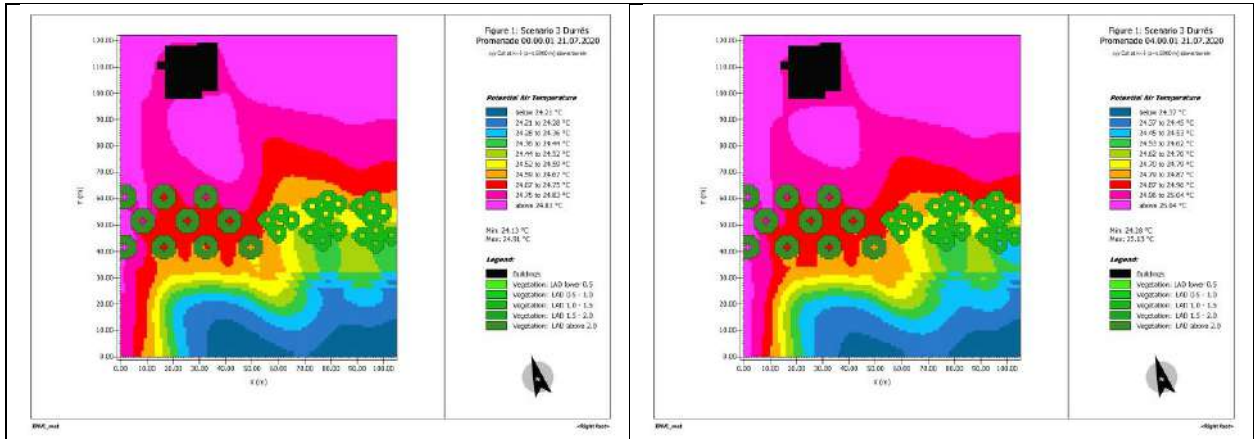
Tabelë 9-158 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



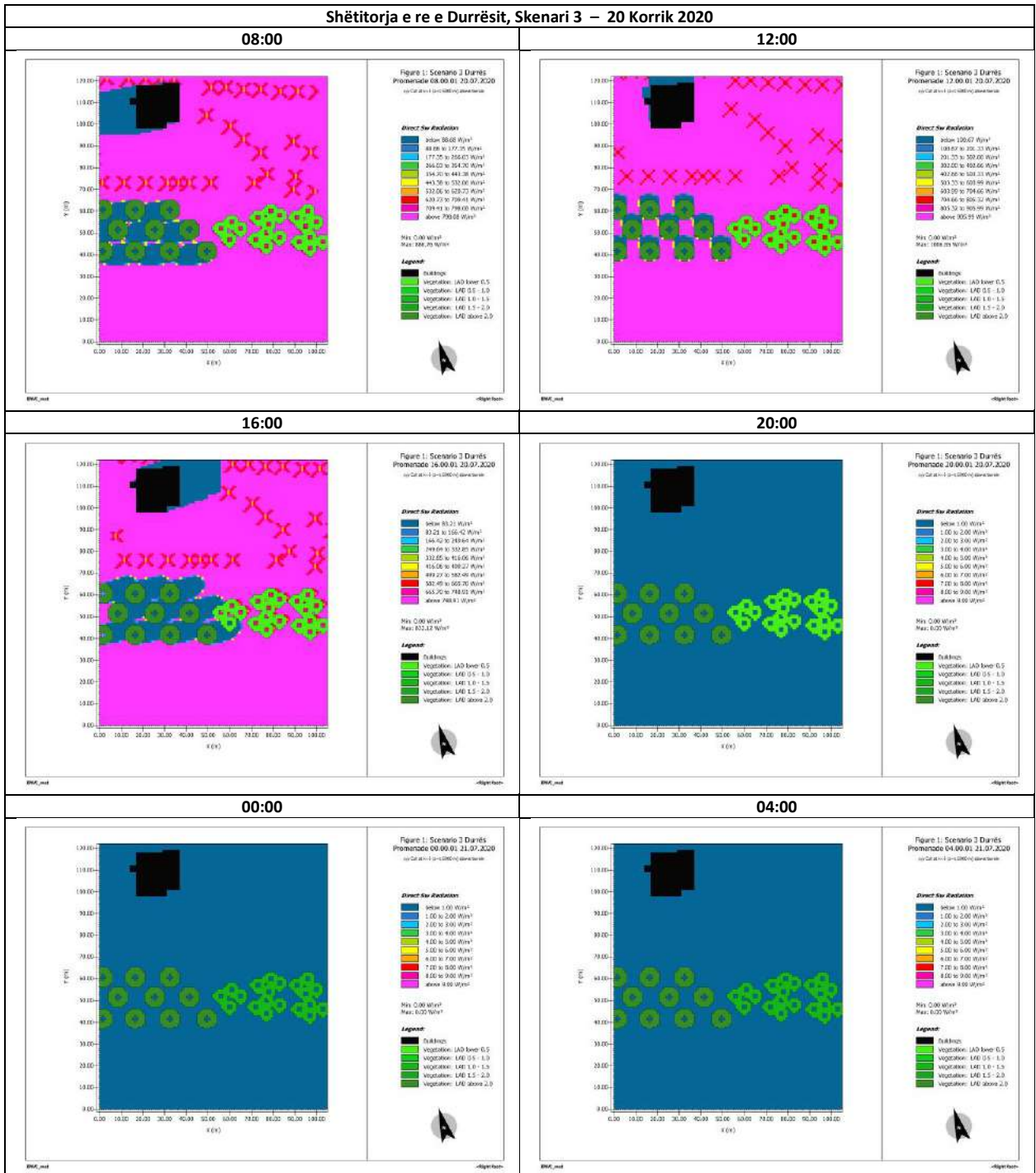


Tabelë 9-159 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prejra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

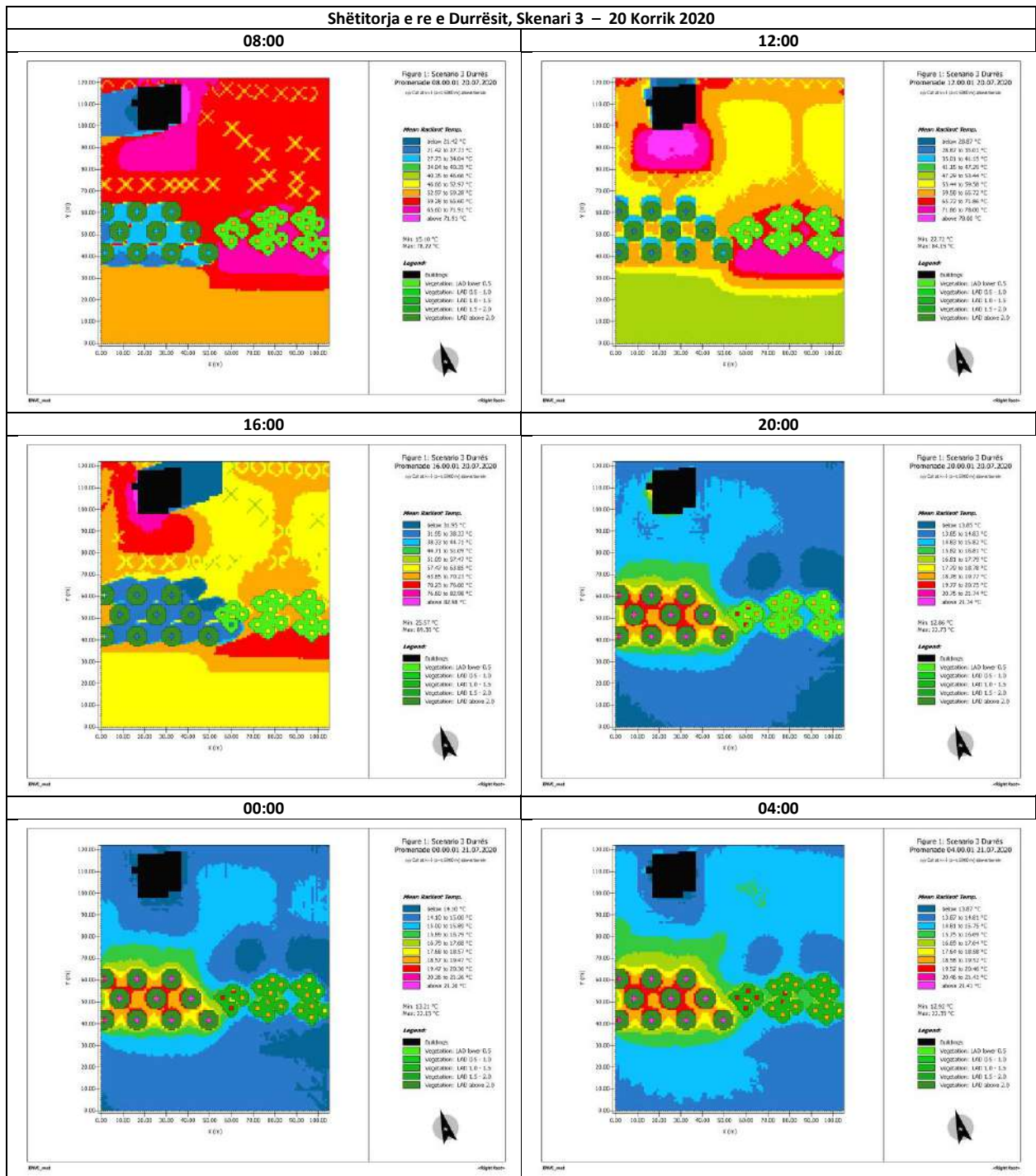




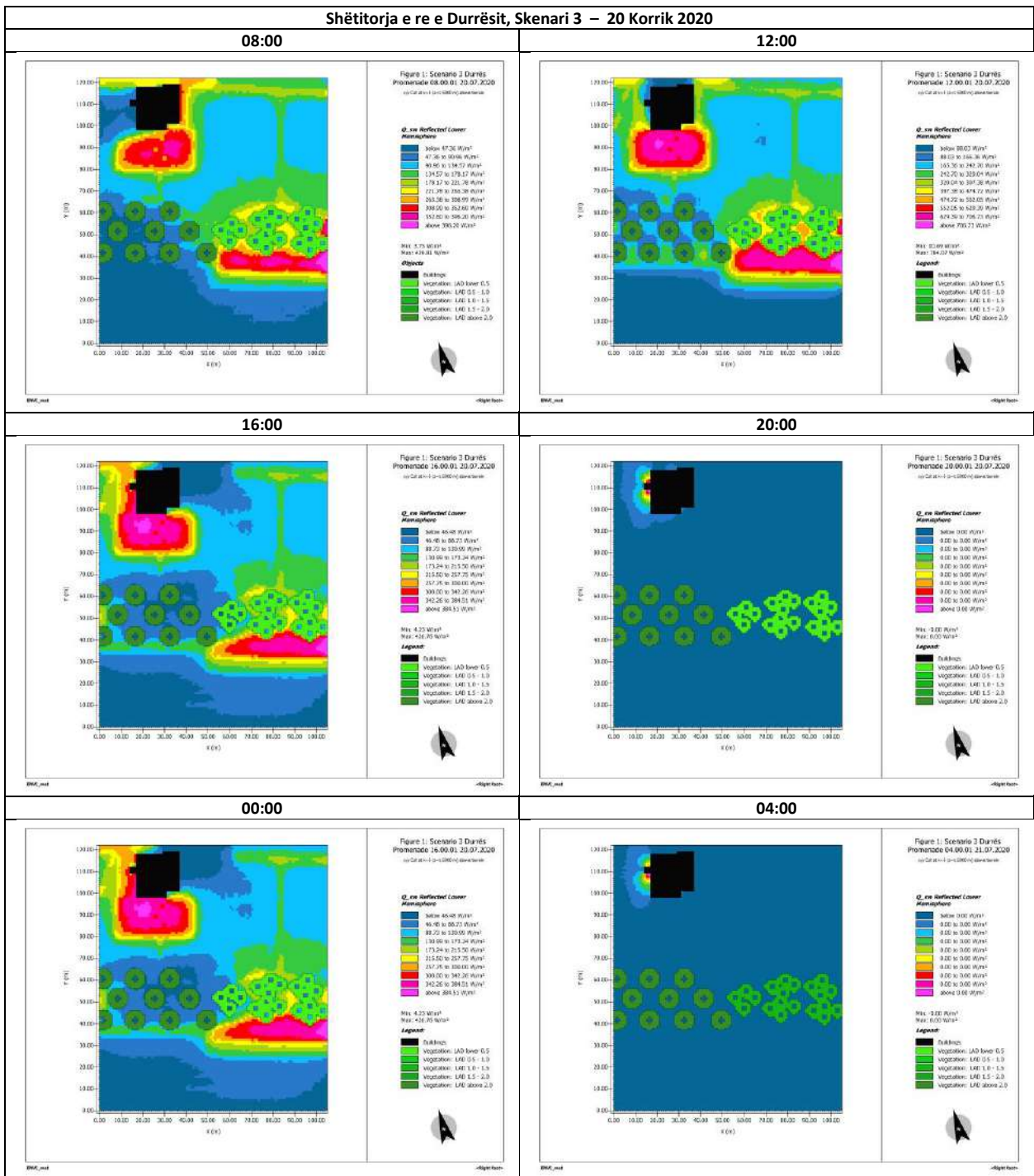
Tabelë 9-160 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – Rezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, përjra në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabelë 9-161 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



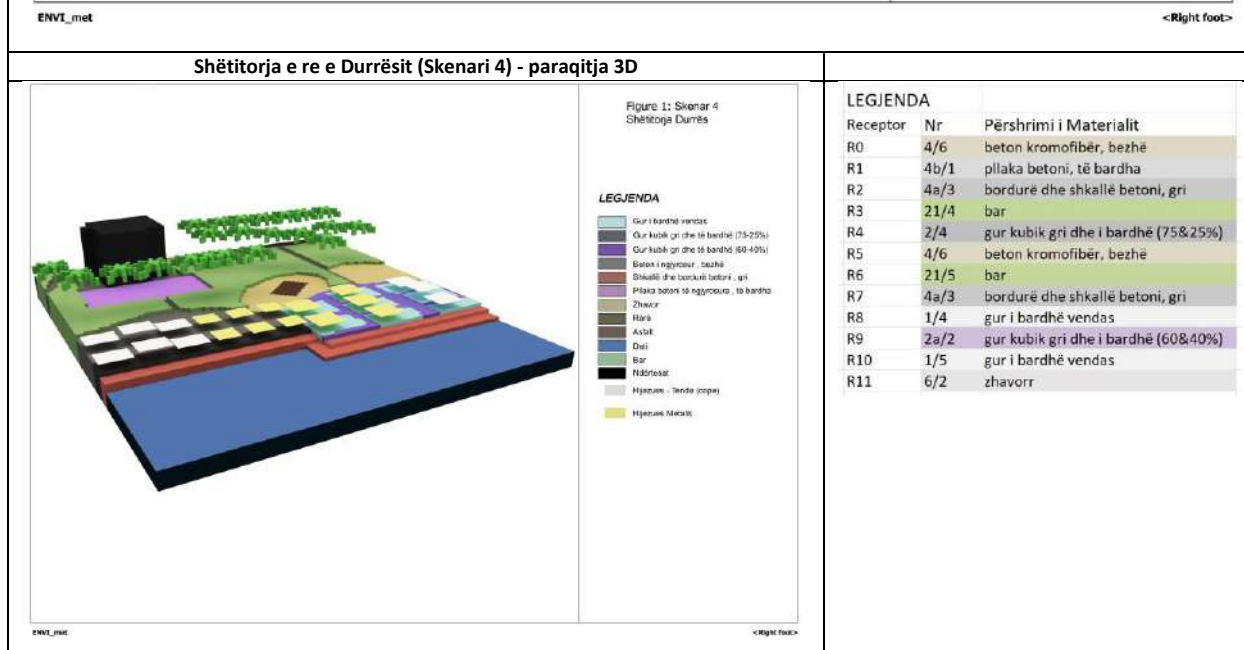
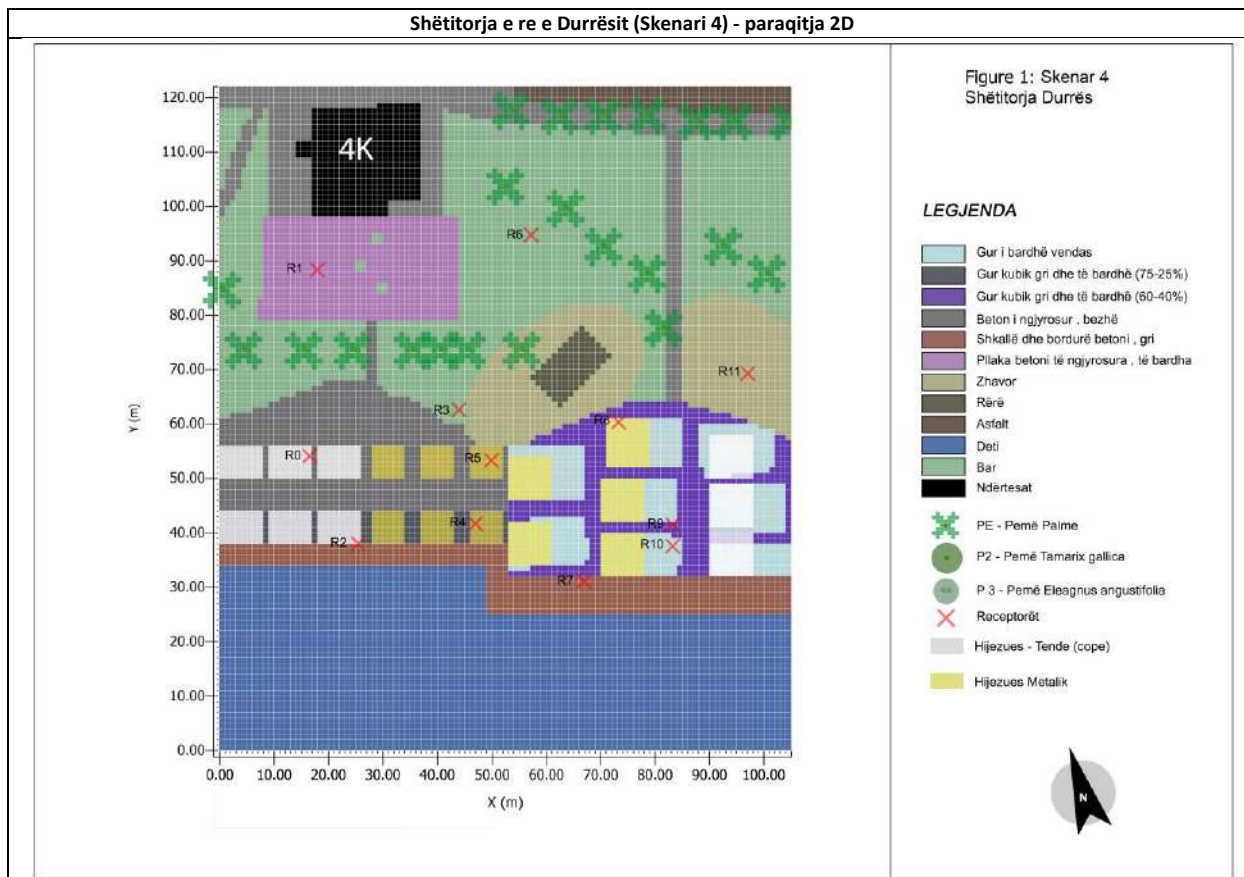
Tabelë 9-162 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 3 – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



9.4.4.6 Simulim Skenari 4, 20 Korrik 2020

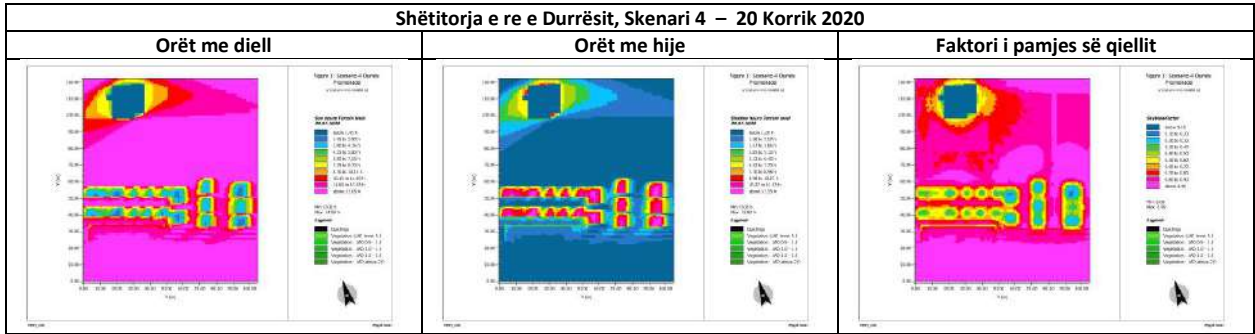
Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 (X=105 m, Y=122 m, Z=40 m)

Tabelë 9-163 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 (X:105m, Y:122m) - paraqitja 2D dhe 3D

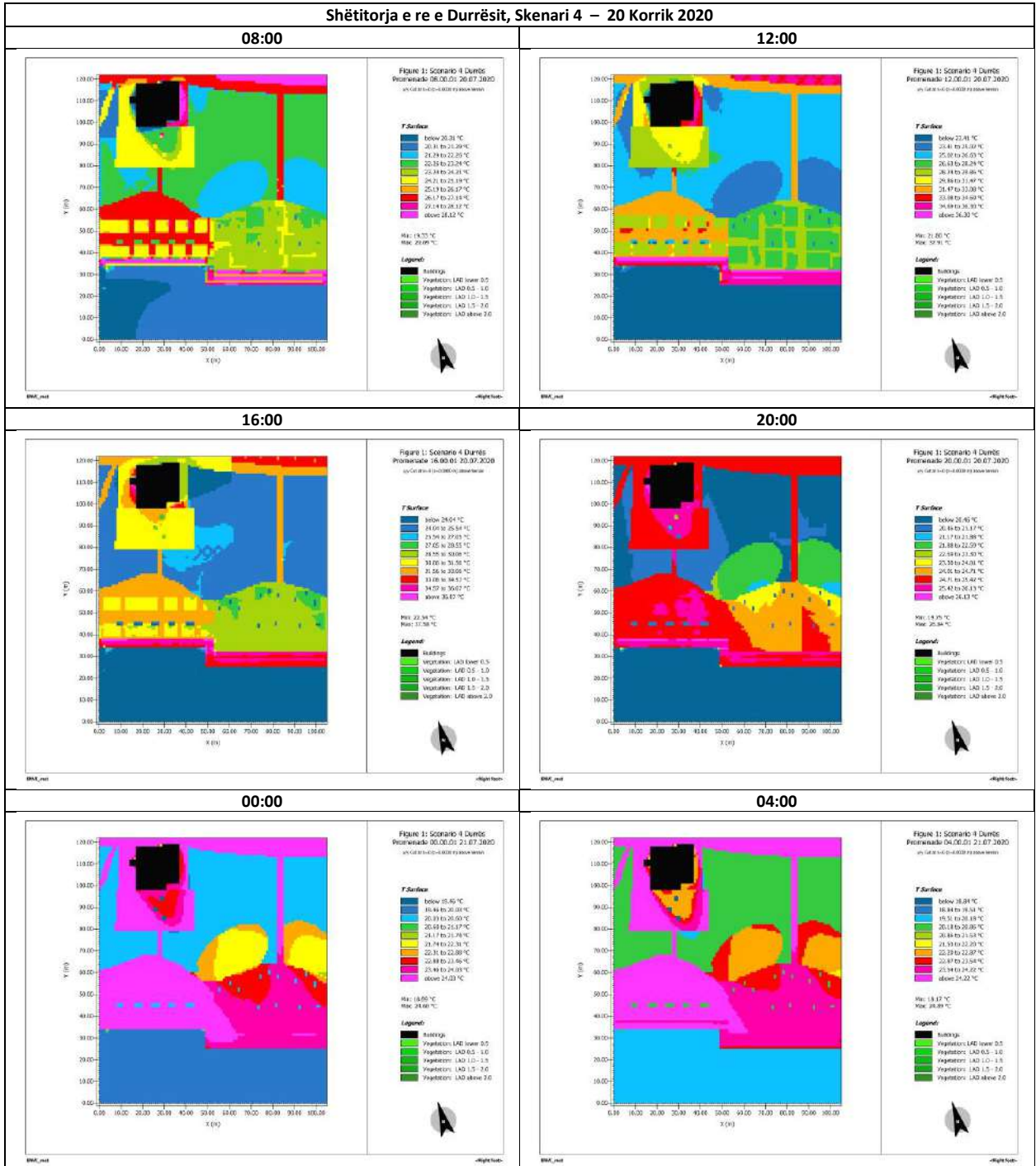


Simulim shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4, 20 Korrik 2020

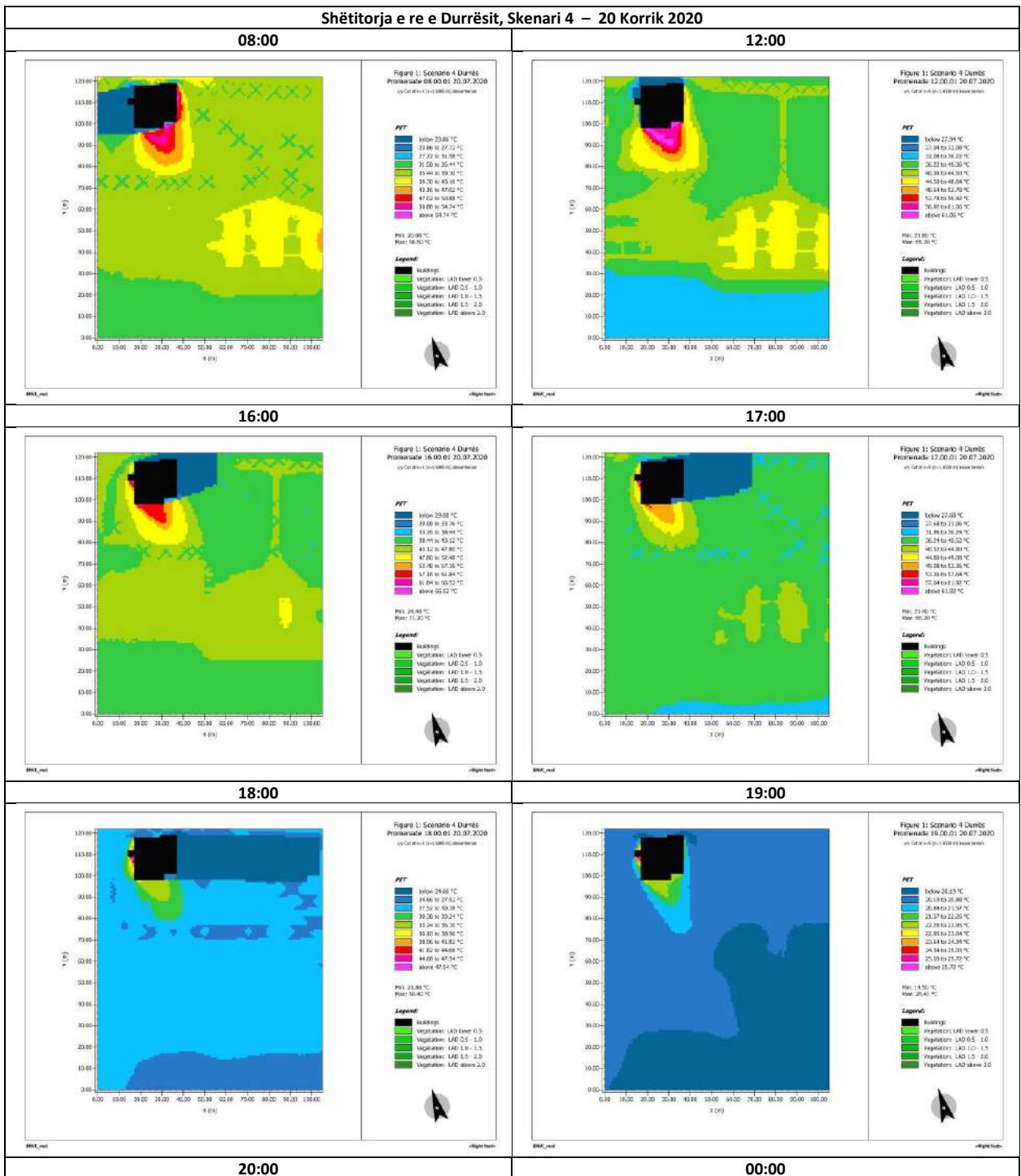
Tabelë 9-164 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 Korrik 2020

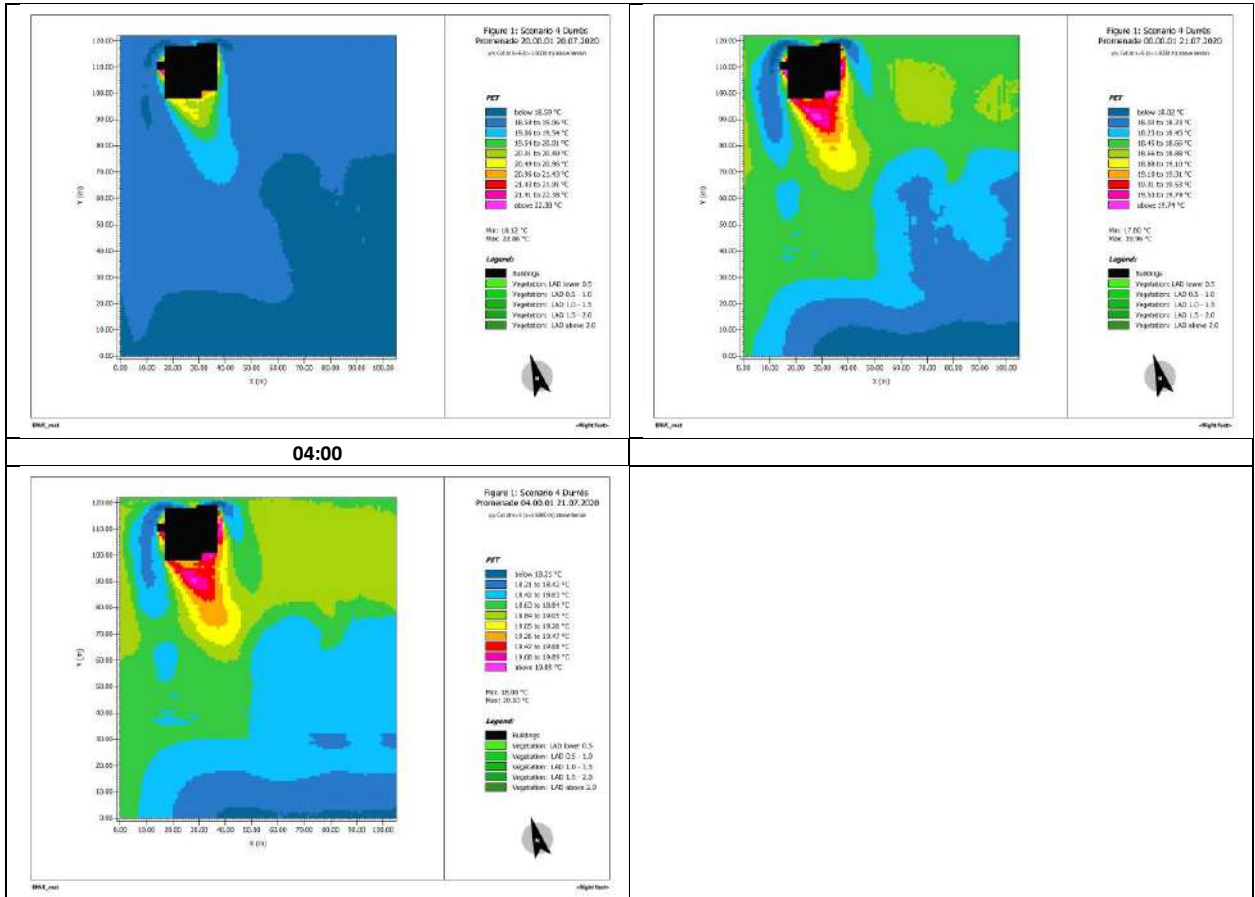


Tabelë 9-165 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

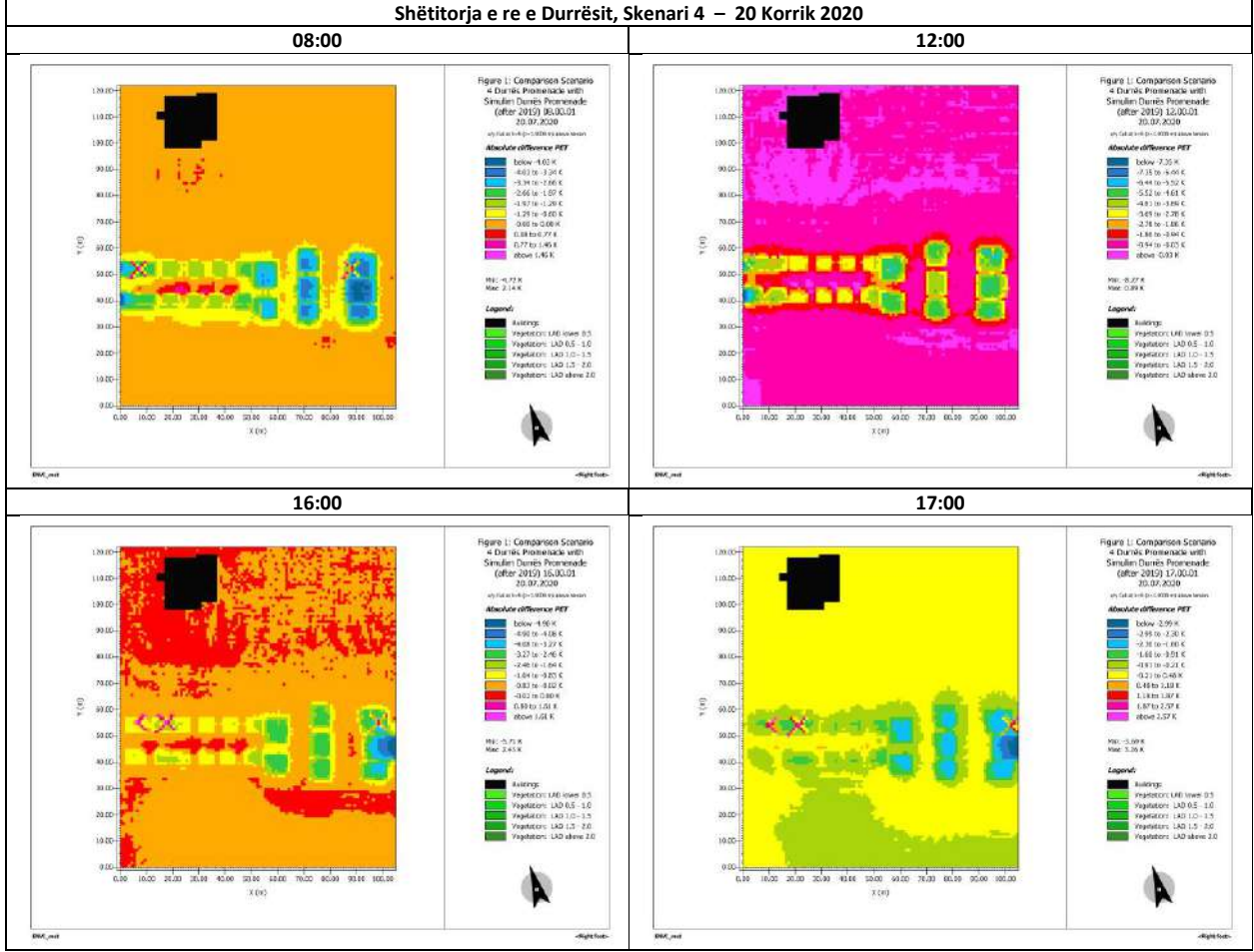


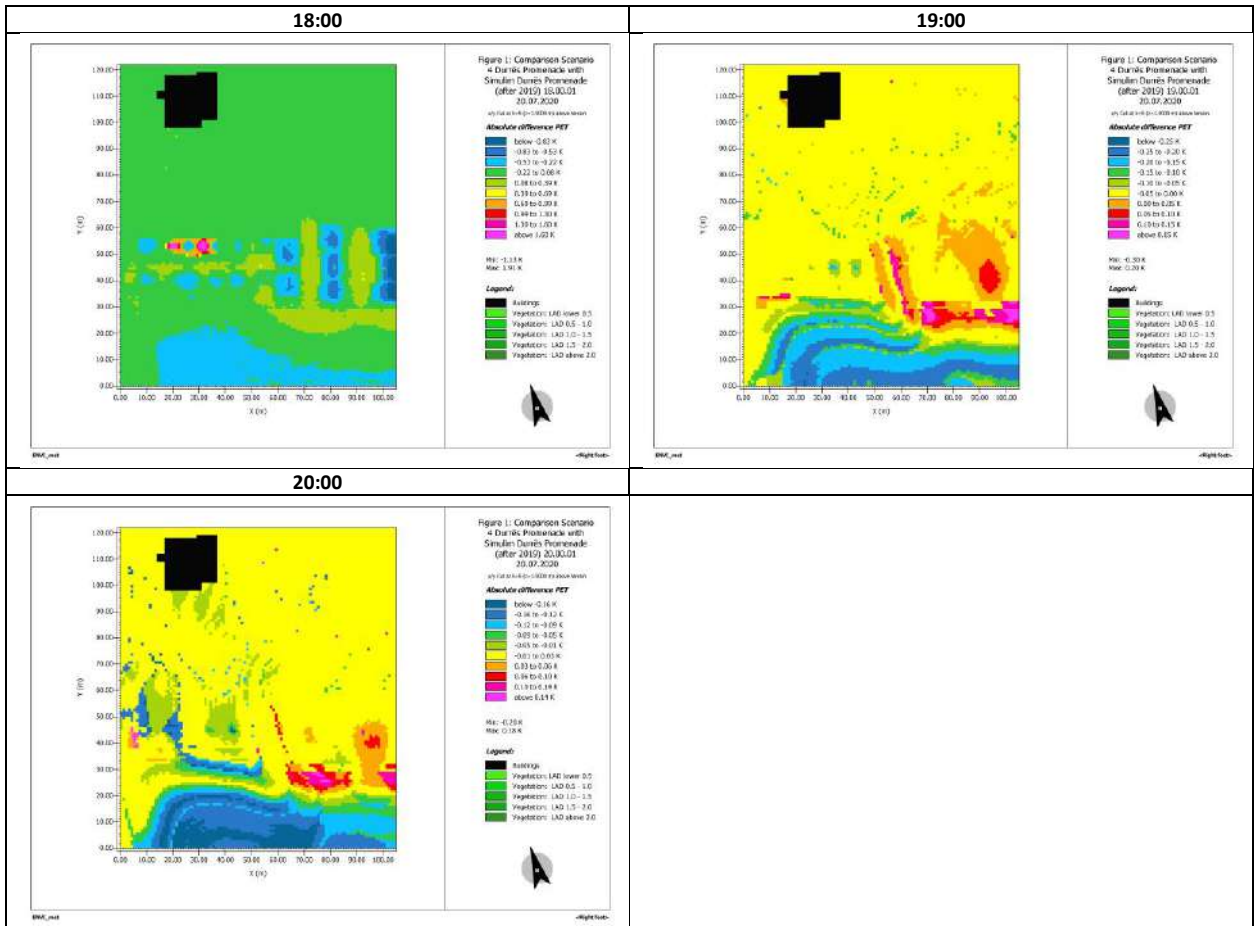
Tabëlë 9-166 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



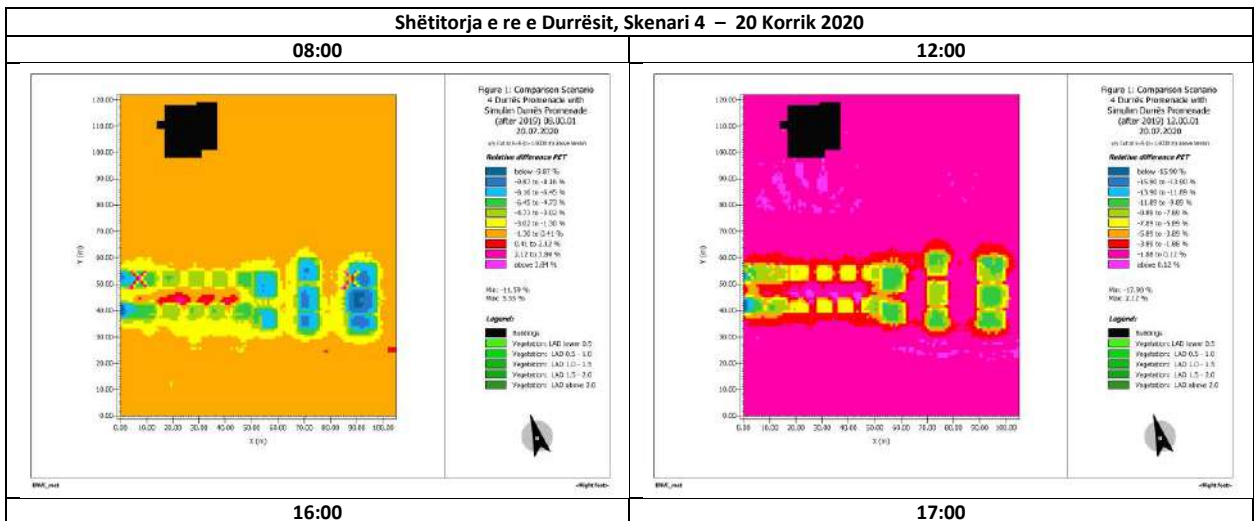


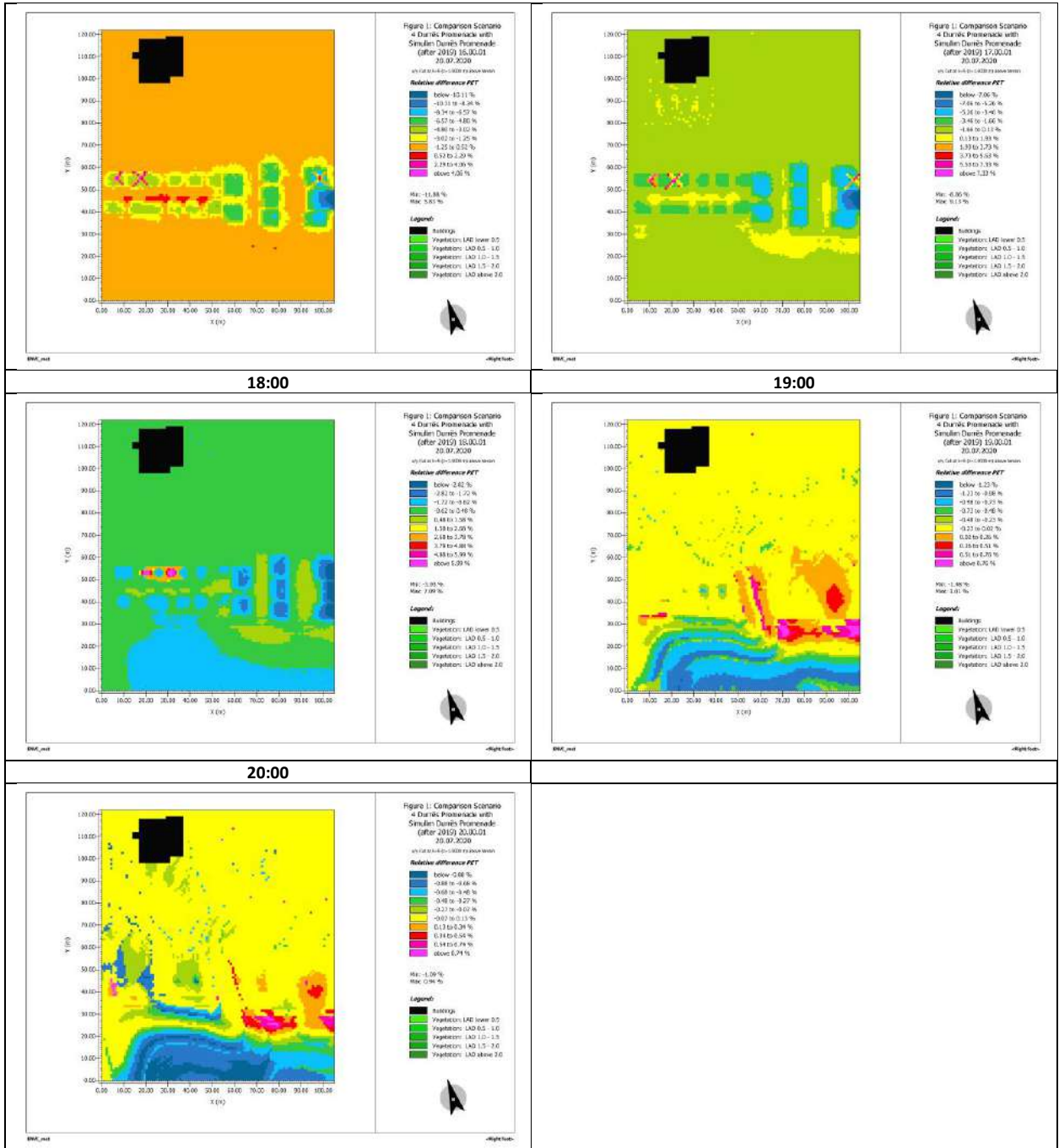
Tabelë 9-167 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Absolute Difference), simuluar me ENVI_met, prera në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



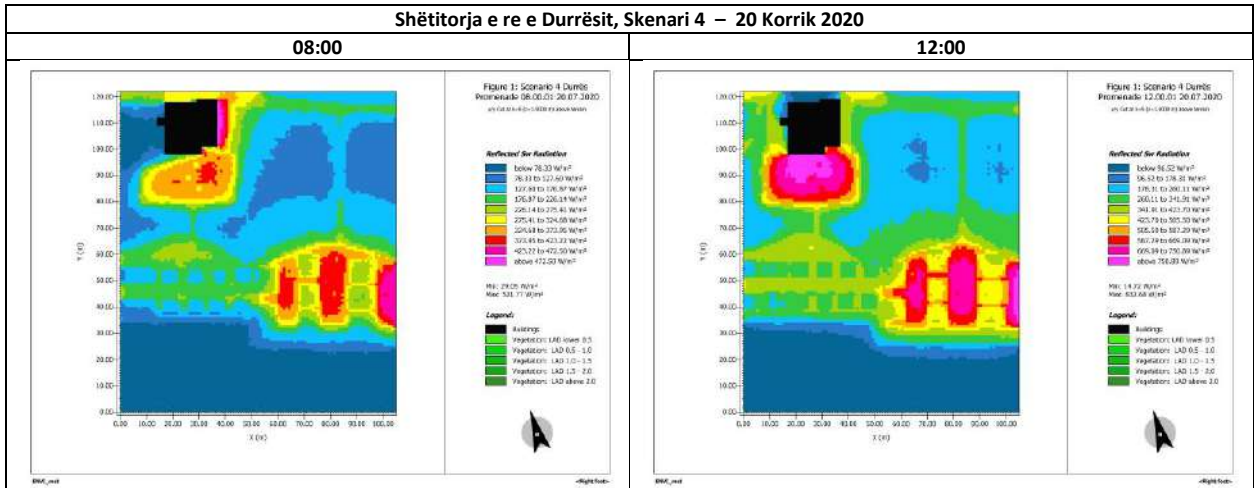


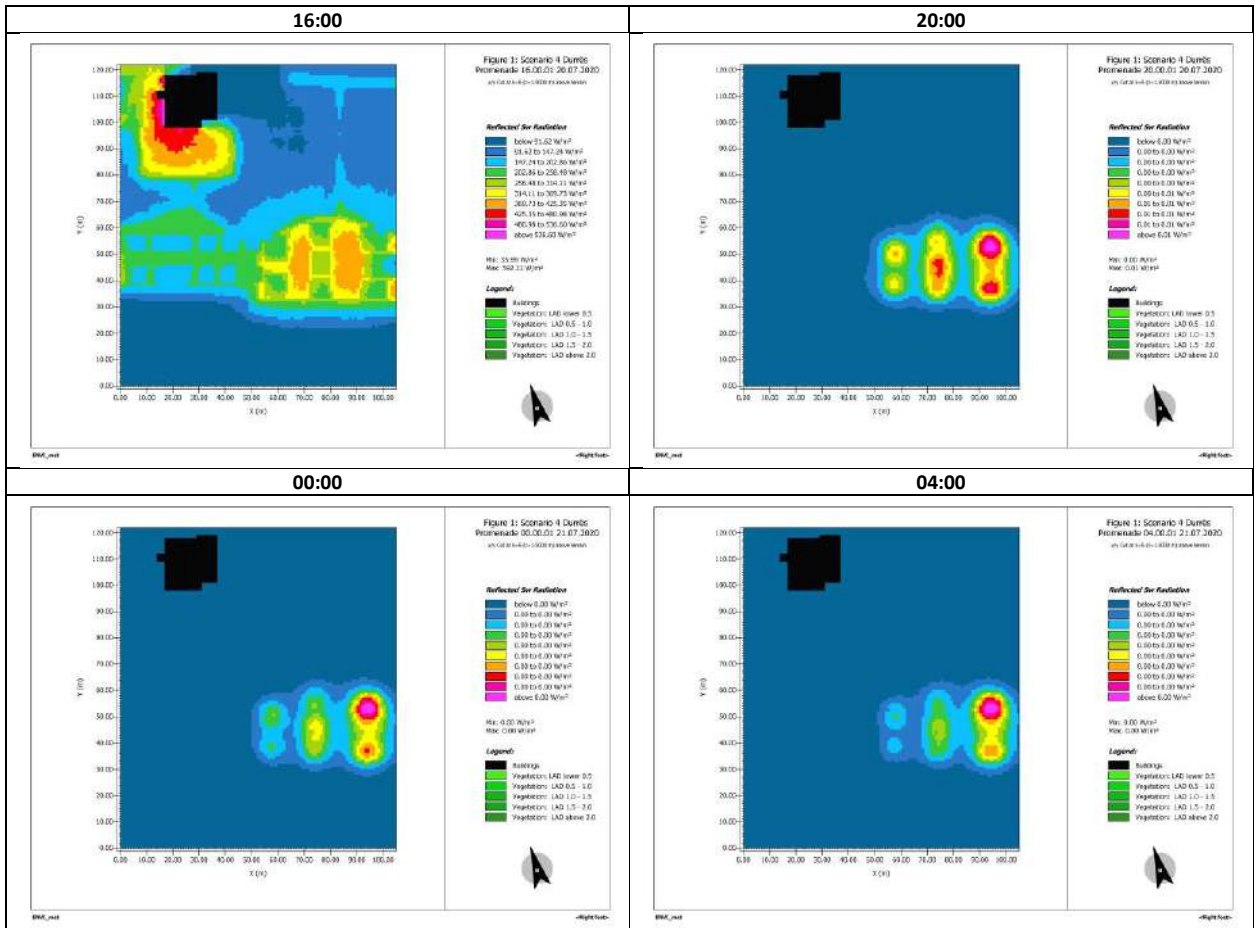
Tabelë 9-168 Shëtitoria e re e Durrësit, Skenari 4 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Relative Difference), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



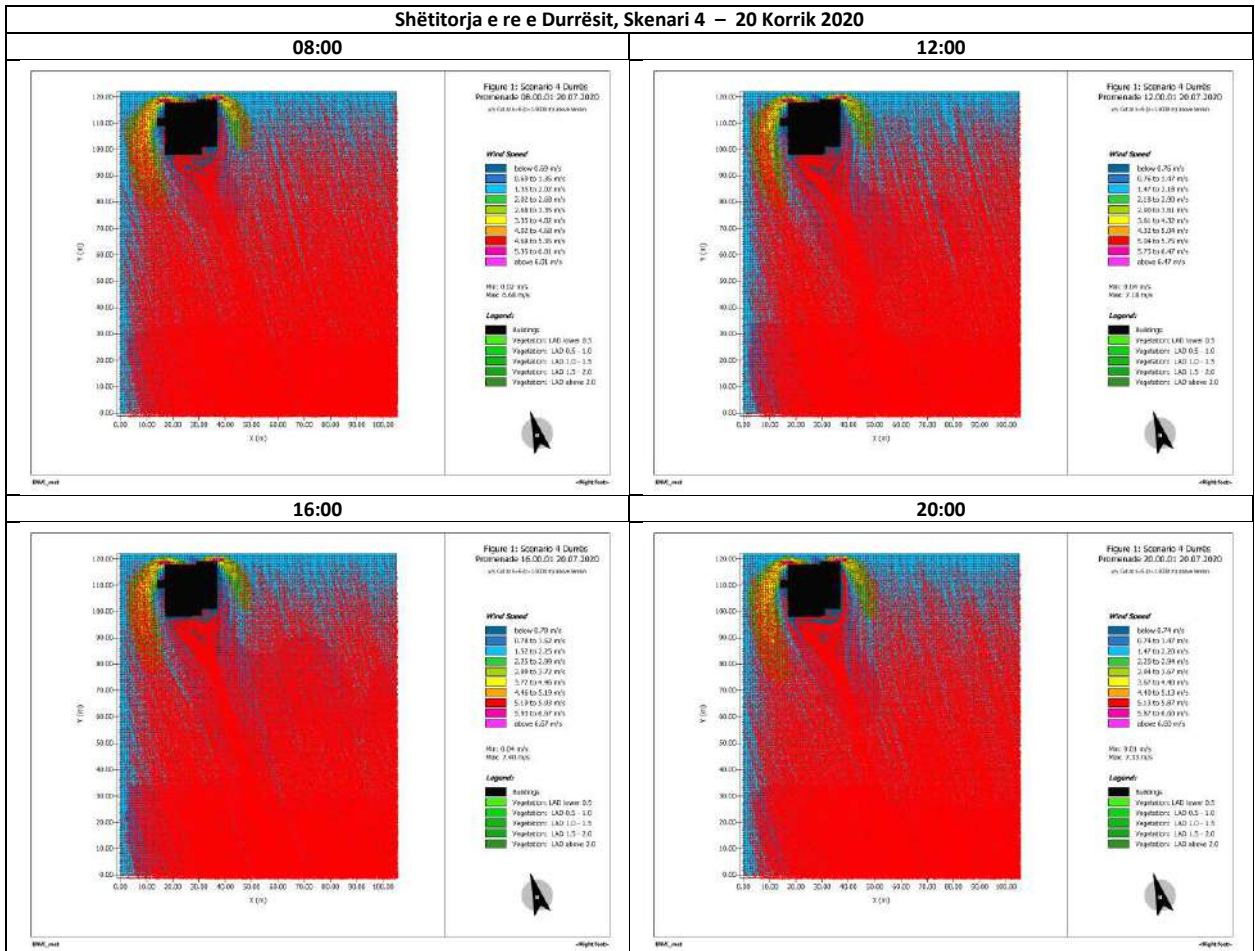


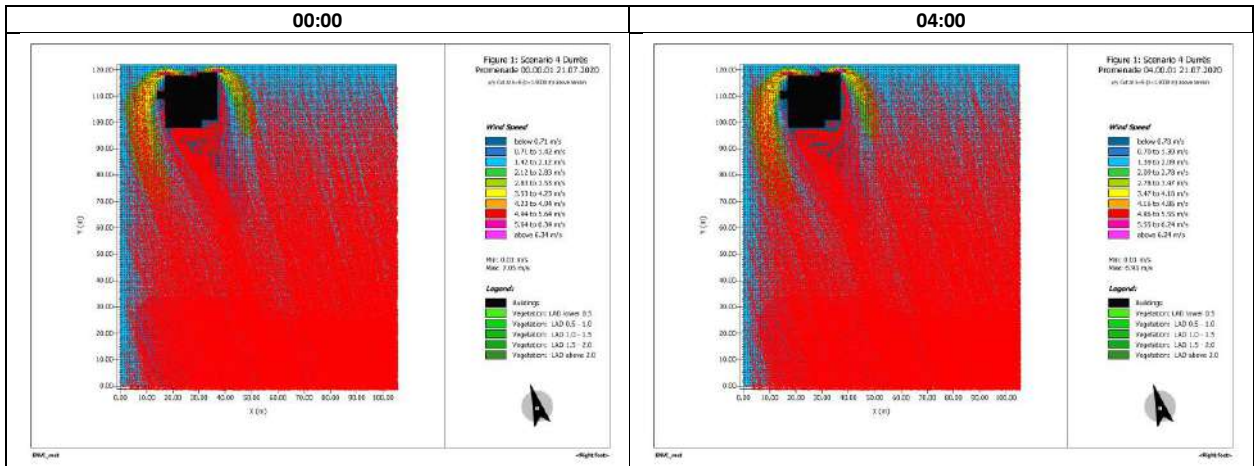
Tabellë 9-169 Shëtitortja e re e Durrësit, Skenari 4 – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



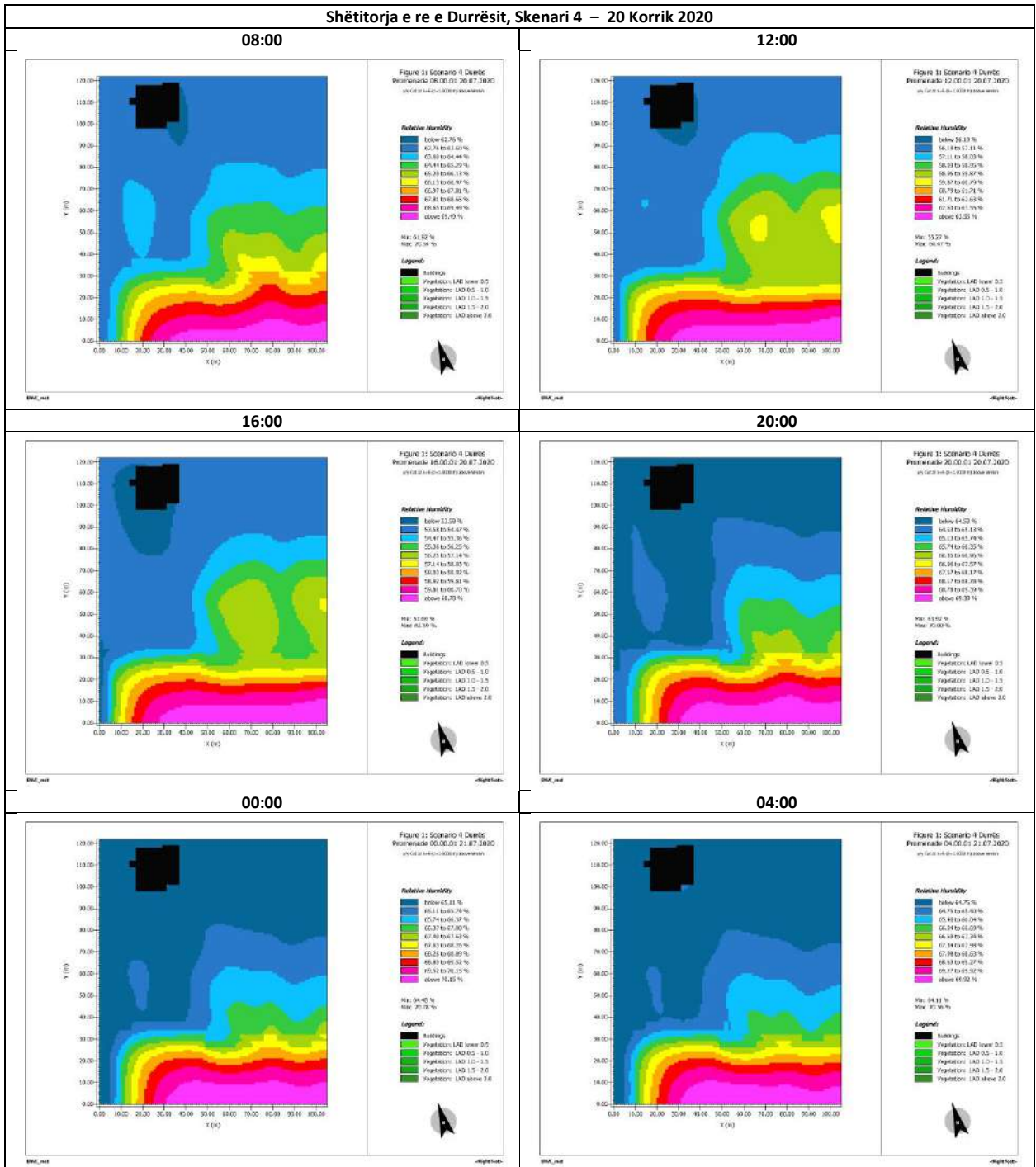


Tabelë 9-170 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, përja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

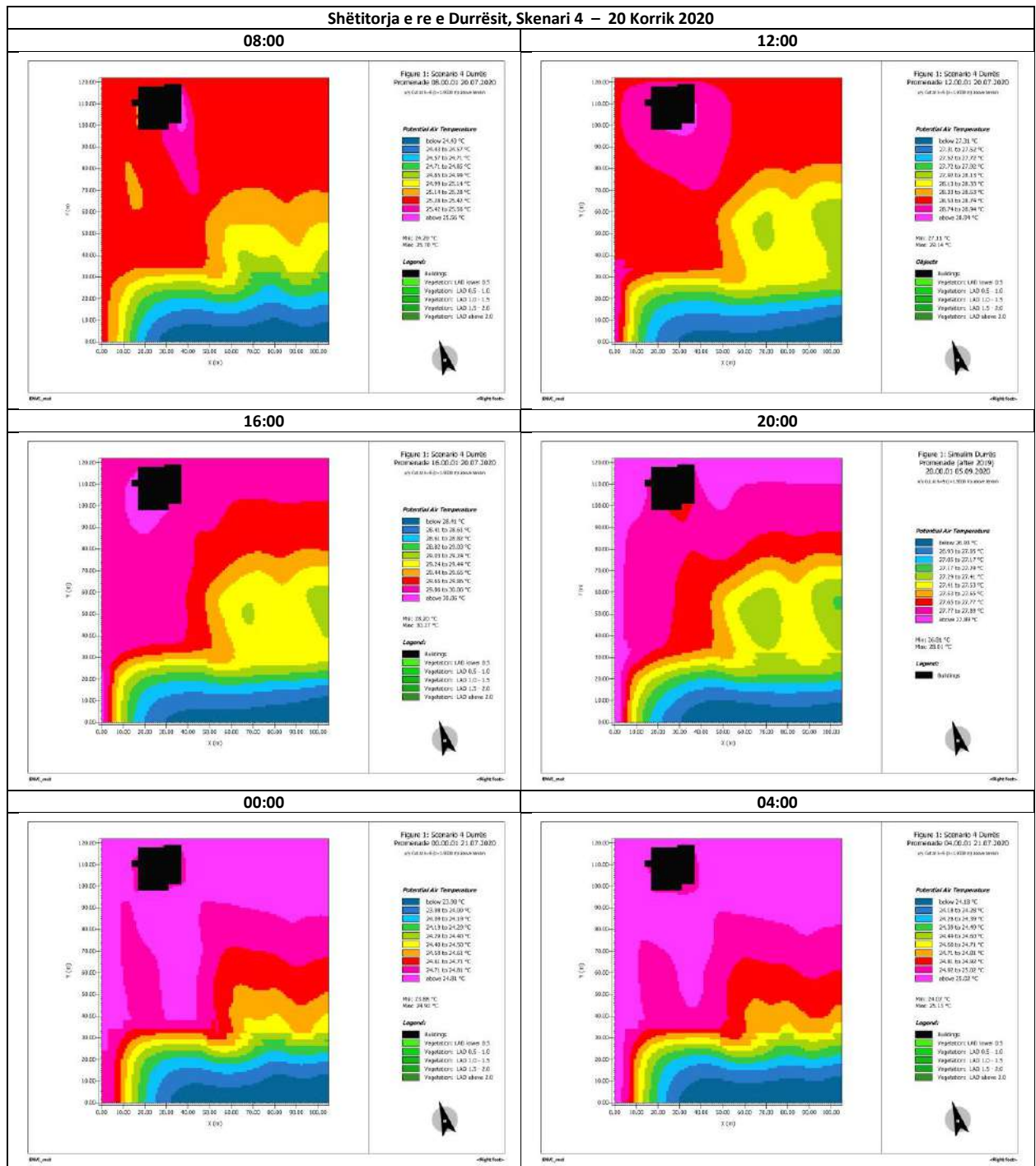




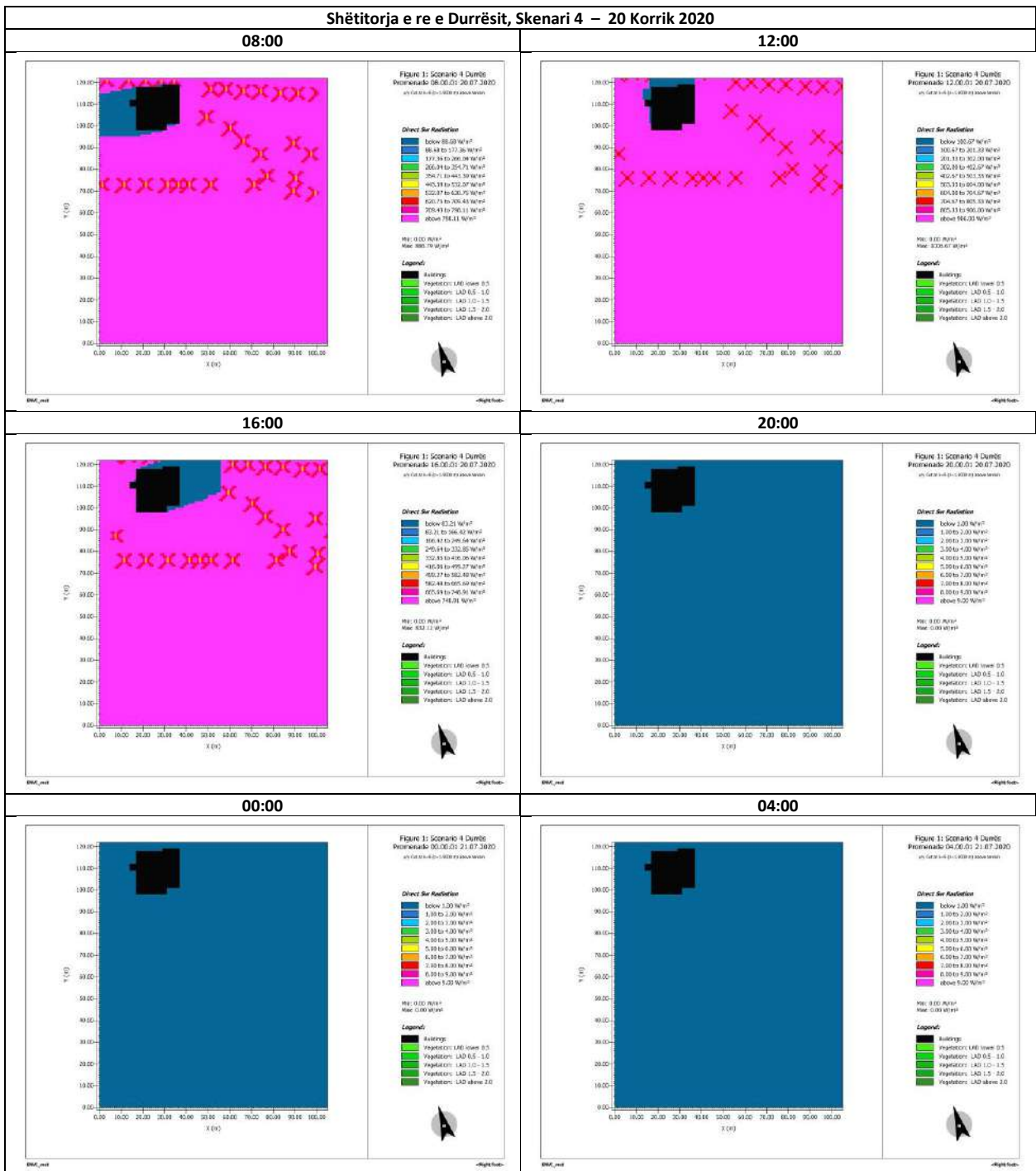
Tabellë 9-171 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



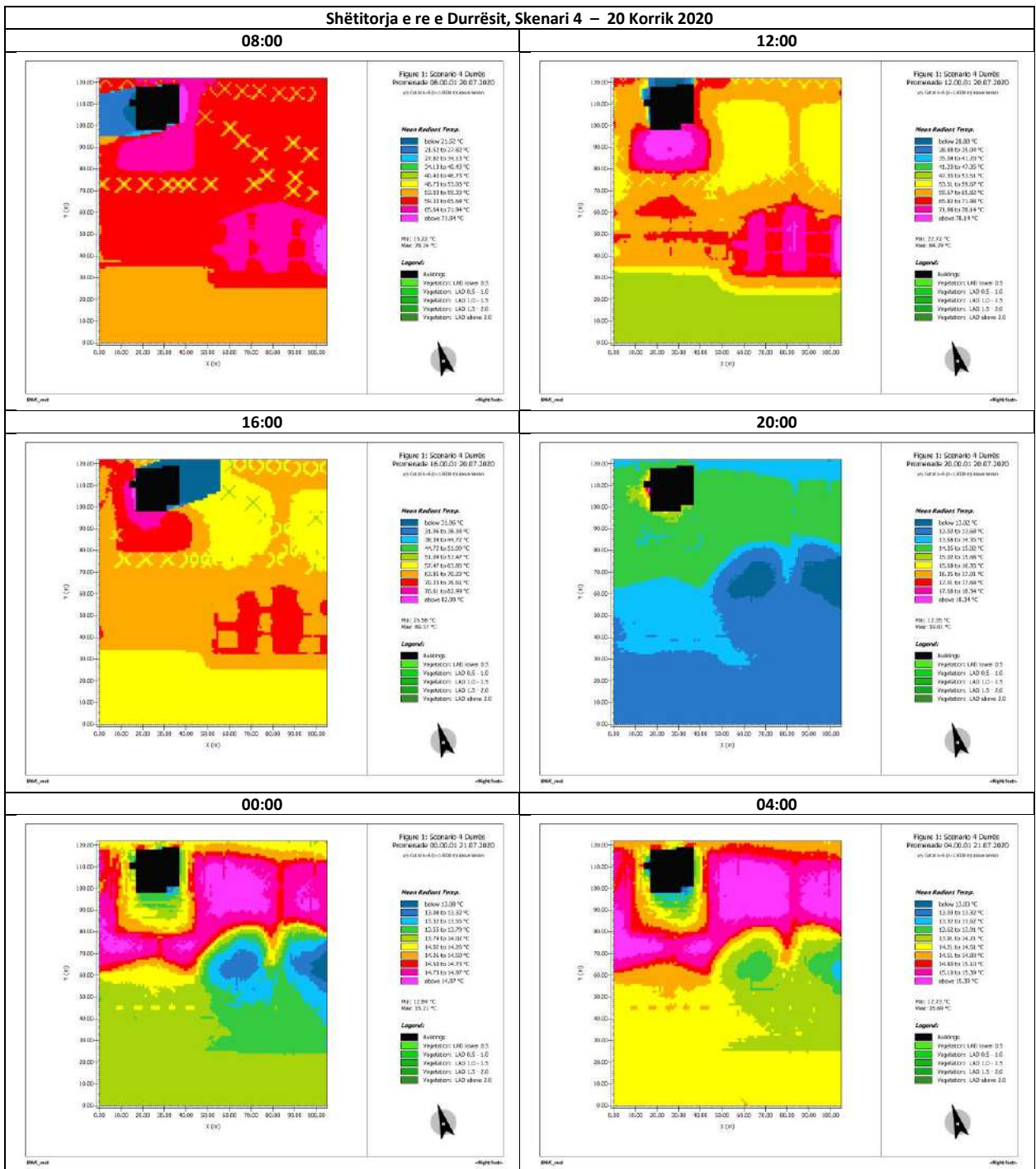
Tabelë 9-172 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



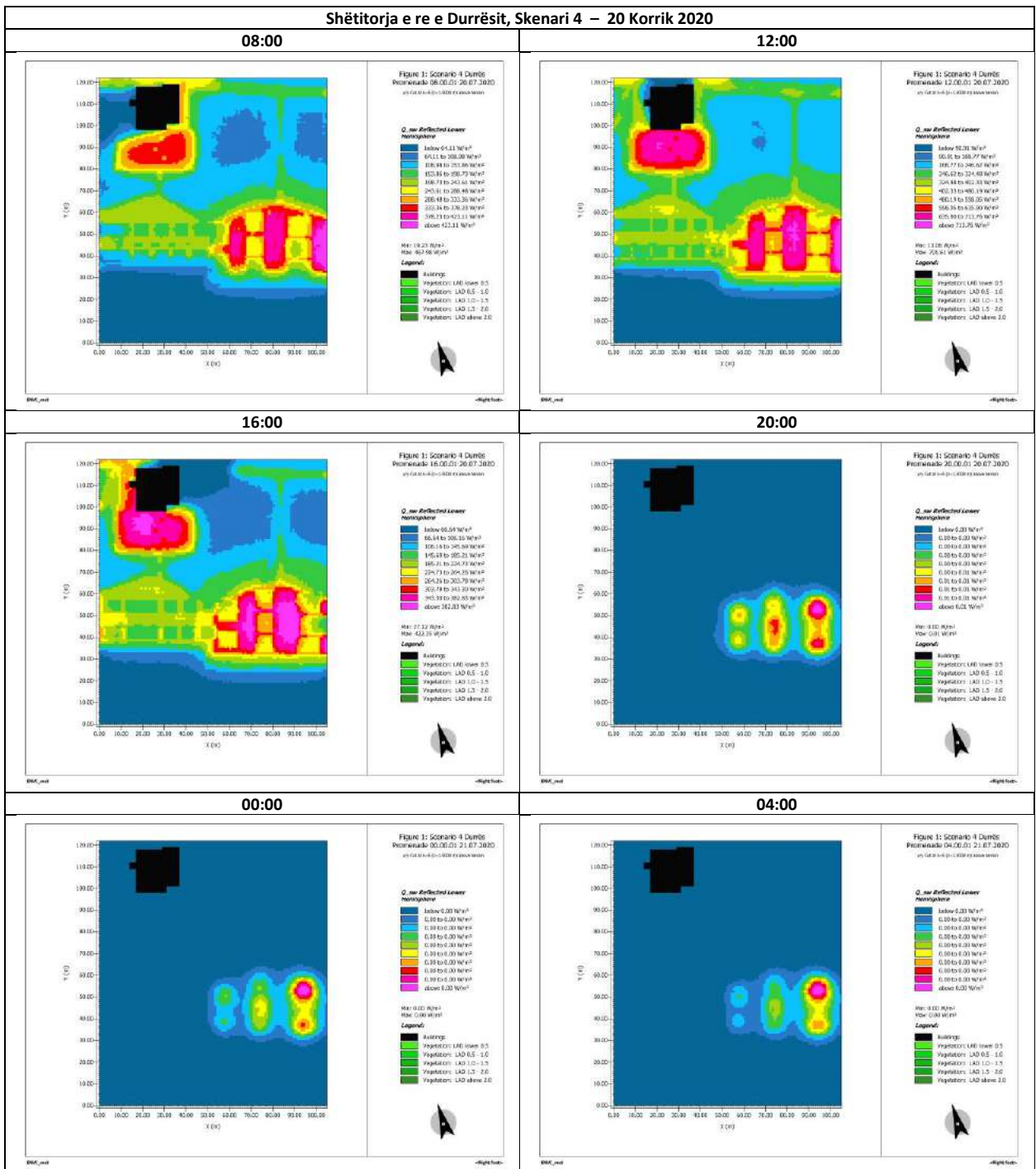
Tabelë 9-173 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabelë 9-174 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



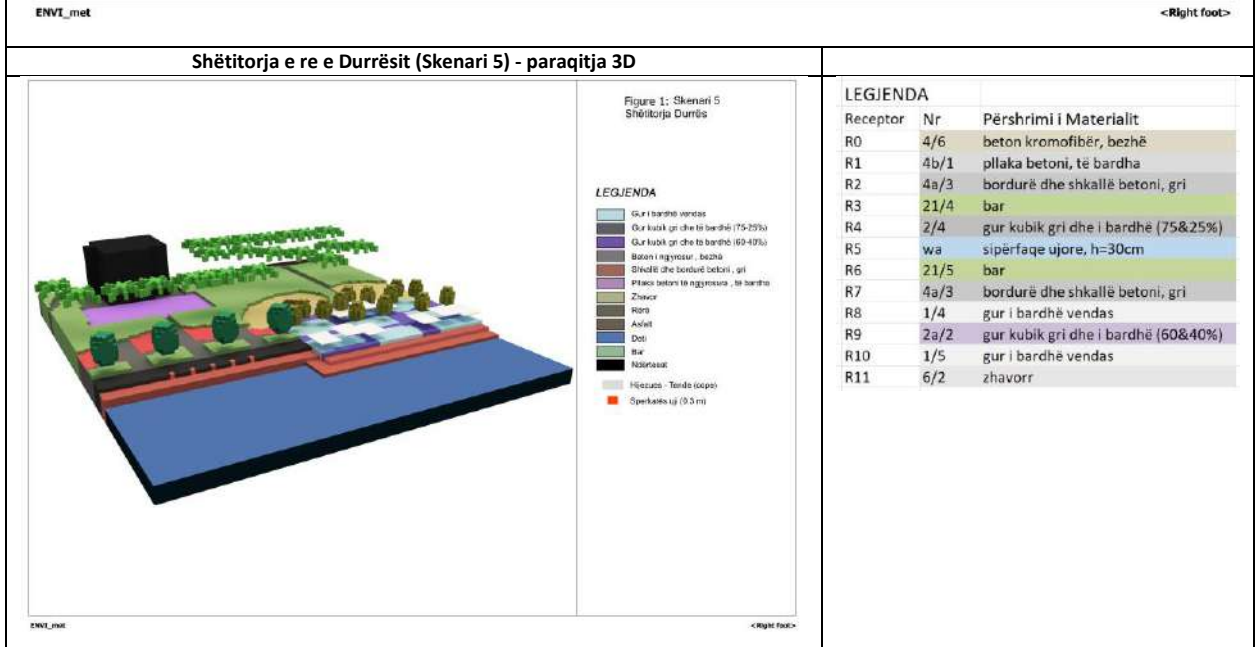
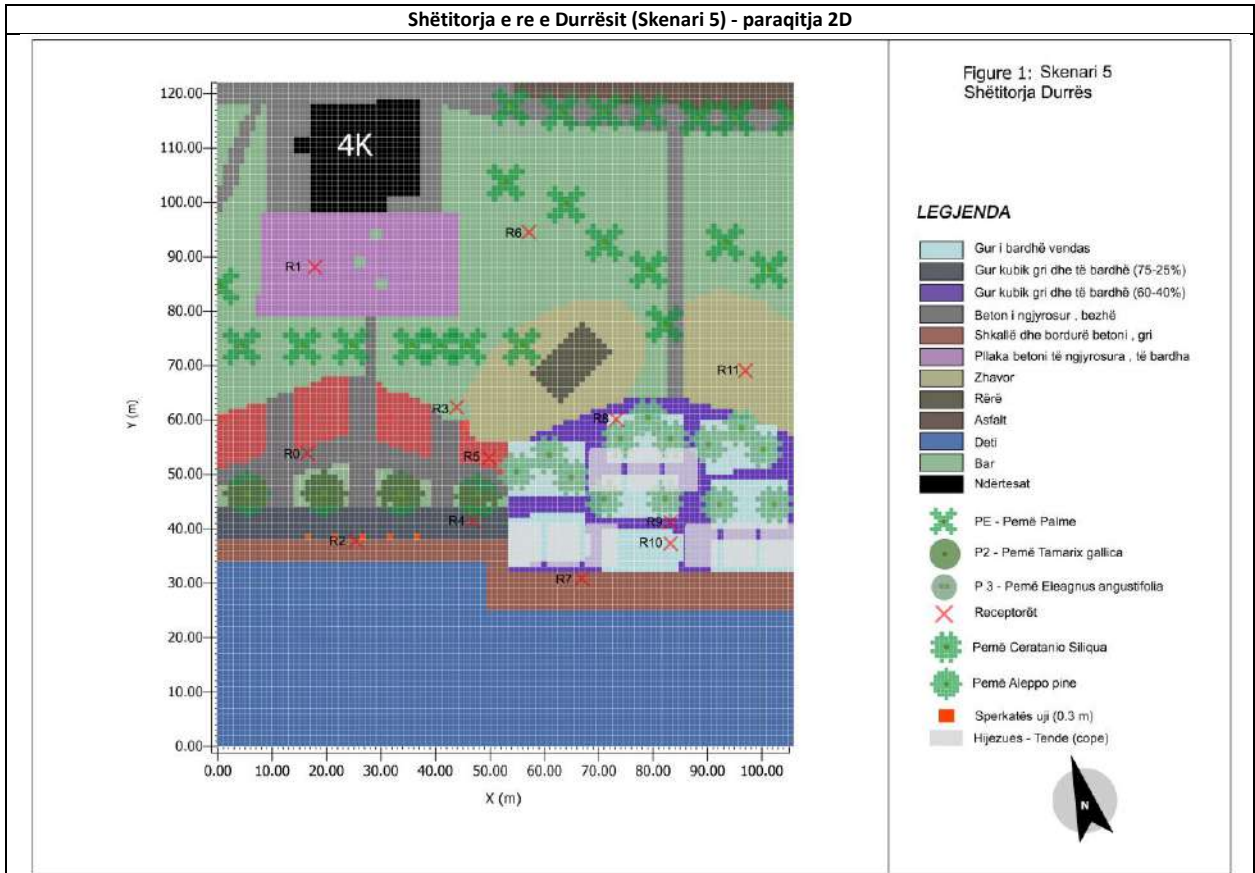
Tabelë 9-175 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 4 – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



9.4.4.7 Simulim Skenari 5, 20 Korrik 2020

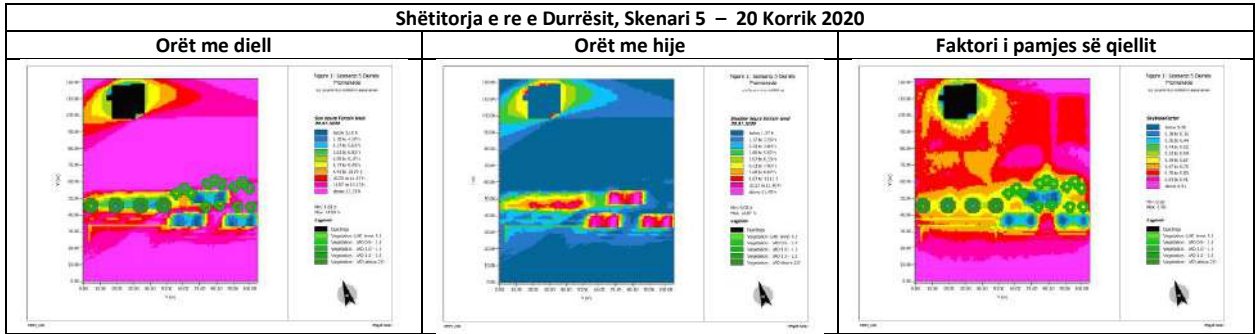
Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 (X=105 m, Y=122 m, Z=40 m)

Tabelë 9-176 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 (X:105m, Y:122m) - paraqitja 2D dhe 3D

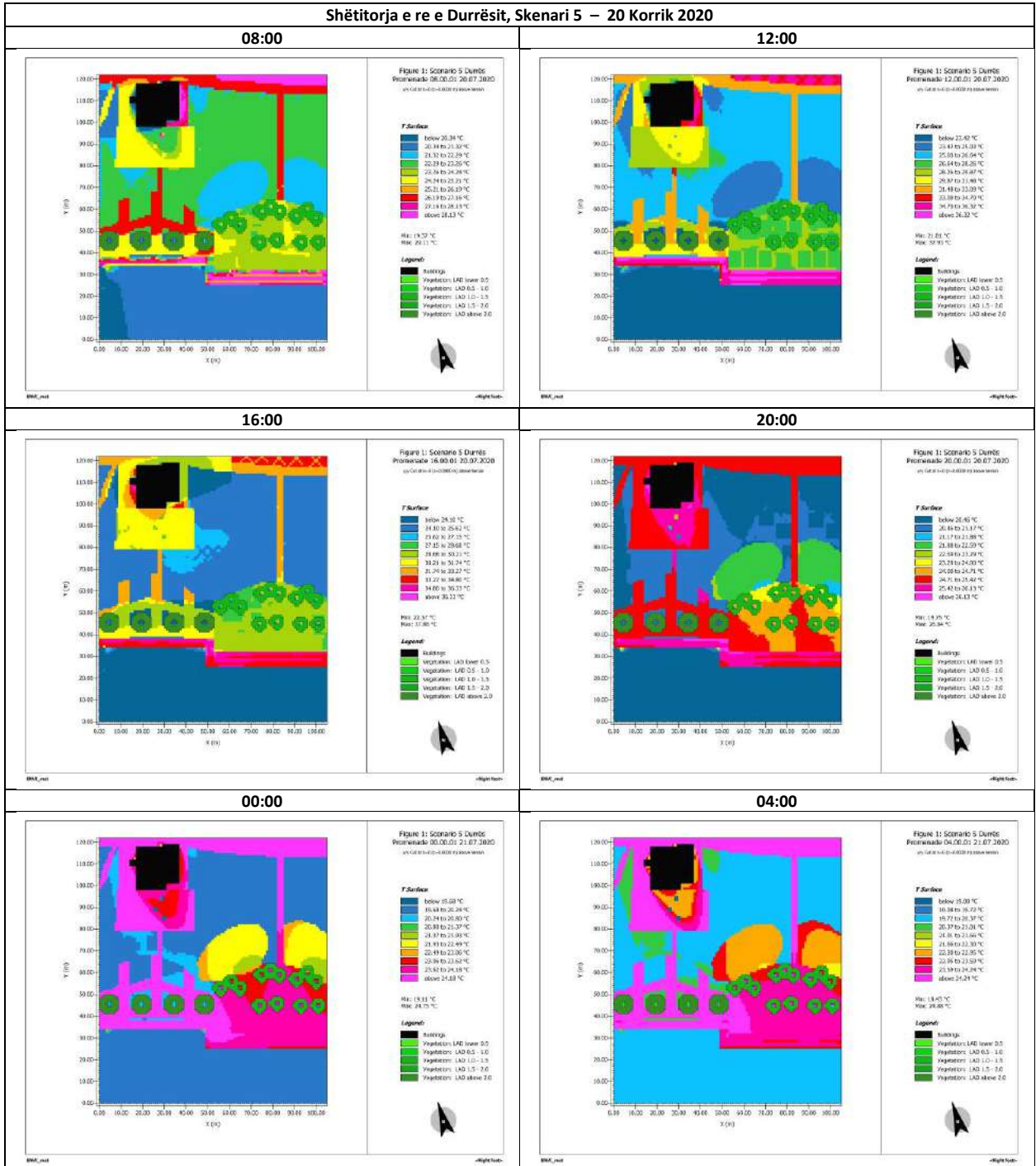


Simulim shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5, 20 Korrik 2020

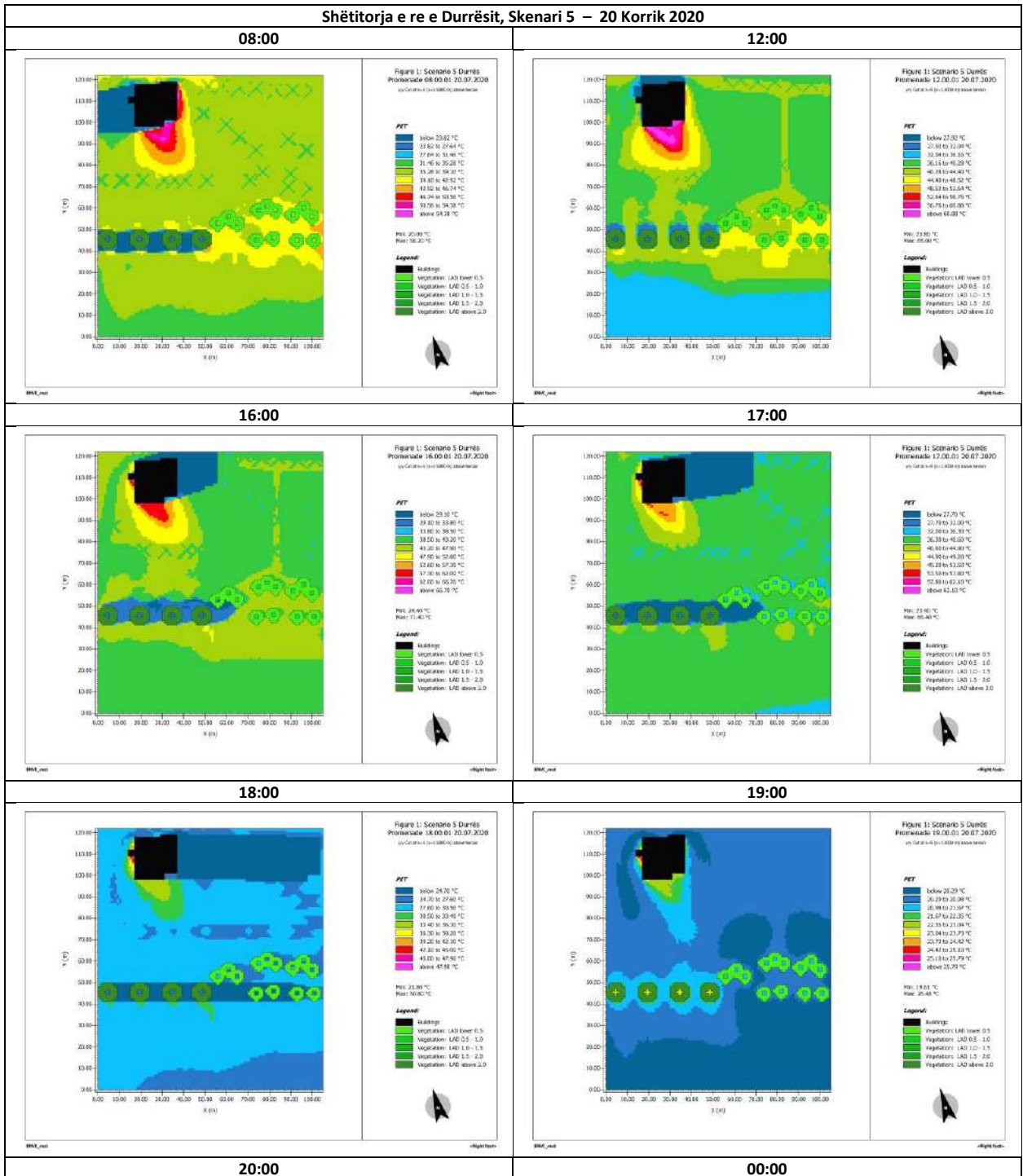
Tabelë 9-177 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – Aksesi Diellor, simuluar me ENVI_met, prerja në Z=0.0 m, 20 Korrik 2020

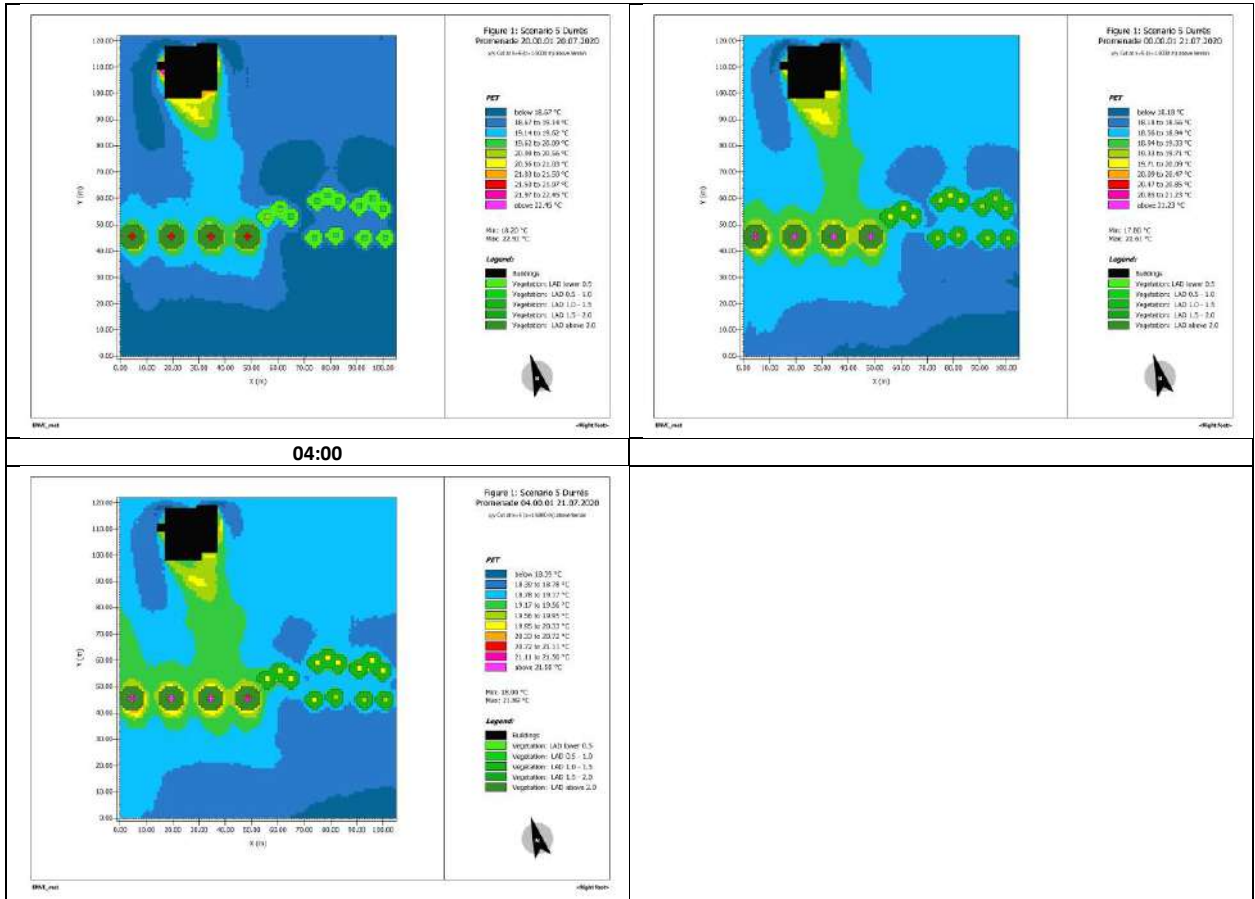


Tabelë 9-178 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – Temperatura e Sipërfaqes (STS), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

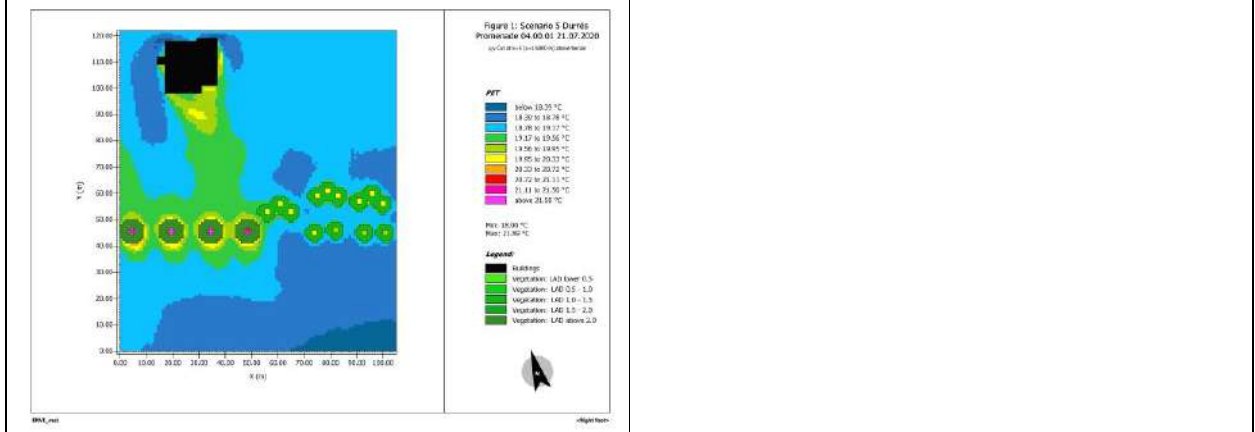


Tabelë 9-179 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



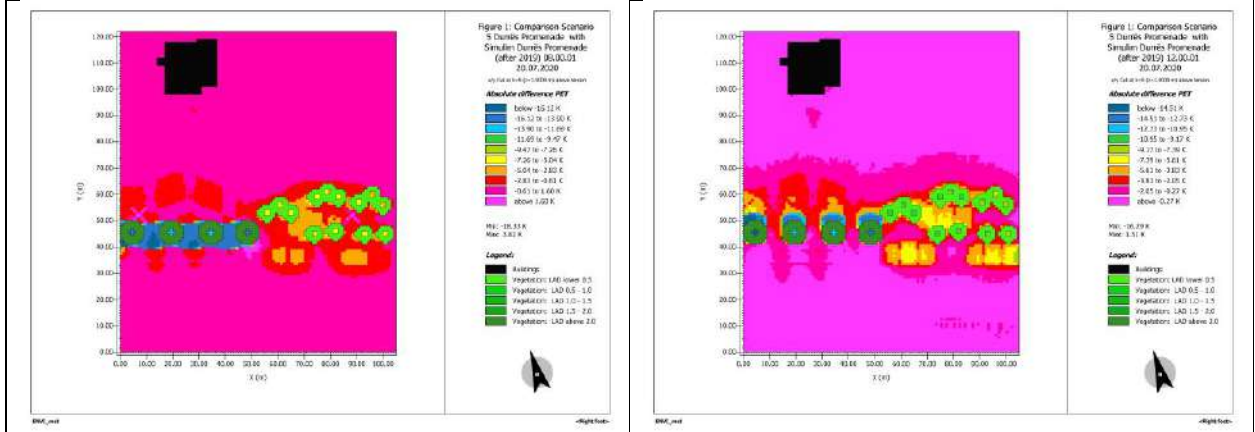


04:00



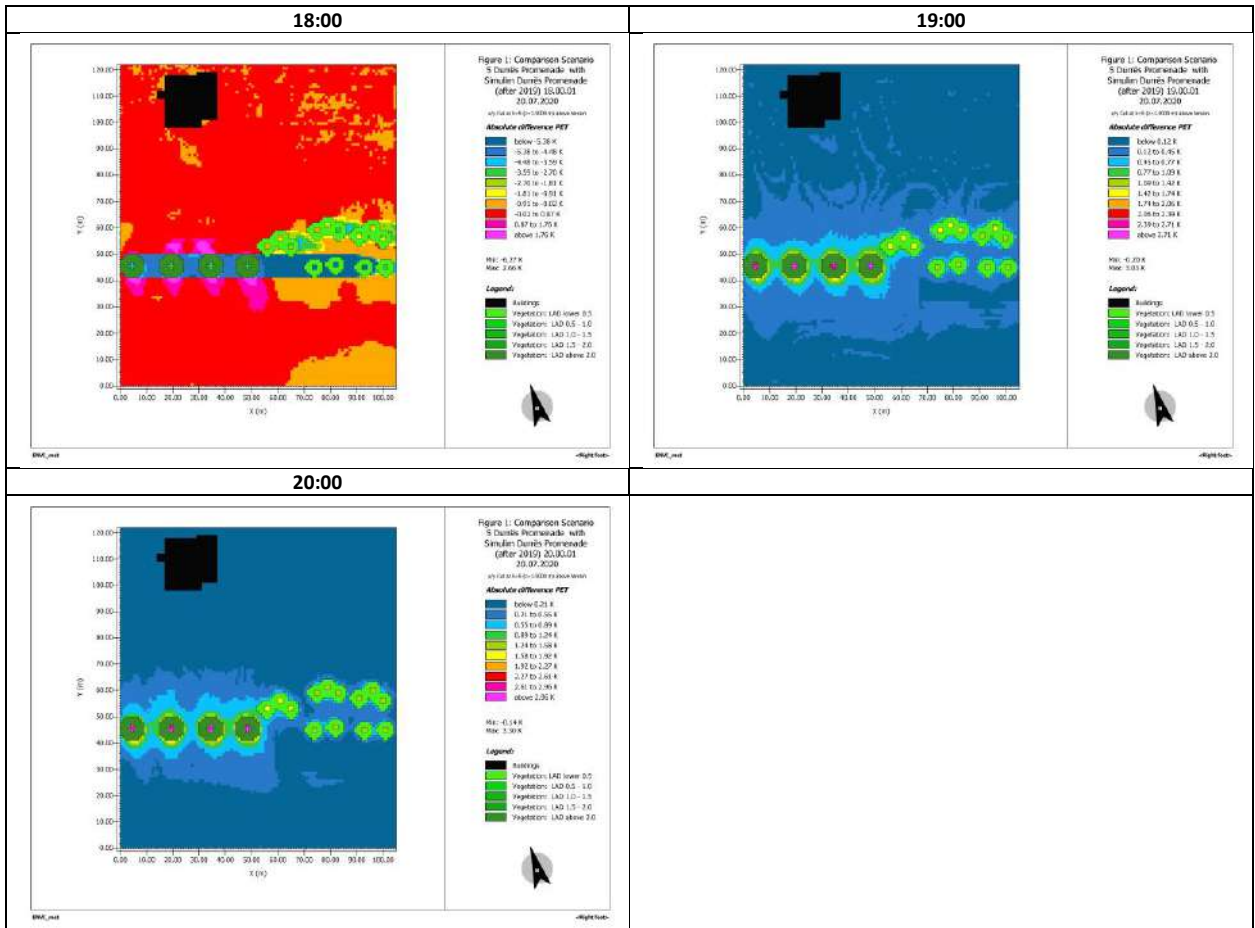
Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – 20 Korrik 2020

08:00

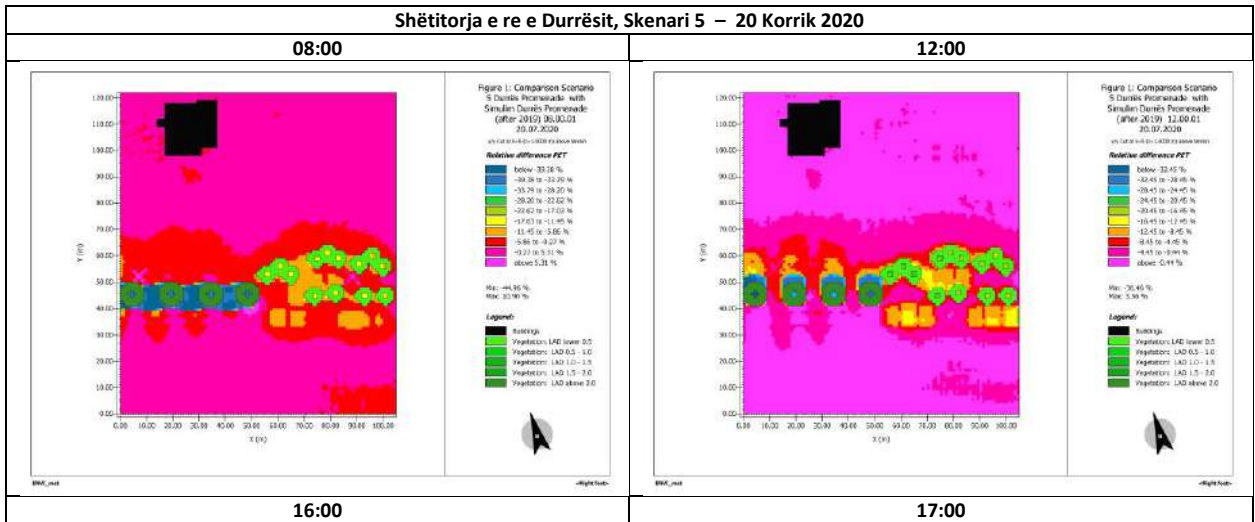


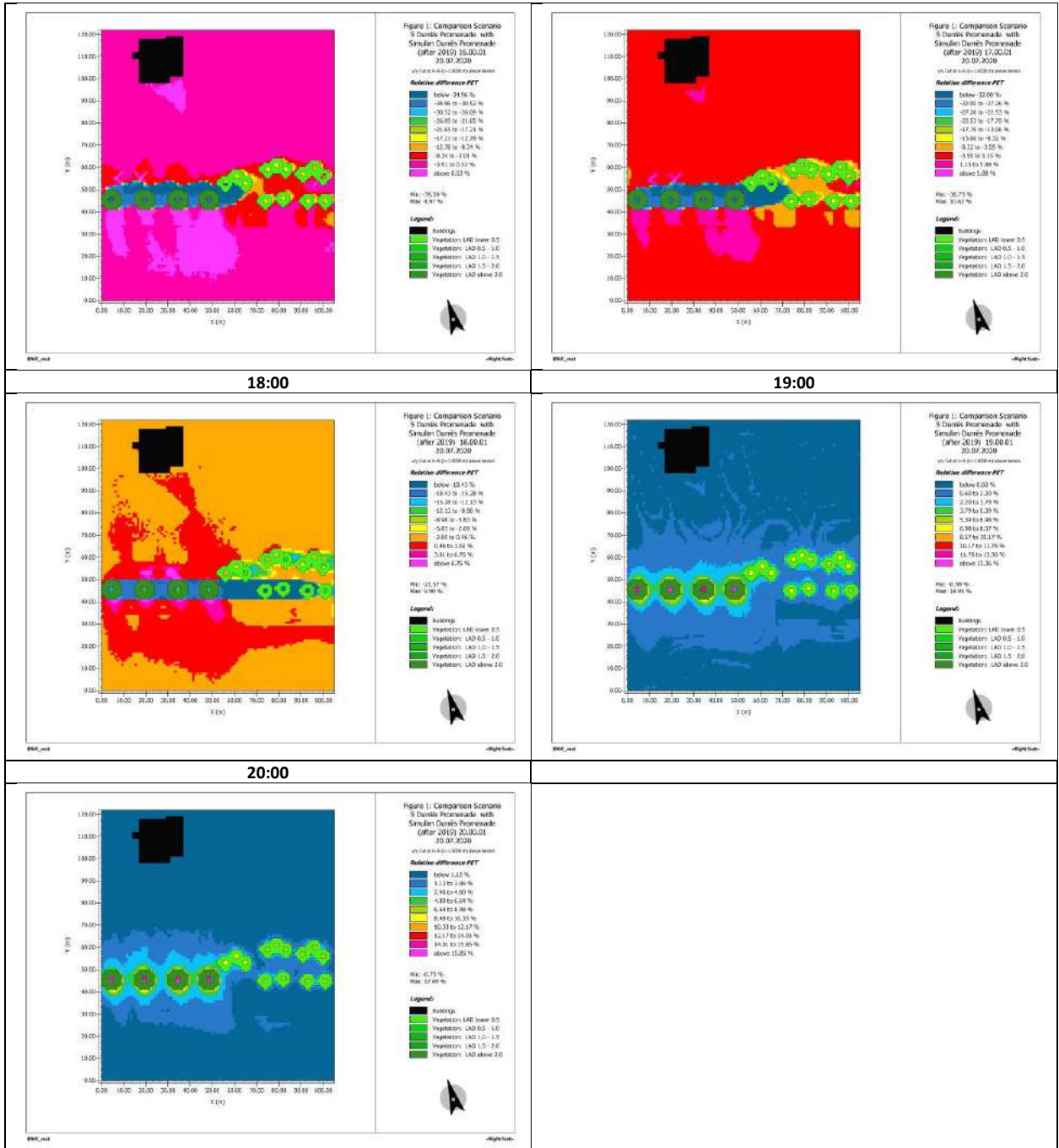
16:00

17:00

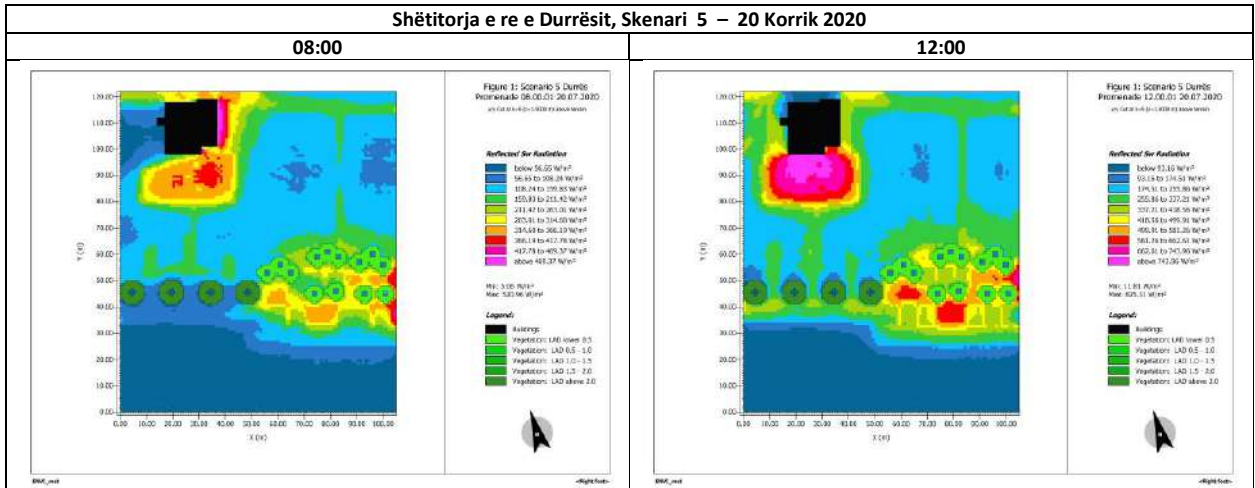


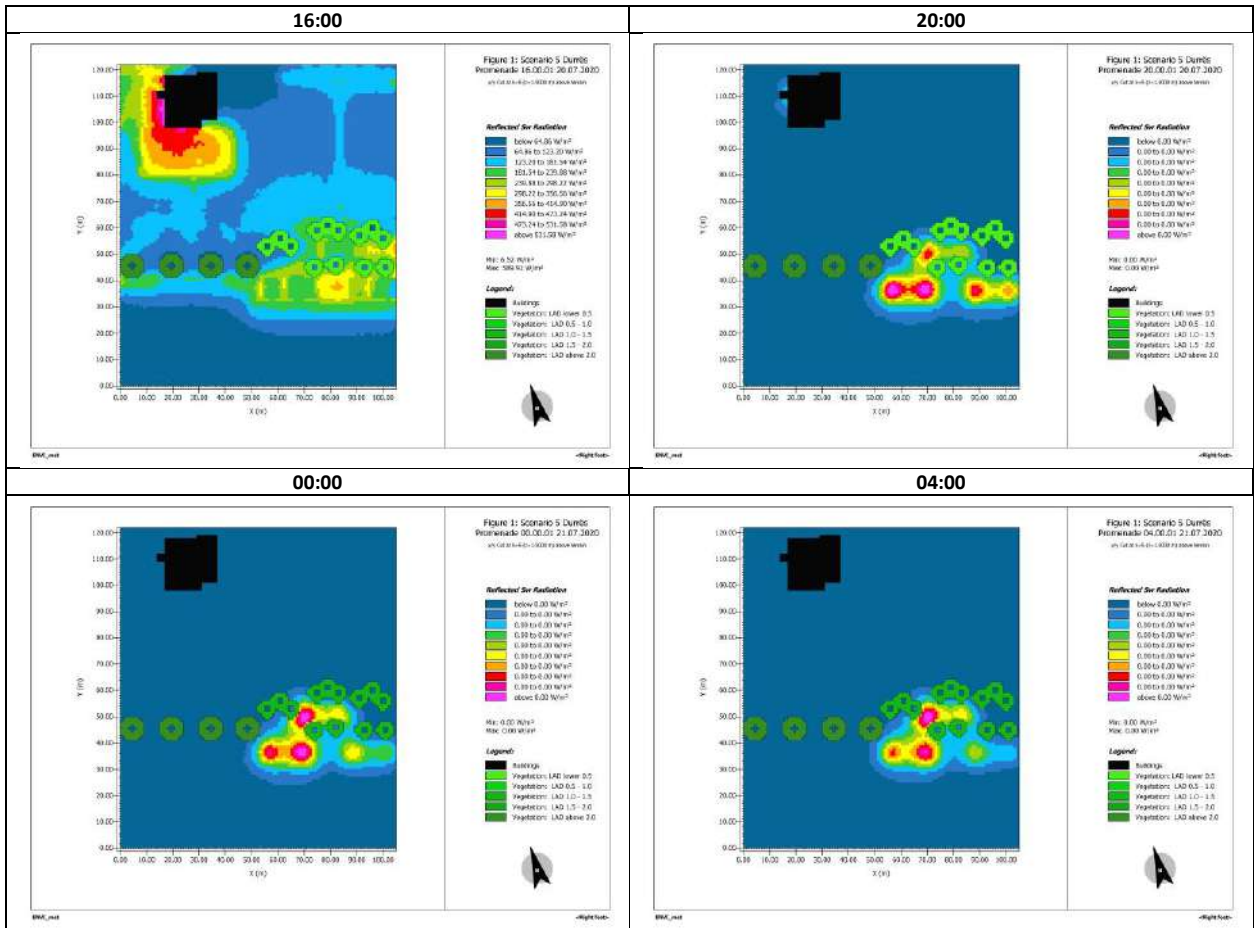
Tabelë 9-181 Shëtitoria e re e Durrësit, Skenari 5 - Temperatura Fiziologjike e Barasvlershme (PET Relative Difference), simuluar me ENVI_met, prera në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



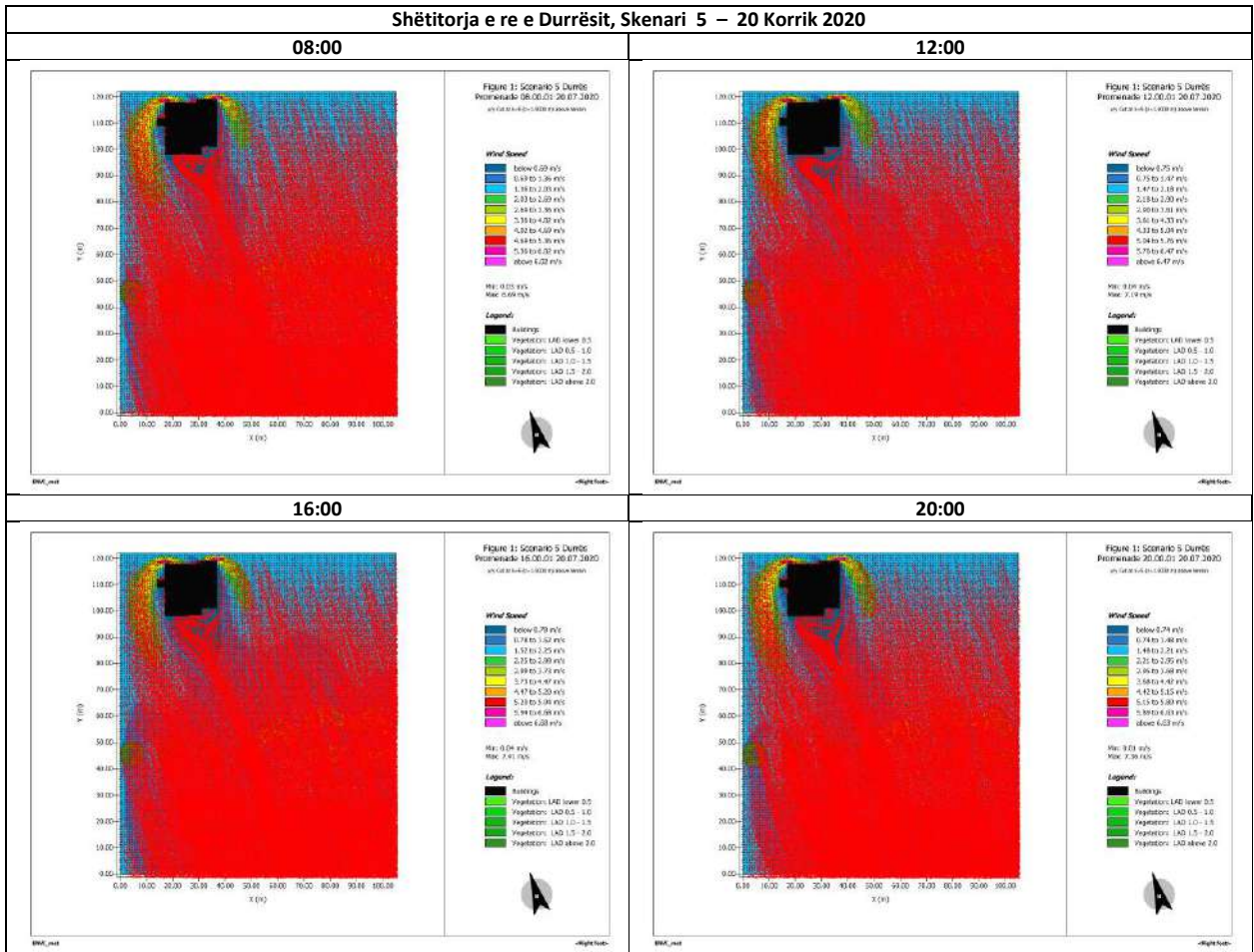


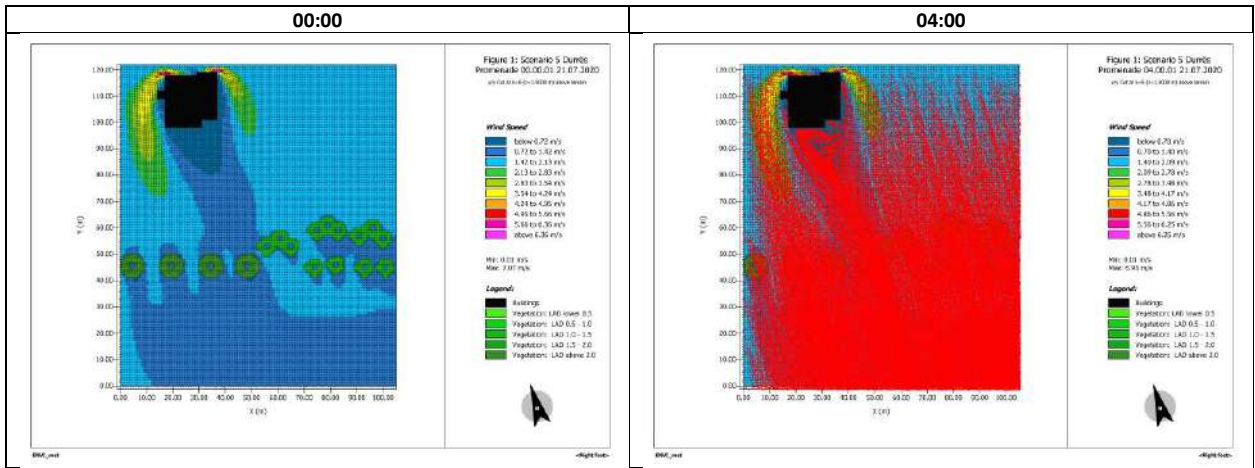
Tabellë 9-182 Shëtitörja e re e Durrësit, Skenari 5 – Rrezatimi me valë të shkurtër i reflektuar (RSWR) simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



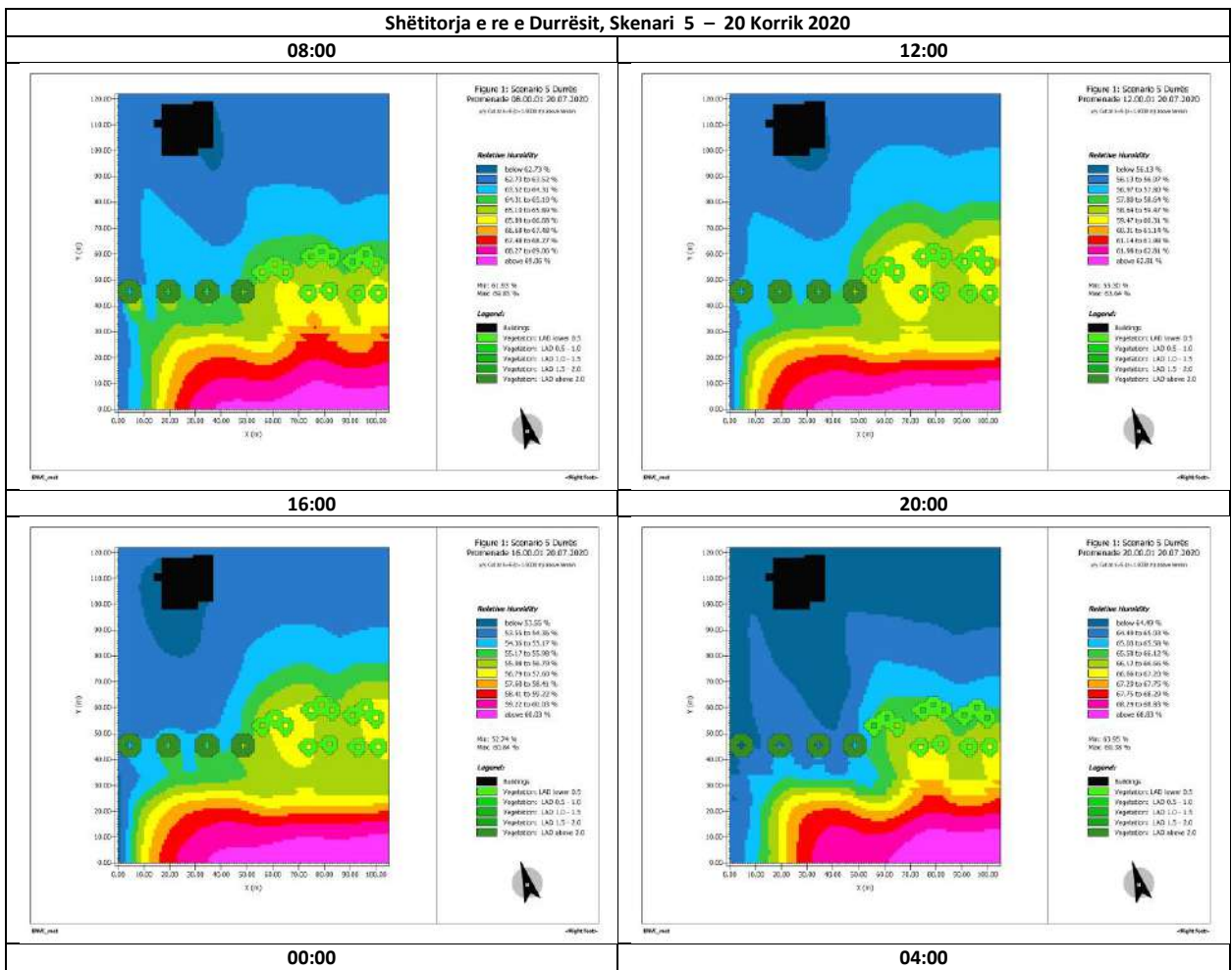


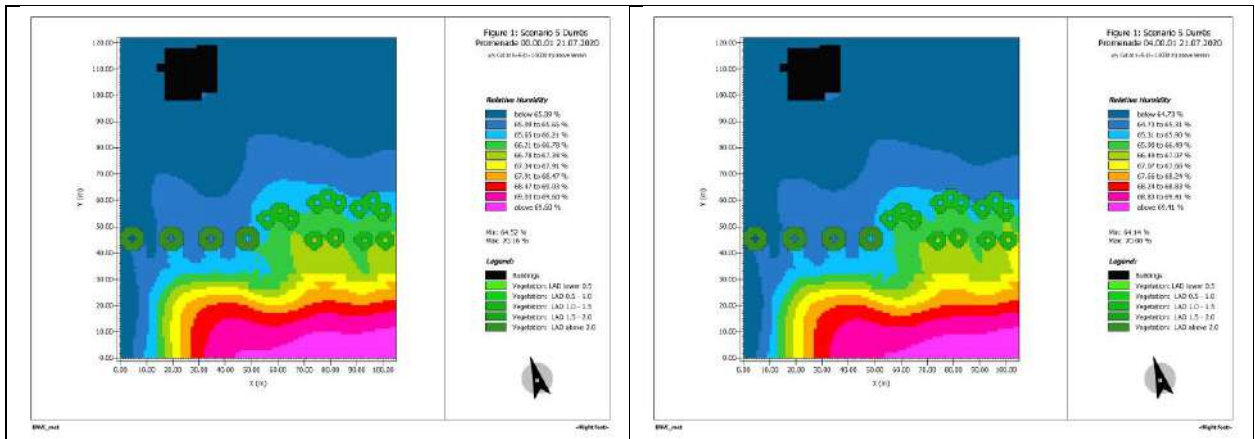
Tabelë 9-183 Shëtitortja e re e Durrësit, Skenari 5 – Shpejtësia e erës (Vws), simuluar me ENVI_met, përja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



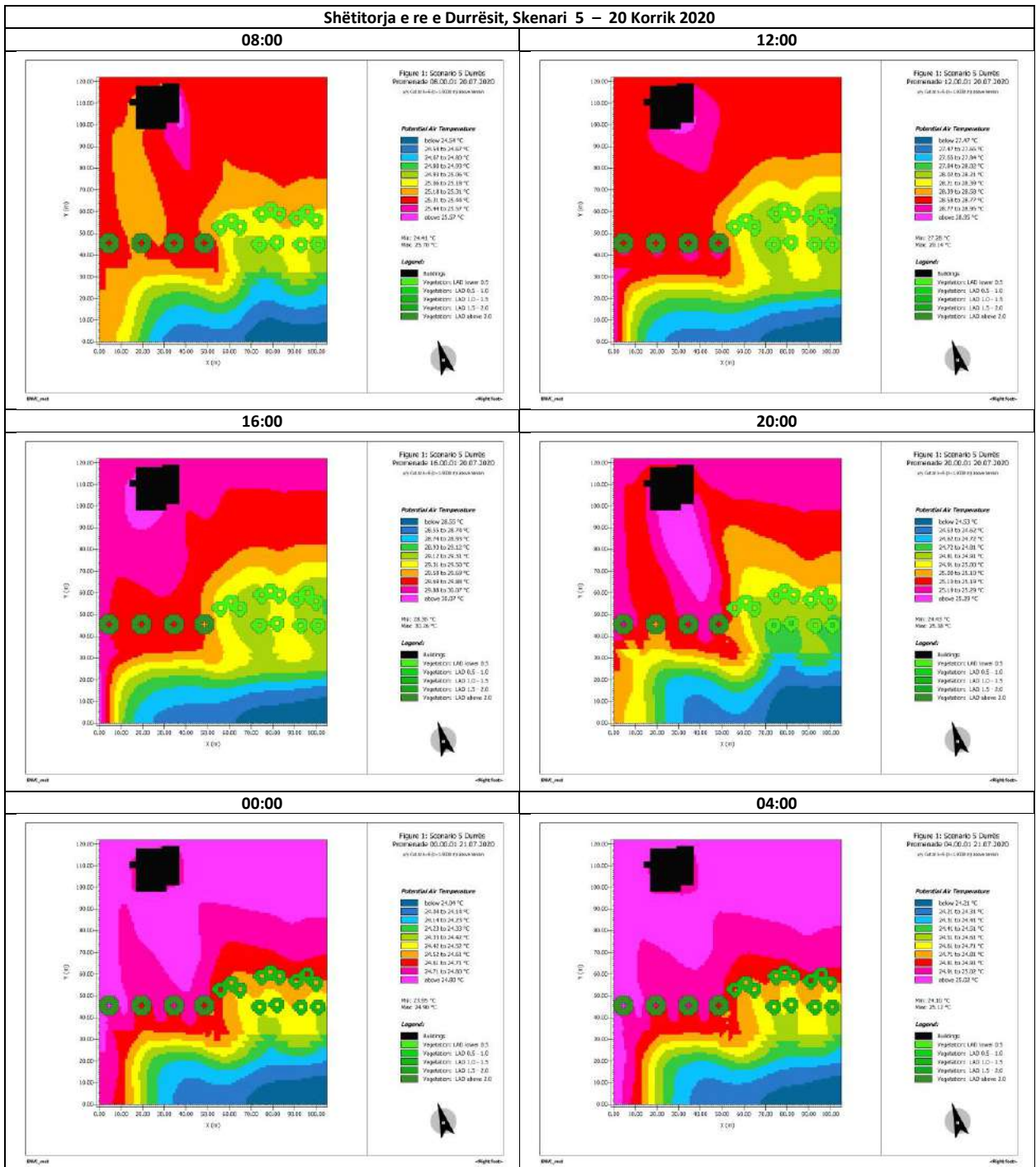


Tabelë 9-184 Shëtitorja e re e Durrsësit, Skenari 5 – Lagështia relative (Hs), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

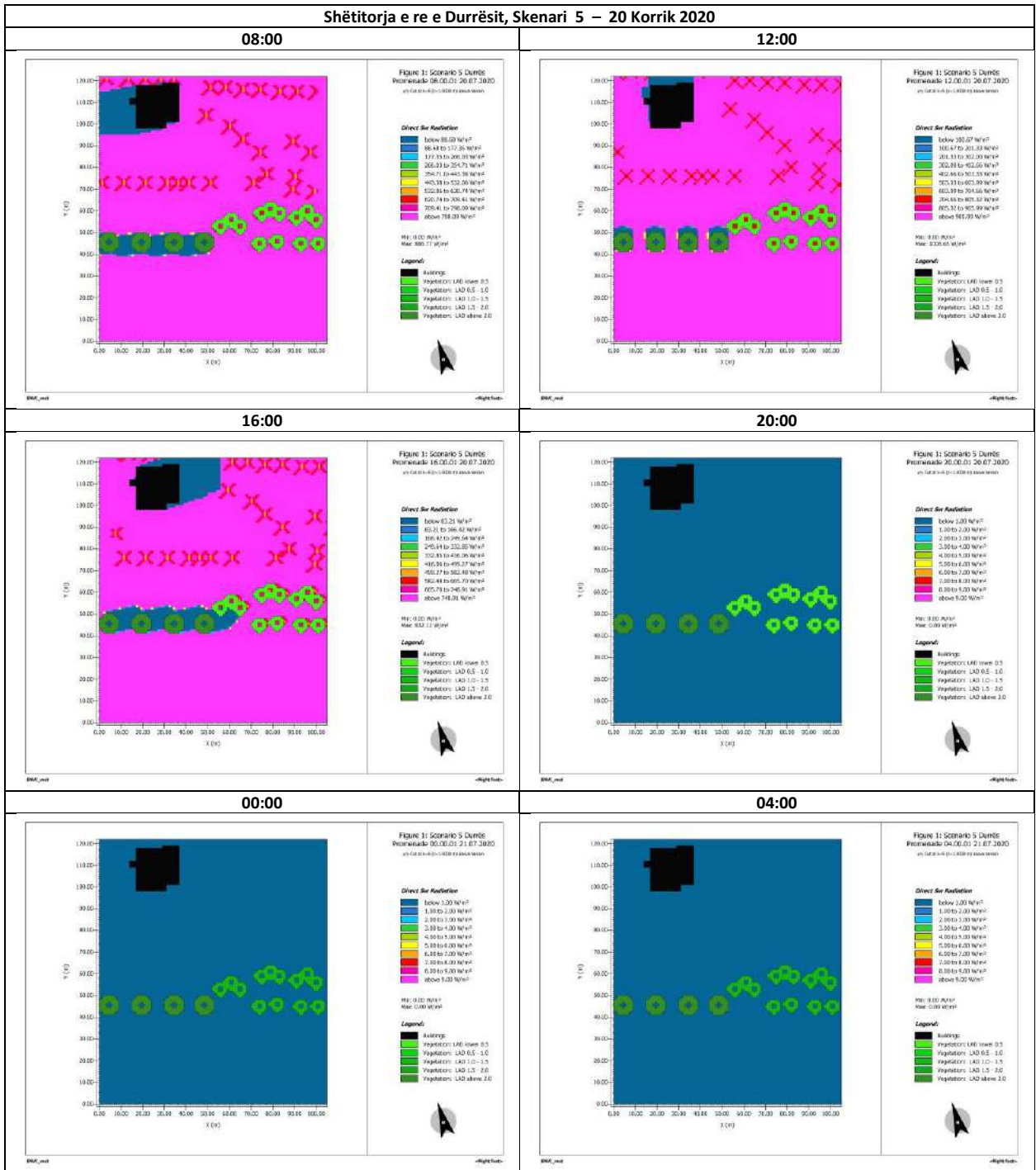




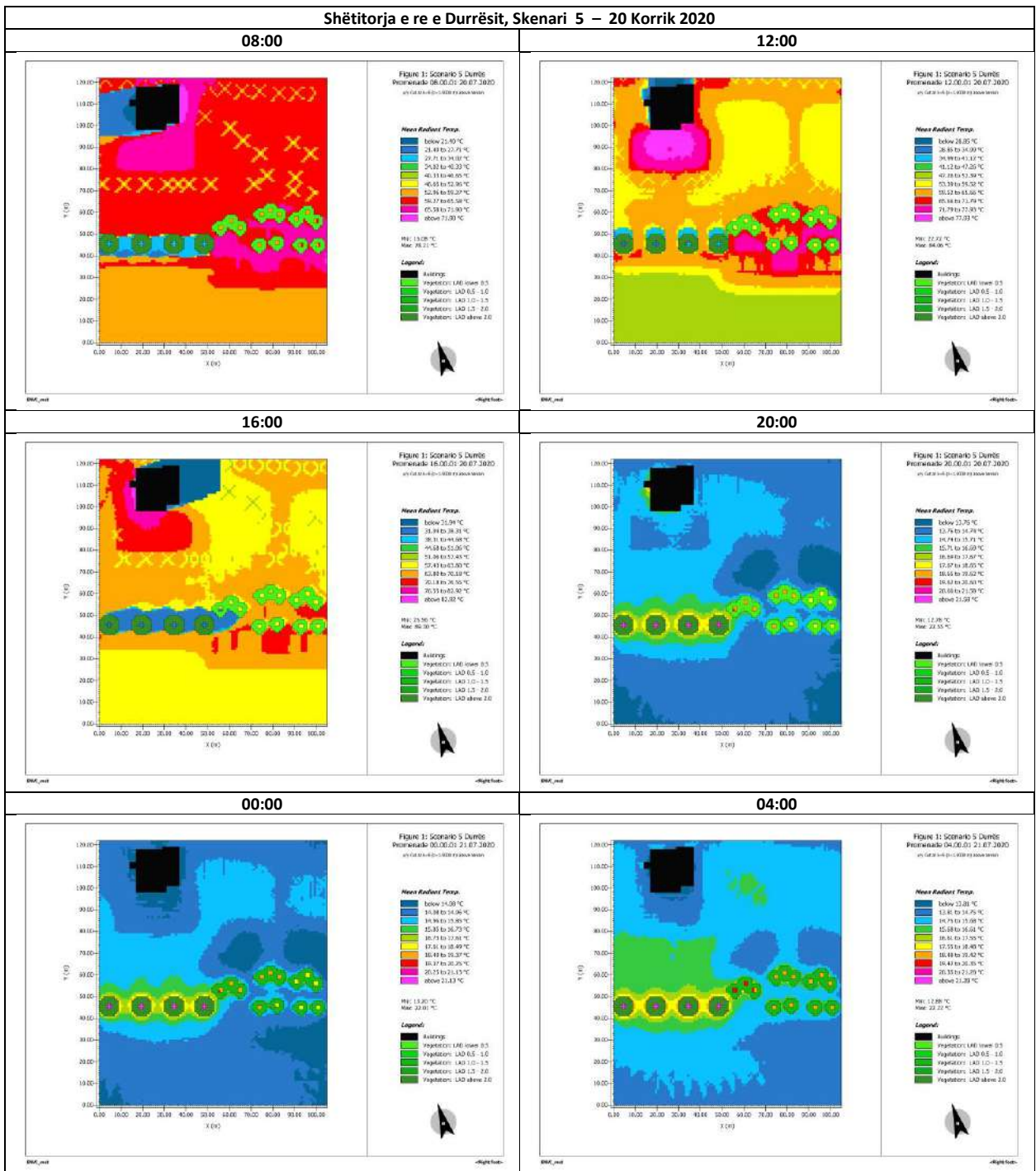
Tablë 9-185 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – Temperatura potenciale e ajrit (ATp), simuluar me ENVI_met, preja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabelë 9-186 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – Rrezatimi i drejtpërdrejtë i valëve të shkurtra (DSWR), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabelë 9-187 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – Temperatura mesatare e rrezatimit (MRT), simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020



Tabelë 9-188 Shëtitorja e re e Durrësit, Skenari 5 – Hemisfera e poshtme e reflektuar Q_{sw} , simuluar me ENVI_met, prerja në Z=1.5 m, 20 Korrik 2020

