Klimatnoturīgu apstādījumu plānošana pilsētvidē

UrbanGreenAdapt (LL-00273) projekta pieredze

Dr.arch. Nātālija Ņitavska, dr.arch. Daiga Skujāne
profesores, vadošās pētnieces, LBTU Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūts

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte

Green Guardians

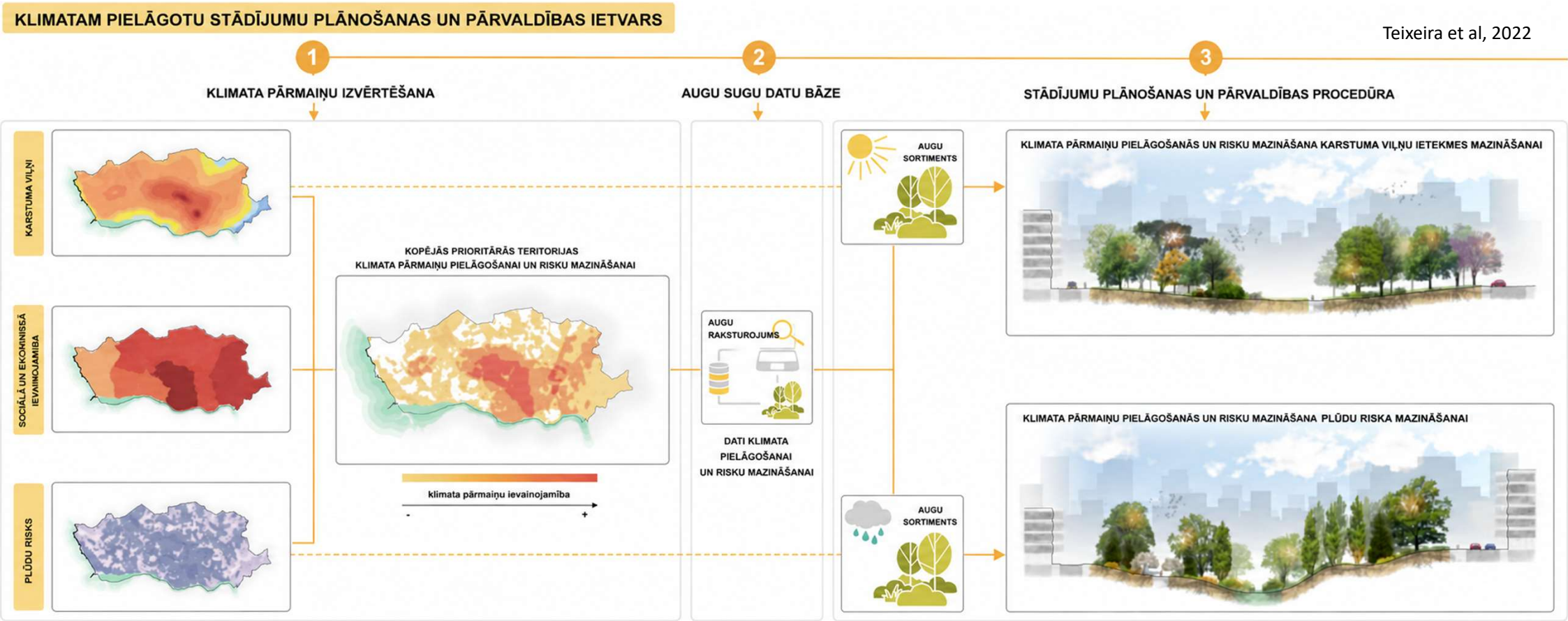
PROJEKTS NR.LL-00251

Projekta īstenošanu līdzfinansē Eiropas Savienības Interreg VI-A Latvijas–Lietuvas programma 2021.–2027.gadam.

Interreg
Latvija – Lietuva
Līdzfinansē EIROPAS SAVIENĪBA

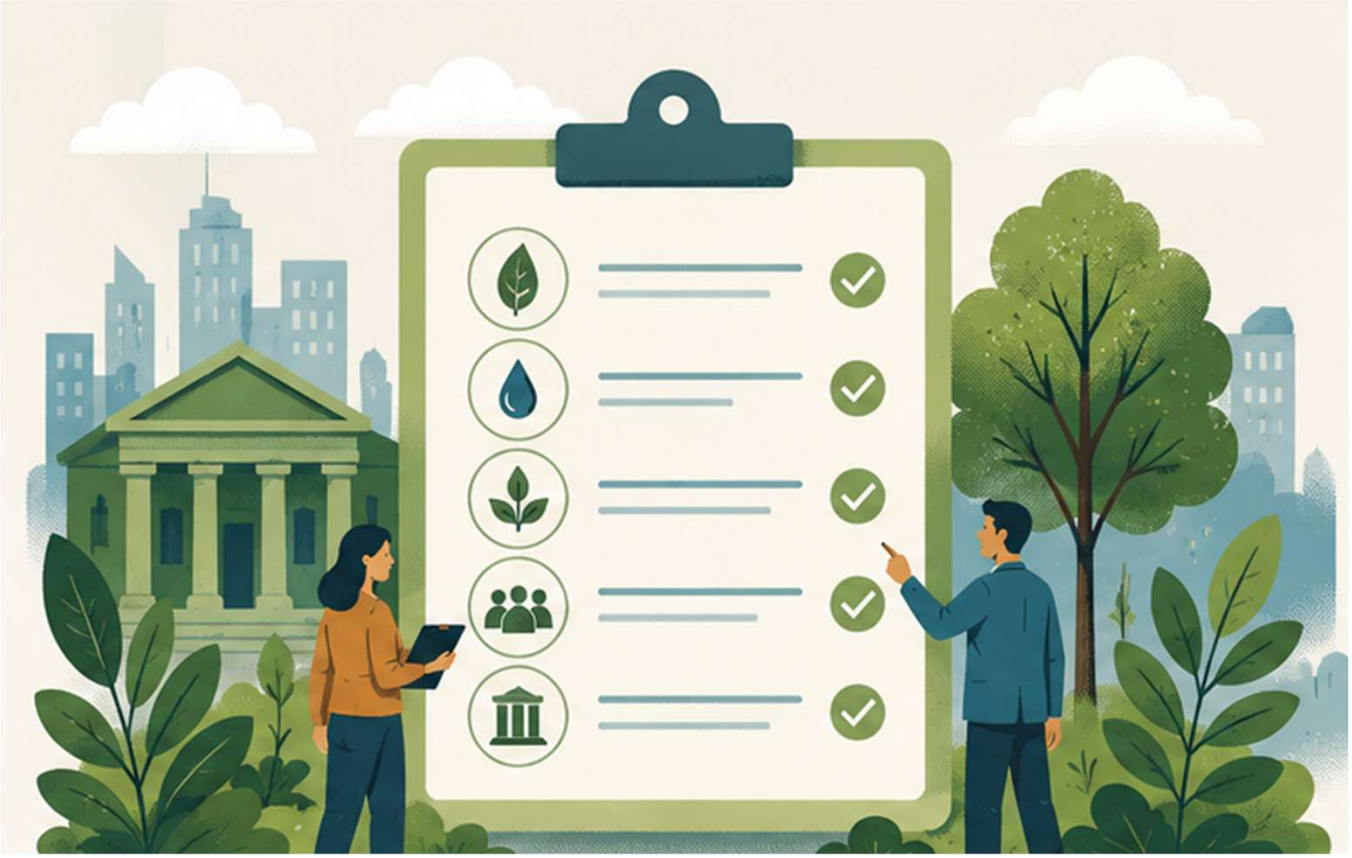
Klimatnoturīgi pilsētas apstādījumi

Apstādījumi, kuru plānošanai un izveidei izmanto pieejas, augu sugas un apstādījumu struktūras, kas **spēj pielāgoties klimata pārmaiņām un pilsētvides apstākļiem** (karstuma salas, sausums, plūdi u.c.), veidojot noturīgāku, ilgtspējīgāku un veselīgāku pilsētas vidi.



Teixeira et al, 2022

Normatīvais ietvars



Klimatnoturīgu pilsētas apstādījumu normatīvais ietvars

Likums par Eiropas Ainavu konvenciju (2007)

Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019.gadam (2013)

Par Ainavu politikas ieviešanas plānu 2024.–2027. gadam (2024)

Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030.gadam (2010)

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027.gadam (2020)

Stratēģija Latvijas klimatneitralitātes sasniegšanai līdz 2050.gadam (2020)

Eiropas Ainavu konvencija (2000)

- Ainavu pārvaldība
- Vērtību apzināšana un aizsardzība
- Sabiedrības līdzdalība un izglītība
- Dzīves vides kvalitāte
- Tiesības uz ainavu

Ilgtspējīga Eiropa (2005; 2010; 2019)

- Resursu nodrošināšana nākamajām paaudzēm
- Kvalitatīva un droša dzīve vide
- Vietas identitātes un kopienu stiprināšana
- Inovācijas

ES Bioloģiskās daudzveidības stratēģija (2011; 2020)

- Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana
- Zaļā tīklojums (infrastruktūras) izveide
- Ekosistēmu pakalpojumi ar sociālo un ekonomisko vērtību

ES Zaļās infrastruktūras stratēģija (2013)

- Stratēģiski plānots dabas teritoriju tīkls kombinācijā ar citiem objektiem
- Multifunkcionāla izmantošana
- Adaptācija klimata pārmaiņām

ES Zaļais kurss (2019)

- Zaļā enerģētika
- Virzība uz klimatneitralitāti
- Veselīga, izglītota un pārtikusi sabiedrība
- Inovācijas un jauni risinājumi ražošanas attīstībā u.c.
- Jaunais Bauhaus, kas vērsts uz radošu un bagātinošu vidi, saskaņā ar dabu un tās procesiem pastāvošu ilgtspējīgu vidi; dažādas kultūras, dzimumus un sabiedrības grupas iekļaujošu vidi

Eiropas Klimata pakts (2020)

ES Klimat-adaptācijas stratēģija (2021)

ES Bioloģiskās daudzveidības stratēģija
ES Zaļās infrastruktūras stratēģija

Stratēģijās uzsvērts:

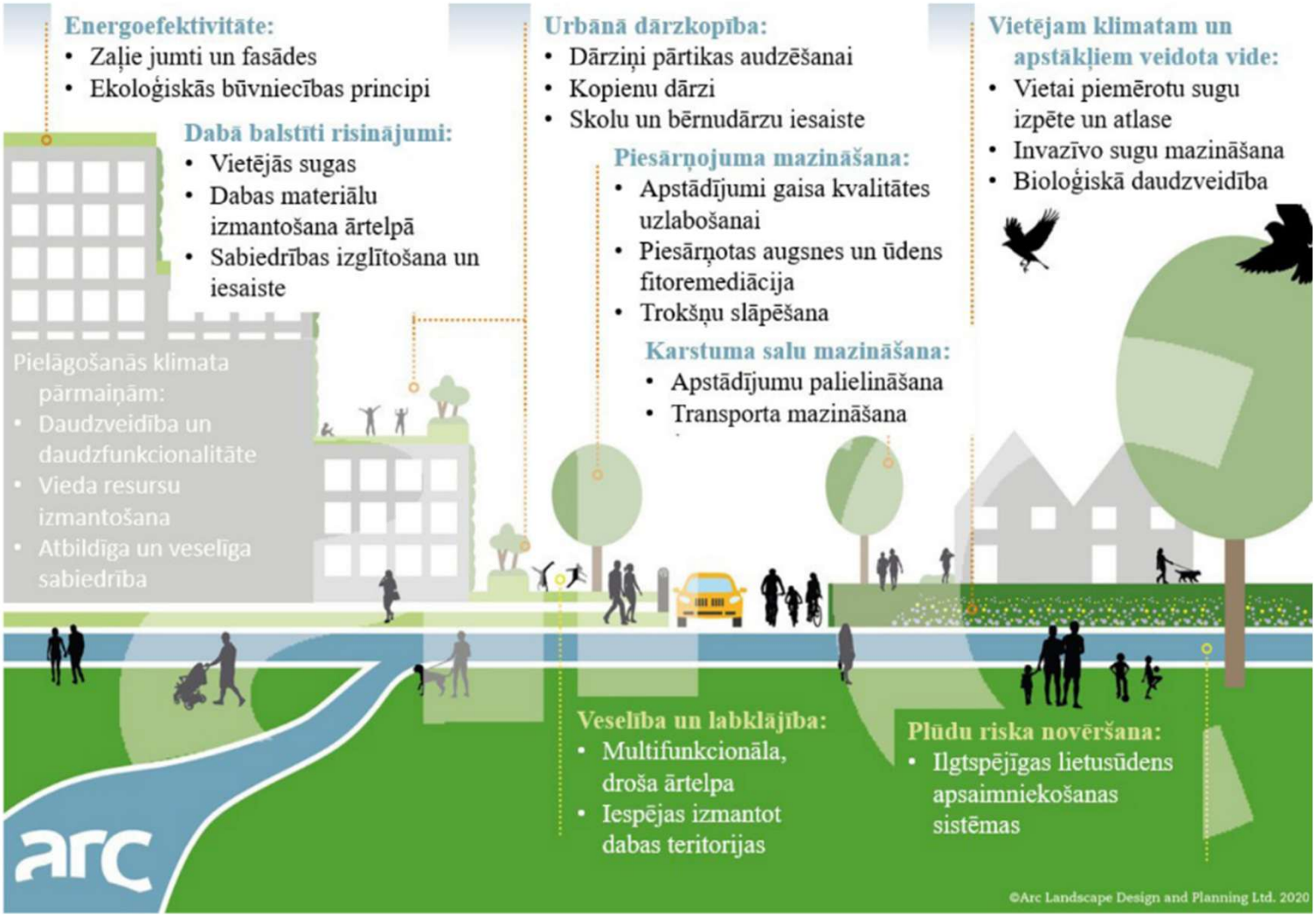
- pilsētu zaļo struktūru palielinājums, tematisko plānu izstrāde pilsētām virs 20 000 iedzīvotājiem;
- zaļais tīklojums;
- vietējo un klimatam pielāgotu sugu izmantošana;
- dabā balstīti risinājumi (Nature-Based Solutions);
- lietusūdens apsaimniekošana;
- mikroklimata uzlabošana.

Klimatnoturīgi apstādījumi tiek skatīti kā būtiska pilsētvides un ekosistēmu infrastruktūra, kas veic sekojošas funkcijas:

- karstuma salu efekta mazināšana;
- bioloģiskās daudzveidības saglabāšana;
- plūdu risku samazināšana;
- gaisa kvalitātes uzlabošana;
- ekosistēmu noturības stiprināšana.

Eiropas Klimata pakts
ES Klimatadaptācijas stratēģija

Klimata politikas **mērķis** ir **klimatneitrāla attīstība** un **pret klimata pārmaiņām noturīga sabiedrība**, līdz ar to klimata politika iekļauj gan aktivitātes, kas mazina klimata pārmaiņas, gan pielāgošanos klimata pārmaiņām un to radītajām sekām.



ES Zaļais kurss

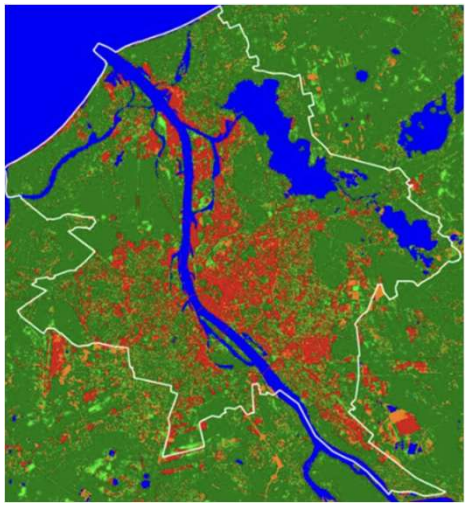
Apstādījumi tiek integrēti kā **klimata pārmaiņu mazināšanas un adaptācijas instruments**.

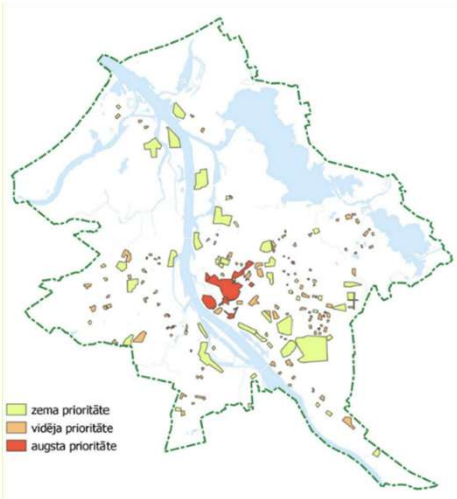
- CO_2 piesaiste kokaugu biomasā;
- dabā balstītu risinājumu attīstība;
- pilsētu pārkaršanas mazināšana;
- enerģijas patēriņa samazināšana;
- zaļās infrastruktūras integrācija teritoriju attīstībā;
- ilgtspējīga un veselīga pilsētvide;
- zaļie jumti un lietusdārzi;
- caurlaidīgi segumi;
- Jaunais Eiropas Bauhaus;
- klimata noturīga publiskā ārtelpa.

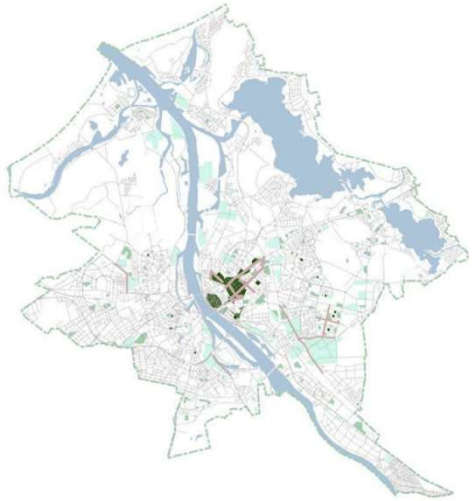
Tematiskie plāni. Rīgas piemērs. Zaļināšanas plāns

Rīgas pilsētvides zaļināšanas plāns 2027.-2031. gadam būs vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments ar rīcības plānu. Tas risinās:

- lietus ūdens plūdu novēršanu;
- karstumsalu efekta mazināšanu;
- bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un atjaunošanu;
- zaļās infrastruktūras pieejamības nodrošināšanu pilsētas iedzīvotājiem.







https://www.rdpad.lv/rigas-pilsetvides-zalinasanas-plans/

Teorija

Klimatam pielāgotu stādījumu plānošana

- Pilsētas arvien vairāk ietekmē **karstuma viļņi, sausums, plūdi un bioloģiskās daudzveidības zudums;**
- Pilsētu zaļā infrastruktūra palīdz **uzlabot klimatnoturību** un vides kvalitāti;
- Klimatam pielāgota stādīšana apvieno **ekoloģiskās, funkcionālās un estētiskās vērtības**.

Klimatnoturīgo apstadījumu mērķi

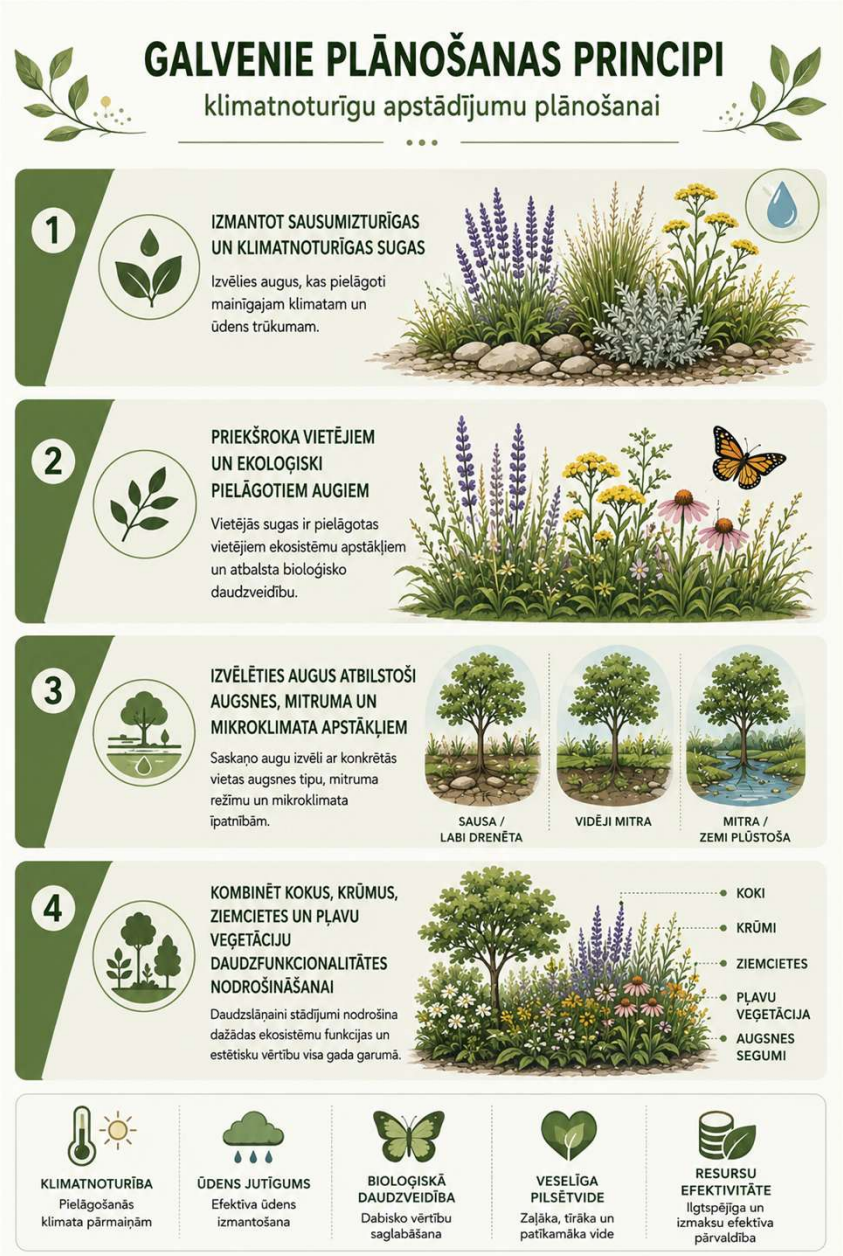
Galvenie mērķi

- Samazināt pilsētu karstuma salu efektu;
- Uzlabot lietusūdens apsaimniekošanu un infiltrāciju;
- Veicināt bioloģisko daudzveidību un ekoloģisko savienojamību;
- Veidot veselīgākas un komfortablākas publiskās ārtelpas;
- Samazināt ilgtermiņa uzturēšanas un laistīšanas vajadzības.

Klimatnoturīgo apstadījumu plānošanas pamatprincipi

Galvenie plānošanas principi

- Izmantot sausumizturīgas un klimatnoturīgas sugas;
- Priekšroku dot vietējiem un ekoloģiski piemērotiem augiem;
- Izvēlēties augus atbilstoši augsnes, mitruma un mikroklimata apstākļiem;
- Kombinēt kokus, krūmus, ziemcietes un pļavu veģetāciju daudzfunkcionalitātes nodrošināšanai.



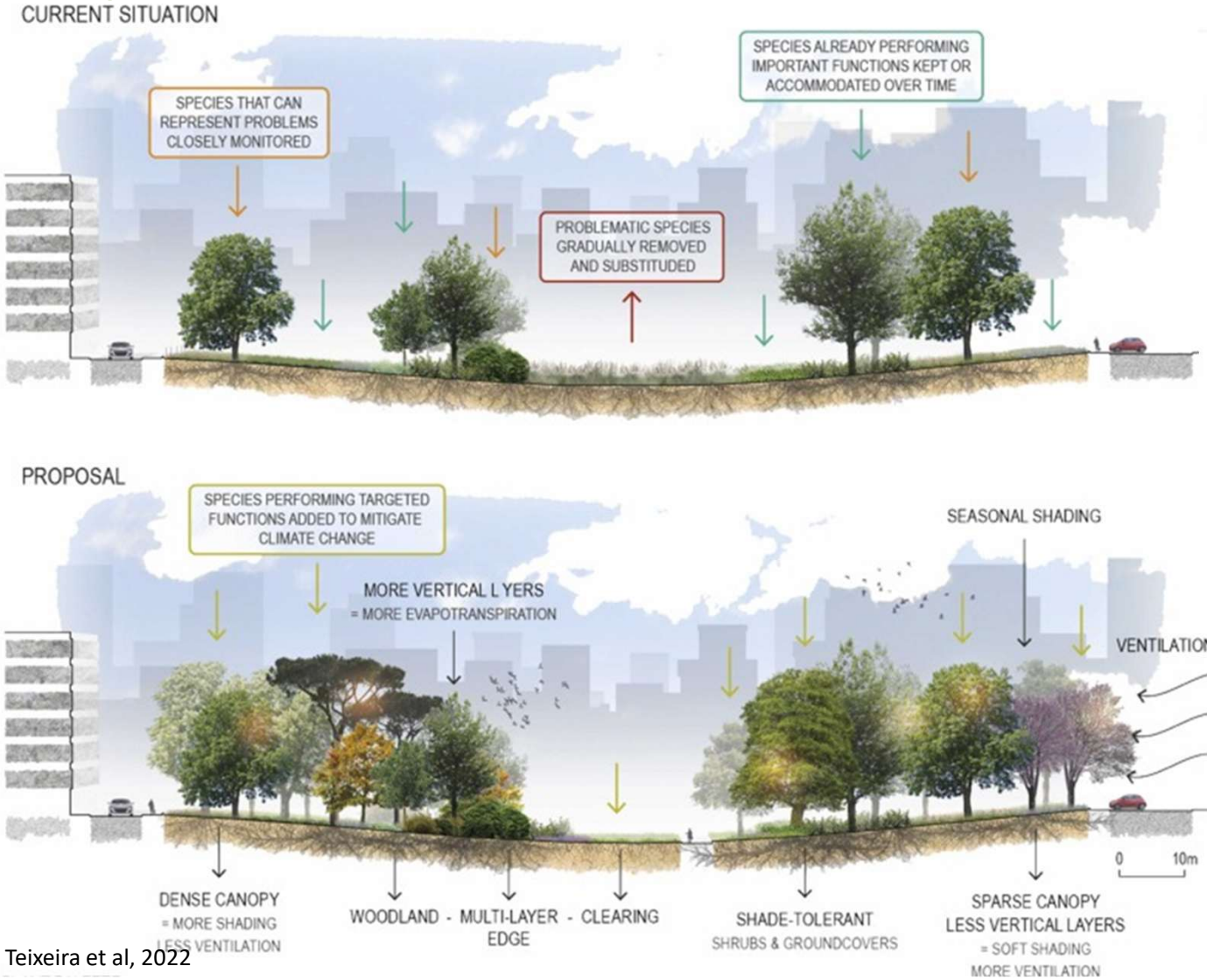
Klimatnoturīgo apstadījumu plānošanas pamatprincipi

Klimatam pielāgotu stādījumu plānošanas galvenie principi:

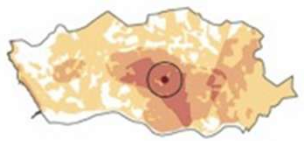
- uzsver sausumizturīgu, vietējo un funkcionālu augu sugu izmantošanu, kas ir pielāgotas vietējiem apstākļiem, vienlaikus samazinot uzturēšanas vajadzības un veicinot bioloģisko daudzveidību;
- šāda pieeja palīdz veidot ilgtspējīgas, noturīgas un cilvēkiem draudzīgas pilsētvides ainavas.

Augu izvēle

Apstādījumu veidošanas principi **karstuma salu** mazināšanai



		HT	THP	DT	LP
Ligustrum lucidum	NN	●	○	●	●
Ligustrum ovalifolium	NN	●	●	●	●
Liriodendron tulipifera	NN	●	●	○	●
Pinus pinaster	NA	○	○	●	○
Pittosporum tobira	NNC	○	○	●	●
Plantago lanceolata	NA	○	●	○	○
Platanus hispanica	NN	●	●	●	●
Populus nigra	NN	○	●	○	●
Pteridium aquilinum	NA	○	○	○	●
Quercus rubra	NN	●	●	●	●
Rubus ulmifolius	NA	○	○	○	●
Veronica arvensis	NA	○	●	○	●
Veronica persica	NN	○	●	○	●
Vinca major	NN	●	●	●	●



STATUS
NA - Native
NN - Non-native
NNC - Casual
NNN - Naturalized
INV - Invasive

ACTION
Remove
Monitor
Keep
Add

LAYER
Herbaceous
Shrub
Tree

TARGETED ADAPTATION TRAITS
HT - Heat Tolerance
THP - Temperature Hardiness Plasticity*
DT - Drought Tolerance
LP - Light Plasticity**

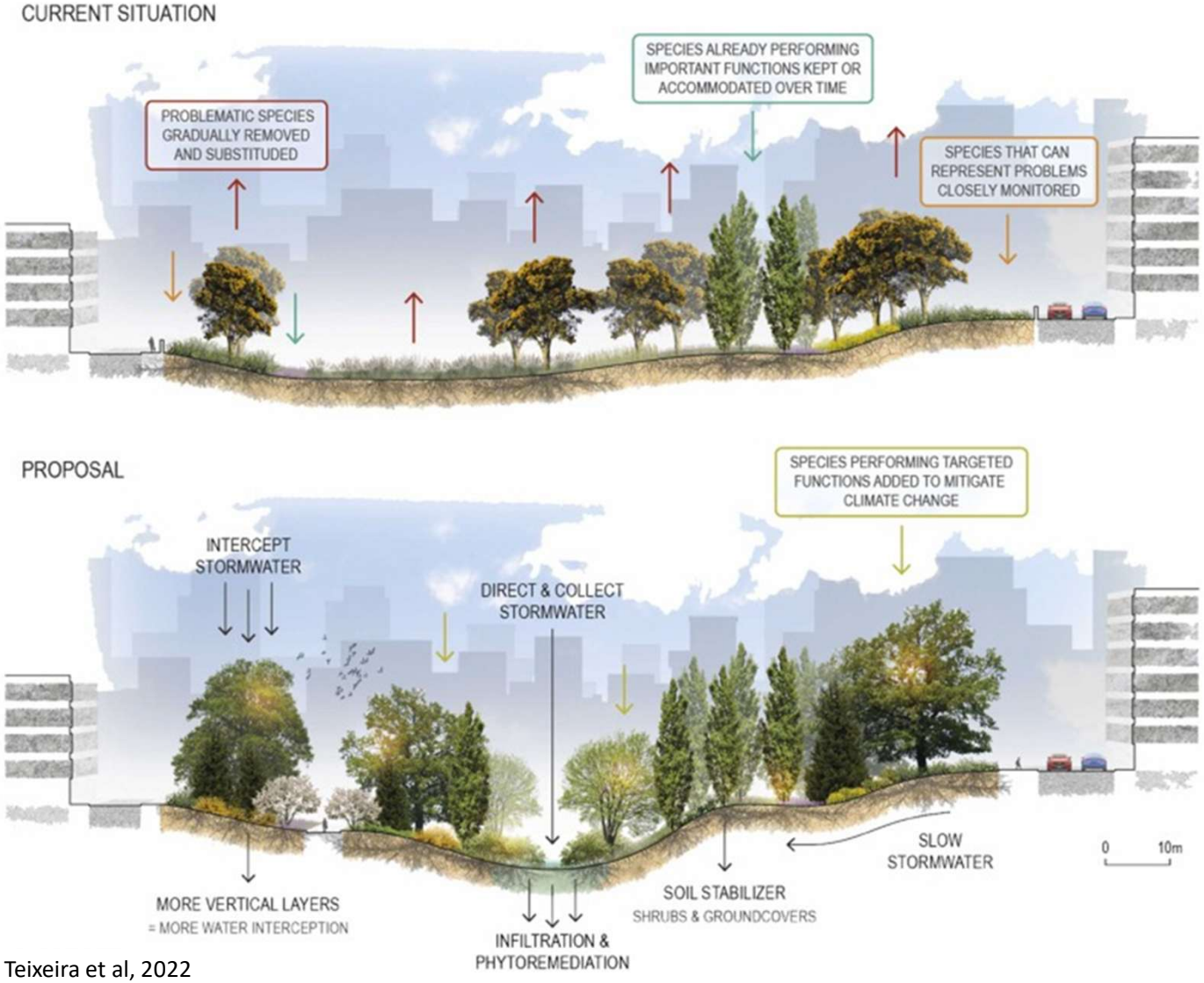
● Tolerant / High plasticity (≥ 4 zones*, ≥ 2 types**)
○ Not tolerant / Low plasticity / Unknown

		HT	THP	DT	LP
Acanthus mollis	NNN	○	●	●	●
Acer negundo	INV	●	●	●	●
Aster lanceolatus	NN	○	●	○	●
Aucuba japonica	NN	●	○	●	●
Avena strigosa	NN	○	○	●	○
Bergenia cordifolia	NN	●	●	●	●
Castanea sativa	NA	●	○	●	●
Cortaderia selloana	INV	○	●	●	○
Dactylis glomerata	NA	●	●	●	●
Foeniculum vulgare	NA	○	●	●	●
Fraxinus angustifolia	NA	●	●	●	●
Galactites tomentosus	NA	○	●	●	○
Hedera helix	NA	●	●	●	●
Jacaranda mimosifolia	NN	○	○	○	●

Teixeira et al, 2022

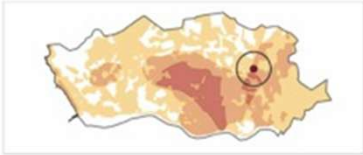
Augu izvēle

Apstādījumu veidošanas principi **plūdu risku** mazināšanai



		WT	DT	PT	SMP
Hirschfeldia incana	NA	○	○	○	●
Juniperus x media	NN	○	●	●	●
Magnolia stellata	NN	●	○	●	●
Oenothera glazioviana	NNN	○	○	○	●
Populus nigra 'Italica'	NN	●	○	○	●
Quercus robur	NA	●	○	●	●
Reynoutria japonica	NNN	●	●	○	●
Rubus ulmifolius	NA	○	○	○	○
Salix atrocinerea	NA	●	○	●	●
Sambucus nigra	NA	●	○	●	●
Thuja plicata	NN	●	●	●	●
Trifolium pratense	NA	○	○	○	○
Ulex europaeus	NA	○	●	○	●
Zantedeschia aethiopica	NNC	●	○	○	○

		WT	DT	PT	SMP
Acacia dealbata	INV	●	●	○	●
Acer pseudoplatanus	NA	●	○	●	●
Alnus glutinosa	NA	●	○	●	●
Andryala integrifolia	NA	○	●	○	●
Buddleja davidii	NN	○	●	●	●
Cerastium glomeratum	NA	○	●	○	●
Coleostephus myconis	NA	○	●	○	○
Cortaderia selloana	INV	○	●	○	●
Cynodon dactylon	NA	○	●	●	●
Dactylis glomerata	NA	○	●	○	●
Dasiphora fruticosa	NN	○	●	●	●
Erigeron karvinskianus	INV	○	○	○	○
Forsythia x intermedia	NN	○	○	●	○
Hedera helix	NN	●	●	●	●



STATUS
NA - Native
NN - Non-native
NNC - Casual
NNN - Naturalized
INV - Invasive

ACTION
Remove
Monitor
Keep
Add

LAYER
Herbaceous
Shrub
Tree

TARGETED ADAPTATION TRAITS
WT - Waterlogging Tolerance
DT - Drought Tolerance
PT - Pollution Tolerance
SMP - Soil Moisture Plasticity*

● Tolerant / High plasticity (≥ 2 types*)
○ Not tolerant / Low plasticity / Unknown

Teixeira et al, 2022

Piemēri/ Prakse

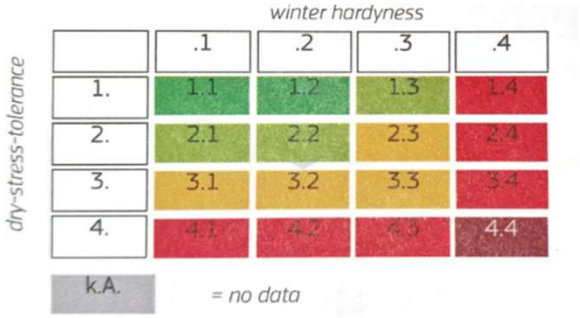
Vācijas piemērs, Klimata koku programma

Lorberg kokaudzētava jau 2010.gadā izveidoja eksperimentālos laukus, lai testētu **koku sugu izturību pret dažādiem apstākļiem**. Ilgtermiņa izpētes rezultātā, kā arī izmantojot jau esošo GALK (German Conference of Horticultural Authorities, galk.de) koku sarakstu un sadarbojoties ar Humbodt Universitat Berlīnē, Berliner Hochschule fur Technik, Institut fur Erwerbs und Freizetgartenbau, LLG Quedinburg, Lorberg kokaudzētava ir apkopojusi datus un sagatavojusi **koku katalogu, kurā katrai koku šķirnei ir sniegts tās izturības raksturojums**, izmantojot pašas kokaudzētavas ilgtermiņa pētījumos iegūto novērtējumu, GALK vērtējumu un Climate-type matrix (atbilstības klimata tipam novērtējums). Papildus norādīts, cik konkrētā koka **šķirne piesaista kukaiņus** (tajā skaitā bites), kas palīdz nodrošināt barības ķēdi apkārtējā vidē, veikt apputeksnēšanu, mazināt nepieciešamību izmantot pesticīdus lauksaimniecības zemju apsaimniekošanai, jo tiek uzturēti dabiskie apstākļi un procesi.

Apzīmējumi un informācija, kas raksturo auga augšanai nepieciešamos apstākļus – klimata zonu, apgaismojumu utt.

Simbols nozīmē, ka konkrētais augs piesaista bites un citus kukaiņus

Auga vērtējums:
- pēc Lorberg pētījumu datiem
- GALK rekomendācijām
- Pēc Klimata-tipa matricas



Climate Type matrix kokaugu novērtējumam pēc to izturības pret salu un sausumu (prof. Dr.A.Roloff; Lorberg)

Lorberg

Lorberg kokaudzētavas vērtējuma skala, kur trīs zvaigznes nozīmē, ka koks ir ļoti izturīgs pret dažādiem klimata apstākļiem un iztur augsta stresa apstākļus. Šis koks ir rekomendējams kā klimata koks (Lorberg)

Francijas piemērs – dažādu koku sugu kombinēšana ielu apstādījumos

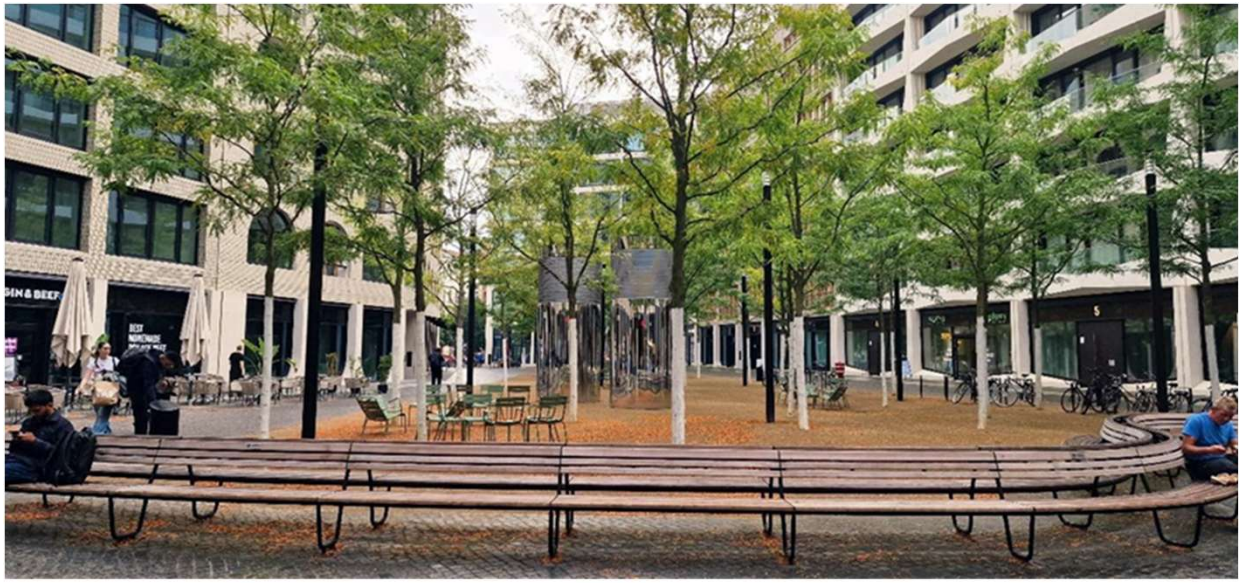
Jaunā piekrastes promenāde Anžē pilsētā, Francijā – biodaudzveidīgi koku un zemsedzes stādījumi

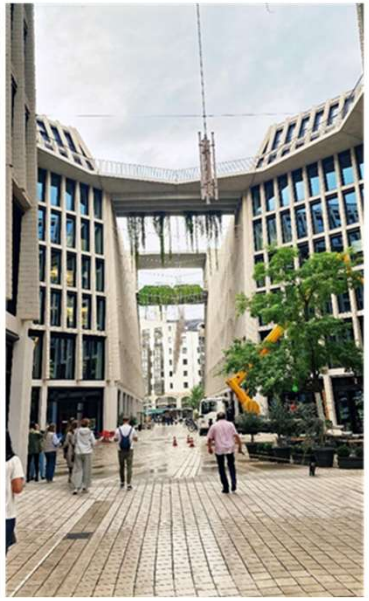
Baumschule Kulturforum – īslaicīgie risinājumi

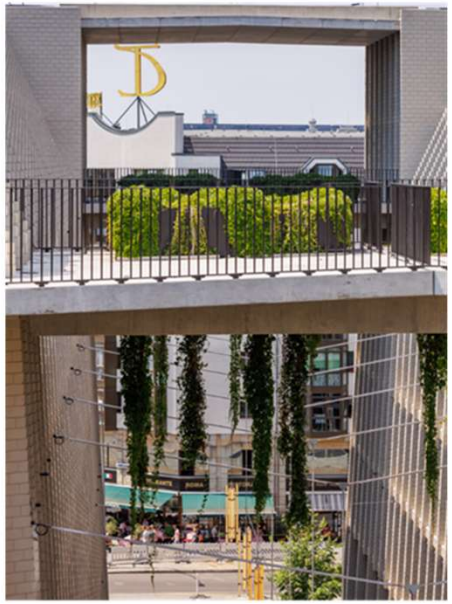
Baumschule Kulturforum (Berlīne, 2023) ir pagaidu urbānā meža instalācija, kas cietos pilsētvides segumus pārveido elastīgā un zaļā publiskajā telpā. Projektā izmantotas mobilas koku salas ar vietējām un klimatnoturīgām sugām, lai mazinātu karstumu, uzlabotu mikroklimatu un veicinātu bioloģisko daudzveidību. Šī pieeja parāda, ka pagaidu un mobilie stādījumi var kalpot kā eksperiments nākotnes klimatnoturīgu sugu testēšanai pilsētās.

Am Tacheles (Berlīne, 2016–2023) ir daudzfunkcionāls pilsētvides kvartāls

Am Tacheles (Berlīne, 2016–2023) ir daudzfunkcionāls pilsētvides kvartāls, kur ainavu arhitektūra veido telpas identitāti caur mērķtiecīgu augu sugu izmantošanu. Projektā integrēti klimatam pielāgoti risinājumi – ūdeni caurlaidīgi segumi, zaļie jumti, vertikālais apzaļumojums un ēnotas iekšpagalmu telpas. Šis piemērs parāda, ka vienkārša un skaidri strukturēta stādījumu sistēma var vienlaikus stiprināt pilsētvides identitāti un ekoloģiskās funkcijas.





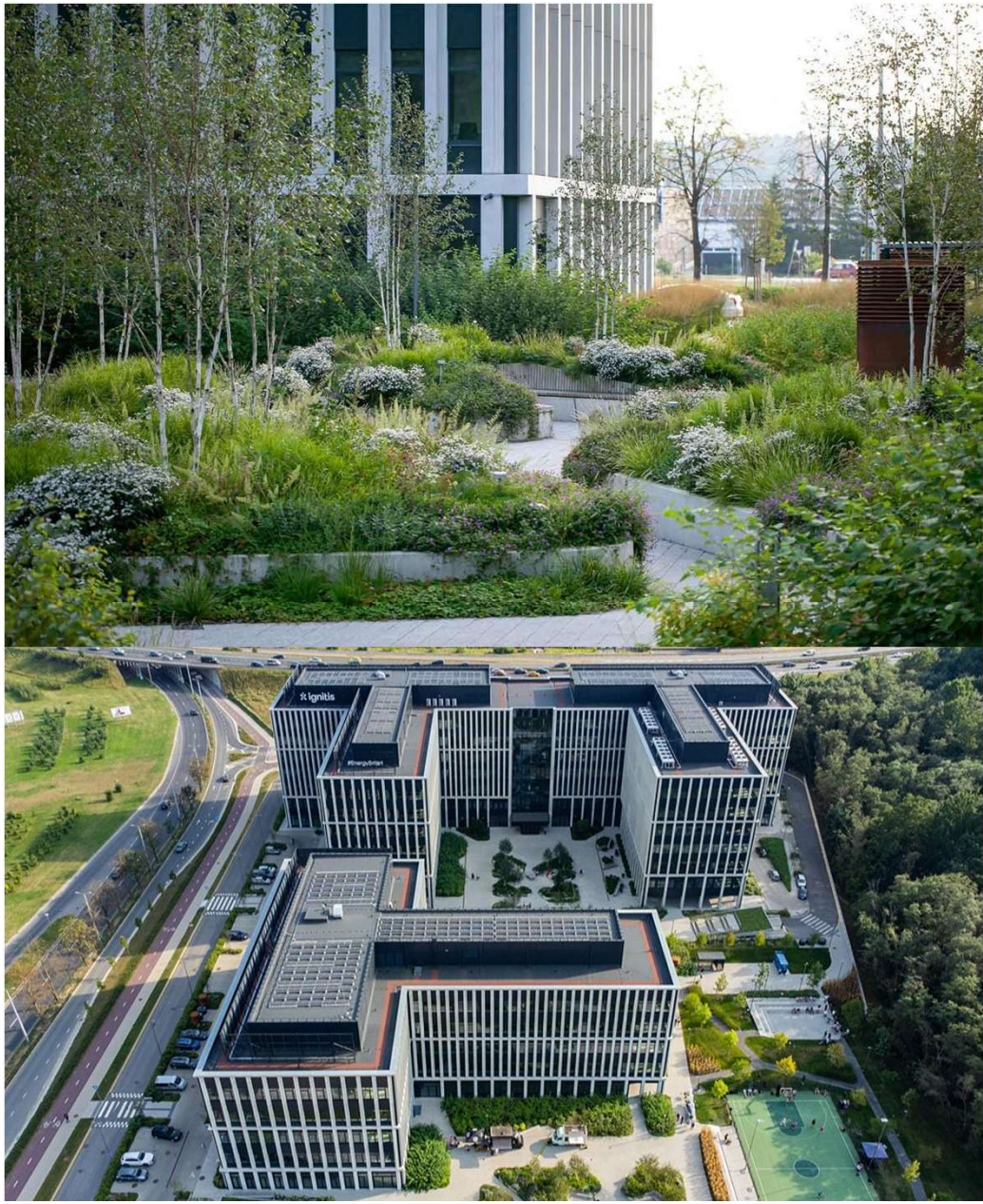


Humboldt Forum (Berlīne, 2020–2023) ir izglītojoša ainavu koncepcija

Humboldt Forum (Berlīne, 2020–2023) ir izglītojoša ainavu koncepcija, kas balstīta Aleksandra fon Humbolta botāniskajos pētījumos un dažādu klimata zonu augos. Projektā izmantoti klimatam pielāgoti stādījumi, sezonālā daudzveidība un ēnojums, lai uzlabotu mikroklimatu un veicinātu bioloģisko daudzveidību blīvā pilsētvidē. Šis piemērs parāda, ka botāniskās kolekcijas var kalpot gan kā izglītojošs elements, gan kā eksperimentāla klimatadaptācijas ainava.

Business Garden Vilnius mūsdienīgs biznesa kvartāls

Business Garden Vilnius ir mūsdienīgs biznesa kvartāls, kur zaļā infrastruktūra integrēta kā būtiska klimatnoturīgas pilsētvides sastāvdaļa. Projektā izmantoti plaši apstādījumi, ūdenscaurlaidīgi segumi, ēnojums un cilvēkiem draudzīgas publiskās ārtelpas, kas palīdz uzlabot mikroklimatu un samazināt pārkaršanas riskus. Šis piemērs parāda, kā biroju vide var vienlaikus apvienot ilgtspējīgu attīstību, ekoloģiskās funkcijas un augstu ārtelpas kvalitāti.

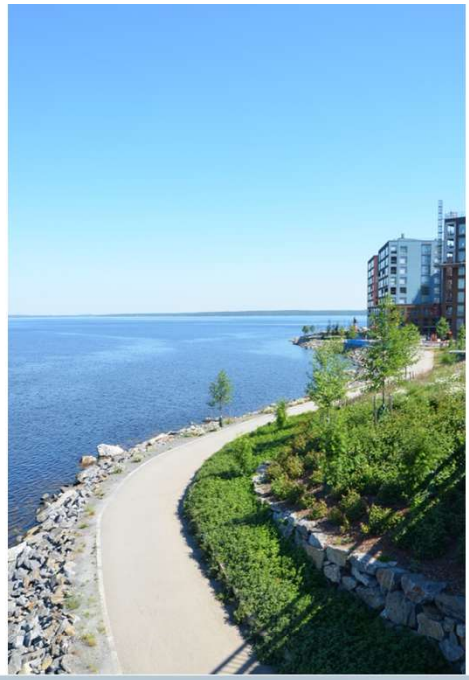


Nantes pilsētas pilsētvides «dabiskošanas» projekts

Nantes Métropole īsteno projektu “Un nouvel espace de nature”, kura ietvaros pilsētvidē izveidota 2 500 m² plaša jauna zaļā teritorija un iestādīts 61 koks. Projekts paredz urbānās vides renaturalizāciju, integrējot kokus, krūmus un pļavu tipa veģetāciju publiskajā ārtelpā. Zāliena vietā tiek veidotas dabiskākas, retāk pļautas pļavas, kas veicina bioloģisko daudzveidību un apputeksnētāju klātbūtni. Vienlaikus šādas pļavas uzlabo lietusūdens infiltrāciju un mazina karstuma salas efektu. Projekts ir daļa no plašākas Nantes pilsētas zaļās infrastruktūras attīstības stratēģijas

Ranta-Tampella – komplekss klimatnoturības risinājums

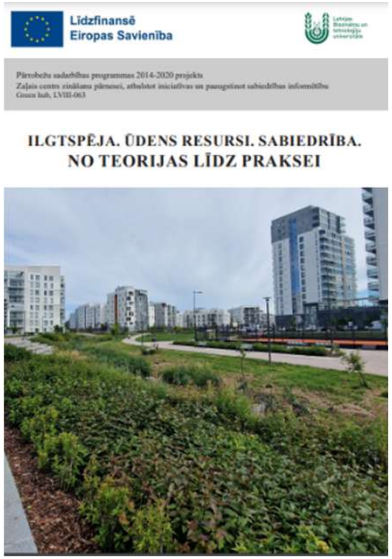
Ranta-Tampella (Tampere, Somija) izmanto vietējiem apstākļiem pielāgotu veģetāciju, lietusūdens apsaimniekošanu, biodaudzveidīgus stādījumus un daudzslāņainu zaļo infrastruktūru, lai uzlabotu mikroklimatu un mazinātu klimata riskus. Projektā īpaši uzsvērta lietusūdens infiltrācija, piekrastes apstādījumu noturība pret vēju un mitrumu, kā arī dabisku un urbānu ainavu savienošana.

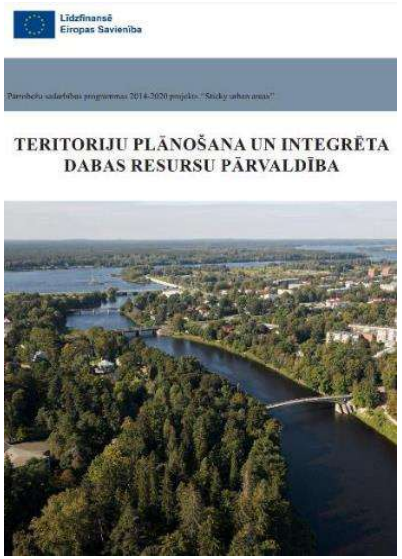


Pieredze

Iepriekšējos projektos izstrādātie materiāli saistībā ar zaļo infrastruktūru un pilsētas apstādījumiem

- Zaļā infrastruktūra
- Pilsētas pļavas
- Degradēto teritoriju revitalizācija
- Ilgtspējīgi ūdens resursu risinājumi





Ūdens resursu ilgtspējīga izmantošana tūrisma attīstībai pilsētā (Sticky urban areas)

https://www.mvzf.lbtu.lv/lv/udens-resursu-ilgtspejiga-izmantosana-turisma-attistibai-latvijas-krievijas-robezpilsetas-rezekne

Zaļais centrs zināšanu pārnesei, atbalstot iniciatīvas un paaugstinot sabiedrības informētību (Green hub)

https://www.mvzf.lbtu.lv/lv/zalais-centrs-zinasanu-parnesei-atbalstot-iniciativas-un-paaugstinot-sabiedribas-informetibu-green

Aizsargāta zaļā zona un ūdenstilpnes Zemgalē un Ziemeļlietuvā

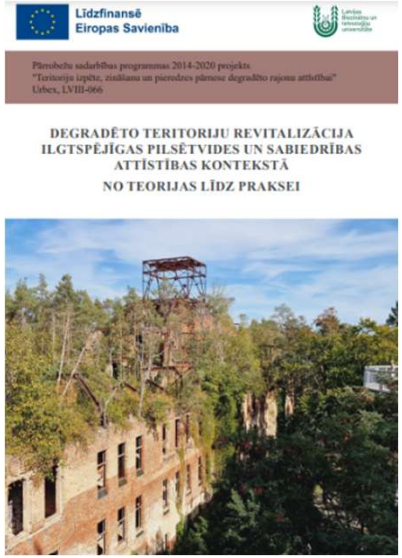
https://estudijas.llu.lv/pluginfile.php/129101/mod_resource/content/1/ilgtspejigas_ainavas_planosanas_rokasgramata.pdf

Zaļās pilsētvides plānošana un pārvaldība ilgtspējīgai pilsētu attīstībai

https://rezekne.lv/2022/07/rokasgramata-iedvesmai-un-motivacijai-pilsetvides-labiekartosana-un-apzalumosana/

Inovatīva degradēto teritoriju remediācija ilgtspējīgai pierrobežu reģionu attīstībai (BrownReg)

https://www.mvzf.lbtu.lv/lv/innovative-brownfield-regeneration-for-sustainable-development-of-cross-border-regions-brownreg



Teritoriju izpēte, zināšanu un pieredzes pārnese degradēto rajonu attīstībai (Urbex)

https://www.mvzf.lbtu.lv/lv/teritoriju-izpete-zinasanu-un-pieredzes-parnese-degradeto-rajonu-attistibai

Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai

https://www.mvzf.lbtu.lv/lv/urbanas-plavas-ka-riks-ilgtspejigu-un-klimata-parmainam-adaptivu-pilsetas-artelpu-attistibai

Uz sadarbību!

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte

natalija.nitavska@lbtu.lv; daiga.skujane@lbtu.lv

https://www.mvzf.lbtu.lv/lv/projekti

Rīgas iela 22, Jelgava

Ainavu arhitektūra un plānošana
MVZF LBTU

lbtu.aap
LBTU Ainavu arhitekti