

ZÁSADY MODRÉ INFRASTRUKTURY - HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU

**MODROZELENÁ INFRASTRUKTURA JE SYSTÉM
K ADAPTACI NA ZMĚNU KLIMATU**



Ing. Jiří Vitek
JV PROJEKT VH s.r.o.



Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu

Účel strategie

Snížení zranitelnosti hlavního města Prahy
kvalitní životní prostředí pro obyvatele města

Vize strategie

Zvýšení dlouhodobé odolnosti a snížení
změny klimatu postupnou realizací vhodných
ekosystémově založených opatření v
opářeními s cílem zabezpečit kvalitu života

Zásady pro rozvoj adaptací na změnu klimatu ve městě Brně: s využitím ekosystémově založených přístupů

Východiska pro zpracování
Strategie pro Brno 2050

Adaptační strategie statutárního města Ostravy na dopady a rizika vyplývající ze změny klimatu

Mgr. Kateřina Šebestová – Statutární město Ostrava

Mgr. Petr Birklen – EKOTOXA s.r.o.

OSTRAVA!!!



RADDIT
CONSULTING

OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

STRATEGIE ... vyvolávají přehnaná očekávání, popisují:

- ... klima ve městech
- ... demografii
- ... obecné principy

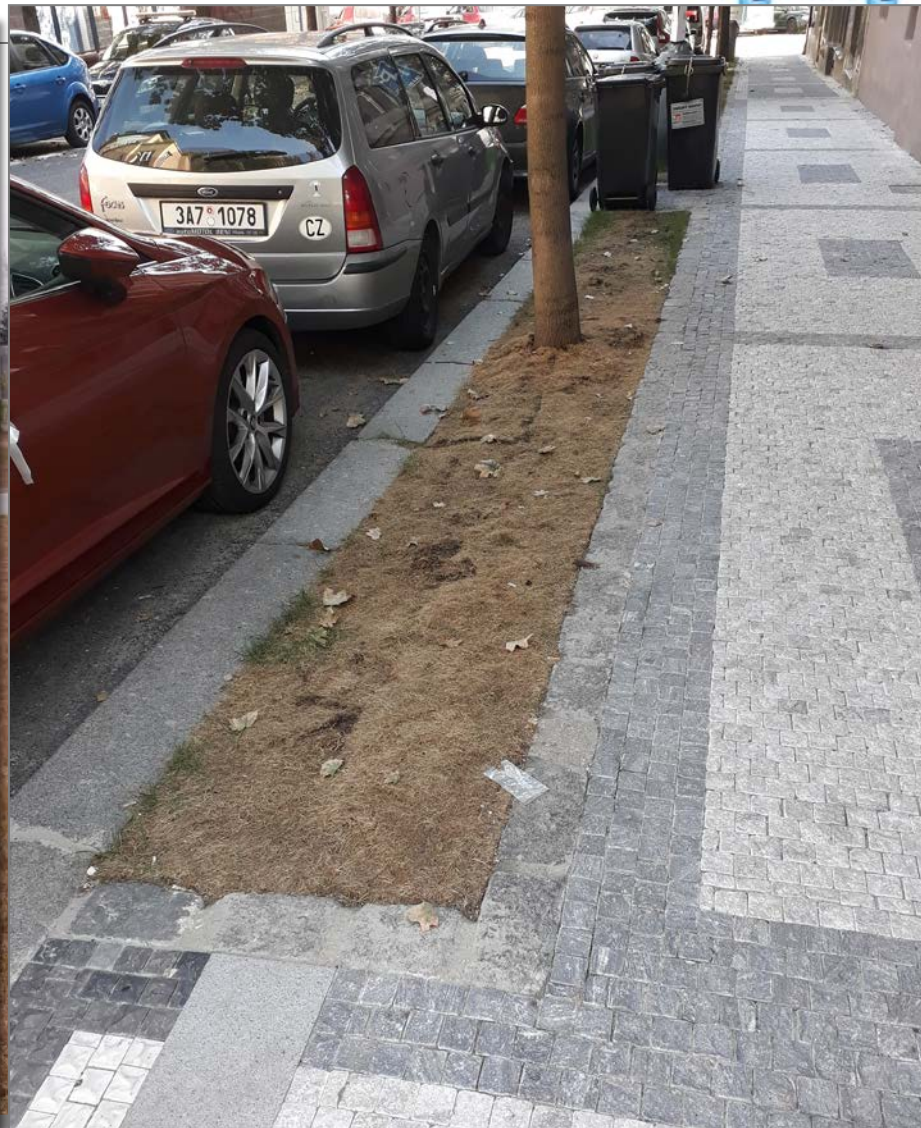
Je potřeba účinného nástroje - koncepční dokument k implementaci MZI:

- ve kterém budou zkoordinovány právní a technické předpisy ČR
- který bude projednán se všemi dotčenými organizacemi a orgány
- který bude mít statut závazného dokumentu pro město a zajistí vymahatelnost systémových opatření MZI



ZELEŇ VE ŠPATNÉ KONDICI = NESCHOPNÁ CHRÁNIT MĚSTA

počítáme
s vodou

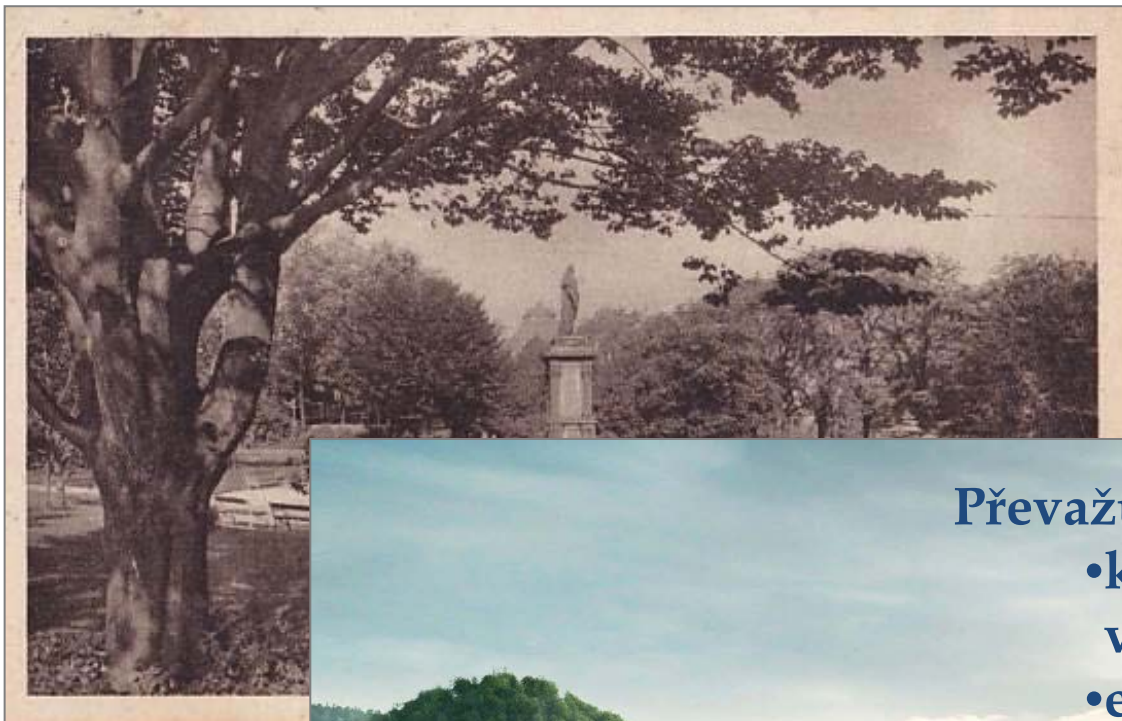


Převažující funkce dříve:

- estetické
- sociální
- rekreační

Převažující funkce dnes:

- klimatická (ochlazování, vázání CO₂)
- ekonomická (bioretence)
- ekologická (biodiverzita)



PODPORA INFILTRACE - zpřístupnění ZI vodě



PODPORA INFILTRACE - zpřístupnění ZI vodě



PODPORA INFILTRACE - zpřístupnění ZI vodě



PODPORA INFILTRACE - zpřístupnění ZI vodě



PODPORA INFILTRACE - zpřístupnění ZI vodě



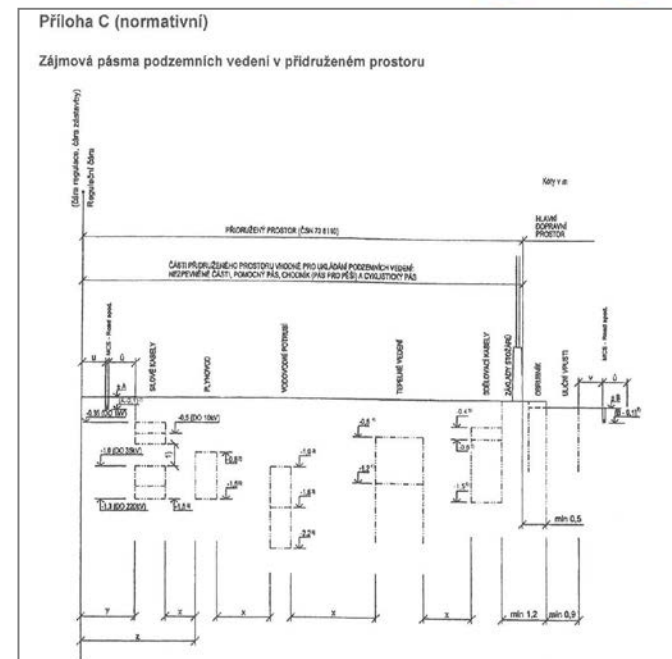
PŘEVLÁDÁ SNAHA ŘEŠIT PROBLÉM LEVNĚ A RYCHLE



počítáme
s vodou

v uličním profilu postrádá:

- povědomost o objektech k hospodaření s dešťovou vodou a zelení
- koordinaci mezi jednotlivými obory ve stavebnictví



- setrvačnost v myšlení projektantů, státní správy, provozovatelů
- majitelé a provozovatelé nemají zkušenost a často mají obavy

Björn Embrén, Stockholm, Sweden



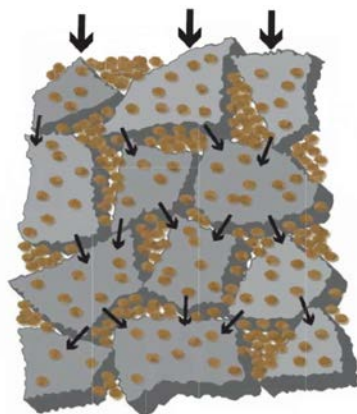
Björn Embrén, Stockholm, Sweden



Björn Embrén, Stockholm, Sweden



Björn Embrén, Stockholm, Sweden

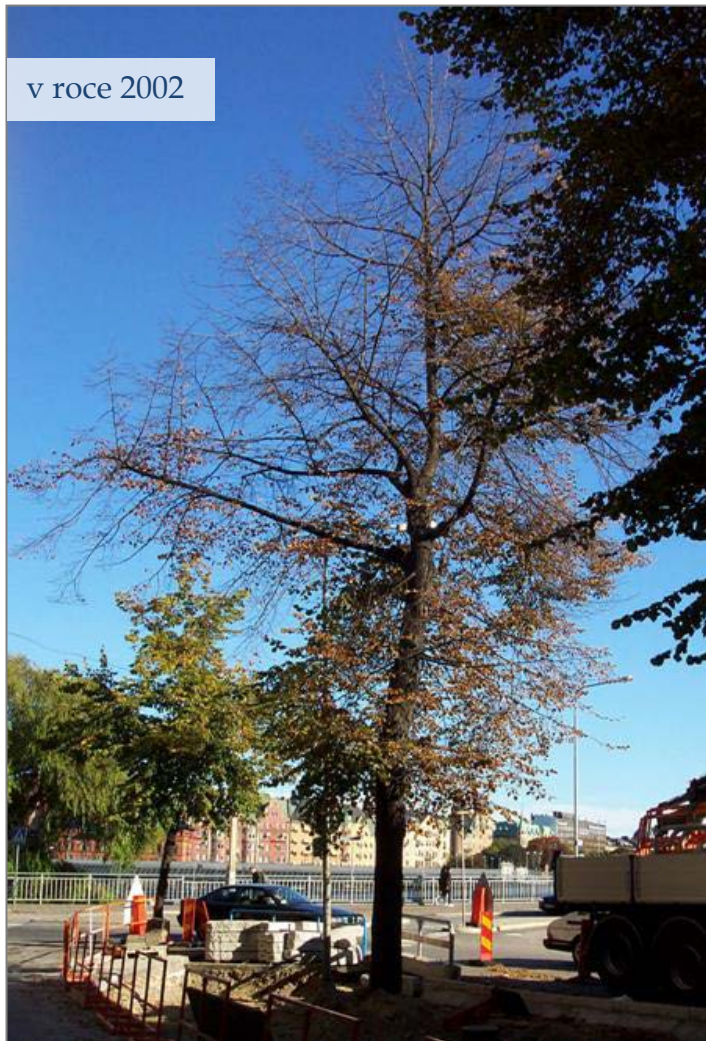


Björn Embrén, Street Department, Stockholm, Sweden

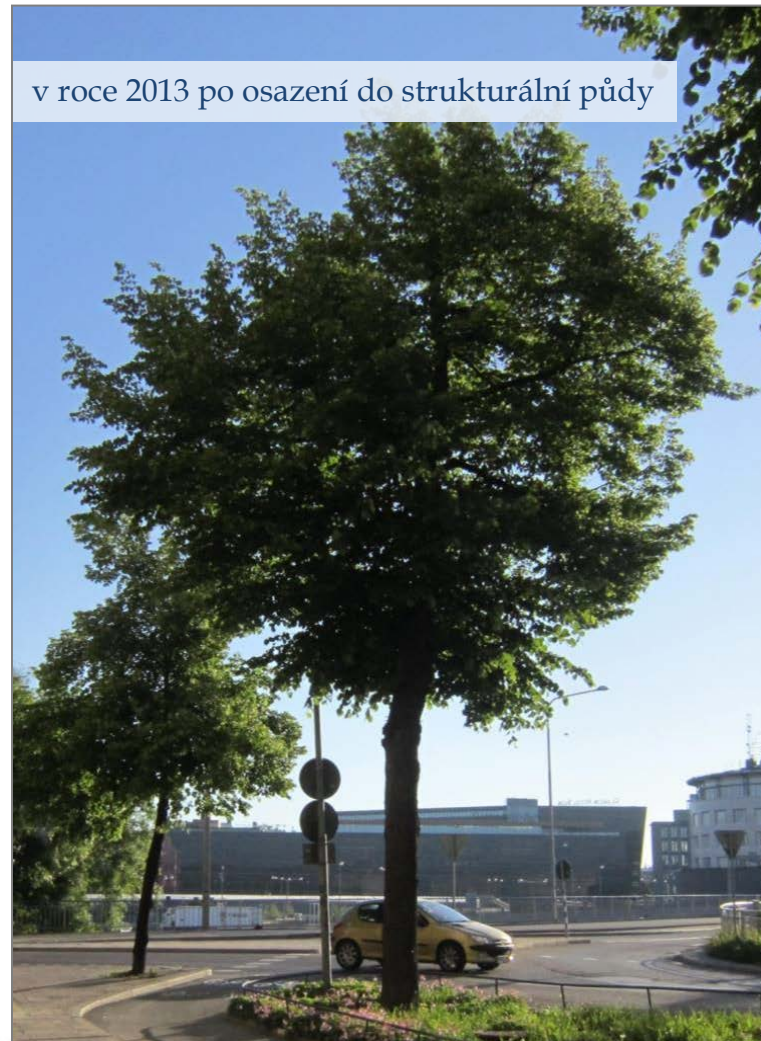


Björn Embrén, Stockholm, Sweden

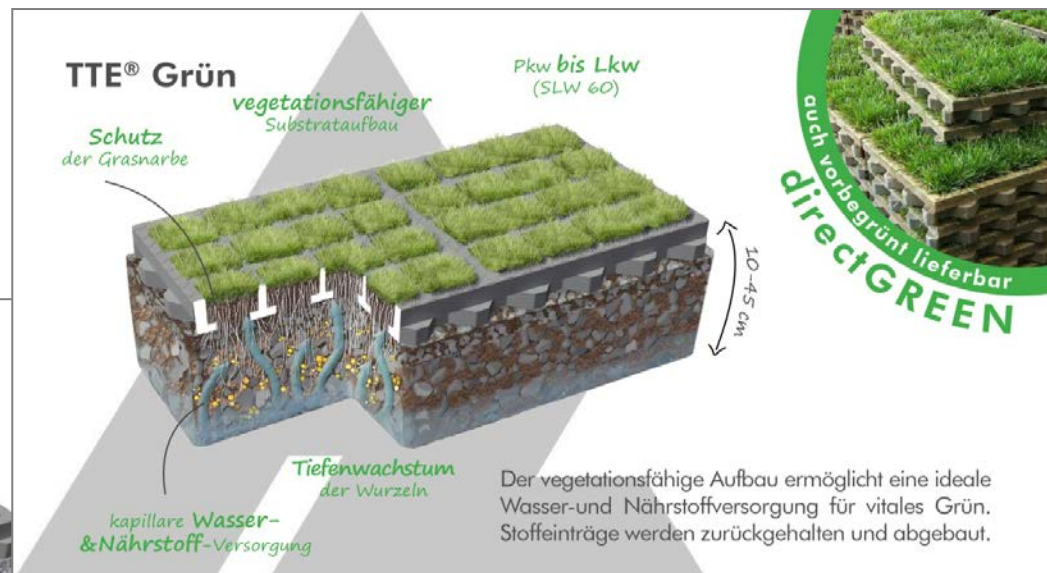
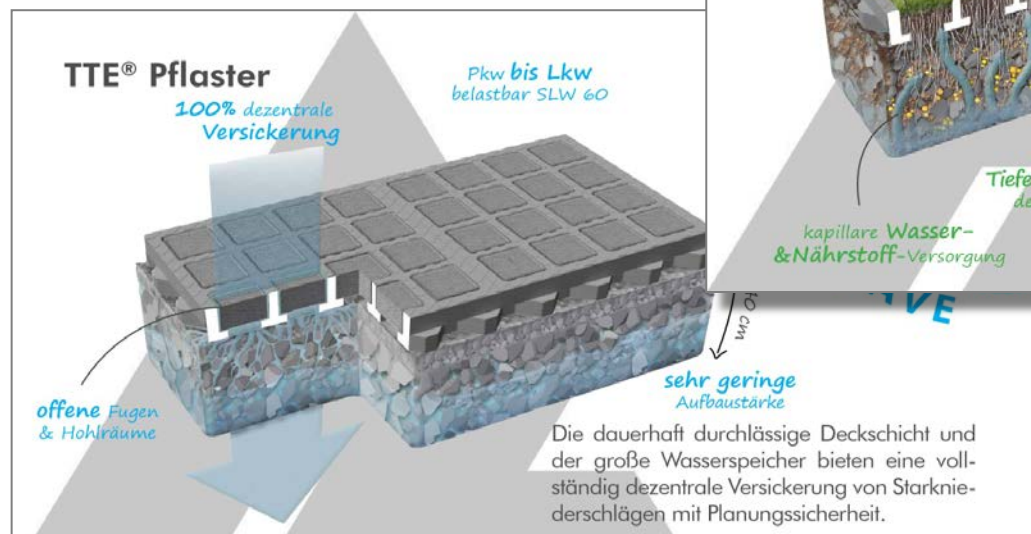
v roce 2002



v roce 2013 po osazení do strukturální půdy



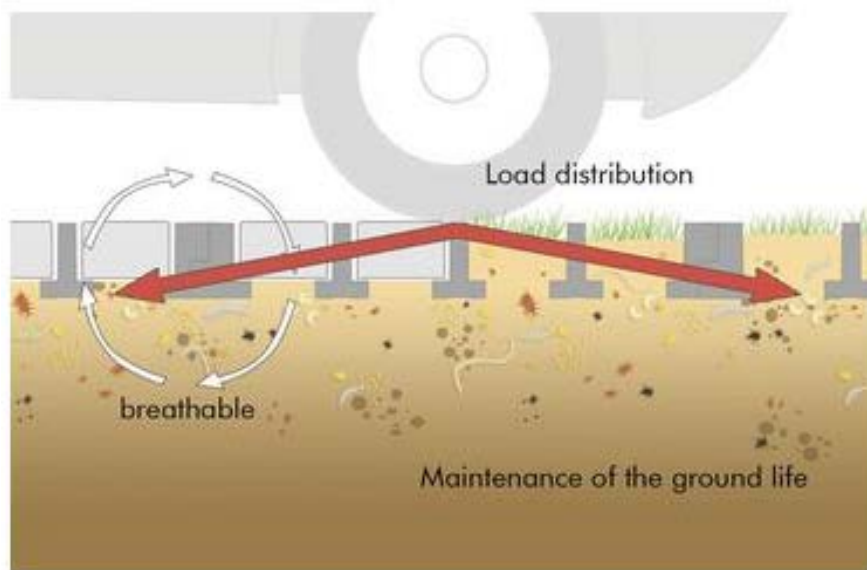
NOVÁ TECHNICKÁ ŘEŠENÍ - Panely TTE



NOVÁ TECHNICKÁ ŘEŠENÍ - Panely TTE

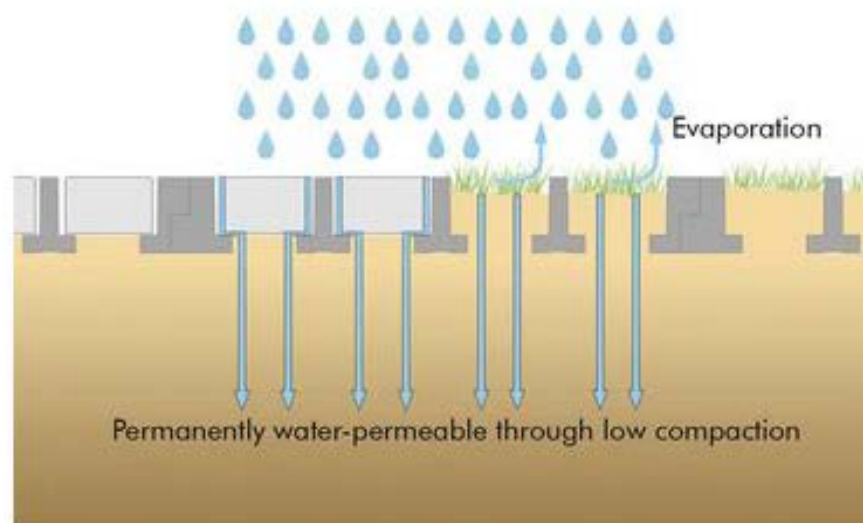


Ochrana půdy



Systém rozložení zatížení TTE panelů snižuje požadavky na zatížitelnost a zhutnění podloží. Ekologicky cenná živá zóna půdy je zachována, je chráněna proti postupnému zhutňování a zem zůstává prodyšná.

Hydrologická bilance



Nízký stupeň zhutnění podkladu zajišťuje zadržení a úplný decentralizovaný průsak dešťové vody. Podle konstrukčního typu a propustnosti rostlé zeminy může být počítáno i s odtokem povrchové vody z dalších dopravních ploch.



NOVÁ TECHNICKÁ ŘEŠENÍ - Panely TTE

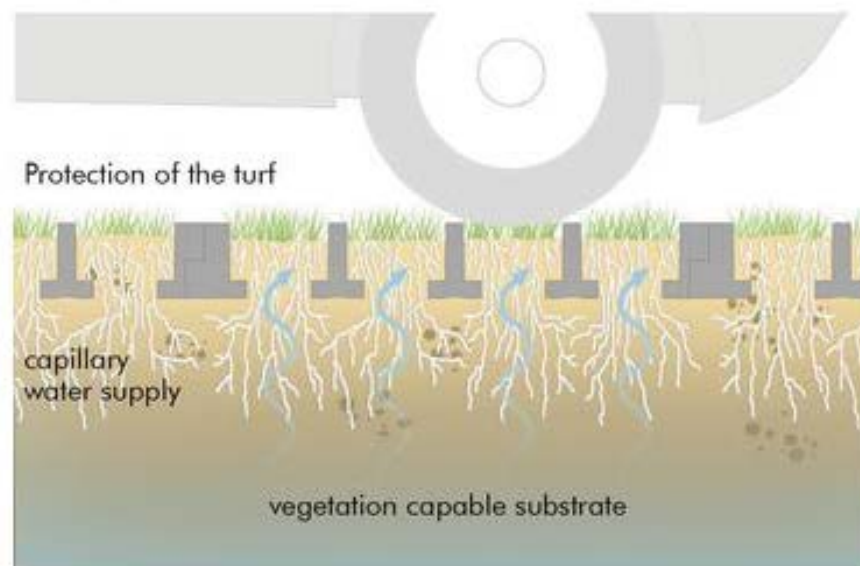


Ochrana podzemní vody



Znečištěné srážkové vody z dopravních ploch jsou předčištěny ve vegetační podkladní vrstvě. Tímto způsobem TTE panely chrání podzemní vody před znečišťujícími látkami na stejném principu jako zatravněný průleh.

Potenciál vegetace



TTE chrání substrát a trávník před smykovými silami a zhutněním. Přímé propojení vegetace s podkladem bez přetržení kapilár umožňuje optimální zásobování vodou a živinami a hluboké prokořenění.



počítáme
s vodou

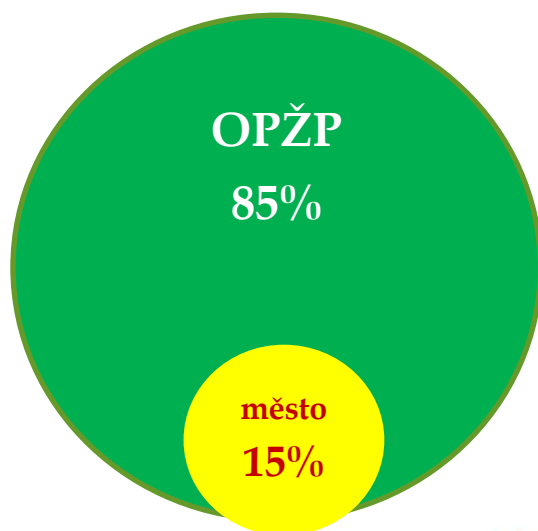


konjklec
s.r.o.

www.pocitamesvodou.cz

ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU PROSTŘEDNICTVÍM MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY

UKÁZKOVÉ PROJEKTY



PLÁN ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU PROSTŘEDNICTVÍM MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY

obsah:

- A. Koncepce hospodaření s dešťovou vodou
- B. Městské stavební standardy
- C. Medická příručka

PLÁN ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU PROSTŘEDNICTVÍM MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY

Koncepce HDV

- základní univerzální princip:
zadržování srážek = systémovým opatřením,
- stávající zástavba - potenciál k zadržování srážek,
- novostavby – pravidla pro zadržování srážek,
- nastavení míry bezpečnosti/ míry ohrožení
- vyhodnocení jeho účinnosti opatření - přenesením parametrů nového odvodnění do matematického modelu stokové sítě

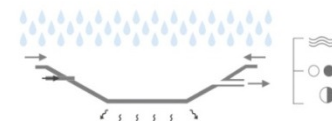
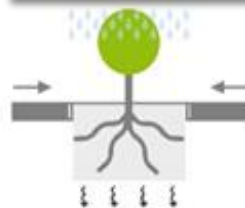
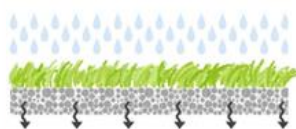
PLÁN ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU PROSTŘEDNICTVÍM MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY

Městské stavební standardy

- principy MZI,
- Katalog opatření MZI - koordinace MZI s ostatními stavebními obory,
- Příklady aplikace MZI,
- Adaptační indikátory MZI:
index MZI a mapa indexů MZI,
- projednání se všemi dotčenými orgány a organizacemi

Městské stavební standardy

- Katalogem opatření MZI





Brno, Kohoutovice - bazén, investor JIMC Brno Kohoutovice, projektant bazénů: K4 a.s., projektant odvodnění: IV PROJEKT V.H.s.r.o.
Foto: Ing. Jiří Vitek, 05/2010



www.pocitamesvodou.cz

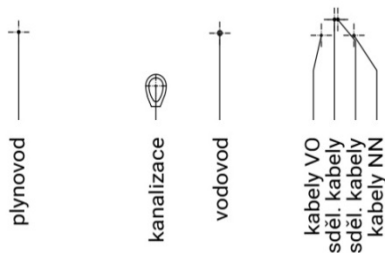
Městské stavební standardy - Příklad aplikace MZI



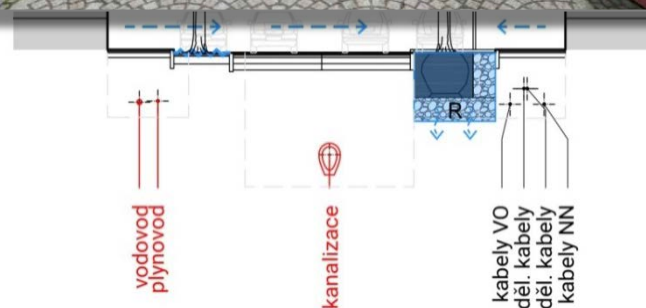
současnost

ul. Prášková

výhled



Ulice bez zeleně a schopnosti
zadržovat srážkovou vodu



Příklad aplikace MZI
- koordinace s šedou infrastrukturou



www.pocitamesvovou.cz

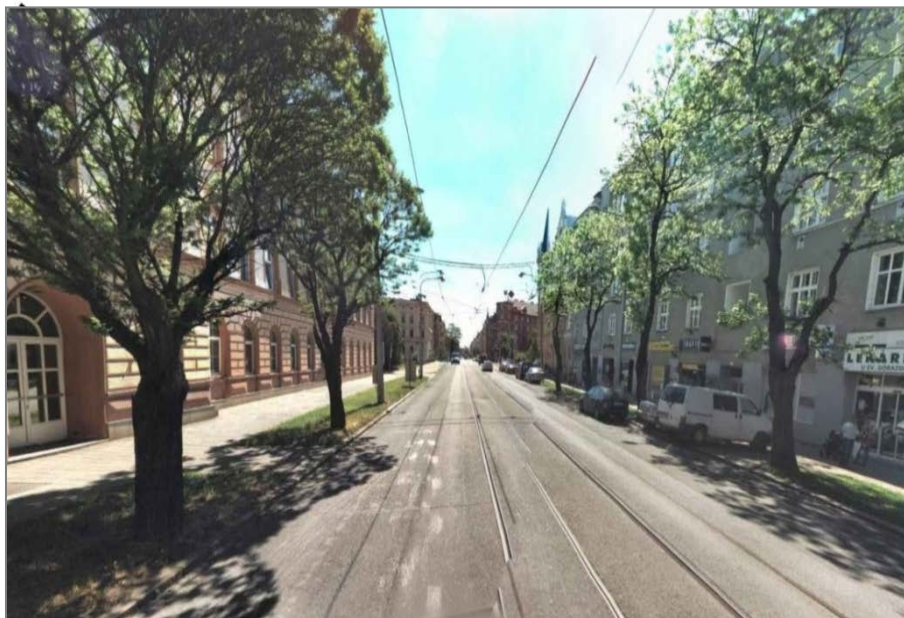
Městské stavební standardy - Příklad aplikace MZI



ul. Masarykova

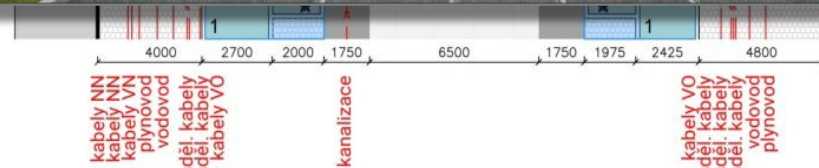
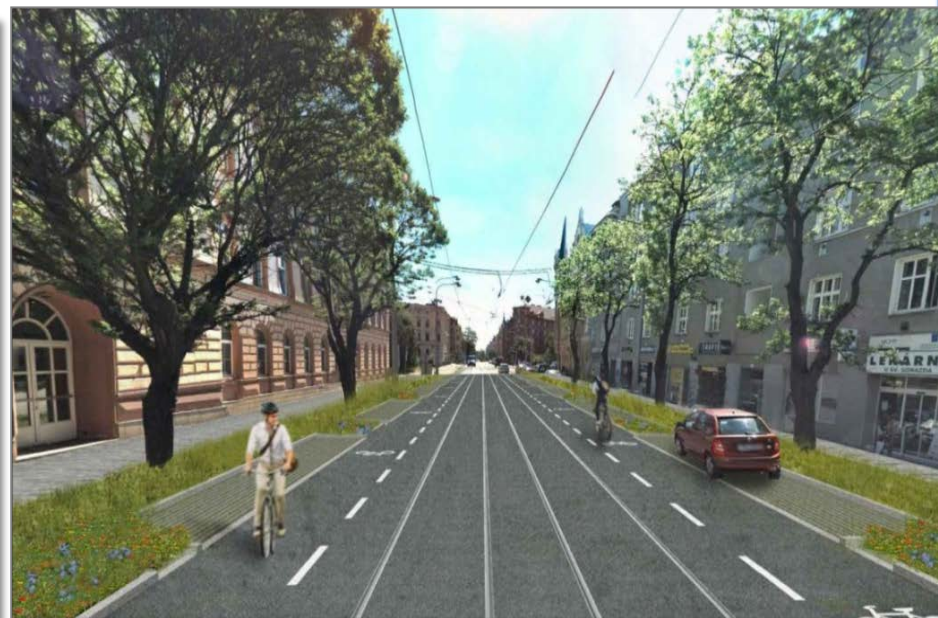
současnost

výhled



kabely NN
kabely VN
kabely NN
sděl. kabely
vodovod
analizace
plynovod
sděl. kabely
kabely VO

kabely VO
vodovod
plynovod
sděl. kabely
sděl. kabely
sděl. kabely



**Příklad vyhodnocení potenciálu a aplikace MZI
- podmínkou je koordinace s ostatní infrastrukturou**



Městské stavební standardy - Adaptační indikátory MZI



- **index MZI (i_{MZI})**
vyjádření efektivity ochlazování zeleně a účinnosti zadržování srážek;
- **mapa i_{MZI}** nastavení min. efektu MZI podle typu zástavby - **každá ulice bude mít svůj minimální i_{MZI}**
- **podklad pro smart city** – monitoring evapotranspirace, teplot, vlhkosti apod. – ověřování účinnosti systému

Index modrozelené infrastruktury (i_{MZI})		
<i>typ povrchu</i>	i_{MZI}	<i>aplikace, konstrukce, materiál</i>
nepropustné zpevněné plochy	0,0	vozovky a chodníky z živice, betonu, vyspárované dlažby nebo v betonovém loži
zpevněná plocha s polopropustným krytem umožňující částečné vsakování	0,1	dlažba na štěrkovém loži, mlatové povrchy, MZK
zpevněná plocha s propustným krytem	0,3	propustné asfalty, dlažba se širokou spárou
propustné nezpevněné plochy bez rostlinného krytu	0,4	propustné dlažby, štěrkové a pískové povrchy
plocha se souvislým porostem zeleně, kde není možné přímé spojení s hlubší vrstvou půdy, s vegetační vrstvou zeminy do 300 mm	0,5	zelen na střešní konstrukci podzemních objektů (např. podzemní parkoviště)



PLÁN ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU PROSTŘEDNICTVÍM MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY

Metodická příručka pro aplikaci MZI

- umožňuje státní správě pochopit podstatu a smysl MZI a co mohu vyžadovat,
- pomáhá efektivně postupovat při schvalování, povolování a kolaudování staveb,
- přebírat stavby do užívání v potřebné kvalitě,
- nastavit provozní smlouvy s provozovateli,
- plánovací smlouvy mezi majiteli infrastruktury a developery atd.

PLÁN ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU PROSTŘEDNICTVÍM MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY

Předpoklad kvalitního Plánu adaptace na změnu klimatu prostřednictvím MZI:

Dobře formulované zadání Plánu:

- nastavení míry závaznosti/vymahatelnosti
- požadavek na složení týmu zpracovatele,
- obsah vč. výchozích podkladů,
- termín odevzdání vč. milníků,
- proces schvalování,
- odhad předpokládané ceny

Tým zadavatele - zástupci:

- samosprávy,
- státní správy – odbor rozvoje, ŽP, majetkoprávní atd.
- stavební a vodoprávní úřad,
- správců a provozovatelů kanalizace, komunikací, zeleně, inženýrských sítí,
- dopravy atd.



*Sdružení pro modrozelenou
infrastrukturu
firem*

*JV PROJEKT VH s.r.o.
& Treewalker s.r.o.*

*děkuje za pozornost
Jiří Vítek*

www.jvprojektvh.cz