

Místní adaptační strategie města Uherské Hradiště na změnu klimatu

HLAVNÍ ČÁST



Únor 2021

OBJEDNATEL:
HLAVNÍ ZPRACOVATEL:

MĚSTO UHERSKÉ HRADIŠTĚ
EKOTOXA S.R.O.
RADDIT CONSULTING S.R.O.



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost





ŘEŠITELSKÝ TÝM

EKOTOXA s.r.o. - odpovědný řešitel projektu

Mgr. Zdeněk Frélich
Ing. Štěpán Vizina
Mgr. Pavla Škarková, DiS.
Doc. Ing. Miloš Zapletal, Dr.
Bc. Tomáš Mühr
Bc. Jan Ausficír
Mgr. Přemysl Pavka
Ing. Anna Hölllová
Mgr. Ing. Jan Blažek
Tamara Faberová MSc.

RADDIT consulting s.r.o.

RNDr. Radim Misaček
Mgr. Lenka Trojáčková
Mgr. Zuzana Karkoszková
Mgr. Renata Vojkovská

Město Uherské Hradiště – odborní garanti objednatele

Ing. Jaroslav Bičan
Ing. Markéta Sprinzlová

Obsah

1	Úvodní slovo.....	5
2	Místní adaptační strategie města Uherské Hradiště na změnu klimatu - Návrhová část	6
2.1	Východiska pro návrhovou část.....	6
2.2	Hlavní cíl, priority, adaptační cíle.....	7
2.2.1	Hlavní cíl	7
2.2.2	Priority.....	8
2.2.3	Adaptační opatření	8
2.3	Základní typy adaptačních opatření	9
2.4	Karty adaptačních opatření.....	12
1.1	Funkční zeleň a atraktivní veřejná prostranství	12
1.2	Podpora adaptačních opatření na budovách	14
1.3	Zlepšování podmínek pro zranitelné skupiny obyvatel	16
2.1	Retence vody a stabilita krajiny, prevence sucha, krajina jako příjemný prostor pro lidi.....	18
2.2	Protipovodňová ochrana	20
3.1	Modrozelená infrastruktura a efektivnější nakládání s dešťovými vodami	22
3.2	Kvalita vod.....	24
4.1	Udržitelná energetika a doprava	26
5.1	Systémová opatření pro podporu adaptací ve městě	28
	Příloha č. 1: Katalog typových opatření.....	33
	Propustné zpevněné povrchy	34
	Plošné vsakování přes půdní profil	34
	Vsakovací rýha	35
	Vsakovací průleh	36
	Vsakovací poldry (zdrže), retenční nádrže	36
	Dešťové zahrady, květinové záhony, bioswales.....	37
	Podzemní vsakovací objekty	37
	Povrchové retenční nádrže	38
	Podzemní akumulární a retenční nádrže	38
	Vegetační střechy	39
	Zelené fasády, vertikální zahrady	40
	Zeleno-modrá infrastruktura ve městě.....	40
	Péče o veřejnou zeleň ve městě.....	41
	Podpora přirozené retenční schopnosti krajiny.....	43
	Inteligentní management budov	45
	Odráživé materiály	46
	Stínící prvky	47
	Příloha č. 2: Možnosti uplatnění adaptačních opatření na zemědělské půdě.....	48

1 ÚVODNÍ SLOVO

Problematika adaptací měst na předpokládané změny klimatu je novým tématem, kterým se města a obce zabývají. Ačkoliv se hovoří o budoucnosti, projevy těchto změn zažíváme ve městech pociťovat již nyní. Dlouhodobě vnímáme postupný nárůst teplot, v průběhu léta téměř pravidelně zažíváme dříve méně časté a méně intenzivní vlny veder. Současně zažíváme silné meteorologické extrémy - roky 2015 a 2018 byly mimořádně suché – a naopak v jednotlivých regionech České republiky jsme zažili řadu povodňových stavů, střídání suchých období a přivalových srážek, což je relativně častý jev.

Dopady těchto změn se ve městech mohou projevit závažnými ekonomickými, environmentálními a sociálními důsledky. Města stojí před výzvou, jak se uvedeným změnám přizpůsobit, tedy adaptovat tak, aby tyto dopady byly pro jeho obyvatele co nejmenší a aby byly zachovány podmínky pro kvalitní život. Diskuze o příčinách změn klimatu nejsou pro vývoj měst podstatné, jsou z velké části národního či globálního charakteru (samozřejmě s lokálním příspěvkem), ale takové polemiky musí jít stranou, je nutné se zaměřit na faktické důsledky změn klimatu a ty řešit. O to se snaží také tato strategie.

Předložená adaptační strategie obsahuje opatření pro bezpečnou budoucnost a udržitelné fungování města Uherské Hradiště v podmínkách měnícího se klimatu v průběhu 21. století. Obsahuje konkrétní opatření vybraná podle podmínek ve městě. Opatření umožní těmto problémům a rizikům vhodně předcházet nebo se jim přizpůsobit. Predikce v analytické části ukázala, že pro města zejména na jihu a jihovýchodě Moravy bude nutnost adaptace na změnu klimatu klíčová pro zachování kvalitních životních podmínek ve městech.

Úkolem Adaptační strategie města Uherské Hradiště bylo:

- Provést predikci vývoje jednotlivých klimatických charakteristik ve městě.
- Určit hlavní rizika a problémy vyplývající ze změn klimatu.
- Navrhnout soustavu adaptačních opatření.
- Navrhnout pilotní projekty k realizaci

Adaptační strategie se skládá z těchto částí:

- **Analytická část** – podrobná zpráva popisující predikci vývoje klimatu ve městě, hodnotící hlavní rizika a problémy vyplývající ze změn klimatu a určující hlavní problémové lokality a skupiny obyvatel. Analytická část obsahuje také tyto přílohy:
 - Pocitová mapa horka a sucha – hlavní výstupy
 - Záznamy z rozhovorů s příspěvkovými organizacemi města a dalšími stakeholdery
- **Návrhová část** – hlavní část adaptační strategie obsahující hlavní cíl, priority a adaptační opatření. Jejími přílohami jsou:
 - Příloha č. 1: Katalog typových opatření – příloha představující inspirativní typové projekty uplatnitelné také ve městě Uherské Hradiště.
 - Příloha č. 2: Možnosti uplatnění adaptačních opatření na zemědělské půdě
- **Implementace a Akční plán** - identifikuje konkrétní projekty potřebné pro realizaci adaptačních opatření ve městě v nejbližším období. Současně rozpracovává deset pilotních projektů do větší podrobnosti.

2 MÍSTNÍ ADAPTAČNÍ STRATEGIE MĚSTA UHERSKÉ HRADIŠTĚ NA ZMĚNU KLIMATU - NÁVRHOVÁ ČÁST

2.1 VÝCHODISKA PRO NÁVRHOVOU ČÁST

Návrhová část **Místní adaptační strategie města Uherské Hradiště na změnu klimatu** je hlavní částí dokumentu. Vychází z Analytické části, ve které byly podrobně hodnoceny charakteristiky vývoje klimatu a s nimi spojená rizika a problémy pro život ve městě a jeho udržitelný rozvoj.

Z Analytické části vyloučily hlavní problémy a rizika související se změnami klimatu. Ty jsou shrnuty zde v tabulce.

Tabulka 1: Hlavní problémy / rizika a jejich prioritace

Č.	Hlavní problémy a rizika
1	Zhoršení kvality života a zdraví obyvatel města vlivem vysokých teplot a vln veder
2	Zhoršování stavu zemědělské půdy a krajiny - sucho, eroze půdy, nestabilita
3	Četnější výskyt extrémních jevů - přívalové srážky, povodně, požáry
4	Neefektivní využití dešťových vod a jejich odvod z území
5	Nárůst emisí skleníkových plynů z dopravy, vytápění a chlazení

Návrhová část Adaptační strategie na tyto problémy reaguje a navrhuje soustavu cílů a opatření, která jsou dále podrobněji rozepsána.

2.2 HLAVNÍ CÍL, PRIORITY, ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ

2.2.1 Hlavní cíl

Vazba na Program rozvoje města

Výchozím strategickým dokumentem města je Program rozvoje města Uherské Hradiště do roku 2030 (dále jen PRM), který téma klimatické změny reflektuje ve své rozvojové vizi a dlouhodobých cílech. V návrhové části formuluje potřebu kompaktní klimatické strategie pro Uherské Hradiště. V rámci vize Uherského Hradiště v roce 2030 je Uherské Hradiště definováno jako:

„dynamické město s vysokou kvalitou života, atraktivní pro obyvatele, investory a návštěvníky“,

když s problematikou adaptací volně souvisí především:

- vysoká kvalita života
- atraktivita města pro obyvatele, investory a návštěvníky

Ve vztahu ke klimatické změně pak vize PRM explicitně uvádí, že:

„na základě adaptační strategie na změnu klimatu samospráva města realizovala řadu opatření, která minimalizují rizika plynoucí z extrémních výkyvů počasí a snižují zranitelnost městské infrastruktury“

Ve vztahu k adaptaci prostředí pak vize PRM zmiňuje i následující souvislosti:

- kvalitní hromadná doprava, hustá síť cyklistických stezek a pěší doprava,
- revitalizace komplexu budov bývalé věznice
- nová čtvrť v části areálu okresní nemocnice, revitalizace center okrajových částí města a proměna nábřeží Moravy
- kvalitní životní prostředí díky koncepčnímu přístupu samosprávy k revitalizaci veřejných prostranství a zeleně
- systém protipovodňových opatření, protierozní opatření a komplexní pozemkové úpravy
- komplexní vnitřní rekonstrukce všech budov svých mateřských a základních škol

Vize PRM je specifikována prostřednictvím **dlouhodobých cílů**, z nichž s tématem změny klimatu souvisí zejména tyto:

- **DC2 Zvýšit podíl veřejné, pěší a cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce**
Ukazatele: podíl cyklo dopravy, počet cestujících ve veřejné dopravě
(cílová hodnota: 75 % cest proběhne udržitelnými způsoby dopravy)
- **DC4 Zvýšit podíl ploch veřejné zeleně**
Ukazatele: podíl plochy veřejně přístupné zeleně v zastavěném území města
- **DC5 Zlepšit stav veřejných prostranství a jejich propojení a prostupnosti**
Ukazatele: plocha revitalizovaných prostranství

Místní adaptační strategie na změnu klimatu (dále jen MAS) se tak svým hlavním cílem, prioritami, záměry a opatřeními podílí na naplňování dlouhodobých cílů i vize PRM. Hlavní cíl Místní adaptační strategie města Uherské Hradiště je:

Zlepšovat kvalitu života obyvatel a atraktivitu města pro bydlení, podnikání a volný čas tvorbou zdravého, příjemného, bezpečného a vůči extrémním projevům počasí odolného prostředí i okolní krajiny.

2.2.2 Priority

Priority, tzn. hlavní oblasti intervence MAS, vychází z hlavního cíle MAS a reagují na hlavní zjištěné problémy a rizika, které řeší či eliminují.

- 1) **PŘIZPŮSOBENÍ MĚSTA ZVYŠUJÍCÍM SE TEPLOTÁM** - zajistit vhodné podmínky pro příjemný život ve městě i v době zvyšujících se teplot a vln veder
- 2) **ZDRAVÁ A STABILNÍ KRAJINA** – podpora retence vody v krajině a prevence před suchem, krajina atraktivní pro lidi, ochrana před erozí a povodněmi
- 3) **VODA VE MĚSTĚ** - podpora vsaku, retence a využití dešťových vod, kvalita vody
- 4) **OCHRANA KLIMATU** – snižování vypouštěného množství emisí skleníkových plynů
- 5) **SYSTÉMOVÁ OPATŘENÍ** – systémová opatření pro podporu adaptací

2.2.3 Adaptační opatření

Každá priorita je rozpracována do souboru konkrétních opatření:

Priority	Adaptační opatření
1) Přizpůsobení města zvyšujícím se teplotám - zajistit všestranné podmínky pro příjemný život ve městě i v době zvyšujících se teplot a vln veder	1.1 Funkční zeleň a atraktivní veřejná prostranství 1.2 Podpora adaptačních opatření na budovách 1.3 Zlepšování podmínek pro zranitelné skupiny obyvatel
2) Zdravá a stabilní krajina – podpora retence vody v krajině a prevence před suchem, krajina atraktivní pro lidi, ochrana před erozí a povodněmi	2.1 Retence vody a stabilita krajiny, prevence sucha, krajina jako atraktivní prostor pro lidi 2.2 Protipovodňová ochrana
3) Voda ve městě - podpora vsaku, retence a využití dešťových vod, kvalita vody	3.1 Modrozelená infrastruktura a efektivnější nakládání s dešťovými vodami 3.2 Kvalita vod
4) Ochrana klimatu – snižování vypouštěného množství emisí skleníkových plynů	4.1 Udržitelná energetika a doprava
5) Systémová opatření – systémová opatření pro podporu adaptací	5.1 Systémová opatření pro podporu adaptací ve městě

Jednotlivá opatření jsou podrobněji rozepsána v kartách opatření v další části strategie.

2.3 ZÁKLADNÍ TYPY ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ

Adaptační opatření rozdělujeme do čtyř skupin: **zelená** a **modrá** opatření (tzv. ekosystémově založená opatření), **šedá** (stavebně-technologická opatření) a **měkká** opatření (týkající se osvěty, změn ve správě, politických přístupů, chování společnosti apod.). Využití jednotlivých typů adaptačních opatření by mělo směřovat ke komplexnímu řešení problémů a rizik spojených se změnou klimatu s cílem naplnění strategické vize města v oblasti adaptací na změnu klimatu.

Zelená opatření - zahrnují přírodní a přírodě blízké prvky a oblasti ve městě, které mají další environmentální funkce. Poskytují ekosystémové služby, napomáhají mírnit projevy změny klimatu a jsou přínosné pro obyvatele města. Z hlediska adaptačních opatření zahrnuje využití zelené infrastruktury například tyto prvky a opatření:

- zeleň ve veřejných prostorech a krajině,
- zelené střechy a zelené fasády,
- soukromá zeleň - zahrady.

Modrá opatření - využívají vodu nebo směřují k nakládání s ní. Voda slouží jednak k ochlazení, dalším cílem je její efektivnější využití. Mezi možnosti využití modré infrastruktury lze řadit:

- zlepšení zadržování vody,
- zvyšování propustnosti terénu a zasakování srážkové vody,
- využití stojatých a tekoucích vod ve městě a krajině.

Šedá opatření - jedná se o člověkem vytvořené struktury, jako jsou budovy a infrastruktura ve městě. Mezi šedá opatření patří např.:

- izolace budov,
- stínění, ventilace,
- voděodolné konstrukce odpadních vod atp.

Měkká opatření – opatření organizačního, administrativního a podobného charakteru jsou průřezová a slouží především k podpoře realizace ostatních opatření.

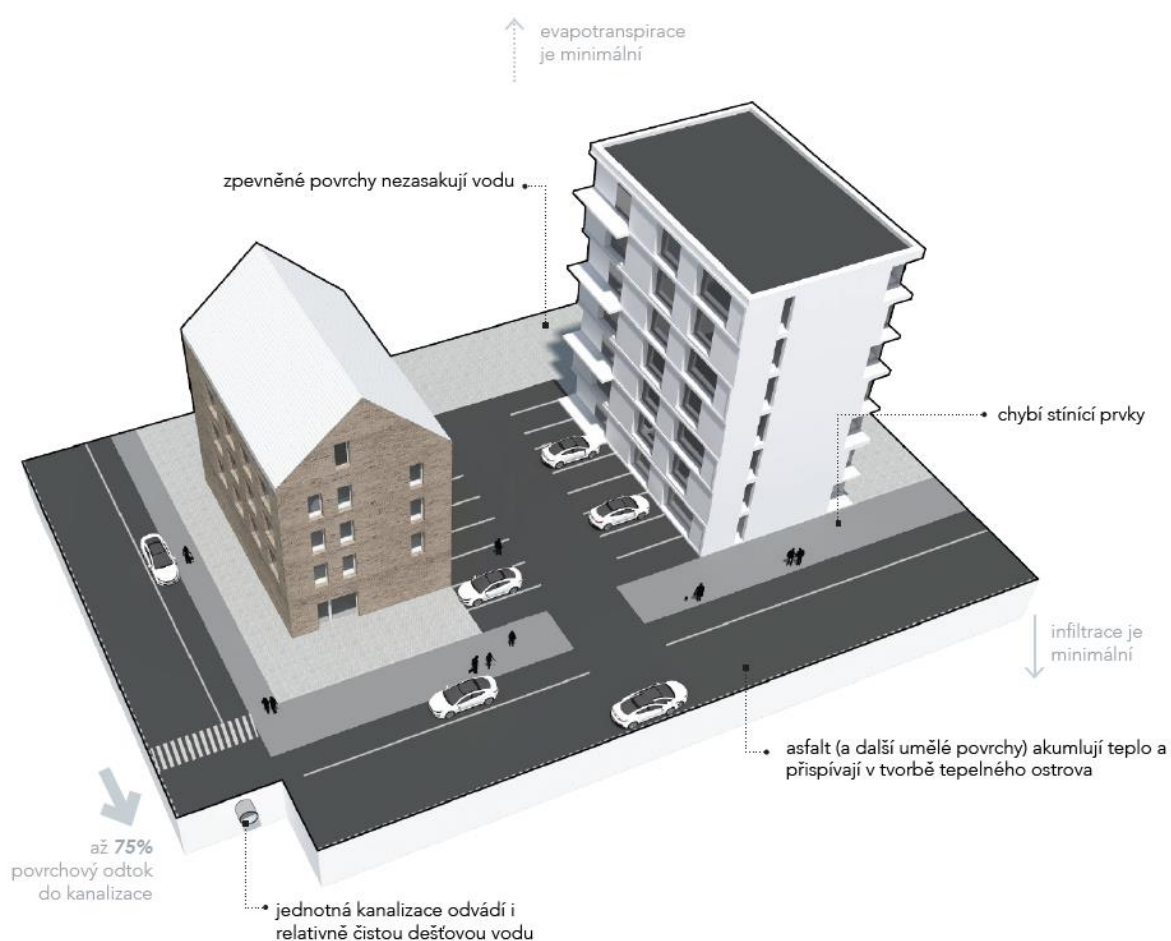
Zelená, modrá a **šedá** opatření mohou být samostatná, často však dochází k jejich vzájemnému propojení – tj. jsou realizována jako celek. Příkladem propojení zelených a modrých opatření může být vytváření drobných vodních ploch včetně doprovodné zeleně, takzvané dešťové zahrady, kam je mezi zeleň do mírných terénních prohlubní pro zasakování odváděna dešťová voda z přilehlých zpevněných ploch nebo podpora zasakování vody pomocí zatravnovacích pásů. U adaptačních opatření na budovách se může jednat o propojení všech tří typů opatření – např. stínící prvky (šedá), zelené střechy nebo fasády (zelená) a nádrže na dešťovou vodu (modrá). S plochami pro zasakování dešťové vody či její akumulaci má počítat již každá investice města.

Mitigační opatření - v rámci adaptační strategie je vhodné řešit také základní **mitigační opatření**, tj. opatření ke snížení vypouštěného množství skleníkových plynů, která nelze od adaptačních opatření jednoznačně oddělit. Patří mezi ně zejména energetická opatření na budovách, která je žádoucí propojovat s adaptačními opatřeními nebo opatření pro omezení emisí skleníkových plynů v dopravě. Mitigačním opatřením je i údržba, popřípadě rozšiřování zelených ploch, např. obnova lesů, výsadby zeleně v krajině apod.

Základní principy fungování adaptačních opatření jsou znázorněny na následujících schématech, na kterých je vidět rozdíl mezi plochami bez adaptačních opatření a s nimi.

Situace BEZ adaptačních opatření

- tmavé umělé povrchy (např. střechy budov, asfaltové komunikace či parkoviště) mohou mít při vlně veder povrchovou teplotu přes 50 °C a negativně ovlivňují kvalitu života v daném místě,
- dešťová voda se nevsakuje, není využívána, nedoplňuje zásoby podzemní vody, odtéká z místa pryč kanalizací a chybí pak např. při extrémním suchu nebo naopak přispěje k větší intenzitě povodní,
- budovy nejsou chráněny před přehříváním,
- absence zeleně a vodních prvků,
- ve veřejném prostoru chybí stín, i pro zaparkované automobily, zvyšují se náklady na klimatizaci,
- trend využívání převážně automobilové dopravy,
- tendence trávení volného času uvnitř budov nebo mimo domov.



Autor: Vojtěch Lekoš / www.vojtech-lekes.cz

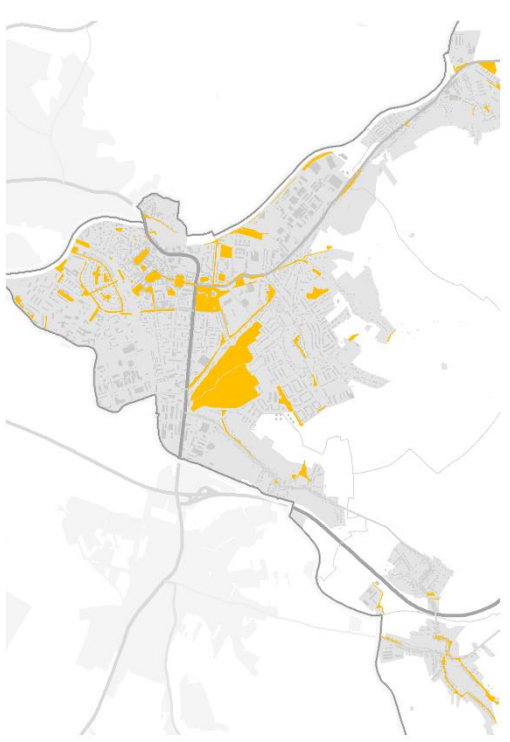
Přítomnost adaptačních opatření

- zeleň v prostoru funguje jako přírodní klimatizace, ochlazuje a snižuje povrchovou teplotu,
- vodní plocha vyrovnává teploty a pozitivně ovlivňuje mikroklima,
- dešťová voda se využívá např. na zalévání zahrad a nahrazuje tak pitnou vodu,
- voda z komunikací se filtruje a nechává zasakovat,
- zelené střechy jsou na většině plochých střech, ochlazují okolí a zadržují vodu,
- zeleň redukuje smog a přízemní ozon a vytváří přirozený stín,
- světlé povrchy odrážejí sluneční záření,
- budovy jsou zateplené (nízkoenergetické nebo pasivní) a nepřehřívají se,
- větší biodiverzita prostředí,
- dopravní podmínky jsou přizpůsobeny pěším a cyklistům, automobily zaparkované ve stínu,
- atraktivní prostředí pro trávení volného času venku.



Autor: Vojtěch Lekeš / www.vojtech-lekes.cz

2.4 KARTY ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ

1.1 Funkční zeleň a atraktivní veřejná prostranství	
Priorita	1) Prizpůsobení města zvyšujícím se teplotám - zajistit příjemné podmínky pro příjemný život ve městě i v době zvyšujících se teplot a vln veder
Popis	
 <p>Předpokládá se postupný nárůst teplot a zvýšená četnost výskytu vln veder. Pro část obyvatel a návštěvníků to bude znamenat zhoršení kvality života, pro citlivé skupiny obyvatel ohrožení zdraví. Výrazně vyšší teploty jsou v lokalitách s vyšším podílem zpevněných povrchů, jako jsou oblast průmyslové zóny SYNOT a areálu MESIT v S části zástavby, centrum města – Masarykovo nám. a okolí, nákupní centra a další. Důležitou chladicí roli má naopak parková a další veřejná zeleň (Smetanovy sady, okolí řeky Moravy, areál Rochusu, zahrádkové osady aj.)</p> <p>Prioritou je ochrana stávající veřejné zeleně, její kvalitní údržba a průběžná obnova. Důležité je její zachování zejména při přípravě investičních záměrů, např. v oblasti dopravy (uliční profily, parkovací plochy¹) nebo veřejných prostranstvích. Nutné je řešení střetů se sítěmi technické infrastruktury a také postupná příprava na dlouhodobé řešení hlavních střetů v rámci dílčích lokalit (např. vhodné přeložky sítí, zajištění prostoru pro novou zeleň).</p> <p>V centru města je obyvateli vnímán nedostatek zeleně, především na Mariánském a Masarykově náměstí, která není optimálně provázána s mobiliářem. Pozitivem jsou naopak vodní prvky a mlžítka. Prioritou je zajištění optimálního množství stromové zeleně při budoucích rekonstrukcích/revitalizacích těchto prostranství a dalších ulic v centru města, včetně vhodného propojení s mobiliářem tak, aby místa odpočinku byla alespoň částečně zastíněna. Doplňkovou roli může mít vertikální zeleň na budovách, která sníží účinky přehřívání. Umístění této zeleně je vhodné, s ohledem na historický kontext, na méně exponovaných stěnách objektů zejména s JV-JZ orientací. Forma těchto opatření by měla vycházet ze standardů veřejných prostranství, kde je nutné řešit i konflikt rozšíření vzrostlé zeleně s požadavky památkářů.</p> <p>Při nových výsadbách je nutné zajistit vhodné podmínky pro růst zeleně, tj. zejména dostatečný prostor pro její kořeny a dostatek srážkové vody. Možné je využít prokořeňovací boxy pro usměrnění růstu kořenů mimo síť TI, vhodné je rovněž svádění části dešťových vod z přilehlých povrchů ke kořenům. Pro zvýšení vitality zeleně (a prevenci před mrazy) lze doporučit občasnou zálivku i v zimním/předjarním období ze zadržené dešťové vody.</p> <p>Řešeno bude také zvyšování atraktivity prostoru podél řeky Moravy, která může sloužit jako zelené plíce města. Vhodné je navýšení množství zeleně, mobiliáře, odpočinkových a relaxačních ploch, menších outdoorových sportovišť aj.</p> <p>Vhodné je rovněž podporovat stávající zahrádkářské osady (případně komunitní zahrady), které jsou plochou s výrazným podílem stromové zeleně a slouží jako útočiště pro obyvatele města v době horka. Podporovat zde lze retenční nádrže pro zachyt a využití dešťové vody ze střech zahradních chat.</p>	

¹ V území se střetávají dva částečně protichůdné požadavky – na zajištění dostatečného množství zeleně a současně na dostatek parkovacích míst. Lze je řešit např. zajištěním adekvátního množství zeleně v rámci parkovacích ploch a současně zajištěním dostatku parkovacích ploch např. výstavbou parkovacích domů.

Další doporučení

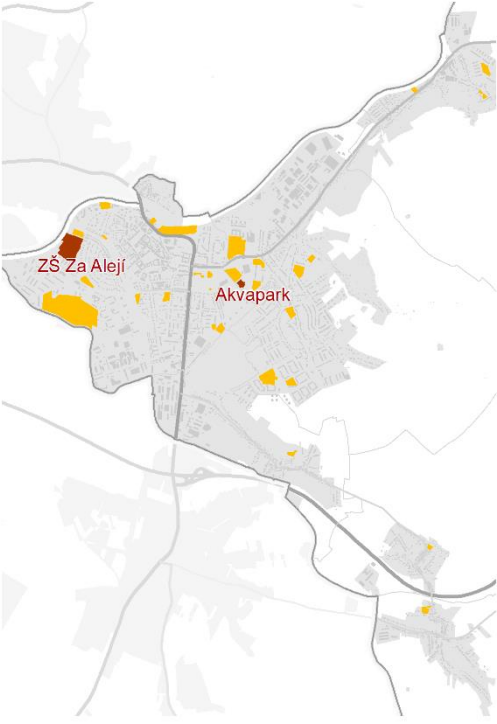
Vhodným doplňkem jsou **stínící a vodní prvky**, které zpříjemňují veřejné prostředí v době horka. Mezi ty patří pítka, kašny a fontány, brouzdaliště, umělé drobné vodoteče (jezírka a vodní kanály), vodní hřiště, rozprašovače a další. Velmi pozitivně je vnímáno mlžítka na Masarykově náměstí. Ke zvážení je sezónní zastínění některých ploch, mezi které mohou patřit např. dětská hřiště, vybrané zastávky MHD, části veřejných prostranství aj. Sezónně nebo během pořádání hromadných kulturních či sportovních akcí lze v období horka využít vodní rozprašovače. Neefektivní je kropení vozovek, na rozdíl od zasakování do zeleně podél komunikací.

S ohledem na sucho a lepší zadržení vody lze doporučit **úpravu systému sekání trávníků** na nižší frekvenci, ve vybraných plochách vytvoření **kvetoucích trávníků** apod.

Doporučeno je zpracovat manuál pro přípravu investičních akcí typu „Standardy řešení veřejných prostorů ve městě“, který by adaptační opatření také řešil – podrobněji viz opatření 5.1.

Typové aktivity	<ul style="list-style-type: none"> • Zajištění stínícího a ochlazovacího účinku zeleně při budoucí revitalizaci Masarykova náměstí. • Rozprašovače / mlžné clony při vlnách veder v exponovaných místech nebo při hromadných letních akcích. • Instalace vertikální (např. popínavé) zeleně u vybraných objektů • Drobné vodní prvky – pítka, kašny, brouzdaliště, dětská hřiště s vodními prvky • Výsadba stromů • Vytváření malých zelených ploch se vzrostlou zelení ve městě
Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none"> • Revitalizace Studentského náměstí – s využitím adaptačních opatření (zeleň a stínící prvky, využití dešťových vod, propustné povrchy, vodní prvky ...) • Revitalizace nábřeží podél Moravy, doplnění zeleně, mobiliáře a volnočasových prvků (Pozn.: Omezení aktivit přímo v korytě a hrázích) • Standardy řešení veřejných prostranství • Úpravy Masarykova náměstí – uplatnění adaptačních principů v rámci připravované architektonické soutěže a následné realizaci. • Revitalizace zeleně na vybraném sídlišti (Východ/Jarošov) • Revitalizace parkoviště na náměstí Míru – doplnění zeleně, výměna povrchů a uplatnění propustných povrchů • Revitalizace Nádražní ulice včetně doplnění zeleně • Úprava managementu travních ploch – nastavení četnosti sečí dle jednotlivých ploch, s cílem předcházet vysušování travních povrchů • Obnova funkčnosti fontány v areálu ZŠ Mařatice a okolní zeleně • Doplnění zeleně na ul. Velehradská třída a dalších komunikací (nebo keřové patro) • Centrum Štěpnice – revitalizace centra obytného souboru – uplatnění AO
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> • Plochy veřejné zeleně a veřejná prostranství, centrum města
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> • Město Uherské Hradiště - Odbor rozvoje města
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none"> • Počty nově vysázených stromů v intravilánu • Počet realizovaných adaptačních opatření • Plocha revitalizovaných veřejných prostranství s realizovanými AO
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> • Operační program Životní prostředí • Národní program Životní prostředí • Norské fondy • Nadace partnerství • Nadace ČEZ

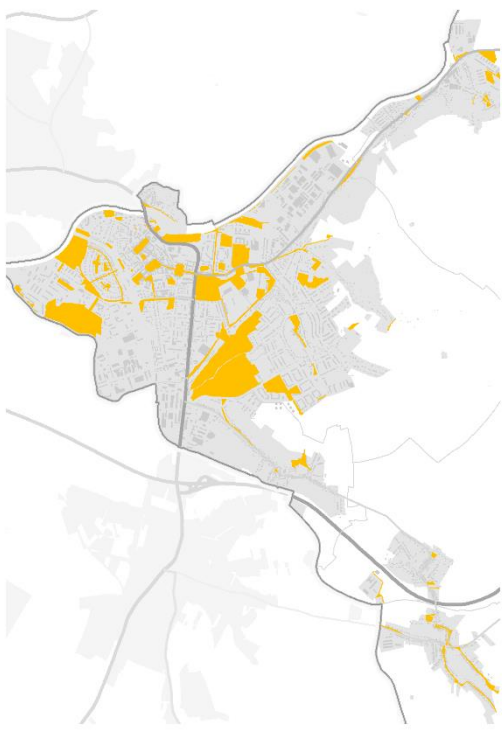
1.2 Podpora adaptačních opatření na budovách

Priorita	1) Přizpůsobení města zvyšujícím se teplotám - zajistit příjemné podmínky pro příjemný život ve městě i v době zvyšujících se teplot a vln veder
Popis	
	<p>Předpokládá se postupný nárůst teplot a zvýšená četnost výskytu vln veder. Pro část obyvatel a návštěvníků to bude znamenat zhoršení kvality života, pro citlivé skupiny obyvatel ohrožení zdraví nebo života. Sníží se rovněž atraktivita města a zvýší nároky na klimatizaci. Budovy rovněž odrážejí teplo do okolního prostoru a mají potenciál pro nakládání s vodou a využití obnovitelných zdrojů energie.</p> <p>Město Uherské Hradiště chce jít v této oblasti pozitivním příkladem. Bude proto realizovat pilotní projekty realizací adaptačních opatření (zejména) na budovách v majetku města. Optimální je propojit opatření v oblasti energetiky (mitigační) s opatřeními adaptačními. Při přípravě projektů ke snížení spotřeby energie a modernizaci budov budou prověřována také adaptační opatření, jako jsou zelené střechy, zeleň na stěnách budov, zachytávání a využití dešťové vody (retenční nádrže), obnovitelné zdroje energie, systémy nuceného větrání s rekuperací, instalace venkovních stínících prvků (rolety, žaluzie) nebo světlé nátěry (střech, fasád ...). Doporučit lze také inteligentní řídicí systémy budov podporující snížení spotřeby energie. Je doporučeno řešit rovněž okolí budov, a to zejména zeleň, prostory pro retenci vody aj.</p>
<p>Budovy mají potenciál pro využití srážek. Při přípravě nových staveb a rekonstrukcí bude vyžadován alespoň vsak dešťových vod, vhodnější je jejich zadržování a další využití. Možností je realizace nádrží na dešťovou vodu, která bude dále využitelná na závlivku zeleně. Pilotně lze připravit využití dešťové vody na splachování.</p>	
<p>Požadavky na realizaci adaptačních opatření je důležité zohlednit již v úvodních fázích přípravy projektů a prověřit technické a ekonomické možnosti jejich provedení. Toto by mělo být zahrnuto do vnitřních směrnic města pro přípravu investičních akcí. Potenciál je např. u plánované zástavby v areálu okresní nemocnice.</p>	
Typové aktivity	<ul style="list-style-type: none"> • Hospodaření s dešťovými vodami u budov města – realizace nádrží na dešťovou vodu • Adaptační opatření zahrnuté již do připravovaných veřejných objektů a jejich okolí • V rámci podpory revitalizace fasád podporovat také vhodné stínící prvky a vertikální zeleň (zeleň na konstrukci) na budovách • Podpora dotačního programu Dešťovka na podporu zadržení a využití dešťové vody • Studie posuzující vhodnost realizace zelených střech na městských budovách • Snižování spotřeby pitné vody u stávajících objektů
Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none"> • Pilotní projekty zelených střech na vybraných objektech města (např. ZŠ Za Alejí) • Využití fotovoltaiky na objektu Akvaparku a ZŠ Za Alejí • Uplatnění adaptačních opatření u nových objektů – např. býv. Věznice na Františkánské ul., nová zástavba v areálu okresní nemocnice v souladu s reg. plánem • Energetický management města – zřízení funkce energetického manažera, centralizace sběru dat o spotřebě energií a vody aj. • Nová multifunkční hala (pokud bude realizována) – doporučeno v nízkoenergetickém standardu s využitím AO – např. zelená střecha, solární kolektory, systém pro nakládání s dešťovou a šedou vodou, propustné povrchy • Rekonstrukce DDM Šíkula s využitím adaptačních prvků • Rekonstrukce budovy DPS na ul. Kollárova – s využitím adaptačních opatření (snížení spotřeby energie, zastínění, úprava zelené plochy v sousedství)



Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none">• Objekty v majetku města• Budovy s vyšší koncentrací zranitelných skupin obyvatel
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none">• Město Uherské Hradiště - Odbor investic• Ostatní investoři (soukromí, veřejní)
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none">• Počet objektů s realizovanými adaptačními opatřeními
Poznámky	<ul style="list-style-type: none">• Město může tlačit v rámci svých kompetencí také na soukromé investory (např. v rámci ÚS a ÚŘ, při přípravě infrastruktury aj.), nebo adaptační záměry finančně podpořit.
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none">• Operační program Životní prostředí, Národní program Životní prostředí – Dešťovka,• Integrovaný regionální operační program, Nová zelená úsporám

1.3 Zlepšování podmínek pro zranitelné skupiny obyvatel

<p>Priorita</p>	<p>1) Přizpůsobení města zvyšujícím se teplotám - zajistit příjemné podmínky pro příjemný život ve městě i v době zvyšujících se teplot a vln veder</p>
<p>Popis</p>	
	<p>Většina opatření, která jsou navrhována, souvisí ne/přímo s lidským zdravím. Zadržování dešťových vod ovlivní dostupnost kvalitní vody; výpar srážkové vody ochlazuje vzduch; zeleň ovlivňuje pozitivně teploty, kvalitu ovzduší a vnímání veřejného prostoru.</p> <p>Toto opatření se zaměřuje na adaptaci na vysoké teploty a na zlepšení kvality života citlivých osob (seniorů, dětí a chronicky nemocných). Změny teploty nejvíce ohrožují pacienty s dýchacími onemocněními, duševními chorobami a s dalšími onemocněními (kardiovaskulární, obezita ...).</p> <p>Adaptační opatření by měla spočívat v:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zajištění příjemných podmínek v zařízeních, kde se citliví jedinci koncentrují (školská zařízení – MŠ, ZŠ, ŠD, pobytová zařízení pro seniory, zdravotnická zařízení, nemocnice) • informovanosti - pro zajištění dobrých podmínek v domácím prostředí a prevenci rizikového chování. <p>Zajištění komfortních teplot v zařízeních lze dosáhnout zateplením a vhodným zastíněním budov – vnější/vnitřní žaluzie, vegetace. V rámci budovy lze vytipovat místnosti, které jsou pro pobyt rizikových skupin vhodnější, a zajistit vhodné větrání. Využití klimatizace či vzduchotechniky je finančně (energeticky, provozně) náročné a je zdrojem skleníkových plynů, což je v rozporu s cíli strategie a není zde primárně doporučováno.</p> <p>Pokud zdravotní stav klientů (v nemocnicích či LDN aj.) neumožňuje opustit pokoj, je potřeba pro ně zajistit komfortní teplotu a dostatečný pitný režim. Nárazově lze využít prostředků k ochlazení klientů – otírání pokožky vlhkou rouškou. Pozornost je potřeba věnovat zvýšené hygieně. Seniori někdy nápoje odmítají, protože močení jim přináší komplikace, je tedy nutno je aktivně pobízet k dodržování pitného režimu. Vzhledem k tomu, že počet seniorů setrvale roste, je potřeba těmto specifickým skupinám obyvatel věnovat zvýšenou pozornost.</p> <p>Důležité je přizpůsobovat i okolí těchto zařízení. Tj. zajistit dostatečné množství zeleně, stínu a doprovodného mobiliáře, venkovních zastíněných odpočívák. Žádoucí je zajistit, aby tyto objekty/areály byly doplněny o zahrady či menší parky. Při realizacích je nutno uvažovat komplexně a zahrnout i vhodné hospodaření s dešťovou vodou.</p> <p>Školská zařízení nejsou v nejčastějších obdobích veder většinou provozována, vyjma prázdninového režimu MŠ. Při vedrech se doporučuje pobyt dětí venku zkrátit na 15–20 minut nebo zcela vynechat. Podmínkou je pokrývka hlavy, omezení tělesné zátěže, vynechání sportovních aktivit, dostatek vitamínů (ovoce, zelenina) a tekutin.</p> <p>Dalším opatřením pro všechny občany je zajištění pitné vody ve veřejných prostorech – formou pítek, která mohou tvořit i architektonicky zajímavé prvky ve veřejném prostoru. V době veder lze v nejvíce navštěvovaných místech nainstalovat také rozprašovače / mlhové clony.</p>
<p>Typové aktivity</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Úpravy okolí objektů pro citlivé skupiny obyvatel – zeleň, stínění, mobiliář • Zastínění dětských hřišť • Adaptační opatření na připravovaných veřejných objektech a jejich okolí • Režimová opatření (ochlazení, větrání, pitný režim ...) • Informování o nadcházejících vlnách veder a o doporučeném chování



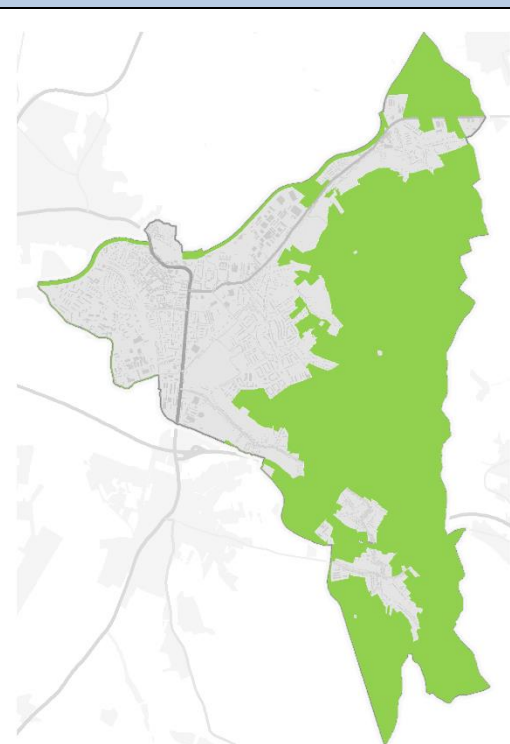
	<ul style="list-style-type: none">• Pítka ve veřejném prostoru, rozprašovače / mlhové clony.
Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none">• Doplnění pítek na frekventovaných místech (např. v rámci revitalizace Masarykova náměstí)• Mížitka/rozprašovače v zahradách MŠ/ZŠ (např. ZŠ Sportovní)• DDM Šikula – doplnění zeleně nebo stínícího prvku v zahradě• Uherskohradištská nemocnice a.s. - dosadby zeleně, vodní prvek (např. jezírko), retenční nádrže pro závlahu zeleně, rekonstrukce objektů v nízkoenergetickém standardu (budovy č. 14, 16, parkoviště), FVE na střeších• Přírodní zahrada ZŠ TGM
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none">• Domovy pro seniory, zdravotnická zařízení• Školská zařízení
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none">• Poskytovatelé zdravotních a sociálních služeb• Zřizovatelé školských zařízení
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none">• Počet objektů s realizovanými adaptačními opatřeními• Počet realizovaných vodních prvků
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none">• OPŽP, NPŽP, IROP, Nová zelená úsporám• Nadace partnerství, Nadace ČEZ, Dotační programy Zlínského kraje

2.1 Retence vody a stabilita krajiny, prevence sucha, krajina jako příjemný prostor pro lidi

Priorita

2) **Zdravá a stabilní krajina** – podpora retence vody v krajině a prevence před suchem, krajina atraktivní pro lidi, ochrana před erozí a povodněmi

Popis



Krajina okolo města je zejména ve východní části zemědělsky intenzivně využívána. Řada svažitých ploch je ohrožena erozí z přívalových srážek. Půda se vysušuje a po sklizni silně přehřívá. Za takových podmínek se zhoršuje teplotní ostrov města a není komfortní pro pobyt. Následující doporučení směřují ke stabilizaci krajiny, posílení jejího chladivého a retenčního účinku a současně ke zvýšení její atraktivity pro lidi.

V katastrofch Jarošov u Uherského Hradiště a Mařatice proběhly v minulých letech pouze **jednoduché pozemkové úpravy** (dále jen JPÚ) pro park Rochus s výměnou vlastnických práv, v k. ú. Sady a Vésky proběhly JPÚ pro přeložku silnice I/50 s výměnou vlastnických práv. Město proto bude tlačit na zpracování KPÚ v jednotlivých katastrofch, které jsou základním nástrojem pro majetkové vypořádání a realizaci „zelených“ i „modrých“ projektů v nezastavěné krajině.

V projednávaném **územním plánu** města je vymezen systém protierozních opatření z dosud zpracovaných studií v povodí Vinohradského potoka a v oblastech s nevyhovujícími odtokovými poměry v k. ú. Vésky a v k.ú. Sady. Jedná se především o navržené suché retenční

nádrže a pásy zeleně. Pozitivní vliv na ochranu půd proti erozi budou mít i navržené části ÚSES a další plochy změn v krajině (výsadby zeleně, protierozní opatření, cesty s liniíovou zelení...). Město bude řešit výkupy strategických pozemků a postupně realizovat uvedená opatření.

Město vlastní řadu zemědělských pozemků jak na svém území, tak i v sousedních Kunovicích, Starém Městě, Mistřicích apod., na kterých je možné adaptační opatření realizovat. Tyto projekty mohou současně pomoci rozčlenit velké půdní bloky. Doporučeno je zemědělskou (a lesní) půdu ve vlastnictví města neprodávat a využít ji na směny pozemků v rámci KPÚ nebo realizaci opatření. V rámci pachtovních smluv je dále možné **ovlivňovat způsob hospodaření** – např. omezení erozně rizikových plodin aj. Doporučit lze např. převedení vybraných pozemků na **sady (extenzivní, intenzivní)**, které mohou mít komunitní, rekreační nebo ekostabilizační funkci. Pro tyto změny jsou vhodné plochy v dobré (pěší) dostupnosti ze zastavěného území, plochy erozně ohrožené aj. Město by mělo hospodářské subjekty zavazovat k **zásadám správné zemědělské praxe**.

Optimální **systém protierozní ochrany** řeší zachycení povrchově odtékající vody, převedení povrchového odtoku na vsak a snížení rychlosti odtékající vody. Mezi přírodě blízká protierozní opatření patří např. **zatravnovací pásy, zasakovací průlehy, příkopy, protierozní meze, remízky, suché vodní nádrže (poldry), mokřady, tůně, malé vodní nádrže, rybníčky nebo stabilizace drah soustředěného odtoku** (zatravnění, zeleň) aj. Důležité jsou rovněž pozemky na okraji zástavby, kdy hospodaření musí předcházet splachům z půdy během přívalových dešťů.

Možností je také **systematické řešení meliorací** s cílem snížit odvod dešťových vod z krajiny a podpořit zadržení. Ve vhodných plochách lze zvážit jejich přerušování, případně jejich svedení a vytvoření tůň/nádrží.

V nejvíce zorněných půdních blocích není těchto opatření v ÚP navrženo dostatečné množství pro to, aby významněji dokázaly ochlazovat krajinu. K dosažení většího efektu může vést kombinace cest:

- **Zařazení agrolesnického hospodaření:** jedná se o pásy dřevin, které jsou pěstovány na zemědělské půdě za účelem snížení vysychání a zároveň zajištění produkce, která je prodejná (dřevo, ovoce). V mediteránních oblastech se jedná o způsob, jakým lze udržet aspoň nějakou produkci. Aktuálně je



<p>připravován zemědělský dotační program zaměřený na podporu tohoto typu hospodaření. Detailnější informace jsou dostupné např. na stránkách Českého spolku pro agrolesnictví (http://agrolesnictvi.cz/).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vhodná péče o ornou půdu – změna organizačních a agrotechnických opatření. Je zásadní zvýšit množství organické hmoty v půdě / humusu a zároveň zajistit půdní pokryv po co největší dobu letních měsíců výsadbou meziplodin, které se ideálně použijí pro zelené hnojení. K přehřívání a vysychání polí dochází nejvíce po sklizni, která je často v nejteplejší části roku. Teplotě z velkých ploch přehřátých polí ovlivňuje podmínky na mnohem širší ploše a blíží se teplotě zpevněných ploch. Kypření půdy hlubokou orbou snižuje utužení půdy a spolu s doplněním organické hmoty podpoří zásak. • Po sklizni obilovin je vhodné nechat na povrchu půdy vrstvu vegetace nebo posklizňových zbytků, které vysoušení do určité míry omezí. Půda s vysokým obsahem organických látek také méně prosychá. Možná je také výsadba jiných plodin než sklizených v červenci. Důležité je zároveň členit velké plochy dalšími kulturami a mezemi, a to aspoň na 10 % výměry nadměrně velkých půdních bloků. 	
Typové aktivity	<ul style="list-style-type: none"> • Postupné výkupy a směny strategických pozemků v krajině • Realizace jednotlivých interakčních prvků a ÚSES • Vytipování míst v krajině pro realizaci mokřadních ploch, tůňek a rybníčků • Pilotní projekt identifikace drenážních systémů, jejich funkčnosti a způsobu dalšího využití • Agrotechnické a org. změny zajišťující dostatečný půdní pokryv přes léto • Šetrnější zem. hospodaření na městských pozemcích, možnost založení sadů • Větrolamy, biopásy. • Liniová zeleň podél cest, cyklostezek, vodotečí, protierozní opatření • Zpřístupnění a zpříjemnění krajiny pro obyvatele města – tzv. Zelené cesty. • Rozvoj areálu parku Rochus
Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none"> • Zpracování komplexních pozemkových úprav v jednotlivých k.ú. • Realizace vybraných opatření jednoduchých pozemkových úprav (např. Rochus) • Realizace opatření navržených studiemi v povodí Vinohradského potoka a v oblastech s nevyhovujícími odtokovými poměry v k.ú. Věsky a v k.ú. Sady (suché retenční nádrže a pásy zeleně) • Jarošovský potok – zajištění funkčnosti koryta • Zakládání prvků ÚSES v Uherském Hradišti, k.ú. Jarošov
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastníci zemědělských pozemků včetně města a zemědělci • Krajina okolo města
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none"> • Město U. Hradiště – Odbor správy majetku města, Odbor stavebního úřadu a ŽP • Státní pozemkový úřad • Myslivecká sdružení • Správci vodních toků
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none"> • Počet katastrů se zpracovanými komplexními pozemkovými úpravami • Počet realizovaných protierozních opatření • Počet vysázených stromů (keřů) v extravilánu města • Počet realizovaných prvků ÚSES
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none"> • Operační program Životní prostředí, Národní program Životní prostředí • Program rozvoje venkova, Norské fondy • Nadace partnerství, Nadace ČEZ

2.2 Protipovodňová ochrana

Priorita	2) Zdravá a stabilní krajina – podpora retence vody v krajině a prevence před suchem, krajina atraktivní pro lidi, ochrana před erozí a povodněmi
Popis	
	<p>Jedním z rizik klimatické změny je čtenější výskyt přívalových srážek a jejich vyšší intenzita. Toto může vést k čtenějšímu výskytu bleskových povodní a erozi. Cílem je tedy zajistit dostatečnou protipovodňovou prevenci a povodňovou ochranu města.</p> <p>Z hlediska povodňové ochrany města jsou důležitými/významnými toky řeky Morava a Olšava. Typ povodně na řece Moravě bývá pozvolný, s pomalým příchodem, pomalým odchodem a delší dobou trvání. Rizikem je souběh povodně na Bečvě a Moravě, dále průsaky, protržení nebo přetečení hrází. Řeka Olšava ovlivňuje městské části Sady, Vésky a Míkovice. Rizikem jsou srážky nad 50 mm v horní části povodí. Potok Březnice u ústí ovlivňuje Jarošov - a zpětným vzduťím velkého toku řeky Moravy ohrožuje stavby a pozemky v severozápadní části Jarošova.</p> <p>Podél Moravy a Březnice jsou jako protipovodňová opatření vybudovány ochranné hráze. Po vybudování I. etapy PPO Uherské Hradiště je ochráněna část Uherského Hradiště (Jarošov, Mařatice, centrum města, Rybárny) a Starého Města u UH před stoletou povodní. Ochráněná plocha činí cca 330 ha. Největší hrozbou v současnosti zůstává absence ohrázování městské čistírny odpadních vod proti zpětnému vzduťi z Kunovského lesa. Ta je řešena v nadcházející etapě PPO.</p> <p>II. etapa PPO (protipovodňová opatření) Uherské Hradiště bude řešit ochranu jižní části Uherského Hradiště, tedy od čistírny odpadních vod směrem na část Štěpnice a průmyslové zóny. Ochrana bude řešena jak na povodňové průtoky z řeky Moravy, tak na povodňové průtoky z řeky Olšávky a Olšavy. Vhodnou součástí jižní části protipovodňové ochrany by měla být revitalizace toku Olšávky. Součástí II. etapy PPO UH bude i bezpečnostní přepad na pravobřežní hrázi Moravy nad Jarošovem nad zaústěním toku Březnice pro zajištění bezpečného odvedení povodňových vod do pravobřežní inundace a provedení kapacitního průtoku korytem Moravy městem. V současné době je na Olšavě realizováno PPO Kunovice. Při povodni přesahující kapacitu PPO Kunovice bude docházet k rozlivu směrem na Uherské Hradiště. Tento rozliv bude omezen vybudováním II. etapy PPO Uherské Hradiště tak, aby byla ponechána rozlivová plocha v nezastavěném území a zamezen rozliv do zastavěné části města. K rychlejšímu odvodnění pozemků po opadnutí povodně by měla přispět revitalizace Olšávky v Kunovickém lese, která by mohla zvýšit i kvalitu vody v korytě a snížit její zápach. Ta je ovšem vzhledem k odtokovým poměrům velmi problematická, stejně jako revitalizace dalších malých vodních toků na území města.</p> <p>Další protierozní a protipovodňové opatření jsou navrženy v povodí Vinohradského potoka. Jsou zde vybudovány čtyři suché poldry a navrženy tři dle projektu „Protierozní a protipovodňové opatření v povodí Vinohradského potoka“ z dubna 2004, který zpracovala firma TERRA projekt. Výstavba dalších malých vodních nádrží je možná na Jarošovském potoce, Míkovickém potoce, a na bezejmenném levostranném přítoku Olšavy na k. ú. Sady. Reálné jsou pouze malé "retenčně sedimentační" nádrže, přičemž by bylo nutné kvůli erozi počítat s častější údržbou a náklady.</p> <p>Problematika zvládnutí povodňových situací je taktéž přímo a konkrétně řešena v rámci Povodňového plánu města Uherské Hradiště.</p>
Typové aktivity	<ul style="list-style-type: none"> • Realizace opatření dle ÚP

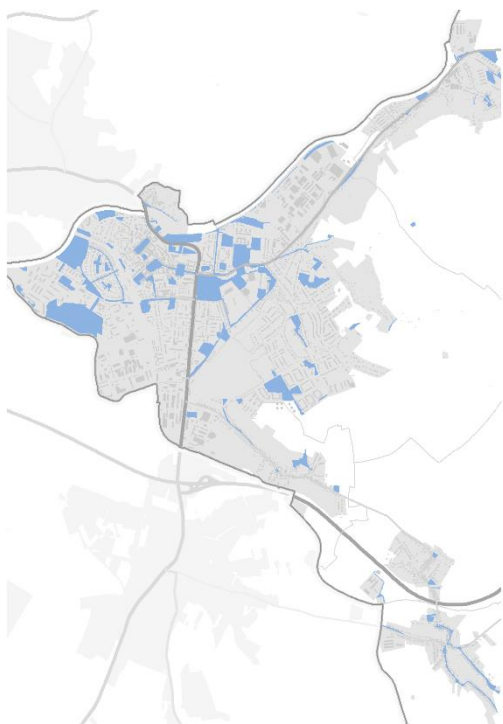


	<ul style="list-style-type: none">• Realizace PPO• Řešení zatrubněných úseků toků
Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none">• II. etapa PPO (protipovodňová opatření) Uherské Hradiště• Revitalizace Olšávky v Kunovickém/Kunovském lese.• Realizace opatření navržených studii v povodí Vinohradského potoka a v oblastech s nevyhovujícími odtokovými poměry v k. ú. Vésky a v k.ú. Sady (suché retenční nádrže a pásy zeleně)
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none">• Nemovitosti a obyvatelé v záplavových územích
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none">• Správci toků – Povodí Moravy s. p., Lesy ČR• Město Uherské Hradiště – Odbor stavebního úřadu a životního prostředí
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none">• Konkrétní realizovaná protipovodňová opatření
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none">• Operační program Životní prostředí• Národní program Životní prostředí• Ministerstvo zemědělství – dotace ve vodním hospodářství• Norské fondy

3.1 Modrozelená infrastruktura a efektivnější nakládání s dešťovými vodami

Priorita 3) **Voda ve městě** - podpora vsaku, retence a využití dešťových vod, kvalita vody

Popis



Dešťové vody jsou odváděny vesměs jednotnou kanalizační sítí. Výjimečně je v několika lokalitách vybudována oddílná kanalizace se samostatnou kanalizací dešťovou, např. sídliště Východ, ul. Vinohradská, území staré cihelny, sídliště u hotelu Morava (ul. Průmyslová, Mánesova, Šafaříkova, nám. Republiky), ul. Před Branou a Za Humny. Pro odvádění srážkových vod je však v některých místech již kapacita stok naplněna a při vyšších srážkách zde dochází k tlakovému proudění (např. ul. 1. Máje, kde se projevuje nová intenzivní rodinná zástavba ve východní části Mařatic – Na Vyhlídce, Na Hřebínku). Zvláště v posledních letech, kdy je rozložení srážek během roku nepravidelné a častěji dochází k lokálním extrémním srážkám, můžou prakticky kdekoliv nastat případy, kdy kanalizace nebude schopná dešťovou vodu v plné míře odvádět. Z tohoto důvodu SVK požaduje eliminaci dešťových vod v jednotných kanalizačních sítích. U novostaveb požaduje řízené nakládání s dešťovými vodami, prioritně likvidace na místě, na vlastním pozemku, tj. retence, akumulace, zasakování a v případě, že zasakování není možné z hlediska HG podmínek, potom řízený přesně definovaný odtok, tak aby docházelo k časovému rozložení (zpomalení) průtoku dešťové vody kanalizací.

K lepší retenci dešťových vod přispívá **přítomnost zatravněných ploch, snížení výměry nepropustných povrchů** a jejich **náhrada za propustné** (např. zatravněvací dlažba, polo/propustné materiály na parkovištích, pěší zóny, vnitrobloky apod.). Z hlediska retence jsou také významné zelené střechy, které v závislosti na tloušťce vegetačního souvrství pojmu až 40-80 % z celkového ročního množství srážkové vody. Vhodná je také realizace **vsakovacích nádrží** zachytávajících vodu z větších území (např. parkovacích ploch). Dešťovou vodu lze účinně jímat pomocí **květinových záhonů, dešťových zahrad, vsakovacích průlehů, vegetačních příkopů nebo vegetačních pásů** podél vozovky. Tato opatření rovněž přispívají ke snížení přetíženého kanalizačního systému a ke zlepšení estetického vjemu místa. Nakládání se srážkovými vodami je možné zefektivnit u nových rozvojových ploch využitím územních studií.

Problematiké u srážkových vod je jejich znečištění. Z větších parkovacích ploch mohou obsahovat posypové soli nebo zbytky olejů a ropných látek, toto riziko se u novějších automobilů postupně snižuje. U **velkých parkovišť** je proto vhodné tyto vody **před vsakem/využitím dodatečně předčistit pomocí odlučovačů**. V centrální části města je vysoký podíl zpevněných ploch, navíc s památkovou ochranou, takže by měly být pro dláždění využívány přírodní materiály (žulové kostky), u nichž spáry umožňují zasakování, případně dlažby se širokou prosypanou nebo zatravněnou spárou. Blízkost historických neizolovaných objektů a husté zástavby v centru může být pro zasakování technicky komplikovanější. Musí být rovněž respektovány konkrétní HG podmínky.

Cílem je také **snížení spotřeby pitné vody** pro účely, k nimž není pitná voda nezbytná (např. zavlažování veřejné zeleně a zahrad, splachování, čištění komunikací apod.). Vhodné je **vytváření retenčních nádrží** (jezírka, podzemní nádrže) a využití vody pro tyto účely. Nádrže je vhodné konstruovat jako víceúčelové – pro akumulaci srážek, zásobárnu vody a závlahu vegetace. To je možné např. u budov s větší plochou zeleně okolo – například zahrady MŠ nebo ZŠ. Zde lze dešťovou vodu ze střech vsakovat, zachytit a využít na závlahu zeleně. Ta je možná i v zimním/předjarním období pro zlepšení vitality a jako prevence před mrazy.

Výše uvedené možnosti je třeba zohledňovat a prověřovat při přípravě rozvojových záměrů, typicky při řešení parkovišť, revitalizacích proluk, rekonstrukcí budov anebo obnovách veřejných prostranství.



Typové aktivity	<ul style="list-style-type: none">• Efektivnější využívání dešťových a šedých vod vedoucí ke snížení zatížení ČOV• Podpora zasakování vod, realizace polo/propustných povrchů• Hospodaření s dešťovými vodami u budov města – realizace nádrží na dešťovou vodu
Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none">• Studie nakládání s dešťovými objekty u veřejných objektů• Standardy řešení veřejných prostranství• Instalace nádrží na dešťovou vodu – MŠ/ZŠ Větrná, MŠ Lomená a další MŠ/ZŠ• Studie proveditelnosti „Návrh využití srážkových vod ve sportovním areálu města Uherského Hradiště“• Výměna nepropustných ploch ve Štěpnicích - udržení vody v krajině (II. etapa)
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none">• Veřejná prostranství, parkoviště, veřejné objekty
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none">• Město Uherské Hradiště - Odbor správy majetku města, Odbor stavebního úřadu a ŽP• Vlastníci a správci pozemků a budov
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none">• Rozloha (či podíl) ploch v intravilánu, z nichž jsou srážkové vody vsakovány nebo jinak využívány
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none">• Operační program Životní prostředí, Národní program Životní prostředí -Dešťovka• Norské fondy

3.2 Kvalita vod

Priorita 3) Voda ve městě - podpora vsaku, retence a využití dešťových vod, kvalita vody

Popis



Pro odvádění běžných odpadních vod je stávající stoková síť kapacitně dostačující. Na ČOV Uherské Hradiště jsou odváděny a čištěny odpadní vody také z města Kunovice, města Staré město a z obcí Kněžpole a Mistřice. Kanalizační řady jsou ve stavu odpovídajícím jejich věku, materiálu a životnosti. SVK, a.s. provádí řízenou obnovu kanalizačních řadů. ČOV Uh. Hradiště bez problému plní limity platného vodoprávního povolení k vypouštění odpadních vod a kvalita vypouštěné vyčištěné vody je velmi vysoká. ČOV je instrumentačně vybavena sofistikovaným systémem měření a regulace provozních veličin.

Poslední velká rekonstrukce ČOV proběhla v letech 2001-2002. V posledních letech na ČOV proběhly investiční akce za účelem zvýšení energetické účinnosti a snížení celkové spotřeby elektrické energie. V rámci energetického hodnocení se ČOV v řadě ukazatelů blíží navrženým energetickým BAT limitům.

V následující dekádě čeká ČOV rekonstrukce a intenzifikace kalového hospodářství za účelem snížení množství kalů, zvýšení produkce bioplynu a zajištění souladu kvality produkovaných kalů se změnami evropské legislativy.

Z důvodu vyšších teplot a nižších srážek je očekáváno snížení vodnosti toků od léta do začátku podzimu. V důsledku nedostatečného naředění znečišťujících látek v odlehčovacích komorách stokové sítě může docházet ke snížení kvality povrchových tekoucích vod, eutrofizaci a zhoršenému prokysličení vodního toku. Zvýší se nároky na odběry vody např. pro zemědělskou závlahu, což může působit střety zájmů mezi odběrateli a potřebou ochrany vodních ekosystémů. Pro zlepšení kvality vod je vhodné **snížit objem vod přitékajících na ČOV** a omezit přepady nedostatečně naředěných odpadních vod z odlehčovacích komor do recipientů. K tomuto vede budování **oddílných kanalizací a efektivnější hospodaření s dešťovými** (případně šedými) vodami.

Je vhodné „odlehčit“ málo kapacitní části kanalizace vybudováním **objektů pro hospodaření se srážkovými vodami** a u nové zástavby, případně u rekonstrukcí stávajících částí stokové soustavy, podporovat **oddílnou kanalizací a zasakování srážkových vod**. S tímto souvisí i možné **zlepšení funkce odlehčovacích komor**, kde se omezí počet přepadů v období dešťů, a zlepšení jakosti povrchových vod v recipientech. Důležité je rovněž průběžné čištění kanalizace.

Potenciál je ve **využití alespoň části vyčištěných vod z ČOV**, a to např. pro závlahu veřejné zeleně na území města. K lepší kvalitě povrchových vod mohou přispět **opatření na zemědělské půdě**, která podpoří zasakování vod a eliminují vodní erozi. Na několika místech jsou odváděny i extravilánové dešťové vody do jednotné stokové soustavy. Doporučujeme ověřit možnost jiného způsobu nakládání s povrchovými vodami v těchto oblastech. Dalším doporučením je **minimalizace zimního solení komunikací** (vzhledem k predikci nižší sněhové pokrývky bude přirozeně eliminováno).

Typové aktivity

- Vytvoření dotačního programu na podporu zadržení a využití dešťové vody v intravilánu, případně kofinancování tzv. „Dešťovky“
- Výstavba oddílných kanalizací pro odvod dešťových vod do recipientů
- Realizace objektů pro hospodaření se srážkovými vodami v intravilánu (retence, zasakování...)
- Omezit zatížení stokové soustavy povrchovými vodami vybudováním vhodných retenčních/vsakovacích prvků v ploše povodí.



Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none">•
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none">• Investoři v území• Celoplošné
Gestoři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none">• SVK, a.s.• Město Uherské Hradiště
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none">• Vývoj znečištění povrchových toků dle standardních ukazatelů• Rozloha (či podíl) ploch, z nichž jsou srážkové vody vsakovány nebo jinak využívány
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none">• Operační program Životní prostředí, Národní program Životní prostředí - Dešťovka• Dotační programy Zlínského kraje

4.1 Udržitelná energetika a doprava	
Priorita	4) Ochrana klimatu – snižování vypouštěného množství emisí skleníkových plynů
Popis	
<p>Vytápění budov, dodávka elektrické energie a doprava jsou významným zdrojem emisí CO₂. Cílem města je snižování emisí CO₂, a to pomocí snižování energetické náročnosti (zejména veřejných) budov, využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) a podpory udržitelné dopravy.</p> <p>V tomto případě se nejedná o adaptační opatření, ale o opatření MITIGAČNÍ. Příkladem vhodných mitigací v dopravě je rozvoj dopravy založený na elektrickém pohonu a na zemním plynu (CNG, LNG), cyklistiky a veřejné dopravy (energeticky efektivnější, ekonomičtější a environmentálně šetrnější), car-sharing, bike-sharing aj. Perspektivní z hlediska prevence emisí skleníkových plynů je také telematika. V oblasti energetiky se jedná o využití obnovitelných zdrojů energie nebo o snižování energetické náročnosti budov či provozů.</p> <p><u>Udržitelná energetika</u> Snižování emisí CO₂ lze docílit pomocí snižování energetické náročnosti budov (hlavně veřejných) a využívání OZE. Důležitá je podpora modernizace stávajících zdrojů vytápění, tepelná izolace budov, výměna oken, regulace ve vytápění, instalace úsporného a modernizace veřejného a vnitřního osvětlení, výstavba nových objektů v nízkooenergetickém a pasivním standardu.</p> <p>Pro použití OZE ve městě je možná instalace solárních a fotovoltaických panelů po zhodnocení ekonomické efektivity. Solární kolektory pro výrobu tepelné energie a ohřev vody jsou neefektivněji využitelné např. v celoročně využívaných objektech typu domovů pro seniory, v objektech akvaparků nebo wellnes apod. Lze také předpokládat další vývoj moderních technologií ke snižování spotřeby energie typu SMART technologie. U nových budov je vhodné sledovat také jejich koncepční a dispoziční řešení. Tvarem budovy, dispozičním řešením, rozmístěním oken na fasádách a dalšími opatřeními lze docílit provozních úspor bez navyšování nákladů za izolace a náročnější technologie. Tvar budovy by měl mít co nejpříznivější poměr užitného objemu budovy vůči ochlazenému povrchu, nevytápěné servisní prostory anebo prostory bez oken jsou vhodnější na severní fasádě a vytápěné prostory s potřebou velkých oken na jih. Jde o nejlevnější, leč podceňovanou formu energetických úspor.</p> <p>Potenciál je také ve zřízení funkce energetického manažera města, který by řešil spotřebu energií v městských objektech, připravoval úsporná opatření nebo se podílel na osvětlových kampaních.</p> <p><u>Doprava</u> V Uherském Hradišti převažuje používání osobních vozidel. Do budoucna je cílem snižování emisí CO₂, a to formou podpory environmentálně šetrnějších druhů dopravy. Příkladem vhodných opatření je doprava založená na elektrickém pohonu, MHD, cyklistika, bike-sharing (popř. car-sharing) nebo podpora prostředí pro chodce. Potenciál rozvoje má využití inteligentních a telematických dopravních systémů (informace o stavu a sjízdnosti, řízení plynulosti dopravy) za současné podpory prevence a údržby zeleně (vzrostlé stromy v okolí komunikací). U veřejné dopravy je žádoucí klimatizace.</p> <p>Ve městě je zřejmý nedostatek parkovacích míst (především sídliště Východ, Štěpnice a Jarošov). Při budování nových parkovišť je doporučeno využívat propustných povrchů a sázet doprovodnou zeleň, přičemž je doporučeno dešťové vody zasakovat nebo používat pro závlahu zeleně.</p> <p>Mezi hlavní priority rozvoje cyklistické dopravy patří: 1) dobudování chybějících úseků cyklistické infrastruktury, 2) vznik míst pro bezpečné odstavení kol, např. u škol, sportovních zařízení, úřadů a služeb. Prioritami v oblasti pro pěší je: 1) propojení významných míst, 2) zmapování bariér pro vozíčkáře, 3) zmapování bezpečnostních rizik na vybraných trasách propojujících největší sídliště s veřejnými budovami ve středu města a nádražími.</p> <p>Elektromobilitu je ze strany města možné podpořit pořízením elektromobilů (např. pro Městskou policii, Technické služby), zajištěním venkovních zásuvek pro možnost nabíjení elektrokol, elektrotříkolek, elektromobilů, podporou vybudování dobíjecí infrastruktury pro elektromobily, vyhrazením ploch zvýhodněného parkování pro elektromobily ve městě.</p>	
Typové aktivity	<ul style="list-style-type: none"> • Tepelná izolace objektů v majetku města, využití OZE • Velké střechy průmyslových areálů při rekonstrukcích využívat pro sběr dešťové vody, rekonstrukce řešit komplexně s ohledem na změnu klimatu a adaptace



	<ul style="list-style-type: none">• Modernizace vnitřního osvětlení budov v majetku města• Solární panely a adaptační prvky u veřejných budov s celoročním provozem• Podpora pěší (zmapování bariér pro vozíčkáře, zmapování bezpečnostních rizik), cyklistické (dobudování chybějících úseků pro cyklisty ve městě) a veřejné dopravy• Podpora elektromobility – zajištění možnosti nabíjení elektromobilů a elektrokol
Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none">• Vytvoření plánu mobility• Zastínění komunikací a zastávek veřejné dopravy a výsadba vhodné vegetace (s ohledem na technickou infrastrukturu)• Energetický management města – zřízení funkce energetického manažera, centralizace sběru dat o spotřebě energií a vody aj.• Parkoviště na autobusovém nádraží – s využitím inteligentních systémů řízení dopravy (telematiky), možnost uplatnění propustných povrchů a adaptačních opatření• Akvapark - nová technologie na ohřev vody, FVE, modernizace vzduchotechniky, výměna osvětlení ...• Centrální tepelný zdroj s.r.o. – modernizace a výměna používaného paliva za jiný palivový mix, využití srážkové vody ke snižování prašnosti v případě, kdyby nebyla vybrána alternativa rychlé modernizace, doplnění fotovoltaiky v areálu• Rekonstrukce budovy DPS na ul. Kollárova – s využitím adaptačních opatření• Sportovní hala – energetická opatření• Úspory energií Měšťanské besedy
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none">• Objekty a dopravní komunikace v majetku města
Gestři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none">• Město Uherské Hradiště - Odbor rozvoje města, správci budov• Ostatní investoři (soukromí, veřejní), např. ČSAD Uherské Hradiště a.s.
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none">• Konkrétní realizovaná opatření (zateplení veřejných budov, využívané OZE)
Poznámky	Doporučenou iniciativou samospráv je také Pakt starostů a primátorů (viz www.paktstarostuaprimatoru.eu). V rámci paktu je řešena problematika emisí CO ₂ .
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none">• Operační program Životní prostředí• Integrovaný regionální operační program• Nová zelená úsporám• Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost

5.1 Systémová opatření pro podporu adaptací ve městě	
Priorita	5) Systémová opatření – systémová opatření pro podporu adaptací
Popis	
<p>Cílem strategie je řešit oblasti a opatření, které může město přímo ovlivňovat. Město má zájem jít příkladem a realizovat pilotní projekty jako ukázky pro ostatní. Současně je zájmem města ovlivňovat i soukromé subjekty (investory, vlastníky pozemků a budov aj.).</p> <p>Pro podporu další implementace adaptačních opatření jsou doporučeny tyto nástroje a kroky:</p> <p><u>Příprava investičních projektů města</u></p> <p>Možnosti adaptačních opatření by měly být automaticky prověřovány již při přípravě investičních záměrů města. Největší potenciál pro realizaci adaptačních opatření je u těchto typů záměrů:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekonstrukce/ a výstavba nových budov – v rámci plánovaných rekonstrukcí a zateplování objektů a především při výstavbě nových budov by mělo být řešeno také: <ul style="list-style-type: none"> ○ energetická náročnost a možnosti využití obnovitelných zdrojů energie ○ barevnost fasád a instalace stínících prvků na objekty ○ možnosti realizace zelené střechy, stěn, případně vertikálních zahrad ○ vhodné způsoby nakládání s dešťovou a odpadní vodou s cílem jejich dalšího využití ○ řešení okolí objektu (zeleň, vodní prvky ...) • Veřejná prostranství – při návrzích úprav veřejných prostranství by mělo být řešeno také: <ul style="list-style-type: none"> ○ dostatečné množství zeleně – stromy a travnaté plochy ○ podpora zasakování dešťových vod – preference propustných povrchů ○ zachytávání a další využití dešťových vod a vytváření vodních prvků ○ instalace vodních (např. s využitím dešťové vody) a stínících prvků <p>Pilotní projekty budou vyhodnocovány, v případě dobré zkušenosti uplatňovány ve větším rozsahu a implementovány do investičních záměrů města.</p> <p>Mezi další typy záměrů s adaptačním potenciálem patří např. parkoviště a chodníky s možností zasakování dešťové vody, silniční komunikace s možností zasakování srážkové vody (porobeton), revitalizace parků, přestavby budov apod. Ne všechny tyto aspekty musí být do finální podoby projektu zahrnuty, má být posouzena jejich aplikovatelnost při přípravě projektu. Vhodné je zapojit také obyvatele do návrhů na veřejná prostranství.</p> <p>Doporučeno je zpracovat manuál pro přípravu investičních akcí na veřejných prostranstvích typu „Standardy řešení veřejných prostorů ve městě“, který by adaptační aspekty (např. odvádění dešťových vod) také řešil. Standardy jsou vhodným nástrojem města pro komunikaci s projektanty a mohou být využity k uplatnění také mimo rámec veřejných investic. Dokument je vhodné postupně aktualizovat a doplňovat o nové typy opatření.</p> <p>Důležité je zajistit systematické zajišťování implementace adaptačních opatření v rámci města, zahrnutí tématu do jednání o městských investicích, sledování aktuálních trendů a možností v oblasti adaptace na změnu klimatu, přenos informací napříč zainteresovanými odbory.</p> <p><u>Finanční podpora adaptačních opatření</u></p> <p>Adaptační opatření v některých případech zvyšují investiční náročnost. Zároveň některá adaptační opatření (odpojení dešťových vod od kanalizace, stínění namísto úspor při provozu klimatizace, zalévání dešťovou vodou namísto pitnou apod.) šetří zejména provozní náklady i přes původní vyšší pořizovací hodnotu. Uvolnění finančních prostředků pro záměry, které splňují – nad rámec běžně připravovaných projektů – požadavky na adaptační řešení, je způsob, který může přispět k využití potenciálu i u projektů, které původně takto nebyly navrženy. Příkladem může být podpora zelených střech, která je v některých městech využívána. V ČR je příkladem město Brno, které finančně podporuje realizaci zelených střech – podrobnosti jsou uvedeny zde: https://ekodotace.brno.cz/dotace/zelen-strecham/.</p>	

Některá města rovněž podporují další adaptační opatření, zejména zachytávání dešťových vod – tzv. „Dešťovka“. Příkladem může být brněnský dotační program „Nachytej dešťovku“, který v kombinaci se SFŽP podporuje zachytávání a využití dešťových vod. Více zde: <https://ekodotace.brno.cz/dotace/nachytej-destovku/>

Vzdělávací a osvětové aktivity, výměna zkušeností

Oblast adaptací představuje v ČR poměrně nový směr v přístupu k řešení veřejného prostoru, péči o budovy a nakládání s vodou (přestože zahraniční příklady fungují již řadu let). Z tohoto důvodu je žádoucí dlouhodobě podporovat osvětu a vzdělávání v této oblasti. Ta se může týkat jak projektantů, příslušných odborných zaměstnanců města a městských organizací, tak i politického vedení města, přičemž je zásadní také šíření informací o klimatických změnách a možnostech adaptace na ně mezi obyvatelé města. S ohledem na vývoj v dané oblasti je žádoucí průběžné sdílení zkušeností. Možné způsoby, jak toto sdílení podpořit, jsou následující:

- Podpora organizace vzdělávacích seminářů, workshopů a konferencí (např. v rámci Dne Země, Evropského týdne udržitelného rozvoje)
- Podpora tematických osvětových kampaní pro veřejnost
- Zahrnutí tématu adaptací do programů environmentální výchovy a osvěty na školách (např. ve spolupráci s DDM)
- Účast v programu Zdravé město Národní sítě zdravých měst / Místní agenda 21

Uplatňování legislativních nástrojů

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území - § 7

„Pro každé dva hektary zastavitelné plochy bydlení, rekreace, občanského vybavení anebo smíšené obytné se vymezuje s touto zastavitelnou plochou související plocha veřejného prostranství o výměře nejméně 1 000 m²; do této výměry se nezapočítávají pozemní komunikace.“ Tento paragraf je tedy uplatnitelný při vymezování zastavitelných ploch v územním plánu a město může nadefinovat požadavky na tato veřejná prostranství. Ty se mohou týkat např. množství zeleně v daných plochách, způsobu nakládání s dešťovými vodami, typu zvolených povrchů (propustné a polopropustné), volby vhodných materiálů, přítomnosti vodních prvků a dalších způsobů využití ploch.

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území - § 20/5

(5) Stavební pozemek se vždy vymezuje tak, aby na něm bylo vyřešeno

...c) vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití; přitom musí být řešeno

- 1. přednostně jejich vsakování, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování,*
- 2. jejich zadržování a regulované odvádění oddílnou kanalizací k odvádění srážkových vod do vod povrchových, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, nebo*
- 3. není-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.*

Při podpoře zasakování dešťových vod by také mělo být omezeno použití škodlivých materiálů na střeších či jejich oplechování - např. olovo, měď apod.

Územní plánování

Koeficient míry využití území doplněný o koeficient minimálního zastoupení zeleně na pozemku

Koeficient zeleně vyjadřuje min. zastoupení zatravněné plochy (popř. plochy osázené rostlinami nebo dřevinami) nejlépe s rostlou zeminou umožňující přirozené zasakování dešťových srážek. Do této plochy se nezapočítávají plochy zeleně situované na stavebních konstrukcích (zelené střechy a terasy). Do zatravněné plochy lze ve zvlášť odůvodněných případech započítat i plochy zpevněné zatravněvacími tvárnici.

Hlavním smyslem stanovení koeficientu min. zastoupení zeleně je zamezení maximálního zpevnění ploch pozemku s negativním vlivem na zhoršení odtokových poměrů v území, mikroklimatu lokality, pohody pro pobyt člověka, estetického působení lokality a kvality prostředí. Optimální je zajistit minimální velikost souvislé plochy zeleně, aby byla funkční a ne rozdrobená do dílčích nefunkčních částí. V jednotlivých a výjimečných případech

Ize připustit na základě místního šetření snížení koeficientu za podmínky poskytnutí kompenzace (např. změna v současnosti zpevněné plochy na plochu zatravněnou ve stejné lokalitě).

Územní studie, dohoda o parcelaci, plánovací smlouva

Udává *důsledně dodržovat požadavky vyhlášky č. 501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území, zejména ve vztahu na vymezení veřejných prostranství*. Tento požadavek lze uplatnit již při schvalování zadání územních studií a při schvalování dohod o parcelaci úřadem územního plánování (§ 43 odst. 2 Stavebního zákona). Obdobně lze uplatnit v jednání mezi investorem a městem v případě uzavírání plánovacích smluv na výstavbu nové veřejné dopravní a technické infrastruktury v rozvojových lokalitách.

§ 7 vyhlášky č. 501/2006 Sb. – Plochy veřejných prostranství. *Pro každé 2 ha zastavitelné plochy (bydlení, rekreace, občanské vybavení, smíšené obytné) se vymezuje s touto plochou veřejné prostranství o ploše 1 000 m² veřejného prostranství (viz výše).*

§ 22 vyhlášky č. 501/2006 Sb. – pozemky veřejných prostranství. Stanovení minimální šířky veřejného prostranství, jehož součástí je pozemní komunikace. U bytových domů je nejmenší šířka stanovena na 12 m, u rodinného domu na 8 m (platí pro obousměrný provoz na komunikaci).

§ 30 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb. - *Pořizovatel pořizuje územní studii v případech, kdy je to uloženo územně plánovací dokumentací, z vlastního nebo jiného podnětu. V zadání územní studie určí pořizovatel její obsah, rozsah, cíle a účel.*

§ 43 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb. - *V ÚP lze vymezit plochu nebo koridor, v němž je rozhodování o změnách v území podmíněno smlouvou s vlastníky pozemků a staveb, které budou dotčeny navrhovaným záměrem, jejímž obsahem musí být souhlas s tímto záměrem a souhlas s rozdělením nákladů a prospěchů spojených s jeho realizací („dohoda o parcelaci“).*

Opatření v rámci územního řízení

Uplatňování připomínek obce ke správnímu řízení v souladu s § 85 odst. 1) Stavebního zákona a pozice městského architekta.

Postavení obce v územním řízení

Obecně lze říci, že obec uplatňuje v územním řízení námitky k ochraně zájmů obce a zájmů občanů obce. Pozici obce jako účastníka územního řízení stanovuje zákon č. 183/2006 Sb. (stavební zákon). V § 85 odst. 1 písm. b) se uvádí, že *účastníkem řízení je vždy obec, na jejímž území má být požadovaný záměr uskutečněn*. Z hlediska práv účastníků řízení má obec stejné postavení jako každý jiný účastník. Zvýhodněná je pouze v tom, že je účastníkem každého řízení na svém území.

Jestliže je požadavek žadatele – stavebníka v souladu s ÚP, nezasahuje negativně do vlastnických práv obce nebo jiných oprávněných zájmů (například rozpor s jasně definovaným veřejným zájmem), stavbě se nezabrání.

Činnost městského architekta ve vztahu k samosprávě a státní správě

Podmínkou úspěšné a fungující činnosti městského architekta je spolupráce a komunikace s politickým vedením města, dalšími orgány samosprávy a s orgány státní správy. Podle § 174 stavebního zákona lze v územních, stavebních a dalších řízeních využít součinnosti experta (tzv. expertní součinnost stavebního úřadu). Obec je podle § 85 stavebního zákona účastníkem všech územních řízení, ve kterých může svá vyjádření podávat například na základě doporučení městského architekta.

Role městského architekta může pomoci k naplňování adaptační strategie v důsledné a kontinuální péči o veřejné prostory města a provádět smysluplnou komunikaci mezi občany, státní správou a veřejnou správou týkající se udržitelného rozvoje území.

Územně analytické podklady

Do územně analytických podkladů mohou být zahrnuti i další jevy, než je jejich základní výčet daný vyhláškou. Je zde možno zahrnout např. území zranitelná klimatickou změnou, území ohrožená erozí nebo jiné související jevy včetně doporučení k nim vztahených.

Typové aktivity	<ul style="list-style-type: none"> • Systémové zahrnutí adaptačních opatření do přípravy investičních akcí města • Vzdělávací akce
Příklady možných pilotních záměrů	<ul style="list-style-type: none"> • Zpracování standardů veřejných prostranství obsahující také adaptační prvky • Metodický manuál pro přípravu investičních akcí • Energetický management města – zřízení funkce energetického manažera
Cílové skupiny a územní zaměření	<ul style="list-style-type: none"> • Investoři v území



Gestři a nositelé projektů	<ul style="list-style-type: none">• Oddělení územního plánování• Odbor rozvoje města
Indikátory výsledku	<ul style="list-style-type: none">• Počet vzdělávacích akcí• Počet realizovaných adaptačních opatření
Možné zdroje financování	<ul style="list-style-type: none">• Národní program Životní prostředí• Dotační programy Zlínského kraje



PŘÍLOHA Č. 1: KATALOG TYPOVÝCH OPATŘENÍ

PŘÍLOHA Č. 1: KATALOG TYPOVÝCH OPATŘENÍ

Tato část je přílohou Adaptační strategie a obsahuje katalog typových nejčastějších adaptačních opatření, která jsou aplikovatelná i na území města Uherské Hradiště a která byla stručně zmíněna v hlavní Návrhové části. Cílem katalogu je představit podrobněji možnosti adaptací, které úspěšně fungují v jiných – především českých – městech a inspirovat vznik dalších konkrétních projektů v Uherském Hradišti.

Katalog u jednotlivých opatření obsahuje:

- stručný popis opatření včetně možných variant technických řešení
- příklady konkrétních úspěšných projektů
- výhody a nevýhody jednotlivých řešení
- odkazy na relevantní zdroje informací

Katalog doplňuje návrhovou část adaptační strategie

Přehled katalogových opatření

- Propustné zpevněné povrchy
- Plošné vsakování přes půdní profil
- Vsakovací rýha
- Vsakovací průleh
- Vsakovací poldry (zdrže), retenční nádrže
- Dešťové zahrady, květinové záhony, bioswales
- Podzemní vsakovací objekty
- Povrchové retenční nádrže
- Podzemní akumulační a retenční nádrže
- Vegetační střechy
- Zelené fasády, vertikální zahrady
- Zeleno-modrá infrastruktura ve městě
- Péče o veřejnou zeleň ve městě
- Podpora přirozené retenční schopnosti krajiny
- Inteligentní management budov
- Odrazivé materiály
- Stínící prvky

PROPUSTNÉ ZPEVNĚNÉ POVRCHY

Hlavní účel, popis:

Umožňují srážkové vodě infiltrovat skrz povrch do nižších vrstev, kde je voda akumulována do doby, než dojde k vsáknutí do půdy, opětovnému využití nebo vypuštění do odvodňovacího systému.

Vhodné využití:

- Většina lokalit, především místa s omezenými prostorovými možnostmi v zastavěném území
- Parkoviště, chodníky, stezky, cyklostezky a další zpevněné plochy ve městech

Výhody:

- Snížení povrchového odtoku v místě jeho vzniku
- Možnost opětovného využití vody
- Nízké náklady

Nevýhody:

- Specifická údržba
- Při nevhodné konstrukci hrozí rozbahnění



Obrázek: Parkovací stání s propustným povrchem u O-City, Uherské Hradiště

PLOŠNÉ VSAKOVÁNÍ PŘES PŮDNÍ PROFIL

Hlavní účel, popis:

Nejpřirozenější forma zasakování, které však samo o sobě nepředstavuje retenční prostor, proto je třeba počítat s větší plochou na zasakování. Při překročení návrhové vsakovací kapacity objemu je nutné zajistit odvod vody dále (povrchové vody, další zařízení pro hospodaření s dešťovými vodami (HDV), přepad do kanalizace). Proto je vhodné tento typ opatření využívat jako prvek předcházející dalším objektům centrálního systému hospodaření s dešťovou vodou.

Vhodné využití:

- Především malá parkoviště, chodníky, cyklostezky, komunikace (např. zatravněný pás)
- Lze doplnit o výsadbu keřů a stromů – nutné je dbát na prohloubený půdní profil
- Spíše decentrální způsob odvodnění

Výhody:

- Zadržetí vody ve svrchních částech podloží
- Nízké náklady, nenáročná údržba
- Dobré začlenění do systému městské zeleně
- Efektivní předčištění pro jiné opatření HDV

Nevýhody:

- Větší nároky na prostor
- Nižší jednorázový objem vody, který lze zasáknout a zadržet (není vytvořen akumulační prostor)
- Pouze střední efektivita odstranění znečištění



Obrázek: Příklad povrchového vsakování – Ostrava

VSAKOVACÍ RÝHA

Hlavní účel, popis:

Jedná se zpravidla o mělké (max 30 cm), zatravněné snížení terénu, které plní funkci krátkodobé retenční nádrže pomocí svádění dešťové vody z odvodňovaných ploch. Přítoky mohou být vedeny přímo z odvodňovaných ploch (jak je tomu v plošném vsakování), ale lze je realizovat i bodově (potrubí, svodný žlab). Je-li průleh součástí systému HDV, je vhodné jej opatřit bezpečnostním přelivem, který po překročení návrhové kapacity zajistí odvod vody mimo zastavěné území (např. do recipientu, dalšího zařízení HDV, kanalizace).

Vhodné využití:

- Především malá parkoviště, chodníky, cyklostezky, komunikace (např. zatravněný pás)
- Lze doplnit o výsadbu keřů a stromů – nutné je dbát na prohloubený půdní profil

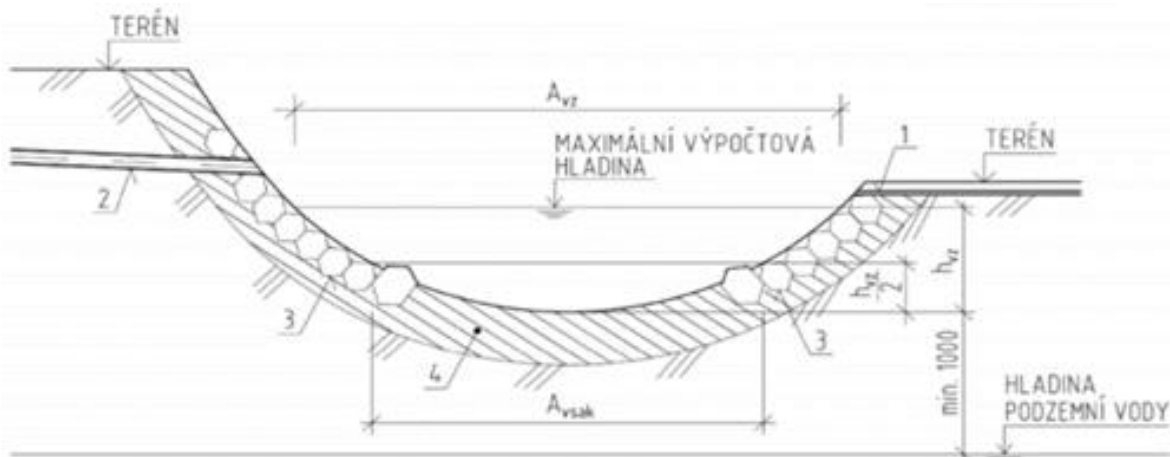
Spíše decentrální způsob odvodnění

Výhody:

- Zadržetí vody ve svrchních částech podloží
- Nízké náklady, nenáročná údržba
- Dobré začlenění do systému městské zeleně
- Efektivní předčištění pro jiné opatření HDV

Nevýhody:

- Větší nároky na prostor
- Nižší jednorázový objem vody, který lze zadržet (není vytvořen akumulací prostor)
- Pouze střední efektivita odstranění znečištění
V případě budování zpevněných povrchů v propustné úpravě (např. parkoviště) je nutné instalovat technické zařízení k předčištění srážkových vod (ochrana podzemních vod a půdních vrstev před úkapy ropných látek).



Obrázek: Vsakovací rýha (zdroj: Vsakování srážkových vod, Metodická pomůcka MMR)

VSAKOVACÍ PRŮLEH

Hlavní účel, popis:

Kombinace povrchového – průleh (zatravněná snížená plocha) a podzemního – rýha (štěrka nebo prefabrikované bloky) vsakování. Toto opatření zachycuje srážkovou vodu, která je přes půdní profil vsakována do kolektoru. Pokud je opatření součástí systému HDV, platí pro ně stejná pravidla jako pro průleh.

Vhodné využití:

- Dostatečně velké plochy pro povrchové zasakování, kde mohou být horší hydrogeologické podmínky
- Plochy sídelní zeleně, parky atp.
- Opatření vhodné spíše pro decentrální způsob odvodnění (nebo dílčí prvek centrálního odvodnění)
- Lze doplnit o výsadbu rostlin a keřů

Výhody:

- Zvýšení retenčního objemu
- Lze dobře začlenit do systému městské zeleně
- Vhodná forma předčištění před vstupem do podzemních vod

Nevýhody:

- Nároky na prostor
- Zhoršená možnost údržby
- Nutné předčištění srážkových vod za účelem ochrany podzemních vod a půdního profilu před úkapy lehkých kapalin.



Obrázek: Vsakovací průleh – Q-City, Uherské Hradiště

VSAKOVACÍ POLDRY (ZDRŽE), RETENČNÍ NÁDRŽE

Hlavní účel, popis:

Vsakovací poldry (zdrže) jsou mělké, relativně velké prohlubně, ve kterých je povrchový odtok zadržován za účelem jeho vsaku do půdního horizontu. Vsakovací nádrže dosahují větších hloubek a mají výraznou retenční funkci.

Výhody

- Jednoduché a levné
- Víceúčelové využití akumulace vod
- Doplnění podzemních vod
- Lze dobře začlenit do systému městské zeleně

Nevýhody:

- Nároky na prostor
 - Nevhodné pro silně znečištěný odtok
- Nevhodné v oblastech s nevyhovujícími hydrogeologickými podmínkami

Vhodné využití:

- Urbanizované území – dílčí prvek centrálního odvodnění
- V blízkosti nově vybudovaných objektů (haly logistických a obchodních center, okraje měst, podél páteřních komunikací)

Centrální součást sídel – součást sídelní zeleně, parků apod.



Obrázek: Nově vybudovaná retenční nádrž v Újezdci, řeka Olšava
(zdroj: <https://www.ub.cz/zpravy/Slavnostni-otevreni-retencni-nadrze>)

DEŠŤOVÉ ZAHRADY, KVĚTINOVÉ ZÁHONY, BIOSWALES

Hlavní účel, popis:

Terénní prohlubeň, do které je svedena voda z okolních ploch. V dešťové zahradě bývají vysázeny vybrané rostliny (sítiny, kosatce, zevary atd.), jejichž kořenový systém napomáhá zadržovat vodu. Specifickou variantou dešťových zahrad jsou tzv. bioswales, které mají zpravidla větší rozlohu.

Vhodné využití:

- Lokality s potřebou snížení odtoku a dekontaminace (např. v blízkosti parkovišť, silnic)
- Vhodné pro místa s vysokou infiltrací

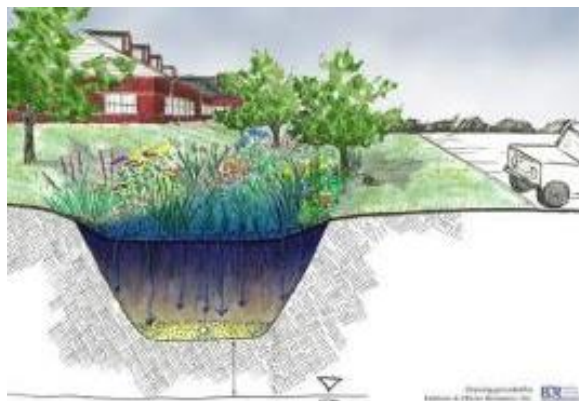
Výhody

- Filtrační schopnost (absorbuje kontaminanty)
 - Lze dobře začlenit do systému městské zeleně
 - Zvýšení výparu ochlazuje mikroklima
- Zvyšování biodiverzity

Nevýhody:

- Nároky na prostor
- Údržba (kosení, péče o výsadbu, trvalky)
- Při ucpání je potřeba provést celkovou rekonstrukci
- Vyžaduje specifické složení půdy

Obrázek: Dešťová zahrada



PODZEMNÍ VSAKOVACÍ OBJEKTY

Hlavní účel, popis:

Podzemní vsakovací objekty (rýhy, jímky, šachty) bývají vyplněny propustným štěrkovým materiálem, který umožňuje retenci a vsakování do propustnějších horninových vrstev. Přívod srážkové vody může být zajištěn povrchově nebo pod povrchem. Alternativně lze využít i vsakovací plastové bloky s perforovanými stěnami, jejichž retenční schopnost je oproti štěrkové variantě až třikrát vyšší.

Vhodné využití:

- Všechny typy ploch, kde jsou vhodné podmínky pro zasakování
- Lokality, kde je nedostatek velkých ploch pro povrchové zasakování, vhodné v intravilánu
- Lze kombinovat různé typy (průlehy, rýhy)
- U menších staveb (rodinné domy, chaty atd.)
- Možno opětovně využít akumulovanou vodu (zálivka, splachování)

Výhody

- Malá náročnost na plošný zábor
- Přijatelné náklady (štěrkové)
- Malá náročnost výstavby, jednoduchá instalace
- Lze jej umístit pod zpevněné plochy

Nevýhody:

- Nutné předčištění a zadržení splavenin
- Náchylnost k zanášení, finanční náročnost (plastové bloky)
- Nemožné čištění a údržba (kromě rozvodných potrubí)

Obrázek: Vsakovací objekt na dešťovou vodu u RD (zdroj: <https://voda.tzb-info.cz/>)



POVRCHOVÉ RETENČNÍ NÁDRŽE

Hlavní účel, popis:

Nádrž (rybník, mokřad, jezírko), která slouží k zadržení určitého množství srážkové vody před vypuštěním do kanalizace či vod povrchových. V intravilánu jsou obvykle navrhovány okrasné nádrže v obytné zástavbě a v parcích, kde plní estetickou funkci, zlepšují mikroklima a jsou využívány i k jiným účelům. Retenční nádrže mohou být provozovány jako přírodní biotop s biologickým čištěním vody – jezírka, mokřady, do něhož jsou svedeny dešťové vody z okolních domů. Vodní plocha působí jako atraktivní prvek ve veřejném prostoru.

Vhodné využití:

- Biotop s biologickým čištěním vody či okrasná nádrž, možno umístit do urbanizovaného území jako dílčí prvek centrálního odvodnění, nebo může být součástí sídelní zeleně, parků atd.

Výhody

- Použitelné téměř ve všech typech hydrogeologických podmínek
- Použitelné pro znečištěný odtok
- Estetická funkce
- Ochlazuje mikroklima
- Možné využití akumulace vod
- Pozitivní dopad na hydrogeologické podmínky

Nevýhody:

- Nároky na prostor
- Vyžaduje dostatek srážek



Obrazek: Park pod plachtami v Brně – Nové Lískovci. Voda ze střech domů zadržována v jezírku. (zdroj: <http://www.parkdesetileti.cz>)

PODZEMNÍ AKUMULAČNÍ A RETENČNÍ NÁDRŽE

Hlavní účel, popis:

Podzemní retenční nádrže jsou zpravidla tvořeny potrubím velkého průměru nebo vodotěsnou jímkou umístěnou pod úrovní terénu (materiál beton, plast, nebo plastové bloky). Umístění nádrží přednostně vně budovy. Umožňují retenci povrchového odtoku a jeho zpožděné vypouštění, či další využití akumulovaných vod. Doplnějí se filtračními a čerpacími moduly tak, aby se voda dala využít např. pro závlivku zeleně nebo na splachování v obytných stavbách. Přepad z nádrží se řeší šterkovým ložem nebo zasakovacími moduly.

Vhodné využití:

- Lokality s omezeným prostorem
- Zásobníky na užitkovou vodu (např. u chat, rodinných domů)
- Kombinace s dalšími opatřeními k HDV

Výhody

- Nízké nároky na plochu
- Víceúčelové využití akumulované vody
- Šetření pitnou vodou

Nevýhody:

- Nevhodné pro silně znečištěný odtok
- Nároky na zemní práce
- Cena (nádrž, filtrace, čerpadlo a řídicí jednotka)



Obrazek: Akumulační nádrž na dešťovou vodu u RD. (zdroj: RONN Water Management)



VEGETAČNÍ STŘECHY

Hlavní účel, popis:

Vegetační střecha je částečně nebo úplně pokrytá půdou a vegetací (extenzivní, intenzivní, či jejich přechody). Úkolem je minimalizace srážkového odtoku, snížení kulminačních průtoků a zvýšení evapotranspirace. Kladem je regulace spotřeby energií – 1 mm srážek zadržovaných na 100 m vegetační střechy odpovídá úspoře 70 kWh energie potřebné na chlazení budovy v letních vedrech.

Vhodné využití:

- Budovy s plochými a mírně skloněnými střechami (administrativní, školní, obchodní, sportovní apod.)
- Lokality ve městě s omezeným prostorem

Nevýhody:

- Nevhodné pro silně znečištěný odtok
- Nároky na zemní práce
- Cena (nádrž, filtrace, čerpadlo a řídicí jednotka)

Výhody

- Zvýšení estetické funkce
- Snížení přehřívání budov
- Vyšší životnost střechy (ochrana střešní izolace)
- Redukce výkyvů teplot mezi dnem a nocí
- Snížení energetické náročnosti
- Zvýšení ekologické stability systému sídelní zeleně

Vegetace může lákat k osídlení různými druhy hmyzu, případně ptáků a dalších živočichů (přínos pro biodiverzitu ve městech)



Obrázek: Zelená střecha roku 2016 – STC Ostrava, Dolní Oblast Vítkovice

ZELENÉ FASÁDY, VERTIKÁLNÍ ZAHRADY

Hlavní účel, popis:

Využitelné tam, kde nelze vybudovat zelenou střechu (použitelné na jedné či více stranách budovy). Zelená fasáda funguje na obdobném principu. Fasáda je osázená především vhodnými popínavými rostlinami, z nichž některé potřebují zvláštní nosnou konstrukci, jiné se pnou po omítce. Zálivka se ideálně uskutečňuje srážkovou vodou ze střechy objektu. Vertikální zahrady se podílejí na zlepšování mikroklimatu měst, a také na vhodném nakládání se srážkovými vodami (v případě použití substrátu, nikoliv hydroponie). Zelené fasády a vertikální zahrady jsou navíc zajímavým estetickým oživením veřejného prostoru.

Vhodné využití:

- Budovy administrativní, školní, obchodní, sportovní apod.
- Lokality ve městě s omezeným prostorem

Výhody

- Odpařování vody z vegetace (evapotranspirace) snižuje teplotu okolního prostředí
- Zachytávání prachu, CO₂ a produkce kyslíku
- Pěstování plodin – intenzivní zahrady lze využívat pro pěstování vybraných plodin a lákadlo pro opylovače
- Ochrana pláště budovy před prachem, změnami teplot, srážkami
- Omezení pronikání hluku do obytných prostor
- Regulace teploty uvnitř budov
- Zvýšená estetická a architektonická hodnota
- Ekonomicky málo náročné

Nevýhody:

- Je nutné dbát na dokonalé provedení hydroizolační vrstvy
 - Náročnější zajištění vody/zálivky v době sucha
- Některé fasády a vertikální zahrady potřebují konstrukci



Obrázek: Příklad zelené fasády (zdroj: <https://www.zivestavby.cz/cs/zelene-fasady-1>)

ZELENO-MODRÁ INFRASTRUKTURA VE MĚSTĚ

Hlavní účel, popis:

Zelená a modrá infrastruktura představuje ekosystémová opatření založená na zapojení veřejné zeleně a vodních prvků do veřejného prostoru. Méně tradiční prvky, které ve městech pomáhají zlepšovat mikroklima a kvalitu života jeho obyvatel, jsou např. **pítka** (přepadovou vodu z pítek je vhodné zasakovat u doprovodné zeleně), **kašny** (v minulosti často jediný zdroj nezávadné pitné vody pro obyvatele měst, dnes zastupují funkci především architektonické a estetické), **jezířka, přírodní biotopy** (malé vodní plochy s přírodním samočištěním, ekosystémy s trvalou kvalitou vody vhodnou i ke koupání).

Vhodné využití:

- Lokality v intravilánu
- Městské parky, městská zeleň

Výhody

- Snižování tepelného ostrova města – výpar pomáhá ochlazovat okolní mikroklima
- Pítka – nepodporování produkce plastů
- Údržba biotopů – minimální a jednoduchá
- Estetická funkce, architektonická funkce
- Společenská funkce – místa setkávání lidí

Nevýhody:

- Zásobování vodou – v případě nedostatku srážek je nutné vodu do biotopů dotovat z jiných zdrojů
- Provoz kašny může být v obdobích sucha problematictější



Obrázek: Vodní prvek, Masarykovo náměstí, Uherské Hradiště

PÉČE O VEŘEJNOU ZELEŇ VE MĚSTĚ

Hlavní účel, popis:

Veřejná zeleň má schopnost ochlazovat své okolí, a zmírňovat efekt tzv. *městského tepelného ostrova*. Zároveň poskytuje prostor pro pobyt různých druhů živočichů, zadržuje vodu, zlepšuje kvalitu ovzduší a mikroklima, a může působit také protihlukově. Zeleň, a především stromy, jsou ve městě vystaveny častým zkouškám a stresovým faktorům.

Mezi nejčastější příčiny úhynu nebo špatného fyziologického stavu stromu patří:

- Nesprávná výsadba, kdy jsou nesprávně nastavené rozměry nutné pro správné založení kořenového systému stromu a ani kmenu není dán dostatek prostoru pro jeho růst a sílení.
- V kořenové části stromů se často provádějí výkopové práce, střety se správci technických sítí.
- Hutnění půdy způsobené chodci, auty, vyasfaltování či vydláždění až k patě stromu.
- Vysoká koncentrace psích výkalů či moči a poškození kořenů či kmene při sečení trávy.
- Instalace různých technických konstrukcí, zábradlí, světla...

Vhodná opatření, aby měla zeleň ve městě své místo, a aby se vyrovnala se změnou klimatu, jsou:

- **Ošetření arboristy** – vyšší investice se vyplatí
- **Staré stromy** – mohou zůstat na místech, tlející zbytky pomáhají zadržet vodu v okolí a případné nové sazenice stromů tak mají lepší podmínky k růstu. Veřejnost torza stromů vnímá spíše pozitivně – padlé kmeny lze ponechat na místě pro dětské hřiště či jako broukoviště
- **Výsadba stromů – použití usměrnění pro kořeny pomocí boxů** – je v současnosti novým přístupem, jak zamezit poškozování podzemní TI kořeny. Umísťování bariéry mezi stávající strom a technickou infrastrukturu je velmi náročné na provedení tak, aby strom neuhynul v důsledku stresu.
- **Adopce stromů** – město obyvatelům umožňuje podílet se na obnově městské zeleně
- **Zavlažování veřejné zeleně** – vhodné zadržovat a využívat srážkovou vodu pro závlivku zeleně
- **Kapková závlaha** – voda transportována přímo ke kořenovému systému rostlin bez ztrát do okolí

Výhody:

- Ošetření stromů arboristy představuje odbornou péči (snížení nákladů v dlouhodobém měřítku)
- Staré stromy jako biotop – podpora biodiverzity.
- Kořenové boxy – usměrnění růstu kořenového systému rostlin, podpora růstu kořenů do hloubky.
- Jednoduchá instalace, ochrana kořenů při rekonstrukci chodníků.
- Možnosti adopce stromů – podíl na nákladech na údržbu zeleně s obyvateli města
- Kapková závlaha a mimořádně vaky při záchraně cenných stromů
- Nižší spotřeba vody nutné k zavlažování rostlin, přesnější distribuce vody ke kořenům rostlin.
- Výrazné posílení životaschopnosti stromů.

Nevýhody:

- Ošetření stromů arboristy bývá nákladné.
- Ponechání „bezúdržbové“ plochy (staré stromy) se nemusí líbit obyvatelům města.
- Kořenové boxy nákladné, nutno překopat ulice.
- Kapková závlaha a vaky – riziko poničení vandaly.

Hlavní účel, popis:

Veřejná zeleň má schopnost ochlazovat své okolí, a zmírňovat efekt tzv. *městského tepelného ostrova*. Zároveň poskytuje prostor pro pobyt různých druhů živočichů, zadržuje vodu, zlepšuje kvalitu ovzduší a mikroklima, a může působit také protihlukově. Zeleň, a především stromy, jsou ve městě vystaveny častým zkouškám a stresovým faktorům.

Mezi nejčastější příčiny úhynu nebo špatného fyziologického stavu stromu patří:

- Nesprávná výsadba, kdy jsou nesprávně nastavené rozměry nutné pro správné založení kořenového systému stromu a ani kmenu není dán dostatek prostoru pro jeho růst a sílení.
- V kořenové části stromů se často provádějí výkopové práce, střety se správci technických sítí.
- Hutnění půdy způsobené chodci, auty, vyasfaltování či vydláždění až k patě stromu.
- Vysoká koncentrace psích výkalů či moči a poškození kořenů či kmene při sečení trávy.
- Instalace různých technických konstrukcí, zábradlí, světla...

Vhodná opatření, aby měla zeleň ve městě své místo, a aby se vyrovnala se změnou klimatu, jsou:

- **Ošetření arboristy** – vyšší investice se vyplatí
- **Staré stromy** – mohou zůstat na místech, tlející zbytky pomáhají zadržet vodu v okolí a případné nové sazenice stromů tak mají lepší podmínky k růstu. Veřejnost torza stromů vnímá spíše

Výhody:

- Ošetření stromů arboristy představuje odbornou péči (snížení nákladů v dlouhodobém měřítku)
- Staré stromy jako biotop – podpora biodiverzity.
- Kořenové boxy usměrnění růstu kořenového systému rostlin, podpora růstu kořenů do hloubky.
- Jednoduchá instalace, ochrana kořenů při rekonstrukci chodníků.



- pozitivně – padlé kmeny lze ponechat na místě pro dětské hřiště či jako broukoviště
- **Výsadba stromů – použití usměrnění pro kořeny pomocí boxů** – je v současnosti novým přístupem, jak zamezit poškozování podzemní TI kořeny. Umísťování bariéry mezi stávající strom a technickou infrastrukturu je velmi náročné na provedení tak, aby strom neuhynul v důsledku stresu.
 - **Adopce stromů** – město obyvatelům umožňuje podílet se na obnově městské zeleně
 - **Zavlažování veřejné zeleně** – vhodné zadržovat využívat srážkovou vodu pro závlivku zeleně
 - **Kapková závlaha** – voda transportována přímo ke kořenovému systému rostlin bez ztrát do okolí
 - Možnosti adopce stromů – podíl na nákladech na údržbu zeleně s obyvateli města
 - Kapková závlaha a mimořádně vaky při záchraně cenných stromů
 - Nižší spotřeba vody nutné k zavlažování rostlin, přesnější distribucí vody ke kořenům rostlin. Výrazné posílení životaschopnosti stromů.

Nevýhody:

- Ošetření stromů arboristy bývá nákladné.
- Ponechání „bezúdržbové“ plochy (staré stromy) se nemusí líbit obyvatelům města.
- Kořenové boxy nákladné, nutno překopat ulice.
- Kapková závlaha a vaky – riziko poničení vandaly.





PODPORA PŘIROZENÉ RETENČNÍ SCHOPNOSTI KRAJINY

Hlavní účel, popis:

Komplexní adaptační a mitigační opatření v případě změny klimatu zahrnuje podpora přirozené retenční schopnosti krajiny tak, aby se voda, která při deštích dopadne na dané území, zde zdržela co nejdéle a postupně se uvolňovala, ať už vsakováním, či výparem (resp. evapotranspirací) do okolí.

Vhodná opatření:

- **Revitalizace vodních toků** – obnova nevhodně technicky upravených koryt vodních toků směrem k původnímu, přírodě blízkému stavu, podle vzoru zachovaných přirozených úseků vodního toku.
- **Mokřady** – biotopy (např. mokré louky a prameniště, rašeliniště, nivy vodních toků, břehová pásma nádrží), které jsou zaplaveny nebo alespoň nasyceny vodou a s vyvinutou doprovodnou vegetací.
- **Remízky** – nejhodnotnější prvky zemědělské krajiny. Zaujímají funkci přírodně blízkého biotopu pro mnoho rostlin a živočichů.
- **Remízky a doprovodná vegetace polních komunikací, cyklostezek aj.** – se rovněž podílí na zmírňování dopadů změn klimatu na kvalitu života obyvatel města. Nejčastěji na místech, kde je omezený prostor (pásky dřevin, aleje, byliny a traviny na okraji komunikace a zasakovací příkopy na dešťovou vodu).

Výhody:

- Snižování tepelného ostrova díky odpařování vody z vodní hladiny a evapotranspirace zeleně.
- Zpomalení odtoku vody v krajině, doplňování zásob podzemní vody.
- Zvyšování druhové rozmanitosti – obnova ekosystémů, migrační prostupnosti, často se jedná o prvky tvořící biocentra či biokoridory ÚSES.
- Povodňová ochrana – rozliv vody a oslabení povodňové vlny, zadržení vody v mokřadech.
- Stínící a ochlazovací funkce doprovodné zeleně podél komunikací a pohlcování prachových částic.
- Snižování vodní eroze půdy
- Podpora samočištění vody
- Estetická funkce
- Podpora biodiverzity

Nevýhody:

- Údržba mokřadů a doprovodné vegetace podél cest – nutnost občasných zásahů v případě stromů, údržba mokřadů proti zarůstání dřevinami či invazivními druhy apod.

Hlavní účel, popis:

Komplexní adaptační a mitigační opatření v případě změny klimatu zahrnuje podpora přirozené retenční schopnosti krajiny tak, aby se voda, která při deštích dopadne na dané území, zde zdržela co nejdéle a postupně se uvolňovala, ať už vsakováním, či výparem (resp. evapotranspirací) do okolí.

- **Revitalizace vodních toků** – obnova nevhodně technicky upravených koryt vodních toků směrem k původnímu, přírodě blízkému stavu, podle vzoru zachovaných přirozených úseků vodního toku.
- **Mokřady** – biotopy (např. mokré louky a prameniště, rašeliniště, nivy vodních toků, břehová pásma nádrží), které jsou zaplaveny nebo alespoň nasyceny vodou a s vyvinutou doprovodnou vegetací.
- **Remízky** – nejhodnotnější prvky zemědělské krajiny. Zaujímají funkci přírodně blízkého biotopu pro mnoho rostlin a živočichů.
- **Remízky a doprovodná vegetace polních komunikací, cyklostezek aj.** – se rovněž podílí na zmírňování dopadů změn klimatu na kvalitu života obyvatel města. Nejčastěji na místech, kde je omezený prostor (pásky dřevin, aleje, byliny a traviny na okraji komunikace a zasakovacího příkopu na dešťovou vodu).

Výhody:

- Snižování tepelného ostrova díky odpařování vody z vodní hladiny a evapotranspirace zeleně.
- Zpomalení odtoku vody v krajině, doplňování zásob podzemní vody.
- Zvyšování druhové rozmanitosti – obnova ekosystémů, migrační prostupnosti, často se jedná o prvky tvořící biocentra či biokoridory ÚSES.
- Povodňová ochrana – rozlív vody a oslabení povodňové vlny, zadržení vody v mokřadech.
- Stínící a ochlazovací funkce doprovodné zeleně podél komunikací a pohlcování prachových částic.
- Snižování vodní eroze půdy
- Podpora samočištění vody
- Estetická funkce
- Podpora biodiverzity

Nevýhody:

- Údržba mokřadů a doprovodné vegetace podél cest – nutnost občasných zásahů v případě stromů, údržba mokřadů proti zarůstání dřevinami či invazivními druhy apod.



Obrázky: Výsadba stromů v okolí parku Rochus Uherské Hradiště (vpravo) a revitalizace řeky Nivničky u Uherského Brodu (vlevo) (zdroj: www.adapteraawards.cz; foto: Vojta Herout)

INTELIGENTNÍ MANAGEMENT BUDOV

Hlavní účel, popis:

Building Management Systems (dále jen BMS) - volně přeloženo jako Inteligentní budovy – je prostředí (ve smyslu souboru software, hardware a síťové infrastruktury), které zajišťuje integraci a spolupráci jednotlivých systémů zajišťujících provoz budovy. Z hlediska změn klimatu jsou pak stěžejní funkce měření, vyhodnocení a regulace spotřeby energií budovy. Celý systém může propojovat například ovládní natočení slunolamů na oknech budovy v souvislosti s mírou a směrem dopadu slunečního svitu na budovu. Dále je možné, aby systém upravil vnitřní prostředí budovy podle požadavků rezidentů, a pokud se jedná například o sídlo firmy, je možné nastavit jiné podmínky prostředí (teplotu, osvětlení apod.) podle pracovní doby a převést budovu do tzv. úsporného režimu po jejím opuštění posledním zaměstnancem.

Vhodné využití:

- Budovy administrativní, školní, obchodní, sportovní apod.

Výhody:

- Snižování spotřeby energie – vyplývající z optimalizace vytápění místností, regulace spotřeby energií (ovládání osvětlení místností, větrání, vytápění, VZT atd.).
- Pohodlí uživatelů – obsluha správně nastaveného zařízení je méně náročná než obsluha každého ze systémů manuálně.

Nevýhody:

- Cena – zavedení BMS systému je poměrně velká finanční investice.
- Údržba – nutní specialisté, nutnost zajistit záložní zdroje elektrické energie, v případě výpadku elektřiny na delší dobu nelze systémy ovládat manuálně, výpadky mohou mít vážné ekonomické i technické dopady. Rovněž v případě závady hardware je náprava obtížnější. Při požadavku na změny je zavádění nových metod práce a souvisejících kontrolních procesů náročné z organizačního hlediska, je totiž nutné změnit zaběhnuté postupy a nahradit je novými (a obvykle zdlouhavějšími).



Obrázky: Potenciální objekt pro zahrnutí BMS při následné rekonstrukci či nové výstavbě – Stará budova zimního stadionu v Uherském Hradišti (nahore) a potenciální objekt pro zahrnutí BMS při investicích – Areál Aquaparku v Uherském Hradišti (dole)

ODRAZIVÉ MATERIÁLY

Hlavní účel, popis:

Světlé povrchy reflektují sluneční záření více než povrchy tmavé, které během dne naopak hromadí energii ze slunce ve formě tepla, které pak v noci vyzařují zpět do okolní atmosféry. Ke snížení lokální teploty ve městech je tak vhodné využívat spíše materiály a povrchy s vysokým stupněm odrazivosti slunečního záření. Zejména je nutné dbát na světlé kamenivo, pokud je dosypáváno do stěrkových záhonů.

Vhodné opatření:

- **Studené střechy (cool roofs)** jsou navrženy tak, aby odrazily více slunečního záření a absorbovaly méně tepla než standardní střechy. Použitím vhodných materiálů a barev je tak možné snížit náklady na klimatizaci budovy o 10–15 %. Studené střechy mohou představovat velmi reflexivní nátěr (bílá barva, anebo jiné odrazivé pigmenty), krycí fólii, reflexivní střešní tašky anebo šindele. Druhy materiálu, ze kterých jsou střechy vyrobeny, závisí na sklonu střechy
- **Odvětratelné fasády** – jedná se o tzv. sendviče složené ze dvou vnějších hliníkových vrstev, mezi nimiž je jádro s nízkou hustotou z polyetylenu (*LDPE – low-density polyethylene*), minerálního materiálu se sníženou hořlavostí nebo nehořlavého minerálního materiálu. Vnější hliníková vrstva pak bývá ještě pro znásobení efektu ve světlém provedení.
- **Studené povrchy (cool pavements)** stejně jako studené střechy pomáhají snižovat teplotu lokálního mikroklimatu. Pokud se navíc tento přístup uplatní pro větší prostory, jako jsou parkoviště, náměstí a podobně rozlehlé plochy, je výsledný efekt ještě větší. Například asfaltové povrchy silnic nahrazené světlejší alternativou vykazují mnohem nižší povrchovou teplotu (což má za následek i větší trvanlivost materiálu, který není teplem deformován).

Výhody:

- Snižování spotřeby energie – menší nároky na provoz klimatizací.
- Údržba – větší stabilita materiálu, který není vystaven vysokým teplotám.
- Snižování tepelného ostrova města – v místech, kde se vyskytuje větší množství studených střech a povrchů dochází ke snižování teploty v okolním mikroklimatu. Materiály nehromadí teplo během dne, a tudíž jej v noci ani nevyzařují zpět do okolní atmosféry.
- Poměr cena/výkon – v případě nátěru již existujících ploch tam, kde je to možné, se jedná o poměrně levné řešení s velkým účinkem.

Nevýhody:

- Údržba – v lokalitách, kde bývá vlhčeji a tepleji, může docházet k růstu různých řas či plísní na střeších. V chladných podmínkách pak ke kondenzaci vlhkosti.
- Lokalita a rozsah – změna barvy povrchů na bílou nemusí vždy znamenat zlepšení situace, v některých případech může docházet ke snižování proudění vzduchu. Je vhodné povrchy spíše kombinovat a před samotnou realizací konkrétní záměry v konkrétních lokalitách prověřit.



Kombinace světlé barvy a povrchu z porézního betonu (zdroj: www.stavbaroku.cz).



Horní náměstí v Opavě s použitím světlého dláždění (zdroj: www.msstavby.cz).



STÍNÍCÍ PRVKY

Hlavní účel, popis:

Ke snížení teploty uvnitř budov je možné využít různé typy stínících prvků, a to především na oknech, aby se přímé sluneční záření nedostalo dovnitř budovy. Také na těch místech ve městě, kde chybí, anebo není z různých důvodů možné vysadit veřejnou zeleň, může být řešením pro zlepšení pohody obyvatel instalace stínících prvků do veřejného prostoru.

Vhodné opatření:

- **Slunolamy** představují konstrukční prvky, anebo přístřešky
- Stínící prvky budov tvořené **polohovacími (naklápěcími) lamelami**
- **Přístřešky** kromě funkce stínící před sluncem mají také funkci ochrannou před deštěm, kdy lamely přístřešku zadržují vodu, která je sváděna žlábkou na lamelách do bočních profilů a posléze odváděna odtokovým systémem konstrukce.
- **Okenicové systémy a posuvné fasádní panely, rolety, vnější žaluzie, markýzy, tzv. Shadovoltaics** – stínící prvky obsahující navíc fotovoltaické články, takže spojují dvě funkce, a to stínící a přeměnu sluneční energie v elektrickou energii.
- Ve veřejném prostoru se jako technické stínící prvky čím dál významněji uplatňují tzv. **sluneční plachty**, a to jak v případě absence veřejné zeleně a stromů jako přirozených stínících prvků, tak i jako zajímavý architektonický doplněk ke stávající veřejné zeleni.

Výhody:

- Snížení tepelného ostrova města
- Ochrana budovy před nepříznivým počasím
- Úspory na klimatizaci

Nevýhody:

- Cena – cena jednotlivých produktů se liší podle materiálů, ze kterých jsou vyrobeny a případných doplňkových funkcí. Pořizovací ceny naklápěcích systémů s inteligentními čidly či stínící žaluzie se zakomponovanými fotovoltaickými články jsou vyšší.



Obrázky: Příklady stínících prvků v Uherském Hradišti

PŘÍLOHA Č. 2: MOŽNOSTI UPLATNĚNÍ ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ

V této části jsou stručně uvedeny možnosti, které město může použít pro zajištění udržitelnějšího nakládání se zemědělskou půdou v jeho majetku a pro podporu možností realizace zelené infrastruktury na pozemcích města mimo zastavěné území.

Vycházíme z informací získaných od jiných vlastníků zemědělské půdy včetně měst. Tento dokument není právní analýza, pokud město bude mít zájem měnit např. podmínky pachtu, doporučujeme je konzultovat s právníky, jelikož nastavení současných smluv Uherského Hradiště může být odlišné od zmiňovaných příkladů.

a/ Změna využití pozemků například pro realizaci remízků

Uvádíme zde příklad, jak postupuje Hlavní město Praha, které vlastní cca 1 650 ha orné půdy². Praha učinila následující opatření, která mohou být v Uherském Hradišti také zčásti aplikovatelná:

- Rozdělení svých pozemků:
 - o remízky, cestami a dalšími prvky tak, aby zemědělská půda tvořila menší celky – cílová výměra je kolem 5 ha. Toto opatření je velmi důležité, znamená změnu využití části pozemků (přeměna z orné půdy na ostatní plochu).
 - o Pokud jsou krajinné prvky zcela začleněny v půdním bloku (nedotýkají se jeho hranice), nedochází ke ztrátě jednotné platby na plochu.
- Upravení smluv se zemědělci:
 - o cílem lepší osevní postupy (střídání plodin)
 - o zákaz používání pesticidů
 - o podporováno hnojení organickými hnojivy

b/ Změna pachtu pro šetrnější obhospodařování

Pachtovní smlouva má určitou platnost. Pacht (pronájem pole) lze ve stanovené době vypovědět a pole buď pronajmout jinému zemědělci, či pozemek obhospodařovat ve vlastní režii. Nicméně, dopady pro původního hospodáře mohou být nevýhodné: pokud jsou pozemky města rozesety mezi jiné parcely a jsou těžko dostupné, může to znamenat objíždění navíc a zároveň špatný přístup i pro nového hospodáře – v takovém případě může být lepší pozemky použít pro meze.

Lze doplnit požadavky podle Metodiky půdního průzkumu zemědělských pozemků určené pro pachtovní smlouvy³, kde se uvádí např. možnost provedení půdního průzkumu před uzavřením pachtu a před jeho ukončením a další požadavky, které jsou ale méně jednoznačné ve srovnání s opatřeními, které učinilo Hlavní město Praha. Cílem není požadovat po zemědělci něco neproveditelného, ale dosažení většího souladu mezi produkcí a dalšími důležitými funkcemi v krajině.

Město je vlastníkem zemědělské půdy a mělo by hospodařící subjekty zavazovat k [zásadám správné zemědělské praxe](#).

² https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/hlavni-mesto-praha/2914298-mala-pole-remizky-zadna-chemie-praha-bude-hospodarit-ekologicky?_ga=2.243771331.798805739.1567495986-764688460.1527780789&fbclid=IwAR0px3zKCMt611Yb9Ar-w-DfqeByibcWcarXMabtcqqplSmiBlcPY7Ykqk

³ Druhé vydání z roku 2016 je dostupné online zde <https://knihovna.vumop.cz/documents/1144>