



# ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU A JEJÍ DOPADY MĚSTA / MUNICIPALITY

DAVID STRÁNSKÝ

*ČVUT, Fakulta stavební, Katedra zdravotního a ekologického inženýrství  
Asociace pro vodu ČR (CzWA)*

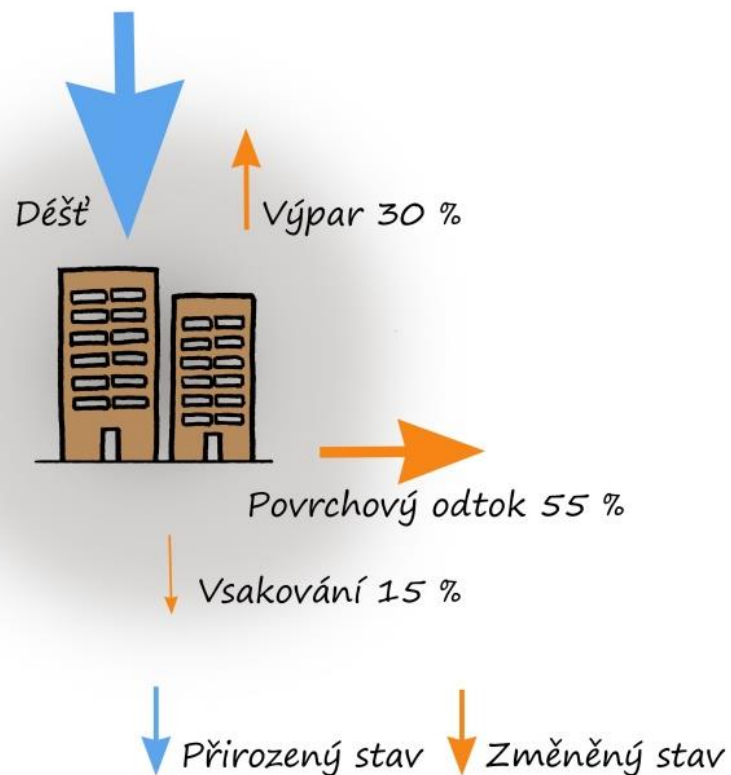
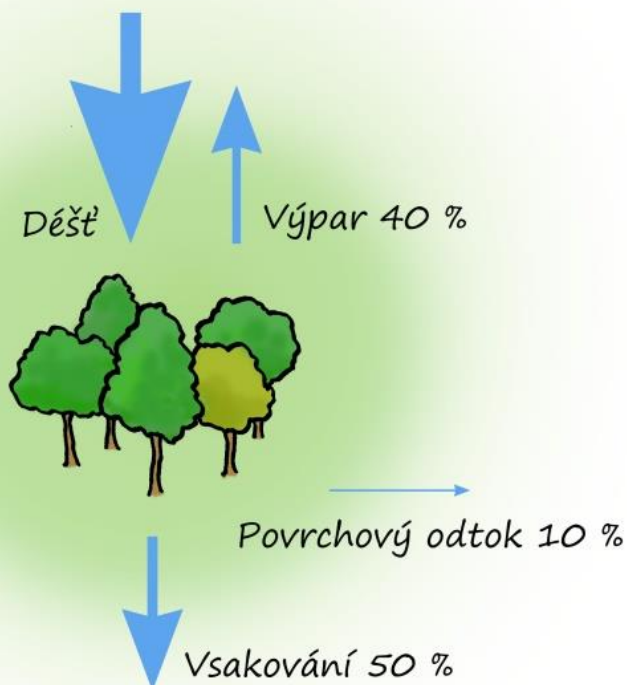
**Změna klimatu v ČR –  
mitigace a adaptace**

**17. září 2019**

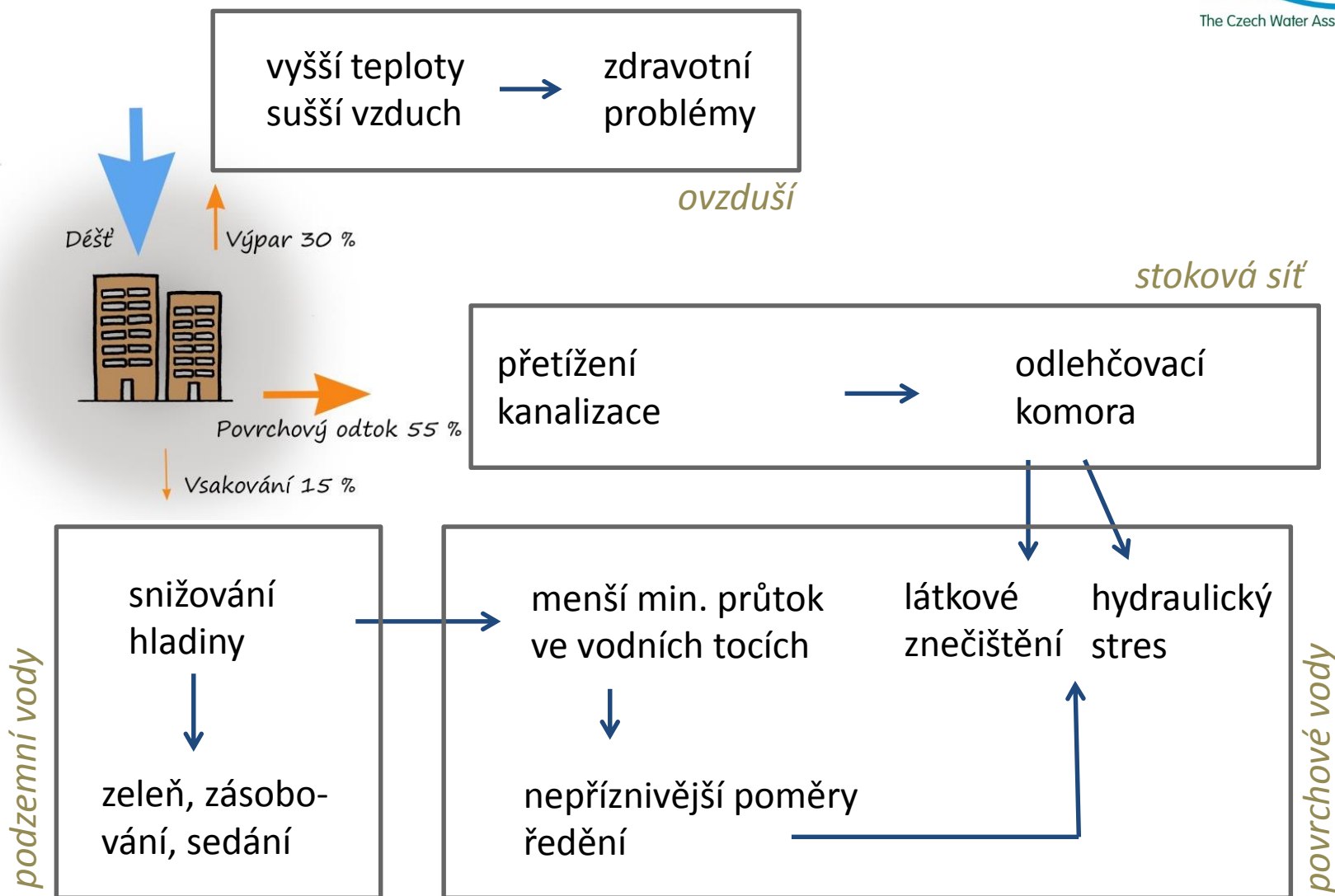
Poslanecká sněmovna  
Parlamentu ČR  
Sněmovní 1  
118 26 Praha 1 – Malá Strana

# PŘÍČINA

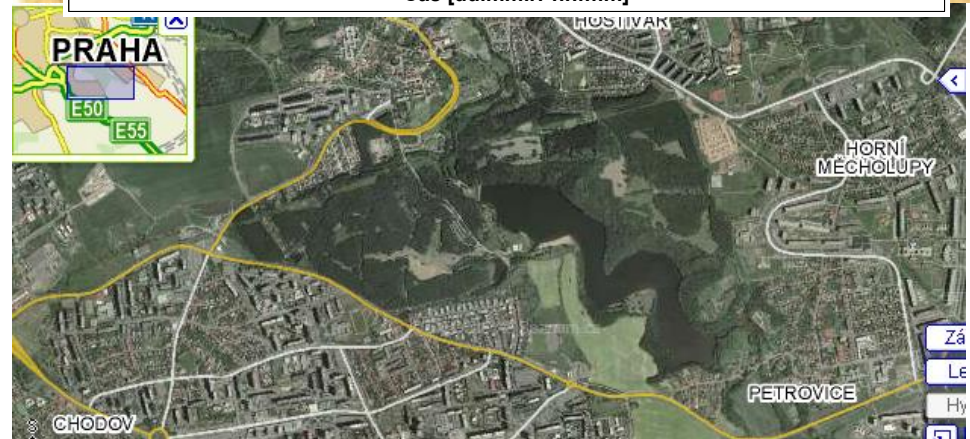
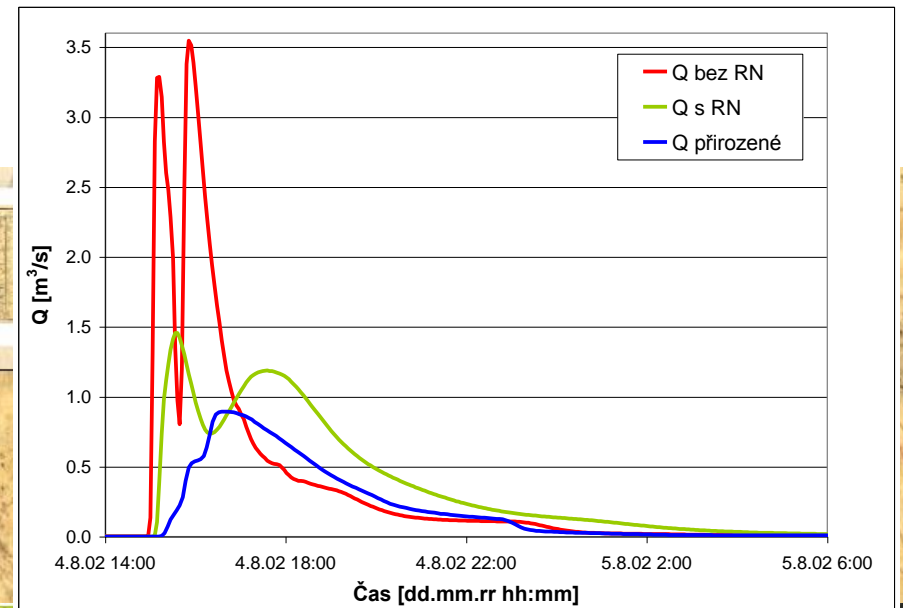
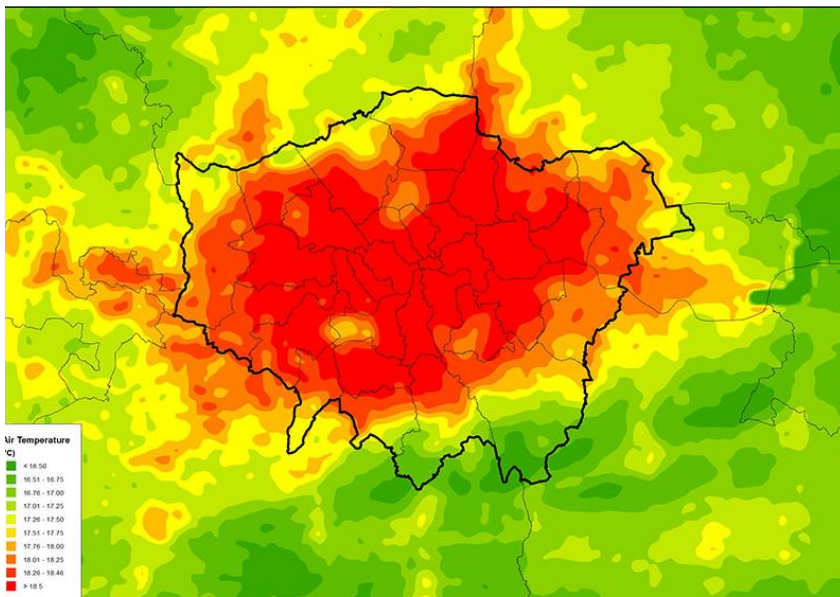
- ▶ URBANIZACE – ZMĚNA POVRCHŮ
- ▶ ZMĚNA PŘIROZENÉHO VODNÍHO REŽIMU



# DŮSLEDKY URBANIZACE UMOCNĚNÍ ZMĚNOU KLIMATU



# PŘÍČINY - DŮSLEDKY



# CO S TÍM ?

## OBNOVA PŘIROZENÉHO VODNÍHO KOLOBĚHU

### ▶ PRINCIP

- v maximální možné míře **napodobit přirozené odtokové charakteristiky** lokality před urbanizací

### ▶ ZÁKLAD

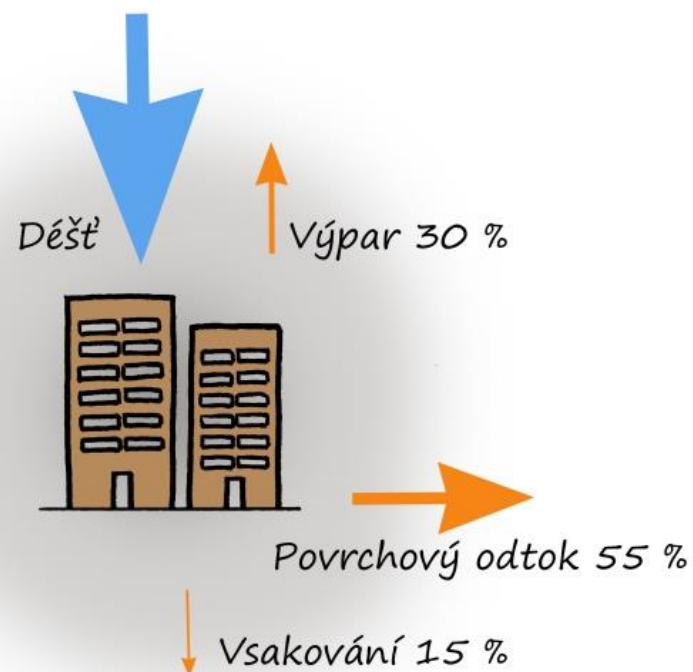
- **decentralizovaný způsob odvodnění** – zabývá se srážkovým odtokem **v místě jeho vzniku** a vrací ho do přirozeného koloběhu vody

### ▶ V NEJUŽŠÍM SLOVA SMYSLU

- podpora **výparu, vsakování**

### ▶ V ŠIRŠÍM SLOVA SMYSLU

- akumulace, **užívání DV**, retence, **regulace odtoku**



# STRATEGICKÉ CÍLE HDV

(**H**OSPODAŘENÍ S **D**EŠŤOVOU **V**ODOU)



- ▶ **SC 1: DOSAŽENÍ PŘIROZENÉ VODNÍ BILANCE**
- ▶ **SC 2: OCHRANA URBANIZOVANÉHO ÚZEMÍ PŘED ZAPLAVENÍM V DŮSLEDKU PŘÍVALOVÝCH SRÁŽEK**
- ▶ **SC 3: OCHRANA POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD**
- ▶ **SC 4: SNÍŽENÍ SPOTŘEBY PITNÉ VODY UŽÍVÁNÍM SRÁŽKOVÉ VODY**
- ▶ **SC 5: ZLEPŠENÍ MIKROKLIMATU VE MĚSTECH**
- ▶ **SC 6: PODPORA VYUŽITÍ VODY PRO ZAJIŠTĚNÍ ESTETICKÝCH, REKREAČNÍCH A DALŠÍCH SLUŽEB**

# FUNKČNOST HDV

- ▶ **MUSÍ BÝT FUNKČNÍ PRO VŠECHNY TYPY SRÁŽKOVÉ AKTIVITY**



**běžné**



**silné**



**extrémní**



**deficit srážek**

**DEŠTĚ**

**ČETNOST VÝSKYTU**

**1x za 5 a méně let**

**1x za 5-50 let**

**1x za 50 a více let**

**PODÍL NA ÚHRNU**

**65 – 80 %**

**19 – 34 %**

**1 – 5 %**

**CÍL**

**napodobit přirozené odtokové podmínky**

**ochrana před zaplavením snížení vlivu na PV**

**ochrana obyvatel a kritické infrastruktury**

**dostatek vody, mikroklima**

**PROSTŘEDKY**

**výpar, vsak, zálivka, MZI**

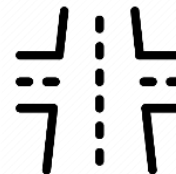
**stoková síť, dočasné retenční prostory**

**nouzové cesty odtoku (např. ulice)**

**akumulace, MZI**

# OPATŘENÍ – VYBAVENOST STAVEB

- ▶ ZELENE STŘECHY, FASÁDY
- ▶ PROPUSTNÉ A POLOPROPUSTNÉ POVRCHY
- ▶ VEGETACE
- ▶ AKUMULACE A VYUŽÍVÁNÍ VODY
- ▶ VSAKOVÁNÍ VODY DO PŮDNÍCH VRSTEV
- ▶ RETENČNÍ NÁDRŽE S REGULACÍ ODTOKU



# OPATŘENÍ – VYBAVENOST OBCÍ

- ▶ PLOŠNÉ VEGETAČNÍ PRVKY, STROMOŘADÍ
- ▶ VODNÍ PLOCHY, UMĚLÉ MOKŘADY
- ▶ DODATEČNÉ RETENČNÍ PROSTORY
- ▶ OPTIMALIZOVANÁ A ŘÍZENÁ STOKOVÁ SÍŤ
- ▶ NOUZOVÉ POVRCHOVÉ CESTY ODTOKU
- ▶ ESTETICKÉ A REKREAČNÍ PRVKY



běžné deště



běžné deště



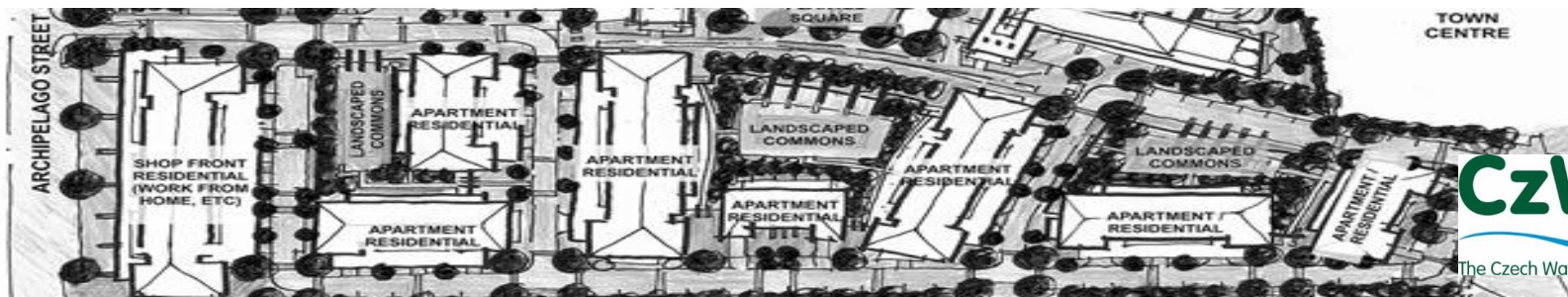
silné deště



silné deště



extrémní deště



# OPATŘENÍ



Vegetační střechy	MODROZELENÁ INFRASTRUKTURA
Štěrkové střechy	
Vertikální zeleň (zelené fasády)	TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA
Plošné vegetační prvky, Stromy/stromořadí	
Umělé mokřady, Vodní plochy, Přirozený/revitalizovaný vodní tok	
Propustné a polopropustné povrchy – zatravněné	
Propustné a polopropustné povrchy - nezatravněné	
Vsakovací zařízení povrchová	
Vsakovací zařízení podzemní	
Retenční objekty s regulovaným odtokem povrchové	
Retenční objekty s regulovaným odtokem podzemní	
Retenční prostory na stokové síti a zlepšení jejich využití pomocí RTC	
Dodatečné retenční prostory ve veřejném prostranství (park, zelené plochy)	
Dodatečné retenční prostory ve veřejném prostranství (parkoviště, hřiště, ...)	
Nouzové povrchové cesty pro bezpečné odvedení odtoku – nezastavěné koridory	
Nouzové povrchové cesty pro bezpečné odvedení odtoku – ulice	
Akumulační nádrže a distribuce vody pro její využití	
Estetické a rekreační prvky – spjaté s vodou a se zelení	
Estetické a rekreační prvky – bez kombinace se zelení	

# STAV ADAPTACE Z HLEDISKA HDV



- ▶ **APLIKACE HDV NA JEDNOTLIVÝCH STAVBÁCH**
  - ▶ **Výstavba, změny staveb a užívání od 2010**
    - **Legislativní řešení existuje**
  - ▶ **Zástavba před 2010**
    - **Ekonomická motivace u řady producentů neexistuje**
    - **Dotační podpora málo účinná**
  
- ▶ **KONCEPČNÍ APLIKACE HDV V OBCÍCH**
  - **Prakticky neexistuje právní rámec**
  - **Dotační podpora neúčinná**

# EKONOMICKÁ MOTIVACE PRO HDV V ZÁSTAVBĚ PŘED R. 2010



## ▶ ZÁKON O VODOVODECH A KANALIZACÍCH

§20, odst. 6:

Povinnost platit za odvádění srážkových vod do kanalizace pro veřejnou potřebu se nevztahuje na plochy dálnic, silnic, **místních komunikací a účelových komunikací veřejně přístupných**, plochy drah celostátních a regionálních..., zoologické zahrady, veřejná a neveřejná pohřebiště a plochy **nemovitostí určených k trvalému bydlení a na domácnosti**.

## ▶ VYHLÁŠKA Č. 428/2001 SB.

- ▶ Vzorec pro výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace
- ▶ Nezohledňuje retenci, vsak, regulované odvádění ani užívání srážkové vody

# EKONOMICKÁ MOTIVACE PRO HDV

## REÁLNÉ DOPADY

- ▶ ZVÝŠENÍ ZATÍŽENÍ OBCÍ (MÍSTNÍ KOMUNIKACE)
  - ▶ **2 - 3% rozpočtu**
- ▶ ZVÝŠENÍ ZATÍŽENÍ DOMÁCNOSTÍ
  - ▶ v průměru o 30 – 60 %, **ale ... !**

Výškový dům +3%



12,5 m<sup>2</sup>/dom.

Rodinný dům +100%

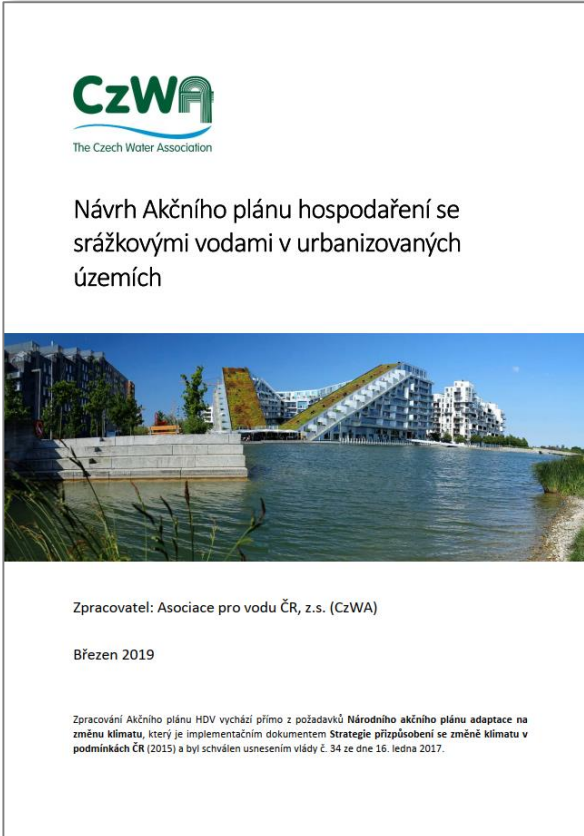


300 m<sup>2</sup>/dom.

VS.

# STAV ADAPTACE Z HLEDISKA HDV

- ▶ **NÁRODNÍ AKČNÍ PLÁN ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU**
- ▶ **AKČNÍ PLÁN HOSPODAŘENÍ SE SRÁŽKOVÝMI VODAMI V URBANIZOVANÝCH ÚZEMÍCH**
  - ▶ **Účel:**  
**podklad pro vytvoření**  
**Koncepce HDV**
  - ▶ **Zpracovatel:**  
**Asociace pro vodu ČR (CzWA)**
  - ▶ **Datum zpracování:**  
**2019**



**CzWA**  
The Czech Water Association

Návrh Akčního plánu hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaných územích

Zpracovatel: Asociace pro vodu ČR, z.s. (CzWA)  
Březen 2019

Zpracování Akčního plánu HDV vychází přímo z požadavků Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu, který je implementačním dokumentem Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015) a byl schválen usnesením vlády č. 34 ze dne 16. ledna 2017.

# HLAVNÍ OBLASTI NAVRHOVANÝCH ZMĚN (1/2)



- ▶ **ZVÝŠIT EKONOMICKOU MOTIVACI PRO ZAVÁDĚNÍ HDV**
- ▶ **ÚČINNĚJI ZAPOJIT HDV DO MĚSTSKÉHO PLÁNOVÁNÍ**
- ▶ **VYTVOŘIT MÍSTO PRO MZI VE MĚSTECH**
- ▶ **ZVÝŠIT PRIORITY VÝPARU, PODPORA ZELENÝCH STŘECH**
- ▶ **SNÍŽIT TLAK NA VODNÍ ZDROJE – UŽÍVÁNÍ DEŠŤOVÉ, ŠEDÉ A VYČIŠTĚNÉ VODY**

# HLAVNÍ OBLASTI NAVRHOVANÝCH ZMĚN (2/2)



- ▶ **ÚČINNĚ CHRÁNIT POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY**
- ▶ **NAUČIT OBCE JAK SE BRÁNIT PŘI EXTRÉMNÍCH SRÁŽKÁCH**
- ▶ **SJEDNOTIT TECHNICKÝ NÁVRH OPATŘENÍ, ZAHRNOUT ZMĚNU KLIMATU**
- ▶ **VZDĚLÁVAT, OSVÍTIT, VYTVOŘIT SPOLEČENSKOU OBJEDNÁVKU**

# ZÁVĚREM



- ▶ **PRO ADAPTACE OBCÍ NA ZMĚNU KLIMATU JE KLÍČOVÁ PŘIROZENÁ VODNÍ BILANCE**
- ▶ **PRIMÁRNÍ OPATŘENÍ MZI, ALE NUTNÁ I ŠEDÁ INFRASTRUKTURA**
- ▶ **AKTUÁLNÍ STAV ADAPTACE JE NEDOSTATEČNÝ**
- ▶ **STÁT MÁ K DISPOZICI IMPLEMENTAČNÍ DOKUMENT PRO ADAPTACI MUNICIPALIT PROSTŘEDNICTVÍM HDV / MZI**



**DĚKUJI ZA POZORNOST !**

[DAVID.STRANSKY@CVUT.CZ](mailto:DAVID.STRANSKY@CVUT.CZ) [CZWA@CZWA.CZ](mailto:CZWA@CZWA.CZ)

**CzWA**  
The Czech Water Association



**ČVUT**  
ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE