



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost



# KONCEPCE HOSPODAŘENÍ S VODOU MĚSTA CHYŠE

Vypracoval: MDP GEO, s.r.o.

V Chyši dne 30. 3. 2022

Projekt „Vytvoření strategických dokumentů pro svazek obcí Doupovské hory“, Reg. číslo projektu: CZ.03.4.74/0.0/0.0/18\_092/0014563, realizoval Svazek obcí Doupovské hory, Žlutice 144, 364 52 Žlutice, IČ 71203524

**MDP** GEO

MDP GEO, s.r.o.  
Masarykova 202  
763 26 Luhačovice

T: + 420 608 866 306  
M: [mdpgeo@mdpgeo.cz](mailto:mdpgeo@mdpgeo.cz)  
W: [www.mdpgeo.cz](http://www.mdpgeo.cz)

IČO 25 58 83 03  
DIČ CZ 25 58 83 03





<b>Název zakázky:</b>	Vytvoření strategických dokumentů pro Svazek obcí Doupovské hory
<b>Typ zakázky:</b>	Koncepce hospodaření s vodou, boje se suchem, studie odtokových poměrů
<b>Datum:</b>	Březen 2022
<b>Zhotovitel:</b>	MDP GEO, s.r.o.
<b>Objednatel:</b>	Svazek obcí Doupovské hory, Žlutice 144, 364 52 Žlutice, IČ 712 03524
<b>Kraj:</b>	Karlovarský kraj
<b>Rozsah prací:</b>	Popisná část, analytická část, terénní průzkum



MDP GEO, s.r.o.  
Masarykova 202  
763 26 Luhačovice

T: + 420 608 866 306  
M: [mdpgeo@mdpgeo.cz](mailto:mdpgeo@mdpgeo.cz)  
W: [www.mdpgeo.cz](http://www.mdpgeo.cz)

IČO 25 58 83 03  
DIČ CZ 25 58 83 03

## Obsah

Obsah.....	4
Úvod .....	5
1. Základní terminologie .....	6
2. Popisná část .....	7
2.1. Vymezení zájmového území.....	7
2.2. Geomorfologické, geologické a hydrogeologické charakteristiky.....	8
2.3. Využití území (land use).....	10
2.4. Hydrologické poměry .....	11
3. Analytická část .....	13
3.1. Terénní šetření .....	13
3.2. Popis kanalizace v obci .....	14
3.3. Popis zásobování vodou v obci.....	16
3.4. Analýza územního plánu .....	17
3.5. Analýza dalších dokumentů.....	18
3.1. Meliorační stavby na území obce .....	19
3.2. SWOT analýza .....	20
4. Návrhová část.....	22
4.1. HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU VE MĚSTĚ .....	22
4.2. Hospodaření s dešťovou vodou na pozemcích v osobním vlastnictví .....	34
Závěr .....	35
Seznam obrázků .....	36
Seznam tabulek .....	37
Použitá literatura.....	38
Přílohy.....	40

## Úvod

Koncepce hospodaření s vodou ve městě Chyšce shrnuje vodohospodářskou problematiku na území města a nastiňuje další rozvoj obce v této oblasti. Koncepce vychází především z podrobného terénního průzkumu, sběru dat a dostupných podkladů. Koncepce hospodaření s vodou na území obce sumarizuje dosavadní podklady a rozpracovává zjištěné problematické oblasti. Koncepce je přehledným dokumentem složeným z několika dílčích částí, obsahuje popisnou, analytickou a návrhovou část. Část popisná charakterizuje zkoumané území. Následuje část analytická, která sumarizuje poznatky z terénního výzkumu a z dostupných podkladů. Analytická část zahrnuje definici a analýzu řešených problémů v obci na základě místního šetření a sumarizace dostupných podkladů. Návrhová část definuje dílčí oblasti řešení zjištěných problematických oblastí a formou katalogových listů rozpracovává jednotlivá opatření, která směřují ke zlepšení hospodaření s vodou na území obce. V závěru dokumentu jsou doporučeny k řešení konkrétní situace a problémy. Celkově tato koncepce slouží jako SWOT analýza studovaného území. Koncepce respektuje Plán dílčího povodí.

## 1. Základní terminologie

Koncepce hospodaření s vodou ve městě Chyše je dokumentem shrnující poznatky o hospodaření s vodou na území města Chyše. Dokument je zaměřen především na nakládání s dešťovými vodami v intravilánu města.

Urbanizovaná území jsou specifická vysokým podílem nepropustných ploch (např. komunikace, střechy budov), který v centrech měst dosahuje 70 % i více. Na nepropustných plochách srážková voda nemůže přirozeně vsakovat do půdy a do horninového prostředí a následně se transformovat na podzemní vodu a rychle odtéká po povrchu, přičemž odtok z urbanizovaných území je ještě dále urychlen stokovou sítí.

Důsledkem jsou na jedné straně povodně na vodních tocích a jejich časté znečišťování spojené se znečištěním srážkového odtoku a s přepady z dešťových oddělovačů jednotné kanalizace, na druhé straně snižování objemu a hladiny podzemní vody, která hraje roli zejména v suchých obdobích roku. Rovněž výpar je v urbanizovaných povodích oproti přirozeným podmínkám nižší, což vede ke změně mikroklimatu (nižší vlhkosti vzduchu) a vzniku tzv. tepelných ostrovů.

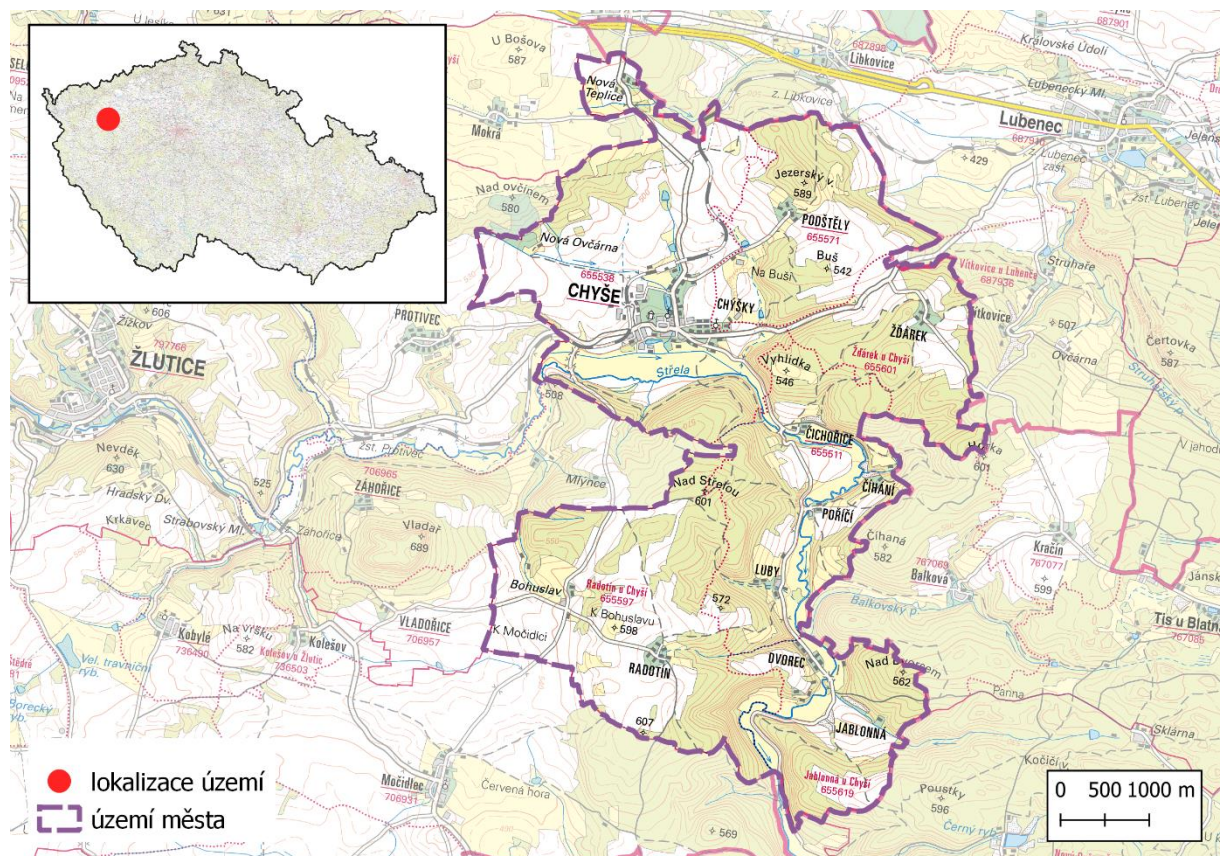
Řešením je přírodě blízké odvodnění zastavěných území, jež je založeno zachování nebo v maximální možné míře napodobení přirozených odtokových charakteristik lokality. Základem této koncepce je tzv. decentralizovaný způsob odvodnění, tedy srážkový odtok v místě jeho vzniku a návrat do přirozeného koloběhu vody. V nejužším slova smyslu jsou přírodě blízká opatření a zařízení taková, která podporují výpar, vsakování a pomalý odtok do lokálního koloběhu vody.

V širším slova smyslu sem patří i zařízení, která alespoň určitým způsobem přispívají k zachování přirozeného koloběhu vody a k ochraně vodních toků, např. akumulací a užíváním dešťové vody nebo zadržováním (retencí) a regulovaným (opožděným) odtokem do povrchových vod či stokové sítě. Podpora vsakování srážkového odtoku je tedy podporou jedné ze složek koloběhu vody. V posledních letech se klade stále větší důraz na spojení vody a zeleně ve městech a na podporu výparu (Metodika MŽP 2015 - Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích v ČR).

## 2. Popisná část

### 2.1. Vymezení zájmového území

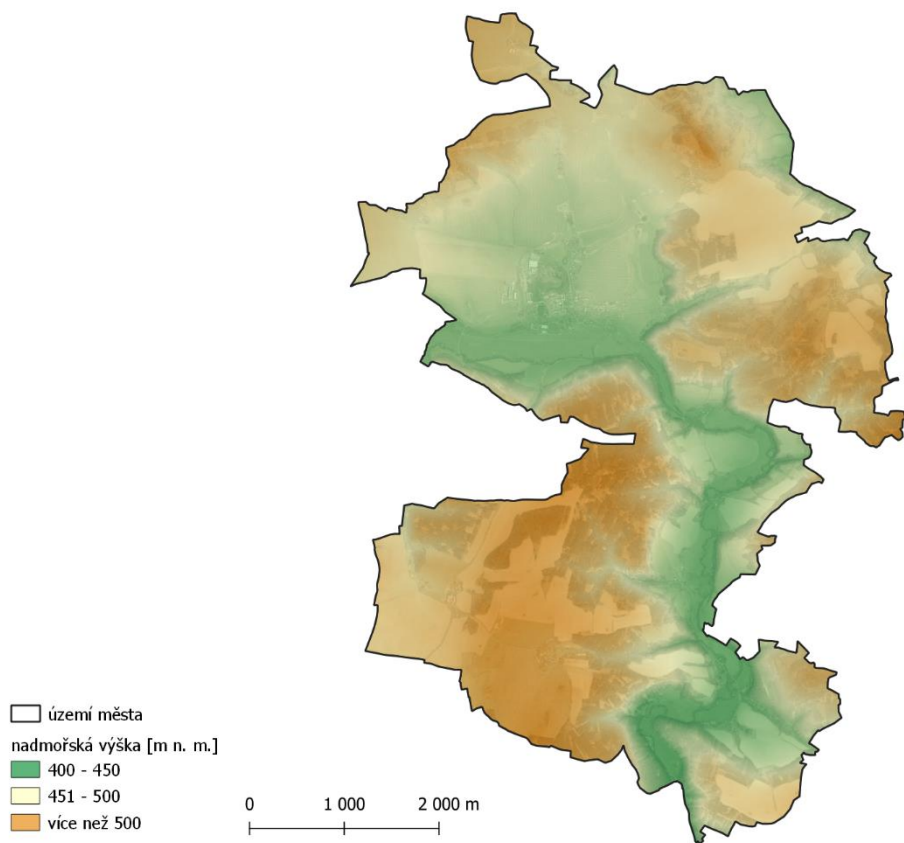
Město Chyše se nachází v Karlovarském kraji ve správním obvodu ORP Karlovy Vary. Studovaná lokalita je od krajského města vzdálena zhruba 30 km jihovýchodním směrem. Celková katastrální výměra města činí 2 862 ha. Území města Chyše tvoří katastrální území Chyše, Čichořice, Jablonná u Chyší, Podštětly, Radotín u Chyší a Žďárek u Chyší. Ve městě Chyše žije 608 obyvatel. (dle ČSÚ, 2021).



Obr. 1: Lokalizace zájmového území

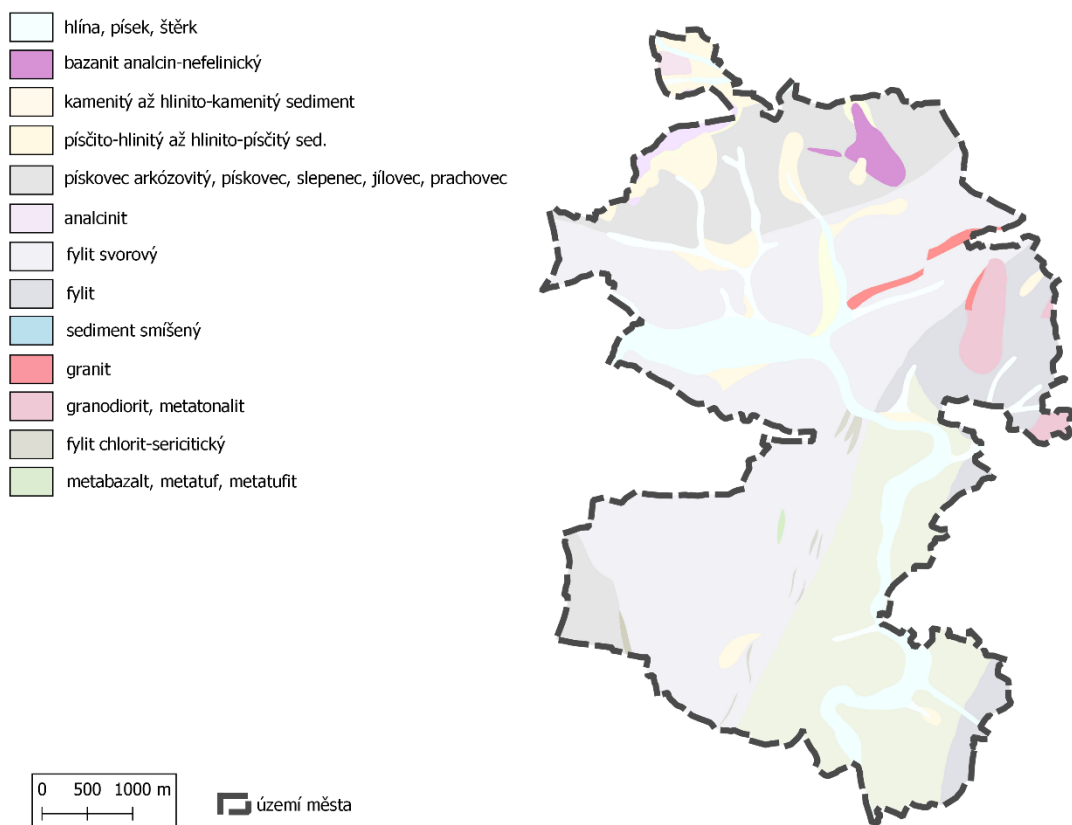
## 2.2. Geomorfologické, geologické a hydrogeologické charakteristiky

Město Chyšě leží v nadmořských výškách mezi 425 a 601 m n. m. Nejvyšším bodem území je vrch Nad Střelou ve střední části katastrálního území města. Nejnižše položenou oblastí je místo, kde vodní tok Střela opouští území města. Zástavba je převážně lokalizována do nižších poloh.



Obr. 2: Výškové poměry zájmového území

Dle geologické mapy 1:50 000 se v podloží města Chyšě v pásech vyskytují pískovce, fylity a metabazalty. Ostrůvkovitě na území města najdeme bazanity, granity, granodiority, pískovce či písčité sedimenty. V okolí menších vodních toků se nachází smíšené sedimenty, vodní tok Střela lemují hlíny, písky a štěrky.



Obr. 3: Geologické poměry města Chýše

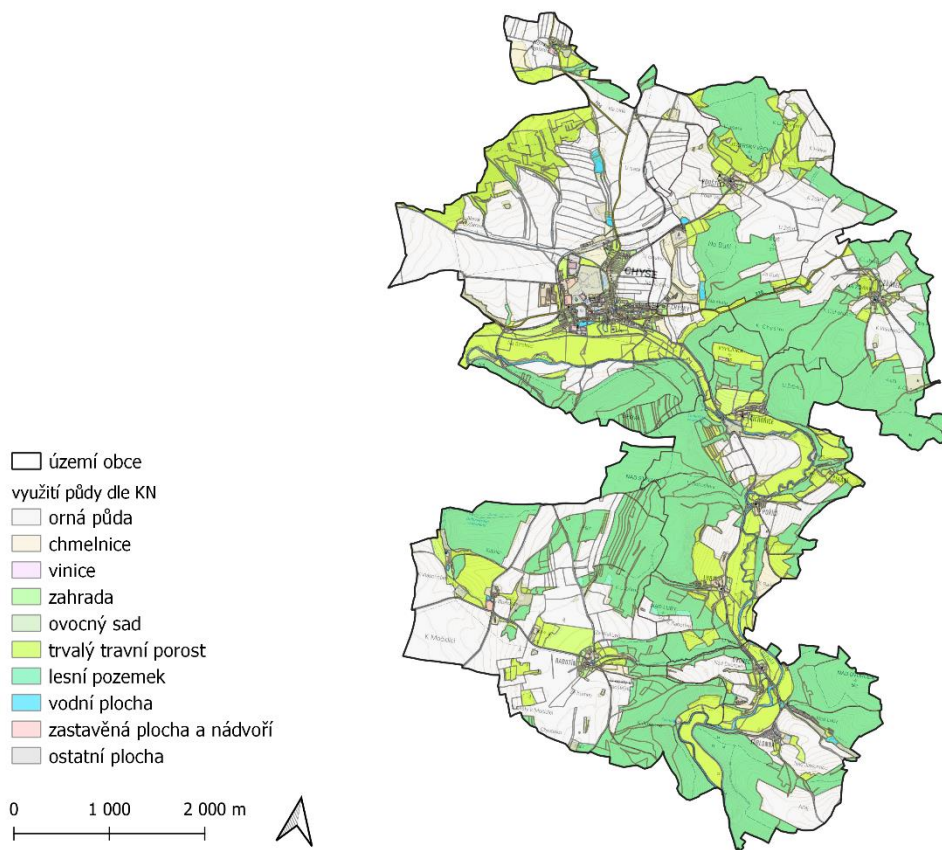
Z hydrogeologického hlediska se na území města Chýše nachází hydrogeologický rajón 6230 Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky. Rajón spadá k povodí Labe a nachází se v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika.

### 2.3. Využití území (land use)

Celková rozloha katastrálního území města Chyše tvoří 2 862 ha. Téměř 1 600 ha tvoří zemědělské plochy. Orná půda zabírá téměř 40 % celkové rozlohy a nachází se převážně v severní a jihozápadní části města. Z více než 35 % jsou zastoupeny lesní plochy, které pokrývají zejména svahy vyvýšenin. Zastavěné plochy tvoří necelé jedno procento.

Tab. 1 Druhy pozemků na území města Chyše

Druh pozemku	Plocha (ha)	Zastoupení (%)
Orná půda (ha)	1 114	38,9
Zahrady (ha)	22	0,8
Ovocné sady (ha)	1	0,0
Trvalé travní porosty (ha)	458	16,0
Lesní půda (ha)	1 054	36,8
Vodní plochy (ha)	25	0,9
Zastavěné plochy (ha)	23	0,8
Ostatní plochy (ha)	165	5,8
<b>Celková výměra (ha)</b>	<b>2 862</b>	<b>100,0</b>



Obr. 4: Využití území města Chyše

## 2.4. Hydrologické poměry

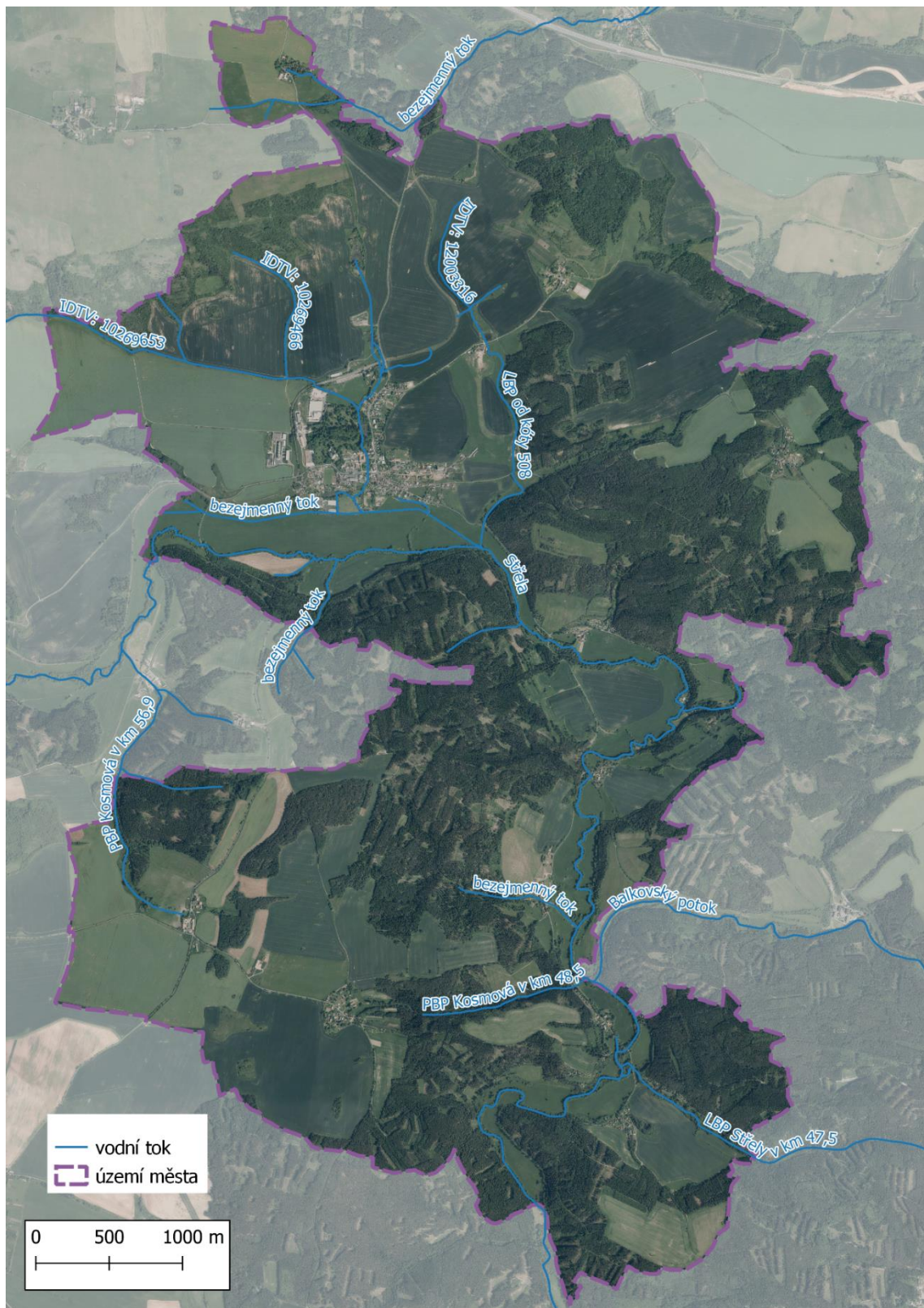
Území města Chyše náleží k oblasti povodí Vltavy. Největším vodním tokem studovaného území je řeka Střela (IDVT 101000210, ČHP 1-11-02-0010). Vodní tok pramení u Prachomet v nadmořské výšce 683 m n. m. a teče převážně severním směrem, nad Toužimí se stáčí k východu, na území Chyší se stáčí k jihovýchodu a u Plas k východu. Střela ústí zleva do Berounky u Libína v nadmořské výšce 269 m n. m. Správcem vodního toku je Povodí Vltavy, státní podnik. Tento vodní tok je dle *vyhlášky č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků*, významným vodním tokem v délce 103,8 km. Jedná se o vodní tok s vodárenským odběrem. Na vodním toku se nachází VD Žlutice (ř.km 68) na území města Žlutice.

Vodní dílo Žlutice bylo vybudováno v letech 1965 – 1968. Hráz vodní nádrže se nachází v ř.km 68,3. Výška hráze činí téměř 27 m a délka 233 m. Kóta hráze je v 510,8 m n. m. Vodní dílo Žlutice je převážně využíváno k akumulaci vody pro úpravnu pitné vody, ale slouží také k ochraně před povodněmi a výrobě elektrické energie.

Na území města je oficiálně stanoveno záplavové území vodního toku Střela. Záplavové území je účinné od 27. 7. 2007 a bylo stanoveno mezi ř.km 46,526 a 70,720 včetně aktivní zóny.

Na území města Chyše se dále nachází několik menších vodních toků, které se vlévají do řeky Střely. Zejména v severní části města (Chyše, Chýšky) se nachází několik drobných vodních nádrží, především průtočných. V místní části Dvorec se na Střele nachází jez v ř.km 48,4 s výškou 1,5 m.

Vymezení záplavového území vč. aktivní zóny je součástí mapové přílohy dokumentu.

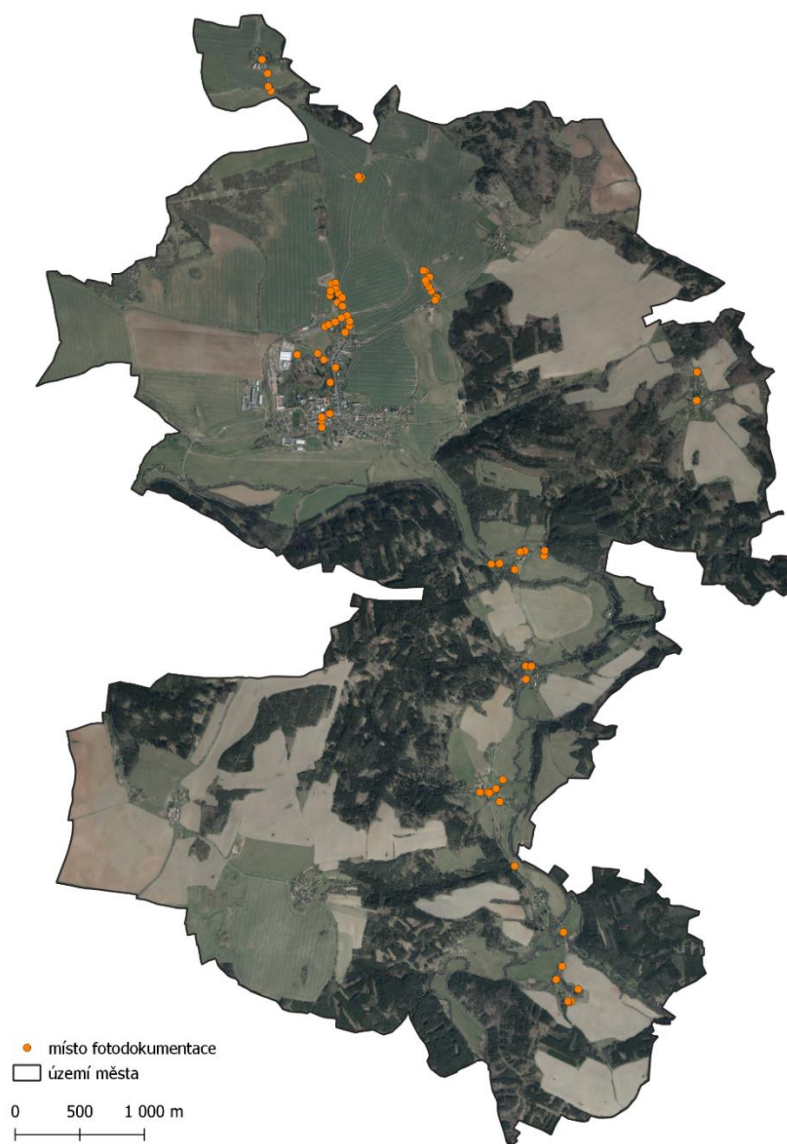


Obr. 5: Hydrologické poměry území města Chyše

### 3. Analytická část

#### 3.1. Terénní šetření

Terénní šetření proběhlo začátkem března 2022. S využitím mobilní aplikace Gisella byly zdokumentovány vodní toky, vodní díla, odvodnění intravilánu a extravilán se zaměřením na odtokové poměry v obci celkem v 72 lokalitách. Pořízeno bylo téměř 160 fotografií. V rámci Koncepce hospodaření s vodou byl terénní průzkum zaměřen na intravilán a nakládání s dešťovými vodami. Před samotným terénním šetřením byla provedena analýza území z hlediska přívalových srážek, povrchového odtoku, byl sestaven model odtokových a erozních procesů. Během terénního šetření byl zaznamenán aktuální stav ve městě, zejména intravilánu.



Obr. 6 Místa fotodokumentace na území města Chyšce

### 3.2. Popis kanalizace v obci

V místní části Chyšky jsou splaškové vody odváděny jednotnou obecní kanalizací (část ve správě VaK Karlovy Vary) na ČOV. Mechanicko-biologická čistírna odpadních vod byla vybudována a zkolaudována v letech 2015 – 2016 spolu s gravitační splaškovou kanalizací o celkové délce cca 2 000 m.

V místní části Čihání není vybudována kanalizace. Dešťové vody jsou povrchově odváděny systémem příkopů do vodního toku Střela. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

Místní část Čichořice nemá vybudovanou kanalizační síť. Dešťové vody jsou povrchově odváděny systémem příkopů do vodního toku Střela. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

Místní část Dvorec nemá vybudovanou kanalizační síť. Dešťové vody jsou povrchově odváděny systémem příkopů do vodního toku Střela. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

V místní části Chýšky není vybudována kanalizace. Dešťové vody jsou povrchově odváděny systémem příkopů do místního recipientu. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

Místní část Jablonné nemá vybudovanou kanalizační síť. Dešťové vody jsou povrchově odváděny systémem příkopů do vodního toku Střela. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

V místní části Luby není vybudována kanalizace. Dešťové vody jsou povrchově odváděny systémem příkopů do místního recipientu. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

Místní část Podštěly nemá vybudovanou kanalizační síť. Dešťové vody jsou povrchově odváděny systémem příkopů mimo intravilán. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

V místní části Poříčí jsou dešťové vody povrchově odváděny systémem příkopů do vodního toku Střela. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

Místní část Radotín odvádí dešťové vody povrchově systémem příkopů mimo intravilán obce. Splaškové odpadní vody jsou převážně likvidovány v septicích, částečně v bezodtokých jímkách s likvidací na ČOV Lubenec.

V místní části Žďárek jsou dešťové vody povrchově odváděny systémem příkopů mimo intravilán. Splaškové odpadní vody jsou likvidovány v septicích s přepadem do terénu.

### 3.3. Popis zásobování vodou v obci

Místní část Chyšě je zásobována vodou ze skupinového vodovodu Žlutice přes větev Žlutice – Podbořany (DN 400). V blízkosti napojení na vodovodní větev je lokalizována redukční a vodoměrná šachta s redukčním ventilem a úsekovým vodoměrem. Zmíněným ventilem je pro Chyši snižován tlak. Celková délka sítě je 6 243 m.

Nouzové zásobování v případě krizových situací je zajišťováno dovozem cisteren ze zdroje Močidlec s doplněním o balené vody.

Místní část Číhání nemá vybudovaný vodovod pro veřejnou potřebu. V místní části je pro zásobování vodou využíváno domovních studní. Napojení na vodovodní síť s zde výhledově nepředpokládá.

Místní část Čichořice nemá vybudovanou vodovodní síť, zásobování vodou je zajištěno domovními studnami. Napojení na vodovodní síť s zde výhledově nepředpokládá.

Místní část Dvorec nemá vybudovanou vodovodní síť, zásobování vodou je zajištěno domovními studnami. Napojení na vodovodní síť s zde výhledově nepředpokládá.

Místní část Chýšky je zásobována vodou z vodovodního systému obce Chyšě, jehož zdrojem je skupinový vodovod Žlutice. Celková délka rozvodných řadů je 1 668 m.

V místní části Jablonná je zásobování vodou zajištěno domovními studnami. Vzhledem k nízkému počtu obyvatel se nepředpokládá napojení na vodovodní síť.

Místní část Luby má vybudovaný vodovod pro veřejnou potřebu (PFČR), na který jsou napojeny trvale obývané nemovitosti a rekreační chalupy. Chaty využívají domovních studní. Systém zůstane výhledově zachován.

Místní část Podštěly má zásobování vodou zajištěno domovními studnami. Vzhledem k nízkému počtu obyvatel se nepředpokládá napojení na vodovodní síť.

V místní části Poříčí je zásobování vodou zajištěno pomocí domovních studní. Změna způsobu zásobování vodou se výhledově nepředpokládá.

Místní část Radotín využívá k zásobování vodou domovních studní. Změna v zásobování vodou se výhledově nepředpokládá.

Místní část Žďárek využívá k zásobování vodou domovních studní. Změna v zásobování vodou se výhledově nepředpokládá.

### 3.4. Analýza územního plánu

V rámci návrhu urbanistické koncepce do stávající struktury výrazně zasáhne přeložka silnice II/194. Současně nevyužívané areály jsou navrženy k přestavbě, historická sídla jsou zachována. Územní plán vymezuje plochy veřejné zeleně, veřejné zeleně s ochrannou funkcí (např. v záplavovém území Střely, v okolí návší a návší s rybníky).

V rámci technické infrastruktury zůstává dle ÚP zásobování vodou beze změny, navržena je oddílná kanalizace s centrální ČOV v Chyši. ÚP stabilizuje stávající venkovní trasy ZVN 400kV zásobování elektrickou energií. Navržena je plynofikace vysokotlakou přípojkou VTL plynovod Útvina-Bochov.

V rámci územního plánu je vymezen územní systém ekologické stability (ÚSES). Na území obce nezasahuje žádný nadregionální prvek ÚSES. ÚP přebírá prvky regionálního ÚSES (ZÚR KK), a to 1 biocentrum a 3 biokoridory. Územní plán navrhuje celkem 26 lokálních biocenter a 35 lokálních biokoridorů.

V rámci prostupnosti krajiny je navržena obnova historických polních cest a stabilizaci stávajících účelových cest v krajině.

Pro ochranu území je stanoveno několik prvků, zejména výsadba mimolesní zeleně jako protierozní opatření, revitalizace vodních toků ke zvýšení retenční schopnosti území. Ke zvýšení zasakovací schopnosti krajiny je dále navrženo zatravnění orné půdy. Ke zvýšení ekologické stability krajiny jsou navrženy prvky ÚSES.

### 3.5. Analýza dalších dokumentů

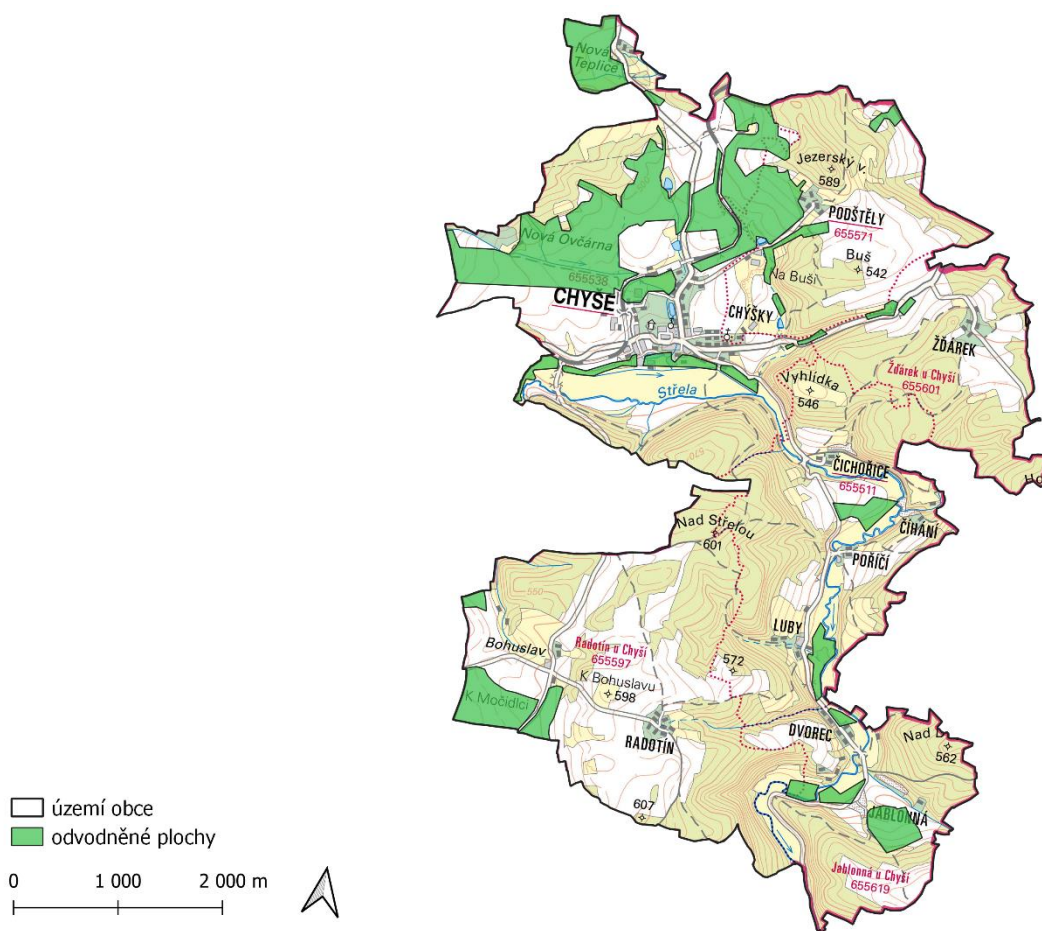
Území města spadá k dílčímu povodí Berounky. Plán dílčího povodí pořizují správci povodí ve spolupráci s příslušnými krajskými a ústředními vodoprávními úřady. Plány dílčích povodí doplňují národní plány povodí o podrobné údaje a návrhy opatření k dosažení cílů pro vybrané dílčí povodí na základě zjištěného stavu povrchových a podzemních vod, hodnocení povodňových rizik, potřeb užívání vodních zdrojů, a časový plán jejich uskutečnění (MZe, 2022). Základní obsah plánu dílčího povodí upravuje vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů.

V rámci Plánu dílčího povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje je na území města stanoveno opatření Zajištění přiměřeného čištění v obcích VÚ BER\_0630 a Revitalizace Střely u Chyše (BE110079). Jedná se o listy opatření ID BER 220061 a ID BER 220079. V rámci prvního opatření má dojít k posouzení stávající kanalizace a možnosti čištění odpadních vod extenzivními postupy. Nositelem opatření je vlastník infrastruktury. Více informací je uvedeno v listu opatření. Díky druhému opatření má dojít k obnově starého říčního koryta a úpravě stávajícího koryta, čímž dojde k obnově přírodě blízkého koryta s odstavenými tůněmi. Správcem dotčeného vodního útvaru je Povodí Vltavy, státní podnik. Více informací uvádí samotný list opatření.

Město Chyše nemá k dispozici další studie, projekty či dokumenty týkající se hospodaření s vodou ve městě.

### 3.1. Meliorační stavby na území obce

Na území města došlo v minulosti k odvodnění zemědělských ploch, a to zejména severně od místní částí Chyše a Chyšky, západně od části Podštěly, ale také v nižších oblastech na jihu města. Areály odvodnění byly na území města vybudovány během 70. a 80. let 20. století. Meliorační stavby dnes často nejsou v dobrém stavu a mohou ovlivňovat obhospodařování zemědělských ploch. Proto je vhodné jejich stav ověřit a případně upravit. Odvodnění často ústí do vodních toků, které dále prochází intravilánem.



Obr. 7 Odvodněné plochy melioracemi na území města Chyše

### 3.2. SWOT analýza

*SWOT analýza je dnes již standardní analytickou metodou nejen regionálního rozvoje, jejíž podstatou je odhalení a současně vzájemné porovnávání vnitřních silných a slabých stránek a vnějších podmínek působících na město. Jedná se o analýzu hlavních tendencí současného a budoucího vývoje sportu ve městě.*

**Silné stránky** (anglicky Strengths) popisují výhody a přednosti města. Odpovídají na otázku „Co je na nás dobré?“.

**Slabé stránky** (anglicky Weaknesses) popisují slabiny a nedostatky města. Odpovídají na otázku „V čem máme rezervy?“.

**Příležitosti** (anglicky Opportunities) popisují možnosti a šance pro budoucí rozvoj města. Odpovídají na otázku „Co má pro nás potenciál?“.

**Hrozby** (anglicky Threats) popisují rizika a potenciální ohrožení pro město. Odpovídají na otázku „Co nás může poškodit?“.

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
Zájem řešit vodohospodářskou problematiku	Řešení nakládání s dešťovými vodami v intravilánu
Různé druhy využití krajiny	Rozsáhlé půdní bloky v extravilánu
Plánované prvky ÚSES v rámci ÚP	Zadržení vody v extravilánu
Plánované obnovy cest v rámci ÚP	
Plánovaná zatravnění a doplnění vegetace v rámci ÚP	
PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
Doplnění alejí podél pozemních komunikací	Úpadek zájmu o vodohospodářskou problematiku
Zadržení dešťových vod v intravilánu, vsakování	Nedostatek finančních prostředků pro realizaci opatření
Rozčlenění krajiny	Nezařazení vsakovacích a akumulacních prvků do intravilánu
Využití dotačních titulů na realizaci opatření v krajině	Nešetrné hospodaření na zemědělských plochách

## 4. Návrhová část

### 4.1. HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU VE MĚSTĚ

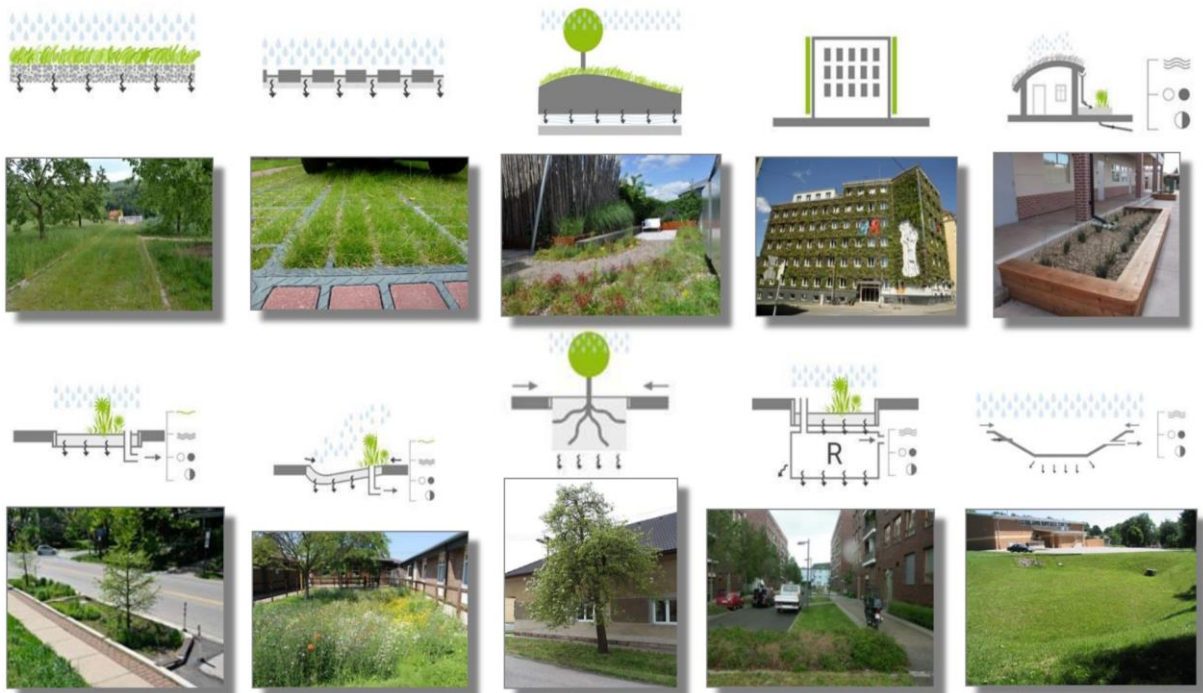
Pro Českou republiku je typický kontinentální chod srážek s maximem v letním období, přičemž se jedná především o bouřkové lijáky. Se zvyšováním počtu obyvatel v obcích a městech a přibývajícím zástavbou dochází ke změně podmínek pro odtok vody. V urbanizovaných oblastech dochází ke změně poměru vsaku a odtoku dešťových vod ve prospěch odtoku. V našich podmínkách dochází také ke střídání let s výskytem povodní a let s výskytem sucha.

Nejen z výše uvedených důvodů, ale také vzhledem k poloze České republiky je velmi důležité správné nakládání s dešťovou vodou jakožto téměř výhradním zdrojem vody. Vodu z dešťových srážek je podstatné z daného území nenechat odtékat, ale naopak ji zachytit. Pokud je voda v určité lokalitě zachycena, dochází zde k jejímu odpařování a je také větší pravděpodobnost, že v daném regionu následně spadne jako srážka. Tento proces je označován jako malý cyklus vody.

V intravilánu je možné realizovat opatření přímo na budovách či jako prvky vybavenosti obce. Při budování či rekonstrukci staveb je možné zakomponovat zelené střechy a fasády, prvky vegetace, propustné a polopropustné povrchy, retenční nádrže s regulací odtoku a další. V rámci vybavenosti obce jsou zařazovány stromořadí, vodní plochy a umělé mokřady, optimalizované a řízené stokové sítě, plošné vegetační prvky a mnohá další opatření. Prvky mohou často zároveň plnit estetickou a rekreační funkci. Při návrhu jednotlivých opatření je třeba dbát na splnění jejich technických parametrů a legislativní podmínky, ale také specifika území obce.

Správné hospodaření s dešťovou vodou vede ke zlepšení mikroklimatu v urbanizovaných oblastech, snížení spotřeby pitné vody díky využívání dešťových vod, ochraně povrchových i podzemních vod a dalším pozitivním vlivům na životní prostředí.

Více informací je v následujících katalogových listech opatření. V rámci tohoto dokumentu jsou předběžně jednotlivá opatření umístěna na území obce, jejich přesnější lokalizace a parametry budou předmětem samostatné projektové dokumentace.



Obr. 8 Hospodaření s vodou v intravilánu – příklady dobré praxe dle HDV MZI



Obr. 9 Návrhy opatření na území města Chyšá

## Dešťová zahrada (DZ\_01 – DZ\_03)

### Popis situace:

Voda ze zpevněných ploch v intravilánu je odváděna do kanalizačního systému a nedochází tak k jejímu zasakování.

### Navrhovaná opatření:

Dešťové zahrady se umísťují do intravilánu. Jedná se o terénní prohlubně, do kterých je sváděna voda z okolních zpevněných ploch, zejména chodníků a střech. Specifická skladba rostlin umožňuje využít jejich kořenový systém jako filtr, což je v zastavěných oblastech důležité zejména kvůli kontaminantům. Dále rostliny napomáhají k zadržení vody a zlepšení mikroklimatu. Dešťové zahrady jsou nejen vodohospodářským, ale také estetickým prvkem v intravilánu.



### Předpoklady funkčnosti:

Údržba opatření.

### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

Díky opatření dochází ke snížení objemu povrchového odtoku a zvýšení vsaku dešťových vod. Dešťová zahrada zvyšuje estetickou hodnotu lokality.

### Podzemní vsakování – vsakovací prostor vyplněný štěrkem

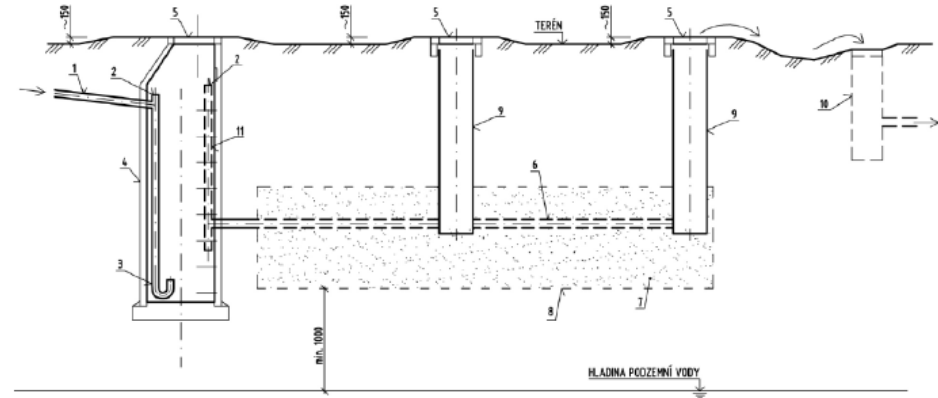
#### Popis situace:

Vsak dešťové vody do půdního horizontu je v našich podmínkách podstatný, ovšem zejména v zástavbě, například v u rodinných domů či chat není možné využít plošně rozsáhlá opatření, která jsou také finančně i stavebně náročnější.

#### Navrhovaná opatření:

Vsakovací prostor vyplněný štěrkem je vhodné využít zejména u menších staveb, jako jsou rodinné domy a chaty. Díky pórovitosti výplňového materiálu v akumulačním prostoru dochází k retenci dešťové vody a jejímu následnému vsaku do podloží. Voda je přiváděna do retenčního prostoru potrubím, před vtokem do retenčního prostoru je nezbytné přečištění a zadržení splavenin. Stěny obsypu je vhodné opatřit geotextilií, proto se opatřuje revizními šachtami. Na povrchu není opatření téměř viditelné, je možné jej umístit i pod zpevněné plochy.

Opatření je možné využít u veřejných budov i rodinných domů.



#### Předpoklady funkčnosti:

Vzhledem k náchylnosti opatření k zanášení a snížení propustnosti je nutná jeho pravidelná revize a údržba, zejména kontrola vstupních a revizních šachet, kontrola odvětrání a to po každém velkém dešti, nejméně však 2x za rok.

#### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

V lokalitě nedochází ke ztrátě a odtoku dešťové vody, ale jejímu zasakování. Dochází ke snížení množství vod přímo odváděných do recipientu.

## Podzemní vsakování – vsakovací prostor vyplněný vsakovacími bloky

### Popis situace:

Vsak dešťové vody do půdního horizontu je v našich podmínkách podstatný, ovšem zejména v zástavbě, například v u rodinných domů či chat není možné využít plošně rozsáhlá opatření, která jsou také finančně i stavebně náročnější.

### Navrhovaná opatření:

Vsakovací prostor vyplněný vsakovacími bloky je vhodné využívat v místech s nedostatečně velkou plochou k povrchovému zasakování vody či v místech s nižší propustností podloží. Retenční prostor je tvořen plastovými bloky s perforovanými stěnami. Voda je do akumulčního prostoru vedena potrubím přes usazovací a rozdělovací šachtu. Nutné je předčištění a zadržetí splavenin. Instalace bloků je technologicky jednoduchá, výhodou opatření je malý plošný zábor a rychlost výstavby. Na povrchu není opatření téměř viditelné, je možné jej umístit i pod zpevněné plochy. Vsakovací prostor vyplněný vsakovacími bloky se od tradičního přístupu šterkových vsakovacích prostor vyznačuje až 3x větší absorpční schopností.

Opatření je možné umístit k městským budovám i rodinným domům.



### Předpoklady funkčnosti:

Vzhledem k náchylnosti opatření k zanášení a snížení propustnosti je nutná jeho pravidelná revize a údržba. Kontrolu stavu vsakovacího prostoru a odvětrání je nutné provádět po každém velkém dešti, nejméně 2x za rok, stejně jako čištění usazovacího prostoru či filtru splavenin.

### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

V lokalitě nedochází ke ztrátě a odtoku dešťové vody, ale jejímu zasakování. Dochází ke snížení množství vod přímo odváděných do recipientu.

## Podzemní vsakování – vsakovací šachta

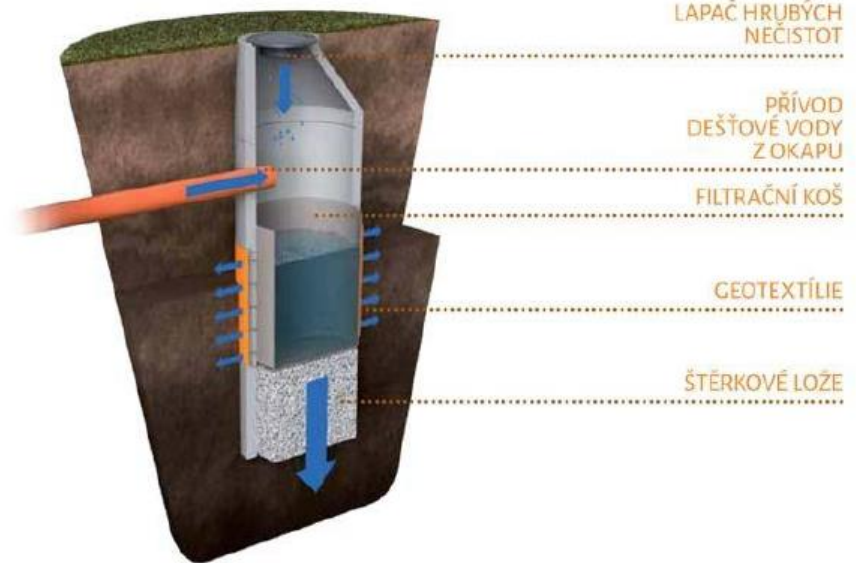
### Popis situace:

Vsak dešťové vody do půdního horizontu je v našich podmínkách podstatný, ovšem zejména v zástavbě, například v u rodinných domů či chat není možné využít plošně rozsáhlá opatření.

### Navrhovaná opatření:

Vsakovací šachty je vhodné využít k vsakování dešťových vod v lokalitách, kde není možný zábor větší plochy, u tohoto patření je podstatný spíše výškový rozměr. Objem retenčního prostoru je závislý na vnitřním průměru skruží a hloubce šachty. Zasakování může probíhat ve vertikálním i horizontálním směru. Výhodou opatření je malý zábor pozemku a poměrně snadná údržba. K zamezení zanášení šachty splaveninami je nutné před šachtu umístit prvky pro jejich zachycení a předčištění, případně využít opatření proti zanášení samotného prostoru, jako jsou filtrační vaky nebo filtrační vrstvy. Hladina podzemní vody musí být pode dnem vsakovací šachty. Vhodné je umístění k novým zástavbám.

SCHÉMA VSAKOVACÍ JÍMKY



### Předpoklady funkčnosti:

Nejméně 2x za rok a po každém velkém dešti je nutná kontrola stavu šachty, jejího odvětrávání a potrubí. Dle potřeby se provádí výměna povrchové vrstvy na dně opatření.

### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

V lokalitě nedochází ke ztrátě a odtoku dešťové vody, ale jejímu zasakování. Dochází ke snížení množství vod přímo odváděných do recipientu.

## Plošné vsakování přes půdní profil (VSAK\_01, VSAK\_02)

### Popis situace:

Voda z odvodňovaných ploch je často odváděna do kanalizačního systému a nedochází tak k její akumulaci pro období sucha.

### Navrhovaná opatření:

Plošné povrchové vsakování je jednoduchým a přirozeným opatřením. Vhodné je jeho využití v návaznosti na odvodňované plochy, například parkoviště či chodníky. Opatření je možné doplnit o výsadbu keřů a stromů. Opatření je snadno začlenitelné do sídelní zeleně. Plošné vsakování je vhodné využít jako předřazený prvek dalších objektů systému HDV. Vhodné je využití opatření při revitalizacích zelených ploch v intravilánu.



### Předpoklady funkčnosti:

Pro funkčnost opatření je nutná údržba zeleně.

### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

Díky opatření dochází ke snížení objemu povrchového odtoku.

## Vsakovací nádrž

### Popis situace:

Dešťovou vodu je vhodné nenechat odvádět z území obce kanalizačním systémem, ale dešťovou vodu akumulovat pro její následné využití, například pro závlahu zeleně.

### Navrhovaná opatření:

Plošná vsakovací nádrž se navrhuje jako plochy se zatravněnou humusovou vrstvou a slouží k lepšímu zasakování vody a zavlažení vegetace. Vybudování suché nádrže za účelem zadržení dešťové vody, která může být dále využívána například jako závlahová voda pro obecní zeleň. Součástí může být bezpečnostní přepad a spodní výpust, která umožní regulaci hladiny, nebo úplné vypuštění nádrže. Projektová dokumentace bude vytvořena v následujících fázích dle normy TNV 75 2410. Vsakovací nádrže je vhodné realizovat například u obecních budov.



### Předpoklady funkčnosti:

Údržba a kontrola funkčních zařízení. Odstraňování sedimentu z nádrže. Údržba vegetace.

### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

Zasakovací nádrž umožní efektivní využití dešťové vody a zabrání jejímu okamžitému odtoku z dotčeného území.

## Podzemní akumulční nádrž

### Popis situace:

Dešťovou vodu je vhodné nenechat odvádět z území obce kanalizačním systémem, ale dešťovou vodu akumulovat pro její následné využití, například pro závlahu zeleně či splachování WC.

### Navrhovaná opatření:

Podzemní nádrže na dešťovou vodu jsou tvořeny vodotěsnou jámkou a potrubím velkého průměru pod úrovní terénu. Nádrže se umísťují přednostně vně budov. Objekty se doplňují filtračními a čerpacími moduly. Akumulované vody je možné využívat například pro závlahu zeleně či pro splachování WC. Opatření lze kombinovat s dalšími prvky HDV. Umístění opatření je vhodné u obecních budov i rodinných domů.



### Předpoklady funkčnosti:

Údržba opatření. Pro další využití dešťové vody je nutné využívat filtrační a čerpací moduly.

### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

Podzemní akumulční nádrž přispívá k šetření pitné vody. Akumulovaná dešťová voda je víceúčelově využívána.

### Propustné (zpevněné) plochy (PARK\_01, PARK\_02)

#### Popis situace:

Ze zpevněných ploch je v zastavěných oblastech realizován vysoký povrchový odtok. Ide především o plochy parkovišť, veřejných prostranství a uličních prostor.

#### Navrhovaná opatření:

Opatření typu plošného vsakování za pomoci technických prvků patří mezi jednoduché způsoby zasakování srážkové vody v místě jejího dopadu. Vhodnými typy povrchů jsou zatravněvací dlažba nebo kamenná či betonová dlažba s pískovými spárami. Pro snížení srážkového odtoku je nutno minimalizovat množství nepropustných zpevněných ploch, a naopak zachovat v co nejvyšší míře propustné povrchy, nejlépe s vegetačním pokryvem. Propustné zpevněné povrchy je možné využít při přestavbě stávajících nepropustných zpevněných ploch výměnou za propustné plochy nebo při výstavbě nových zpevněných ploch.



#### Předpoklady funkčnosti:

Údržba opatření.

#### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

Vybudování zpevněné propustné plochy napomůže ke zlepšení infiltrace dešťové vody v zastavěném území.

### Přerušené obrubníky (OBR\_01 – OBR\_03)

#### Popis situace:

Ze zpevněných ploch je v zastavěných oblastech realizován vysoký povrchový odtok. Parkovací plochy a uliční prostory je možné upravit přerušеныmi obrubníky, které jsou vhodným a poměrně nenáročným opatřením.

#### Navrhovaná opatření:

Přerušené obrubníky umožňují části vod zasáknout do zeleně. Jsou vhodným doplňkem k plošnému vsaku (pás, průleh, nádrž, parkoviště se zatravněovací dlažbou, příkop), kde se voda přerušеныmi obrubníky může dostat na zasakovací plochu. Opatření je možné realizovat také na dalších místech na území města.



#### Předpoklady funkčnosti:

Údržba opatření – průchodnost.

#### Popis vyhodnocení účinnosti navrhovaného opatření:

Vybudování přerušných obrubníků napomůže ke zlepšení infiltrace dešťové vody v zastavěném území a lepšímu využití dalších opatření.

#### 4.2. Hospodaření s dešťovou vodou na pozemcích v osobním vlastnictví

S hospodařením s dešťovou vodou je možné začít individuálně na svých pozemcích. Například změnou parkovací plochy na štěrkový trávník je možné lépe zachytit dešťovou vodu, ponechání opadu a jeho zetlení v depresích napomáhá snížení výparu a další. Takto vzniklou kvalitní půdu je poté možné využít při samotném zahradničení. Půda s vyšším podílem organické hmoty bez značných narušení zadrží o více než tři čtvrtiny více vody než půda degradovaná.

Změna managementu sečí ať už na soukromých či obecních pozemcích napomáhá zlepšení mikroklimatu zejména v období horka a sucha. Květnaté trávníky zvyšují diverzitu a mají pozitivní estetický dopad. Promyšlené hospodaření s vodou tak přináší celý řetězec pozitivních dopadů.

Zadržení vody v intravilánu je možné řešit několika způsoby od budování nezpevněných ploch, propustných zpevněných ploch přes vegetační střechy k budování objektů vsakování či retenčních a akumulačních prostor, a to jak na obecních, tak soukromých pozemcích. Prioritně by dešťová voda měla být využívána k zalévání, splachování či jinému využití v místě, kde srážka spadla. Následně by měla být voda vsakována, akumulována, až v poslední řadě odváděna do kanalizace (přednostně oddílné dešťové).

Cílem zmíněných opatření je především redukce a zpomalení odtoku dešťových vod. Redukce odtoku zahrnuje především akumulaci a užívání vody na nemovitostech, ale také její vsak a výpar. Druhý z pojmů zahrnuje především omezení rychlosti odtoku ze zpevněných ploch a nemovitostí (decentrální retence).

Občané mohou na svých zahradách začít akumulací dešťové vody v povrchových či podzemních nádržích. Z výše zmíněných opatření v podobě katalogových listů je u rodinných domů vhodné využít zejména objektů podzemního vsakování, polopropustných a propustných parkovacích stání, vegetačních střech a dalších.



## Závěr

S měnícím se klimatem je problematika zadržení vody v intravilánu i extravilánu, zasakování dešťové vody či její zadržení a další využití aktuálním tématem. Zesilující extrémní projevy počasí, jak sucho a vlny horka, tak povodně, postihují také území České republiky. Město Chyšce se na problematiku hospodaření s vodou zaměřuje v rámci strategického plánování.

Koncepce hospodaření s vodou ve městě Chyšce vychází zejména z terénního šetření, sběru dat a sumarizace dosavadních poznatků a podkladů. Popisná část se zaměřuje na charakteristiku území ve vztahu k řešené problematice, analytická část sumarizuje poznatky z terénního šetření, GIS analýz a dostupných podkladů. Na základě analytické části byla vypracována část návrhová, která nabízí doporučení a návrhy opatření k řešení zjištěných problematických oblastí. Dokument slouží jako SWOT analýza řešeného území v oblasti hospodaření s vodou na území města.



## Seznam obrázků

Obr. 1: Lokalizace zájmového území .....	7
Obr. 2: Výškové poměry zájmového území .....	8
Obr. 3: Geologické poměry města Chyše .....	9
Obr. 4: Využití území města Chyše .....	10
Obr. 5: Hydrologické poměry území města Chyše .....	12
Obr. 6 Místa fotodokumentace na území města Chyše .....	13
Obr. 7 Odvodněné plochy melioracemi na území města Chyše.....	19
Obr. 8 Hospodaření s vodou v intravilánu – příklady dobré praxe dle HDV MZI .....	23
Obr. 9 Návrhy opatření na území města Chyše .....	24



## Seznam tabulek

Tab. 1 Druhy pozemků na území města Chyše .....	10
---	----



## Použitá literatura

Agentura ochrany přírody a krajiny – AOPK ČR, 2022. <<http://webgis.nature.cz>>.

Centrální evidence vodních toků – CEVT, 2022.

<<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>>.

CULEK, M. Biogeografické regiony České republiky. Brno: Masarykova univerzita, 2013. 448 s.

Česká geologická služba, 2022. Geologická mapa ČR 1:50 000. <<https://mapy.geology.cz/geocr50/>>.

Česká geologická služba, 2022. Půdní mapa 1:50 000. <<https://mapy.geology.cz/pudy/>>.

Český statistický úřad – územně analytické podklady 2022.

<[https://www.czso.cz/csu/czso/csu\\_a\\_uzemne\\_analyticke\\_podklady](https://www.czso.cz/csu/czso/csu_a_uzemne_analyticke_podklady)>.

Český statistický úřad – veřejná databáze, 2022. <<https://vdb.czso.cz>>.

ČHMÚ – Podzemní vody, 2022.

ČSN 75 0101 Vodní hospodářství – základní terminologie

ČSN 75 0121 Vodní hospodářství – terminologie vodních toků

ČSN 75 2120 Kilometráž vodních toků a nádrží

ČÚZK – Katastr nemovitostí, 2022. <<http://services.cuzk.cz/shp/ku/epsg-5514/>>.

ČÚZK – Ortofotomapa České republiky, 2022. <<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>>

ČÚZK – Základní mapa České republiky (ZM) 10, 25, 50, 100 a 200, 2022.

<<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>>.

ČÚZK – ZABAGED, 2022. Objednaná data ZABAGED a DMR.

DIBAVOD, 2022. <<http://www.dibavod.cz/>>.

DIVÍŠEK, J. et. al., Biogeografie – výuková příručka 2020.

<[https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index\\_book.html](https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index_book.html)>.

HEIS VÚV TGM – Hydrogeologická rajonizace, 2005. <https://heis.vuv.cz/data/webmap/>>.

Hydrosoft Veleslavin, s.r.o., Ing. Lumír Pála – PIP, Povodňový plán města Žlutice, 2022. <[webmap.kr-karlovarsky.cz/dpp/pub\\_555762/](http://webmap.kr-karlovarsky.cz/dpp/pub_555762/)>

JANEČEK, M. Ochrana zemědělské půdy před erozí. Praha: Powerprint, 2012. Metodika.

Karlovarský kraj, 2022. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací. <[webmap.kr-karlovarsky.cz/prvk/index.html](http://webmap.kr-karlovarsky.cz/prvk/index.html)>.

Karlovy Vary, 2022. Územní plán města Chyše, <[mmkv.cz/cs/mesto-chyse](http://mmkv.cz/cs/mesto-chyse)>.



Laboratoř geoinformatiky, 2022. <[www.oldmaps.geolab.cz](http://www.oldmaps.geolab.cz)>.

Město Chyše, oficiální stránky města, 2022. <[www.mestochyse.cz](http://www.mestochyse.cz)>.

Ministerstvo zemědělství – Půdní bloky LPIS. 2022. <<http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/>>.

Ministerstvo životního prostředí – Povodňový plán České republiky, 2022.  
<[http://dppcr.cz/html\\_pub/](http://dppcr.cz/html_pub/)>.

Ministerstvo životního prostředí – Povodňový informační systém České republiky, 2022.  
<<http://povis.cz/>>

Portál CENIA – Dokumentace hodnocení vlivů záměru na životní prostředí dle zákona 200/2001 Sb. 2020.

Povodí Ohře, Plán dílčího povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe, 2022.  
<[www.poh.cz/plan-dilciho-povodi-ohre-dolniho-labe-a-ostatnich-pritoku-labe/ds-1078?msclkid=53eb7173b63f11ec92fd837b63ff88a7](http://www.poh.cz/plan-dilciho-povodi-ohre-dolniho-labe-a-ostatnich-pritoku-labe/ds-1078?msclkid=53eb7173b63f11ec92fd837b63ff88a7)>.

QUITT, E. Klimatické oblasti Československa. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971. 73 s.

Státní pozemkový úřad ČR – mapa BPEJ, 2022. <<https://www.spucr.cz/bpej/celostatni-databaze-bpej>>.

ÚHÚL – Taxonomický klasifikační systém půd ČR, 2022.  
<[http://www.uhul.cz/images/typologie/taxonomicky\\_klasifikacni\\_system\\_pud\\_v\\_cr.pdf](http://www.uhul.cz/images/typologie/taxonomicky_klasifikacni_system_pud_v_cr.pdf)>.

Ústav výzkumu globální změny AVČR, Intersucho, 2022. <[www.intersucho.cz/cz/?from=2022-03-13&to=2022-04-10&current=2022-04-03](http://www.intersucho.cz/cz/?from=2022-03-13&to=2022-04-10&current=2022-04-03)>.

Vodohospodářské technicko-ekonomické informace, 2016, r. 58, č. 4, str. 7–12.

VÚMOP – Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2022. <<https://mapy.vumop.cz/>>.

VÚMOP – Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2022.  
<<https://statistiky.vumop.cz/?core=popis>>.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T. G. MASARYKA Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině, 2018.  
<[http://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1\\_katalog\\_opatreni\\_0.pdf](http://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf)>.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů

## Přílohy

Příloha 1: Záplavové území vč. aktivní zóny na území města Chyše

Příloha 2: Návrhy opatření na území města Chyše

