



Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v územní působnosti státního podniku Povodí Labe včetně návrhů možných protipovodňových opatření (podklad k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Labe)

DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍHO A STŘEDNÍHO LABE

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

CIDLINA (10100030) – HSL 12-01 - Ř. KM 26,000 – 51,000



listopad 2019

Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v územní působnosti státního podniku Povodí Labe včetně návrhů možných protipovodňových opatření (podklad k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Labe)

DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍHO A STŘEDNÍHO LABE

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

CIDLINA (10100030) – HSL 12-01 - Ř. KM 26,000 – 51,000

Pořizovatel:



Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951
Hradec Králové
500 03

Zhotovitel: Společnost „VRV + SHDP + DHI“, jejímiž společníky jsou



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Nábřeží 4
Praha 5
150 56



Sweco Hydroprojekt a.s.
Táborská 31
Praha 4
140 16



DHI a.s.
Na Vrších 1490/5
Praha 10
100 00

Řešitel:



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Nábřeží 4

Praha 5

150 56



EKOTOXA s. r. o.

Fišova 403/7,

Brno – Černá Pole

602 00

V Praze, listopad 2019

Obsah

1	Seznam zkratk a symbolů	7
2	Popis zájmového území	8
3	Mapy povodňového ohrožení	11
3.1	Výpočet intenzity povodně	11
3.2	Stanovení povodňového ohrožení	11
4	Mapy povodňového rizika	12
4.1	Vstupní data pro stanovení zranitelnosti	12
4.1.1	Dokumenty územního plánování	12
4.1.2	Mapové podklady	14
4.1.3	Příprava dat	16
4.2	Postupy vyjádření povodňového rizika	19
4.2.1	Stanovení zranitelnosti území	19
4.3	Stanovení povodňového rizika	19
4.3.1	Vymezení citlivých objektů	19
5	Interpretace výsledků	20
6	Nejistoty a chybějící data	23
7	Seznam literatury	24

1 Seznam zkratek a symbolů

Tabulka - Seznam zkratek a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
BY	Bydlení
DGN	CAD formát firmy Autodesk
DO	Dopravní infrastruktura
En	Energetika
KN	Katastr nemovitostí
Ku	Nemovitá kulturní památka
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
ORP	Obce s rozšířenou působností
OV	Občanská vybavenost
PDF	Formát dokumentů firmy Adobe
PNG	Grafický formát pro bezeztrátovou kompresi rastrové grafiky
RS	Rekreace a sport
SHP	Shape file – vektorový formát firmy ESRI
Sk	Školství
SM	Smíšené plochy
TV	Technická vybavenost
ÚAP	Územně analytické podklady
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
ÚÚR	Ústav územního rozvoje
VH	Vodohospodářská infrastruktura
VY	Výrobní plochy a sklady
WMS	Webová mapová služba
ZABAGED	Základní báze geografických dat České republiky
Zd	Zdravotnictví a sociální péče
ZE	Zeleň
Zs	Hasičský záchranný sbor, policie, armáda ČR
Zz	Zdroje znečištění

2 Popis zájmového území

Zájmové území je vymezeno kilometrží vodního toku Cidlina (10100030) 26,000 až 51,000 ř. km. Jedná se o digitální říční kilometráž (DKM), která byla poskytnuta podnikem Povodí Labe, státní podnik.

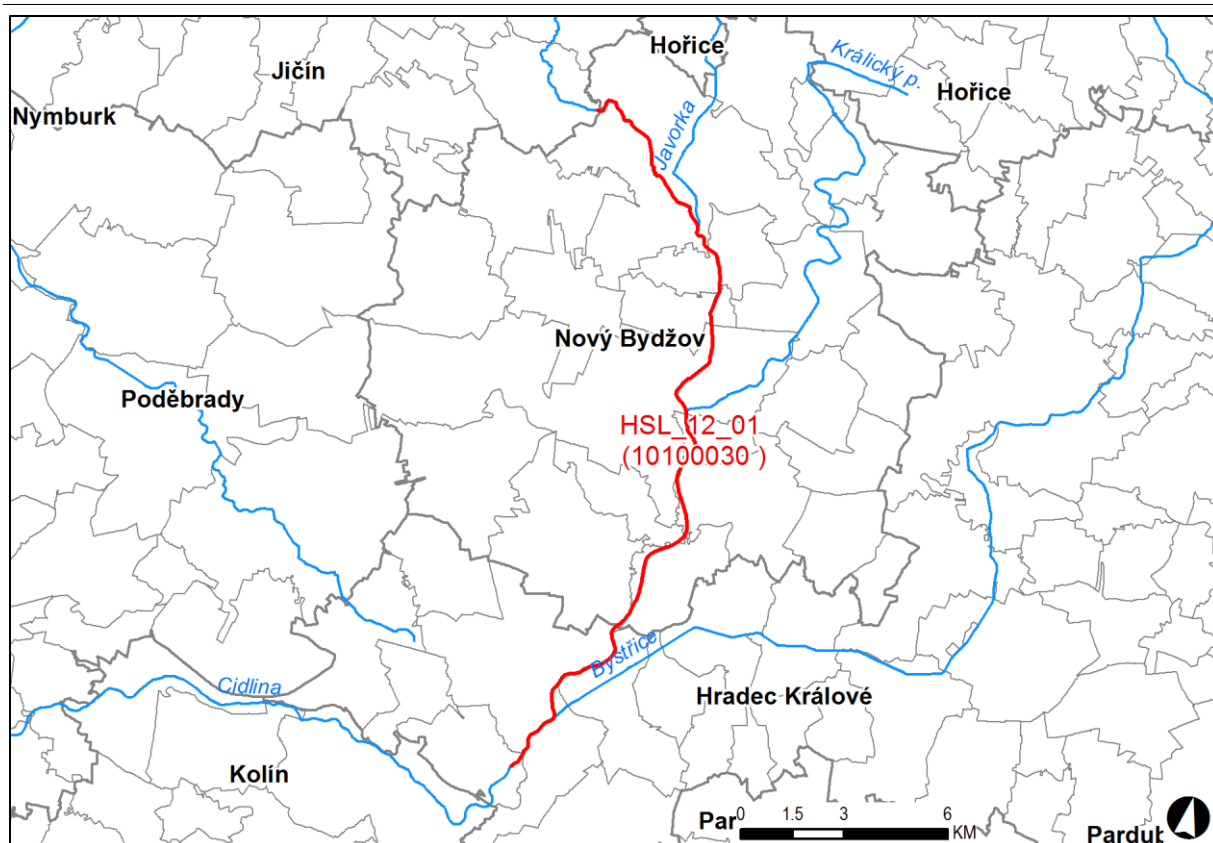
Zpracovávaný úsek toku s významným povodňovým rizikem a území dotčené scénářem s dobou opakování 500 let prochází správním územím 15 obcí.

Konkrétní správní území obcí a jim příslušné obce s rozšířenou působností jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka – Dotčené správní území obcí úsekem

Kód ORP	Název ORP	Kód ICOB	Název obce
965	Hradec Králové	570109	Chlumec nad Cidlinou
965	Hradec Králové	570494	Nové Město
965	Hradec Králové	570524	Olešnice
965	Hradec Králové	570575	Písek
1015	Jičín	573451	Sběř
973	Nový Bydžov	570087	Humburky
973	Nový Bydžov	570192	Králíky
973	Nový Bydžov	570401	Mlékosrby
973	Nový Bydžov	570397	Měnik
973	Nový Bydžov	570478	Nepolisy
973	Nový Bydžov	570508	Nový Bydžov
973	Nový Bydžov	570834	Skřivany
973	Nový Bydžov	570851	Sloupno
973	Nový Bydžov	570869	Smidary
973	Nový Bydžov	571130	Zachrašťany

V rámci dotčeného území nebyla zjištěna žádná obec s počtem obyvatel vyšším než 10 000.



Obrázek – Přehledná mapa řešeného území

Využití území v dotčených obcích

Procentuální zastoupení dotčených ploch rozlivem Q_{500} dle využití území v obcích je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka - Procentuální zastoupení dotčených ploch dle využití území v obcích

Obec	Plochy zranitelnosti dle kategorie (%)							
	Bydlení	Smíšené plochy	Občan. vybav.	Techn. vybav.	Doprava	Výrobní plochy	Rekreace a sport	Zeleň (neveřejná)
Humburky	0	83	2	0,2	0	15	0	0
Chlumec n. Cidlinou	52	3	3	4	0,3	24	12	2
Měník	0	0	0	100	0	0	0	0
Mlékosrby	92	0	0	0	0	4	4	0
Nepolisy	38	59	0	0	3	0	0	1
Nové Město	10	0	0	0	0	85	5	0
Nový Bydžov	24	5	12	17	3	25	12	2
Olešnice	22	39	0	0,1	0	39	0	0
Skřivany	28	7	15	0,2	0	49	0,2	0
Sloupno	0	57	0	1	0	19	0	23
Smidary	56	3	2	0,2	0,2	36	3	0

Ve správním území obcí Králíky, Písek, Sběř a Zachrašťany nebyly zjištěny žádné plochy dotčené rozlivem Q_{500} .

Významné objekty v území

V zájmovém území jsou rozlivem Q_{500} dotčeny následující významné objekty:

Humburky

Výrobní a skladovací areály VÝPRAČTICKÝ s.r.o.

Chlumec nad Cidlinou

Výrobní a skladovací areály TEROM, s.r.o.
PERENA, spol. s r.o.

Nový Bydžov

Výrobní a skladovací areály NATURA DK, a.s.
TOORS CZ s.r.o.

Skřivany

Nemovitá kulturní památka zámek
Výrobní a skladovací areály IMPRESS-Skřivany

Smidary

Nemovitá kulturní památka zámek
Výrobní a skladovací areály ORT Nový Bydžov, spol. s r.o.

3 Mapy povodňového ohrožení

Povodňové ohrožení se vyjadřuje jako kombinace pravděpodobnosti výskytu nežádoucího jevu (povodně) a nebezpečí. Zásadní rozdíl mezi povodňovým ohrožením a povodňovým rizikem spočívá v tom, že ohrožení není vázáno na konkrétní objekty v záplavovém území (ZÚ) s definovanou zranitelností. Ohrožení je možné vyjádřit plošně pro celé ZÚ bez ohledu na to, jaká aktivita se v něm nachází. V okamžiku, kdy ohrožení vztáhneme ke konkrétnímu objektu v ZÚ s definovanou zranitelností, začíná představovat povodňové riziko. Povodňové ohrožení vyjádřeno jako funkce pravděpodobnosti výskytu daného povodňového scénáře a tzv. intenzity povodně. Podrobný popis postupů vyjádření povodňového ohrožení je uveden v Metodice tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik (Věstník MŽP, 2011).

3.1 Výpočet intenzity povodně

Intenzita povodně (IP) je chápána jako měřítko ničivosti povodně a je definována jako funkce hloubky vody h [m] a rychlosti vody v [m/s] (FOWM, 1997; Dráb, Říha, 2010). Pro stanovení intenzity povodně a ohrožení prostředky ArcGIS jsou doporučeny následující vztahy:

$$IP = \begin{cases} 0 & h = 0 \text{ m} \\ h & h > 0 \text{ m}, v \leq 1 \text{ m/s} \\ h \cdot v & v > 1 \text{ m/s} \end{cases}$$

Výpočet IP byl proveden pro všechny sledované scénáře povodňového nebezpečí (pro dobu opakování 5, 20, 100 a 500 let). Výsledkem výpočtů jsou rastrová data, ve kterých každá buňka rastru obsahuje údaj o intenzitě povodně IP pro jednotlivé povodňové scénáře.

Vstupní data (mapy hloubek a mapy rychlostí s velikostí pixelu 2 x 2 m) byly použity pro výpočet rastrů intenzity povodně pomocí rastr calculatoru dle postupu popsáném v Metodice. Pro každý povodňový scénář byly vyhotoveny georeferencované rastry intenzity povodně IP o velikosti pixelu 2 x 2 m.

3.2 Stanovení povodňového ohrožení

Stanovení míry ohrožení vychází z hodnot IP_5 až IP_{500} pro jednotlivé scénáře. Pro výpočet míry ohrožení R byl opět použit rastr calculator a byla spočtena podle vztahu $R_i = (0,3 + 1,35 IP_i) p_i$, kde p_i je pravděpodobnost výskytu povodně ($P_5=0,18$, $P_{20}=0,05$, $P_{100}=0,01$, $P_{500}=0,002$). Pro každou buňku rastru o velikosti pixelu 2 x 2 m vyjadřujícího intenzitu povodně IP , byla určena ohroženost vyjádřená hodnotami v rozmezí 4 (vysoké) až 1 (reziduální) podle přesné klasifikace ohrožení podle Metodiky. Tento postup se opakoval pro všechny průtokové scénáře.

V dalším kroku se vyhodnotila maximální hodnota ohrožení R z jednotlivých dílčích ohrožení R_i , odpovídající i - tým scénářům nebezpečí.

4 Mapy povodňového rizika

Povodňové riziko se stanovuje průnikem informací o povodňovém ohrožení a zranitelnosti území. Pro jednotlivé kategorie zranitelnosti území je stanovena míra přijatelného rizika. Mapy povodňového rizika pak zobrazují plochy jednotlivých kategorií využití území, u kterých je překročena míra tohoto přijatelného rizika. Takto identifikovaná území představují exponované plochy při povodňovém nebezpečí odpovídající jejich vysoké zranitelnosti. U těchto ploch je nutné další podrobnější posouzení jejich „rizikovosti“ z hlediska zvládání rizika (snížení rizika na přijatelnou míru).

4.1 Vstupní data pro stanovení zranitelnosti

4.1.1 Dokumenty územního plánování

Hlavním zdrojem informací pro aktualizaci vrstvy stávajícího nebo budoucího funkčního využití ploch zranitelnosti byly dokumenty územního plánování. Jednalo se o územní plány obcí, jejich aktualizace a změny a o územně analytické podklady. Tyto dokumenty a informace o nich byly získávány z několika zdrojů. Těmito zdroji byly především internetové stránky ORP a obcí, portál územního plánování a dotazování se na odborech územního plánování příslušných obcí a ORP.

Internetové stránky obcí a obcí s rozšířenou působností

Hlavním zdrojem platných dokumentů územního plánování byly internetové stránky ORP a obcí, na kterých jsou tyto dokumenty dostupné především ve formátu PDF, případně v rastrovém formátu. Webové stránky byly také využity k získání kontaktních údajů.

Internetové stránky krajských úřadů

V ojedinělých případech nebyl územní plán v rastrové podobě na stránkách obce a obce s rozšířenou působností zveřejněn, ale byl pouze uveden odkaz na mapovou aplikaci kraje, kde je možnost exportu části území formou mapových PDF výřezů.

Portál územního plánování (<http://portal.uur.cz/>)

Cílem tohoto portálu je otevřený a průběžně aktualizovaný systém odkazů na relevantní informace v oblasti územního plánování a územního rozvoje, jenž vyplývají zejména z činností ÚÚR, MMR a ostatních orgánů veřejné správy a odborných institucí. Portál byl uveden do provozu Ústavem územního rozvoje (ÚÚR) pod záštitou Odboru územního plánování Ministerstva pro místní rozvoj v roce 2004.

Údaje uváděné na tomto portálu jsou ovšem stále jen informační, jelikož mohou být nepřesné a neaktuální. Portál byl využit pro prvotní přehled o stavu ÚPD v zájmovém území. Informace byly dále zpřesňovány, zejména na jednotlivých webových stránkách obcí, ORP, případně při jednání s úředníky z odborů územního plánování.

Pro potřeby projektu byly použity z portálu územního plánování informace o stavu aktuálních ÚPD obcí. Každý územní plán nebo jeho změna je zobrazena Registračním listem, který obsahuje podrobné informace o jejich stavu.

Tento portál územního plánování zahrnuje aplikaci iLAS, která je určena pro evidenci a vyhledávání ÚPD. Krajské úřady jako nadřízený orgán územního plánování vůči obcím zabezpečují on-line evidenci územně plánovací činnosti obcí.

Přehled získaných podkladů ÚPD

V rámci zájmového území má všech 15 dotčených obcí platnou územně plánovací dokumentaci (Humburky, Chlumeck nad Cidlinou, Králíky, Měník, Mlékosrby, Nepolisy, Nové Město, Nový Bydžov, Olešnice, Písek, Sběř, Skřivany, Sloupno, Smidary, Zachrašťany).

Pro 12 obcí byla ÚPD získána ve formátu PDF (Humburky, Chlumeck nad Cidlinou, Měník, Mlékosrby, Nepolisy, Nové Město, Nový Bydžov, Olešnice, Písek, Sběř, Skřivany, Smidary), pro 2 obce v rastrovém formátu (Sloupno, Zachrašťany) a pro 2 obce ve vektorovém formátu (Chlumeck nad Cidlinou, Písek).

Územní plány 4 obcí (Chlumeck nad Cidlinou, Nové Město, Olešnice, Písek) byly přímo získány z ORP Hradec Králové. Zdrojem územních plánů 5 obcí (Měník, Mlékosrby, Nepolisy, Nový Bydžov, Skřivany, Sloupno, Smidary, Zachrašťany) byly internetové stránky ORP Nový Bydžov a 1 obce (Sběř) internetové stránky ORP Jičín.

ÚAP pro ORP Hradec Králové byly k dispozici ve vektorovém formátu shapefile, pro ORP Jičín ve formátu PDF a pro ORP Nový Bydžov v rastrovém formátu. Všechny ÚAP jsou aktualizované v roce 2016.

Přehled získaných dat ÚPD, včetně informace o poslední platné dokumentaci, a jejich formátů pro dotčené obce je uveden v následující tabulce.

Tabulka - Přehled získaných dat ÚPD a jejich formátů pro dotčené obce

p. č.	Název ORP	Název obce	ÚP	Rok schválení	Formáty platných ÚPD			ÚAP	Rok schválení	Formát platných ÚAP
					vektor	rastr	papír			
1	Hradec Králové	Chlumeck nad Cidlinou	ano ZM č.2	2016	SHP, DWG	PDF		ano	2016	SHP
2	Hradec Králové	Nové Město	ano	2017		PDF		ano	2016	SHP
3	Hradec Králové	Olešnice	ano	2008		PDF		ano	2016	SHP
4	Hradec Králové	Písek	ano	2014	SHP	PDF		ano	2016	SHP
8	Jičín	Sběř	ano	2017		PDF		ano	2016	PDF
10	Nový Bydžov	Humburky	ano	2016		PDF		ano	2016	PNG
11	Nový Bydžov	Králíky	ne					ano	2016	PNG
12	Nový Bydžov	Měník	ano ZM č.3	2011		PDF		ano	2016	PNG
13	Nový Bydžov	Mlékosrby	ano ZM č.1	2011		PDF		ano	2016	PNG
14	Nový Bydžov	Nepolisy	ano ZM č.1	2017		PDF		ano	2016	PNG
15	Nový Bydžov	Nový Bydžov	ano ZM č.1	2017		PDF		ano	2016	PNG
16	Nový Bydžov	Skřivany	ano	2014		PDF		ano	2016	PNG
17	Nový Bydžov	Sloupno	ano	2012		PNG		ano	2016	PNG
18	Nový Bydžov	Smidary	ano ZM č.2	2008		PDF		ano	2016	PNG
19	Nový Bydžov	Zachrašťany	ano	2006		JPG		ano	2016	PNG

4.1.2 Mapové podklady

Plochy zranitelnosti

V rámci procesu aktualizace vrstvy stávajícího nebo budoucího funkčního využití ploch zranitelnosti byly kromě dat ÚPD také používány následující mapové podklady:

Název map. podkladu: WMS Ortofoto

Popis: Grafická data ortofoto zpřístupněná prostřednictvím webové mapové služby

Zdroj: ČÚZK, http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx

Datum pořízení: 2017, 2018

Měřítko/rozlišení: 20 cm/pixel

Název map. podkladu: Mapy.cz

Popis: Mapový portál - základní mapa, turistická mapa, ortofoto

Zdroj: Seznam.cz, a.s., mapy.cz

Datum pořízení: průběžně aktualizováno

Měřítko/rozlišení: 1 : 5 000

Název map. podkladu: Panorama

Popis: Panoramatické pohledy v rámci portálu Mapy.cz

Zdroj: Seznam.cz, a.s., mapy.cz - Panorama

Datum pořízení: průběžně aktualizováno

Měřítko/rozlišení: -

Název map. podkladu: Vektorové katastrální mapy

Popis: Vektorová polygonová data ve formách DKM a KMD

Zdroj: ČÚZK, <https://nahliznidokn.cuzk.cz/VyberKatastrInfo.aspx>

Datum pořízení: průběžně aktualizováno

Měřítko/rozlišení: 1 : 2 000

Název map. podkladu: WMS Katastrální mapy

Popis: Grafická data katastru nemovitostí zpřístupněná prostřednictvím webové mapové služby

Zdroj: ČÚZK, <http://services.cuzk.cz/wms/wms.asp?>

Datum pořízení: průběžně aktualizováno

Měřítko/rozlišení: 1 : 2 000

Název map. podkladu: ZABAGED® - Základní báze geografických dat ČR - polohopis

Popis: Komplexní vektorový geografický model území České republiky obsahující 128 typů geografických objektů zařazených do polohopisné nebo výškopisné části.

Zdroj: ČÚZK

Datum pořízení: 2019

Měřítko/rozlišení: 1 : 10 000

Název map. podkladu: WMS ZM 10 - Základní mapa ČR 1 : 10 000

Popis: Grafická data Základní mapy ČR zpřístupněná prostřednictvím webové mapové služby
Zdroj: ČÚZK, http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMService.aspx
Datum pořízení: průběžně aktualizováno
Měřítko/rozlišení: 1 : 10 000

Název map. podkladu: Google Maps
Popis: Mapový portál - polohopisná mapa, ortofoto
Zdroj: Google LLC, <https://maps.google.com/>
Datum pořízení: průběžně aktualizováno
Měřítko/rozlišení: mapa velkého měřítka

Název map. podkladu: Google Street View
Popis: Panoramatické pohledy v rámci portálu Google Maps
Zdroj: Google LLC, <https://maps.google.com/> - Street View
Datum pořízení: průběžně aktualizováno
Měřítko/rozlišení: -

Citlivé objekty

V rámci procesu aktualizace vrstvy citlivých objektů byly kromě dat ÚPD a ploch zranitelnosti také používány následující mapové podklady (zkratka v závorce je uvedena jako zdroj informace ve vrstvě citlivých objektů):

Digitální povodňový plán ČR (DPPCR)
http://dppcr.cz/html_pub/

GYSyPoNET - Aplikace Povodí Labe, státní podnik (GISYPONET)
<http://igis.pla.cz/gisypo/Main.aspx>

Integrovaná prevence a omezování znečištění při MŽP ČR (CENIA IPPC)
http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_ippc/MapServer/WMSServer?

Integrovaný registr znečišťování při MŽP ČR (CENIA IRZ)
http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_irz/MapServer/WMSServer?

Katastr nemovitostí ČÚZK (KN)
<https://nahlizenidokn.cuzk.cz>

Mapový portál firmy Google Maps (MAPS.GOOGLE.COM)
<http://maps.google.com>

Mapový portál firmy Seznam.cz (MAPYCZ)
<http://mapy.cz>

Národní památkový ústav (NPU)
<https://geoportal.npu.cz/arcgis/services>
<https://geoportal.npu.cz/webappbuilder/apps/83/>

Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb UZIS (NRPZS)
<https://nrpzs.uzis.cz/index.php?pg=home--download>

Ortofotomapa WMS ČÚZK (ORT)

http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMService.aspx

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací dle jednotlivých krajů (PRVKUK)

<http://mapy.kr-kralovehradecky.cz/vak/>

<http://prvk.pardubickykraj.cz/#>

<https://prvk.kraj-lbc.cz/>

https://gis.kr-stredocesky.cz/js/ozp_prvkuk/

<http://prvk.kr-ustecky.cz/>

Registr poskytovatelů sociálních služeb MPSV (RPSS)

http://iregistr.mpsv.cz/socreg/hledani_sluzby.do?SUBSESSION_ID=1564641748438_3

Škol a školských zařízení MŠMT ČR – rejstřík (MSMTCR)

<https://rejstriky.msmt.cz/rejskol/>

Školy a školských zařízení WMS (CENIA SKOLY)

http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_skoly/MapServer/WMSServer

Systém evidence kontaminovaných míst MŽP ČR (CENIA SEKM)

<http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/projekty/NIKM/MapServer/WMSServer?>

<http://info.sekm.cz/hledat/lokality>

Územně analytické podklady (UAP)

Územní plány obcí (UP)

Webové stránky krajů (WEB KRAJE)

Webové stránky obcí (WEB OBCE)

Základní báze geografických dat ČR (ZABAGED)

vektorová polohopisná data

Znečištění ovzduší prašnými částicemi - součást evidence IRZ (CENIA PRASNOST)

http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_zdroje_prasnosti/MapServer/WMSServer

Živé firmy - webový katalog českých firem (ZIVEFIRMY)

<http://www.zivefirmy.cz/>

Živé obce - katalog firem a organizací (ZIVEOBCE)

<http://www.ziveobce.cz/>

4.1.3 Příprava dat

Základním zdrojem informací o způsobu využití území v rámci plochy rozlivu Q500 byla grafická část územních plánů obcí, především hlavní výkres. Zjištěné druhy využití ploch byly kategorizovány dle kategorií ploch zranitelnosti. Kategorie zranitelnosti byly jednotlivým funkčním plochám přiřazovány dle Metodiky. Jedná se konkrétně o kategorie zranitelnosti: Bydlení, Smíšené plochy, Občanská vybavenost, Technická vybavenost, Doprava, Výroba a skladování, Rekreační a sport, Zeleň. Dle Metodiky nebyly do kategorií zranitelnosti zařazeny plochy veřejných prostranství, stavby pozemních komunikací a drah (liniové dopravní stavby), plochy vodní a vodohospodářské a plochy zeleně přístupné bez omezení a bez kulturní ochrany.

Příprava dat funkčního využití území je důležitý a časově náročný proces zahrnující získání podkladů a jejich následné třídění a úpravu do požadovaných formátů. Vzhledem k tomu, že získané podklady se mohou pro různé územní celky výrazně lišit, je potřeba tyto podklady převést do podoby, kterou stanovuje Metodika.

Přehled získané platné územně plánovací dokumentace je uveden v kap. 4.1.1.

Získané hlavní výkresy byly převedeny z formátu PDF do rastrového formátu. Rastrové výkresy byly následně georeferencovány v prostředí ESRI ArcGIS. Referenční vrstvou pro georeferenci byla data parcel katastru nemovitostí a buď vektorová nebo, v případě absence vektorových dat, poskytovaná službou WMS Katastrální mapy.

Aktualizace vektorových dat ploch zranitelnosti probíhala kompletně v prostředí ESRI ArcGIS. Jednotlivé funkční plochy byly postupně revidovány dle aktuálního podkladu hlavního výkresu územního plánu, pokud byl v dané obci k dispozici. V rámci procesu aktualizace byla revidována polohová a atributová složka polygonových prvků ploch zranitelnosti. Zjištěné informace byly ověřovány pomocí referenčních mapových podkladů.

V případě ověřování polohové přesnosti ploch byla využívána referenční data parcel Katastru nemovitostí. Významné polohové nesoulady byly aktualizovány dle referenční vrstvy kompletním převzetím hranic polygonů parcel, případně úpravou hranic polygonů ploch zranitelnosti pomocí polygonových editačních nástrojů.

V případě ověřování aktuálnosti atributové složky, tedy funkčního využití ploch a zdrojů informací o nich, byla využívány referenční mapové podklady a vrstva citlivých objektů. Kompletní přehled doplňujících mapových podkladů je uveden v kap. 4.1.2.

Zjištěné nesoulady funkčního využití ploch mezi územním plánem a skutečností byly do vrstvy zranitelných ploch zapracovány ve formě atributové informace v poli **zarazení_p**, ve kterém byla uvedena informace, která byla zjištěna z hlavního výkresu územního plánu. V polích **kat_kod** a **legenda** byly uvedeny informace zjištěné z referenčních vrstev a jejich zdroj je uveden v poli **poznámka**.

V 11 obcích dotčených rozlivem Q500 (Humburky, Chlumecký n. Cidlinou, Mělník, Mlékosrby, Nepolisy, Nové Město, Nový Bydžov, Olešnice, Skřivany, Sloupno, Smidary) byly identifikovány plochy zranitelnosti.

U 4 dotčených obcí (Humburky, Chlumecký nad Cidlinou, Nový Bydžov, Skřivany) bylo třeba doplnit plochy zranitelnosti o informace na základě WMS Ortofotomapy. U 4 dotčených obcí (Chlumecký nad Cidlinou, Nový Bydžov, Skřivany, Sloupno) byly doplněny informace na základě geodatabáze ZABAGED®.

Aktualizovaná data ploch zranitelnosti byla topologicky očištěna dle topologických pravidel Metodika Příloha P4 – Topologické profily. Výstupní data ploch zranitelnosti jsou ve vektorovém polygonovém formátu shapefile.

Sporné plochy

V tabulce Sporné plochy jsou uvedeny pro každou obec ty plochy, z jejichž označení (účelu) jednoznačně nevyplývá zařazení do některé z kategorií zranitelnosti území. Ke každé z těchto ploch je uvedeno jejich výsledné zařazení (sloupec způsob využití) a důvody, které k tomu vedly, jsou vysvětleny ve sloupci zdůvodnění zařazení plochy.

Označení zdroje:

Pole se sestává z pěti částí oddělených podtržítkem A_B_C_D_E.

A, zdroj dat: UPD, UAP, ZAB (ZABAGED), ORT (ortofoto) či jiné CO (značka CO značí uměle vytvořený polygon zranitelnosti, z důvodu splnění topologického pravidla)

B, název obce dle ČSÚ

C, formát podkladu: R (rastr) nebo V (vektor)

D, rok poslední platné změny v ÚP, pokud nemá plán změny tak rok platnosti ÚP či ÚAP jako celku,

E, poznámka k dané ploše

Vysvětlivky způsobu využití:

BY – bydlení

SM- smíšené plochy

OV – občanská vybavenost

TV - technická vybavenost

DO – dopravní infrastruktura

VY – výrobní plochy a sklady

RS – rekreace a sport

ZE – zeleň

Tabulka - Sporné plochy

Obec	Způsob využití	Legenda	Zdroj	Stav	Zdůvodnění zařazení plochy
Humburky	OV	veřejná infrastruktura	ORT_Humburky	S	dle ÚP ZE
Humburky	TV	vodojem zemní	CO_Humburky	S	dle ÚP ZE
Humburky	TV	technická infrastruktura	ORT_Humburky	S	dle ÚP OV
Humburky	VY	pl. smíšené výrobní	CO_Humburky	S	dle ÚP VY stav N
Chlumec nad Cidlinou	OV	veřejná infrastruktura	ORT_Chlumec nad Cidlinou	S	dle ÚP BY
Chlumec nad Cidlinou	RS	budova	ZAB_Chlumec nad Cidlinou	S	dle ÚP ZE
Chlumec nad Cidlinou	TV	trafostanice	CO_Chlumec nad Cidlinou	S	dle ÚP ZE
Chlumec nad Cidlinou	TV	pl. pro nakládání s odpady	ORT_Chlumec nad Cidlinou	S	dle ÚP BY
Chlumec nad Cidlinou	VY	pl. skladování	ORT_Chlumec nad Cidlinou	S	dle ÚP ZE
Měník	TV	vodojem zemní	CO_Měník	S	dle ÚP ZE
Nový Bydžov	BY	bydlení v rodinných domech - městské a příměstské	ORT_Nový Bydžov	S	dle ÚP DO
Nový Bydžov	BY	budova	ZAB_Nový Bydžov	S	dle ÚP ZE
Nový Bydžov	OV	kulturní objekty	CO_Nový Bydžov	S	dle ÚP BY
Nový Bydžov	RS	budova	ZAB_Nový Bydžov	S	dle ÚP ZE
Nový Bydžov	TV	trafostanice	CO_Nový Bydžov	S	dle ÚP VY
Nový Bydžov	TV	trafostanice	CO_Nový Bydžov	S	dle ÚP BY
Nový Bydžov	TV	čerpací stanice odpadních vod	CO_Nový Bydžov	S	dle ÚP BY
Nový Bydžov	TV	vodojem zemní	CO_Nový Bydžov	S	dle ÚP SM
Nový Bydžov	VY	pl. skladování	ORT_Nový Bydžov	S	dle ÚP ZE
Skřivany	RS	budova	ZAB_Skřivany	S	dle ÚP ZE
Skřivany	SM	území smíšené venkovské	ORT_Skřivany	N	dle ÚP VY
Skřivany	VY	areály zemědělské výroby	ORT_Skřivany	S	dle ÚP BY
Sloupno	SM	budova	ZAB_Sloupno	S	dle ÚP ZE

Obec	Způsob využití	Legenda	Zdroj	Stav	Zdůvodnění zařazení plochy
Smidary	OV	veřejná infrastruktura	CO_Smidary	S	dle ÚP BY
Smidary	TV	vodojemy	CO_Smidary	S	dle ÚP BY

4.2 Postupy vyjádření povodňového rizika

Hodnocení ohrožení a povodňového rizika záplavových území bylo provedeno pomocí tzv. metody matice rizika (FOWM, 1997; Dráb, Říha, 2010). Tato metoda je jedním z nejjednodušších postupů pro hodnocení potenciálního ohrožení a rizika v záplavových územích. Metoda nevyžaduje kvantitativní odhad škody způsobené vyběžením vody z koryta, ale vyjadřuje povodňové riziko pomocí škálování.

Hlavní kroky nutné k vyjádření povodňového rizika jsou:

- výpočet intenzity povodně (kvantifikace povodňového nebezpečí),
- stanovení povodňového ohrožení (pomocí matice rizika),
- stanovení zranitelnosti území (na základě informací o využití území),
- stanovení povodňového rizika.

4.2.1 Stanovení zranitelnosti území

Cílem kapitoly je popis postupu stanovení zranitelnosti na základě informací o způsobu využití území.

Zranitelnost území je vlastnost území, která se projevuje náchylností prostředí, objektů nebo zařízení ke škodám v důsledku malé odolnosti vůči extrémnímu zatížení povodní a v důsledku tzv. expozice.

4.3 Stanovení povodňového rizika

Povodňové riziko se stanovilo průnikem informací o povodňovém ohrožení a zranitelnosti území. Pro jednotlivé kategorie zranitelnosti území byla stanovena míra přijatelného rizika. Mapy povodňového rizika pak zobrazují plochy jednotlivých kategorií využití území, u kterých je překročena míra tohoto přijatelného rizika. Uvnitř každé takové plochy jsou vyznačeny dosažené hodnoty ohrožení v barevné škále podle Metodiky. Takto identifikovaná území představují exponované plochy při povodňovém nebezpečí odpovídající jejich vysoké zranitelnosti. U těchto ploch je nutné další podrobnější posouzení jejich „rizikovosti“ z hlediska zvládání rizika (snížení rizika na přijatelnou míru).

4.3.1 Vymezení citlivých objektů

Aktualizace bodové vrstvy citlivých objektů probíhala v prostředí ESRI ArcGIS. Stávající citlivé body nacházející se v rámci plochy rozlivu Q500 byly revidovány a doplňovány na základě aktuálních podkladových dat. Při zpracování vrstvy citlivých objektů se vycházelo především z vrstvy zranitelných ploch, územních plánů, internetových mapových a informačních zdrojů a geodatabáze ZABAGED®. Kompletní přehled doplňujících mapových podkladů je uveden v kap. 4.1.2.

Aktualizovaná data citlivých objektů byla topologicky očištěna dle topologických pravidel Metodika Příloha P4 – Topologické profily. Citlivý objekt musí splňovat topologickou podmínku, kdy každý prvek musí ležet uvnitř polygonového prvku vrstvy zranitelnosti. V případech, kdy tato podmínka nebyla splněna, jelikož plocha využití dle ÚPD nezapadala do kategorie zranitelnosti území, byl pro příslušný citlivý objekt vytvořen umělý polygon s příslušným využitím dle Metodiky.

Zobrazování citlivých objektů se řídí Metodikou tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik.

Přehled citlivých objektů je uveden v Tabulce – Citlivé objekty.

5 Interpretace výsledků

Cílem kapitoly je seskupit výsledky zpracování map povodňových rizik pro snadnější reportování dat k Evropské komisi. Interpretace výsledků zahrnuje výpis identifikovaných citlivých objektů podle jednotlivých obcí a kategorií.

Informace o citlivých objektech obsahují následující druhy dat: obec, kategorie citlivého objektu, název (označení) citlivého objektu, adresa, míra rizika, ID úseku, komentář.

Tabulka - Citlivé objekty

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku	Komentář
Chlumec nad Cidlinou	Energetika	plynová a spalovací elektrárna		4	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Energetika	trafostanice	Kladruby	0	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Energetika	trafostanice		3	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Energetika	trafostanice		3	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Energetika	trafostanice		3	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Energetika	trafostanice		3	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Energetika	trafostanice		0	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Energetika	trafostanice	Zapečská	0	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Hasičský záchranný sbor, policie, Armáda ČR	hasiči	Klicperovo náměstí 177	4	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Hasičský záchranný sbor, policie, Armáda ČR	hasiči	Lučice u Chlumce nad Cidlinou	3	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Nemovitá kulturní památka	bělidlo		1	HSL 12-01	památka místního významu
Chlumec nad Cidlinou	Nemovitá kulturní památka	Kostel sv. Benedikta	Lučice	0	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Nemovitá kulturní památka	Kostel sv. Benedikta	Lučice	3	HSL 12-01	zvonice
Chlumec nad Cidlinou	Školství	dům dětí a mládeže	9. května 198	3	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Školství	základní škola umělecká	Klicperovo náměstí 1	4	HSL 12-01	
Chlumec nad Cidlinou	Zdroje znečištění	Agro Neyrinck s.r.o.	Lučice u Chlumce nad Cidlinou	3	HSL 12-01	zemědělská výroba

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku	Komentář
Chlumeck nad Cidlinou	Zdroje znečištění	čistiřna odpadních vod		3	HSL 12-01	
Chlumeck nad Cidlinou	Zdroje znečištění	PERENA, spol. s r.o.	Boženy Němcové 127	4	HSL 12-01	chov kachen
Chlumeck nad Cidlinou	Zdroje znečištění	TEROM, s.r.o.	Kladruby 74	4	HSL 12-01	kovovýroba
Chlumeck nad Cidlinou	Zdroje znečištění	TEROM, s.r.o.	Kladruby 74	4	HSL 12-01	kovovýroba
Humburky	Vodohospodářská infrastruktura	studna, vrt		4	HSL 12-01	
Humburky	Vodohospodářská infrastruktura	vodojem zemní		4	HSL 12-01	
Humburky	Zdroje znečištění	VÝPRACHTICKÝ s.r.o.	Humburky 2	4	HSL 12-01	strojírenství
Měník	Vodohospodářská infrastruktura	studna, vrt		4	HSL 12-01	
Měník	Vodohospodářská infrastruktura	vodojem zemní		4	HSL 12-01	
Mlékosrby	Nemovitá kulturní památka	kaplička		4	HSL 12-01	
Nové Město	Vodohospodářská infrastruktura	přečerpávací stanice		0	HSL 12-01	produktovod
Nový Bydžov	Energetika	trafostanice	Turkova	0	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Energetika	trafostanice	U Plovárny	0	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Energetika	trafostanice	Pivovarská	0	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Energetika	trafostanice		0	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Energetika	trafostanice		3	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Energetika	trafostanice		0	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Energetika	trafostanice		0	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Nemovitá kulturní památka	kulturní památka	Vysočany 4	3	HSL 12-01	návrh
Nový Bydžov	Školství	Mateřská škola Sluníčko	U Plovárny 1380	3	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	čerpací stanice OV		3	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	čerpací stanice OV	Na Přelízce	3	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	čerpací stanice OV	Pivovarská	1	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	čerpací stanice OV	Osadní	4	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	studna, vrt		3	HSL 12-01	

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku	Komentář
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	vodní zdroj		0	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	vodní zdroj		0	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	vodní zdroj		4	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	vodojem zemní	U Mlýna	4	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Vodohospodářská infrastruktura	vodojem zemní	Osadní	4	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Zdroje znečištění	BENZINA	Dukelská třída 979	2	HSL 12-01	čerpací stanice PH
Nový Bydžov	Zdroje znečištění	BŘEMUS, spol. s r.o.	Na Staré Cidlině 637	4	HSL 12-01	sběr a výkup odpadů
Nový Bydžov	Zdroje znečištění	čistiřna odpadních vod	Na Lávce 955	4	HSL 12-01	
Nový Bydžov	Zdroje znečištění	NATURA DK, a.s.	Turkova 1338	4	HSL 12-01	výroba nástrojů
Nový Bydžov	Zdroje znečištění	TOORS CZ s.r.o.	Turkova 1338	4	HSL 12-01	výroba vrat
Olešnice	Energetika	trafostanice		0	HSL 12-01	
Skřivany	Energetika	malá vodní elektrárna		3	HSL 12-01	
Skřivany	Energetika	trafostanice		0	HSL 12-01	
Skřivany	Energetika	trafostanice		1	HSL 12-01	
Skřivany	Nemovitá kulturní památka	Kostel sv. Anny		0	HSL 12-01	
Skřivany	Nemovitá kulturní památka	zámek	Tovární 1	4	HSL 12-01	
Skřivany	Nemovitá kulturní památka	zvonice	Tovární	0	HSL 12-01	
Skřivany	Vodohospodářská infrastruktura	vodojem zemní		1	HSL 12-01	
Skřivany	Zdravotnictví a sociální péče	Domov sociálních služeb Skřivany	Sloupenská 10	3	HSL 12-01	
Skřivany	Zdravotnictví a sociální péče	Domov sociálních služeb Skřivany	Tovární 1	4	HSL 12-01	
Skřivany	Zdroje znečištění	GREGOR s.r.o.	Sloupenská 76	3	HSL 12-01	lisovna, výroba forem
Skřivany	Zdroje znečištění	IMPRESS-Skřivany	Tovární 67	1	HSL 12-01	zušlechťování kovů
Sloupno	Energetika	plynárenské zařízení		3	HSL 12-01	
Sloupno	Energetika	trafostanice		0	HSL 12-01	
Sloupno	Energetika	trafostanice		4	HSL 12-01	
Sloupno	Vodohospodářská infrastruktura	vodojem zemní		4	HSL 12-01	
Sloupno	Vodohospodářská infrastruktura	vodojem zemní		3	HSL 12-01	

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku	Komentář
Sloupno	Zdroje znečištění	VOBO spol. s.r.o.	Sloupno 6	0	HSL 12-01	výroba ocelových a železobetonových konstrukcí
Smidary	Energetika	trafostanice		0	HSL 12-01	
Smidary	Energetika	trafostanice		3	HSL 12-01	
Smidary	Energetika	trafostanice	Chotělice	0	HSL 12-01	
Smidary	Nemovitá kulturní památka	pivovar		3	HSL 12-01	jen budova lednice
Smidary	Nemovitá kulturní památka	zámek		3	HSL 12-01	
Smidary	Vodohospodářská infrastruktura	vodojem zemní		3	HSL 12-01	
Smidary	Zdroje znečištění	AGRO Slatiny a.s.		4	HSL 12-01	zemědělská výroba
Smidary	Zdroje znečištění	OAO GOMSLMAŠ	Nádražní 238	4	HSL 12-01	výroba a servis zemědělských strojů
Smidary	Zdroje znečištění	ORT Nový Bydžov, spol. s r.o.	Červeněves 98	0	HSL 12-01	Nový Bydžov s.r.o.
Smidary	Zdroje znečištění	STAVEBNÍ STROJE JIČÍN s.r.o.	Smidary 234	4	HSL 12-01	výroba, skladování

6 Nejistoty a chybějící data

Hlavní nejistotu při zpracování je, že digitalizace datové vrstvy zranitelnost se podle konzultace s VÚV TGM, v.v.i. upřednostnila časová úroveň územně plánovací dokumentace na úkor popisu současného stavu území (stav) a návrhovému stavu (návrh) případně výhled. Pro další analýzy funkčních ploch v záplavovém území to znamená, že dochází ke ztrátě informace o daném využití území.

Další nejistota spočívá v nejednotném způsobu zpracování jednotlivých územních plánů obcí, která spočívá v různé podrobnosti zobrazení funkčních ploch. Územní plány mají funkční plochy řešeny od detailního řešení (jednotlivé objekty či pozemky) po generalizované zpracování, kdy jedna funkční plocha je tvořena větším počtem budov a pozemků kolem nich až po blok budov nebo po skupinu bloku budov.

7 Seznam literatury

Tabulka - Seznam literatury

Označení	Název
1	Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, aktualizace 20.2.2019
2	Vyhláška o plánech povodí a o plánech pro zvládání povodňových rizik 24/2011 Sb.
3	Směrnice EP 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodní
4	Standardizační minimum pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, aktualizace 29.7.2019