

# **STUDIE PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ BRANKA u OPAVY Ulice CIHELNÍ**

## **SEZNAM PŘÍLOH:**

### **A. TEXTOVÁ ČÁST:**

1. Identifikační údaje
2. Širší vazby, charakteristika ploch
3. Majetkoprávní vztahy
4. Urbanistický návrh, vymezení a využití stavebních pozemků
5. Dopravní infrastruktura
6. Technická infrastruktura
7. Podmínky pro ochranu hodnot a charakteru území
8. Závěr
9. Hydrogeologický posudek
10. Dokladová část

### **B. VÝKRESOVÁ ČÁST:**

B.01	Situace širších vztahů	M 1 : 6500
B.02	Situace- katastrální mapa	M 1 : 5000
B.03	Územní plán - situace	M 1 : 7500
B.04	Situace	M 1 : 5000
B.05	Hydrotechnická situace	M 1 : 7 500
B.06	Situace cyklostezka	M 1 : 2000
B.07	Vzorový řez cyklostezky	
B.08	Vzorový řez příkopu	
B.09	Vzorový řez nádrží	
B.10	Vzorový řez komunikací	
B.11	Výškopisné, polohopisné zaměření	

vypracováno: duben 2022

## Úvod – všeobecně:

Studie je vypracována na základě objednávky investora – obce Branka u Opavy. Důvodem pořízení studie je opakované zaplavování řešeného území přívalovými srážkami. Studie řeší protipovodňová opatření v dané lokalitě, které budou předcházet povodňovým situacím. Poslední povodňová situace nastala na jaře roku 2021, kdy došlo k zaplavení nejen tratě

Účelem studie je návrh protipovodňových opatření jako podklad pro zadání dalších stupňů projektové dokumentace a následné realizace celého záměru.

### **1. Identifikační údaje**

#### **1.1 Údaje o stavbě**

a) název stavby : **Studie – PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ  
BRANKA u OPAVY ulice CIHELNÍ**

b) místo stavby :

- kraj: Moravskoslezský
- obec: Branka u Opavy [554197]
- lokalita: ulice Cihelní
- kat.území: Branka u Opavy [609382]
- SO 01 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

Poldr 1 parc.č. 471, 446

Poldr 2 parc.č. 464/2, 697

Poldr 3 (variantní řešení) 461/1

Zelený průleh ZP1 parc.č.

463/9, 463/10, 463/11, 463/8, 463/7, 463/6, 463/5

463/47, 463/4, 463/3, 463/2, 463/12, 463/13,

463/46 463/45

Zelený průleh ZP2 parc.č. (variantní řešení)

461/1, 461/3, 461/9

PŘÍKOP -P3 parc.č. 469/1, 464/2

PŘÍKOP (PŘEPAD) -P4 parc.č. 466/11, 466/10, 466/9, 466/8

PŘÍKOP -P5 parc.č. 461/1

ZEMNÍ VAL V1 parc.č. 469/1, 464/6, 469/4, 464/2

#### SO 02 TECHNICKÉ OBJEKTY

Propustek 1 parc.č. 693/1, 695/21, 461/1, 463/9, 693/2

Propustek 2 parc.č. 692/1, 693/2, 469/1

Propustek 3 parc.č. 697, 464/2, 466/11

Odvodňovací příčné žlaby parc.č. 692/1, 693/1,  
SO 03 CYKLOSTEZKA  
Cyklostezka parc.č. 692/1  
Kanalizace parc.č. 692/1  
Rekonstrukce kanalizace parc.č. 471, 689/1, 689/2

## **1.2 Údaje o pořizovateli**

### **Obec Branka u Opavy**

Bezručovo nábřeží 54  
CZ-747 41 Branka u Opavy  
IČ: 478 12 303  
dat ID: vzgay9d  
e-mail: obec@branka.eu

## **1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**

**Ing.Jiří Jurečka ČKAIT 1100770**

**J&J STUDIO INŽENÝRSKÉ SÍTĚ s.r.o.**, Chelčického 27, 747 05 Opava

IČ:26864169

## **1.4 Přehled výchozích podkladů**

- Zadání územní studie pořizovatelem
- Územní plán obce Branka u Opavy
- Katastrální mapa řešeného území (DKM)
- Podklady od správců inženýrských sítí
- Informace o parcelách KN,září 2021
- Studie „Dostavba místní komunikace ulice Cihelní“

## **1.5 Základní ukazatele**

- Velikost zájmového území 132 ha
- **SO 01 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ**
  - Návrh tří poldrů - poldr 1 rozloze zátopy 3800 m<sup>2</sup>
  - Poldr 2 (mokřad) o rozloze zátopy 13 000 m<sup>2</sup>

- Poldr 3- o rozloze zátopy 2500 m2

Zatrávňovací průleh – ZP – plocha 17400 m2

ZP – plocha 16 000 m2

Zemní val V1- 350bm

Otevřený příkop - P3 - 150 bm

P4 - 400 bm

P5 - 620 bm

## **SO 02 TECHNICKÉ OBJEKTY**

Propustek 1 DN 1100 15 M

Propustek 2 DN 1400 15 M

Propustek 3 DN 800 13 M

Odvodňovací příčné žlaby 45 M

## **SO 03 CYKLOSTEZKA**

Cyklostezka – šířka 2,5 metrů, délka 310 bm

Kanalizace – DN 600, délka 302 bm

Rekonstrukce kanalizace DN 600, 250 bm

## **2. Širší vazby, charakteristika ploch**

### **2.1 Obecně:**

Řešené území se nachází v katarálním území Branka u Opavy v severní části obce. /zemí je lemováno ulicí Cihelní, vodotečí Macalka, Bezejmenným tokem a železniční tratí Opava- Hradec nad Moravicí. Z jižní části lokalitu lemují zalesněné pozemky.

Dle ÚPD se jedná o několik funkčních ploch:

- plochy silniční dopravy (s označením DS11, DS12,DS13,DS14)
- koridory pro dopravní infrastrukturu KD-08
- plochy lesní L
- plochy zemědělské Z
- plochy přírodní V-R1- vymezené pro krajinnou zeleň
- plochy drobné výroby a výrobních služeb VD-21
- plochy veřejných prostranství – P-21

Území navazuje na státní silnici I/57 Opava- Nový Jíčín. Jedná se o území s jihu svažité, postupně k severu rovinaté.

V sousedství lokality se nachází „lokalita 7“ dle Rybníčky- výroba a „lokalita 14 - Rybníčky.

## 2.2 Charakteristika funkčních ploch

### **KORIDOR KD-08 – CYKLISTICKÁ STEZKA**

#### **PLOCHA VEŘEJNÉHO PROSTRANSTVÍ -P**

1. převažující účel využití (hlavní využití)  
ulice, chodníky, veřejná zeleň a další prostory přístupné každému bez omezení
2. přípustné využití:  
umístění technické infrastruktury  
dopravní infrastruktura nezbytná k zajištění dopravní obsluhy a prostupnosti územím (pozemní komunikace, parkoviště pro os. automobily, cyklistické stezky, chodníky, manipulační plochy, vjezdy na pozemky apod. včetně souvisejících staveb – lávky, mosty, odvodnění, kryté autobuso-vé zastávky apod.)

#### **PLOCHA DROBNÉ VÝROBY A VÝROBNÍCH SLUŽEB -VD**

1. převažující účel využití (hlavní využití)  
drobná výroba a výrobní služby
2. přípustné využití:  
bydlení majitele, popř. nájemce areálu (pouze jako doplňkové využití k provozované drobné výro-bě nebo výrobním službám v ploše)  
maloobchod, stravování, nevýrobní služby, administrativa  
tělovýchova a sport  
situování protipovodňových staveb a opatření Využití přípustné:  
nezbytné stavby a úpravy na vodních tocích;

#### **PLOCHY LESNÍ (L)**

1. převažující účel využití (hlavní využití)  
pozemky určené k plnění funkce lesa
2. přípustné využití:  
vedení cyklistických tras po stávajících účelových cestách  
povolování staveb, zařízení, a jiných opatření pro veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu, včetně realizace přípojek a účelových komunikací  
povolování staveb, zařízení, a jiných opatření pro lesnictví  
povolování staveb, zařízení, a jiných opatření pro vodní hospodářství (úpravy vodních toků, proti-povodňová a protierozní opatření)  
povolování staveb, zařízení, a jiných opatření pro ochranu přírody a krajiny  
umístění staveb a realizace opatření pro snižování nebezpečí ekologických a přírodních katastrof a pro odstraňování jejich důsledků  
povolování technických opatření a staveb, které zlepší podmínky využití území pro účely rekreace a cestovního ruchu, (například cyklistické stezky, umístění mobiliáře - označení, odpočívky, infor-mační tabule)

zatrubnění vodotečí pouze v nezbytně nutném rozsahu (mostky pro pěšiny, komunikace, silnice apod.)

realizace ploch ÚSES

### **PLOCHY ZEMĚDĚLSKÉ (Z)**

1. převažující účel využití (hlavní využití) → zemědělský půdní fond

2. přípustné využití:

vedení cyklistických tras po stávajících účelových cestách a místních komunikacích; povolování staveb, zařízení, a jiných opatření pro veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu, včetně realizace přípojek a účelových komunikací

povolování staveb, zařízení, a jiných opatření pro vodní hospodářství (umístění vodních ploch, úpravy vodních toků, protipovodňová a protierozní opatření)

povolování staveb, zařízení, a jiných opatření pro ochranu přírody a krajiny

umístění staveb a realizace opatření pro snižování nebezpečí ekologických a přírodních katastrof a pro odstraňování jejich důsledků

povolování technických opatření a staveb, které zlepší podmínky využití území pro účely rekreace a cestovního ruchu, (například cyklistické stezky, umístění mobiliáře - označení, odpočívky, informační tabule)

zatrubnění vodotečí pouze v nezbytně nutném rozsahu (mostky pro pěšiny, komunikace, silnice apod.)

realizace ÚSES

změna na krajinnou zeleň

provádění liniových výsadeb dřevin

změna na pozemky určené k plnění funkce lesa

### **STAVBY KE ZVYŠOVÁNÍ RETENČNÍCH SCHOPNOSTÍ ÚZEMÍ V-R1**

protierozní opatření v krajině plochy krajinné zeleně s vloženými protierozními opatřeními (průlehy, zasakovací pásy, odvodňovací příkopy apod.)

Z charakteristiky funkčnosti ploch dle územního plánu vyplývá, že návrh suchých nádrží, mokřadů, vsakovacích průlehů **je možný bez jakékoliv změny platného územního plánu.**

### 3. Majetkoprávní vztahy

kat.území: Branka u Opavy [609382]

Parcela č.	Druh pozemku (využití)	Vlastník	Výměra (m <sup>2</sup> )	stavba
471	Orná půda	Obec Branka u Opavy, Bezručovo nábř.. 54, 747 41 Branka	65493	POLDR 1 REK. KANAL
446	Orná půda	Obec Branka u Opavy, Bezručovo nábř.. 54, 747 41 Branka	3463	POLDR 1
464/2	Orná půda	ČR, Pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, Žižkov, 13000 Praha 3	26706	POLDR 2 P3 VAL 1 PROPUSTEK 3
697	Ostatní plocha	1. Hradecká zemědělská a.s., Cihelní 297, 74741 Branka u Opavy	7468	PROPUSTEK 3
461/1	Orná půda	Binarová Jana, Skřipov č.p. 195, 74745 Jašková Eva, Jakubčovice 90, 747 41 Hradec n./M. Sonnek Zdeněk, Jakubčovice 90, 74741 Hradec n./M. Víchová Helena Mgr. Hradecká 29, Žimrovice 74741 Hradec n./M.	186556	POLDR 3 ZP2 P5 PROPUSTEK 1
463/9	Orná půda	Štěpán Jíří Mgr. Pomofanská 475/8, Troja, 18100, Praha 8	9154	ZP1 PROPUSTEK 1
463/10	Orná půda	Wolf Libor, Opavská 705, 747 41 Hradec n./M.	5050	ZP1
463/11	Orná půda	Boháčová Marie, Gudrichova 69, 74741 Hradec n./M.	5050	ZP1
463/8	Orná půda	Heinz Josef, Pivovarská 477, 74741 Hradec na./M.	19888	ZP1
463/7	Orná půda	Heinz Vít, Pivovarská 236, 74741 Hradec na./M.	33951	ZP1
463/6	Orná půda	Heinz Václav, Pivovarská 236, 74741 Hradec na./M.	5239	ZP1
463/5	Orná půda	Heinz Václav, Pivovarská 236, 74741 Hradec na./M.	14638	ZP1
463/47	Orná půda	Ripel Pavel, Antoníny Sovy 1485/25, Kateřinky, 74705 Opava	24614	ZP1
463/4	Orná půda	Hertel Jakub, Na Tylovách 560, 747 41 Hradec n./M. Lindovský František, Smetanova 421, 747 41 Hradec n./M.	21741	ZP1

463/3	Orná půda	Hertel Jakub, Na Tylovách 560, 747 41 Hradec n./M. Lindovský František, Smetanova 421, 747 41 Hradec n./M.	3010	ZP1
463/2	Orná půda	Schreiber Josef Ing. Na tylovách 525, 747 41 Hradec n./M.	6627	ZP1
463/12	Orná půda	Bradávka petr, Mírová 133, 74761 Raduň	6628	ZP1
463/13	Orná půda	Muller Martin Ing. Podolská 343, 74741 Hradec n./M.	19905	ZP1
463/46	Orná půda	Janíkova zdeňka, Františka Formana 243/43, Dubina 70030 Ostrava Kuzník Pavel, Opavská 476, 74741 Hradec n./M. Kuzník Rudolf, K.H. Borovského 669, 74741 Hradec n./M.	10156	ZP1
463/45	Orná půda	1. Hradecká zemědělská a.s., Cihelní 297, 74741 Branka u Opavy	14013	ZP1
461/3	Orná půda	ZEMĚDĚLSKÁ a.s. Kylešovice, Bílovecká 1162/67, Kylešovice 74706 Opava	10130	ZP2
461/9	Orná půda	1.Hradecká zemědělská a.s., Cihelní 297, 74741 Branka u Opavy	10687	ZP2
469/1	Ostatní plocha	1. Hradecká zemědělská a.s., Cihelní 297, 74741 Branka u Opavy	23694	P3 VAL 1 PROPUSTEK 2
466/11	Orná půda	ZEMĚDĚLSKÁ a.s. Kylešovice, Bílovecká 1162/67, Kylešovice 74706 Opava	35447	P4 PROPUSTEK 3
466/10	Orná půda	Groda Richard Ing.arch. Příčná 169, 74741 Branka u Opavy Grodová Jana Ing. Arch. Příčná 169	20526	P4
466/9	Orná půda	Groda Richard Ing.arch. Příčná 169, 74741 Branka u Opavy Grodová Jana Ing. Arch. Příčná 169	12484	P4
466/8	Orná půda	Obec Branka u Opavy, Bezručovo náměstí.. 54, 747 41 Branka	21960	P4
469/4	Ostatní plocha	1. Hradecká zemědělská a.s., Cihelní 297, 74741 Branka u Opavy	1665	VAL 1
693/1	Ostatní plocha	Obec Branka u Opavy, Bezručovo náměstí.. 54, 747 41 Branka	7029	PROPUSTEK 1 ŽLABY
695/21	Ostatní plocha	Obec Branka u Opavy, Bezručovo náměstí.. 54, 747 41 Branka	10046	PROPUSTEK 1
693/2	Ostatní plocha	Štěpán Jiří Mgr. Pomořanská 475/8, Troja, 18100	946	PROPUSTEK 1



		Praha 8		PROPUSTEK 2
692/1	Ostatní plocha	Obec Branka u Opavy, Bezručovo nábř.. 54, 747 41 Branka	17464	PROPUSTEK 2 ŽLABY CYKLOSTEZKA KANALIZACE
689/1	Ostatní plocha	Obec Branka u Opavy, Bezručovo nábř.. 54, 747 41 Branka	3583	REKONSTRUKC E KANALIZACE
689/2	Ostatní plocha	Obec Branka u Opavy, Bezručovo nábř.. 54, 747 41 Branka	209	REKONSTRUKC E KANALIZACE

#### **4. Urbanistický návrh, vymezení a využití pozemků**

V dané lokalitě opakovaně v nepravidelných cyklech dochází k zaplavování území, splachu orné půdy, znehodnocení stávající infrastruktury a soukromého majetku. Poslední přívalový déšť z května a června roku 2021 způsobil zaplavení a železniční tratě Opava východ- Hradec nad Moravicí a státní silnice I/57. Došlo k odplavení stávajících propustků, zahlcení stávajícího odvodňovacího systému podél komunikací. Voda vyplavila část průmyslového areálu a část přilehlých rodinných domů. Dle informací z ČHMÚ v danou chvíli spadlo na oblast nad lokalitou více jak 50 mm srážek na m2.

Návrh protipovodňových opatření vychází ze zkušenosti místních občanů při záplavách v roce 1997 a vyplavení objektů při krátkodobých intenzivních srážkách. Byl proveden řádný průzkum staveniště, výškopisné a polohopisné zaměření včetně hydrogeologického průzkumu. Návrh navazuje na stávající dopravní a technickou infrastrukturu a respektuje majetkové poměry v lokalitě.

Návrh respektuje rozsah uvedených ploch (P), (V-R1), (VD), (Z), (L), vymezené platným územním plánem, který byl podkladem pro rozhodování v území zpracováním studie.

Řešená lokalita je vymezena vodotečí Macalka, ulici Cihelní a železniční tratí Opava- Hradec nad Moravicí

Koncepce řešení území navazuje na stávající vazby, doplňuje je a využívá území tak, aby vznikl prostor výstavby protipovodňových opatření i pro technickou obslužnost souvisejících objektů.

Jednotlivé suché nádrže, mokřad jsou navrženy tak, aby vznikly přijatelně velké vodní plochy s možností přístupu a obsluhy.

Jsou navrženy celkem tři protipovodňové nádrže, dva vsakovací pásy, tři odvodňovací příkopy se třemi propustky a odvodňovacími žlaby. Součástí návrh je cyklostezka podél ulice Cihelní.

Stavební objekt	Název stavebního objektu	Výměry
SO-01	PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ Suchý poldr 2ks Mokřad 1 ks Zelený průleh 2 ks Zemní val	<b>3800 + 2500 m2</b> <b>13 000 m2</b> <b>17 400 + 16000 m2</b> <b>350 bm</b>

SO-02	TECHNICKÉ OBJEKTY - propustky DN 1100,1400,800 Odvod. žlaby	43 bm 45 bm
SO-03	SPOLEČNÁ KOMUNIKACE PĚŠÍ, CYKLO, KANALIZACE DN 600 REKONSTRUKCE KANALIZACE DN 600	310/302/250 bm

#### **4 Územní podmínky**

V současné době je v území vybudován systém odvodňovacích příkopů podél stávající místní komunikace a stávajících polních cest. Všechny příkopy jsou svedeny do stávající zatrubněné dešťové kanalizace. Zatrubnění je svedeno podél průmyslového areálu a zemědělského družstva do stávajícího příkopu před železniční tratí Opava východ- Hradec nad Moravicí. Na odvodňovacích příkopech jsou v různém časovém období a v různé kvalitě vybudovány propustky pro jednotlivé vjezdy jak na zemědělskou půdu, tak k jednotlivým provozovnám. Řada propustků je vlivem přívalových dešťů a naplavenin v havarijním stavu.

Stavební pozemek se nachází mimo poddolované území.

Pro možnost posouzení průběhu povodně v zájmovém území nádrže byly prošetřeny hydrogeologické údaje v požadovaných profilech.

##### **Profil „I“ parcela 693/2 nad silnicí ulice Cihelní**

souřadnice x= -499676, y = -1093057

Číslo hydrogeologického pořadí č. 2-02-02-0770-0-00

Dle ČHMÚ

Plocha povodí 0,75 km<sup>2</sup>.

N- leté průtoky

Qn	1	2	5	10	20	50	100
m3/s	0.52	0.87	1.31	1.72	2.15	2.78	3,00

##### **Profil „II“ styk parcela 646/1, 646/6, vodoteč Macalka IDVT 10214974**

###### **PP Hvozdnice**

souřadnice x= -499547, y = -1092145

Číslo hydrogeologického pořadí č. 2-02-02-0940-0-00

Dle ČHMÚ

Plocha povodí 2,73 km<sup>2</sup>.

N- leté průtoky

Qn	1	2	5	10	20	50	100
m3/s	1,16	1,81	2,78	3,59	4,46	5.69	6,69

##### **Profil „III“ nad železničním přejezdem pravostarný přítok Macalky IDVT 10209235 parrcela722/1**

souřadnice x= -498979, y = -1092645

Číslo hydrogeologického pořadí č. 2-02-02-0940-0-00

Dle ČHMÚ

Plocha povodí 0,90 km<sup>2</sup>.

N- leté průtoky

Qn	1	2	5	10	20	50	100
m3/s	0,576	0,906	1,39	1,80	2,23	2,83	3,33

Stavba bude vodohospodářským dílem protipovodňové opatření s retencí vody v krajině, posílení estetické funkce krajiny.  
Bude členěna do tří stavebních objektů, které se skládají ze souvisejících podobjektů.

#### *Hydrogeologické posouzení*

Pro výstavbu hrází suchých poldrů a mokřadu bude využito zeminy podorničních vrstev z prostoru zátopové plochy- tj. z těsné blízkosti hráze. Jedná se o zeminy jílovitého a hlinitého charakteru. V případě jejího nedostatku bude jílovitá zemina dovezena z nejbližšího zemníku jílovité půdy. Charakter a kvalitu zeminy pro výstavbu hráze se určí v dalším stupni projektové dokumentace na základě podrobného hydrogeologického a hydrotechnického průzkumu. Pro potřeby studie bylo provedeno posouzení hydrogeologických poměrů na základě zkušeností s místními poměry, z mapových podkladů a údajů ČHMÚ. Z dostupných zdrojů možno konstatovat, že údolnice vodoteče Macalka a jejího přítoku je vhodná pro návrh protipovodňových opatření s předností suchých nádrží. Využití zeminy bude součástí podrobného průzkumu v rámci dalšího stupně přípravy.

#### **Zhodnocení míry rizika ovlivnění jakosti podzemních vod**

**Kvalitativní ovlivnění** jakosti podzemní vody u poldru 1 vlivem přírodních poměrů je dáno interakcí mezi prosakující srážkovou vodou a horninovým prostředím. Částečně nepříznivým jevem může být odvodnění asfaltové komunikace v důsledku případných úniků látek z vozidel.

Zadržovaná srážková voda v poldru 2 a 3 nebude mít bezprostřední význam v ovlivnění kvality jakosti podzemní vody. Zadržovaná srážková voda bud tvořena zachycením dešťových vod z obhospodařovaných luk v zázemí zájmového území, s následným řízeným přelivem do příkopu Macalky a do navrženého příkopu P3.

**Kvantitativní ovlivnění** závisí výhradně na velikosti a schopnosti infiltrace srážek přes pokryv. Pokryv tvořený jílovitými sedimenty, jenž byl ověřen sondami v poldru 2 a 3 výrazně omezuje tuto infiltraci a lokálně se zde vytváří mokřiny. Hydrogeologickým zhodnocením zájmového území mají spadlé dešťové vody v zájmovém území omezenou schopnost vsakování, kdy při vyšších úhrnech atmosférických srážek jsou dešťové vody často odvodňovány povrchovým odtokem ve směru úklonu reliéfu, kde dochází k jejich nekontrolovanému odtoku na povrchu terénu. Naopak v oblasti směrem k řece Moravici s ověřenými štěrkovitými sedimenty u poldru 1 je infiltrace srážek významná.

#### **5. Dopravní infrastruktura**

Dopravní napojení jednotlivých objektů bude novým vjezdem na stávající obslužnou účelovou komunikaci označenou v územním plánu DS11, DS12, DS13, DS14 napojenou na síť místních komunikací obce Branka u Opavy ulice Cihelní. Místní komunikace je napojena na státní silnici I/57.

Šířkové a výškové uspořádání obslužné komunikace je navrženo v souladu s platnými normami a předpisy, především ČSN 736110 „Projektování místních komunikací“ a ČSN 73 6056 „Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel“. Kromě cyklostezky se jedná především o obslužné komunikace, které tvoří hráze suchých nádrží.

Navržené komunikace jsou zařazeny jako obslužné komunikace funkční třídy C zpřístupňující objekty a území ukončené někdy i slepě. Třída dopravního zatížení je VI, čemuž bude odpovídat i návrh konstrukce nové vozovky, která je charakterizována jako lehká.

Vzhledem k charakteru území je nutno v návrhu vozovky předpokládat úpravu pláně vozovky z hlediska její únosnosti. Niveleta komunikace bude v max. míře kopírovat stávající terén a budou přizpůsobeny stávajícímu svažitému území, stávajícímu napojení na státní silnici, kdy je nutno zajistit alespoň min. spády a odvodnění.

## **6. Technická infrastruktura**

Velikost zátopových ploch, délky a výška hrází (poldrů, mokřadu) včetně přístupových cest je navržena na konkrétním osazením nádrží do terénu.

Ve studii se předpokládá návrh suchých nádrží sypanou zemní, homogenní hrázi.

Hráz bude vetknuta do stávajícího rostlého terénu.

V příčném řezu bude se šířkou v koruně 3.5 metrů pojezdná pro obsluhu.

Návodní a vzdušní sklony svahů budou v poměru 1:2.

Odvodnění hrázového tělesa bude provedeno obráceným šterkovým filtrem v patě vzdušného svahu hráze.

Součástí nádrží bude výpustné zařízení, bezpečnostní přepad a vtokový objekt.

Dle údajů ČHMÚ a na základě ČSN 752410 bude navržen bezpečnostní přeliv z jednotlivých nádrží na  $Q_{100}$ .

## **SO 01 – PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ**

V rámci objektu jsou navrženy:

### **POLDR 1- SUCHÁ NÁDRŽ**

Je navržena v prostoru pod zemědělským družstvem a před železniční tratí na parc.č. 471 na ploše označené dle územního plánu VD-21. Hráz bude vetknuta do stávající hráze tvořící stávající účelovou komunikaci. Část hráze bude navazovat na plánovanou místní komunikaci.

Do nádrže je zaústěna stávající dešťová kanalizace z ulice Cihelní. V rámci dalšího stupně dokumentace je nutno zkoordinovat návrh obslužné komunikace se zaústěním stávající dešťové kanalizace do navrženého poldru. Na základě HGP bude nádrž sloužit částečně jako retenční a částečně jako vsakovací.

Výměra max. zátopové plochy	0,380 ha
Hloubka vody při max, hladině (266,50)	1.00 m
Koruna hráze	267.00 m.n.m
Výška hráze max	1.50 m
Délka hráze	175.00 m
Dno nádrže	265,50 m.n.m.
Objem nádrže při max. hladině	3 800 m <sup>3</sup>
Řízený odtok z nádrže do odvodňovacího zařízení IDVT 10209235 bude nastaven na hodnotu 225 l/s, což odpovídá odtoku 3 l/s.ha.	

## POLDR 2- MOKŘAD

Je navržen v prostoru západně od areálu zemědělského družstva na parc.č.464/2 na ploše označené dle územního plánu V-R1. Je navržen mokřad se stálou hladinou vody a retencí pro zachycení přívalových vod. Hráz bude samostatně postavená kolem celého obvodu mokřadu. Příjezd k navrženému mokřadu s retencí bude z účelové komunikace parc.č. 697 v územním plánu označené DS-11. Vtok do nádrže je navrženým příkopem P3, který odvádí vody z extravilánu obce nad ulicí Cihelní. Na základě HGP bude nádrž sloužit jako retenční bez možnosti zasakování.

Výměra max. zátopové plochy	1.3000 ha
Hloubka vody při max, hladině (278.50)	1.00 m
Hloubka stálé hladina (278.00)	0.50 m
Koruna hráze	279.00 m.n.m
Výška hráze max	1.50 m
Délka hráze	600.00 m
Dno nádrže	277.50 m.n.m.
Retenční objem nádrže při max. hladině	6 500 m <sup>3</sup>
Řízený odtok z nádrže do navrženého příkopu P4 zaústěného do stávajícího odvodňovacího zařízení IDVT 10209748 bude nastaven na hodnotu 270 l/s, což odpovídá odtoku 3 l/s.ha.	

## POLDR 3- SUCHÁ NÁDRŽ

Je navržena v prostoru nad ulicí Cihelní mimo zastavěnou část obce, na parcele na parc.č. 461/1 ploše označené dle územního plánu Z. Hráz bude vetknuta do stávajícího rostlého terénu. Koruna hráze bude navazovat na stávající účelovou komunikaci označenou v územním plánu DS13, DS14.

Do nádrže bude zaústěn navržený příkop P5 a stávající příkop podél komunikace DS14 a povrchové vody z extravilánu nad nádrží. Na základě HGP bude nádrž sloužit jako retenční bez možnosti zasakování.

Výměra max. zátopové plochy	0,250 ha
Hloubka vody při max, hladině (296,90)	1.90 m
Koruna hráze	297,50 m.n.m
Výška hráze max	2.50 m
Délka hráze	160.00 m
Dno nádrže	295,00 m.n.m.
Objem nádrže při max. hladině	3 125 m <sup>3</sup>
Řízený odtok z nádrže do navrženého příkopu P3 bude nastaven na hodnotu 177 l/s, což odpovídá odtoku 3 l/s.ha.	

## ZELENÝ PÁS ZP1

Nad stávající účelovou komunikací označenou v územním plánu DS-12 je v šířce 20 metrů navržen zelený zatravnovací pás pro zpomalení odtoku ze zemědělsky obdělávaných pozemků. Celková plocha zatravnění 17 400 m<sup>2</sup>.

## ZELENÝ PÁS ZP2

Nad stávající účelovou komunikací označenou v územním plánu DS-14 je v šířce 20 metrů navržen zelený zatravnovací pás pro zpomalení odtoku ze zemědělsky

obdělávaných pozemků. Zatravnovací pás navazuje na POLDR 3. Celková plocha zatravnění 16 000 m<sup>2</sup>.

#### ZEMNÍ VAL

Pod ulicí Cihelní podél navrženého příkopu P3 je na ochranu stávající průmyslové zóny před přílivovými srážkami navržen zemní val délky 350 metrů a proměnné výšky 0,5-1,5 metrů. Výška koruny val bude na kótě 279.00 m.n.m.

#### OTEVŘENÝ PŘÍKOP

Podél stávající účelové komunikace s označením v územním plánu DS-12, DS-14 je stávající otevřený příkop P1 a P2 svedený do ulice Cihelní. Příkopy zůstanou zachovány, s tím, že příkop P1 bude propojen s navrženým příkopem P3 a příkop P2 bude přerušen a napojen do navrženého poldru „3“.

Řízený odtok a bezpečnostní přepad z poldru „3“ je napojen do nově navrženého příkopu „P3“. Příkop vede podél komunikace DS-13, křížuje komunikaci DS-12 a je zaústěn do poldru „2“. Na příkopu P3 jsou navrženy nové propustky pod komunikacemi DS-12 a DS-14.

Řízený odtok a bezpečnostní přepad z poldru „2“ je napojen do příkopu P4 zaústěného do stávajícího melioračního kanálu napojeného do pravostranného přítoku vodoteče Macalka. Na příkopu P4 je navržen nový propustek pod komunikací DS-11.

Podél komunikace DS-13 je navržen otevřený příkop P5, který odvádí povrchovou vodu z komunikace a částečně ze zemědělsky obdělávaných ploch. Na příkopu jsou pro zpomalení odtoku navrženy hrázky. Na komunikaci jsou navrženy příčné žlaby zaústěné do příkopu P5. Příkop je zaústěn do poldru 3.

Příkopy v otevřeném terénu jsou navrženy zatravněné, zpevněné ve dně příčnými betonovými prahy. V dalším stupni dokumentace je na zvážení v exponovaných místech příkopu zpevnit kamennou rovinou, případně zatravnovacími tvárnici.

Délka příkopu P3 je 150 m, P4 400 metrů, P5 620 metrů.

### SO 02 – TECHNICKÉ OBJEKTY

#### TRUBNÍ PROPUSTEK 1

Na příkopu P3 (odtok z poldru 3), přes komunikaci s označením v územním plánu DS-14 je navržena rekonstrukce stávajícího propustku. Propustek délky 15 metrů ukončený šikmými čely s opevněním kamennou rovinou před a za propustkem, je navržen na průtok  $Q_{100} = 3.0 \text{ m}^3/\text{s}$  **DN 1100** při sklonu 1%. Kapacita propustku =  $3,2 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### TRUBNÍ PROPUSTEK 2

Na příkopu P3 (odtok z poldru 3), přes komunikaci s označením v územním plánu DS-12 je navržena rekonstrukce stávajícího propustku. Propustek délky 15 metrů ukončený šikmými čely s opevněním kamennou rovinou před a za propustkem, je navržen **DN 1400** při sklonu 1% s kapacitou  $5,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Maximální - denní průtok v roce 2021 při přívalovém dešti činil  $55 \text{ mm}/\text{m}^2$

Při ploše povodí  $0,75 \text{ km}^2$  činí  $41\,250 \text{ m}^3$ ,

Při době trvání deště 2 hodiny se rovná  $5.73 \text{ m}^3/\text{s}$ , bez jakékoliv možnosti vsaku nebo zpomaleného odtoku.

#### TRUBNÍ PROPUSTEK 3

Na příkopu P4 (odtok z poldru 2), přes komunikaci s označením v územním plánu DS-11 je navržen nový trubní propustek **DN 800**. Propustek délky 13 metrů ukončený šikmými čely s opevněním kamennou rovinou před a za propustkem, je navržen

**DN 800** při sklonu 0.5%. na průtok 0.9 m<sup>3</sup>/s.

## ODVODŇOVACÍ ŽLABY

Na stávající komunikaci s označením dle územního plánu DS-13 jsou navrženy příčné odvodňovací žlaby pro zpomalení odtoku povrchové vody. Žlaby jsou napojeny do příkopu P5, který je zaústěn do poldru 3. Jedná se o betonové žlaby opatřené ocelovou mříží. Komunikace 2 metry před a za žlabem bude vyspravena silničním betonem.

### **SO 03 SPOLEČNÁ KOMUNIKACE PĚŠÍ A CYKLO**

Samostatným objektem je řešena cyklostezka v ulici Cihelní. Návrh navazuje na zpracovanou studii „Dostavba místní komunikace Branka u Opavy-ulice Cihelní“ zpracovanou v roce 2018.

Původní studie řešila podél komunikace chodník šířky 1,5 metrů.

Na základě zvýšené dopravy cyklistů je místo chodníku navržena v úseku od vjezdu do betonárny na konce společná komunikace pro chodce a cyklisty v šířce 2,5 metrů.. Vzhledem ke stísněným poměrům společná cyklostezka i pro pěší navazuje na původně navržený chodník za vjezdem do areálu fy Andrla. Od křižovatky k vjezdu do fy Andrla bude pouze chodník šířky 1.5 metrů.

Komunikace bude lemována betonovou obrubou výšky 120 mm, ve vjezdech sníženou obrubou na 30-50 mm. Cyklostezka bude z mlatového povrchu lemována zahradní betonovou obrubou splňující bezpečnostní prvky pro tělesně postižené.

Cyklostezka délky 310 m je napojena na plánovaný chodník. Je respektováno výhledové rozšíření stávající místní komunikace a uličního prostoru obousměrné komunikace. Podélné spády a niveleta se vzhledem k charakteru území pohybují v normových hodnotách. Příčný spád cyklostezky bude jednostranný v hodnotě 2 %. Při návrhu bylo dbáno na plynulý prostorový vzhled a vzájemný soulad směrových a výškových složek. Odvodnění je navrženo příčným sklonem svedeným do uličních vpustí a dešťové kanalizace.

Skladba cyklostezky

- mechanicky zpevněné kamenivo certifikované pro použití v mlatových skladbách – minerální beton, barva šedá. Základní podmínky pro realizaci: doporučená zrnitost – směs dle provedeného rozboru, 8 – 16 mm 70 %, 0 – 4 mm 30 %. Povrch bude přehozen frakcí 0 – 4 mm. Procentuální zastoupení frakcí bude stanoveno dle vymezení zrnitostních mezí proctorovou modifikovanou zkouškou (ČSN 72 10158), optimální vlhkost směsi před pokládkou 5 – 7 %. Po rozprostření směsi provedena ruční oprava nepromíchaných míst před finálním hutněním, následně povrchově prohoz drtí 0 – 4 mm a zhutnění, hutnění vybračním válcem v celé vrstvě (max. 2103 kg/m<sup>2</sup>) 200 mm - stěrkodrt' (ŠD), hutnění dle ČSN 73 6131 200 mm - hutněná zemní pláň, Edef<sub>2</sub> = min. 45 MPa - tloušťka skladby celkem cca 400 mm

#### **Kanalizace dešťová**

Odkanalizování řešeného území vychází ze současného stavu odkanalizování daného území, spádových poměrů a vychází z územního plánu obce Branka u Opavy.

Odvedení dešťových vod z lokality je s ohledem na konfiguraci terénu a nevhodné hydrogeologické podmínky navrženo do dešťové kanalizace napojené do stávající dešťové kanalizace, která je zaústěná do odvodňovacího zařízení IDVT 10209235.

Stávající stav:

Stávající komunikace Cihelní je odvodněna příčnými žlaby a příčným sklonem do přilehlého uličního příkopu, který je před vjezdem do areálu fy Andrla napojen do dešťové kanalizace svedené do vodoteče Macalka.

Návrh:

Výstavbou cyklostezky dojde ke zrušení stávající příkopy a odvodnění navržené komunikace bude uličnímu vpustěmi a příčnými žlaby do navržené dešťové kanalizace. Na konci úpravy jsou oproti původní studii navržena opatření, která zamezí odtok povrchových vod z extravilánu do kanalizace v ulici Cihelní. Součástí výstavby cyklostezky, dešťové kanalizace je navržena rekonstrukce stávající kanalizace vedené z ulice Cihelní do navrženého Poldru 1. Jedná se o dešťovou kanalizaci DN 600 v délce 250 metrů.

#### **Množství dešťových vod svedených do ulice Cihelní:**

Výpočet množství dešťových vod je proveden ve smyslu ČSN 756101. Vychází z odvodňované ploch S (ha), intenzity deště 15 ti minutového deště  $i=145$  l/s/ha při periodě 1.

		Kr	Fr
Zpevněné plochy . živice	2600 m <sup>2</sup>	0.8	2080
Zpevněné plochy . dlažba beton (mlat)	1 015m <sup>2</sup>	0.6	609
$Q = 2689 \times 145 = 38.99$ l/s			
Roční množství vypouštěných dešťových vod při srážkovém úhrnu 600 mm/ha			
Rok = $2689 \times 0,60 = 1613,4$ m <sup>3</sup> rok <sup>-1</sup>			

#### **Množství vody z extravilánu, v případě nerealizování protipovodňových opatření**

		Kr	Fr
Nezpevněné plochy . zeleň, lesní pozemek	750 000 m <sup>2</sup>	0.10	75 000
$Q = 75000 \times 145 = 1087$ l/s			
Roční množství vypouštěných dešťových vod při srážkovém úhrnu 600 mm/ha			
Rok = $75000 \times 0,60 = 45000$ m <sup>3</sup> rok <sup>-1</sup>			

#### **Navržená kapacita dešťové kanalizace DN 600 při sklonu 2,9% je 1250 l/s = cca Q5- pětiletý dešť.**

Na kanalizačním potrubí jsou cca po 50 metrech osazeny revizní šachty. Uliční vpustě, horské vpustě a odvodňovací žlaby jsou na potrubí napojeny přípojkami.

**V případě realizace protipovodňových opatření je navržena dešťová kanalizace DN 400 s kapacitou při průměrném sklonu 2,9% 360 l/s.**

Dle sdělení jednotlivých správců technické infrastruktury se v zájmovém území nachází

- Nadzemní vedení VN – vlastník ČEZ distribuce
- Rozvody NN, veřejného osvětlení
- Vodovodní potrubí- vlastník SmvaK Ostrava a.s.
- Dešťová kanalizace – vlastník obec Branka u Opavy
- Splašková kanalizace- Dobrovolný svazek obcí Hradec n/M. a Branka u Opavy
- Plynovod - Gassnet
- Vyústění jednotné kanalizace DN 400, DN 300 – vlastník Statutární město Opava

Navržené řešení respektují stávající inženýrské sítě technické infrastruktury a jejich ochranná pásma. Žádné vyvolané investice výstavbou vodních nádrží není nutno provádět.



## **7. Podmínky pro ochranu hodnot a charakteru území**

Řešené území se nachází na katastru obce Branka u Opavy. Část území zasahuje do přírodních ploch náležející povodí vodoteče Macalka. V návrhu jsou plně respektovány stávající přírodní podmínky, územní systém ekologické stability jak na zemědělské, tak lesní půdě. Navržené protipovodňové řešení jsou v zájmu ochrany přírody a krajiny.

## **8. Závěr**

### **Z hlediska územního plánu**

Protipovodňová opatření jsou navržena na plochách (Z), (VD), (P), (KD), (V-R1) které jsou v souladu s územním plánem.

### **Z hlediska technického opatření**

Návrh protipovodňových opatření lze realizovat po jednotlivých etapách.

Jako zásadní se jeví oddělit povrchové vody z extravilánu mimo ulici Cihelní.

Případný postup výstavby:

1. etapa

a) výstavba propustku 1, propustku 2, příkopu P3, P5, zemní val, odvodňovací žlaby vsakovací pásy ZP1, ZP2

B) výstavba poldru 3, propojení příkopu P2, P5

2. etapa

b) výstavba poldru 2 (mokřad), propustek 3, příkop P4

3. etapa

d) výstavba poldru 1

4. etapa

Výstavba cyklostezky a dešťové kanalizace je přímo závislá na provedených opatřeních. V případě budování cyklostezky před výstavbou bodu a) je nutno vybudovat dešťovou kanalizaci o průměru DN 600

### **Z hlediska záboru pozemku, vliv na krajinu**

V případě výstavby navržených opatření se stavba nachází převážně na zemědělských pozemcích ve vlastnictví obce, soukromých vlastníků a státu, s kterými je nutno navržené řešení projednat.

Pouze Poldr 1, se nachází na pozemku obce a nezasahuje do jiných práv občanů.

**Vybudováním protipovodňových opatření dojde k výrazné ochraně zastavěné části obce podél ulice Cihelní, aniž by to mělo zásadní vliv na stávající krajinu.**

**Některá opatření, na úkor stále ochrany majetku, omezují hospodaření na části zemědělských pozemcích.**

### **Zhodnocení souladu navrženého řešení s platnými právními předpisy**

Navržené řešení vychází ze stávajícího stavu technické infrastruktury, z požadavků, dotčených orgánů, vlastnických vztahů a dále pak z technických předpisů a platných norem.

Studie je vypracována ve shodě s platnými předpisy a normami legislativně ošetřující uvedenou problematiku. Zejména se jedná o zákon 254/2001 Sb. o vodách, vyhlášku č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, vyhlášku č. 269/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod, TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami atp.

Odvodnění řešeného území vychází ze současného stavu odvodnění daného území, spádových poměrů zájmového území.

Obdobně veškeré použité výrobky splňují požadavky zákona č. 22/1997 Sb. o obecných požadavcích na výrobky, jsou držiteli platného certifikátu pro použití v rámci ČR a v neposlední řadě jsou též nositeli stavebně technického osvědčení.

### **Zhodnocení technickoekonomického posouzení**

Studie umožňuje realizaci protipovodňových opatření provádět po etapách, čímž se finanční náročnost rozloží do delších časových úseků.

Navržená opatření spočívají především ve vybudování zemních hrází a zemních těles doplněných o technické objekty. Zemní hráze mají sice větší náročnost na zábory půdy, ale oproti jiným konstrukcím jsou několikanásobně úspornější.

Propočet nákladů v příloze:

Po schválení studie následují před realizací stavby další přípravné práce:

Majetkoprávní vypořádání

Hydrogeologické a geologické posouzení v místě plánovaných nádrží

Výškopisné a polohopisné zaměření

Případný přírodovědný průzkum

Dokumentace pro územní a stavební povolení

Stavební povolení

Dokumentace pro provádění stavby

Opava, duben 2022

Ing. Jiří Jurečka

