




<p>Objednatel:</p>  <p>Město Krnov se sídlem Městský úřad Krnov Hlavní náměstí 1, 794 01 Krnov</p>	<p>Zhotovitel:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Společnost ATELIER FONTES AQUATIS</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>fontes ATELIER</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>AQUATIS</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>ATELIER FONTES, s.r.o. Křídlovická 314/19, 603 00 Brno</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno</p> </div> </div> <p>Spolupráce:</p> <p>Ing.Arch. Vendula Markevičová/Public Atelier Ing. Petr Ondruška RSE Project s.r.o.</p>
<p>Akce:</p> <p style="text-align: center;">KRNOV – ŘEKA VE MĚSTĚ – I. ETAPA</p>	

Hlavní inženýr projektu: ING. TOMÁŠ HAVLÍČEK	Stupeň: TECHNICKÝ PODKLAD
Zodp. projektant: ING. VILÉM ŘIHÁČEK	Datum: LEDEN, 2023
Vypracoval: ING. VILÉM ŘIHÁČEK	Zakázkové číslo: AQT 122068A, AF 2210
Kontroloval: ING. VILÉM ŘIHÁČEK	Název souboru: D.1.0.1_ Technická zpráva useku A.pdf
<p>Část:</p> <p>D DOKUMENTACE ZÁMĚRŮ</p> <p>D.1 ÚSEK A – OD SOUTOKU S OPAVICÍ K ŽELEZNIČNÍMU MOSTU (dílčí staničení km 0,000 – 0,393)</p>	
<p>Název přílohy:</p> <p style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA ÚSEKU A</p>	<p>Číslo přílohy:</p> <p style="text-align: center;">D.1.0.1</p>

DOKUMENTACE ÚSEKŮ: ÚSEK A – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1 Identifikace záměrů

1.1.1 Výčet záměrů, označení

Úsek	Záměr č.	Název /obsah	Typ investorství	kódy prvků ze studie	SO v DUR PO (předběžně)
A	1.01	Pobyťová plocha při soutoku s Opavicí	1	A.01	101.11.2
	1.02	Úprava levobřežní bermy pro rekreační trasu v km 0,253 - 0,393	1	A.03	101.11.3
	1.03	Rekreační trasa v úseku A a B	3	A.02	-
	1.04	Pobyťové prvky na bermě	3		-
	1.05	Úprava hráze na pravém břehu Opavice	1		101.12.2
	1.06	Vegetační úpravy v obvodu stavby	1	A.03	101.61.2 101.75.2

1.1.2 Umístění záměrů

Na řece Opavě je úsek A vymezen od soutoku Opavy s Opavicí po železniční most v dílčím staničení 0,000-0,393 (jen levý břeh). Na řece Opavici je úsek vymezen od soutoku po most Hlubčická v dílčím staničení 0,000-0,255 (jen pravý břeh).

Záměry jsou umístěny v katastrálním území Krnov-Horní Předměstí na pravém břehu Opavice a levém břehu Opavy. Záměr 1.03 Rekreační trasa je situován v horní části břehu na ochranné hrázi, z níž v km zhruba 0,275 sjíždí na bermu a podchází železniční viadukt v blízkosti nádraží Krnov-Cvilín.

Záměry 1.01, 1.02 a 1.03 jsou umístěny na bermě a zahrnují i dílčí úpravy levého břehu Opavice.

1.1.3 Současný stav území

Řeky Opava i Opavice jsou v daném úseku upraveny a mají příčný profil tvaru pravidelného lichoběžníku. Břehy koryta jsou v patě opevněny kamenným záhozem, svahy břehů jsou zpevněny pravidelně koseným travním porostem. V horní části břehů je vzrostlá dřevinná vegetace. Oba toky jsou oboustranně lemovány ochrannými hrázemi.

V koruně hráze na pravém břehu Opavice a levém břehu Opavy vede cesta, která postupně přechází v pěšinu.

S výjimkou vlastního soutoku Opavy a Opavice, kde se tvoří šterkové lavice, nejsou vyvinuty přirozené fluvialní tvary koryta. Vývoj příslušných nivních společenstev je udržován v iniciálním stádiu, převládají nepříliš hodnotná společenstva často s ruderalními druhy.

Navzdory směrové úpravě, kontinuálnímu opevnění břehů a údržbě koryta a okolí má v kontextu ostatních částí řeky úsek A spíše přírodě blízký charakter. Širší okolí je silně industrializované – průmyslové areály doplňuje těleso silničního viaduktu.



Současný stav úseku A – řeka Opavice

1.2 Architektonicko-stavební řešení

1.2.1 Širší souvislosti a vazby, účel záměrů

Celý úsek řeky Opavy se nachází v území s významnou ekologickou funkcí (**nadregionální biokoridor ÚSES NRBK K 96 A/3**). Proto je nutné respektovat všechny podmínky dané platným územním plánem. Je nutné, aby dřeviny byly domácího původu a také bylinné plochy neobsahovaly nevhodné a expanzivní druhy. Zpevněné plochy budou propustné. Při realizaci ani během následné péče nebudou použity pesticidy.

Cílem návrhů je při **zachování požadavků na protipovodňovou ochranu**

- a) zpřístupnit řeku lidem a umožnit volnočasové aktivity, procházky a relaxaci v její blízkosti nebo přímo v řece, zlepšit dopravní propojení pro nemotorovou dopravu,
- b) zpestřit nabídku biotopů a zlepšit přírodní hodnotu řeky ve vazbě na fakt, že se jedná o nadregionální biokoridor.

V případě řeky Opavice předpokládáme v budoucnu komplexní návrh na její revitalizaci, návrhy v předkládané dokumentaci se proto omezují na nutné minimum mající přímou vazbu na opatření na řece Opavě (revitalizace soutoku, rekreační trasa a podobně).

1.2.2 Architektonické, výtvarné, dispoziční a vegetační řešení

Architektonické řešení

V tomto úseku má řeka spíše přírodní charakter a je oblíbeným místem procházek, na což reaguje navržená úprava. Jsou využity stávající pěší stezky. Procházka přímo po bermě v těsnějším kontaktu

s detailem řeky je podpořena pravidelně sekaným pobytovým trávnikem s pěšinou. Na vytipovaných místech je navržen jednoduchý sedací mobiliář v podobě dlouhých opracovaných dřevěných hranolů. Tento typ mobiliáře souzní s přírodním charakterem lokality, bude zde přirozeně stárnout a svým tvarem a umístěním není překážkou při zvýšeném průtoku korytem. Umístění mobiliáře u stezky na patě bermy, případně mírné zasazení do svahu využívá svah a jeho vegetaci jako přirozené zadní stěny a uživateli je tak nabídnuto příjemné chráněné posezení s výhledem na řeku.

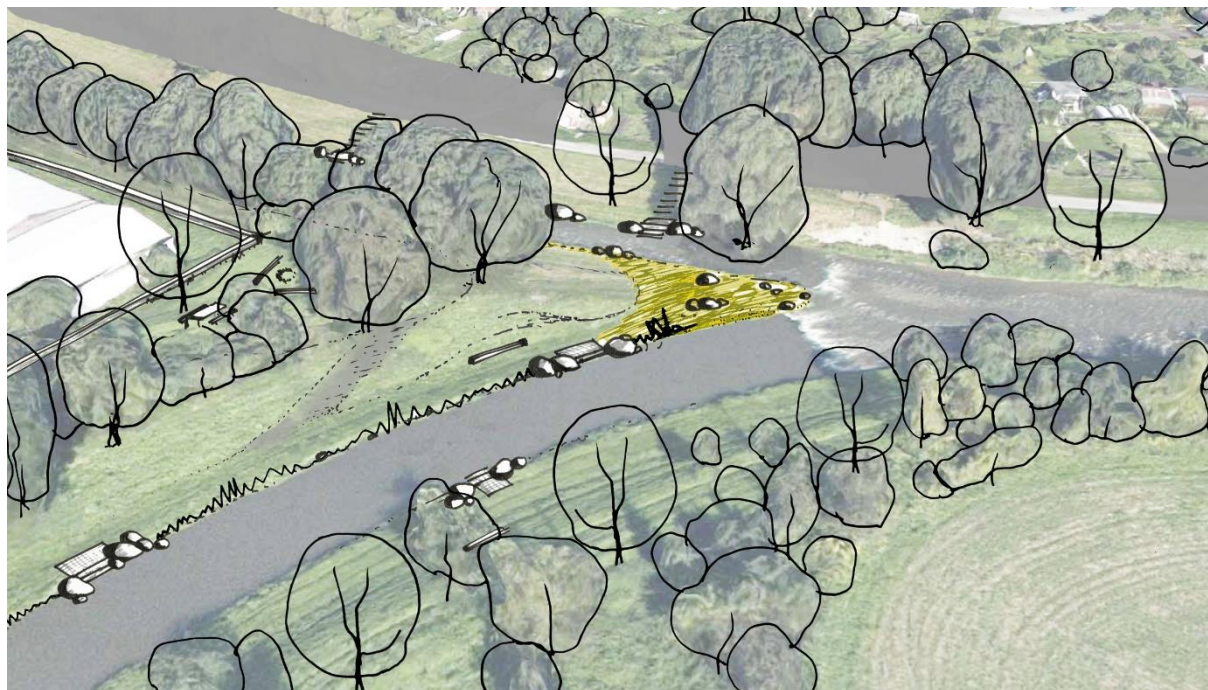
Mobiliář doprovázejí dílčí vstupy do řeky přes upravenou hranu koryta. V místě konvexního břehu je navrženo zpřístupnění řeky přes oblázkovou pláž. V místě nárazových břehů budou betonové přístupové schůdky doprovázené velkými lomovými kameny. Velké kameny jsou navrženy i jako solitéry v místě oblázkových pláží. Oba způsoby přístupů do vody nijak nenaruší přírodní charakter řeky, naopak umožní lidem vstoupit do vody skrze přírodní břeh a více tak vnímat břehovou vegetaci i živočichy obývající břeh. Možnost kontaktu s vodou je ve veřejném prostoru osvědčené lákadlo, které umí lidi zaujmout, přitáhnout. V dané lokalitě je důležité přístup k vodě pojmout tak, aby nebyl narušen přírodní charakter řeky a jednotlivé vstupy byly roztaženy po celé délce daného úseku a vyjma soutoku nedocházelo k větší akumulaci lidí.

Soutok je i dnes přirozeným místem setkávání u vody, čemuž nezabránil ani vznik rušného obchvatu. Pro charakter a klid místa je důležité zachovat a případně dotvořit vegetační clonu komunikace, která ji vizuálně potlačí a dá lidem cítit, že jsou opravdu v prostoru soutoku, ne pod rušnou komunikací. Daná skutečnost se podpoří dosadbou stromů na vytipovaných místech.

Na soutoku je dnes jedno z mála míst, kde lze poměrně snadno vstoupit do řeky a je znát, že toho lidé hodně využívají. Tato skutečnost bude podpořena úpravou „nosu“ soutoku do podoby postupně klesající šterkové pláže, kdy opevnění hrany koryta bude skryto pod terénem. Součástí pláže budou opět solitérní lomové kameny.

K soutoku lze dojít po bermě nebo sejít z tělesa hráze. Cesta k soutoku z ulice Hlubčická bude nově upravena do podoby rekreační stezky a bude prodloužena až k železničnímu mostu, který podjíždí. Stezka je navržena z mechanicky zpevněného kameniva (MZK) bez obrub. Při sjezdu na bermu před železničním mostem se povrch stezky mění na asfaltový. Svedení stezky na bermu by mělo mimo jiné zamezit nežádoucímu překračování železničního mostu a podpořit jeho bezpečnější podcházení.

Násyp na hrázi nad soutokem bude terénně srovnán a výšková úroveň hráze bude sjednocena, čímž zde vznikne významné rovinné místo s krásným výhledem na soutok. Je sem možné vysadit nové stromy a situovat veřejně přístupné ohniště s lavicemi a stolem.



Skica navržené úpravy soutoku

Vegetační řešení

Vegetační úpravy mají za cíl zejména zvýšit ekologickou a biologickou hodnotu v daném úseku. Bude provedeno kácení **25** stromů a likvidace **185 m²** křovin. Ponechané dřeviny budou odborně ošetřeny s cílem zvýšení provozní bezpečnosti.

Za pokácené dřeviny bude vysazeno **36** ks stromů a **92** ks keřů domácího původu a vhodné druhové skladby k plnění funkce ÚSES. Stromy jsou rozmístěny nad horní hranou svahu břehu a v budoucnu nahradí stávající topoly, které budou v dalších desetiletích postupně všechny odstraněny.

Velikost navrhovaných dřevin v dospělosti

Stromy velkokorunné: rozměry v dospělosti: **výška 20-30 m, šířka 15-20 m**

Stromy střední velikosti: rozměry v dospělosti: **výška 10-15 m, šířka 8-12 m**

Stromy malokorunné: rozměry v dospělosti: **výška 6-10, šířka 5-8 m**

Keře vzrůstné: výška do **4-5 m**

Keře menší velikosti: výška do **2-3 m**

K posílení ekologických funkcí navrhujeme v úzkém pruhu u břehu založit **speciální břehový bylinný biotop**. Bude obsahovat traviny i byliny, které odpovídají stanovištním podmínkám (litorální pásmo tekoucích vod) a příslušnému STG (skupina typu geobiocénů).

Na části svahů bude založen **krajinný trávník se zvýšenou biologickou hodnotou (květnatá louka)** obsahující regionálně příslušné druhy. Tím dojde ke zvýšení biodiverzity i krajinařské hodnoty bermy.

V místech s intenzivnějším rekreačním využitím bude založen **parkový trávník**.

1.2.3 Informace o souladu záměrů s územně plánovací dokumentací

Záměry v úseku A jsou v souladu s územně plánovací dokumentací města Krnova. Jsou situovány v koridoru pro vodohospodářské stavby označeném KW_O26.

Koridorem pro vodohospodářské stavby je plocha vymezená zejména pro umístění návrhů staveb pro protipovodňovou ochranu území, za podmínek stanovených územním plánem. Koridory pro vodohospodářské stavby zahrnují zejména:

- návrhy liniových vedení vodohospodářských staveb (stavby hrází, stěn, valů, nových (obtokových) koryt vodních toků apod.), které nejsou zahrnuty do jiných ploch,

Součástí takto vymezených koridorů mohou být např.:

- stavby a zařízení s nimi provozně související, pokud je nelze vzhledem k velikosti zobrazit samostatnou plochou (např. čerpací stanice, šachty, čerpací jímky, kanalizace, přeložky inženýrských sítí apod.)
- pozemní komunikace k zajištění zpřístupnění staveb, k údržbě vodního toku, zpřístupnění navazujících pozemků, k zajištění provozu staveb a souvisejících zařízení technické infrastruktury, veřejná prostranství, plochy zeleně apod., pokud to podmínky stanovené územním plánem připouští.

1.2.4 Věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice, dotčení IS, demolice

Dotčení inženýrských sítí a jejich přeložky

Na levém břehu ve staničení 0,290 80 v úseku mezi soutokem Opavy s Opavicí a železničním mostem se na stávající hrázi nachází sloup nadzemního vedení VN. Tento sloup bude dotčen úpravami levobřežní hráze (SO 101.12.2). V rámci SO 101.55.5, který je součástí DUR PPO bude sloup přeložen z koruny upravované hráze na její vzdušný svah. Změna polohy sloupu vyvolá potřebu převěšení nadzemního vedení mezi sousedními sloupy v celkové délce 128 m.

Přeložka bude součástí PPO (je podmiňující pro realizaci opravy a zvýšení levobřežní hráze).

Demolice objektů se v úseku A nepředpokládají.

1.3 Stavebně konstrukční řešení

1.3.1 Úvod – stavebně-technický základ PPO

Pro řešení ochrany před povodněmi (PPO) města Krnova byla v roce 2018 zpracována dokumentace k žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby (DUR) s názvem „**Opatření Krnov, OHO, dílčí stavba 02.090 - Opatření v úseku Krnov–město**“. V úseku A byl původní rozsah stavby **02.090** oproti předchozím verzím DUR rozšířen o část stavby **02.101 Opatření v úseku pod Krnovem**. Jedná o se část stavby na levém břehu Opavy v úseku od soutoku s Opavicí po železniční most u stanice Krnov – Cvilín (trať Krnov – Opava), včetně pravého břehu Opavice po most v ul. Hlubčické.

Na pravém břehu Opavy jsou protipovodňová opatření řešena v rámci stavby „**PPO pod Krnovem, I. etapa, OHO stavba 02.101-02.107**“, pro kterou byla zpracována dokumentace pro územní rozhodnutí v r. 2013 a v současné době je pro tuto stavbu vydáno územní rozhodnutí.

Účelem navrhované stavby 02.101 je zajištění bezpečného převedení povodňových průtoků říčním korytem a ochrana zástavby města Krnov před povodněmi.

Parametry stavby vycházejí ze základní koncepce Opatření na horní Opavě (OHO). Jedná se soubor opatření na snížení povodňových rizik v povodí horního toku řeky Opavy ve variantě schválené vládou ČR. Součástí souboru opatření je rovněž vodní dílo Nové Heřminovy.

Ochrana před povodněmi v městské trati Krnova je zajištěna transformačním účinkem nádrže Nové Heřminovy a současně úpravami na řece Opavě v průchodu městem. Návrhový průtok v řece Opavě $Q_n = 150 \text{ m}^3/\text{s}$ odpovídá povodni Q100 transformované v profilu VD Nové Heřminovy na průtok $100 \text{ m}^3/\text{s}$, ke kterému se přičítá příslušný přítok z mezipovodí mezi VD Nové Heřminovy a Krnovem o velikosti $50 \text{ m}^3/\text{s}$. Stavby protipovodňové ochrany (PPO) jsou navrhovány na území města Krnova s bezpečnostním převýšením 0,8 m. Nedochází k rozšiřování vodního toku v průchodu zástavbou, zásahy do nemovitostí jsou omezovány na minimum. Podstatou návrhu protipovodňových opatření (PPO) je zvýšení břehových hran za účelem dosažení bezpečného převýšení (0,80 m) nad hladinou návrhového povodňového průtoku.

Dodržení požadavků na kapacitu a odpovídající technické řešení jsou pro investora PPO základním předpokladem přijatelnosti jakýchkoli návrhů ovlivňujících odtokové poměry.

V současném stavu je na levém břehu v úseku A stávající zemní hráz, která výškově nevyhovuje požadovanému převýšení nad návrhovou hladinou. Úroveň pravého břehu je pod úrovní hladiny návrhového průtoku.

Na prvním břehu je ochrana řešena v rámci samostatné stavby „**PPO pod Krnovem, I. etapa, OHO stavba 02.101-02.107**“ navýšením stávající hráze a níže po toku vybudováním nové odsazené hráze. Na levém břehu je navrženo zvýšení a rozšíření koruny stávající hráze, aby vyhověla na převedení návrhového průtoku s převýšením 0,8 m. Podél vzdušné paty zvýšené hráze bylo navrženo odvodnění zahrázového prostoru s vyústěním do řeky Opavy, jehož realizace si vyžádá z prostorových důvodů podél stávajících budov u soutoku Opavy a Opavice výstavbu opěrné zdi.

V DUR stavby „02.090 - Opatření v úseku Krnov–město“ řeší protipovodňovou stavbu v úseku A následující stavební objekty:

SO 101.12.2 Hráz na LB Opavy v km 0,074 – 0,362 75 a PB Opavice v km 0,078 – 0,255

SO 101.42.18 Odvodnění území za hrází (LB v úseku opatření 02.101)

1.3.2 Záměr Z 1.01 Pobytová plocha u soutoku s Opavicí

Záměr Z 1.01 zpracovává prvek „A.01 pobytová plocha při soutoku“ ze studie „Krnov: řeka ve městě“ (2019). Předpokládá se, že záměr bude zpracován do DUR PPO, ve které bude zařazen do objektu SO 101.11.2 Pobytová plocha při soutoku s Opavicí a v rámci ní bude projednáván a financován jako jejich součást z prostředků investora PPO (investorství **Typ 1 – součást PPO**).

Na levém břehu Opavy v prostoru soutoku s Opavicí je navrženo vytvoření pobytové plochy s výhledem na řeku, umístění mobiliáře, úpravy pro přístup k řece a vstup do vody prostřednictvím šterkové pláže.

Terén na úrovni břehové hrany bude srovnán odtěžením vyvýšeniny těsně pod úroveň hráze (úroveň cca 313,00 až 312,20 m.n.m), čímž vznikne rovinná plocha (cca 350 m^2) mírně ukloněná k soutoku (1,5 až 3,5 %). Plocha bude ohumusována a oseta travní směsí. Bude zde umístěno přírodní ohniště a lavice se stolem.

Stávající terén mezi plošinou a bermou na soutoku, který se svažuje mírným sklonem cca 10 % na bermu u soutoku umožňuje přístup k vodě, proto bude zachován s původní modelací a zatravněným povrchem.

Výběžek bermy na soutoku bude upraven do podoby šterkové pláže postupně klesající do dna toku. Stávající kamenné opevnění svahu bermy v místě výběžku bude rozebráno a znovu vybudováno v odsazené poloze směrem ke břehu. Odsazené opevnění bude přesypáno říčním šterkem (oblázky). Bude volena hrubší frakce (40 – 100 mm), aby byla zachována stabilita pláže i za povodňových průtoků. Délka plážového výběžku bude cca 15 m, max. šířka cca 15 m. Pláž bude doplněna

soliterními balvany.

Z horní úrovně pobytové plochy u soutoku bude v levém břehu Opavy provedena terénní úprava umožňující sjezd na bermu pro potřeby údržby koryta (pojezd mechanismů správce toku) a pro přístup veřejnosti na bermu. Šířka sjezdové rampy je navržena 4,0 m, délka 21,5 m, sklon 13 %. Povrch sjezdové rampy bude opevněn štěrkovým trávnikem s vrstvou o mocnosti 30 cm. Na bermě bude na sjezd navazovat stezka zpevněná rovněž štěrkovým trávnikem v šířce 3,0 m, která bude udržovaná v šířce 1,0 m pravidelným kosením.

Štěrkový trávník je pojízdný trávník na štěrkové vrstvě, jehož meziprostory jsou vyplněny zeminou a zakořeněnými travami. Skladba konstrukce: směs 10-20 objemových % zeminy (kompostu) a 80-90 % štěrku frakce 0/32 – 0/40, tloušťka vrstvy 300 mm

1.3.3 Záměr Z 1.02 Úprava levobřežní bermy pro rekreační trasu v km 0,253-0,393

Záměr Z 1.02 řeší vytvoření podmínek pro umístění rekreační trasy, tj prvku A.02 - rekreační trasa ze studie „Krnov: řeka ve městě“ (2019). Předpokládá se, že záměr bude zapracován do DUR PPO, ve které bude zařazen do objektu SO 101.11.3 Úpravy levobřežní bermy a břehu v km 0,253 – 0,393 a v rámci ní bude projednáván a financován jako jejich součást z prostředků investora PPO. (investorství **Typ 1 – součást PPO**)

Na levobřežní hrázi v úseku od soutoku Opavy s Opavicí po železniční most je v rámci záměru Z 1.03 navržena rekreační trasa s parametry společné stezky pro pěší a cyklisty. Pro umístění rekreační trasy bude v levém břehu vytvořena terénní úpravou rampa, která umožní překonání výškového rozdílu mezi bermou a úrovní terénu na břehu. Šířka sjezdové rampy je navržena 3,75 m, délka 49 m, sklon 8,3 %. Parametry úpravy jsou navrženy tak, aby budoucí rekreační trasa na rampě splňovala **technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání pozemních komunikací a veřejného prostranství podle vyhlášky č. 398/2009.**

Úsek levobřežní bermy od sjezdové rampy po železniční most bude upraven jako pláň pod budoucí rekreační trasu. Vlastní konstrukce rekreační stezky bude investiční akcí města Krnova (viz záměr Z 1.03).

V úseku rekreační trasy budou na bermě provedeny skrývky svrchní vrstvy humózních a nevhodných zemin pro podloží budoucí komunikace. Terén bude upraven dosypáním vhodnými zeminami do úrovně pláňe budoucí rekreační trasy a vyspádován ve sklonu 3 % směrem do toku. Šířka upravené pláňe bude cca 4,0 m. Úroveň povrchu budoucí rekreační trasy se předpokládá min 0,30 m nad hladinou Q_{30d}, šířka stezky 3,0 m.

Doporučuje se konstrukci rekreační stezky provádět současně, nebo v bezprostřední návaznosti na stavbu PPO. V opačném případě bude nutné na upravenou pláň provést ochrannou vrstvu (ohumusování se zatravněním nebo štěrkovou vrstvou).

1.3.4 Záměr Z 1.03 Rekreační trasa v úseku A a B

Záměr Z 1.03 řeší návrh rekreační trasy, tj prvek A.02 - rekreační trasa dle studie „Krnov: řeka ve městě“ (2019). Předpokládá se, že záměr bude realizován koordinovaně ve vazbě na PPO, ale projednáván bude v samostatném řízení. Záměr není zařazen do objektové skladby DUR PPO, bude realizován městem Krnovem jako navazující stavba a za jeho prostředky (investorství **Typ 3 – koordinovaná stavba jiného investora**).

V souladu se studií „Koncepte cyklistické dopravy ve městě Krnov“ (BDO Advisory s.r.o, XI/2019) je navržena rekreační trasa v parametrech jako společná stezka pro chodce a cyklisty je vedena

D.1 Úsek A – od soutoku s Opavicí k železničnímu mostu

D.1.0.1 Technická zpráva

v prostoru pravého břehu Opavice a levého břehu Opavy.

Rekreační trasa začíná v ul. Hlubčická u mostu přes Opavici, vede po navýšeném pravém břehu Opavice a od soutoku s Opavou pokračuje po navýšené hrázi podél Opavy k železničnímu mostu. Před železničním mostem bude trasa svedena na bermu a po překonání železniční trati podjezdem pod mostem bude vyvedena rampou znovu na břeh v prostou u domů s pečovatelskou službou (DPS), kde navazuje na asfaltovou komunikaci podél areálu DPS (Z 2.04). Úprava bermy a břehu pro umístění stezky před železničním mostem je součástí záměru Z 1.03 a za železničním mostem jsou úpravy součástí záměru Z 2.03.

Na zvýšené a upravené koruně hráze je navržena stezka šířky 3,0 m s příčným sklonem 3,0 % a s oboustrannými zemními krajnicemi šířky 0,5 m. Konstrukce stezky je navržena s vrchní vrstvou z mechanicky zpevněného kameniva (MZK). Tato úprava je navržena v úseku podél Opavice a podél Opavy po sjezd na bermu. Pokračování cesty na hrázi směrem k železničnímu mostu je navrženo s konstrukční vrstvou ze štěrkového trávniku v tl. 300 mm.

Komunikace na sjezdových rampách na bermu jsou navrženy šířky 3,0 m s příčným sklonem 3,0 %, podélným sklonem 8,3 % a se zemní krajnicí šířky 0,5 m na straně k vodě a 0,25 m na straně ke svahu. Konstrukce stezky na sjezdových rampách a úsek mezi rampami na bermě jsou navrženy s asfaltovým povrchem. Parametry cesty na sjezdové rampě jsou navrženy tak, aby rekreační trasa na rampě splňovala technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání pozemních komunikací a veřejného prostranství podle vyhlášky č. 398/2009.

Parametry stezky vyhovují pro společné stezky pro chodce a cyklisty. Navrhované konstrukční skladby vozovky vyhoví i pro účely občasného pojezdu techniky pro údržbu toku.

SKLADBA ŠTĚRKOVÉ VOZOVKY:

Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm
Štěrkoдрť	ŠD _B	150 mm
Zhutněná zemní pláň 45 MPa	celkem	350 mm

SKLADBA ASFALTOVÉ VOZOVKY:

Asfaltový beton pro obrušnou vrstvu	ACO 11	50 mm
Spojovací postřik	PS-E	0,25 kg/m ²
Recyklovaný materiál	R-mat	50 mm
Infiltrační postřik	PI-E	0,50 kg/m ²
Štěrkoдрť	ŠD _B	150 mm
Štěrkoдрť	ŠD _B	150 mm
Zhutněná zemní pláň 45 MPa	celkem	400 mm

ŠTĚRKOVÝ TRÁVNÍK

směs 10-20 objemových % zeminy (kompostu) a 80-90 % štěrku, výsledná frakce 0/32 – 0/40, tloušťka 300 mm.

1.3.5 Záměr Z 1.04 Pobytové prvky na bermě

V rámci záměru Z 1.04 je v úseku A na obou březích Opavy (a částečně i na pravém břehu Opavice)

navrženo několik pobytové prvků na bermách. Cílem prvků je zatraktivnění lokality a umožnění přístupu co nejbližší k vodě a současně zachování přírodního charakteru celého úseku.

Mobiliář

Dřevěné lavice budou provedeny z opracovaných modřínových hranolů délky 3,00 m o profilu 400/200 mm s mírně sraženými hranami. Tento dřevěný materiál bude ponechán přírodní, bez povrchové úpravy. Hranoly budou skrytě kotveny na betonové základové sloupky o rozměrech 300/300/900 mm, které budou vytaženy 0,20 m nad terén. Sedací plocha bude ve výšce 0,40 m nad terénem.

Vstupy do vody – schodiště

Vstup do vody budou zajišťovat betonová třístupňová schodiště. Schodiště budou mít půdorysné rozměry 2,50 x 1,60 m, přičemž výška stupně bude 0,25 m. Horní stupeň bude mít oproti nižším stupňům dvojnásobnou délku, tj. 80 cm. Povrch betonu bude zdrsňen kartáčovanou úpravou. Po stranách schodiště budou do betonu usazeny solitérní balvany o velikosti hran 0,80 – 2,00 m. Největší kameny budou sloužit jako ztracené bednění po stranách schodiště a budou osazeny před betonáží objektu za účasti autora návrhu.

Štěrkopískové pláže se spícím opevněním

V rozsahu pláže bude upraveno stávající kamenné opevnění, tj. těžký zához z LK. Opevnění bude v plynulé linii založeno hlouběji do bermy, a to včetně záhozové patky. Oblázkové pláže vzniknout v místě těchto „zákusů“ částečně umělým přesypáním a z části přirozenou sedimentací říčního substrátu (štěrkopísku). Pláže budou doplněny solitérními lomovými kameny. Kameny budou osazeny na vytipovaných místech, kde usnadní přístup na pláž, zamezí vyplavování oblázků z pláže a podpoří pobytovou funkci pláže. Kameny budou umístěny za účasti autora návrhu.

Štěrkový trávník – trasa pro pěší

Trasa pro pěší na levém břehu Opavy v úseku A byla v průběhu zpracování rozšířena o úsek od soutoku s Opavicí až po most „Hlubčická“. Trasa má zde na bermě podobu štěrkového trávníku šířky 1,50 m. Souvrství je tvořeno směsí štěrku frakce 0/45 mm a těžené zeminy nebo ornice v poměru 1:1. Tato směs je za přiměřené vlhkosti hutněna na upravenou zemní pláň v tloušťce 30 cm. Složení bylinné osevní směsi a způsob osetí bude navržen v dalším stupni dokumentace. Horní líc štěrkového trávníku je zarovnan s okolním terénem. Nejsou navrženy obrubníky ani odvodňovací prvky. Trasování je zřejmé z výkresu situace. V místě, kde je situován sjezd z koruny hráze na bermu, je štěrkový trávník ukončen navázáním na asfaltový povrch.

1.3.6 Záměr Z 1.05 Úprava hráze na pravém břehu Opavice

Záměr Z 1.05 řeší úpravy na pravém břehu Opavice s cílem vytvoření podmínek pro možnost zachování stávajícího stromořadí, tj. prvku A.03 – zachování stávajících dřevin dle studie „Krnov: řeka ve městě“ (2019).

Předpokládá se, že záměr, vzhledem k tomu, že navýšení břhů a hráze jsou součástí „SO 101.12.2 Hráz na LB Opavy v km 0,074 – 0,363 75 a PB Opavice v km 0,078 – 0,255“ bude součástí DUR PPO a v rámci ní bude projednáván a financován jako jejich součást z prostředků investora PPO. (investorství **Typ 1 – součást PPO**)

V rámci stavebního objektu SO 101.12.2, který je součástí PPO bylo navrženo navýšení a rozšíření

D.1 Úsek A – od soutoku s Opavicí k železničnímu mostu

D.1.0.1 Technická zpráva

stávající hráze (zvýšení břehu s bezpečným převýšením) podél Opavice a Opavy nad jejich soutokem. Zájmový úsek zahrnuje prostor pravého břehu mezi silničním mostem na řece Opavici v ul. Hlubčická (km 0,255) a soutokem s Opavou, a navazující levý břeh Opavy po žel. most u zastávky Krnov – Cvilín. Výšková úroveň koruny stávající hráze v tomto prostoru nesplňuje požadavky na bezpečné převýšení (0,8 m) nad návrhovou hladinou.

V rámci PPO bylo navrženo zvýšení koruny ochranné hrázky tak, aby v každém úseku trasy dosahovala minimálně 800 mm nad úroveň hladiny návrhového průtoku $Q_n = 150 \text{ m}^3/\text{s}$. Zemní násyp pro zvýšení hráze je navržen jako homogenní hutněný z vhodných hlinitopísčitých zemin. Zemní násyp (hrázka) bude lichoběžníkového tvaru s korunou šířky 4,0 m se svahy ve sklonu 1:2 až 1:2,5. Koruna hrázky bude vyspádována ve sklonu 3,0 % směrem k toku a povrch bude zpevněn pro pojezd lehkou šterkovou vozovkou (MZK) šířky 3,0 m s oboustrannou nezpevněnou krajnicí o šířce 0,5 m. Svahy zemní hráze a krajnice budou ohumusovány a zatravněny.

Hrázka bude založená po skrývce svrchní vrstvy humózních zemin nebo nevhodných zemin v jejich skutečné tloušťce. Předpokládá se, že podloží budou tvořit převážně málo propustné povodňové hlíny a s ohledem na skutečnost, že úroveň návrhové hladiny v převážné délce trasy převyšuje pouze mírně stávající terén za hrází, není třeba zřizovat těsnící prvky v podloží.

Podél vzdušné paty zvýšené hráze bude vybudováno odvodnění (součást PPO SO 101.42.18), jehož realizace si vyžádá z prostorových důvodů výstavbu opěrné zdi podél stávajících budov. Jde o úsek hráze podél Opavice z v km 0,090 až 0,113 a podél Opavy v km 0,076 až 0,137. Opěrná zeď bude umístěna na vzdušné straně hráze, její výška nad stávajícím terénem nepřesáhne 1,5 m. Vzdálenost opěrné zdi od zdi budovy byla navržena min. 2,5 m. Opěrná zeď je navržena jako železobetonová úhlová konstrukce v tloušťce 0,30 m se základovým ozubem tloušťky 0,50 m a šířky 1,5 m. Zeď bude založena v hloubce min. 1,20 m pod stávajícím terénem na podkladním betonu. Nadzemní část zdi bude provedena s povrchovou úpravou pohledového betonu. Celková délka opěrné zdi je 102,0 m.

Úpravy navrhované v rámci záměru Z 1.05 spočívají v optimalizaci trasy hráze a její výšky, tak aby zemní práce nezasahovaly do prostoru stávajících stromů podél toku a tyto mohly být zachovány. V úseku u soutoku není z tohoto důvodu hráz zvyšována a bezpečnostní převýšení zajišťuje opěrná zídka, která původně zajišťovala pouze vytvoření prostoru pro vybudování odvodnění podél budovy u soutoku.

1.3.7 Záměr 1.06 Vegetační úpravy v obvodu stavby

Kácení

Provede se kácení topolů (nepůvodní kříženec druhů), které se nahradí stanovištně vhodnějšími druhy.

Nová výsadba

Pro posílení ekologické funkce je navrženo založení speciálních bylinných porostů a výsadba domácích druhů stromů a keřů. Celkem bude vysazeno **36 stromů a 92 keřů**. Nové dřeviny budou vysázeny v horní části a na koruně ochranné hráze nad hladinou $Q_{150 \text{ m}^3/\text{s}}$.

Na břehu toku dojde na LB k založení **bylinného břehového biotopu** (130 m²) v šířce 1 m.

K posílení biodiverzity bude na části svahů bermy výsevem na ploše cca 1.017 m² založena **květnatá louka** (směs travin na bylin regionálního původu). Složení výsevních směsí bude konzultováno s regionálním pracovištěm AOPK ČR a pro realizaci bude zajištěno v dostatečném předstihu.

Pro rekreační využívání lokality u soutoku bude založen **parkový trávník** o výměře 2.610 m².

Stromy velkokorunné 17 ks

Vhodné taxony: např. dub letní, jasan ztepilý, javor klen, lípa velkolistá, l. malolistá,

Stromy střední velikosti 19 ks

Vhodné taxony: např. bříza bělokorá, habr obecný, hrušeň obecná, javor babyka, javor mléč, třešeň ptačí

Keře vzrůstné 37 ks

Vhodné taxony: bez černý, brslen evropský, hloh obecný, líska obecná, řešetlák počistivý,

Keře menší velikosti 55 ks

Vhodné taxony: dřišťál obecný, meruzalka alpská, ptačí zob obecný, růže šípková, svída krvavá, zimolez obecný,

Nová výsadba dřevin bude realizována podle projektu vypracovaného příslušným specialistou a ze zahradnický předpěstovaných dřevin (stromy 2-3x přesazované, keře min. 1x přesazované.

Součástí realizační dokumentace bude minimálně **3-letá odborná následná péče**.

1.4 Seznam dotčených pozemků

V úseku A nejsou dotčeny pozemky nad rámec původní DÚR (2018).