

Povodňový plán

**pro dobu stavby
(návrh k doplnění)**

Ještědský potok v Křižanech naproti eč. 11

Vypracoval:

Ing. Kamil Borecký

Datum: **24. 9. 2018**

Zodpovědný projektant:

Ing. Jaroslav Vrzák

Základní údaje:

Název akce: **Ještědský potok v Křižanech naproti eč. 11**

Obec: **Křižany**

Katastrální území: **Křižany**

Okres: **Liberec**

Kraj: **Liberecký**

Investor: **Povodí Ohře, státní podnik,
Bezručova 4219, 430 03 Chomutov**

Dodavatel stavby:

Vodní tok: **Ještědský potok**

Správce vodního toku: **Povodí Ohře, státní podnik,
Bezručova 4219, 430 03 Chomutov**

Hydrologické číslo povodí: **1-14-03-005**

Předpokládané zahájení stavby: 2019

Předpokládané dokončení stavby: 2019

Platnost povodňového plánu: **po dobu trvání akce**

Vyjádření správce povodí a správce vodního toku: přiloženo k návrhu PP

Schválení příslušným vodoprávním úřadem:

Příslušný vodoprávní úřad: obec Křižany

Datum:

Razítko:

Podpis:

Obsah:

A. VĚCNÁ ČÁST.....	4
A.1 Úvod.....	4
A.1.1 Povodňový plán byl zpracován v souladu s následujícími právními předpisy	4
A.1.2 Použité podklady pro vypracování PP	4
A.1.3 Definice povodně (dle § 64 zákona č. 254/2001 Sb.).....	4
A.1.4 Za nebezpečí povodně se považují situace zejména při.....	4
A.2 Popis stavby.....	5
A.3 Ohrožené materiály, prostředky a mechanizace na stavbě.....	5
A.4 Hydrologické údaje	5
A.5 Stupně povodňové aktivity (SPA).....	6
A.5.1 Konkrétní SPA pomocného profilu kategorie C v místě příčného profilu 6	6
A.6 Povodňová komise stavby (PK)	8
A.7 Činnost PK stavby při dosažení limitních hodnot jednotlivých SPA v pomocném profilu.....	8
A.8 Činnost PK stavby prováděná po skončení povodně	9
A.9 Povodňová kniha	10
B. ORGANIZAČNÍ ČÁST	11
B.1 Povodňová komise stavby	11
B.2 Spojení na ostatní účastníky povodňové ochrany	11
C. GRAFICKÁ ČÁST	13

A. VĚCNÁ ČÁST

A.1 Úvod

A.1.1 Povodňový plán byl zpracován v souladu s následujícími právními předpisy

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách ve znění pozdějších předpisů;
- Zákon č. 240/ 2000 Sb., o krizovém řízení a změně některých zákonů (krizový zákon);
- Zákon č. 239/ 2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů;
- Metodický návod MŽP ČR pro provádění hlásné a předpovědní povodňové služby (Věstník MŽP, částka 5/2003);
- TNV (technické normy vodohospodářské) 75 2931 Povodňové plány z 08/2006.

A.1.2 Použité podklady pro vypracování PP

- technické údaje
- místní šetření zpracovatele
- projektová dokumentace

Povodňový plán je určen pro ochranu stavby:

„Ještědský potok v Křižanech naproti eč. 11“

Platnost tohoto povodňového plánu je určena po dobu trvání stavby. Povodňový plán řeší přípravu a stanovuje organizační, operativní, technická a provozní opatření směřující k záchraně osob, materiálních hodnot, včasného ukončení pracovních procesů, zabezpečení nebezpečných látek ohrožující životní prostředí a zabezpečení odplavitelného materiálu. Jedná se především o opatření maximálně využívající vlastní síly a prostředky.

Správcem vodního toku Ještědský potok je Povodí Ohře, státní podnik. Příslušným vodoprávním úřadem je Magistrát města Liberec – odbor životního prostředí.

A.1.3 Definice povodně (dle § 64 zákona č. 254/2001 Sb.)

Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přirozená povodeň), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (zvláštní povodeň).

Povodeň začíná vyhlášením druhého nebo třetího stupně povodňové aktivity (SPA) a končí odvoláním třetího SPA, není-li v době odvolání třetího SPA vyhlášen druhý SPA. V tom případě končí povodeň odvoláním druhého SPA. Povodní je rovněž situace, při níž nebyl vyhlášen druhý nebo třetí SPA, ale stav nebo průtok vody v příslušném profilu nebo srážka dosáhla směrodatné úrovně pro některý z těchto SPA podle povodňového plánu příslušného územního celku.

A.1.4 Za nebezpečí povodně se považují situace zejména při

- dosažení stanoveného limitu vodního stavu nebo průtoku ve vodním toku a jeho stoupající tendenci,

- déletrvajících vydatných dešťových srážkách, popřípadě prognóze nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávaném náhlém tání, nebezpečném chodu ledů nebo při vzniku nebezpečných ledových zácp a nápěchů, nebo
- vzniku mimořádné situace na vodním díle, kdy hrozí nebezpečí jeho poruchy (zvláštní povodeň).

Zvláštní povodní se rozumí povodeň způsobená umělými vlivy, tj. situace, jež mohou nastat při stavbě nebo provozu vodohospodářských děl, která vzdouvají nebo mohou vzdouvat vodu, zejména při narušení tělesa vzdouvacího vodohospodářského díla, poruše hradících konstrukcí výpustných zařízení vodohospodářských děl nebo nouzovém řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodohospodářského díla.

A.2 Popis stavby

Předmětná lokalita se nachází v korytě Ještědského potoka v Křižanech. Předmětná část začíná u mostu silnice II. třídy č. 592-004 a obkružuje objekt s evidenčním číslem 11. Stavbu lemují místní komunikace v délce cca 60 m.

Účelem stavby je odstranění povodňových škod rekonstrukcí a navýšením stávajících zdí a stabilizace terénu nad konstrukcí zdi na PB, doplněním záhozové paty na LB, doplněním příčných prahů ve dně. Oprava břehových konstrukcí ochrání okolní pozemky a nemovitosti před negativními vlivy vodní eroze.

Konstrukce opěrné zdi bude zhotovena z lomového kamene zděného na cementovou maltu. Dalším typem konstrukce je kamenný zához s urovnáním líce.

Navržená stavba neklade nároky na zásobování pitnou vodou ani na napojení na energetické sítě.

Z hlediska potenciálního ohrožení toku havárií je podstatné používání dopravní a zemní mechanizace (ropné produkty) a stavebních hmot (cement, kámen).

A.3 Ohrožené materiály, prostředky a mechanizace na stavbě

Zemní stroje, stavební materiál (doplňí vybraný zhotovitel stavby)

A.4 Hydrologické údaje

Pro potřeby hydrotechnických výpočtů byla použita hydrologická data poskytnutá ČHMÚ:

N-leté průtoky (ČHMÚ 2018):

N-letost	1	2	5	10	20	50	100
Objemový průtok [m ³ /s]	3,84	5,58	8,28	10,6	13,1	16,8	19,8

N-leté průtoky byly poskytnuty ČHMÚ na začátku roku 2018 pro plochu povodí 9,36 km², v profilu mostu silnice č. 592 v Křižanech.

A.5 Stupně povodňové aktivity (SPA)

A.5.1 Konkrétní SPA pomocného profilu kategorie C v místě příčného profilu

Stavba nesmí být zahájena při zvýšeném vodním stavu, viz Povodňový plán obce.

Převádění vody

Řešení převádění vody pro provádění prací na pravém břehu, kde bude vystavěna zeď, je navrženo použitím příčných hrázek a potrubí vedeného u levé strany vodoteče pod rozpěrami. Příčné prahy ve dně budou provedeny u pravé strany toku a ve středu koryta v průběhu první etapy prací na pravobřežním opevnění. Pro dokončení příčných prahů a provedení záhozového opevnění na levém břehu bude potrubí přesunuto k pravé straně koryta.

Převádění vody vychází z několika předpokladů. Prvním předpokladem je provádění vrtných prací pro provedení zápor bez přísypu nebo jiného navýšení manipulační plochy. Dále je předpokládáno provádění prací nejprve na pravém břehu – práce na nábrežní zdi – a až poté na levém břehu – záhozová pata.

V následujících odstavcích je uvedeno několik způsobů převádění vody. Projektová dokumentace vychází z varianty použití podélného potrubí a příčných hrázek. Zhotovitel si může v případě potřeby zvolit alternativní způsob, který vyhovuje jeho strojnímu vybavení a prioritám. Zvolený způsob musí být odsouhlasen se zástupcem investora – TDS.

Při uvážení řešení převodu vody pomocí **příčných hrázek a potrubí** z plastické hmoty, např. PVC, s drsností 0,01 lze potrubí uložit v podélném sklonu 0,015. Při uvedeném sklonu jsou kapacitní průtoky jednotlivých průměrů potrubí následující:

Průměr potrubí [m]	Kapacitní průtok [m ³ /s]
0.30	0.15
0.40	0.33
0.50	0.60
0.60	0.98
0.80	2.11

Výše uvedené je nutné uvažovat jako přibližné hodnoty.

Bylo uvažováno s alternativním přístupem uvažovaným pro převod vody, a to vyhloubením **paralelního koryta** na levém břehu. U koryta je navržena šířka ve dně 0,80 m, uložení geotextilie s lomovým kamenem, případně pouze lomový kámen, avšak v celé ploše profilu, aby bylo zabráněno vymílání materiálu, drsnost 0,035 a podélný sklon 0,015 a sklony břehů 1:1. Uvedené koryto dosahuje při uvedených parametrech a různých výškách koryta je kapacitní průtok korytem následující:

Výška hladiny [m]	Objemový průtok [m ³ /s]
0.20	0.15
0.30	0.31
0.40	0.55
0.50	0.85
0.60	1.23
0.70	1.69
0.80	2.24
0.90	2.88
1.00	3.62

Pro koryto stejných parametrů s šířkou ve dně 1,00 m byly hodnoty objemových průtoků vypočteny následující:

Výška hladiny [m]	Objemový průtok [m ³ /s]
0.20	0.18
0.30	0.39
0.40	0.67
0.50	1.03
0.60	1.47
0.70	2.00
0.80	2.63
0.90	3.36
1.00	4.19

Výše uvedené je nutné uvažovat jako přibližné hodnoty. Výpočty byly řešeny ustálené rovnoměrné proudění Chezyho rovnici.

Další alternativou je převádění vody pomocí **podélné hrázky z big-bagů**, je uvažován vznik koryta v šířce 1,10 m, podélný sklon 0,015, sklony břehů 1:0,1 s 1:0,01 a drsnosti 0,035. Při těchto parametrech vychází hloubka vody pro jednotlivé průtoky následující:

Výška hladiny [m]	Objemový průtok [m ³ /s]
0.20	0.16
0.30	0.31
0.40	0.49
0.50	0.68
0.60	0.89
0.70	1.12
0.80	1.35
0.90	1.59

Hydrologická data

Hydrologická data poskytnuta ČHMU pro profil dotčeného území v roce 2018 jsou následující.

N-leté průtoky:

N-letost	1	2	5	10	20	50	100
Objemový průtok [m ³ /s]	3,84	5,58	8,28	10,6	13,1	16,8	19,8

Pro potřeby hydrotechnického posouzení převodu vody jsou dále uvažována hydrologická data z webu maps.kraj-lbc.cz, která pro ústí Ještědského potoka nabývají následujících hodnot.

N-leté průtoky a průměrný průtok:

Průměrný průtok Q_a [m ³ /s]				0,46			
N-letost	1	2	5	10	20	50	100
Objemový průtok [m ³ /s]	4,10	6,20	10,00	13,00	17,00	24,00	33,00

Závěr

Z výše uvedeného vyplývá, že stavbu lze chránit při provedení paralelního koryta až do výše průtoků Q_1 . S ohledem na náročnost a objem zemních prací je třeba uvažovat i variantu s nižší ochranou na průměrný průtok Q_a . Při provádění stavby s ochranou na Q_a lze provádět práce při převodu vody pomocí příčných hrázek a potrubí, kdy je pro průměrný průtok dostatečný a kapacitní potrubí DN 500. Projektová dokumentace navrhuje, aby při převodu vody pro provedení prací na

pravém břehu byly současně provedeny také zděné příčné prahy, a to u pravého břehu a ve středu koryta. Pro dokončení prací na levém břehu a na příčných prazích lze uvažovat použití stejného potrubí přesunutého na pravou stranu koryta anebo podélné hrázky, např. z big-bagů, které zajistí převod vody až do průtoku cca 1,35 m³/s, čímž bude zajištěna ochrana před průtokem násobně přesahujícím průměrný průtok.

Projektová dokumentace uvádí, že výše uvedené postupy jsou pouze realizovatelné návrhy. Zhotovitel může podle svých zvyklostí a vybavení navrhnout a realizovat se souhlasem správce toku vlastní způsob převádění vody.

Definice stupňů povodňové aktivity

Způsob převádění vody je variantní, pro potřeby stanovení SPA projektová dokumentace bude uvažovat způsob převádění vody pomocí příčných hrázek a potrubí DN 500. Stupně ohrožení a povodňové aktivity projektová dokumentace uvažuje následující:

Stupně povodňové aktivity	Vodní stav (cm)	Označení na místě stavby
I. SPA – bdělost (0,40 m ³ /s)	30	Zelená
II. SPA – pohotovost (0,50 m ³ /s)	35	Žlutá
III. SPA – ohrožení (0,59 m ³ /s)	40	Červená

Tento pomocný profil bude spolu s jednotlivými hodnotami vodních stavů odpovídajících jednotlivým SPA označen na potrubí pro převod vody v místě vtoku do potrubí (uvažována svislá výška, vyražení drážky + barevné označení dle výše uvedené tabulky). Vodní stav měřen od dolního okraje potrubí

Dle těchto hodnot se bude povodňová komise stavby řídit v součinnosti s následnými povinnostmi a opatřeními pro zmírnění účinku povodně.

Odklonem od uvažovaných hodnot dojde ke změně uvažovaných vodních stavů a odpovídajících stupňů povodňové aktivity.

A.6 Povodňová komise stavby (PK)

Povodňová komise stavby zahajuje činnost, jakmile nastal I. SPA nebo předseda PK, popř. jeho zástupce, obdrží hlášení příslušného povodňového orgánu o možném vzniku povodně. Členové povodňové komise se dostaví do zájmové lokality a budou v pohotovosti až do doby poklesu hladiny pod stav bdělosti.

Povinností komise je především zorganizovat povodňovou službu a zorganizovat zabezpečovací záchranné práce.

Předseda PK stavby zodpovídá za povodňovou ochranu stavby.

Předsedou PK stavby je Zástupce předsedy PK stavby je

Kontakty na členy povodňové komise stavby jsou uvedeny v organizační části PP.

A.7 Činnost PK stavby při dosažení limitních hodnot jednotlivých SPA v pomocném profilu

V případě hrozby zatopení nebo vyhlášení jednotlivých SPA je zabezpečeno varování pracovníků osobně nebo pomocí mobilního telefonu.

I. SPA – nastává při dosažení vodního stavu 30 cm

Probíhá sledování hladiny v pomocném profilu v návaznosti na pravidelném zajišťování informací od odboru vodohospodářského dispečinku Povodí Ohře, státní podnik (trend – vzestup, pokles). Minimální četnost pozorování při dosažení I. SPA je doporučena na 2x denně. Je zahájena činnost povodňové hlídky.

- S nastalou situací budou seznámeni všichni pracovníci stavby

II. SPA – je vyhlášen při dosažení vodního stavu 35 cm

Po vyhlášení II. SPA povodňovou komisí stavby budou probíhat pravidelné kontroly zájmové lokality a bude zvýšena četnost zjišťování údajů o hydrologické situaci. Nadále je udržován pravidelný kontakt s odborem vodohospodářského dispečinku Povodí Ohře, státní podnik. Minimální četnost pozorování při dosažení nebo vyhlášení II. SPA je doporučena na 3x denně. Jsou prováděny zápisy do povodňové knihy (příp. do stavebního deníku).

- PK stavby je ve spojení s příslušnou povodňovou komisí obce a pravidelně se informuje o prognóze průtoku a průběhu povodně,
- na pracovišti se ukončí pracovní činnost,
- z lokality, která je ohrožena zaplavením se vyvezou stroje a materiály, které by se zaplavením znehodnotily nebo mohly způsobit škody, popř. vytvořit překážku plynulému odtoku vody,
- budou upevněny všechny předměty, které by mohla voda strhnout a odnést,
- budou odstraněny hrázky pro převedení vody, příp. potrubí z koryta,
- pro zmírnění ekologických následků budou veškeré látky a materiály závadné vodám odvezeny mimo záplavové území toku.

III. SPA – je vyhlášen při dosažení vodního stavu 40 cm

Po vyhlášení III. SPA pokračují veškeré činnosti podle předchozího odstavce. Je zvýšená úroveň kontroly a četnost vzájemného předávání a získávání informací o nastalé situaci mezi předsedou PK stavby, povodňovými orgány, správcem toku a ČHMÚ. Podle možností je zajišťována dokumentace vzniklé situace a případných škod (fotodokumentace, video, svědectví). Provádí se zápisy do povodňové knihy (stavebního deníku).

- Veškeré staveništní rozvody el. energie a rozvaděče budou odpojeny od zdroje,
- veškeré překážky znemožňující plynulý průtok vody korytem budou průběžně odstraňovány,
- budou prováděna opatření proti poškození nebo zničení rozpracovaného díla,
- bude zajištěno, aby na ohrožených pracovištích byli přítomni pouze pracovníci pověřeni úkoly protipovodňové služby,

Evakuační trasy z ohrožené lokality

Ústupové cesty se volí ve směru od území ohroženého povodní – směřování evakuace z lokality stavby je vyznačeno ve výkresové příloze.

A.8 Činnost PK stavby prováděná po skončení povodně

Po skončení povodně jsou příslušné povodňové aktivity odvolány povodňovou komisí stavby, která je vyhlásila.

Následně bude zajištěno:

- vyčerpání zaplavených prostorů,
- odborná prohlídka pro zjištění povodňových škod

- posouzení stavu konstrukcí z hlediska jejich stability a bezpečnosti s ohledem na ochranu zdraví,
- sepsání zprávy o těchto činnostech do povodňové knihy (stavebního deníku).

A.9 Povodňová kniha

Veškerá činnost, která bude probíhat po vyhlášení stavu bdělosti, bude zaznamenána do povodňové knihy nebo do stavebního deníku.

Jedná se zejména:

- o doslovné znění přijatých a odeslaných zpráv hlásné služby, od spolupracujících organizací a orgánů ochrany před povodněmi (odesílatel, způsob a doba převzetí),
- denní stavy a průtoky vody,
- o výsledky prohlídek před a po povodni,
- o opatření přijatá na úseku zabezpečovacích a záchranných prací.

Zápisy se zaznamenávají chronologicky podle skutečnosti. Za vedení knihy je odpovědný předseda povodňové komise stavby.

Povodňový plán bude umístěn na dostupném místě a musí s ním být seznámeni všichni pracovníci zapojení do povodňové služby. PP je v platnosti dnem jeho schválení. Za dodržování PP zodpovídá předseda PK stavby

B. ORGANIZAČNÍ ČÁST**B.1 Povodňová komise stavby**

Pozice	Jméno	Adresa (v mimopracovní době)	Telefon
Předseda PK stavby			
Zástupce předsedy PK stavby			
Členové PK stavby			
<i>(budou doplněni po výběru zhotovitele)</i>			

Vyhlašování SPA, hlásná služba:

Výše uvedená povodňová komise:

- vyhodnocuje informace od povodňové komise příslušné obce – město Liberec o trendech vývoje povodně,
- vyhláší stupně povodňové aktivity (SPA) pro předmětnou stavbu,
- organizuje záchranné práce v ohrožené lokalitě,
- zajišťuje stálou hlídkovou službu,
- provádí zápisy do povodňového deníku (stavebního deníku).

B.2 Spojení na ostatní účastníky povodňové ochrany• Povodňová komise obce Křižany

- předseda Václav Honsejk (starosta obce) tel. 485 178 061
- místopředseda Jiří Mraček
- člen Ing. Aleš Pěnička
- člen Jaroslav Šebesta ml. (velitel JSDH Křižany)
- člen Ing. Jan Zitko

• Příslušný vodoprávní úřad

- Magistrát města Liberec - odbor životního prostředí tel. 485 244 861

• Český hydrometeorologický ústav ústí (ČHMÚ)

pobočka Ústí n. L., poštovní příhrádka 2, tel. 472 706 027
 Kočkovská 18/2699, 400 11 Ústí nad Labem fax 472 706 024

- hydroprognóza tel. 472 706 046

- meteoprognoza tel. 472 706 051
- internet www.chmuul.org
- Správce toku Ještědský potok
 - Povodí Ohře, státní podnik, Chomutov, závod Terezín tel. 416 707 811
Pražská 319, 411 55 Terezín
 - Odbor vodohospodářského dispečinku POh, státní podnik tel. 474 636 306
 - internet www.poh.cz
 - Provoz Česká Lípa
Litoměřická 91
470 01 Česká Lípa
Vedoucí provozu (Ing. Tomáš Suchý) tel. 487 882 896
- Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje
 - tísňové volání tel. 112, 150
 - Územní odbor Liberec tel. 950 470 180
 - Požární stanice Liberec tel. 950 471 185
 - SDH Křižany tel. 485 178 061
- Policie ČR
 - tísňové volání tel. 112, 158
 - Územní odbor Liberec tel. 974 466 111
 - Obvodní oddělení Český Dub tel. 974 473 100

C. GRAFICKÁ ČÁST

Situace s vyznačením umístění stavby (začátek a konec úseku) a směřováním případné evakuace

