

Budimex
change the world



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Krounka, Kutřín, výstavba poldru

Tento projekt je spolufinancován **Evropskou unií**.

Účelem stavby je vytvoření prostoru o objemu 3,60 mil. m³ zajišťujícího zvýšení protipovodňové ochrany v povodí vodního toku Novohradka. Nový retenční prostor bude zajištěn vybudováním suché nádrže Kutřín, jejíž hráz je lokalizována na prvním významném přítoku na vodním toku Krounka. Realizace akce zabrání souběhu povodňových událostí na Novohradce a Krounce.

Termín realizace projektu: 12/2023 – 12/2027



Energetické
úspory



Obnovitelné
zdroje energie



Adaptace na
změnu klimatu



Vodovody
a kanalizace



Oběhové
hospodářství



Příroda
a znečištění



Krounka, Kutřín, výstavba poldru – historie přípravy díla

Materiální škody významných povodní v roce 1997 vedly ke zpracování vyhledávací studie pro řešení protipovodňových opatření v povodí řeky Novohradky. Studie vytipovala několik možných řešení, z nich pak byla jako stavba s nejvýznamnějšími pozitivními vlivy transformačních účinků, efektivity a počtu ochráněných nemovitostí vyhodnocena suchá retenční nádrž na toku Krounka v Kutříně. Po realizaci protipovodňových opatření na dolním toku Novohradky v roce 2004 – 2005 a po opakované dvacetileté povodni v roce 2006, zahájil státní podnik Povodí Labe přípravu opatření na středním a horním toku a to této vodohospodářsky významné stavby.

Suchá nádrž - poldr Kutřín je prvkem systému protipovodňové ochrany v povodí řeky Novohradky. Krounka je významným levostranným přítokem Novohradky, její vodnost je v ústí srovnatelná s hlavním tokem. Cílem výstavby poldru je transformace povodňové vlny a zdržení kulminačních průtoků do odeznění povodně na Novohradce.



Krounka, Kutřín, výstavba poldru

Nové protipovodňové vodní dílo



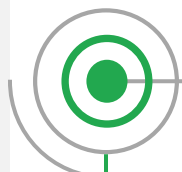
Krounka, Kutřín, výstavba poldru – historie přípravy díla



Potřeba protipovodňové ochrany povodí Novohradky



2002



VYPRACOVÁNÍ
VYHLEDÁVACÍ STUDIE
RETENČNÍCH PROSTORŮ

STUDIE POSOUZENÍ RETENČNÍCH
PROSTORŮ, SIMULACE CELÉ
SOUSTAVY I JEDNOTLIVÝCH VD

2007



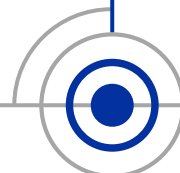
2009



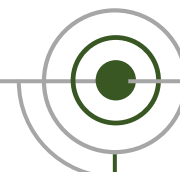
ZAHÁJENÍ
ZPRACOVÁNÍ DUR

ÚZEMNÍ
ROZHODNUTÍ

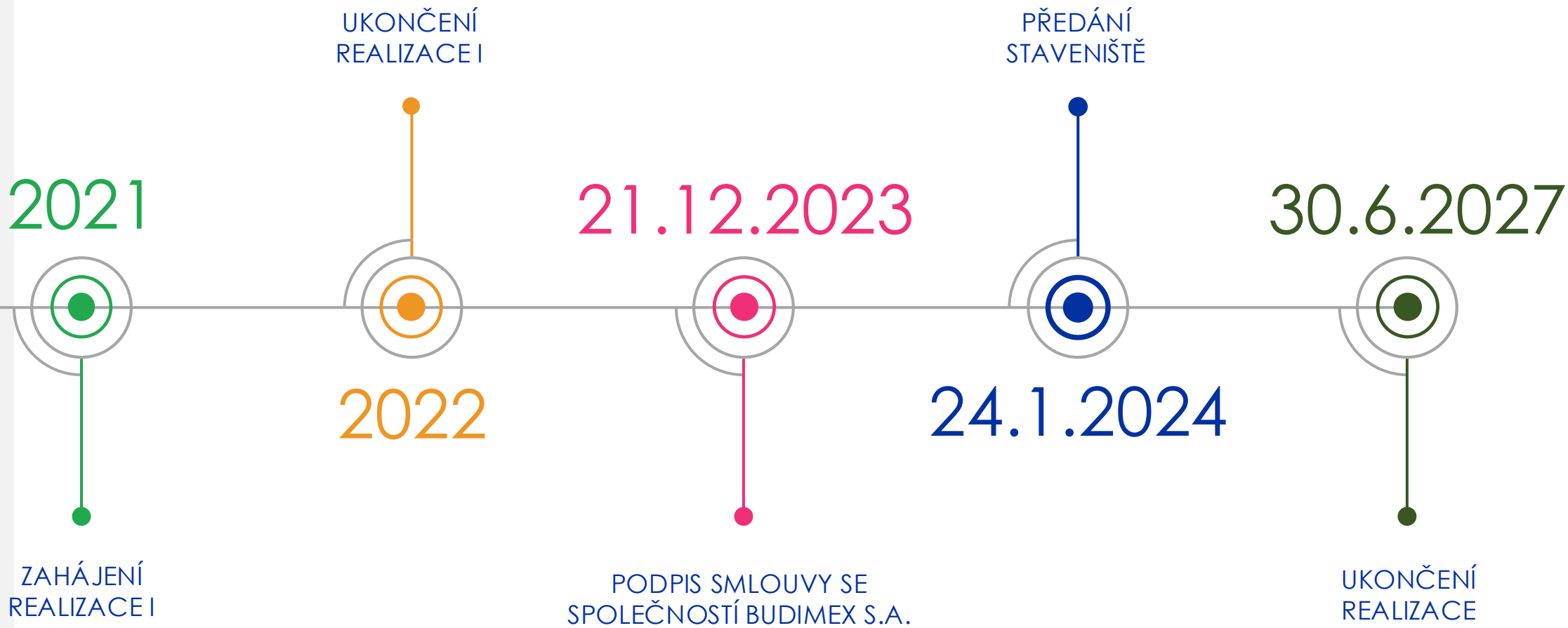
2015



2018

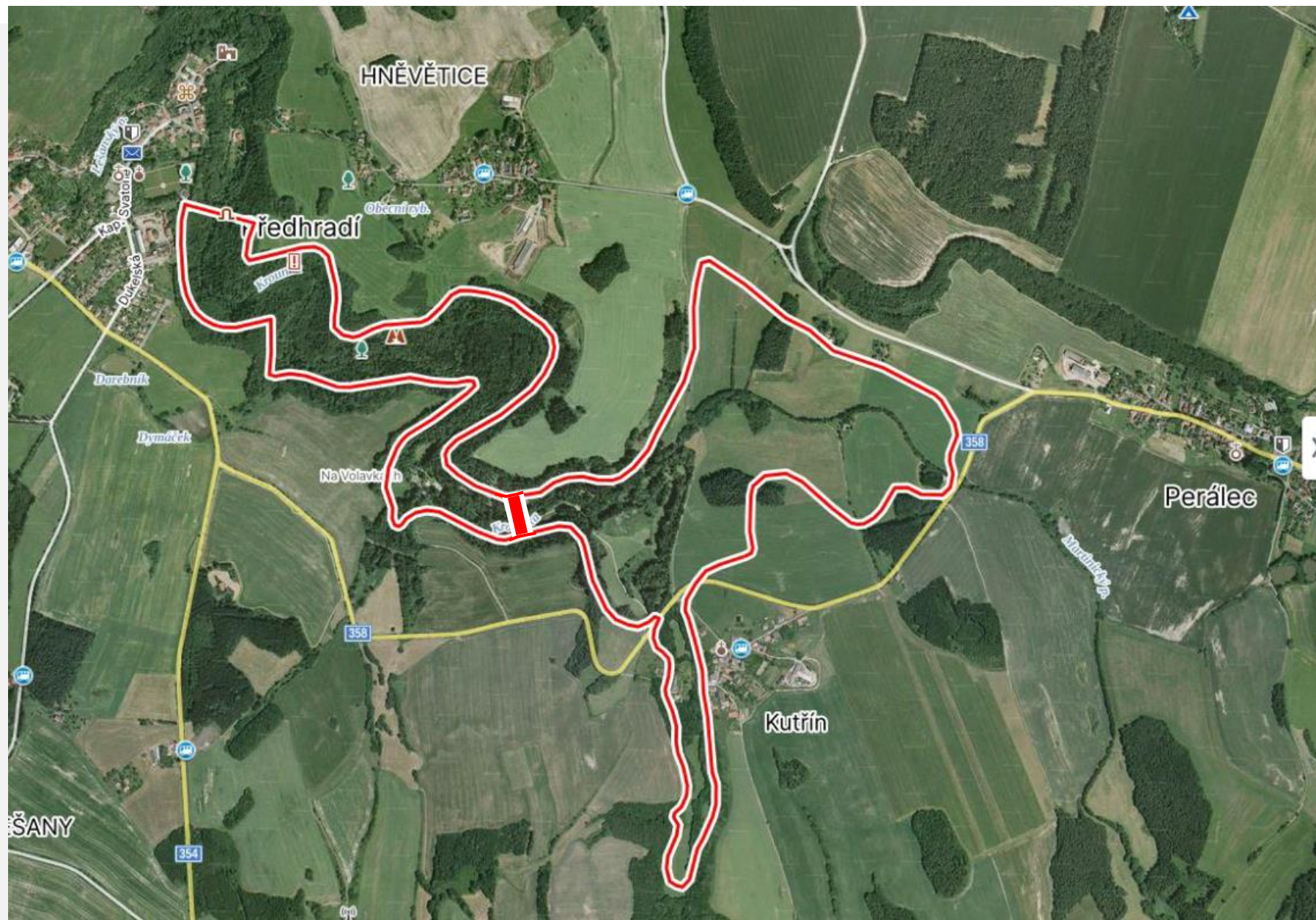


STAVEBNÍ
POVOLENÍ









FOTKY 3D POHLED

Uvažovaná vodní nádrž Rychmburk

Místo vhodné pro přehradní nádrž

okres Chrudim, Pardubický kraj, Česko



Trasa



Uložit



Sdílet



Tipy na
výlet

Byli jste zde?
Podělte se o vaši zkušenost

★ Přidat hodnocení

Navrhnout úpravu údajů

Počasí 14°

Lokalita je územní rezervou pro případnou vodní nádrž. Je zařazena mezi "území chráněná pro akumulaci povrchových vod" - jde zpravidla o jedinečné lokality z hlediska terénního tvaru, s minimálním osídlením a hospodářskou zástavbou, s vodním tokem s dobrou kvalitou vody, kde relativně krátká hráz zachytí velký objem akumulované vody.

Další odkazy:

mze.gov.cz

Území chráněné pro APV na Wikipedii.

Krounka, Kutřín, výstavba poldru – technické parametry díla

Suchá nádrž – poldr Kutřín má prioritní vodohospodářskou funkci, kterou je zadržení a transformace povodňových průtoků a protipovodňová ochrana obcí ležících pod soutokem Krounky a Novohradky.

Nádrž je situována na Krounce pod obcí Kutřín, těsně pod soutokem s Martinickým potokem, v místech, kde údolní niva přechází do úzkého údolí nad obcí Předhradí. Suchá nádrž je schopna zachytit při průtoku Q_{100} až 3,65 mil m^3 vody. V případě maximální kapacity nádrže při Q_{100} bude zatopená plocha 68 ha.

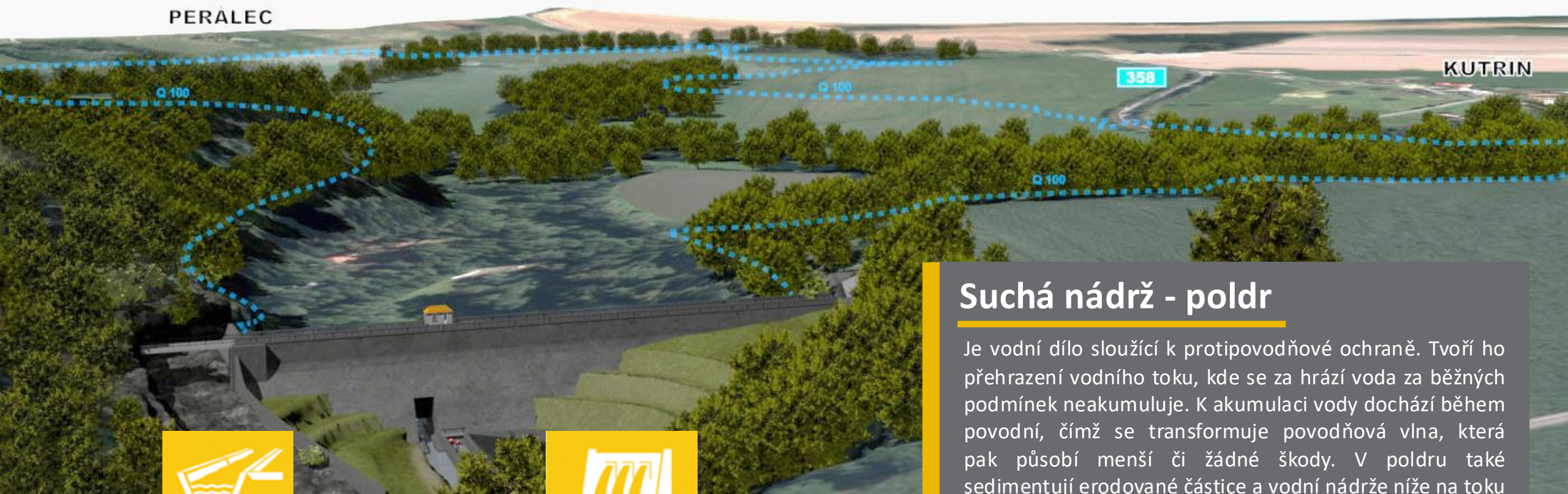
Jako základní konstrukce hrázového tělesa byla navržena betonová tížná hráz, která je z návodní i vzdušné strany přisypána zeminou tak, aby bylo betonové těleso z větší části zakryto. Délka hráze v koruně je 133,6 m, výška hráze nad terénem je 17,5 m, šířka koruny hráze je 3,5m. Na koruně hráze je navržena zpevněná komunikace. Hráz nádrže je opatřena třemi základovými výpustmi a bočním bezpečnostním přelivem o délce přelivné hrany 25 m. Za běžných průtoků bude ve funkci hlavní základová výpust, která bude plně otevřená. Hlavní základová výpust bude splňovat požadavky na migrační prostupnost i na volný pohyb splavenin. Její profil bude ve dně složený, tvořený protékanou kynetou a suchými bermami pro pohyb terestrických druhů.

V zátopě poldru se nachází převážně luční a lesní pozemky. Při výstavbě musely být ze zátopy vymístěny 4 obytné objekty a chatový tábor. Vzhledem k přírodním hodnotám řešeného území je návrh koncipován s ohledem na maximální možné zachování cenných stanovišť a podmínek pro chráněné druhy rostlin a živočichů.

Součástí stavby poldru je revitalizace Martinického potoka v části plánovaného retenčního prostoru i nad ním v celkové délce 2 km. Revitalizace zahrnuje obnovu přirozené geomorfologie vodního toku Martinického potoka, vznik zahloubených tůní v nivě Martinického potoka a vegetační úpravy v ploše retenčního prostoru.



Krounka, Kutřín, výstavba poldru – technické parametry díla



Suchá nádrž - poldr

Je vodní dílo sloužící k protipovodňové ochraně. Tvoří ho přehrazení vodního toku, kde se za hrází voda za běžných podmínek neakumuluje. K akumulaci vody dochází během povodní, čímž se transformuje povodňová vlna, která pak působí menší či žádné škody. V poldru také sedimentují erodované částice a vodní nádrže níže na toku se tak chrání před zanášením.

Plocha poldru bývá zemědělsky využívána, zpravidla jako trvalý travní porost, může být také součástí biokoridoru či plnit rekreační funkci.

Krounka, Kutřín, výstavba poldru – technické parametry díla



Suchá nádrž - poldr

Ve srovnání například s přehradou má poldr vyšší takzvanou retenční kapacitu. Sto procent jeho objemu totiž slouží pro zachycení vody z povodňové vlny.

Výpusť poldru bývá většinou nastavena tak, aby vodní dílo opouštěl takzvaný neškodný (transformovaný) průtok. Ten je však udržitelný jen do momentu, kdy je kapacita vodního díla naplněna. Když je překročena, začne voda přetékat takzvaným bezpečnostním přelivem a pak už je možné povodeň jen oddálit.

Bezpečnostní přeliv

Spadiště BP

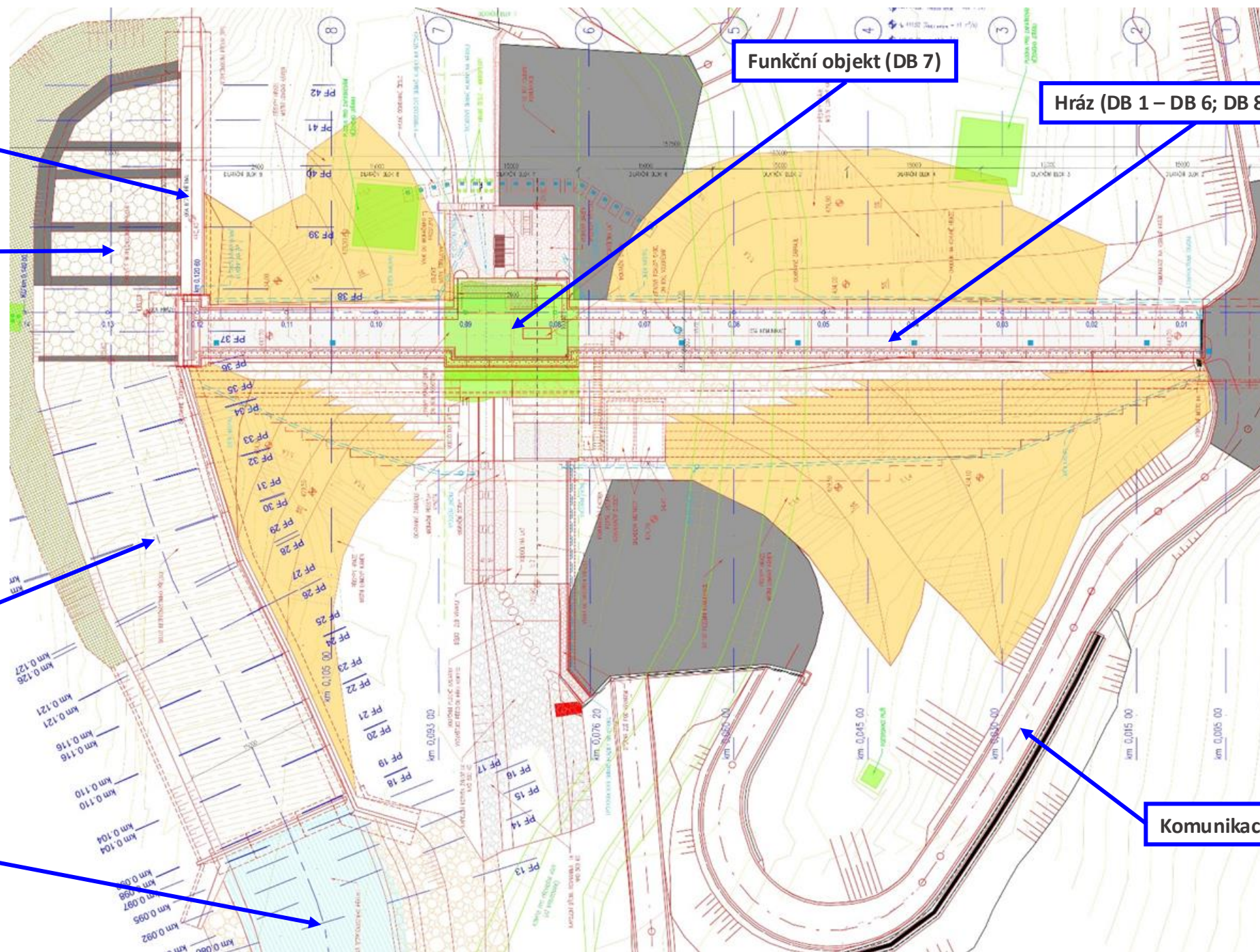
Skluz BP

Vývar BP

Funkční objekt (DB 7)

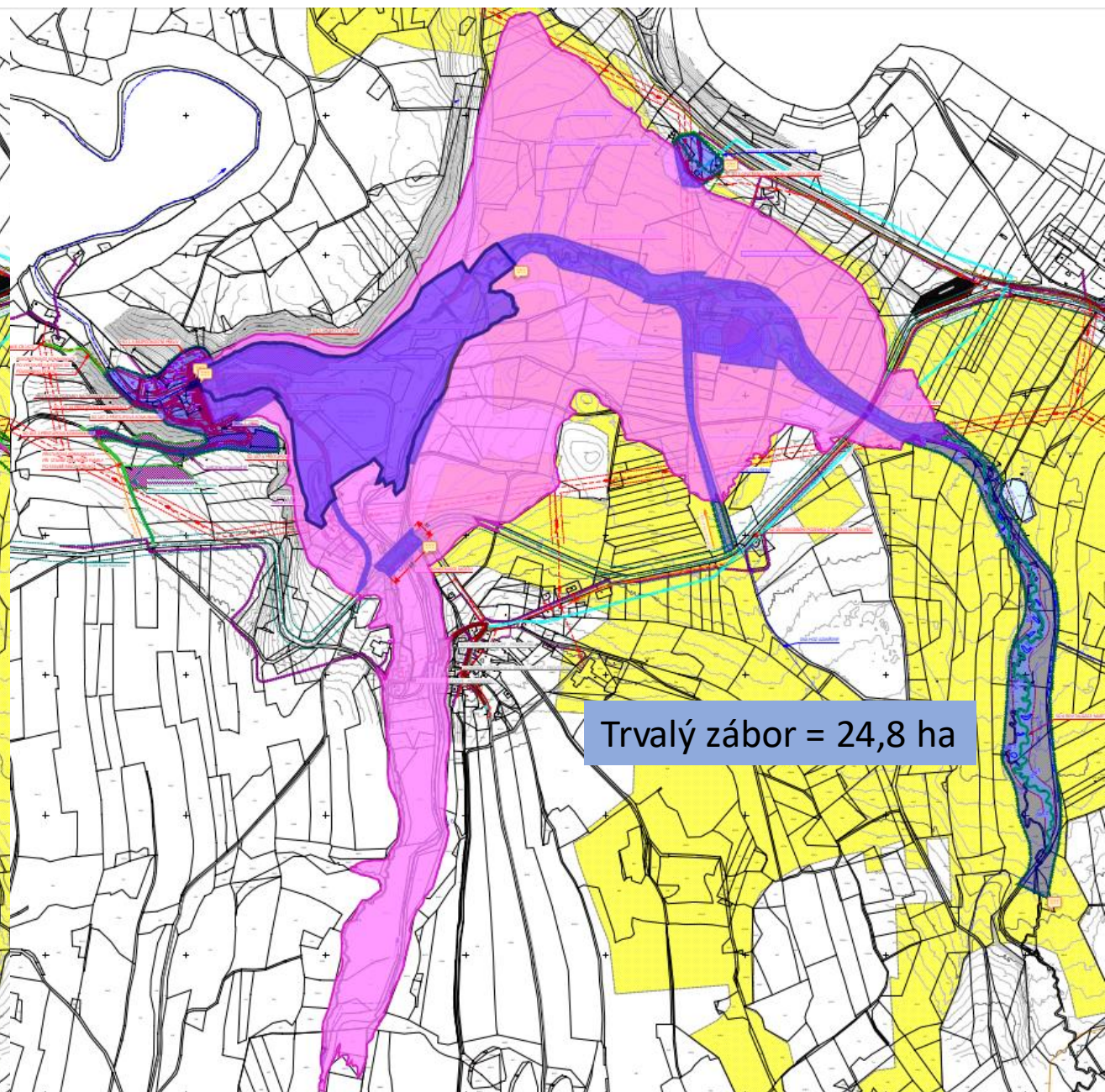
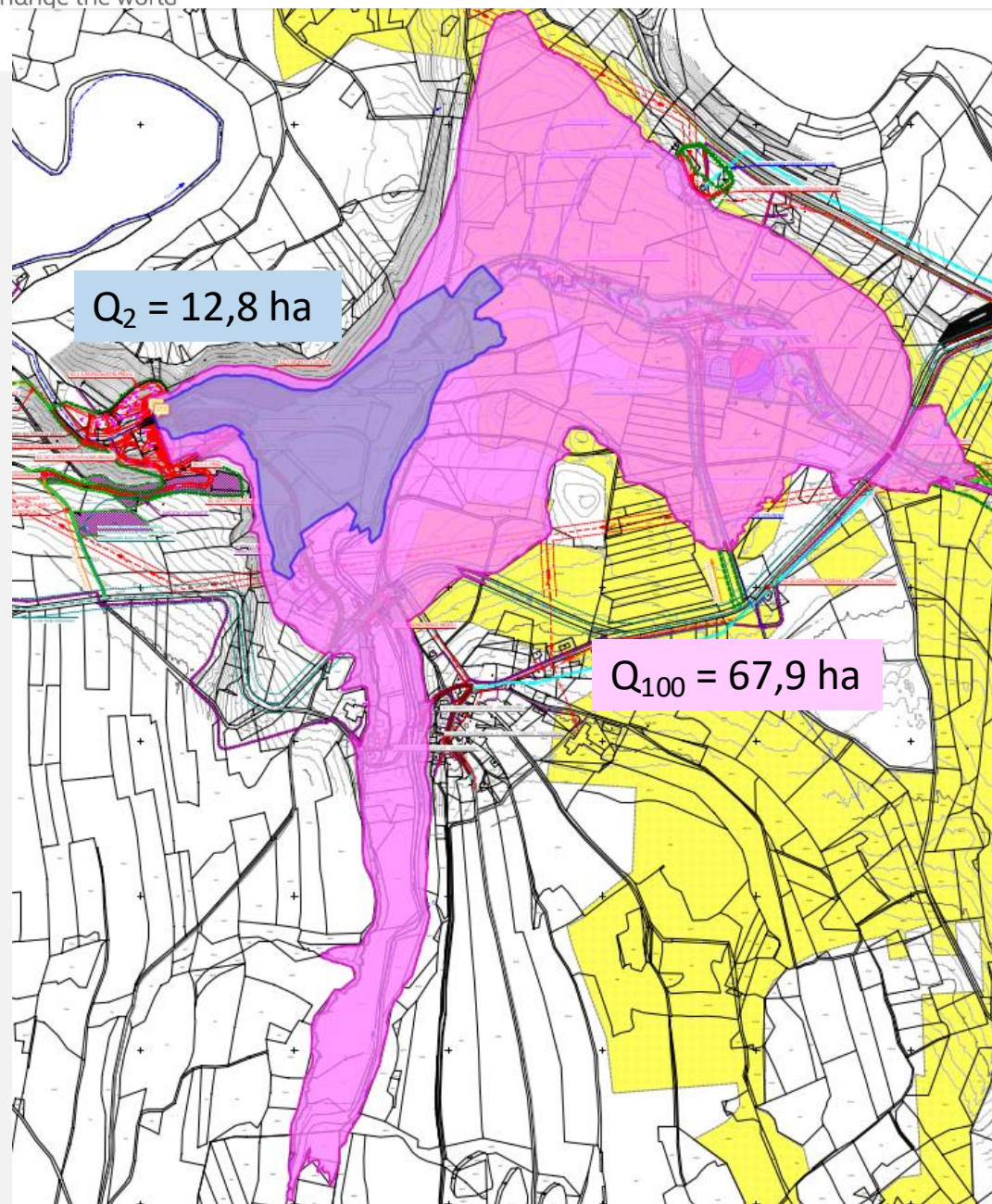
Hráz (DB 1 – DB 6; DB 8 – DB 9)

Komunikace (107.2)



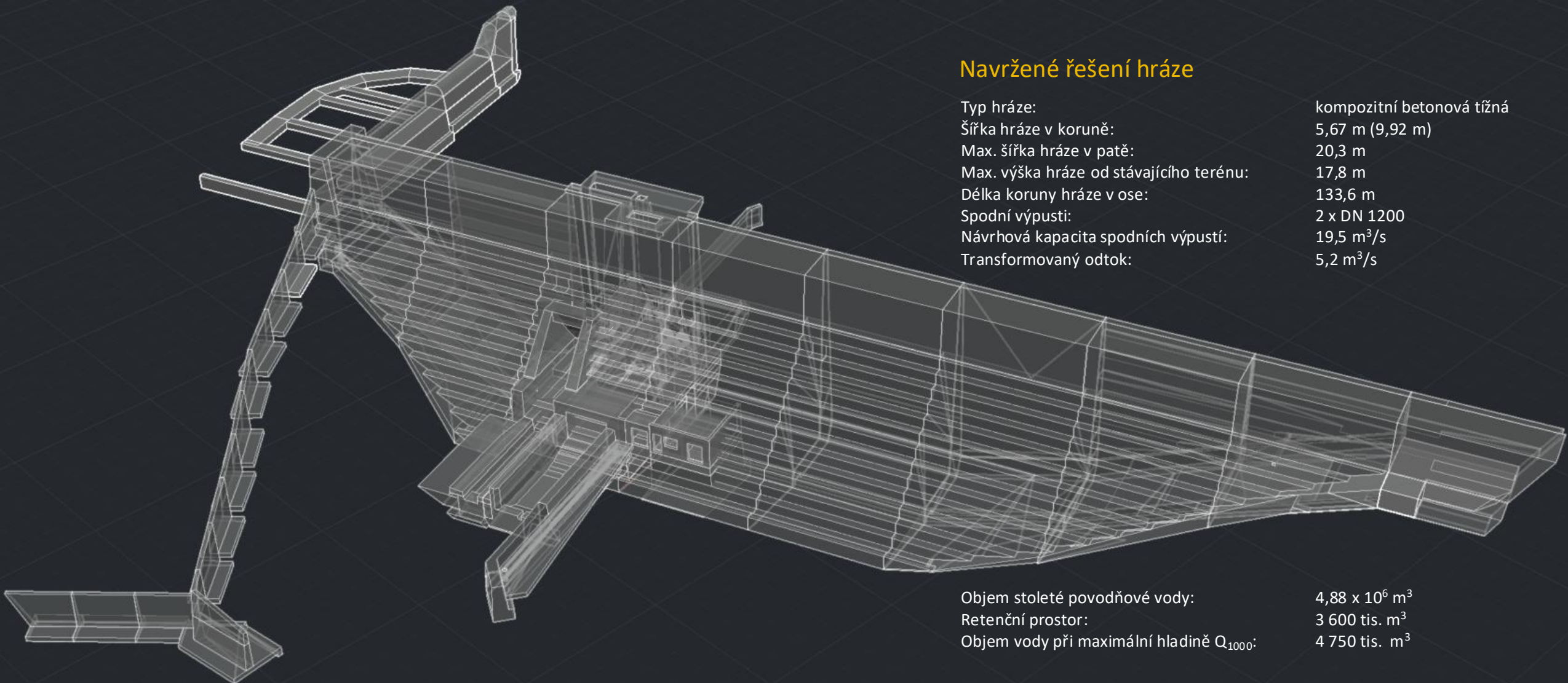






Krounka, Kutřín, výstavba poldru – technické parametry díla

Železobetonové a betonové konstrukce hráze, funkčního objektu, bezpečnostního přelivu a skluzu



Navržené řešení hráze

Typ hráze:	kompozitní betonová tížná
Šířka hráze v koruně:	5,67 m (9,92 m)
Max. šířka hráze v patě:	20,3 m
Max. výška hráze od stávajícího terénu:	17,8 m
Délka koruny hráze v ose:	133,6 m
Spodní výpusti:	2 x DN 1200
Návrhová kapacita spodních výpustí:	19,5 m ³ /s
Transformovaný odtok:	5,2 m ³ /s

Objem stoleté povodňové vody:	4,88 x 10 ⁶ m ³
Retenční prostor:	3 600 tis. m ³
Objem vody při maximální hladině Q ₁₀₀₀ :	4 750 tis. m ³

Krounka, Kutřín, výstavba poldru – technické parametry díla

SO 01.1 HRÁZ

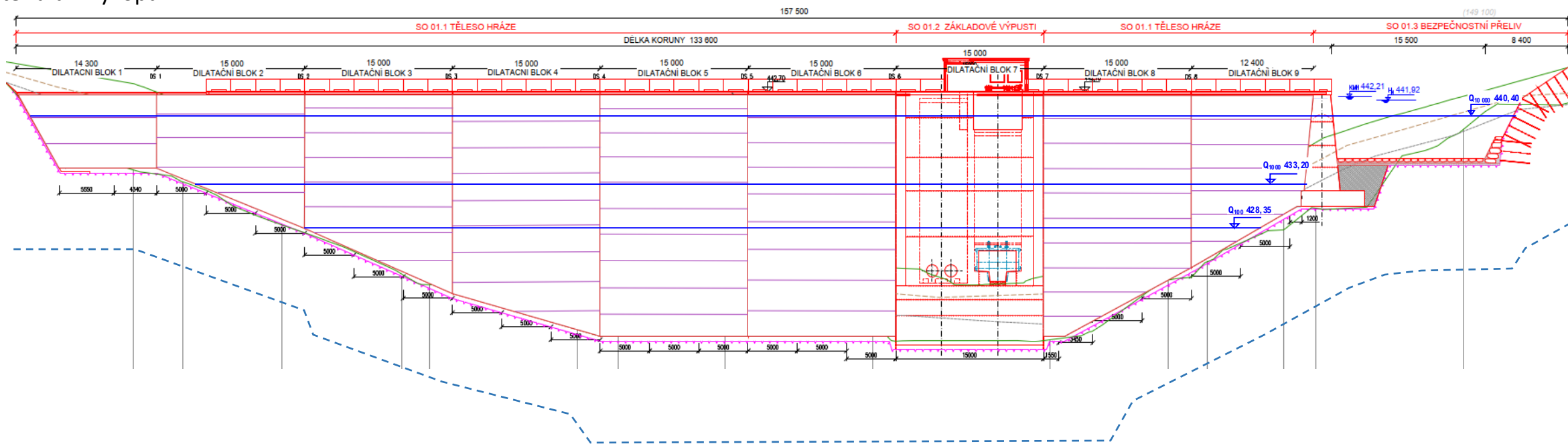
Hráz suché nádrže je řešena jako **kompozitní betonové tížné těleso** trojúhelníkového příčného řezu s **mírně šikmým návodním lícem ve sklonu 20:1** a **schodovitě odstupňovaným vzdušným lícem**. Osa přehradního tělesa je **přímá**.

Hráz je v podélném směru osy rozdělena celkem na **9 dilatačních bloků** (7 bloků po 15,00 m, 1 blok délky 14,3 m - DB 1 a 1 blok délky 12,4 m – DB 9). Celková délka koruny hráze, včetně římsy boční stěny bezpečnostního přelivu je 133,6 m.

Koruna hráze je navržena betonová o celkové šířce 5,67 m s komunikací šířky 3,10 m (v dilatačních blocích č. 1–6 a č. 8–9), respektive 4,10 m (v dilatačním bloku č.7). **Maximální výška koruny hráze nad terénem je 17,80 m**.

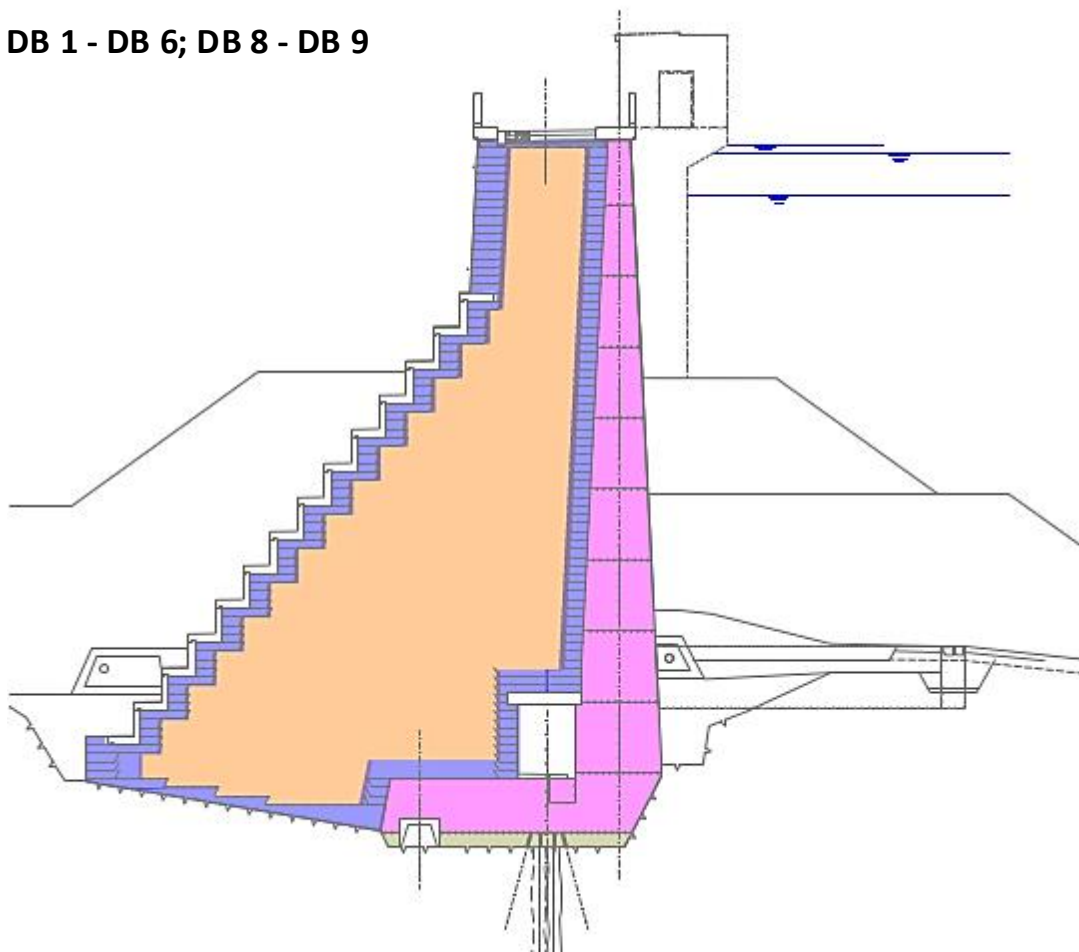
Šířka v patě hráze je 20,30 m. Těsnění podloží je zajištěno pomocí **injekční clony hluboké 8-12 m pod úroveň základové spáry**. Součástí vybavení hráze je dále i kontrolní a injekční chodba a odlehčovací drén.

Konstrukčně je hráz tvořena na návodním líci **železobetonovou návodní částí** a **přehradním jádrem z válcovaného betonu**. Vzdušný líc je tvořen železobetonovými prefabrikáty tvaru „L“. Z důvodu **exteriérového začlenění hráze do svahů údolí** jsou navrženy na obou lících **kamenné přísypy** tvořené z místních vytěžených materiálů z výkopů.



POLDR KUTŘÍN SO 01 HRÁZ - KONSTRUKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ BETONŮ

DB 1 - DB 6; DB 8 - DB 9

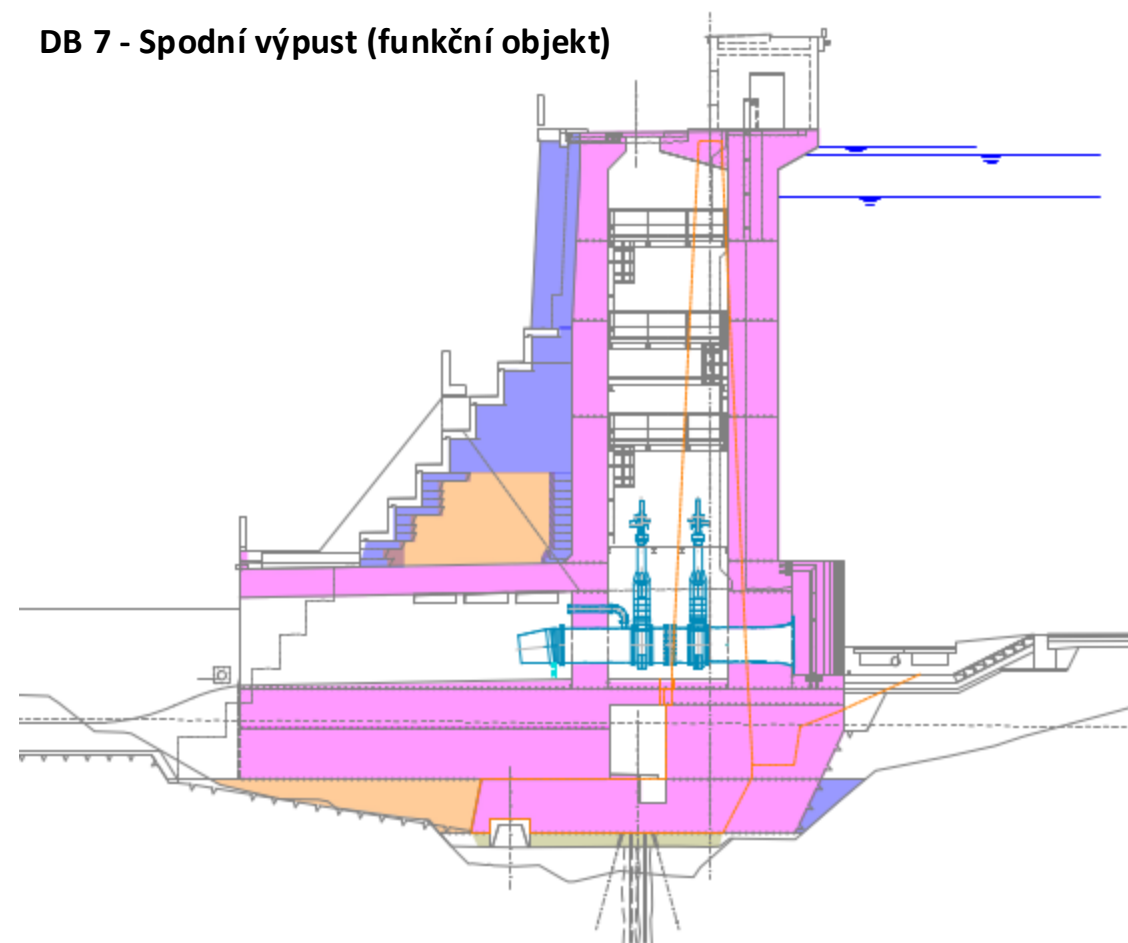


Železobeton C 25/30
10 750 m³ + 1 425 t armatury

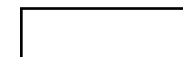


Prostý beton C 25/30
12 550 m³

DB 7 - Spodní výpust (funkční objekt)



Válcovaný beton C 12/16
11 800 m³



Železobetonový prefabrikát
725 m³

POLDR KUTŘÍN

CELKOVÁ CHARAKTERISTIKA SUCHÉ NÁDRŽE

Účel užití akumulované vody:	protipovodňová ochrana
Plocha povodí vodního toku:	63,29 km ²
Objem stoleté povodňové vody:	4,88 x 10 ⁶ m ³
Objem vody ovladatelného prostoru (retenční prostor):	3 600 tis. m ³ při průtoku Q ₁₀₀
Kóta hladiny ovladatelného prostoru nádrže:	440,40 m n.m.
Objem vody při maximální hladině Q ₁₀₀₀ :	4 750 tis. m ³
Kóta hladiny při Q ₁₀₀₀ :	441,92 m n.m.

BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV

Typ přelivu:	boční, s kruhovou přelivnou hranou
Kóta koruny BP:	440,40m n.m.
Délka přelivné hrany:	25 m
Výška přelivného paprsku při Q ₁₀₀₀ :	1,52 m
Poloměr zaoblení koruny přelivu:	1,2 m
Šířka a délka spadiště BP:	15,0 m a 28,6 m
Šířka a délka skluzu BP:	15,0 m a 55,4 m
Rozměry vývaru od SV:	15,0 x 14,9 m

TĚLESO HRÁZE

Typ hráze:	betonová kompozitní tížná
Kóta koruny hráze:	442,70 m n.m.
Šířka hráze v koruně:	5,67 m (9,92 m)
Max. šířka hráze v patě:	20,3 m
Převýšení koruny hráze nad Q ₁₀₀₀ :	0,78 m (výběh vlny)
Max. výška hráze od ZS:	24,8 m
Max. výška hráze od stávajícího terénu:	17,8 m
Délka koruny hráze v ose:	133,6 m
Sklon návodního líce:	20:1
Sklon vzdušného líce:	1:0,8 (schodovitě odstupňováno)
Komunikace na koruně hráze:	betonová šířky 3,1 (4,1) m, pojezdna pro občasný pojezd údržby a obsluhy
Spodní výpusti:	2 x DN 1200
Návrhová kapacita SV:	19,5 m ³ /s (obě výpusti)
Transformovaný odtok:	5,2 m ³ /s
Rozměry vývaru od SV:	13,7 x 4,8 m (délka x šířka)
Kategorizace VD dle TBD:	II. kategorie

POLDR KUTŘÍN – Železobeton (železový beton)

Co je vlastně BETON?

Beton je **kompozitní stavební materiál** vyrobený ze směsi **cementu, hrubého a drobného kameniva a vody** a může obsahovat další přísady, příměsi nebo vlákna. Své vlastnosti získává **hydratací cementu**.

TROCHA HISTORIE☺

První použití hydraulického betonu, podobného tomu, který se používá v současnosti, tedy s pojivem na bázi hydraulických vápen, přírodního nebo portlandského cementu, se datuje do období starověké Římské republiky (**okolo roku 200 př. n. l.**), kdy se jako materiál na výrobu pojiva začal používat **pucolán** (sopečný popel) – přírodní hydraulický cement s vynikajícími vlastnostmi.

TROCHA VĚDY☺

Během hydratace a tvrdnutí probíhají v betonu **fyzikální a chemické procesy (provázené uvolňováním tepla)**, při kterých beton získává mechanickou pevnost a odolnost a vytváří se chemická stabilita v materiálu. Beton neztvrdne tím, že vyschne, ale že postupně během týdnů **vykrystalizuje**. Tento proces začne asi hodinu po namíchání, a čím je teplota betonové směsi vyšší, tím je krystalizace rychlejší (např. v panelárnách se beton ohříval až na 80 °C). Tento proces nelze nijak zastavit, a pokud například beton v automixu zbude, musí se zlikvidovat. Voda v krystalech betonu nesmí zmrznout, tím je beton zcela znehodnocen. Chlad ($t < 7^{\circ}\text{C}$) krystalizaci zpomaluje a čím je nižší (blíže k 0°C), může až zastavit. Beton při tuhnutí není závislý na přítomnosti vzduchu, a proto tuhne i pod vodou.

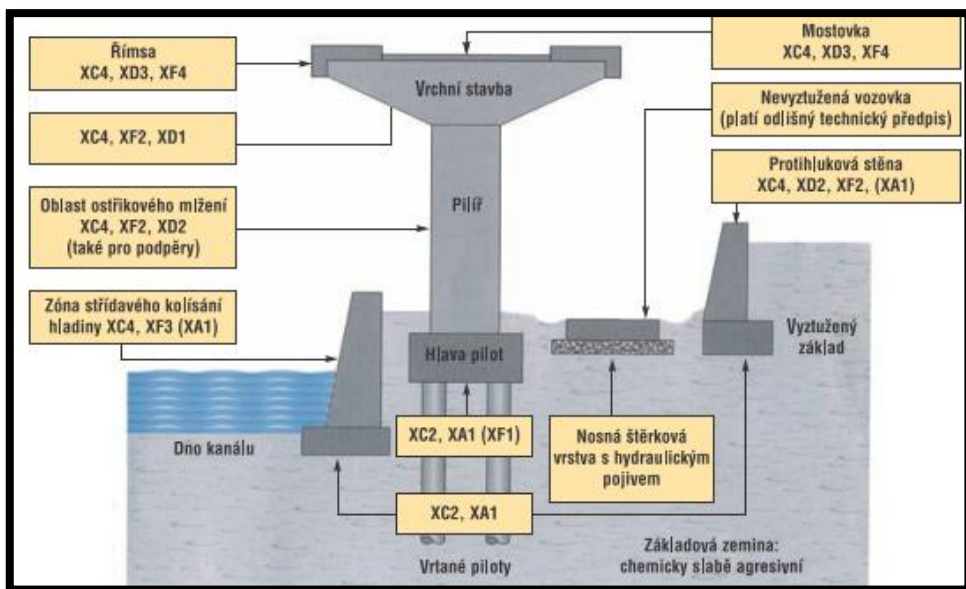
Požadavky Projektové dokumentace

Beton podkladní, přechodový

Pevnostní třída v 90 dnech	C25/30 (válcová/krychelná v MPa)
Stupeň vlivu prostředí	XC4, XF3, XA1
Mrazuvzdornost	---
Max. hloubka průsaku vody	35 mm
Max. vývin tepla v 7 dnech při 20°C	91 MJ/m ³
Stupeň konzistence (Abrahms)	S2 – S4 (max 180mm)
Procento provzdušnění	min. 4% a max. 6%

Beton „lícový“ pro konstrukce přehrad

Průběh nárůstu pevnosti	pomalý až střední
Pevnostní třída v 90 dnech	C25/30 (válcová/krychelná v MPa)
Stupeň vlivu prostředí	XC4, XF3, XA1
Mrazuvzdornost	T100
Max. hloubka průsaku vody	35 mm
Max. vývin tepla v 7 dnech při 20 °C	91 MJ/m ³
Stupeň konzistence (Abrahms)	S2 – S4 (max 180mm)
Procento provzdušnění	min. 4% a max. 6%
Max.teplota v jádře bloku	50 °C
Max.teplota směsi při uložení	27 °C
Rozdíl teplot mezi jádrem a průměrnou teplotou vzduchu	max 20 °C (předpoklad doby ošetřování 7-9 dnů)



Klasifikace konzistence

Podle rozlití (mm)		Podle stupně zhutnitelnosti		Podle sednutí kužele (mm)	
F1 c)	≤ 340	C0 c)	1,46	S1	10 až 40
F2	350 až 410	C1	1,45 až 1,26	S2	50 až 90

Minimální doba ošetřování betonu

		Minimální doba ošetřování betonu ve dnech ^{a)}				S4	160 až 210
Vývoj pevnosti betonu	Odhad $f_{cm,2}/f_{cm,28}$	Povrchová teplota υ ve °C				S5 ^{c)}	≥ 220
		$\upsilon \geq 25$	$25 > \upsilon \geq 15$	$15 > \upsilon \geq 10$	$10 > \upsilon \geq 5$ ^{h)}		
rychlý	$\geq 0,5$	1	1	2	3		
střední	$\geq 0,3$ až $< 0,5$	2	2	4	6		
pomalý	$\geq 0,15$ až $< 0,3$	2	4	7	10		
velmi pomalý	$< 0,15$	3	5	10	15		

Poznámky: Ošetřování betonu upravuje ČSN P ENV 13 670-1.

Beton se může považovat za mrazuvzdorný, je-li jeho pevnost větší než 5 MPa (ČSN P ENV 13 670-1)

a) Při zpracovatelnosti více než 5 hodin se doba ošetřování betonu přiměřeně prodlouží

b) Při teplotách pod 5 °C se doba ošetřování betonu prodlouží o dobu, po kterou byla teplota pod 5 °C

Stupně vlivu prostředí - normativní mezní hodnoty pro složení a vlastnosti betonu

(předpokládána životnost 50 let, viz NA.F.1)

Stupeň	Popis prostředí	Max. w/c	Min. třída betonu e)	Min. množství cem. [kg/m³]	Indikativní min. třída betonu dle ČSN EN 1992 f)	Max. průsak vody dle ČSN EN 12 390-8 [mm] b)	Odolnost betonu vůči zmrazování a rozmraz. dle ČSN 73 1326 [kg/m²]	Jiné požadavky
X0	Bez nebezpečí koroze nebo narušení	---	C12/15	---	C12/15	---	---	---
XC	Koroze vlivem karbonatce							
XC1	suché nebo stále mokré	0,65	C16/20	260	C16/20	---	---	---
XC2	mokré, občas suché	0,60	C16/20	280	C25/30	---	---	---
XC3	středně mokré, vlhké	0,55	C20/25	280	C25/30	---	---	---
XC4	střídavě mokré a suché	0,50	C25/30	300	C30/37	50	---	---
XD	Koroze způsobená chloridy jinými než z mořské vody							
XD1	středně mokré, vlhké	0,55	C25/30	300	C30/37	---	---	---
XD2	mokré, občas suché	0,50	C25/30	300	C30/37	50	---	---
XD3	střídavě mokré a suché	0,45	C30/37 d)	320	C35/45	20	---	---
XF	Střídavé působení mrazu a rozmrazování (mrazové cykly), s rozmrazovacími prostředky nebo bez nich							
XF1	mírně nasycen vodou, bez rozmrazovacích prostředků	0,55	C25/30	300	C25/30	50	---	---
XF2 a)	mírně nasycen vodou, s rozmrazovacími prostředky	0,50	C25/30	300	C25/30	50	A/75/1250 C/50/1500	kamenivo podle ČSN EN 12 620 s dostatečnou mrazu-vzdorností
XF3 a)	značně nasycen vodou, bez rozmrazovacích prostředků	0,50	C25/30	320	C25/30	35	A/100/1250 C/75/1250	
XF4 a)	značně nasycen vodou, s rozmrazovacími prostředky nebo mořskou vodou	0,45	C30/37	340	C30/37	35	A/100/1000 C/75/1000	
XA	Chemicky agresivní prostředí							
XA1	slabě agresivní chemické prostředí (viz tabulka dále)	0,55	C25/30	300	C25/30	50	---	---
XA2	středně agresivní chemické prostředí (viz tabulka dále)	0,50	C25/30 c)	320	C30/37	35	---	SVC dle ČSN 72 2103
XA3	vysoce agresivní chemické prostředí (viz tabulka dále)	0,45	C30/37 c)	360	C35/45	20	---	

Poznámky:

a) Minimální obsah vzduchu v čerstvém betonu je 4 % při zkoušce dle ČSN EN 12350-7. Beton nemusí být provzdušněn na předepsanou hodnotu (může být částečně provzdušněn, anebo vůbec), pokud jsou provedena příslušná opatření (např. příměs křemíčitého úletu současně s vodním součinitelem nižším než 0,4) a vyhoví přitom kritériu odolnosti. Pokud beton bez provzdušnění nesplní při PZ kritéria odolnosti a vodonepropustnosti, je nutno beton provzdušnit (částečně provzdušnit).

b) Platí pro konstrukce objektů v přímém styku s vodou. Hodnoty platí, nepožaduje-li specifikátor jiné. Zkouší se dle ČSN EN 12390-8 při KZ i PZ dle přílohy A normy, nezkouší se u provzdušněného betonu, při PZ dle přílohy A normy musí být hodnoty průsaku o 20 % nižší.

c) Pevnosti v tlaku odpovídající C30/37 a C35/45 lze předepsat v případě použití SVC a směsných cementů až po 90 dnech tvrdnutí betonu.

d) Pokud se vyskytuje pouze vliv XD3 a vliv XF je vyloučen, lze použít minimální třídu betonu C25/30, pokud je beton provzdušněn dle požadavku pro XF2 až XF4.

e) Minimální pevnostní třída platí pro betony obvyklé a těžké. Pro betony lehké (LC) platí hodnota minimální válcové pevnosti, minimální krychelná pevnost je pak dána tabulkou 8 normy.

f) Hodnoty tohoto sloupce tabulky se vztahují výhradně na beton konstrukcí navržených podle norem ČSN EN 1992. Specifikátor by měl v tomto případě zohlednit i požadavky na trvanlivost definované dalšími specifickými předpisy.

Stupně vlivu prostředí XS - Koroze způsobená chloridy z mořské vody neuvažujeme.

POLDR KUTŘÍN SO 01.2 Spodní výpusti – migrační prostup a spodní hrázové výpusti (potrubí 2x DN1200)

Součástí objektu Hráze jsou, v dilatačním bloku DB 7, **provozně technologické části** díla. Jedná se o **2 ks spodních výpustí DN1200** a **1 ks uzávěrové tabule migračního prostupu** do předem stavebně připravených konstrukcí. Dále se jedná o elektrotechnické vybavení hráze a ovládací systémy hráze a monitorovací prvky TBD.

Uzávěrová tabule migračního prostupu bude při běžné provozní situaci zavěšena v šachtě nad migračním prostupem na gallových řetězech. Tato poloha bude jištěna samosvorností, resp. brzdou na zdvihadle. Při funkci poldru bude tabule spuštěna do hradící polohy do profilu migračního prostupu a usazena na dosedací práh s odlehčenými řetězy. Na vtoku do migračního prostupu budou umístěny ochranné česle zajišťující ochranu tabule migračního prostupu při uzavírání proti vniknutí splávi. Česle budou umístěny ve slotě s drážkami na návodním vtoku migračního prostupu cca 1,8 m před uzávěrovou tabulí. Běžná poloha česlí je vyhrazená uvnitř šachty ve stropě migračního prostupu. V případě spouštění uzávěrové tabule a uzavírání migračního prostupu je nezbytné, aby byly v malém předstihu před tabulí spuštěny také česle, které by měly při dosednutí tabule na práh již zachytit všechno splávi z hladiny toku ve vtoku do migračního prostupu. Česle nelze použít bez současně spouštěné tabule.

Spodní hrázové výpusti budou tvořeny dvěma potrubími DN1200 mm umístěnými do bloku hráze DB 7. Na návodním líci budou vyústěny mezi usměrňovací návodní pilíře s drážkami pro osazení jemných česlí. Vtok do potrubí DN1200 bude upraven, plynule rozšířen do tvaru s hydraulicky příznivým rozšířením. Na povodní straně budou spodní výpusti zaústěny do odpadní ŽB štol (4,8 x 3,1 m) vyústějící z hráze v její vzdušní patě. Konec potrubí bude osazen usměrňovacím výtokovým dílem s eliptickým výtokem usměrněným mírně proti dnu odpadní štol.

Uvnitř funkčního objektu (DB 7) bude v šachtě umístěna strojovna uzávěrů spodních výpustí. Ve strojovně budou osazeny dvě dvojice provozních uzávěrů (pravé a levé spodní výpusti). Provozní uzávěry budou konstrukčně shodné s různým účelem použití. Bude se jednat v obou případech o třmenová šoupata se stou pájícím vřetenem, ale návodní uzávěry budou sloužit jako rezervní a povodní uzávěry jako regulační.

Popis manipulace:

Uzávěr migračního prostupu bude využíván výhradně pro uzavření migračního prostupu v případě využití retenčního prostoru nádrže poldru Kutřín k zachycení, resp. transformaci povodňové vlny.

Za běžného stavu bude tabule zavěšena v šachtě nad migračním prostupem zajištěná na aretaci s odlehčenými závěsnými lany. Při dosažení kapacitního povodňového průtoku kynety migračního prostupu (cca 1,65 m³/s) bude migrační prostup bezpečně uzavřen a poldr připraven k zachycení povodně s tím, že již při uzavření bude minimální průtok protékat již otevřenými spodními výpustmi.

Po celou dobu povodně, tj. funkce poldru bude migrační prostup uzavřen a převádění vody profilem hráze bude prováděno spodními i výpustmi, resp. bezpečnostním přelivem. Po odeznění povodně a postupném vyprázdnění nádrže bude při dosažení klesající hladiny v nádrži 424,56 m n.m. se současnou manipulací s uzávěry spodních výpustí za účelem minimalizace vlny do koryta pod hrází tabule vytažena. Před vytažením je však nezbytné provést kontrolu stavu po povodni tak aby nedošlo k zablokování tabule naplaveninami povodně. Po vytažení tabule z hradící polohy do běžné provozní polohy zůstane tato opět zavěšena v šachtě nad migračním prostupem.

POLDR KUTŘÍN SO 01.2 Spodní výpusti – migrační prostup a spodní hrázové výpusti (potrubí 2x DN1200)

Spodní hrázové výpusti jsou umístěny skrz levou část funkčního bloku DB 7. Bude se jednat o dvě trubní výpusti DN1200 délky cca 10 m skrz funkční blok č. 7 ve kterém se bude nacházet uzávěrová šachta tvořící strojovnu uzávěrů spodních výpustí. Povodní strana funkčního bloku je tvořena odpadní štolou (4,8x3,0 m) délky 11,7 m, do které jsou obě spodní výpusti vyústěny, odvádějící vodu skrz hráz do betonového vývaru v patě hráze. Osy spodních výpustí mají rozteč 2,0 m s kótou 424,65 m. n.m. v ose na vtoku. Spodní výpusti budou osazeny s podélným sklonem 0,5 %. Vyústění koncových usměrňovacích dílů bude na kótě 423,99 m n.m. Využitelná kapacita spodních výpustí (obou dohromady) bude při hladině na úrovni bezpečnostního přelivu (440,45 m n.m.) cca 28 m³/s (cca Q₂₀).

Spodní výpusti budou využívány zejména pro nakládání s vodou v retenčním prostoru poldru Kutřín. Základními funkcemi bude:

- **přepouštění minimálních, resp. řízených průtoků** přes profil hráze v období funkce nádrže jako poldru
- **řízené vypouštění nadržené vody** v nádrži po odeznění povodně
- **"povodňování"** úseku toku pod hrází tzn. vzhledem k zásahu do přirozeného režimu odtoku vody z povodí výstavbou poldru bude nezbytné vytvořit v úseku toku pod hrází čas od času řízený povodňový stav svým způsobem nezbytný a příznivě ovlivňující přirozené vodní prostředí a zakotvená v manipulačním, resp. provozním řádu VD

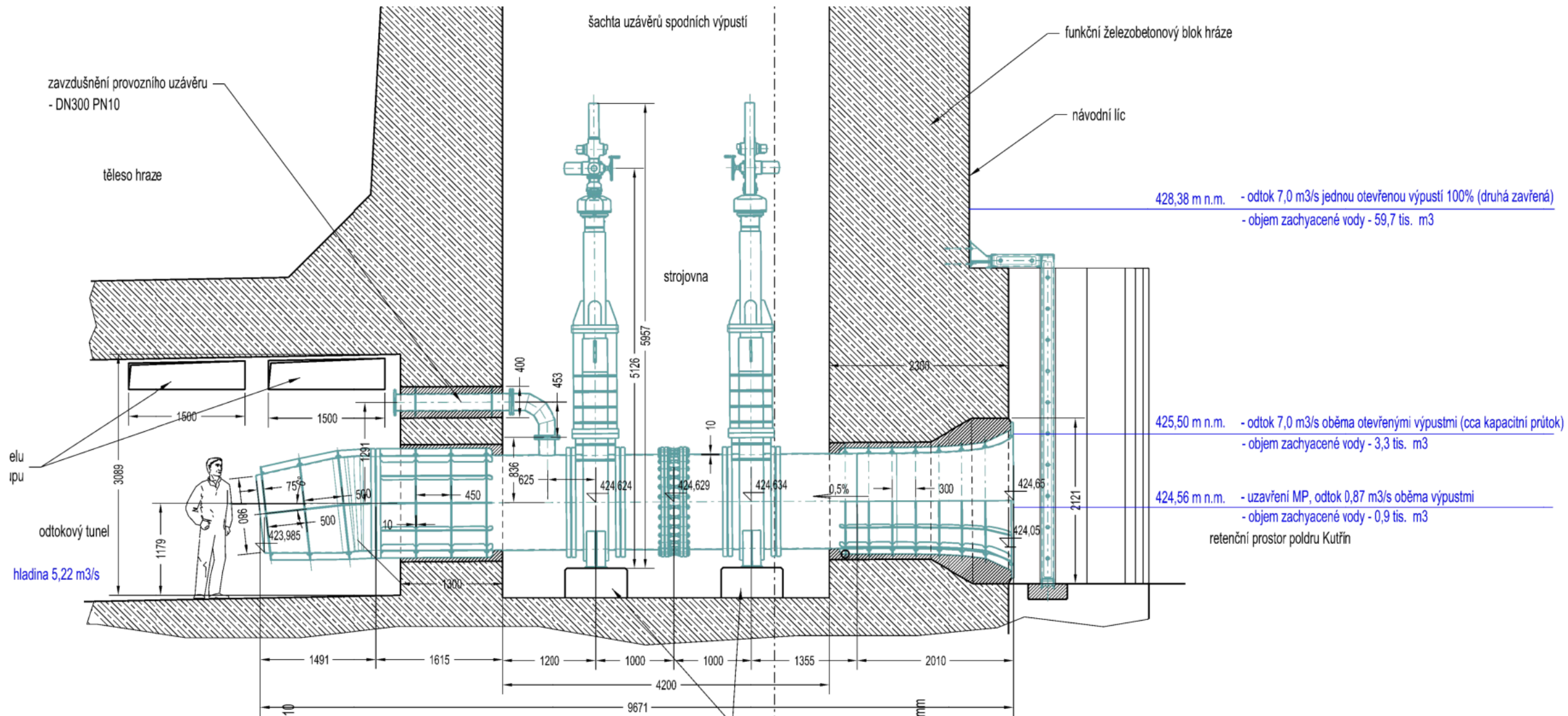
Popis manipulace:

Za běžného stavu budou **obě spodní výpusti** otevřené a prostupné. Při nástupu povodně bude uzavřen migrační prostup a převádění vody bude realizováno otevřenými spodními výpustmi. Při dosažení definovaného limitního průtoku (cca 6-7 m³/s) bude jedna spodní výpust uzavřena a se zvyšující hladinou v retenčním prostoru bude druhá výpust postupně skokově přivírána tak, aby se odtok z nádrže poldru pohyboval v limitovaných mezích (3-7 m³/s) definujících v průměru odtok rovnající se Q₁ (5,22 m³/s). Takto bude manipulováno až do úrovně bezpečnostního přelivu. Při hladině nad bezpečnostním přelivem budou obě výpusti uzavřeny tak, aby se plně využilo transformace povodně prostorem poldru. Při dosažení MBH (442,21 m. n.m.) se obě výpusti otvírají a při maximálním odtoku tak chrání VD proti přelití. Po dosažení kulminace bude na sestupné větvi povodně prováděna shodná ale opačná manipulace zajišťující opět odtok z poldru v daných mezích až do jeho vyprázdnění.

V případě "povodňování" tj. předem definované a vnějšími podmínkami umožněné simulaci povodňové plny pod poldrem budou spodní výpusti nastaveny na určený odtok při dané hladině v poldru a tento bude postupně vyprázdněn dle výtokové křivky při daném nastavení (cca zátopa pro Q₂).

Po odeznění povodně a následném vypuštění retenčního prostoru poldru bude provedena fyzická kontrola stavu zařízení a toto uvedeno do běžného provozního stavu - obě spodní výpusti otevřené. V rámci běžného provozu vodního díla budou také nezbytné pravidelné provozní zkoušky technologie spodních výpustí zahrnující jednak kontrolu jejich prosté funkce i jejich reakce na automatizovaný řídicí systém vodního díla. Provozní zkoušky by měly být prováděny cca 2x ročně a vždy po odchodu povodňové vlny a vyprázdnění poldru, resp. po všech dalších technických zásazích do zařízení.

POLDR KUTŘÍN SO 01 HRÁZ – Detail osazení spodních výpustí DN 1200



POLDR KUTŘÍN SO 01.3 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV, SKLUZ A VÝVAR

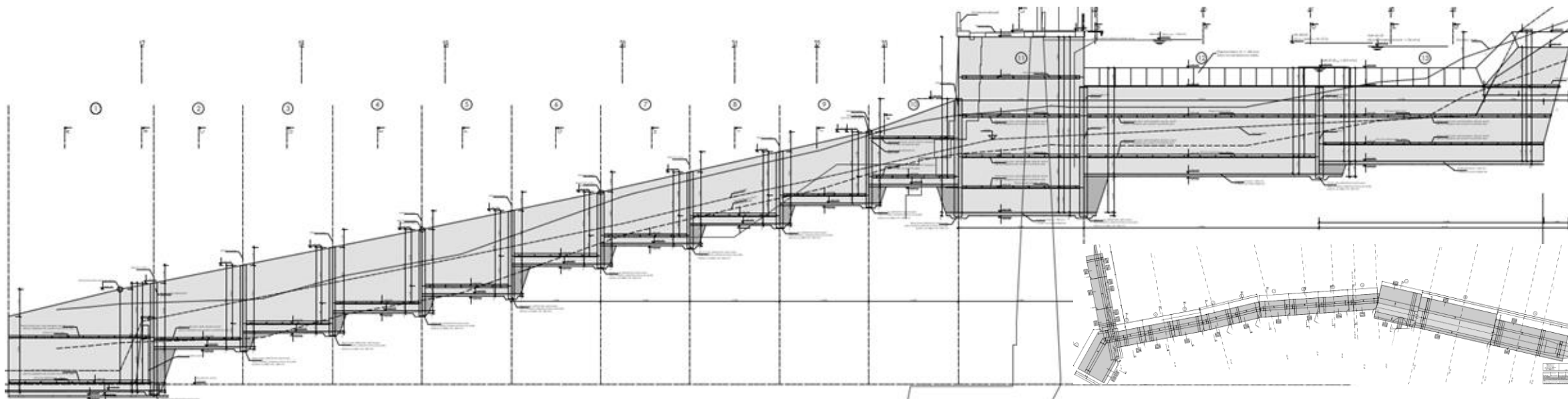
Jako bezpečnostní objekt je navržen boční bezpečnostní přeliv o délce přelivné hrany 25 m situovaný u pravobřežního závazání hráze s navazujícím skluzem od přelivu, který je zakončený vývarem. Bezpečnostní přeliv je navržen tak, aby bezpečně převedl kontrolní povodeň $Q_{10\,000}$ ($106 \text{ m}^3/\text{s}$). Výška přelivného paprsku při kontrolní povodni je vypočtena na 1,81 m.

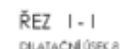
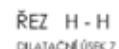
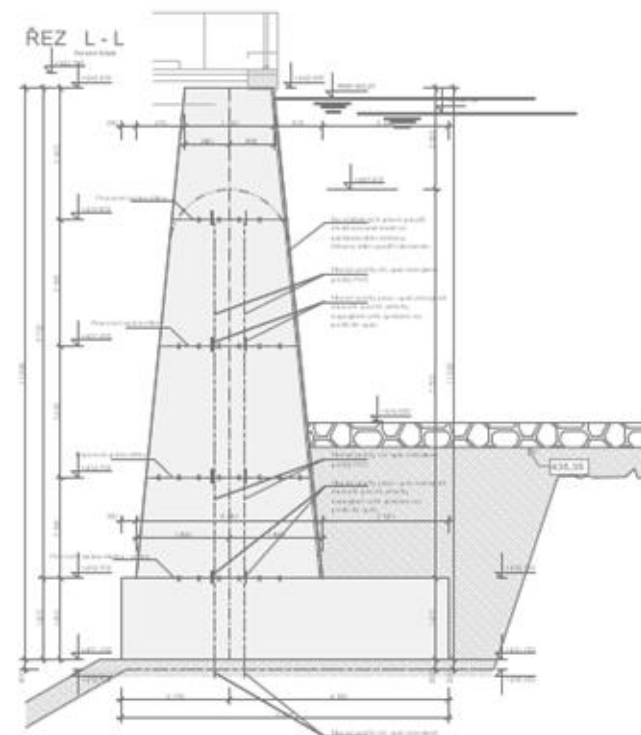
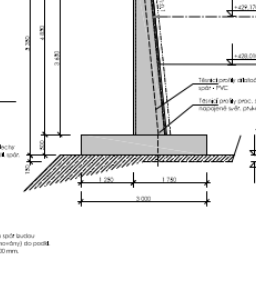
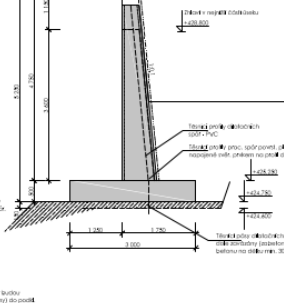
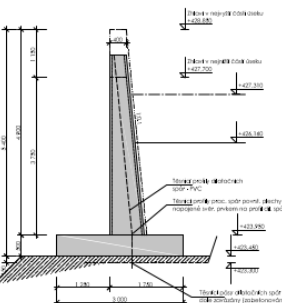
Stěna přelivu bude rozdělena do tří dilatačních celků (vč. přechodového dilatačního úseku v napojení na stěnu hráze). Délka dilatačních úseků: přechodový dilatační úsek (označen jako dilatační úsek 11) ... délka 8,00 m, další dva navazující dilatační úseky (označeny 12 a 13) mají délky 15,00 m.

Na spadiště navazuje skluz bezpečnostního přelivu délky 55,8 m ve sklonu 21,0 %. Navrhovaná opěrná stěna skluzu návodním lícem navazuje na stěny přelivu. Tvarově je navržena jako úhelníková stěna se svislou částí vetknutou do vodorovné desky. Svislá část stěny je na návodním líci mírně zkosena od svislého směru (10/1), rubový líc stěny je svislý. Základová deska půdorysně přesahuje stěnu na návodní i suché straně a významně se podílí na zajištění stability a bezpečného založení stěny. Stěna je po délce rozdělena na dilatační úseky délky 5 700 mm. Šikmý vrch stěny kopíruje sklon dna koryta skluzu. Horní hrana stěny výškově přesahuje úroveň dna v konstantním odstupu cca 2 250 mm. Základová spára desky je výškově odstupňovaná a sleduje sklon skluzu.

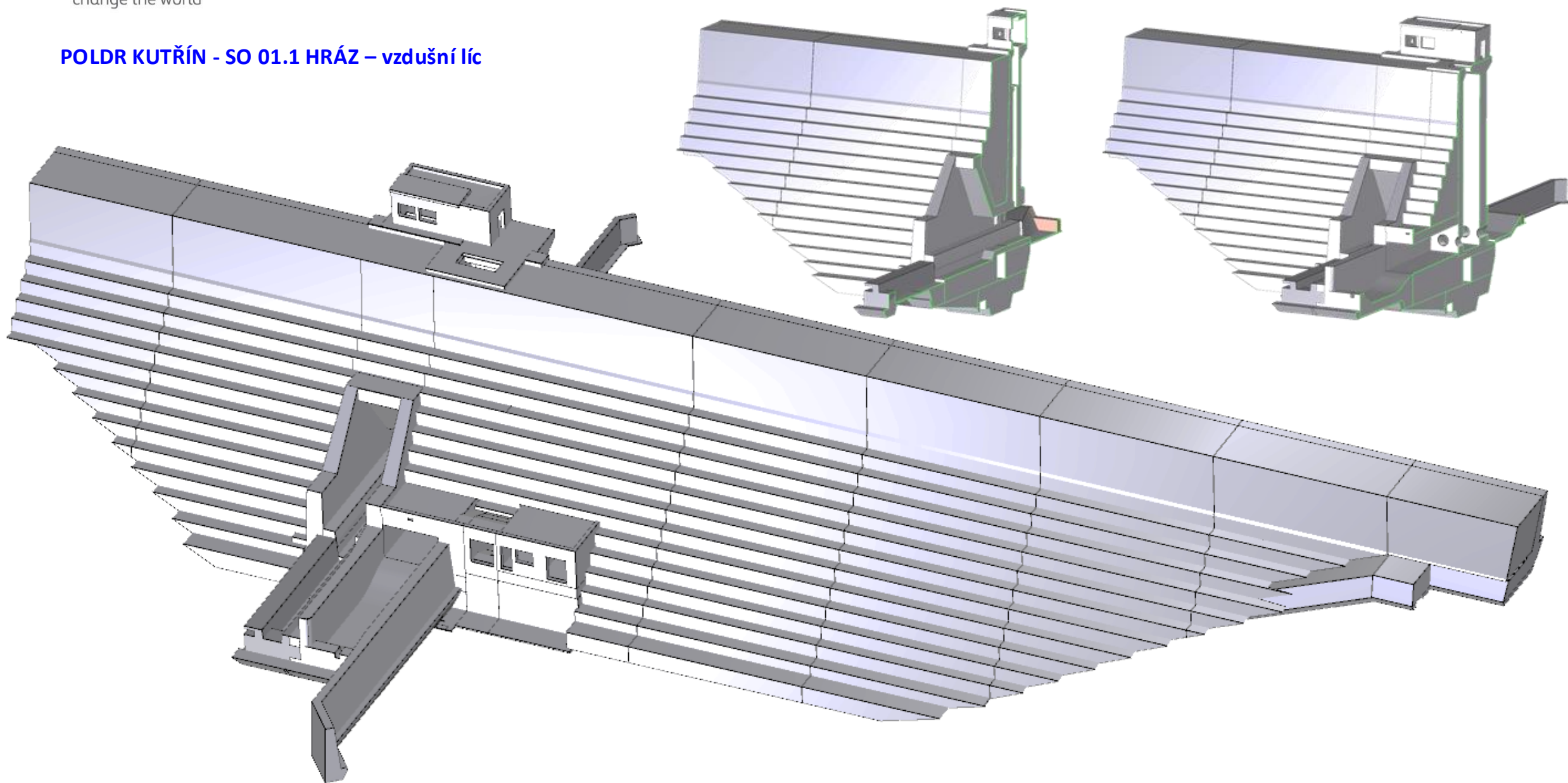
Koryto skluzu je ukončeno vývarem. Levý břeh vývaru paží spodní dilatační úsek opěrné stěny. Tento úsek je delší než ostatní a je půdorysně zalomen.

Součástí betonových konstrukcí skluzu je i opěrná stěna závěrného prahu. Konstrukčně je opět navržena jako úhelníková stěna s deskou a svislou částí. Stěna probíhá kolmo k poslednímu dilatačnímu dílci stěny skluzu. Od stěny skluzu je oddělena dilatační spárou. Rovněž tato opěrná stěna závěrného prahu je po délce dělena do dilatačních úseků.

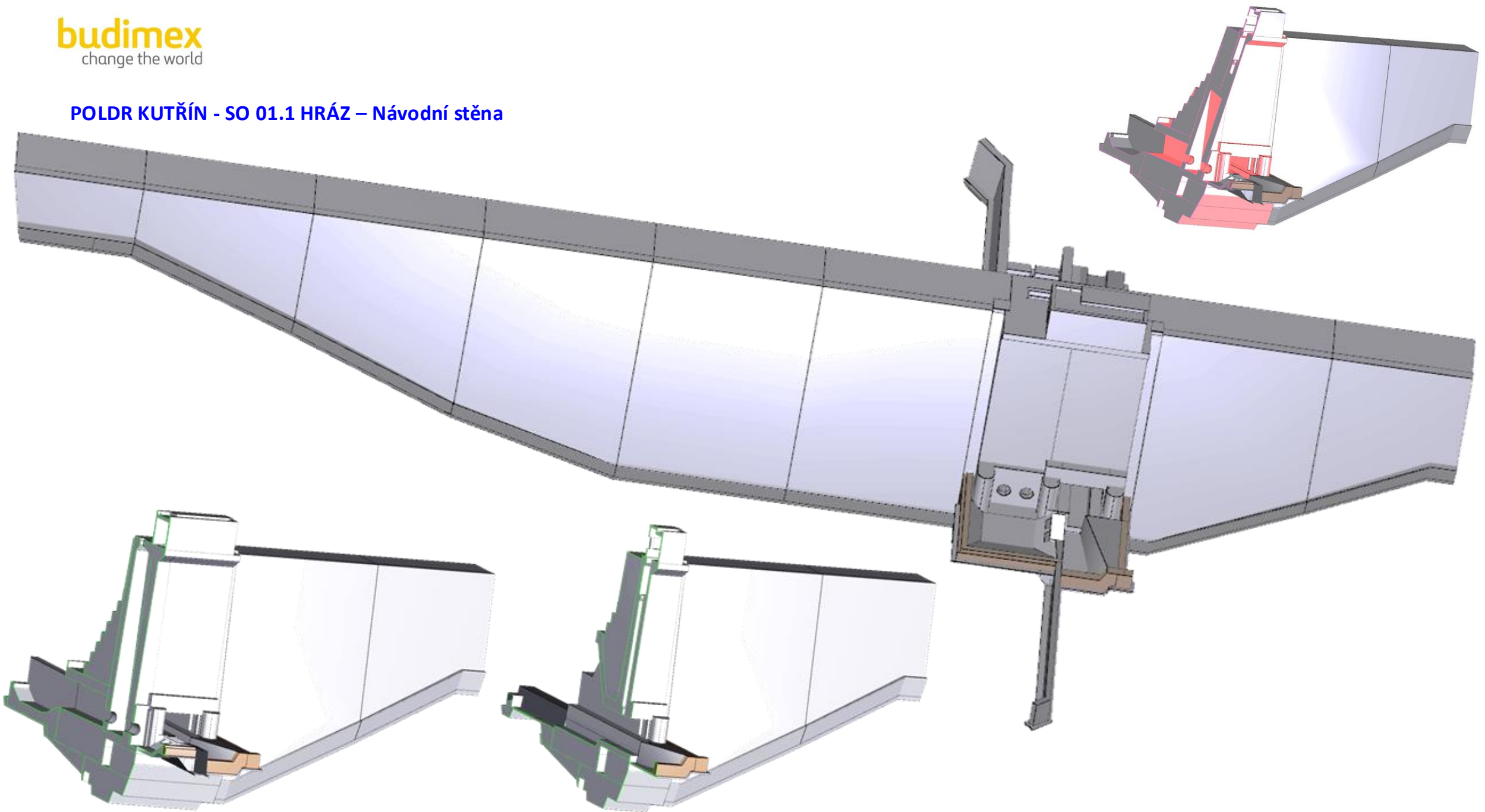




POLDR KUTŘÍN - SO 01.1 HRÁZ – vzdušní líc



POLDR KUTŘÍN - SO 01.1 HRÁZ – Návodní stěna



Krounka, Kutřín, výstavba poldru

**17. 6. 2024 –
poklepání základního kamene**

**21. 12. 2023 –
podpis Smlouvy o Dílo**

**24. 1. 2024 –
Protokolární předání staveniště zhotoviteli**

**Termín dokončení díla je:
39 měsíců od zahájení realizace díla, tj. od
protokolárního předání a převzetí
staveniště.**



17. 6. 2024 – poklepání základního kamene



Krounka, Kutřín, výstavba poldru

Poldry jsou přijatelné i pro ochranu přírody, jejich vznik však může narazit na majetko-právní vztahy a nesouhlas majitelů pozemků.

Dne 17. 9. 2014 byly vydány Zásady územního rozvoje Pardubického kraje – aktualizace č. 1, které nabyly účinnosti dne 7.10.2014. ZÚR v kapitole vymezují mj. **veřejně prospěšné stavby a opatření**, stavby a opatření k zajišťování obrany a bezpečnosti státu a asanační území nadmístního významu, pro které lze práva k pozemkům a stavbám vyvlastnit. V rámci protipovodňové ochrany je mimo jiné vymezen Poldr Kutřín (PPO8). Toto vymezení pro veřejně prospěšnou stavbu v zásadách územního rozvoje je dle § 36 odst. 5 zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu v platném znění závazné pro pořizování a vydávání územních plánů, regulačních plánů a pro rozhodování v území. Pokud by po vyčerpání všech zákonem stanovených opatřeních nedošlo k dohodě o uzavření příslušných smluvních vztahů bude, vzhledem k tomu, že se jedná o veřejně prospěšnou stavbu, postupováno podle zákona o odnětí nebo omezení vlastnického práva k pozemku nebo stavbě (zákon č.184/2006 Sb., o vyvlastnění).

Generální ředitel Povodí Labe s.p. **ing. Marian Šebesta** se vyjádřil ohledně poldru Kutřín:

„Požadavek ochranářů byl, aby hráz byla co nejsubtilnější. Když by byla sypaná, byla by hodně široká a nevešla by se tam. Proto se zvolila betonová hráz, na jedné straně budou odstupňované bloky, které budou obsypané kameny, aby vypadala jako skalní stěny“

„Pokud se sejdou povodně na Novohradce a Krounce, pak to tady zlobí. Voda jde až na soutok s Chrudimkou. Cílem poldru je jednu povodňovou vlnu zachytit. Máme vyzkoušeno, že všechny suché nádrže fungují“

„Stavební firma postaví betonovou hráz 146 metrů dlouhou s maximální výškou 17,8 metru. Bude mít migrační prostup pro zvířata, aby tam v době, kdy poldr nebude zatopený vodou, mohla volně procházet. Při hrozící povodni tam sjede velký tabulový uzávěr. V další části bloku budou ocelové roury, kterými se bude převádět povodňový průtok. Jak bude stoupat hladina vody, roury se budou uzavírat, aby vody ven teklo pořád stejně“

"Je to jedna z nejvýznamnějších staveb v České republice“ řekl ministr zemědělství **Mgr. Marek Výborný**. Kapacita suché nádrže bude až na stoletou vodu. Poldr dokáže až osmkrát snížit povodňovou vlnu.

Zhotovovací práce na vlastním poldru a souvisejících objektech stát vysoutěžil za cenu **564,5 milionů korun**, z toho 300 milionů korun bude z EU dotací a 208 milionů korun ze zdrojů ministerstva zemědělství, zbytek zaplatí Povodí Labe.

Krounka, Kutřín, výstavba poldru – financování stavby

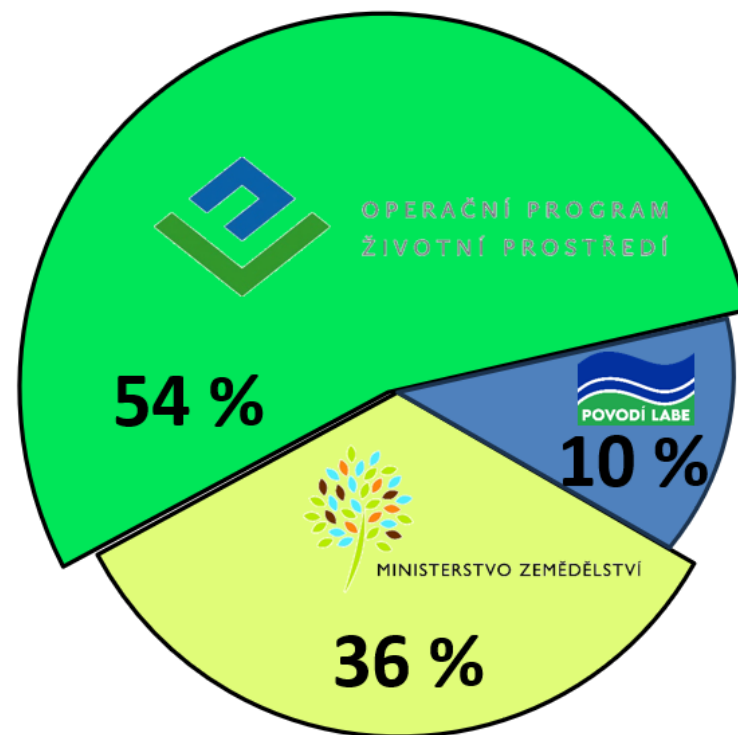


Financování stavby

Náklady stavby - 564 539 tis. Kč

Financování:

- Operační program
Životní prostředí 2021 – 2027
- Program 129 500 „Podpora prevence
Před povodněmi V“
- Vlastní zdroje Povodí Labe, státní podnik



Krounka, Kutřín, výstavba poldru – účastníci výstavby

Subjekty spolupracující na realizaci stavby



Investor



Projektant (AD)



Koordinátor BOZP



Zhotovitel



TDS



Technickobezpečnostní dohled



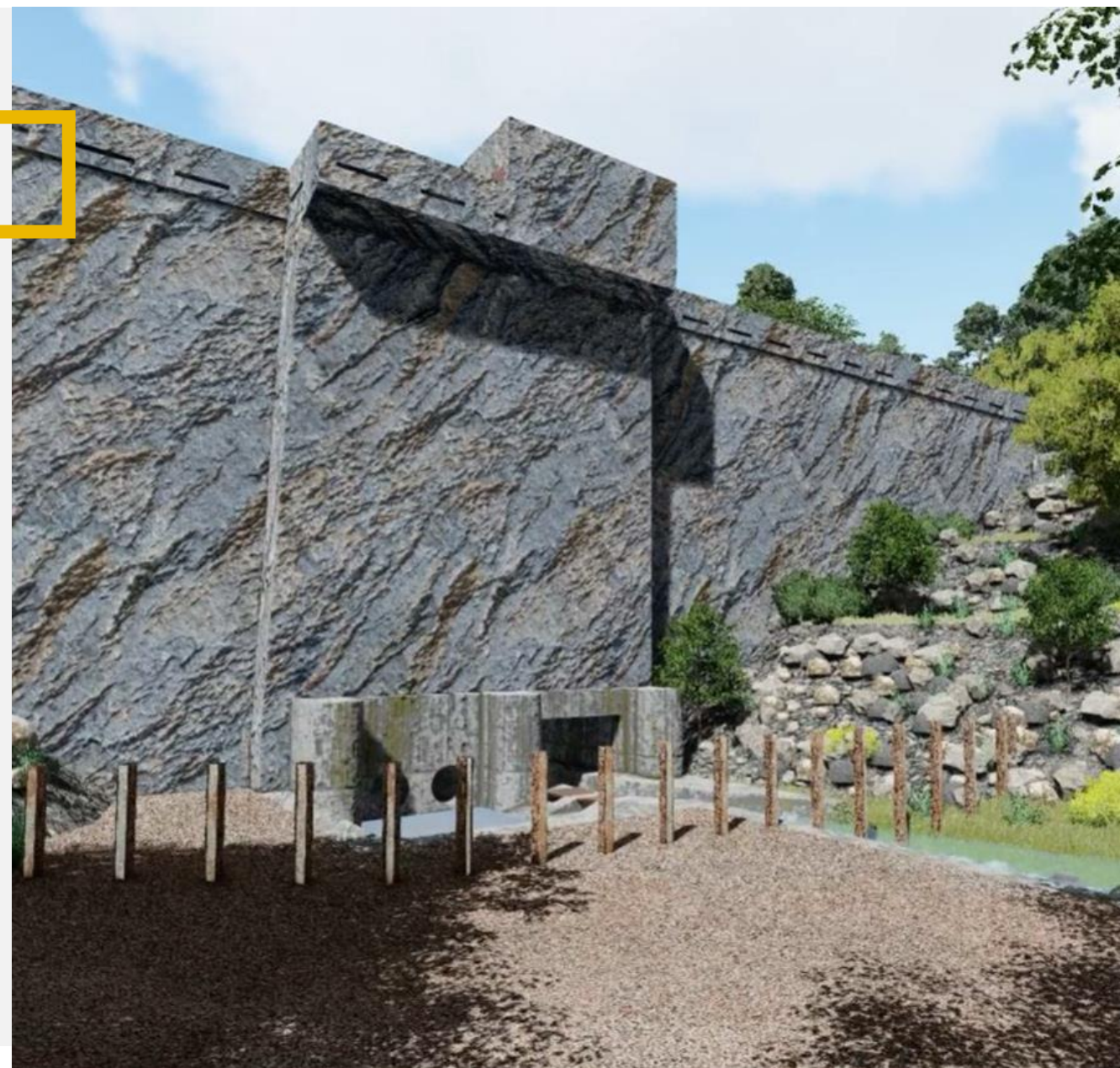
Krounka, Kutřín, výstavba poldru

Vizualizace - návodní líc hráze se SO 01.2

Investiční náklady na vybudování poldrů se pohybují v širokém rozpětí. Závisí na velikosti, lokalitě, podloží, objemu odtěženého materiálu a dalších prvcích jako je například zábradlí, mobiliář a další vybavení.

Provozní náklady zahrnují sekání trávy a náletů na břehu/hrázi i v záplavové části poldru, údržbu objektů (hráz, výpustné zařízení, bezpečnostní přeliv apod.), technickobezpečnostní dohled nad vodním dílem a odbahňování a odstraňování sedimentu. Dohledem se rozumí obchůzka poldru a jeho kontrola. Sekání trávy se provádí 2-3 krát za rok. Významnější úpravy objektů se provádí cca. 1x za 5 let, odbahňování a odstraňování sedimentu pak dle potřeby, tedy dle množství vnosu sedimentů

Mezi regulační služby poskytované poldry je řazena: **(i) retence srážkové vody a regulace odtoku** (poldry snižují maximální průtoky a zachycují a akumulují dešťové srážky – čímž zároveň přispívají k regulaci povrchového odtoku a zmenšení problémů lokálních záplav); **(ii) zvyšování kvality vody** (regulace polutantů pomocí usazování); **(iii) protierozní funkce** (regulací odtoku srážkových vod přispívají poldry k minimalizaci eroze okolních ploch).





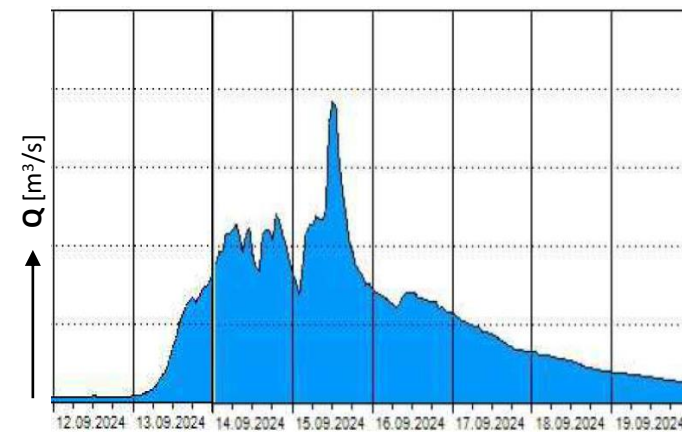
Krounka, Kutřín

výstavba poldru

Povodňová událost (Tlaková níže BORIS zformovaná 11. září 2024 a rozptýlená 17. září 2024)

Potřebnost vodního díla (VD) tohoto charakteru v povodí řeky Novohradky potvrdila zářijová povodňová epizoda, která zasáhla prakticky celou střední Evropu.

V místě budovaného VD, v profilu ř. km 9,170, protéká za běžného stavu cca $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$, v září 2024 v čase vrcholící (kulminace) povodně, protékalo přes staveniště cca $45 - 50 \text{ m}^3/\text{s}$, což při porovnání s údaji z nedalekých limnigrafických stanic představuje průtok na úrovni cca Q_{100} .





Krounka, Kutřín

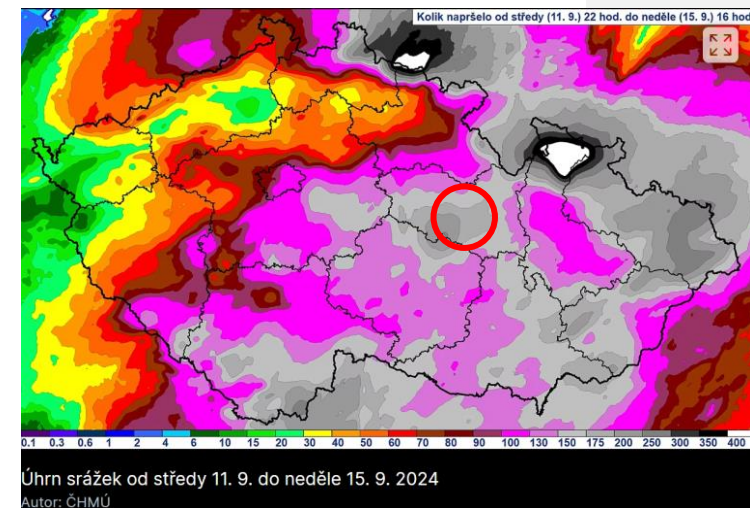
výstavba poldru

Povodňová událost - září 2024

Celkovou příčinou povodní byl extrémní úhrn srážek, kdy na povodí Novohradky spadlo v období od půlnoci 12. 9. do rána 15. 9. celkem 200 až 250 mm srážek.

Do takto zcela nasyceného povodí spadlo v neděli 15. 9. dopoledne během 2 hodin dalších cca 25 mm srážek.

Odezva byla téměř okamžitá a způsobila rychlý nárůst vodního stavu na všech zasažených tocích.





Krounka, Kutřín

výstavba poldru

Povodňová událost - září 2024

Během povodňové události došlo k zaplavení stavební jámy na staveništi, neboť provizorní obtok byl navržen na průtok cca Q_5 , který byl násobně překročen. Krom přímých škod způsobených zaplavením stavenišť, např. zaplavení stavební jámy bahnem a plávním, poškození elektroinstalace a poškození komunikací, nedošlo k žádným jiným škodám ani ztrátám na majetku společnosti.

Povodňovou událostí v září 2024 způsobené materiální a finanční škody, vzniklé na staveništi, budou pokryty plněním ze smluvního pojištění stavby. Časová prodleva způsobená povodňovou událostí, však prodloužila lhůtu dokončení díla o cca 2,5 měsíce, do konce měsíce června 2027.

POVODŇOVÝ PLÁN

Akte:
Krounka, Kutřín, výstavba poldru

Objekt:
Povodňový plán

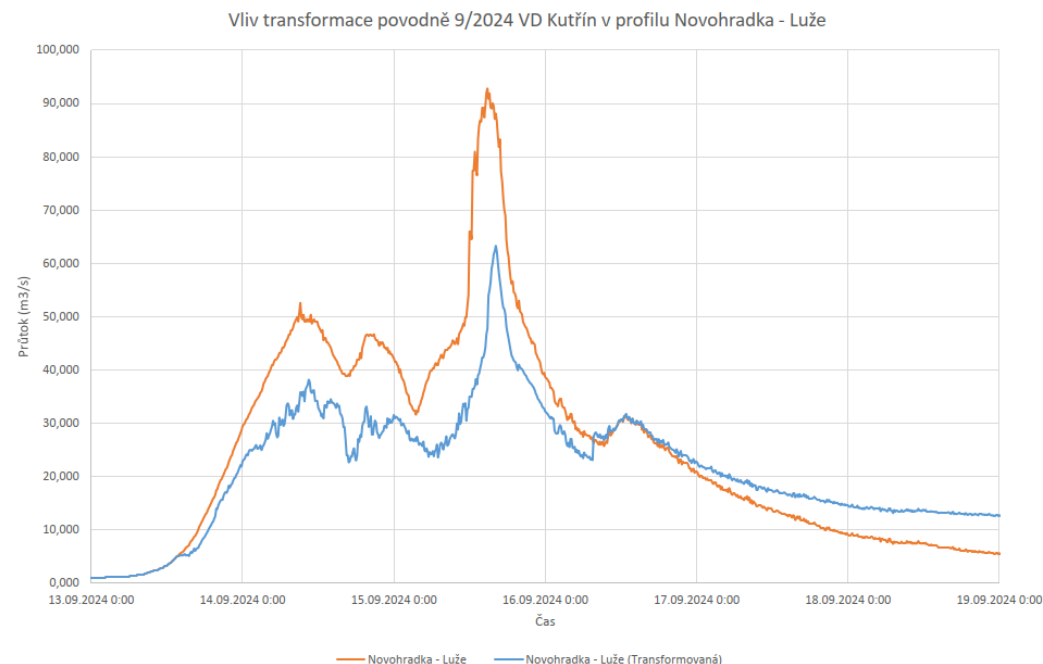
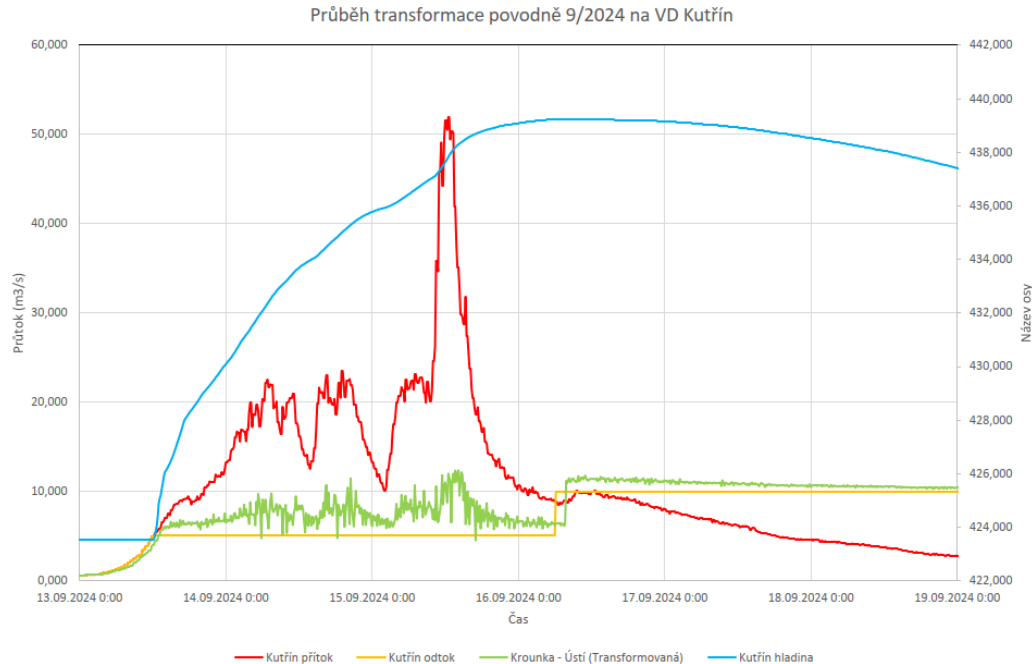
Objednatel:
Povodňový plán

Výkres:
Výkres povodňového plánu

Stav:
Výkres povodňového plánu

Podpis:
Výkres povodňového plánu

UPOZORNĚNÍ/AVGAK!
Důležité informace při interpretaci povodňového plánu a při provádění stavebních prací. Podpis povodňového plánu a při provádění stavebních prací. Podpis povodňového plánu a při provádění stavebních prací.



Krounka, Kutřín

výstavba poldru

Povodňová událost - září 2024 (vyhodnocení vlivu SN Kutřín na povodeň)

Bylo spočteno a vyhodnoceno, že během této povodňové události, při kulminaci povodně, protékalo skrze profil Krounky v místě stavby cca 53 m³/s, což představuje průtok cca Q_{100} , a násobně překračuje standardně protékající množství cca 0,5 m³/s.

Pokud by v této době bylo VD již zbudováno, došlo by v zátopové oblasti před hrází k vystoupení hladiny do výše cca 439,5 m.n.m a k odtoku přes spodní výpusti v množství cca 5,2 m³/s, po odeznění povodně by došlo k vyprazdňování v množství cca 10 m³/s.

Transformační vliv VD Kutřín na průběh povodně v profilu Novohradka – Luže je patrný na druhém obrázku. Namísto reálně protékající masы vod v množství 93 m³/s, tj. cca Q_{250} , by při kulminaci protékalo profilem přijatelných 62 – 63 m³/s, což představuje průtok na úrovni Q_{50} - Q_{100} .

























































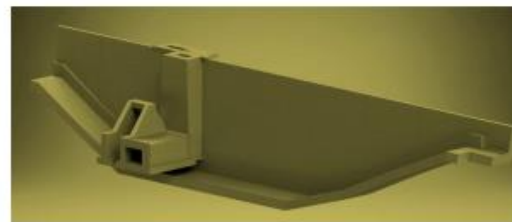






Organigram - Krounka, Kutřín, výstavba poldru

červen 25



Lokace staveniště:

WGS84: N 49°49.41770', E 16°3.32353'

Adresa kanceláře stavby:

Husova 691, 539 73 Skuteč
areál GMR GAS, budova 13, 2.patro

budimex

change the world

© 06/2025

Ing. Petr Závadský

Budimex SA., odštěpný závod Česko
Českobrodská 1174, 198 00 Praha 14 – Kyje
Česká republika