

Povodí Ohře, státní podnik
Bezručova 4219
430 03 Chomutov

VD KRYRY PŘEDPROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA



VĚCNÝ ROZSAH A OBSAH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

únor 2021

OBSAH:

1. Popis současného stavu.....	3
2. Stav přípravy/realizace stavby.....	4
3. Základní údaje	5
4. Účel VD Kryry	5
5. Výchozí podklady	5
6. Návrh technického řešení	6
6.1. Návrh objektové skladby VD Kryry.....	6
6.2. Předpokládané technické řešení hlavních objektů	10
6.2.1. Objekty přípravy staveniště (000)	10
6.2.2. Vodohospodářské objekty (100)	11
6.2.3. Objekty pozemních komunikací vč. mostů (200)	13
6.2.4. Elektro a sdělovací objekty (300).....	15
6.2.5. Objekty trubních vedení (400).....	15
6.2.6. Objekty drah vč. mostů (500).....	15
6.2.7. Objekty pozemních staveb (600)	16
6.2.8. Objekty úpravy území (700).....	16
6.2.9. Volná řada objektů (800).....	16
6.2.10 Majetkoprávní vypořádání.....	16
6.3. Rozdělení prostorů v nádrži	17
7. Rozsah zpracování akce „Předprojektová příprava – návrh technického řešení“:..	18
7.1. Obsah dílčích činností:.....	18
8. Předpokládaný časový harmonogram zpracování včetně vzájemných vazeb dílčích činností:.....	42

-

1. Popis současného stavu

Povodí Blšanky, pravostranného přítoku Ohře pod Žatcem, je dlouhodobě jedním z nejsušších v Česku. Spolu se sousedním povodím Rakovnického potoka v povodí Berounky se setrvale potýká s nedostatkem vody ve vodních tocích, a tím i špatnou dostupností vody pro uživatele (zemědělství, průmysl). Standardem jsou pravidelné zákazy odběrů vody v letním období.

Suchá období mají zároveň vliv i na stav podzemních vod v oblasti. Horší přístup ke zdrojům vody má pochopitelně vliv na rozvoj území Podbořanska a Rakovnicka.

Snaha tuto neblahou situaci řešit je dlouhodobá. V posledních letech vyústila do záměru vybudovat v oblasti sadu opatření, část v povodí Blšanky, část v povodí Rakovnického potoka, která vylepší vodní bilanci v oblasti a zlepší dostupnost vody. Usnesení vlády č. 256 z dubna 2019 ukládá úkoly v souvislosti s komplexním řešením sucha v oblasti, a to formou technických a přírodě blízkých opatření. Opatření nyní připravují státní podniky Povodí Ohře a Povodí Vltavy.

Spolu s dalšími, menšími nádržemi v povodí Blšanky zajistí vodní nádrž Kryry vyšší průtoky v tocích a bude zdrojem vody zejména pro závlahy. Plánované přivaděče dopraví vodu z nádrže Kryry do Rakovnického a Kolečovického potoka, kde s pomocí připravovaných vodních nádrží Senomaty a Šanov zajistí potřebné množství vody pro zemědělské závlahy a průmysl na Rakovnicku.

Sypaná hráz, je situována na Podvineckém potoce 1,5 km nad soutokem s Blšankou a měla by mít výšku 21,7 m, délku 360 m, s korunou hráze na kótě 327,20 m n. m. Plocha povodí Podvineckého potoka k profilu hráze je 84,11 km², dlouhodobý průměrný průtok je 185 l/s. Hráz zde vytvoří víceúčelovou nádrž, kde vedle převažujícího zásobního prostoru bude vymezen i ochranný ovladatelný prostor a nádrž tak přispěje k protipovodňové ochraně města Kryry a dalších sídel podél Blšanky. Současně se stavbou budou provedeny náhrady silnic a bude vybudována i nová síť místních a účelových komunikací, která umožní přístup k pozemkům podél nádrže.

2. Stav přípravy/realizace stavby

1970

Směrný vodohospodářský plán (SVP) – Technicko-ekonomické vyhodnocení vodních nádrží: Nádrž Kryry na Podvineckém potoce

1988

Směrný vodohospodářský plán ČSR: Publikace SVP č. 34 – Kryry: evidovaná nádrž

2009

Studie potřeb vody pro povodí vodních toků Blšanka a Liboc – VÚV T.G.M.

2011

Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod(LAPV) – Kryry lokalita kat. B

2017

Studie proveditelnosti vodní nádrže Kryry na Podvineckém potoce

2019

Usnesení vlády č. 256 z dubna 2019 ukládá úkoly v souvislosti s komplexním řešením sucha v oblasti Rakovnícka, a to formou technických a přírodně blízkých opatření

12/2019

Investiční záměr vodní dílo Kryry; Komplexní návrh přírodně blízkých opatření v povodí Blšanky (vodní dílo Kryry); Multikriteriální posouzení převodu vody z Ohře do vodního díla Kryry a převodu vody z Berounky do povodí Rakovnického potoka

2020

Usnesení vlády č. 56 z ledna 2020 ukládá návrh aktualizace Politiky územního rozvoje České republiky z důvodu naléhavého veřejného zájmu za účelem přípravy výstavby vodního díla Kryry

01/2020

Příprava Návrhu zásad pro vypořádání práv k nemovitým věcem dotčeným plánovanou realizací komplexního řešení sucha na Rakovnicku - I. etapa

02/2020

Příprava podkladů pro informování veřejnosti; Příprava zadání předprojektové přípravy a návrh technického řešení – VD Kryry;

3. Základní údaje

Vodní tok:	Podvinecký potok (→ Blšanka → Ohře → Labe) ř. km 1,5
Plocha povodí:	84,11 km ²
Průměrný roční průtok:	0,185 m ³ /s
Zabezpečený celkový odběr:	0,144 m ³ /s
Konstrukce hráze:	hráz zemní, sypaná, homogenní, se sdruženým objektem
Výška hráze:	21,7 m
Délka hráze:	360 m
Koruna hráze:	327,20 m n. m. (preferovaná varianta A)
Víceúčelová nádrž:	zásobní účel (zajištění MZP, nadlepšování průtoků v povodí Rakovnického potoka, závlahy) + retenční účel (ochrana města Kryry a dalších sídel podél Blšanky) + další účely: rybolov, rekreace, výroba elektrické energie
Zásobní prostor:	6,986 mil. m ³
Ochranný ovladatelný prostor:	0,773 mil. m ³
Celkový objem nádrže:	8,948 mil. m ³
Zatopená plocha:	123,6 ha

4. Účel VD Kryry

Hlavní účely VD Kryry:

- zajištění minimálního zůstatkového průtoku v Podvineckém potoce pod VD a v profilu Blšanky Holedeč/Stránky,
- zdroj vody pro závlahy zemědělských pozemků,
- ochrana území pod VD před povodněmi,
- zdroj vody pro převody do povodí Rakovnického potoka,

další účely VD Kryry:

- rekreace,
- sportovní rybolov,
- výroba elektrické energie v malé vodní elektrárně.

5. Výchozí podklady

- [1] SVP – Technicko-ekonomické vyhodnocení vodních nádrží – Nádrž Kryry na Podvineckém potoce (Hydroprojekt 1970)
- [2] Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území, Praha, září 2011, MZE, MŽP
- [3] Studie proveditelnosti vodní nádrže Kryry na Podvineckém potoce, 11/2017, Společnost SHDP + VRV
- [4] Vodní nádrž Kryry – hydrogeologický průzkum, 09/2018, AZ Consult spol s r.o.
- [5] Vodní nádrže Kryry – geotechnické posouzení, 12/2018, AZ Consult spol s r.o.

- [6] Komplexní vodohospodářské řešení nových akumulčních nádrží v povodí Rakovnického potoka a Blšanky a dalších opatření na zmírnění vodního deficitu v oblasti, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, červen 2018
- [7] Usnesení vlády České republiky, ze dne 15.4.2019 č. 256 o návrhu komplexního řešení sucha (kombinace technických a přírodních blízkých opatření) v oblasti Rakovníka [8] D6 Petrohrad Lubenec, DUR, 05/2019, Pragoprojekt a.s.
- [9] Digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G), ČUZK, 08/2019
- [10] Investiční záměr – vodní dílo Kryry, 11/2019, VRV
- [11] Investiční záměr na realizaci přivaděče vody z Ohře do nádrže Vidhostice, přivaděče z nádrže Vidhostice do Rakovnického potoka včetně přípojky z budoucí nádrže Kryry a přivaděče z Rakovnického potoka do Kolečovického potoka, 11/2020, Sweco Hydroprojekt (SHDP + VRV)
- [12] „aktualizace vodohospodářského řešení podkladu [6] na střední klimatický scénář“, 11/2020, ČVUT

6. Návrh technického řešení

6.1. Návrh objektové skladby VD Kryry

V rámci zpracování investičního záměru byla navržena skladba stavebních objektů se členěním dle základních odvětví stavby.

Tab. 1 – návrh objektové skladby VD Kryry

000 Objekty přípravy staveniště	
001	Zařízení staveniště
002	Převedení vody
003	Kácení
004	Skrývka ornice
005	Demolice stávajících objektů v prostoru zátopy
005.1	Demolice objektu na parc. č. st. 203 k.ú. Kryry
005.2	Demolice objektu na parc. č. st. 415/1 k.ú. Kryry
005.3	Demolice objektu na parc. č. st. 457 k.ú. Kryry
005.4	Demolice objektu na parc. č. st. 458 k.ú. Kryry
005.5	Demolice objektu na parc. č. st. 579 k.ú. Kryry
005.6	Demolice objektu na parc. č. st. 34 k.ú. Bílenec
005.7	Demolice objektu na parc. č. st. 35/3 k.ú. Černčice u Petrohradu
005.8	Demolice objektu na parc. č. st. 98 k.ú. Černčice u Petrohradu
005.9	Demolice objektu na parc. č. st. 2818/8 k.ú. Kryry
005.10	Demolice objektu na parc. č. st. 3025/7 k.ú. Kryry
005.11	Demolice objektu na parc. č. st. 1089 k.ú. Kryry
005.12	Demolice objektu na parc. č. st. 415/2 k.ú. Kryry

005.13 Demolice objektu na parc. č. st. 415/3 k.ú. Kryry
005.14 Demolice objektu na parc. č. st. 455 k.ú. Kryry
005.15 Demolice objektu na parc. č. st. 559/1 k.ú. Kryry
005.16 Demolice objektu na parc. č. st. 853 k.ú. Kryry
005.17 Demolice objektu na parc. č. st. 854 k.ú. Kryry
005.18 Demolice objektu na parc. č. st. 949 k.ú. Kryry
005.19 Demolice objektu na parc. č. st. 35/4 k.ú. Černčice u Petrohradu
005.20 Demolice objektu na parc. č. st. 36/1 k.ú. Černčice u Petrohradu
005.21 Demolice objektu na parc. č. st. 80/1 k.ú. Petrohrad
005.22 Demolice objektu na parc. č. st. 80/2 k.ú. Petrohrad
005.50 Demolice chmelnic
006 Zemníky
100 Vodohospodářské objekty
101 Hráz
102 Injekční štola
103 Injekční clona
104 Bezpečnostní přeliv
105 Skluz
106 Vývar
106.1. Vývar skluzu
106.2. Vývar spodních výpustí
107 Úprava odpadního koryta
108 Sdružený objekt spodních výpustí a odběru vody
109 Spodní výpusti
110 Odpadní štola
111 Malá vodní elektrárna
112 Čerpací stanice (*součástí navazující stavby)
113 Objekty hydrologického a meteorologického monitoringu
113.1. Limnigraf na odtoku, Podvinecký potok
113.2 Limnigraf na přítoku, Podvinecký potok
113.3 Limnigraf na přítoku, Bílenecký potok
113.4 Meteorologická stanice
114 Objekty monitoringu a TBD

115 Migrační zprůchodnění VD Kryry
116 Sedimentační předzdrže
116.1 Sedimentační předzdrž, Bílenecký potok
116.2 Sedimentační předzdrž, vodní tok Rovná
116.3 Sedimentační předzdrž, vodní tok Březnice
116.4 Sedimentační předzdrž, bezejmenný přítok
117 Zajištění stability hráze stávajícího Finklova rybníka
118 PPO obce Petrohrad - Černčice
200 Objekty pozemních komunikací vč. mostů
20x Areálové pozemní komunikace
201 Účelová komunikace na koruně hráze
202 Lávka na sdružený objekt spodních výpustí a etážového odběru
203 Přemostění bezpečnostního přelivu
204 Účelová komunikace u paty hráze
205 Přemostění koryta od spodních výpustí
206 Zpevněné plochy
207 Sjezdy do nádrže
22x Veřejné pozemní komunikace
221 Rekonstrukce silnice III.třídy 2244 pod hrází
222 Přemostění odpadního koryta - silnice III.třídy 2244 pod hrází
223 Místní komunikace - propojení koruny hráze se silnicí III.třídy 2243 pod hrází
224 Místní komunikace - od nové trasy silnice Kryry-Černčice ke koruně hráze
225 Účelové komunikace podél nádrže
226 Náhrada silnice III/2243 Kryry-Černčice
226.1 Silnice III/2243 Kryry-Černčice - rušená trasa (*bude ponecháno)
226.2 Náhrada silnice III/2243 Kryry-Černčice - nová trasa
227 Náhrada silnice III.třídy 2244
227.1 Silnice III.třídy 2244 - rušená trasa - Kryry - Březnice (*bude ponecháno)
227.2 Náhrada silnice III.třídy 2244 - nová trasa - Březnice-Strojetice
228 Zajištění stávajících pozemních komunikací v zátopě
228.1 D6 - opevnění násypu komunikace v zátopě
228.2 D6 - ORL
228.3 D6 - úpravy retenční nádrže
228.4 Silnice I/6 - zajištění násypu komunikace v zátopě
228.5 Účelová komunikace Černčice směr Bílenec - zajištění násypu komunikace v zátopě

229	Rekonstrukce přemostění v zátopě
229.1	Silnice I/6 - rekonstrukce přemostění v zátopě
229.2	Účelová komunikace Černčice směr Bílenec - rekonstrukce přemostění v zátopě
300 Elektro a sdělovací objekty	
301	Mimoareálové rozvody - silnoprúd
302	Mimoareálové rozvody - slaboprúd
311	Areálové rozvody - silnoprúd
312	Areálové rozvody - slaboprúd
351	Přeložka CETIN a.s.
351.1	Přeložka CETIN a.s. - rušené trasy
351.2	Přeložka CETIN a.s. - nové trasy
352	Přeložka ČEZ Distribuce, a.s.
352.1	Přeložka ČEZ Distribuce, a.s. - rušené trasy
352.2	Přeložka ČEZ Distribuce, a.s. - nové trasy
353	Přeložka Telco Pro Services, a.s.
353.1	Přeložka Telco Pro Services, a.s. - rušené trasy
353.2	Přeložka Telco Pro Services, a.s. - nové trasy
400 Objekty trubních vedení	
401	Mimoareálové rozvody - vodovod
402	Mimoareálové rozvody - kanalizace
410	Areálové rozvody - vodovod
411	Areálové rozvody - kanalizace
451	Přeložka ČEPRO, a.s.
451.1	Přeložka ČEPRO, a.s. - rušené trasy
451.2	Přeložka ČEPRO, a.s. - nové trasy
452	Přeložka Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.
452.1	Přeložka Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. - rušené trasy
452.2	Přeložka Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. - nové trasy
500 Objekty drah vč. mostů	
501	Zajištění stávajících objektů dráhy
600 Objekty pozemních staveb	
601	Provozní centrum
602	Budova MVE, ČS
700 Objekty úpravy území	
701	Zajištění stability úrodných svahů
702	Úpravy v nádrži
703	Terénní úpravy
704	Náhradní výsadba

800 Volná řada objektů
90x Majetkoprávní vypořádání
901 Majetkoprávní vypořádání - pozemky vč. chmelnic
902 Majetkoprávní vypořádání - stavby

6.2. Předpokládané technické řešení hlavních objektů

Níže uvedené hodnoty průtoků a jim odpovídající navržené kapacity jednotlivých objektů, jakožto i technické řešení jednotlivých objektů jsou pouze indikativní. Zhotovitel provede kompletní návrh a posouzení všech objektů na základě aktuálních dat získaných v průběhu zpracování zakázky.

6.2.1. Objekty přípravy staveniště (000)

V rámci předprojektové přípravy Zhotovitel navrhne objekty přípravy staveniště, do kterých je řazen **SO 001 - zařízení staveniště**, **SO 002 - převedení vody**. Způsob a umístění těchto dočasných staveb bude předmětem řešení v dalších krocích přípravy. **SO 003 – kácení se předpokládá v rozsahu trvalého záboru VD Kryry**, zejména v prostoru hráze, funkčních objektů a nádrže. Dle potřeb stabilizace údolních svahů bude v případě potřeby káceno i v lokalitách stabilizačních prací.

SO 004 - skryvka ornice – dle studie [3] mocnost ornice dosahuje u zastižovaných BPEJ střední hloubky tzn. 0,3÷0,6 m. Předpokládá se odtěžení ornice ze všech pozemků s ochranou ZPF dotčených navrhovanou stavbou mocnosti ~0,3 m. Bude řešeno včetně deponie.

SO 005 – demolice stávajících objektů v prostoru zátopy se týká těchto objektů:

005.1 Demolice objektu na parc. č. st. 203 k.ú. Kryry

005.2 Demolice objektu na parc. č. st. 415/1 k.ú. Kryry

005.3 Demolice objektu na parc. č. st. 457 k.ú. Kryry

005.4 Demolice objektu na parc. č. st. 458 k.ú. Kryry

005.5 Demolice objektu na parc. č. st. 579 k.ú. Kryry

005.6 Demolice objektu na parc. č. st. 34 k.ú. Bílenec

005.7 Demolice objektu na parc. č. st. 35/3 k.ú. Černčice u Petrohradu

005.8 Demolice objektu na parc. č. st. 98 k.ú. Černčice u Petrohradu

005.9 Demolice objektu na parc. č. 2818/8 k.ú. Kryry

005.10 Demolice objektu na parc. č. 3025/7 k.ú. Kryry

005.11 Demolice objektu na parc. č. st. 1089 k.ú. Kryry

005.12 Demolice objektu na parc. č. st. 415/2 k.ú. Kryry

005.13 Demolice objektu na parc. č. st. 415/3 k.ú. Kryry

005.14 Demolice objektu na parc. č. st. 455 k.ú. Kryry

005.15 Demolice objektu na parc. č. st. 559/1 k.ú. Kryry

005.16 Demolice objektu na parc. č. st. 853 k.ú. Kryry

005.17 Demolice objektu na parc. č. st. 854 k.ú. Kryry

005.18 Demolice objektu na parc. č. st. 949 k.ú. Kryry

005.19 Demolice objektu na parc. č. st. 35/4 k.ú. Černčice u Petrohradu

005.20 Demolice objektu na parc. č. st. 36/1 k.ú. Černčice u Petrohradu

005.21 Demolice objektu na parc. č. st. 80/1 k.ú. Petrohrad

005.22 Demolice objektu na parc. č. st. 80/2 k.ú. Petrohrad

005.50 Demolice chmelnic – jedná se o cca 29 ha konstrukcí. Ocenění demolice bude provedeno orientačně dle ceníku URS.

Stavební objekt 006 – zemníky – se předpokládá v maximální možné míře realizovat v zátopě vodní nádrže Kryry. Pro nalezení vhodného a dostatečně kapacitního zdroje zemin bude proveden inženýrsko-geologický průzkum. Ve studii [3] jsou jako zdroje materiálů mimo prostor zátopy uvedeny další existující lomy a zemníky. Těleso hráze se uvažuje ve dvou variantách – zemní sypaná hráz s hlinitým těsnícím jádrem nebo kamenitá sypaná hráz s těsnícím jádrem.

U zemní sypané hráze bude stabilizační část hráze provedena z GW, SW, GS, SP tedy dobře nebo špatně zrněných štěrků nebo písků. Předpokládá se, že zeminy budou těženy v místě zátopy, kde se nacházejí písčito-hlinité až hlinitopísčité sedimenty, písky a štěrky. Ověření dostupnosti potřebného množství zeminy (cca 300 tis. m³) bude v úrovni předprojektové přípravy nutno provést v rámci geologického průzkumu. V rámci tohoto průzkumu budou ověřeny i možnosti umístění zemníků pro těsnící jádro přednostně v zátopě. Mimo zátopu by pro těsnící jádro mohly být použity např. cihlářské hlíny z ložiska Kryry II na levém břehu Podvineckého potoka jižně od obce Kryry.

U kamenité sypané hráze bude střední hlinité těsnění provedeno z materiálů z hornin ML, MI tedy z hlíny s nízkou nebo střední plasticitou. Lomy pro kámen na výstavbu stabilizační část hráze jsou v současné době v lokalitách Oráčov, algonkické droby a břidlice, provozovatel KAMENOLOMY ČR s.r.o., doprava po železnici Kosobody – Kryry, vzdálenost 22 km. Bochov – Číhaná, čedičový lom, provozovatel KAMENOLOMY ČR s.r.o., doprava po silnici – vzdálenost 40 km, Mokrá, čedičový lom, provozovatel KAMENOLOMY ČR s.r.o., doprava po silnici – vzdálenost 21 km, Děpoltovice, čedičový lom, provozovatel Eurovia a.s., doprava po silnici, vzdálenost 61 km, Dětaň IV, rezervní ložisko čediče, (lom neotevřen), provozovatel Eurovia a.s., doprava po silnici, vzdálenost 28 km.

6.2.2. Vodohospodářské objekty (100)

SO 101 - těleso hráze je v doporučené variantě A dle studie [3] uvažováno ve dvou typech, a to jako sypaná kamenitá hráz se zemním těsněním nebo sypaná zemní hráz se zemním těsněním. V patě těsnícího jádra bude provedena **injekční štola**, ze které bude prováděna **injekční clona (SO 102, 103)**. Na koruně hráze bude navržena komunikace, navazující na přemostění bezpečnostního přelivu. Zhotovitel zpracuje alternativní řešení návrhu hráze a na základě technickoekonomického vyhodnocení v souvislosti na reálnou a ekonomickou dostupnost zemin doporučí vybranou variantu, která bude po projednání zpracována jako výsledné řešení ve 2. fázi Projektu (viz kap. 7.1.3).

SO 104 - bezpečnostní přeliv bude sloužit pro převedení návrhové povodně $Q_{1.000}$ (108,10 m³/s) s následným posouzením na převedení $Q_{10.000}$ (186,20 m³/s). Za přelivnou hranou pokračuje dále betonové koryto obdélníkového průřezu šířky 10,0 m, na které navazuje **skluz (SO 105)** obdobných parametrů s délkou 210 m. Koryto skluzu je zakončeno **vývarem (SO 106.1)**.

Typ	boční přeliv s betonovým skluzem zakončeným vývarem
Délka přelivné hrany	36,0 m
Kóta koruny přelivu	324,50 m n.m.
Návrhová kapacita	61,27 m ³ /s (při hladině 325,40 m n.m.)
Návrhová kapacita při MBH	145,23 m ³ /s (při hladině 326,10 m n.m.)

Sdružený objekt spodních výpustí a odběru vody (SO 108) je uvažován jako sdružený věžový objekt spodních výpustí a odběru teplé vody od hladiny pro závlahy. Zhotovitel navrhne odběr vody z horní vrstvy od hladiny pro zachování vhodného teplotního režimu toku i závlahové vody. Sdružený věžový objekt je situovaný v místě návodní paty hráze. V objektu bude umístěna dvojice spodních výpustí a odběr pro potřeby závlah. Věžový objekt bude přístupný shora po lávce vedené z koruny hráze.

Pro využití energetického potenciálu spodních výpustí navrhne Zhotovitel u VD Kryry **malou vodní elektrárnu (SO 111)**. Její umístění je možné buď přímo ve věžovém objektu nebo v samostatné strojovně u paty hráze. Vyhodnocení energetického potenciálu a předběžný návrh parametrů MVE dle studie [3]: hltnost turbíny 50 l/s, max. hrubý spád 16,00 m, instalovaný výkon 7,85 kW. Roční výroba ve stávajících hydrologických podmínkách činí 28 MWh.

Vývar (SO 106.2) bude sloužit společně s deflektory na spodních výpustech k utlumení kinetické energie vypouštěné vody. Vývar se uvažuje jako koryto obdélníkového průřezu stabilizované masivní železobetonovou konstrukcí. Délka vývaru bude v závislosti na zvoleném typu konstrukce převádění velkých vod v řádech nižších desítek metrů. Vlastní řešení souboru konstrukcí pro převádění velkých vod vyřeší Zhotovitel pomocí samostatného matematického modelu, na kterém budou jednotlivé dílčí konstrukční prvky adekvátně hydraulicko-ekonomicky optimalizovány.

SO 109 - spodní výpusti budou provedeny jako krátké s následným odvodem vody odpadní chodbou o volné hladině.

Kóta spodních výpustí	308,80 m n. m.
Průměr spodní výpusti	DN300 – pro běžné průtoky
Kapacita spodních výpustí	0,24 m ³ /s (při hladině 310,80 m n. m.)
Průměr spodní výpusti	2x DN1400 – pro neškodný odtok
Kapacita spodních výpustí	14,38 m ³ /s (při hladině 323,80 m n. m.)

Odpadní štola (SO 110), navazující na věžový objekt, bude vedena tělesem hráze. Štola železobetonové konstrukce bude rozdělena stropem do dvou výškových úrovní. Dolní část štoly bude sloužit jako odpadní koryto o volné hladině od spodních výpustí. V oddělené horní průchozí části bude vedeno potrubí k **čerpací stanici**, kterou se bude voda přečerpávat do povodí Kolečovického potoka (**SO 112**)

SO 107 - odpadní koryto bude upraveno a stabilizováno v úseku cca 250 m. Předpokládá se opevnění koryta lomovým kamenem a plynulé navázání na stávající koryto Podvineckého potoka.

SO 113 Hydrologický a meteorologický monitoring - VD bude vybaveno limnigrafy na hlavních přítocích, tj. na Podvineckém a Bíleneckém potoce. Předpokládá se vybudování těchto limnigrafů v předstihu před výstavbou VD Kryry. Pod mostním profilem v odpadním korytě bude umístěn limnigraf pro měření odtoku. Součástí VD bude dále meteorologická stanice včetně výparoměru, umístěného na hladině.

SO 114 – Objekty monitoringu a TBD budou sloužit ke sledování vlastního tělesa hráze a funkčních objektů, dále pro monitoring svahových nestabilit exponovaných údolních svahů podél nádrže a pro monitoring těles dotčené dopravní infrastruktury v zátopě (těleso D6, železnice).

SO 115 Migrační zprůchodnění – v další fázi přípravy VD Kryry je nutno rozhodnout, zda a případně jakým způsobem bude provedeno migrační zprůchodnění VD Kryry. Nejedná se

pouze o zprůchodnění migrační překážky, tvořené přehradou, ale je třeba brát v úvahu i překážky tvořené hrázemi sedimentačních předzdrží a překážky tvořené odlišnými fyzikálními parametry vodního prostředí v nádrži. Konkrétní návrh koncepce migračního zprůchodnění (rybí přechody, rybí výtah, bypass a další) provede Zhotovitel na základě výsledků biologických průzkumů a dalších souvisejících požadavků. Zhotovitel vyhodnotí, jak významný negativní dopad by realizace migračního zprůchodnění měla na hlavní účely vodního díla a zda tyto účely nebudou zcela znemožněny.

SO 116 - Součástí vodního díla budou **sedimentační předzdrže na přítocích**. Ve většině případů navrhne Zhotovitel sypané hráze (zemní či kamenité) s potřebnými objekty pro manipulaci s vodou. Předzdrže musí být dobře přístupné pro techniku za účelem jejich provozu a pravidelné údržby. Na Podvineckém potoce bude ve funkci sedimentační předzdrže sloužit stávající malá vodní nádrž Finklův rybník. Vzhledem k umístění jeho hráze prověří Zhotovitel její stabilitu a případně navrhne **stabilizaci hráze Finklova rybníka** ve vazbě na maximální hladinu v nádrži Kryry (**SO 117**) a aktuální hydrologické údaje. Na ostatních přítocích navrhne Zhotovitel nové předzdrže. Sedimentační předzdrž na vodním toku Březnice nahradí stávající malou vodní nádrž, bude však nutno posunout profil hráze níže po toku, aby do nádrže ústily oba přítoky. Na bezejmenném přítoku bude po hrázi sedimentační předzdrže vedena komunikace, která povede kolem nádrže. Na vodním toku Rovná se předpokládá návrh technické sedimentační předzdrže, který bude nutno koordinovat s objektem 118 a stávajícími objekty. V dalších fázích přípravy zpracuje Zhotovitel na základě potřebných podkladů technické a vodohospodářské řešení.

SO 118 – Protipovodňová ochrana (PPO) obce Petrohrad – Černčice: Zhotovitel navrhne PPO tak, aby v případě potřeby snižovala hladinu podzemní vody a současně chránila území před rozlivem při povodňových situacích. Dle aktuálně dostupných podkladů se nachází tyto objekty v retenčním prostoru VN Kryry, který je vymezen kótami 323,80 – 325,40 m n. m. Dle DMR5G je kóta terénu u hřbitova cca 324,90 m n. m. Aby nebyla ovlivněna využitelnost objektů, provede v dalších fázích přípravy Zhotovitel návrh spodní stavby PPO zdi a drenážního systému s čerpací stanicí vč. přípojek.

Po zajištění potřebných geodetických a geologických podkladů navrhne Zhotovitel stavební objekt za účelem ochrany objektů hřbitova a ČOV obce Petrohrad. Součástí návrhu stavebního objektu bude posouzení z hlediska statiky a proudění podzemní vody za definovaných návrhových stavů.

Za běžných hydrologických podmínek bude hladina v nádrži kolísat v zásobním prostoru mezi kótami 310,80 m n.m. – 323,80 m n.m. (> 1 m pod úrovní terénu v místě hřbitova).

Při průchodu povodňových vln je hladina v nádrži při kulminaci následující:

$PV_{50} = 324,43 \text{ m. n.m.}$, (doba trvání hladiny >324,50 m n. m. cca 0 hod)

$PV_{100} = 324,73 \text{ m. n.m.}$, (doba trvání hladiny >324,50 m n. m. cca 18 hod)

$PV_{1000} = 325,40 \text{ m. n.m.}$ (doba trvání hladiny >324,50 m n. m. cca 24 hod)

6.2.3. Objekty pozemních komunikací vč. mostů (200)

Objekty pozemních komunikací včetně mostů se dále člení na areálové pozemní komunikace a veřejné pozemní komunikace.

Objekty 201 - 207 Areálové komunikace zahrnují účelovou komunikaci na koruně hráze (SO 201, délka cca 360 m), lávku na sdružený výpustný objekt (SO 202), přemostění bezpečnostního přelivu (SO 203), účelovou komunikaci u paty hráze (SO 204, délka cca 70 m), ze které bude přístup k provoznímu centru a na zpevněnou manipulační plochu před vstupem do odpadní chodby (SO 206), objektu MVE a ČS. Odpadní koryto u vyústění odpadní chodby bude přemostěno za účelem zajištění přístupu k patě hráze (SO 205). Součástí jsou

dále sjezdy do nádrže (SO 207). IZ předpokládá sjezd v blízkosti bezpečnostního přelivu a sjezdy určené pro údržbu sedimentačních přezdrží.

Objekty 221–229 Veřejné pozemní komunikace zahrnují:

SO 221 - rekonstrukce silnice III.třídy 2244 pod hrází v délce cca 150 m včetně rekonstrukce přemostění (SO 222). Těleso komunikace včetně mostu navrhne Zhotovitel ve vazbě na studii odtokových poměrů, která bude zpracována v další fázi předprojektové přípravy. Je nutno zajistit přístupnost VD za návrhového průtoku.

SO 223 - místní komunikace – propojení koruny hráze se silnicí III.třídy 2243 pod hrází – je vedena podél levé zdi skluzu a propojuje prostor provozního centra s korunou hráze. Současně slouží jako veřejná komunikace a navazuje na cestu podél nádrže.

SO 224 – místní komunikace je vedena od nové trasy silnice Kryry-Černčice ke koruně hráze v délce cca 1150 m.

SO 225 – účelové komunikace podél nádrže v délce cca 8 km jsou navrženy za účelem zpřístupnění pozemků kolem nádrže, které měly dosud přístupy z údolí. Komunikace mají současně potenciál plnit rekreační funkci (m.j. cyklotrasa, in-line apod.). Zhotovitel musí zkoordinovat návrh přítěžovacích lavic, stabilizujících údolní svahy (SO 801) s umístěním komunikací kolem nádrže. Niveleta komunikace včetně návrhu tělesa bude předmětem dopravní studie i ve vazbě na geotechnické stabilizační konstrukce v patách svahů. Předpokládá se, že bude vedena v odřezech, zářezech i násypech dle morfologie terénu a dle situačního řešení trasy. SO 226 – Náhrada silnice III/2243 Kryry-Černčice zahrnuje rušenou část trasy v délce cca 2,3 km a novou trasu v délce cca 3,1 km. Trasa začíná na východním okraji města Kryry, kde se plánuje okružní křižovatka na silnici III.třídy 2241, náhrada bude vedena převážně jižním směrem a u Černčic bude navazovat na okružní křižovatku, řešenou v rámci stavby D6. SO 227 – Náhrada silnice III.třídy 2244, spojující Kryry a Březnici zahrnuje rušenou část trasy v délce cca 1,8 km. Jako náhrada za tuto komunikaci se plánuje nová komunikace v trase stávající účelové komunikace mezi Březnicí a Strojeticemi. Propojení na Kryry ze Strojetic je možné po silnici I/27.

SO 228 – zajištění stávajících pozemních komunikací v zátopě zahrnuje stabilizaci návodního líce násypu plánované dálnice D6 kamenným opevněním (SO 228.1). Dle provedené koordinace s ŘSD ve věci přípravy D6 byly provedeny průzkumy a navržena úprava tělesa násypu, která je řešena v rámci stavby D6.

SO 228.2. řeší úpravy ORL, SO 228.3. řeší úpravy / zrušení retenční nádrže.

SO 228.4 řeší prověření a zajištění funkce a stability násypu komunikace I/6 v zátopě VN Kryry.

SO 228.5 řeší na účelové komunikaci Černčice směr Bílenec prověření a zajištění funkce a stability násypu komunikace v zátopě VN Kryry.

Navazující SO 229 zahrnuje rekonstrukce přemostění v zátopě. Ve vazbě na vzduť nádrže a na základě výsledků studie odtokových poměrů a stavebně technického stavu objektů bude v případě nutnosti navržen

SO 229.1. silnice I/6 - rekonstrukce přemostění v zátopě a SO 229.2. – účelová komunikace Černčice směr Bílenec – rekonstrukce přemostění v zátopě.

Na základě dopravní studie, kterou zpracuje Zhotovitel, upřesní Zhotovitel požadované parametry a trasu výše uvedených pozemních komunikací a navrhne příslušné technické řešení včetně mostních objektů a silničních těles.

Součástí prací Zhotovitele je i návrh přeložek turistických značených tras.

6.2.4. Elektro a sdělovací objekty (300)

Elektro a sdělovací objekty jsou rozděleny na nové rozvody pod č.SO 301-349 a přeložky pod č.SO 350-399.

- 301 Mimoareálové rozvody - silnoprúd
- 302 Mimoareálové rozvody - slaboprúd
- 311 Areálové rozvody - silnoprúd
- 312 Areálové rozvody - slaboprúd
- 351 Přeložka CETIN a.s.
 - 351.1 Přeložka CETIN a.s. - rušené trasy
 - 351.2 Přeložka CETIN a.s. - nové trasy
- 352 Přeložka ČEZ Distribuce, a.s.
 - 352.1 Přeložka ČEZ Distribuce, a.s. - rušené trasy
 - 352.2 Přeložka ČEZ Distribuce, a.s. - nové trasy
- 353 Přeložka Telco Pro Services, a.s.
 - 353.1 Přeložka Telco Pro Services, a.s. - rušené trasy
 - 353.2 Přeložka Telco Pro Services, a.s. - nové trasy

6.2.5. Objekty trubních vedení (400)

Objekty trubních vedení jsou rozděleny na nové rozvody pod č.SO 401-449 a přeložky pod č.SO 450-499.

- 401 Mimoareálové rozvody – vodovod
- 402 Mimoareálové rozvody – kanalizace
- 410 Areálové rozvody - vodovod
- 411 Areálové rozvody – kanalizace
- 451 Přeložka ČEPRO, a.s.
 - 451.1 Přeložka ČEPRO, a.s. - rušené trasy
 - 451.2 Přeložka ČEPRO, a.s. - nové trasy
- 452 Přeložka Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.
 - 452.1 Přeložka Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. - rušené trasy
 - 452.2 Přeložka Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. - nové trasy

6.2.6. Objekty drah vč. mostů (500)

SO 501 - zajištění stability stávajících objektů dráhy. Jedná se o objekty drah v souběhu s levým břehem nádrže. Technické řešení tohoto objektu navrhne Zhotovitel na podkladě nezbytných průzkumů, podkladů a vyhodnocení stability stávajícího tělesa dráhy jak v současných podmínkách, tak i v podmínkách návrhového stavu. V rámci prací musí Zhotovitel prověřit stabilitu jak násypů, tak mostních objektů a navrhnout příslušné technické řešení, kde připadá v úvahu široká škála opatření od stabilizace svahů proti abrazi, přes opěrné konstrukce, rekonstrukce ucelených částí násypů a mostních objektů až po přeložku železnice.

6.2.7. Objekty pozemních staveb (600)

SO 601 - provozní centrum – vodní dílo bude plnit funkci centrální nádrže pro širší oblast a na základě požadavků objednatele na provoz VD Kryry a okolních vodních děl bylo navrženo umístění provozního centra jako součást areálu VD Kryry. Bylo vytipováno několik lokalit a po zvážení výhod a nevýhod jednotlivých variant bylo objednatelem rozhodnuto o umístění provozního centra v prostoru pod hrází u jejího pravobřežního závazání. Svažitý pozemek má rozlohu cca 1700 m². Součástí provozního centra bude budova obsluhy, stavebně rozdělená na soukromou a služební část, případně dvě oddělené budovy. Dále bude na pozemku umístěn sklad a manipulační plocha pro techniku. Ve služební části provozního centra je doporučeno zřídit informační centrum pro veřejnost. Konkrétní architektonicko-stavební řešení provozního centra bude jedním z úkolů, který Zhotovitel vyřeší v rámci architektonické studie.

SO 602 - Strojovna MVE, Zhotovitel posoudí variantně umístění MVE ve 2 variantách:

- na vzdušní patě hráze VD Kryry u vyústění odpadní chodby.
- Ve sdruženém funkčním objektu

Zhotovitel provede technickoekonomické posouzení navržených variant a doporučí výsledné umístění MVE, které bude po projednání s objednatelem zpracováno podrobněji ve 2. fázi předprojektové přípravy.

6.2.8. Objekty úpravy území (700)

Do skupiny stavebních objektů 800 jsou zařazeny objekty úpravy území. Konkrétně se jedná o SO:

SO 701 – zajištění stability údolních svahů – ve studii proveditelnosti byla řešena otázka stability údolních svahů jako jeden z podstatných požadavků na VD Kryry. Předběžnými výpočty byla vyhodnocena nutnost stabilizace. V IZ byly vytipovány exponované svahy na základě sklonitostní analýzy. V rámci zpracování předprojektové přípravy Zhotovitel zajistí potřebné geologické a hydrogeologické průzkumy, geodetické zaměření a laboratorní rozborů. Na základě nich Zhotovitel provede detailní stabilitní a napětíodeformační posouzení a navrhne řešení sanace. Ve studii byla navržena varianta řešení stabilizace přítěžovací lavicí po obvodu nádrže v délce cca 3 km o ploše příčného řezu 25 m². Zhotovitel provede koordinaci přítěžovacích lavic s umístěním komunikace kolem nádrže (SO 225). Již ve fázi předprojektové přípravy Zhotovitel navrhne a zajistí osazení objektů monitoringu stahových nestabilit.

SO 702 – úpravy v nádrži a SO 703 – terénní úpravy – součástí stavby VD Kryry budou úpravy dotčeného území. Jejich konkrétní rozsah Zhotovitel navrhne v rámci zpracování dokumentace předprojektové přípravy.

SO 704 – náhradní výsadba – Zhotovitel navrhne náhradní výstavbu na základě požadavků navazujícího projednání.

6.2.9. Volná řada objektů (800)

Do skupiny objektů 800 jsou zařazeny požadavky na majetkoprávní vypořádání stavby ve členění na pozemky a stavby. Požadavky dané investičním záměrem jsou součástí majetkoprávního elaborátu. V dalších fázích předprojektové a projektové přípravy stavby je Zhotovitel dále upřesní.

6.2.10 Majetkoprávní vypořádání

901 Majetkoprávní vypořádání – pozemky

902 Majetkoprávní vypořádání – stavby

6.3. Rozdělení prostorů v nádrži

Tab. 2 – rozdělení prostorů v nádrži

VD Kryry			
Dno nádrže	Dno	305,54	m n. m.
Hladina mrtvého prostoru	M_m	308,80	m n. m.
Hladina stálého nadržení	M_s	310,80	m n. m.
Hladina zásobního prostoru	M_z	323,80	m n. m.
Úroveň bezpečnostního přelivu	HB_{BP}	324,50	m n. m.
Hladina ovladatelného prostoru	M_o	324,50	m n. m.
Hladina ovladatelného ochranného prostoru	M_{ro}	324,50	m n. m.
Hladina neovladatelného ochranného prostoru	M_{rn}	325,40	m n. m.
Maximální hladina	M_{max}	325,40	m n. m.
Koruna hráze	H_{kor}	327,20	m n. m.
Celkový prostor	V_c	8 947 676	m ³
Mrtvý prostor	V_m	18 513	m ³
Prostor stálého nadržení	V_s	118 484	m ³
Zásobní prostor	V_z	6 985 741	m ³
Ochranný prostor	V_r	1 843 452	m ³
Ovladatelný prostor	V_o	7 859 007	m ³
Neovladatelný prostor	V_n	1 070 156	m ³
Ovladatelný ochranný prostor	V_{ro}	773 296	m ³
Neovladatelný ochranný prostor	V_{rn}	1 070 156	m ³

7. Rozsah zpracování akce „Předprojektová příprava – návrh technického řešení“:

Zhotovitel zpracuje dokumentaci v následujícím rozsahu a členění:

- A. Studie technického řešení Studie technického řešení
 - B. Inženýrská činnost – projednání
 - C. Průzkumy
 - D. Dílčí studie a posudky
 - E. Harmonogram přípravy a realizace stavby
 - F. Propočet nákladů na přípravu a realizaci stavby
 - G. Záborový a majetkoprávní elaborát stavby
 - H. Vizualizace VD
 - I. Zpracování dokumentů potřebných pro zadání projektů BIM
 - J. Závěrečné vyhodnocení předprojektové přípravy
- 7.1. Obsah hlavních činností prováděných v rámci akce

Projekt je rozdělen dvou hlavních částí – fází, jejíž obsah a výstupy jsou definovány v kapitolách níže a přílohách tohoto dokumentu včetně harmonogramu.

7.1. Obsah dílčích činností:

A. Studie technického řešení

Tato studie bude rozsahem a podrobností výstupů odpovídat rozsahu definovanému dle odpovídající přílohy č. 1, přílohy č.2, nebo č.4 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů – Rozsah a obsah projektové dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, bez dokladové části.

Výstupy:

- A.1.1 Dokumentace fáze 1 VD Kryry - koncept výsledného řešení VH část
- A.1.1 Dokumentace fáze 1 VD Kryry - koncept výsledného řešení - dopravní část
- A.2.1 Dokumentace fáze 2 VD Kryry - čistopis výsledného řešení - VH část
- A.2.2 Dokumentace fáze 2 VD Kryry - čistopis výsledného řešení - dopravní část

B. Inženýrská činnost – projednání

Zhotovitel ve spolupráci s investorem a zástupci zpracovatelů dílčích profesí bude v průběhu zpracování studie zajišťovat projednání s dotčenými orgány státní správy, samosprávy, vlastníky a provozovateli technické infrastruktury, na základě výsledků těchto jednání bude probíhat koordinace projekčních činností.

Inženýrská činnost bude probíhat v obou fázích zpracování studie:

- B.1. Inženýrská činnost – projednání - 1. fáze
- B.2. Inženýrská činnost – projednání - 2. fáze

Výstupy

- B.1 Závěrečná zpráva inženýrské činnosti – 1. fáze
- B.2 Závěrečná zpráva inženýrské činnosti – 2. fáze

C. Průzkumy

Zhotovitel zpracuje ve spolupráci se specializovanými profesemi specifikace potřebných prací a zajistí zpracování průzkumu.

C.1. Geodetické zaměření

Předpokládá se zaměření v níže uvedeném rozsahu. V rámci specifikace geodetických prací bude upřesněno.

1. Přehradní část, nádrž a toky:

Zaměření vodních toků pro potřeby matematického modelování (G3) v předpokládané celkové délce:	31,7 km
Zaměření nádrž + přehradní část v předpokládané ploše:	200 ha

2. Dopravní část a přeložky IS:

Zaměření terénu v předpokládané ploše	20 ha
---------------------------------------	-------

Výstupy

- C.1.1. Geodetické zaměření přehradní část, nádrž a toky včetně technické zprávy
- C.1.2 Geodetické zaměření pro dopravní část včetně technické zprávy

C.2. Základní IG-HG průzkum

Zájmová lokalita pro plánovanou výstavbu VD Kryry nebyla dosud podrobena ani mapování.

Z hlediska etapovitosti se jedná o předběžný geotechnický průzkum, jehož hlavním úkolem je poskytnout základní informace o geologické skladbě místa hráze, zátopy, souvisejících objektů a přeložek komunikací a základní představu o hydrogeologii řešené oblasti. V neposlední řadě je nutné nalézt zemníky pro stavbu sypané hráze a plánovaných přísypů obslužné komunikace.

Z hlediska rizika vzniku sesuvu je zájmové území mimořádně exponované. Část průzkumných prací musí být zaměřena na detekci potencionálních sesuvů a monitoring chování horninového prostředí v těchto místech.

Předběžný geotechnický průzkum je koncipován do následujících fází:

Činnost 1 – Rešerše a geologické mapování

Činnost 2 – Inženýring GT průzkumu

Činnost 3 – Průzkum včetně vyhodnocení

Činnost 4 – Monitoring

Činnost 5 – Modely (HG, GT, sesuvy), studie

Činnost 6 – Vyhodnocení průzkumných prací

V následujících kapitolách budou podrobně popsány jednotlivé fáze.

C.2.1 Činnost 1 – geologické mapování

Geologické a hydrogeologické mapování bude provedeno za účelem bližšího seznámení se s geologickými a hydrogeologickými podmínkami lokality. Bude spočívat v terénním šetření a rešerši dostupných podkladů. Mapování bude zaměřeno na lokalitu přehrady (hráz, zátopa, objekty v místě hráze, přednádrže a další), lokalitu přeložek komunikací (zejména přeložka komunikace SO 224, SO 226.2), lokality dalších souvisejících objektů (zejména PPO Černčice SO 115 a SO 114 Finklův rybník), na svahy kopců na pravém břehu za účelem identifikace potencionálních sesuvů a na vytipování zemníků.

V rámci mapování budou navrženy vhodné potenciální zdroje materiálů v okolí – lomy a pískovny pro kamenné záhozy, pohozy a filtry zemního těsnění hráze

Mapování pro lokality přeložek komunikací bude pravděpodobně provedeno později než ostatní mapování v součinnosti se zpracovatelem dopravní studie.

V rámci geologického mapování bude také provedena jednoduchá obhlídka tělesa železničního spodku v místech, kde bude toto tvořit hranici zátopy.

Výsledky mapování budou shrnuty v závěrečné zprávě, která bude mimo textovou část obsahovat také geologickou a hydrogeologickou mapu řešeného údolí a oblasti hráze s vyznačením potencionálních sesuvných oblastí v zátopě. Mapa bude zahrnovat i související objekty PPO Černčice a lokalitu Finklůva rybníka.

Součástí mapování a rešeršních prací je i průzkum domovních studen a významných vodních děl v okolí projektované nádrže/přeložek komunikací, který bude spočívat zejména v jejich lokalizaci a pasportizaci (změření úrovně hladiny podzemní vody, zjištění o konstrukci studny a její hloubce).

V rámci vytipování sesuvných oblastí v blízkosti zátopy budou provedeny předběžné výpočty za účelem lokalizace míst s potencionálně vysokou hodnotou geotechnického rizika. Předpokládá se stabilitní řešení v 5 profilech.

Na základě výsledků provedeného mapování bude sestaven podrobný projekt průzkumných prací, který bude definovat zejména přesnou polohu a metráž jednotlivých sond projektovaných v dalších kapitolách pro fázi 3 a polohu objektů monitoringu pro fázi 4.

Výstupy

- C.2.1.1 zpráva o mapování pro VH část
- C.2.1.2 zpráva o mapování pro dopravní část
- C.2.1.3 odsouhlasený návrh IG-HG průzkumu pro VH část
- C.2.1.4 odsouhlasený návrh IG-HG průzkumu pro dopravní část

Jednotlivé výstupy mohou být zpracovány samostatně, nebo v ucelených celcích, avšak s jasně oddělitelným předmětem plnění dle činností a jejich výstupů.

C.2.2 Činnost 2 – Inženýring GT průzkumu

Fáze inženýringu GT průzkumu bude probíhat současně s geologickým a hydrogeologickým mapováním a v koordinaci s tvorbou podrobného projektu průzkumných prací této etapy. Budou projednány zejména povolení ke vstupu na pozemky dotčené průzkumnými pracemi, průběh inženýrských sítí v místě projektovaných sond, jednání s DOSS (§17 a §55 zákona č. 254/2001 Sb. v platném znění, Báňský úřad, dotčené obce), získání veškerých potřebných povolení k provedení všech navržených průzkumných děl.

Součástí inženýringu je i případné zpracování dílčích dokumentací a posudků nutných například pro povolení vodních děl dle §55, odst. 1, písmeno i) zákona č. 254/2001 Sb. v platném znění.

Inženýring může probíhat současně i s fází 3 – například bude již možné realizovat průzkumné inženýrskogeologické vrty, ale nebudou ještě projednány/povoleny navržené hydrogeologické vrty.

Výstupy

- C.2.2.1 Doklady o povolení a kolaudaci provedených důlních a vodních děl v rámci IG-HG průzkumu pro VH část
- C.2.2.2 Doklady o povolení a kolaudaci provedených důlních a vodních děl v rámci IG-HG průzkumu pro dopravní část

Jednotlivé výstupy mohou být zpracovány samostatně, nebo v ucelených celcích, avšak s jasně oddělitelným předmětem plnění dle činností a jejich výstupů.

C.2.3 Činnost 3 – Průzkum včetně vyhodnocení

V následujících podkapitolách jsou definována průzkumná díla, která budou provedena pro jednotlivé objekty. Jedná se o jádrové vrty (inženýrskogeologické i hydrogeologické), kopané sondy a geofyzikální profily.

Pro účely ocenění průzkumných prací jsou jednotlivá průzkumná díla definována takto:

- Jádrové inženýrskogeologické IG vrty do předkvartérního podloží jsou určeny celkovou délkou a předpokládanou mocností kvartérního pokryvu. Jejich množství je v rozpočtu uvedeno v kusech. Do ceny je nutné započítat případné provozní pažení. Související položky jsou příprava pracoviště, laboratorní rozbory hornin a případné další požadavky (karotáž, vodní tlakové zkoušky, vystrojení inklinometrickou pažnicí, ...). Předpokládá se, že účtovány budou skutečně provedené práce.
- Jádrové inženýrskogeologické IG vrty v prostředí kvartérních sedimentů jsou určeny předpokládanou hloubkou (vychází z rešerše provedených IG vrtů v oblasti nádrže). Předpokládaný minimální průměr vrtání je 156 mm. Tyto vrty budou vždy ukončeny jeden metr v předkvartérním podloží. Do ceny je nutné započítat případné provozní pažení. V rozpočtu je uvedena celková metráž těchto vrtů, v popisu položky pak jejich počet. Předpokládá se, že účtovány budou skutečně provedené práce. Souvisejícími položkami jsou zejména laboratorní rozbory.
- Hydrogeologické HG vrty budou vždy ukončeny minimálně jeden metr v předkvartérním podloží. Budou provedeny jádrově a jádro bude zdokumentováno stejně jako v případě IG vrtů. Jejich výstroj bude tvořena perforovanou PVC pažnicí o průměru minimálně 140 mm a vrt bude standardně obsypán a ukončen ocelovým uzamykatelným zhlavím. Předpokládá se, že účtovány budou skutečně provedené práce. Do ceny je nutné započítat případné provozní pažení. Související položky jsou laboratorní rozbory mechaniky zemin, laboratorní rozbory vody, čerpací zkoušky. Všechny vrty budou po provedení zkoušek sloužit jako pozorovací.
- Kopané sondy jsou určeny zejména pro identifikaci materiálových nalezišť. V rozpočtu jsou uvedeny na kusy. Hloubka sondy se předpokládá do 3 m. Sondy budou zdokumentovány. Souvisejícími položkami jsou zejména laboratorní rozbory mechaniky zemin.
- Geofyzikální profily budou provedeny vždy v kombinaci dvou metod – mělká refrakční seismika a multikabel. V rozpočtu jsou definovány celkovou délkou. Geofyzikální profily budou vždy vedeny přes místa, kde byla provedena přímá průzkumná díla.

V jednotlivých dílčích rozpočet jsou také položky na související geodetické práce a vyhodnocovací práce.

Celkové zpracování závěrečných zpráv z průzkumu je předmětem samostatné fáze č. 6.

C.2.3.1 - Činnost 3.1 – průzkum hráze a objektů hráze

Vrty v zavázání

V každém zavázání (levobřežním i pravobřežním) bude proveden jeden vrt délky 50 m (předpokládaná mocnost kvartéru do 5 m). V obou vrtech (JV 101 a JV 104) bude provedena karotáž za účelem zjištění sklonu vrstev zpevněných sedimentů (pískovce, prachovce). Průměry vrtů budou voleny tak, aby v nich bylo možné realizovat karotážní měření či případně osadit inklinometrické pažnice, minimálně však 76 mm.

Vrt v pravobřežním zavázání bude na závěr vystrojen inklinometrickou pažnicí včetně utěsnění mezikruží jílocementovou zálivkou a osazení zhlaví.

Vrtné jádro bude dokumentováno, bude určen index RQD a budou odebrány vzorky pro laboratorní zkoušky v prostém tlaku. Mimo jiné bude určena třída vrtatelnosti hornin.

Vrty v údolí v místě hráze

V ose hráze budou provedeny dva inženýrskogeologické vrty (JV 102 a JV 103) hloubky á 30 m (předpokládaná mocnost kvartéru 5 m).

Vrtné jádro bude dokumentováno, bude určen index RQD a budou odebrány vzorky pro laboratorní zkoušky v prostém tlaku. Z kvarterních sedimentů budou odebrány neporušené vzorky zemin za účelem zkoušek stlačitelnosti.

V jednom z vrtů (JV102 a JV 103) bude provedena vodní tlaková zkouška (předpokládaná maximální délka etáže je 3 m, může být zmenšena na základě zastižených geologických podmínek).

V místě budoucí hráze budou dále realizovány 4 HG vrty (HG 101 – 104) a jeden IG vrt (JV 105). Vrty budou ukončeny 1 m v předkvartérním podkladu, odhad hloubky je pro účely rozpočtu á 7 bm.

3 HG vrty budou realizovány tak, aby vytvořily kolmý profil na osu hráze (jeden v ose hráze, jeden přibližně v patě hráze na návodní straně, jeden na vzdušné straně). Čtvrtý HG vrt bude umístěn přibližně u paty svahu v místě pravobřežního zavázání a bude sloužit jako pozorovací.

V HG vrtech umístěných ve výše popsaném profilu bude provedena čerpací zkouška za účelem zjištění propustnosti horninového prostředí. Předpokládaná délka zkoušky je do 2 dnů (1 den čerpání, 1 den stoupání). Zkouška bude provedena vždy v jednom vrtu a další budou sloužit jako pozorovací. Prostřídají se všechny vrty.

IG vrt (JV 105) bude umístěn v prostoru přibližně u paty návodní strany hráze.

Z HG vrtů a IG vrtu JV 105 budou odebrány porušené, technologické (se zachováním přirozené vlhkosti) a neporušené vzorky zemin. Budou realizovány laboratorní klasifikační rozbor, zkoušky stlačitelnosti, smyková krabicová zkouška a zkoušky Proctor standard.

Vrty pro objekty hráze a v jejím okolí

Budou provedeny jádrové inženýrskogeologické vrty předpokládané hloubky á 7 m (1 m do předkvartérního podloží) pro následující objekty:

- SO 223 - JV 106
- SO 104.1 – JV 107
- SO 104.2 – JV 108
- SO 105 – JV 109

Z IG vrtů budou odebrány porušené, technologické (se zachováním přirozené vlhkosti) a neporušené vzorky zemin. Budou realizovány laboratorní klasifikační rozbor, zkoušky stlačitelnosti, smyková krabicová zkouška a zkoušky Proctor standard.

Geofyzikální práce

V ose hráze bude proveden geofyzikální profil délky 750 m (předpoklad i přes vrty v zavázání). Na tento profil budou provedeny v údolí 3 další kolmé, délky á 150 m.

Geodetické práce

Geodetické práce budou spočívat ve vytýčení a zaměření IG vrtů a v zaměření geofyzikálních profilů.

Vyhodnocovací práce

Budou vyhodnoceny provedené terénní zkoušky, geofyzikální měření, nulové měření inklinovrtu a provedené laboratorní zkoušky. Vypracování závěrečné zprávy z průzkumu je předmětem samostatného oddílu.

C.2.3.2 - Činnost 3.2 – průzkum zátopy

Vrty a kopané sondy v zátopě

Celkem je projektováno 17 inženýrskogeologických (JV 110 – JV 126) a 6 hydrogeologických (HG105 – HG 110) vrtů. Předpokládaná hloubka je á 10 m, zůstává požadavek na zavrtání alespoň jeden metr do předkvartérního podloží. Rozmístění jednotlivých vrtů bude přesně určeno v rámci fáze 1 – Geologické mapování. Projektované vrty budou rovnoměrně rozmístěny v prostoru zátopy tak, aby spolu s projektovanými GF profily a spolu s vrty a GF profily pro sesuvy dokázaly vytvořit logické inženýrskogeologické profily.

HG vrty doporučujeme rozmístit přibližně v patě pravobřežních svahů (monitoring hladiny podzemní vody v souvislosti se sesuvy). Jeden HG vrt a dva IG vrty budou umístěny v blízkosti drážního tělesa (tam, kde se dostává na okraj zátopy) pro základní informaci o skladbě geologického prostředí v místě drážního tělesa.

Z IG a HG vrtů budou odebrány porušené, technologické (se zachováním přirozené vlhkosti) a neporušené vzorky zemin. Budou realizovány laboratorní klasifikační rozbor, zkoušky stlačitelnosti, smyková krabicová zkouška a zkoušky Proctor standard.

Dále bude v zátopě provedeno 10 ks kopaných sond do hloubky cca 3 m za účelem ověření možnosti využití zastižených zemin do sypané hráze. Bude určena mocnost ornice z důvodu skrývky.

Z kopaných sond budou odebrány technologické vzorky zemin se zachovanou vlhkostí za účelem provedení laboratorních zkoušek zhutnitelnosti Proctor standard.

Geofyzikální práce

V zátopě budou provedeny příčné profily o celkové předpokládané délce 4 400 m. Přesné umístění profilů bude koordinováno s rozmístěním průzkumných vrtů v zátopě i pro sesuvy. Geofyzikální profily budou vedeny i ve svazích v místech potencionálních sesuvů vytipovaných ve fázi 1 (další GF profily související se sesuvy budou řešeny v následujících podkapitolách).

Geodetické práce

Geodetické práce budou spočívat ve vytýčení a zaměření průzkumných sond a v zaměření geofyzikálních profilů. Tyto práce jsou součástí základního IG-HG průzkumu.

Vyhodnocovací práce

Budou vyhodnoceny provedená geofyzikální měření a provedené laboratorní zkoušky. Vypracování závěrečné zprávy z průzkumu je předmětem samostatného oddílu.

C.2.3.3 - Činnost 3.3 – průzkum přednádrží

Jsou plánovány 4 přednádrže na přítocích do vodního díla. Průzkum bude zaměřen na prostor hrází těchto předzdrží, kdy budou v místě projektovaných hrází provedeny vždy dva IG vrty (JV 127 – JV 134). Předpokládá se jejich hloubka á 10 m, zůstává požadavek na zavrtání alespoň jeden metr do předkvartérního podloží.

Z IG vrtů budou odebrány porušené, technologické (se zachováním přirozené vlhkosti) a neporušené vzorky zemin. Budou realizovány laboratorní klasifikační rozborů, zkoušky stlačitelnosti a zkoušky Proctor standard.

Projektované sondy budou geodeticky polohopisně a výškopisně vytýčeny a zaměřeny.

C.2.3.4 - Činnost 3.4 – průzkum dalších objektů

Bude řešen průzkum pro SO 115 PPO Černčice a pro SO 114 Zajištění stability Finklova rybníka.

PPO Černčice

Realizovány budou dva inženýrskogeologické (JV 135 a JV 136) vrty a jeden hydrogeologický (HG 111) vrt. Předpokládaná hloubka je 10 m, zůstává požadavek na zavrtání alespoň jeden metr do předkvartérního podloží.

Z vrtů budou odebrány porušené, technologické (se zachováním přirozené vlhkosti) a neporušené vzorky zemin. Budou realizovány laboratorní klasifikační rozborů, zkoušky stlačitelnosti a zkoušky Proctor standard.

V HG vrtu 111 bude provedena čerpací zkouška za účelem zjištění propustnosti horninového prostředí. Předpokládaná délka zkoušky je do 2 dnů (1 dny čerpání, 1 den stoupání).

Finklův rybník

Průzkum v lokalitě Finklova rybníka bude zaměřen zejména na těleso hráze a přilehlé okolí. V hrázi bude realizovaná kopaná sonda za účelem zjištění její skladby. Přibližně v ose hráze bude veden geofyzikální profil délky 350 m. Pod patou hráze bude realizován hydrogeologický vrt projektované hloubky 10 m. Požadavek na zavrtání alespoň jeden metr do předkvartérního podloží trvá.

Z vrtu budou odebrány porušené vzorky zemin, z nichž budou realizovány laboratorní klasifikační rozborů.

Projektované sondy budou geodeticky polohopisně a výškopisně vytýčeny a zaměřeny.

C.2.3.5 - Činnost 3.5 – průzkum sesuvů

Průzkumné práce pro sesuvy budou spočívat v realizaci jednoho IG vrtu v pravobřežních svazích odtoku Finklova rybníka (JV 137). Hloubka vrtu se předpokládá 15 metrů, odhadovaná mocnost kvartéru do 5 m.

Dále budou provedeny 2 vrty hloubky á 50 m v pravobřežních svazích zátopy (INK 102 a INK 103). Místa budou určena na základě výsledků činnosti C.2.1. Předpokládaná maximální mocnost kvartérního pokryvu je do 5 m. Tyto vrty budou vystrojeny inklinometrickou pažnicí,

mezikruží bude vyplněno jílocementovou zálivkou a budou osazeny uzamykatelným ocelovým zhlavím.

Ve všech výše zmíněných vrtech budou provedena karotážní měření za účelem zjištění sklonu vrstev horninového masívu.

Vrtné jádro bude zdokumentováno, bude určen index RQD a budou odebrány vzorky pro laboratorní zkoušky v prostém tlaku. Mimo jiné bude určena třída vrtatelnosti hornin.

Součástí průzkumných prací sesuvů bude i doplnění o další dva geofyzikální profily souhrnné délky 800 m. (Ve fázi 3.2 bylo řešeno umístění GF profilů v zátopě tak, aby pokryly i svahy potencionálních sesuvů. Předpokládá se, že GF profily, které jsou součástí průzkumu zátopy, budou pokryty svahy na 4 místech).

Projektované sondy a GF profily budou geodeticky polohopisně a výškopisně vytyčeny a zaměřeny.

C.2.3.6 - Činnost 3.6 – průzkum zemníků

Geotechnický průzkum zemníků bude realizován pomocí pro získání jasné informace o dostupnosti dostatečného množství vhodné materiálu jak pro sypanou hráz, tak materiál pro plánovaný přísyp (těleso obslužné komunikace, stabilizace svahů) v patě pravobřežních svahů.

Předpokládá se 30 ks kopaných sond, kdy bude vytipováno celkem 5 lokalit zemníků v bezprostředním okolí nádrže (vyjma zátopy).

Sondy budou provedeny strojně do hloubky cca 3 m. Ze sond bude odebrán technologický vzorek (se zachováním přirozené vlhkosti) pro zkoušky zhutnitelnosti Proctor standard. Na nahutněných vzorcích z každé lokality bude provedena smyková krabicová zkouška a zkoušky stlačitelnosti (těsnící jádro nebo homogenní hráz).

Projektované sondy budou geodeticky polohopisně a výškopisně vytyčeny a zaměřeny.

C.2.3.7- Činnost 3.7 – průzkum pro komunikace

Průzkum pro přeložky komunikací bude proveden v součinnosti se zpracovatelem dopravní studie pravděpodobně později než průzkum hráze a zátopy. Součástí průzkumu komunikací je i průzkum pro obslužnou komunikaci v zátopě.

Pro průzkum komunikací je uvažováno s provedením jádrových vrtů celkové metráže 75 m a pozorovacích hydrovrtů celkové metráže 25 m pro přeložky komunikací (cca 4,2 km komunikace). Vzhledem k tomu, že trasa není doposud známá, uvažuje se v rozpočtu pouze s celkovou metráží. Metráž vychází z propočtu cca 15 IG vrtů á 5 m a 5 HG vrtů á 5 m. Předpokládá se, že se dodrží navržená celková délka vrtů, nikoliv jejich počet.

Pro průzkum obslužné komunikace v zátopě (cca 8 km) bude využito vhodně situovaných vrtů pro průzkum zátopy, které budou dále doplněny o dalších 50 bm IG vrtů (předpoklad 10 vrtů á 5 m hloubky).

Současně bude provedeno 10 ks kopaných sond pro lokalizaci případných zemníků (zemníky pro přísyp obslužné komunikace v místě nádrže byly řešeny v předchozí podkapitole).

Z vrtů budou odebrány porušené, technologické (se zachováním přirozené vlhkosti) a neporušené vzorky zemin. Budou realizovány laboratorní klasifikační rozborů, zkoušky stlačitelnosti a zkoušky Proctor standard.

Z kopaných sond budou odebrány technologické vzorky (se zachováním přirozené vlhkosti) pro zkoušky zhutnitelnosti Proctor standard. Na vybraných nahutněných vzorcích bude provedena smyková krabicová zkouška a zkoušky stlačitelnosti.

Projektované sondy budou geodeticky polohopisně a výškopisně vytyčeny a zaměřeny.

Výstupy

- C.2.3.1 Zpráva o vrtných pracích včetně vyhodnocení části 3.1 – průzkum hráze a objektů hráze
- C.2.3.2 Zpráva o vrtných pracích včetně vyhodnocení části 3.2 – průzkum zátopy
- C.2.3.3 Zpráva o vrtných pracích včetně vyhodnocení části 3.3 – průzkum přednádrží
- C.2.3.4 Zpráva o vrtných pracích včetně vyhodnocení části 3.4 – průzkum dalších objektů
- C.2.3.5 Zpráva o vrtných pracích včetně vyhodnocení části 3.5 – průzkum sesuvů
- C.2.3.6 Zpráva o vrtných pracích včetně vyhodnocení části 3.6 – průzkum zemníků
- C.2.3.7 Zpráva o vrtných pracích včetně vyhodnocení části 3.7 – průzkum pro komunikace

Jednotlivé výstupy mohou být zpracovány samostatně, nebo v ucelených celcích, avšak s jasně oddělitelným předmětem plnění dle činností a jejich výstupů.

C.2.4 Činnost 4 – Monitoring

V rámci monitoringu bude provedeno sledování hladiny podzemních vod v realizovaných HG vrtech, nalezených domovních studních a měření inklinometrických sond. Dále bude instalováno 5 monitorovacích drah pro měření prostorového pohybu sesuvů (stabilizované body do nezámrzné hloubky) délky á 350 m. Body dráhy budou měřeny geodeticky.

Minimální četnost měření všech objektů monitoringu je 1x za dva měsíce, celkem 15 měření. Po každém měření bude vypracován dopis s průběžnými výsledky. Po provedení pozorovacích HG vrtů pro přeložky komunikací, budou tyto objekty začleněny do jednotlivých měření monitoringu.

Výstupy

- C.2.4.1 Zpráva o návrhu, instalace monitorovacích měření a prvotním měření včetně nalezených domovních studní v rámci IG-HG průzkumu pro VH část
- C.2.4.2 Zpráva o návrhu, instalace monitorovacích měření a prvotním měření včetně nalezených domovních studní v rámci IG-HG průzkumu pro dopravní část
- C.2.4.3 Etapová zpráva monitoringu s četností 1x za 6 měsíců IG-HG průzkumu pro VH část
- C.2.4.4 Etapová zpráva monitoringu s četností 1x za 6 měsíců IG-HG průzkumu pro dopravní část
- C.2.4.5 Závěrečná zpráva monitoringu pro VH část
- C.2.4.6 Závěrečná zpráva monitoringu pro dopravní část

Jednotlivé výstupy mohou být zpracovány samostatně, nebo v ucelených celcích, avšak s jasně oddělitelným předmětem plnění dle činností a jejich výstupů.

C.2.5 Činnost 5 – Modely HG, GT, podklady do studie

V rámci této činnosti budou provedeny modely a výpočty pro hydrogeologickou a geotechnickou část studie VD Kryry. Budou také vypracovány podklady pro dopravní studii.

Hydrogeologické podklady budou spočívat zejména v posouzení hydrogeologické situace v oblasti vlastního VD Kryry na základě současných podkladů (rešerše a zpracování archivních dat, pasportizace domovních studní a dalších vodních zdrojů bude provedena ve fázi 1), definování předpokladů proudění podzemní vody a rizik vyplývajících ze změn proudění podzemní vody vlivem vodního díla.

Pro hydrogeologické posouzení vlivu VD Kryry na danou oblast bude proveden mimo jiné matematický model proudění podzemní vody pro současný stav a vyhodnocení stavu po dokončení a napuštění VD Kryry.

Geotechnické podklady spočívají zejména v posouzení stability navrženého tělesa hráze (včetně proudění a průsakové křivky v různých režimech provozu), zpracování geotechnických modelů sesuvů a doporučení zajištění svahů v zátopě, posouzení stávající hráze Finklova rybníka, geotechnické modely (včetně proudění) hráze PPO Černčice a další.

Stejně jako v předchozích odstavcích budou zajištěny i podklady pro dopravní studii. Zejména se bude jednat o stabilitní posouzení navržených násypů a zářezů přeložek komunikací, stabilitní posouzení drážního tělesa, hydrogeologické modely a posouzení vlivu stavby přeložek na proudění podzemní vody a další.

Výstupy

- C.2.5.1 Etapová o modelu proudění podzemní vody pro VH část - stávající stav
- C.2.5.2 Etapová zpráva posouzení stability navrženého tělesa hráze (včetně proudění a průsakové křivky v různých režimech provozu).
- C.2.5.3 Etapová zpráva posouzení stability na základě modelů sesuvů a doporučení zajištění svahů v zátopě, posouzení stávající hráze Finklova rybníka,
- C.2.5.4 Etapová zpráva geotechnických modelů (včetně proudění) hráze PPO Černčice a dalších objektů.
- C.2.5.5 Závěrečná zpráva o modelu proudění podzemní vody pro VH část - stávající stav a vyhodnocení stavu po dokončení a napuštění VD Kryry.
- C.2.5.6 Závěrečná zpráva geotechnických modelů pro těleso hráze a zátopy pro vybranou variantu řešení.
- C.2.5.7 Etapová o modelu proudění podzemní vody pro dopravní část - stávající stav
- C.2.5.8 Etapová zpráva geotechnických modelů pro dopravní část, zejména stabilitní posouzení navržených násypů a zářezů přeložek komunikací, stabilitní posouzení drážního tělesa, hydrogeologické modely a posouzení vlivu stavby přeložek na proudění podzemní vody a další.
- C.2.5.9 Závěrečná zpráva o modelu proudění podzemní vody pro dopravní část - stávající stav a vyhodnocení stavu po dokončení přeložek komunikací a napuštění VD Kryry.
- C.2.5.10 Závěrečná zpráva geotechnických modelů pro dopravní část, zejména stabilitní posouzení navržených násypů a zářezů přeložek komunikací, stabilitní

posouzení drážního tělesa, hydrogeologické modely a posouzení vlivu stavby přeložek na proudění podzemní vody a další.

Jednotlivé výstupy mohou být zpracovány samostatně, nebo v ucelených celcích, avšak s jasně oddělitelným předmětem plnění dle činností a jejich výstupů.

C.2.6 Činnost 6 – Vyhodnocení průzkumných prací

Vyhodnocení průzkumných prací bude spočívat převážně ve zpracování závěrečné zprávy z průzkumu včetně grafických příloh. Výstupy jsou rozděleny na dvě části – závěrečná zpráva z geotechnického průzkumu pro VD Kryry a závěrečná zpráva z geotechnického průzkumu pro přeložky komunikací.

Bude zpracována také závěrečná zpráva z monitoringu včetně doporučení a návrhu dalšího sledování.

Závěrečné zprávy budou obsahovat veškeré obvyklé náležitosti (zpráva pro přeložky komunikací, například pasporty trasy). Ve spolupráci s projektantem bude zpracován projekt průzkumných prací další etapy geotechnického průzkumu.

Výstupy

- C.2.6.1 Zpracování závěrečné zprávy z GT průzkumu pro VD Kryry
- C.2.6.2 Zpracování závěrečné zprávy z GT průzkumu pro přeložky komunikací
- C.2.6.3 Návrh další etapy průzkumných prací (projekt průzkumných prací)
- C.2.6.4 Závěrečná zpráva z monitoringu

C.3. Biologický průzkum

Pozn.: biologický průzkum a hodnocení budou zajištěny investorem samostatně v rámci podkladů pro proces EIA. Bude zpracováno pro celé území dotčené stavbou VD Kryry. Proces bude proto zahájen po zpracování 1. fáze akce „Předprojektová příprava – návrh technického řešení“. Součástí procesu EIA bude i řešení náhradních tras biokoridorů a biocenter ÚSES, dotčených vodním dílem.

D. Dílčí studie a posudky

Součástí plnění zhotovitele je i zpracování/zajištění následujících dílčích studií a posudků nutných pro zpracování technické části dokumentace:

D.1. Studie technického řešení VH objektů

- 1. fáze – variantní řešení VH objektů – předpoklad minimálně 2 varianty řešení každého objektu, provedení 3 finálních koncepčních variant
 - Hydrotechnický návrh objektů VD Kryry – předběžné výpočty (hydrotechnický návrh a dimenzování objektů vodního díla s využitím základních postupů).
 - Návrh technického řešení VH objektů - 1. fáze – základní návrh (koncepční a dispoziční řešení jednotlivých objektů, diskuse nad možnými variantami, výběr optimální varianty)
 - Posouzení nezbytnosti a efektivity zajištění migračního zprůchodnění:

- Etapa A – Rešerše stávajícího stavu ichtyologie, vyhodnocení provedených podkladů a průzkumů, variantní řešení koncepce migračního zprůchodnění, nároky technického řešení, vyvolané investice, limity území, vyhodnocení dopadů realizace migračního zprůchodnění na účely vodního díla, orientační náklady, rozhodnutí o efektivitě a nutnosti migračního zprůchodnění VD Kryry a dalším řešení (navazující etapa B, případně ukončení řešení).

2. fáze – dopracování technického řešení VH objektů pro vybranou variantu

- Hydrotechnický návrh objektů VD Kryry – matematický model funkčních objektů VD Kryry (ověření návrhu hydrotechnických objektů na matematickém modelu, optimalizace návrhových parametrů, diskuze nejistot, požadavky na další modelový výzkum)
- Návrh technického řešení VH objektů - 2. fáze – výsledný návrh, řešení bude zkoordinováno s dílčími profesemi, hlavní objekty budou navrženy a posouzeny na základě základních průzkumů a posudků, součástí je technické-ekonomická analýza, dokládající výběr typu konstrukce hráze.
- Návrh objektů pro rozšíření systému hydrologického měření vod a monitoringu jakosti vod – technické řešení objektů vč. přístupů, přípojek apod.
- Návrh objektů sedimentačních nádrží na přítocích do nádrže.
- PPO Černčice v souvislosti s objekty ČOV a hřbitov
- Posouzení nezbytnosti a efektivity zajištění migračního zprůchodnění
 - Etapa B – rozpracování optimální varianty koncepce migračního zprůchodnění VD Kryry na základě předchozího projednání (pokud bude vyžadováno orgány státní správy).
- Kategorizace VD z pohledu TBD (posudek o potřebě, případně návrhu podmínek provádění TBD, včetně návrhu na zařazení vodního díla do kategorie TBD).
- Posouzení bezpečnosti VD za povodní ve smyslu TNV 75 2935

Výstupy

- D.1.1 Zpracování závěrečné zprávy 1. fáze Studie technického řešení VH objektů
- D.1.2 Zpracování závěrečné zprávy 2. fáze Studie technického řešení VH objektů

D.2. Studie vodohospodářského řešení

D.2.1. Vodohospodářské řešení nádrže

Aktualizace vodohospodářského řešení nádrže v souladu s ČSN 75 2405, řešení pro izolovanou nádrž, aktualizace hydrologických podkladů pro stávající a výhledové klimatické podmínky, aktualizace charakteristických čar nádrže, bilanční řešení zásobní funkce, řešení ochranné funkce (pro stanovené Q_{nes}), aktualizace rozdělení prostorů v nádrži na základě dostupných podkladů a návrhů technického řešení.

1. fáze – variantní řešení
2. fáze – dopracování pro vybranou variantu

Výstupy

- D.2.2.1 Zpracování závěrečné zprávy 1. fáze Vodohospodářské řešení nádrže

D.3. Studie odtokových poměrů

D.3.1. Hydrologická a klimatologická studie

Zhotovitel si zadá u Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) zpracování specializované hydrologické a klimatologické studie, která bude podkladem pro návrh jednotlivých objektů VD Kryry a jeho vodohospodářského řešení. Dále tato studie poskytne podkladní data pro další specializované studie.

Minimální rozsah studie:

- N-leté a m-denní průtoky pro profily:
 - Podvinecký p. – profil křížení se silnicí č. 6 a ústí do Blšanky
 - v. t. Rovná (včetně Q_{500}) – profil nad soutokem s Podvineckým p.
 - Bílencký p. – profil nad soutokem s Podvineckým p.
 - Březnice – profil pod soutokem s bezejmenným levobřežním přítokem.
 - Březnice – profil na propustku v Březnici
 - bezejmenný levobřežní přítok Podvineckého p. – křížení se železnicí
 - vodní tok Blšanka (včetně Q_{500}) pro pět profilů (pouze N-leté průtoky): nad soutokem s Podvineckým p., nad soutokem s Očihoveckým p., nad soutokem s Černockým p., nad soutokem s Klučeckým p., ústí do Ohře
- Teoretické povodňové vlny pro profil hráze VD Kryry s dobou opakování 5,20,100,500 1 000 a 10 000.
- Klimatologické charakteristiky odpovídající profilu VD Kryry v minimálním následujícím rozsahu:
 - průměrné měsíční teploty vzduchu za období 1981–2010, a období 1991–2020
 - maximální a minimální měsíční hodnoty vzduchu za období 1981–2010, a období 1991–2020
 - průměrné měsíční hodnoty vlhkosti vzduchu za období 1981–2010, a období 1991–2020
 - maximální a minimální hodnoty vlhkosti vzduchu za období 1981–2010, a období 1991–2020
 - průměrné měsíční hodnoty rychlosti a směru větru za období 1981–2010, a období 1991–2020
 - maximální a minimální měsíční hodnoty rychlosti a směru větru za období 1981–2010, a období 1991–2020
 - průměrné měsíční hodnoty srážek za období 1981–2010, a období 1991–2020
 - maximální a minimální měsíční hodnoty srážek za období 1981–2010, a období 1991–2020
 - Zajištění verifikovaných naměřených dat ze stanice Strojetic v všech sledovaných veličin od počátku sledování
- Srážkoodtokový model celého povodí Podvineckého potoka v podrobnosti, která umožní určit postupové doby povodňových průtoků z jednotlivých stálých vodních toků. Maximální velikost jednotlivých přispívajících povodí v rámci schematizace srážkoodtokového modelu bude 2 km². Podrobnost a schematizace bude odsouhlasena mezi Objednatelem a Zhotovitelem.

D.3.2. Studie odtokových poměrů pod VD Kryry

Rozsah následujících hydraulických modelů odpovídá trati Podvineckého potoka od VD Kryry po soutok s Blšankou a dále Blšance od soutoku s Ohří po soutok s vodním tokem Podhora. Geodetické zaměření vodních toků bude použito z C.1. v rozsahu 0,0 – 29,7 ř.km Blšanka a 0,0 – 1,5 Podvinecký potok.

Zhotovitel zpracuje matematické hydraulické modely proudění v otevřených korytech v podrobnosti schematizace 1D/2D nebo 2D s výstupy rozsahu průběhu hladin, map rozlivů, hloubek a rychlostí pro průtoky s dobou opakování 2, 5, 10, 20, 50, 100 a 500. Datová struktura výstupů bude zpracována v souladu s vyhláškou č. 79/2018 Sb.

Na základě výše uvedených výpočtů bude provedena analýza určení neškodného průtoku (Qneš) a výpočet průběhu hladin při Qneš včetně map rozlivů.

Součástí studie bude také zpracování posouzení ekonomické efektivity VD Kryry z pohledu protipovodňové ochrany území pod hrází v souladu s metodikou pro posuzování protipovodňových opatření navržených do IV. Etapy programu „Prevence před povodněmi“. Vlastní vyhodnocení ekonomické efektivity je součástí zpracování této kapitoly.

Pro vybrané m-denní vody a MZP bude vypočten průběh hladin.

Dále schematizace a podrobnost výpočetní sítě modelu umožní výpočet průběhu průlomových vln zvláštní povodně VD Kryry včetně postupových dob až po soutok Blšanky s Ohří viz D.3.4. Výstupy z výpočtu průběhu průlomových vln zvláštní povodně VD Kryry budou zpracovány v podobě průběhu hladin a map rozlivů.

D.3.3. Splaveninová analýza v povodí nad VD Kryry

Splaveninový režim bude vyhodnocen pro navrhované sedimentační předzdrže na přítocích do vodní nádrže Kryry. Celkem se jedná o čtyři lokality:

- bezejmenný levobřežní přítok Podvineckého p. – křížení se železnicí
- Vodní tok Březnice – v místě stávajícího rybníčku
- Bilenecký p. - přítok no nádrže
- stávající Finklův rybník

Účelem řešení splaveninového režimu je vyhodnocení optimálních parametrů sedimentačních předzdrží, sloužící pro jejich následný technický návrh.

D.3.4. Zpracování podkladů a vymezení území ohroženého zvláštní povodní VD Kryry

Součástí plnění je stanovení parametrů jednotlivých typů zvláštních povodní, hydrotechnické výpočty stanovení záplavové čáry Q100 a hranice ohroženého území zvláštní povodní s vyznačenými výpočetními profily a říční kilometrůž dotčených vodních toků. Pro zpracování výpočtů budou použity výpočetní modely zpracované v rámci části D.3.2.

Výstupy

- D.3.1 Hydrologická a klimatologická studie
- D.3.2 Studie odtokových poměrů pod VD Kryry
- D.3.3 Splaveninová analýza v povodí nad VD Kryry
- D.3.4 Zpracování podkladů a vymezení území ohroženého zvláštní povodní VD Kryry

D.4. Hydrogeologická studie

Z hydrogeologického hlediska představuje vodní dílo výrazný zásah do infiltračně-drenážních parametrů oblasti. Zátopa mění hydraulický gradient v oblasti, kde byla drenáž podzemní vody zprostředkována původním korytem potoka a zároveň rozdíl potenciálů hladin v prostoru tělesa hráze vytváří potenciálně výrazný gradient nejen v prostoru samotného tělesa, ale i v prostoru podloží. Podloží tělesa hráze navíc musí být pro správnou funkci (z hlediska únosnosti i nepropustnosti) upraveno obvykle kombinací výměny materiálu a realizace injekční clony. Tyto zásahy mají za následek snížení intenzity proudění podzemní vody prostorem stávajícího připovrchového kolektoru, který je tvořen kvartérními sedimenty a svrchní částí podložních paleozoických hornin. Vznik vodní nádrže tak ovlivní režim proudění podzemní vody v prostoru nivy vodního toku a může dojít k negativnímu ovlivnění případných zdrojů podzemní vody v oblasti.

Zpracování úplného hydrogeologického posouzení možného ovlivnění stávajícího režimu proudění podzemní vody a rizik z toho vyplývajících bude z důvodu časové posloupnosti prací rozdělen do dvou oblastí a několika kroků.

První oblast se týká již známého rozsahu území vlastního VD Kryry a všech souvisejících objektů v prostoru hráze, zátopy a nejbližšího okolí.

- A. posouzení hydrogeologické situace v oblasti vlastního VD Kryry na základě současných podkladů, rešerše a zpracování archivních dat, hydrogeologické mapování oblasti, pasportizace domovních studní a dalších vodních zdrojů, definování předpokladů proudění podzemní vody a rizik vyplývajících ze změn proudění podzemní vody vlivem vodního díla, zpracování projektu HG průzkumu viz C.1 činnost 1.

Po realizaci průzkumů vč. monitoringu a předání požadovaných výsledků a bude hydrogeologem dále řešeno:

- B. Vyhodnocení HG průzkumu a monitoringu – oblast vlastního VD Kryry, vyhodnocení výstupů z modelů proudění podzemní vody pro současný stav.
- C. Hydrogeologické posouzení vlivu stavby VD Kryry, oblast vlastního VD Kryry

Druhá oblast se týká nových staveb dopravní infrastruktury mimo území vlastního VD Kryry a bude upřesněna na základě výsledku 1. etapy dopravní studie, kdy bude vybrána sledovaná varianta náhrad komunikací za rušené trasy. V tuto chvíli lze rozsah předpokládat na základě IZ, náhradní trasy však nejsou dosud stabilizovány.

- A. posouzení hydrogeologické situace pro oblast řešenou v části dopravní infrastruktura – nové stavby + náhrady na základě současných podkladů, rešerše a zpracování archivních dat, definování předpokladů proudění podzemní vody a rizik vyplývajících ze změn proudění podzemní vody vlivem navržených staveb dopravní infrastruktury, zpracování projektu HG průzkumu.

Po realizaci průzkumů vč. monitoringu a předání požadovaných výsledků a bude hydrogeologem dále řešeno:

- B. Vyhodnocení HG průzkumu a monitoringu – dopravní infrastruktura – nové stavby + náhrady, matematického modelu proudění podzemní vody pro současný stav.
- C. Hydrogeologické posouzení vlivu stavby – dopravní infrastruktura – nové stavby + náhrady

Výsledkem hydrogeologického posouzení bude (kromě detailního popisu režimu proudění podzemní vody) finální identifikace možných rizik plynoucích z realizace stavby (snížení/zvýšení hladiny podzemní vody, změna míst drenáže a infiltrace, změna kvality vody, ...), doplnění návrhu monitoringu a návrh řešení pro minimalizaci možných negativních dopadů stavby na její okolí (z hlediska hydrogeologie a vodních zdrojů).

Výstupy

- D.4.1.1 Etapová zpráva hydrogeologické situace v oblasti vlastního VD Kryry stávající stav s definicí rozsahu modelového řešení proudění podzemní vody
- D.4.1.2 Etapová zpráva hydrogeologické situace v oblasti vlastního VD Kryry stávající stav – výsledky modelového řešení
- D.4.1.3 Závěrečná zpráva hydrogeologické situace v oblasti vlastního VD Kryry stávající stav a posouzení vlivu stavby VD Kryry
- D.4.2.1 Etapová zpráva hydrogeologické situace pro oblast řešenou v části dopravní infrastruktura – stávající stav s definicí rozsahu modelového řešení proudění podzemní vody
- D.4.2.2 Etapová zpráva hydrogeologické situace pro oblast řešenou v části dopravní infrastruktura – současný stav – výsledky modelového řešení a monitoringu
- D.4.2.3 Závěrečná zpráva hydrogeologické situace pro oblast řešenou v části dopravní infrastruktura – stávající a návrhový stav

D.5. Dopravní studie Dopravní studie bude zpracována v několika fázích následujícím postupem prací:

„Dopravní studie – kompletace dostupných podkladů a technických požadavků“

- 1) předání a studium podkladů již realizovaných.

Nejdůležitější podklady z pohledu zpracování dopravní studie:

- Vodní nádrž Kryry – hydrogeologický průzkum, 09/2018, AZ Consult spol s r.o.
- Vodní nádrže Kryry – geotechnické posouzení, 12/2018, AZ Consult spol s r.o.
- D6 Petrohrad Lubenec, DUR, 05/2019, Pragoprojekt a.s.
- Digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G), ČUZK, 08/2019
- Investiční záměr – vodní dílo Kryry, 11/2019, VRV

„Dopravní studie - 1. fáze – upřesnění základní koncepce technického řešení objektů 200 vč. přeložek, variantní řešení, výběr výsledné varianty“

- 2) doplnění potřebných podkladů zhotovitelem dopravní studie
 - zajištění inženýrských sítí v oblasti

- zajištění intenzit dopravy na řešených úsecích dotčených komunikací
 - zajištění aktuální územně plánovací dokumentace
 - 3) zpracování vlastní dopravní studie v max. 3 variantách řešení
 - zahrnuje projednání na výrobních výborech a projednání se zástupci dotčených obcí
 - 4) výběr nejvhodnější varianty
 - zahrnuje stanoviska místních samospráv a KÚ Ústeckého kraje
 - zahrnuje podmínky, požadavky a případná omezení pro další přípravu
 - zahrnuje doporučení pro geodetické zaměření, pro základní IGP, pro provedení diagnostik silnic a mostů a dalších průzkumů
- V návaznosti na výsledky 1. fáze zajistí investor zpracování výše uvedených průzkumů.

„Dopravní studie - 2. fáze – dopracování výsledné varianty řešení objektů 200 vč. Přeložek“

- 5) dopracování vybrané varianty, upřesnění návrhů a technického řešení ostatních komunikací ve vazbě na zaměření, předběžný IGP a další průzkumy
- 6) doporučení pro stupeň DÚR

Návrhy technického řešení všech součástí dopravní studie budou navazovat na zpracovaný investiční záměr – vodní dílo Kryry (11/2019, VRV), aktualizovaný v rámci zpracování 0. fáze, tj. výchozí koncepce technického a dispozičního řešení. Dopravní studie svým rozsahem postihne všechny v investičním záměru navržené stavební objekty. Hlavní stavební objekty páteřních komunikací (náhrady rušených komunikací) budou zpracovány ve variantách. Variantní návrhy budou zahrnovat posouzení vhodnosti z hlediska reliéfu terénu a geomorfologie, posouzení vhodnosti z hlediska dopravní obslužnosti, dále pak ekonomické vyhodnocení a projednání s místními samosprávami a Krajským úřadem Ústeckého kraje. Ze zpracovaných maximálně tří variant bude po vyhodnocení všech aspektů vybrána výsledná varianta, s doporučením pro další sledování a přípravu.

V rámci dopravní studie budou zpracovány varianty dopravního řešení dotčené silnice III/2243 Kryry – Černčice, náhrada bude navržena jako novostavba západně od plánovaného vodního díla. Součástí variantního posouzení bude také místní komunikace o délce cca 1150 m, zajišťující propojení náhrady silnice III/2243 a koruny hráze.

Bude také řešena náhrada zčásti rušené silnice III/2244 Kryry – Březnice. U části této komunikace bude navržena rekonstrukce, vč. přemostění (pod hrází). Jako náhrada za spojení Kryry – Březnice bude navrženo technické řešení zkapacitnění stávající účelové komunikace mezi Březnicí a Strojeticemi. Dalšími dotčenými komunikacemi dopravní infrastruktury, jejichž míru dotčení bude posuzovat dopravní studie, jsou:

- Železniční trať Kryry – Černčice – v koordinaci s geotechnickým posouzením D.7. bude navrženo zajištění stability stávajících objektů železničního tělesa. Bude prověřena stabilita násypů, mostních objektů a budou navržena technická opatření pro stabilitu svahů, nevyjímaje také opěrné konstrukce, rekonstrukci ucelených částí násypů i mostních objektů. V případě

ekonomicky nevýhodných opatření bude proveden ideový návrh přeložky železničního tělesa.

- Silnice I/6 v úseku Černčice – Bílenec – v koordinaci s geotechnickým posouzením D.7. bude prověřeno zajištění funkce stability násypu v zátopě, vč. prověření a případnou úpravu a rekonstrukci přemostění, ve vazbě na vzdutí vodního díla.
- Plánovaná dálnice D6 v úseku u Černčic – v rámci koordinace při přípravě projektu dálnice D6 byla navržena úprava tělesa násypu. V rámci dopravní studie bude v koordinaci s geotechnickým posouzením D.7. prověřeno zajištění stability násypu v zátopě a bude navržena stabilizace návodního líce násypu plánované dálnice D6 kamenným opevněním.

Součástí bude návrh technického řešení účelové komunikace podél celého vodního díla v délce cca 8 km. Tato bude navržena za účelem zpřístupnění pozemků kolem nádrže, pro správu vodního díla a současně bude plnit i např. rekreační funkci – požadavky na komunikaci budou výsledkem zpracování 0. fáze, tj. výchozí koncepce technického a dispozičního řešení VD Kryry. Zpracovatel bude koordinovat návrh s přítěžovými lavicemi, stabilizujícími údolní svahy, s umístěním této komunikace kolem nádrže. Komunikace bude navržena ve vazbě na geotechnická stabilizační opatření, geomorfologii, reliéf terénu (zářezy, násypy, mosty, propustky, odvodnění). Budou zohledněna také připojení na stávající veřejné i účelové komunikace, budou řešeny také sjezdy pro přístup na pozemky.

Součástí dopravní studie budou dále také tzv. areálové a účelové komunikace vč. mostních objektů, zajišťující obsluhu prostoru hráze, funkčních objektů VD a objektu ČS a malé vodní elektrárny. Vše bude řešeno opět v návaznosti na zpracovaný investiční záměr a výchozí koncepci technického a dispozičního řešení VD Kryry.

Výstupy

- D.5.1 Variantní dopravní studie, včetně výběru nejvhodnější varianty přeložek
- D.5.2 Dopravní studie účelové komunikace podél celého vodního díla a tzv. areálových a účelových komunikací vč. mostních objektů, zajišťující obsluhu prostoru hráze, funkčních objektů VD a objektu ČS a malé vodní elektrárny.
- D.5.3 Vypracování vybrané varianty přeložek, včetně upřesnění návrhů a technického řešení ostatních komunikací a doporučení pro stupeň DÚR

D.6. Geotechnická studie technického řešení

Studie bude řešit v koordinaci s jednotlivými profesemi posouzení a návrh vlastní hráze, funkčních objektů VD, hrází předzdrží, PPO Černčice, posouzení a případný návrh stabilizace údolních svahů, těles stávající dopravní infrastruktury, těles navržené dopravní infrastruktury a návrh objektů pro geodetický a geotechnický monitoring území. Z důvodu časové posloupnosti prací bude studie řešena samostatně pro dvě oblasti v několika krocích pro každou z nich.

- A. První oblast se týká již známého rozsahu území vlastního VD Kryry a všech souvisejících objektů v prostoru hráze, zátopy a nejbližšího okolí.

1. Zájmová lokalita pro plánovanou výstavbu VD Kryry nebyla dosud podrobena ani mapování. Pro tuto oblast je v prvním kroku zhotovitel provede mapování v rámci tzv. předprůzkumu a zároveň řeší geologických podkladů. Za zpracování předprůzkumu zodpovídá geotechnik, který by měl vše konzultovat či svěřit inženýrskému geologovi. Výsledky mapování a řešení budou sloužit pro upřesnění projektu geotechnického průzkumu. Studie bude v této části shrnovat výsledky činnosti C.2.1. průzkumných prací.
2. Po realizaci a předání výsledků základního IG-HG průzkumu bude zpracován druhý krok geotechnické studie technického řešení. Studie má za úkol celkově posoudit stávající návrh VD Kryry. Řešení hráze je v současnosti navrženo ve 2 variantách. Zpracovatel doporučí, na základě výsledků IG-HG průzkumu a provedené technickoekonomické analýzy, výslednou variantu, kterou bude nutné navrhnout a posoudit z hlediska stability, propustnosti a případných deformací podloží. Hráze předzdrží zatím nejsou tvarově navrženy, a budou posouzeny z hlediska stability, propustnosti a deformací podloží Zhotovitelem. Rovněž hráz stávajícího Finklova rybníku bude vyhodnocena z těchto hledisek. Navíc vzhledem k profilu terénu zhotovitel vyhodnotí stabilitu svahů pod hrází. Pro PPO obce Petrohrad – Černčice, která v podstatě navazuje na hráz předzdrže vodního toku Rovná, bude provedena stabilitní a deformační analýza a výpočet propustnosti. Práce v rámci této etapy tak jsou vstupními podklady pro modelové výpočty viz C.2 činnost 5.

Po levém svahu nad vodním dílem je vedena trať železnice a po celém obvodu je uvažováno s obslužnou komunikací. Svahy nádrže budou Zhotovitelem posouzeny ze stabilitního hlediska, včetně tělesa železnice, pro které bude provedeno i deformační zhodnocení. V případě nestabilit zhotovitel navrhne opatření (viz předběžný výpočet od firmy SG Geotechnika a.s. – přítěžovací lavice ve studii proveditelnosti). Údolnicové profily, vedené kolmo na osu nádrže Zhotovitel posoudí z hlediska propustnosti.

Nový násyp pro komunikaci D6 řeší z GT hlediska její projektant, ale vzhledem ke změně hydrogeologických poměrů provede Zhotovitel přepočty s ohledem na kolísání hladiny či případné průsaky do podloží. Stávající násyp I/6 zhotovitel posoudí z hlediska stability, propustnosti a deformace podloží.

Součástí studie bude i GT posouzení zemníků (interních a externích), které budou vytipovány během IG-HG průzkumu, a dále zhotovitel navrhne vhodné zdroje materiálů – lomy a pískovny pro kamenné záhozy, pohozy a filtry zemního těsnění hráze

- B. Druhá oblast se týká nových staveb dopravní infrastruktury mimo území vlastního VD Kryry a bude upřesněna na základě výsledku 1. etapy dopravní studie, kdy bude vybrána sledovaná varianta náhrad komunikací za rušené trasy. V tuto chvíli lze rozsah předpokládat na základě IZ, náhradní trasy však nejsou dosud stabilizovány.
1. Zájmová lokalita pro přeložky komunikací nebyla dosud podrobena ani mapování. Pro tuto oblast provede Zhotovitel mapování v rámci tzv. předprůzkumu a zároveň provést řešení geologických podkladů. Za zpracování předprůzkumu zodpovídá geotechnik, který by měl vše

konzultovat či svěřit inženýrskému geologovi. Studie bude v této části shrnovat výsledky fáze 1. průzkumných prací.

2. Po realizaci a předání výsledků základního IG-HG průzkumu zpracuje Zhotovitel druhý krok geotechnické studie technického řešení. Studie má za úkol celkově posoudit návrh komunikací v okolí. Součástí této části studie bude v případě potřeby i GT posouzení dalších externích zemníků, které budou vytipovány během IG-HG průzkumu. Práce v rámci této etapy tak jsou jednak vstupními podklady pro modelové výpočty viz C.1 činnosti 5, jednak bude následně zahrnovat vyhodnocení výsledků těchto modelových výpočtů.

Výstupy

- D.6.1.1 Etapová zpráva geologického průzkumu ve fázi mapování – oblast VD Kryry
- D.6.1.2 Závěrečná zpráva IG průzkumu – oblast VD Kryry
- D.6.2.1 Etapová zpráva geologického průzkumu ve fázi mapování – oblast staveb dopravní infrastruktury mimo území vlastního VD Kryry
- D.6.2.2 Závěrečná zpráva IG průzkumu – oblast staveb dopravní infrastruktury mimo území vlastního VD Kryry

D.7. Rekreační potenciál území

Zhotovitel identifikuje celkový rekreační potenciál území pro jednodenní i vícedenní pobyt dle metodických postupů Ministerstva pro místní rozvoj. Součástí studie bude širší koncepce správních území města Kryry a obce Petrohrad a možností rozvoje rekreačního a volnočasového potenciálu v souvislosti s výstavbou VD Kryry. Budou vytipována opatření, vymezující investorem přípustné formy rekreace v území přímo dotčeném výstavbou VD a jeho nejbližším okolí. Studie bude obsahovat analýzu, širší vztahy a návrh jednotlivých segmentů rekreace. Zaměření pro místní spádovou oblast i pro ostatní v dojezdové vzdálenosti. Součástí studie bude i ekonomické zhodnocení přínosu.

Výsledkem studie bude upřesnění obsahu navazující architektonické studie.

Výstupy

- D.7.1 Studie rekreačního potenciálu území – koncept
- D.7.2 Studie rekreačního potenciálu území – čistopis

D.8. Architektonická, urbanistická a krajinářská studie

Architektonická a krajinářská studie týkající se objektů vlastního VD objektů a přilehlého území, rozvíjející rekreační potenciál v souvislosti s výstavbou VD.

- celkové koncepční řešení (dominantní objekty VD Kryry, pozemní stavby 700, úprava území 800, rekreační potenciál a návrh jeho využití v řešeném území), zapojení vodního díla a objektů do širších krajinných vztahů s vyhodnocením krajinného rázu.
- Návrh úprav systému ÚSES. Řešení náhradních biokoridorů a biocenter ÚSES dotčených vodním dílem je součástí procesu EIA viz C.3 a není tedy předmětem plnění zhotovitele.

Výstupy

- D.8.1 Architektonická, urbanistická a krajinářská studie – koncept
- D.8.2 Architektonická, urbanistická a krajinářská studie – čistopis

D.9. Studie přeložek a napojení na síť technické infrastruktury

Zhotovitel zpracuje/zajistí studie přeložek a napojení na síť technické infrastruktury. Zpracování bude probíhat v přímé koordinaci se zpracováním akce „Předprojektová příprava – návrh technického řešení“.

Zpracování bude probíhat ve dvou fázích. Zahájeno bude po zpracování 0. fáze akce (výchozí koncepce technického řešení). K dokončení 1. fáze akce budou předloženy možné varianty řešení s doporučením optimální varianty.

Po stabilizaci výsledné varianty technického řešení ostatních objektů VD Kryry vč. komunikací bude zpracováno řešení výsledné sledované varianty. Výsledné řešení bude předáno k zapracování do 2. fáze akce (výsledné řešení).

Budou řešeny tyto dotčené objekty:

- Objekty 300 - sdělovací a elektro
- Objekty 400 - trubní vedení

Výstupy

D.9.1 Studie variantního řešení přeložek včetně výběru a schválení optimální varianty

D.9.2 Technické zpracování sledované varianty přeložek

E. Harmonogram přípravy a realizace stavby

Na základě výsledků řešení vypracuje Zhotovitel harmonogram přípravy a realizace stavby v Microsoft Projectu s vazbami jednotlivých činností a stanovením kritické cesty.

Výstupy

E.1 Harmonogram přípravy a realizace stavby

F Propočet nákladů na přípravu a realizaci stavby

Na základě zpracovaných výsledků řešení vypracuje Zhotovitel propočet nákladů s členěním na jednotlivé objekty a provozní soubory přípravy a realizace stavby.

Výstupy

F.1 Propočet nákladů na přípravu a realizaci stavby

G. Záborový a majetkoprávní elaborát stavby

Na základě zpracovaného výsledného řešení stavby vypracuje Zhotovitel záborový a majetkoprávní elaborát stavby. Součástí bude definice záborů stavby včetně situačního zákresu. Dále bude zpracován výčet dotčených pozemků a staveb, doplněný o informace o proběhlém projednání v předchozích krocích přípravy (studie, IZ, investor). Pro jednotlivé části stavby vyřeší Zhotovitel ve spolupráci s investorem návrh budoucího investorství a majetkové držby – VD, komunikace, síť a další.

Výstupy

G.1 Záborový a majetkoprávní elaborát stavby

H. Vizualizace

Zhotovitel zpracuje/zajistí vizualizaci výsledného řešení ve formě video kompozice (zákres 3D animace do reálného videa) s doplněním video záběrů dokumentárního charakteru. Srovnávací údaje budou prezentovány grafy a tabulkami hodnot ve 2D i 3D provedení. Výsledným produktem bude prezentace v délce cca 8 minut, s jednoduchou dějovou linkou. Součástí bude zobrazení hlavních objektů VD Kryry, začlenění stavby do krajiny, zobrazení celé stavby.

Prezentace bude zpracována v takovém detailu, aby co možná nejvíce odpovídala realitě dosud nerealizovaného projektu. Zvýšená pozornost bude kladena především na animace dominantních objektů. Dále bude prezentace obsahovat zpracování okolí a animace plánovaných kompenzačních opatření. Trajektorie kamer budou přesně definovány v průběhu realizace po odsouhlasení Zhotovitele (na základě dodaného komentáře).

Součástí prací bude:

- detailní zpracování scénáře prezentace, výběr záběrů
- vytvoření a úpravy komentáře
- pořízení reálného foto
- úprava videa
- vytvoření trajektorií kamer
- příprava hudby (bude hrát na pozadí v průběhu celé animace)
- příprava zvuk. efektů (zvuky dopravy, okolní hluky apod.), které celkově ožíví animaci
- namluvení komentáře v nahrávacím studiu žena, muž (česká verze)
- zpracování podkladů k vlastní výrobě
- vytvoření 3D modelů
- zakomponování modelů do snímků získaných 2D a 3D trackingem
- výroba materiálů a světel
- animování pohyblivých prvků (reálný pohyb), výroba doplňujících záběrů
- testovací rendering
- rendering celé animace (výpočet animace z 3D modelu dle drah kamer)
- postprodukce (pohybové rozmazání objektů, viditelnost, sladění barev)
- finální zpracování — videoeditace (doplnění map, log, popisků do výsledného videa)
- export animace do požadovaného formátu (předpoklad je fullHD)
- animace bude renderována ve full HD kvalitě, poměr stran 16:9
- zpracování statických snímků dle dohody

Výstupy

- H.1 Vizualizaci výsledného řešení – koncept včetně 3D modelů, statické snímky
- H.2 Vizualizaci výsledného řešení – čistopis

I. Zpracování dokumentů potřebných pro zadání projektů BIM

V rámci předprojektové přípravy Zhotovitel vypracuje dokumenty a stanoví postupy, potřebné pro implementaci BIM metody do navazující projektové přípravy a realizace projektu z pohledu vytvoření zadávacích podmínek. Pro potřeby správného zadání metody BIM budou vytvořeny následující 3 dokumenty:

I.1. BIM protokol

Tento dokument v budoucnu bude tvořit přílohu smlouvy se zhotovitelem (projektové dokumentace nebo stavby), který zavazuje k efektivnímu sdílení dat a elektronických informací prostřednictvím digitální komunikační platformy (CDE z anglického „Common Data Enviroment“) při informačním modelování staveb a za tímto účelem upravuje práva a povinnosti objednatele a zhotovitele a případné uživatele (všichni účastníci projektu ze strany objednatele, zhotovitele včetně všech poddodávek). Základní kapitoly tohoto dokumentu jsou: • účel dokumentu

- definice
- závaznost protokolu
- sdílená data v rámci společného datového prostředí
- zřízení a přístup do společného datového prostředí, odpovědnost za uživatele
- odpovědnost za obsah sdílených dat
- povinnosti stran
- ochrana důvěrných dat
- práva duševního vlastnictví
- vlastnictví sdílených dat
- ochrana osobních údajů

I.2. Předběžný plán realizace BIM (PRE-BEP)

Pro snadnější implementaci metody BIM a řízení projektu dle nastavených a dohodnutých pravidel bude vypracován dokument Předběžný plán realizace BIM (PREBEP z anglického „Bim Execution Plan“). Ten bude sloužit jako zadání pro vypracování informačního modelu a splnění stanovených cílů a následně použít pro vyhodnocení, zda bylo splněno zadání.

Tento dokument nastavuje procesy k zasmluvnění na základě nastavených cílů (EIR). V rámci dokumentu PRE-BEP požaduje zadavatel zakotvení níže uvedených kapitol a návodných popisů jejich obsahu. Zpracovatelům BIM projektů bude dokument sloužit pro optimální vyhodnocení požadavků zadavatele na data a budou tak mít technický podklad pro adekvátní nastavení ceny budoucího díla. Zhotovitele navazujících projektových prací v budoucnu je třeba smluvně zavázat k vypracování finálního BEP, tzv. „Plán realizace BIM“ (dále jen „BEP“ z anglického „BIM Execution Plan“).

Hlavní kapitoly dokumentu budou řešit tato témata:

- cíle konkrétního BIM projektu
- funkce a odpovědnosti
- softwarové nástroje projektu

- jednotky a souřadné systémy
- požadavky na informační model o grafická podrobnost o informační podrobnost
- způsob koordinace
- způsob výměny informací

Výstupy

- I.1 BIM protokol
- I.2 Předběžný plán realizace BIM (PRE-BEP)

J. Závěrečné vyhodnocení předprojektové přípravy

Na základě výsledků průzkumů, studií a posudků, zpracovaných v rámci předprojektové přípravy, Zpracovatel provede závěrečné vyhodnocení výsledků, včetně diskuse výsledné varianty a uvede výčet nejistot a předpokladů nutné řešit v dalších stupních projektové přípravy.

Zhotovitel vypracuje časový a věcný návrh navazující projektové přípravy včetně shrnutí definice průzkumných prací další fáze projektové přípravy.

Výstupy

- J.1 Závěrečné vyhodnocení předprojektové přípravy

8. Předpokládaný časový harmonogram zpracování včetně vzájemných vazeb dílčích činností:

Milníky akce:

Vypsání výběrového řízení	03/2021
Zahájení zpracování akce:	06/2021
Dokončení 1.fáze :	05/2023
Dokončení 2.fáze :	11/2024
Finální odevzdání čistopisu dokumentace	11/2024

Uchazeč zpracuje v rámci nabídky podrobnější časový harmonogram s rozdělením na jednotlivé činnosti dle kap. 7 dle harmonogramu přípravy s oceněním činností ukončených, projednaných a odsouhlasených investorem a řádně odevzdaných.

Fakturace bude prováděna po dokončení jednotlivých fází.

Zpracovatel akce bude harmonogram, navržený v nabídce, v průběhu prací průběžně aktualizovat a práce řídit tak, aby byl dodržen finální termín odevzdání čistopisu dokumentace.