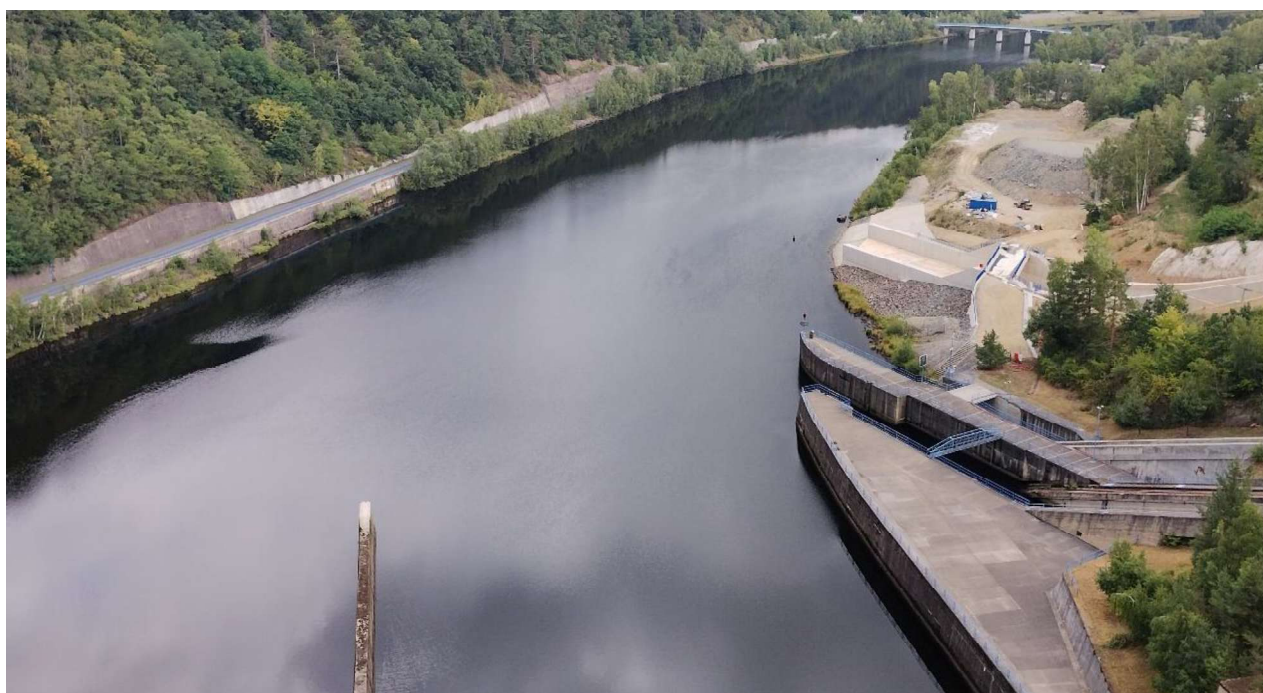


Lodní zdvihadlo Orlík - dolní stanice zadání inženýrskogeologického průzkumu

Popis zadání inženýrskogeologického průzkumu

Průzkumy 08/2025



Objednatel:
Povodí Vltavy, státní podnik



Popis zadání inženýrskogeologického průzkumu

Sweco a.s.	26475081	Adresa	Táborská 31, 140 16 Praha 4
Název akce (projektu)	Lodní zdvihadlo Orlík - dolní stanice zadání inženýrskogeologického průzkumu		
Doplňující název akce			
Stupeň	Průzkumy		
Číslo zakázky	12 4132 02 01		
Objednatel	Povodí Vltavy, státní podnik	Adresa	Holečkova 8/3178, 150 00 Praha 5
Hlavní projektant	Ing. Petr Klimeš	Technická kontrola	Ing. Petr Klimeš
Ředitel Divize	Ing. Petr Matějček	Generální ředitel	Ing. Jan Krejčík, PhD.
Datum (měsíc)	08/2025	Název souboru	! Popis zadání inženýrskogeologického průzkumu ! 005096!25!1 ! 12 4132 02 01
Archivní číslo	005096/25/1	Revize / Verze	1 / d

Seznam změn

Revize	Datum	Popis	Schválil
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Společnost **Sweco a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2016**, **ČSN EN ISO 14001:2016** a **ČSN ISO 45001:2018**.

© Sweco a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

Obsah

1	Úvod.....	4
1.1	Zdůvodnění požadovaného průzkumu	4
2	ZADÁNÍ IG PRŮZKUMU	6
2.1	Předmět prací.....	6
2.2	Podmínky pro provádění prací	9
2.3	Výkaz výměr a prací.....	11
2.4	Orientační rozpočet – oceněný výkaz výměr a prací.....	12
2.5	Fotodokumentace lokality.....	13
3	PŘÍLOHY	16

1 Úvod

Předmětem zprávy je návrh zadání provedení IG průzkumu v lokalitě plánovaného založení konstrukcí dolní stanice lodního zdvihadla Orlík (LZ Orlík) a dočasní jímky staveniště dolní stanice. Návrh je proveden jak textovým popisem, tak v grafické části je zadání vymezeno polohově. Součástí se položkový rozpočet navrhovaných prací.

1.1 Zdůvodnění požadovaného průzkumu

V rámci projektové přípravy lodního zdvihadla Orlík bude proveden IG průzkum v lokalitě plánovaného rozšíření dolní stanice lodního zdvihadla, neboť v této lokalitě průzkum v minulosti proveden nebyl. V rámci přípravných prací se v minulosti provedly průzkumy zaměřené na vlastní konstrukci betonového žlabu, nikoliv na horninové podloží.

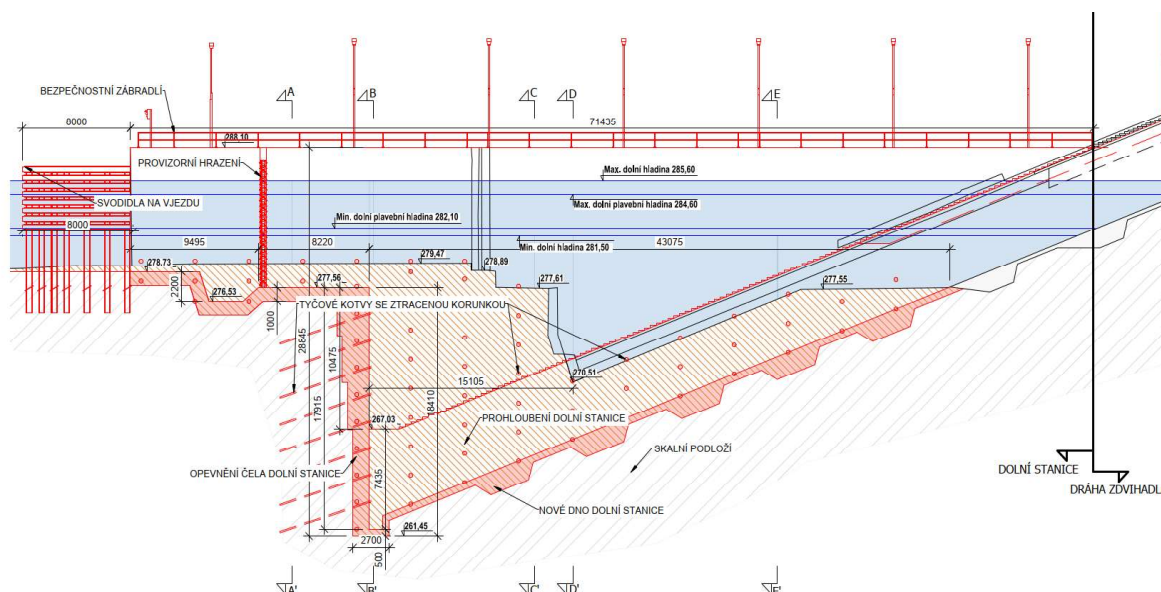
Návrh prodloužení dolní stanice byl zatím proveden v podrobnosti dokumentace pro území řízení - „Lodní zdvihadlo Orlík, dolní stanice a horní stanice, DUR, Sweco Hydroprojekt a.s. 01/2022“.

Projekt předpokládá prodloužení konstrukce dnešní dolní stanice směrem po proudu a zejména její prohloubení. Prodloužení stanice navazuje na dnešní konstrukce, přičemž levé stěna bude prodloužena o cca 24 m, pravá stěna je pouze tvarově doplněna do pravidelného tvaru. Dno stanice bude provedeno částečně v hlubokém výlomu, kde bude realizována dojezdová část vany zdvihadla, spodní konstrukce dojezdové části bude nutné založit o cca 18 m níže oproti dnešnímu dnu.

Založení konstrukcí bočních zdí se předpokládá plošné na skalním podloží. Výrub pro prohloubení dojezdové části se předpokládá zajištěn betonovou stříkanou stěnou v kombinaci s horninovými kotvami.

Pro výstavbu dolní stanice bude nutné zřídit zemní jímku která bude pro omezení přítoků vybavena těsnící podzemní stěnou ze štetovnic.

Navržený inženýrskogeologický průzkum by měl odpovědět na otázku kvality horninového prostředí v místě základové spáry prodloužení dolní stanice, možnosti těžitelnosti horniny, její pevnosti, vhodnosti pro zakládání a velikosti očekávatelných přítoků do hluboké stavební jámy, a to zejména s ohledem na případné pukliny ve skalním masivu, jakož i jeho stabilitu (nepříznivé úklony vrstev) V prostoru jímky pak bude předmětem zjištění úrovně a kvality skalního podloží a jeho rozpukanosti opět s ohledem na možné průsaky do stavební jámy pod úrovní zavázání štetové stěny.

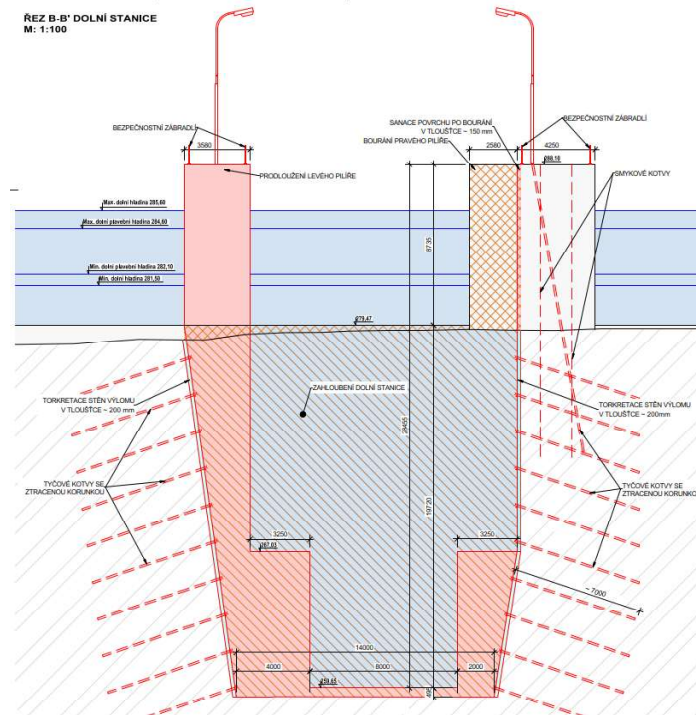


Podélný řez prodloužením dolní stanice

„Lodní zdvihadlo Orlík, dolní stanice a horní stanice, DUR, Sweco Hydroprojekt a.s. 01/2022“

LODNI ZDVÍHADLO ORLÍK, DOLNÍ STANICE A HORNÍ STANICE, DUR A OZNÁMENÍ ZAMĚRU

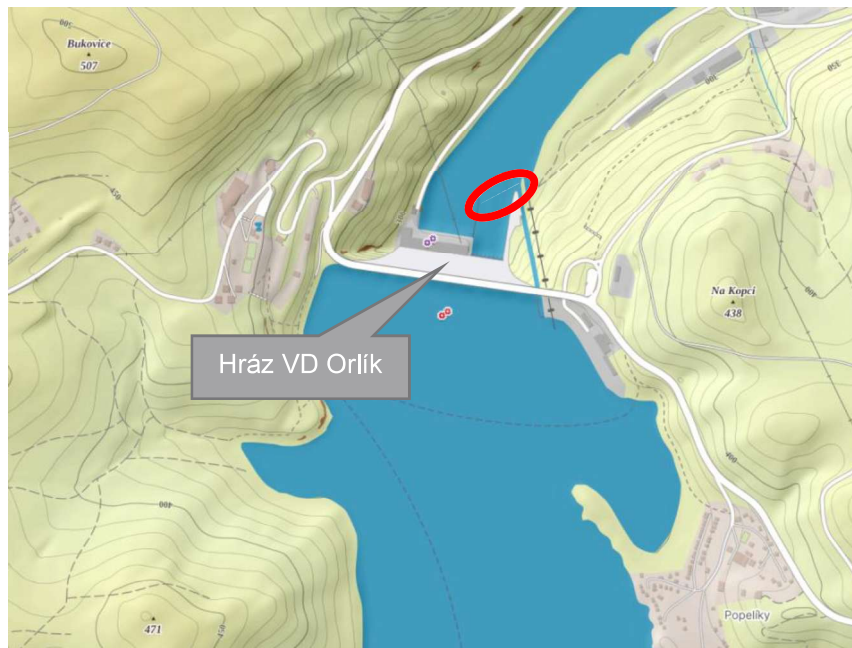
REZ B-B' DOLNÍ STANICE
M: 1:100



Příčný řez prodloužením dolní stanice

„Lodní zdvihadlo Orlík, dolní stanice a horní stanice, DUR, Sweco Hydroprojekt a.s. 01/2022“

2 Zadání IG průzkumu



Přehledná mapka s umístěním zájmové oblasti



Výřez z plavební mapy – vrty JV5 a JV6 se nachází v oblasti uzavřené vodní plochy

2.1 Předmět prací

Cílem inženýrskogeologického průzkumu je specifikace geologických poměrů v lokalitě plánovaného prodloužení dolní stanice lodního zdvihadla Orlik s ohledem na způsob plánovaného založení těchto konstrukcí.

Průzkum bude obsahovat provedení 6 ks jádrových vrtů včetně odběru vzorků hornin. Součástí je provádění karotážních, vodních tlakových a presiometrických zkoušek přímo in situ.

Vzhledem k lokalitě a umístění budou všechny práce **prováděny z plavidla** (pontonu) a to včetně uvedených terénních zkoušek v místě vrtů. V dolní vodě VD Orlík (zdrž VD Kamýk) běžně silně kolísá hladina v závislosti na provozu špičkové vodní elektrárny Orlík, jejímž provozovatelem je ČEZ a.s. Ve spolupráci s vodohospodářským dispečinkem Povodí Vltavy, státní podnik, je předběžně domluveno omezení provozu VE Orlík, aby nedocházelo k nežádoucím změnám hladiny jak během vrtných prací, tak i během provádění zkoušek ve vrtech. V každém případě bude nutné pro stabilizaci vrtné soupravy používat pontony s opěrnými nohami. **Hloubka vody se pohybuje v rozsahu cca 3 – 6 m** v závislosti na aktuální hladině ve zdrži VD Kamýk.

Z provozu VE Orlík vyplývají časová omezení pro provádění prací uvedená v následující kapitole.

Vrty JV5 a JV6 se nachází v prostoru se zákazem plavby – uzavřená vodní plocha. Zhotovitel musí u Státní plavební správy – pobočka Praha vyjednat pro svá plavidla výjimku se zákazu vplutí.

Následující tabulka ukazuje požadovaný rozsah prací a prováděných zkoušek a odběr vzorků. V další tabulce jsou pak uvedeny souřadnice umístění jednotlivých vrtů v souřadném systému S-JTSK.

Laboratorní zkoušky zemin a hornin – počet ks zkoušek/ vzorků							
Označení vrtu	Hloubka vrtu (m)	Zeminy		Horniny			
		Klasifikační rozbor	Objemová hmotnost	Pevnost v prostém tlaku	Bodová pevnost v tlaku PLT	Pevnost v příčném tahu	Odvozená smyková pevnost výpočtem
JV1	25	1	3	3		3	3
JV2	10		1	1			
JV3	10	1	1	1			
JV4	8				1		
JV5	8				1		
JV6	8				1		

Klasifikační rozbor – předpokládá se odběr vzorků dnového sedimentu.

Bodová pevnost PLT – provedena na úlomcích jako orientační zkouška pevnosti horninového prostředí

Terénní zkoušky hornin – počet ks zkoušek				
Označení vrtu	Hloubka vrtu (m)	Presiometrická zkouška	Vodní tlaková zkouška (etáž dl. 3 m)	Karotáž
JV1	25		7	Ano
JV2	10	2		
JV3	10			
JV4	8		2	
JV5	8		2	Ano
JV6	8		2	

Presiometrické zkoušky - jelikož není dopředu znám charakter skalního masivu **provedeny pouze v případě, že to kvalita horninového složení umožní**. O nemožnosti realizace zkoušky bude objednatel neprodleně informován.

Vodní tlaková zkouška – bude realizována sestupnou metodou po 3,0 m etážích. Zkoušená etáž bude vymezena jednoduchým rozpínatelným obturátorem a dnem vrtu. Při vodní tlakové zkoušce bude měřena spotřeba vody v litrech v dané etáži za 10 minut při konstantním tlaku vody 0,3 MPa. Změřené hodnoty budou následně přepočteny na 1m vrtu / minutu. Při realizaci VTZ bude vedena řádná dokumentace průběhu zkoušky a následně budou výsledky vyhodnoceny. Účelem vodních tlakových zkoušek (VTZ) je zjistit propustnost horninového prostředí s cílem výpočtů přítoků do stavební jámy.

Karotáže – Hlavním cílem karotážních měření bude zjistit možná místa průsaků do stavební jámy a kvalitativně zhodnotit jejich vydatnost. Dále upřesnit litologii prostředí a míru tektonického porušení. Pro karotážní měření je požadován soubor karotážních metod:

- Gama karotáž pro ověření a upřesnění litologie vrtů,
- Elektrokarotáž (indukční) pro upřesnění litologie vrtů a míry tektonického porušení hornin
- Magnetická karotáž - měření magnetické susceptibility hornin a výplní puklin
- Akustická karotáž – měření rychlosti šíření podélných a příčných seismických vln
- Akustický skener – detekce puklin a dalších diskontinuit a jejich prostorového průběhu
- Rezistivimetrie
- Rezistivimetrie v aplikaci metody ředění označené kapaliny
- Rezistivimetrie v aplikaci metody konstantního čerpání označené kapaliny

Zkoušky bude nutno provádět ve vrtech pažených pracovní plastovou perforovanou pažnicí vnitřního průměru min. 60 mm

Jelikož není dopředu znám charakter skalního masivu, **karotáže budou provedeny pouze v případě, že to kvalita horninového složení umožní**. O nemožnosti realizace zkoušky bude objednatel neprodleně informován.

2.1.1 Polohové umístění vrtů

Označení vrtu – délka (m)	Souřadnice S-JTSK (m)	
	X	Y
JV1 – 25	1 093 480.0	767 113.0
JV2 – 10	1 093 466.6	767 120.8
JV3 – 10	1 093 459.0	767 106.2
JV4 – 8	1 093 420.6	767 118.6
JV5 – 8	1 093 438.2	767 156.3
JV6 – 8	1 093 471.8	767 195.8

Tolerance polohy vrtů se stanovuje ± 1 m.

2.1.2 Shrnutí prováděných prací

Práce budou obsahovat:

- zajištění povolení plavby, případně uzavření vodní hladiny, u Státní plavební správy pobočka Praha
- návrh postupu a provedení vrtných prací, návrh přesunu vrtné techniky na místo vrtných prací a zpět
- zajištění manipulační techniky a zajištění přesunu vrtné soupravy včetně obsluhy a veškerého potřebného materiálu na místo vrtných prací a zpět (opakovaně viz návrh časových oken níže)

- 6 ks jádrových průzkumných vrtů předpokládané hloubky 1 x 25 m, 2 x 10 m a 3 x 8 m (celkem 69 m) realizovaných z plavidla pod hrází VD Orlík, předpokládaná hloubka vody 3 – 6 m.
- 2 x odběr zemin pro laboratorní zkoušky
- 11 x odběr vzorku hornin z jádrových vrtů pro laboratorní zkoušky
- 5 x laboratorní zkouška hornin na pevnost v prostém tlaku
- 3 x bodová pevnostní zkouška v tlaku PLT
- 3x laboratorní zkouška horniny na stanovení pevnosti v příčném tahu
- 1 x klasifikace agresivity prostředí vůči betonu dle ČSN EN 206-1 tab.2 na základě laboratorního rozboru podzemní vody.
- 2 x klasifikace agresivity prostředí vůči betonu dle ČSN EN 206-1 tab.2 na základě laboratorního rozboru horniny.
- 2 x presiometrická zkouška ve vrtu JV2 – ve dvou hloubkových úrovních
- 13 x vodní tlaková zkouška (etáž 3,0 m, 7 x ve vrtu JV1 a 2 x ve vrtech JV4, JV5 a JV6)
- 2 x provedená karotáž ve vrtech JV1 a JV5
- Vypracování textové a výkresové dokumentace provedených prací (závěrečná zpráva, grafická a fotografická dokumentace vrtu, 2 x příčný řez územím zpracovaný z vrtů JV1 až JV4 + JV4 až JV6
- Součástí závěrečné zprávy bude klasifikace zajištěných hornin (zemín) dle ČSN P 73 1005 s uvedením následujících parametrů zjištěných hornin a zemín stanovených na základě provedených zkoušek a normových hodnot dle provedené klasifikace: Poissonovo číslo ν (-), objemová hmotnost γ_n (kN/m³), úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°), soudržnost c (kPa), modul přetvárnosti E_{def} (MPa), výpočtová únosnost R_{dt} (kPa), těžitelnost a vrtatelnost dle ČSN P 73 1005, smykový pevnost stanovená výpočtem, vypočtený průsak do stavební jámy (pro případ hluboké stavební jámy dolní stanice a pro případ stavební jámy, stanovení třídy těžitelnosti a vrtatelnosti
- Součástí zprávy bude dále zhodnocení návrhu založení uvedených konstrukcí ve vztahu k výsledkům provedeného průzkumu včetně doporučená pro návrh založení těchto konstrukcí (zajištění stavební jámy kotvenou stěnou ze stříkaného betonu, plošné založení železobetonového objektu dolní stanice)

2.2 Podmínky pro provádění prací

Jak je uvedeno výše, veškeré práce budou prováděny z vodní hladiny. Výška hladina je ovlivněna jednak aktuální hydrologickou situací, kterou nelze dopředu předvídat a dále pak manipulacemi na špičkové elektrárně VE Orlík (ČEZ a.s.).

Po dohodě Vodohospodářského dispečinku Povodí Vltavy, státní podnik a Dispečinku VE ČEZ a.s. byla stanovena vhodná časová okna, při kterých provozovatel VE zajistí její vyřazení z provozu. Okna jsou rozdělná do třech kategorií s uvedenou maximální dobou provádění a termínem provádění během týdne. **Tyto časy a termíny musí vzít zhotovitel průzkumu na vědomí a přizpůsobit jim technologii provádění.**

Doba prací na místě vrtu	Termín a čas pro provádění včetně časové rezervy – VE mimo provoz
84 h	čtvrtek 10:00 – pondělí 4:00
36 h	pátek 22:00 – neděle 16:00
24 h	sobota 10:00 – neděle 14:00

... přesný termín zahájení (hodina) se může změnit

V uvedených časech je provozovatelem VE Orlík (ČEZ a.s.) garantováno odstavení VE a tedy stálá hladina pro vrtné práce. Ostatní práce, jež nejsou závislé na ustálené hladině (například pohyb

soupravy po hladině, nalodění a vylodění) mohou být bez omezení prováděny, avšak s vědomím, že může docházet ke směně hladiny ve zdrži VD Kamýk, tedy pod vodním dílem Orlík.

Přesné termíny a časy musí Zhotovitel dojednat s ČEZ a.s., dle svých možností a pracovního postupu.

Aktuálně projednané termíny zadavatele se společností ČEZ, a.s. jsou:

1 x 36 hod	7. – 9. listopad 2025 (preference ČEZ: So 04:00 až Ne 16:00)
1 x 36 hod	14. – 16. listopad 2025 (preference ČEZ: So 04:00 až Ne 16:00)
1 x 84 hod	20. – 24. listopad 2025 (preference ČEZ: Čt 20:00 až Po 08:00)
1 x 36 hod	28. – 30. listopad 2025 (preference ČEZ: So 04:00 až Ne 16:00)
1 x 36 hod	5. – 7. prosinec 2025 (preference ČEZ: So 04:00 až Ne 16:00)
1 x 36 hod	12. – 14. prosinec 2025 (preference ČEZ: So 04:00 až Ne 16:00)

Uvedené doby náročnosti prací vychází pro výše uvedené práce následovně:

Název vrtu	Hloubka a požadované zkoušky	Maximální časová dotace s ohledem na provoz VE
JV1	25 m, 7x VTZ, 1 x karotáž	84 hod.
JV2	10 m, 2x presio	24 hod.
JV3	10 m	24 hod.
JV4	8 m, 2x VTZ	36 hod.
JV5	8 m, 2x VTZ, 1 x karotáž	36 hod.
JV6	8 m, 2x VTZ	36 hod.

Veškeré práce a změny termínů musí být Dispečinku VE ČEZ a.s. a Vodohospodářskému dispečinku Povodí Vltavy, státní podnik ohlášeny minimálně 12 h předem !!!

Pozemky pro vrtný průzkum jsou v majetku České republiky – správa Povodí Vltavy, státní podnik.

Dle sdělení správce Povodí Vltavy státní podnik se v místě vrtných prací nenacházejí žádná vedení inženýrských sítí.

2.3 Výkaz výměr a prací

číslo položky	druh práce	mj.	cena / mj.	počet mj.	cena celkem
			Kč		Kč
1	Přípravné a organizační práce, návrh postupu a provedení vrtných prací, návrh přesunu vrtné techniky na místo vrtných prací a zpět, zajištění povolení pro vplutí do uzavřené vodní plochy, zajištění pozemku pro nalodění vrtné soupravy	kpl		1	
2	Zajištění manipulační techniky - pronájem plavidel a zajištění posádky pro transport a provozu vrtné soupravy na místě vrtů, včetně veškeré nutné techniky, obsluhy, posádky a provedení všech prací souvisejících s transportem a provozem vrtné soupravy na místě vrtných prací.	kpl		1	
3	Nalodění a vylodění vrtné soupravy a příslušné techniky, včetně dopravy na místo nalodění a zpět	kpl		1	
4	Vrtné práce z plavidla - příprava pracoviště - vyhloubení IG jádrových vrtů (1 x 25 m, 2 x 10 m + 3 x 8 m) - odběr vzorků (11 vzorků hornin + 2 vzorky zemin) - likvidace pracoviště - opakovaná doprava na lokalitu a zpět (kvůli časovým oknům)	m		69	
5	Sledování a řízení prací a geologická dokumentace sond (vztaženo k mb vrtu vzhledem k rozdílným délkám vrtů)	m		6	
6	Zaměření polohy vrtů	ks		6	
7	Presiometrická zkouška ve vrtu prováděná z plavidla včetně jejího vyhodnocení	ks		2	
8	Vodní tlaková zkouška ve vrtu prováděná z plavidla včetně jejího vyhodnocení	ks		13	
9	Karotáž ve vrtu prováděná z plavidla, 2 vrtů (25 + 8 m) včetně jejího vyhodnocení	m		33	
10	Laboratorní rozbor hornin: - pevnost v prostém tlaku	ks		5	
11	Laboratorní rozbor hornin: - pevnost v příčném tahu	ks		3	
12	Bodová pevnostní zkouška hornin PLT	ks		3	
13	Laboratorní rozbor zemin pro jejich zařazení:	ks		2	
14	Klasifikace agresivity prostředí vůči betonu - odběr vzorku + lab. rozbor (1x voda, 2x hornina)	ks		3	
15	Závěrečná zpráva, vyhodnocení geotechnických vlastností hornin a zemin, stanovení průsaků do stavební jámy, závěry, zhodnocení návrhu založení a zajištění stavební jámy včetně doporučení, vypracování geologických profilů, kompletace a tisk	kpl		1	
	Celkem (bez DPH)				

2.5 Fotodokumentace lokality



Pohled na lokalitu průzkumu



Orientační poloha vrtů (zleva JV6, JV5, JV2, JV1 a JV3)



Orientační poloha vrtů (zleva JV3, JV1, JV2, JV5 a JV6)



Detail dolní stanice



Podhrází – vypuštěná zdrž VD Kamýk (r.2009)

3 Přílohy

Situace S1 1:500 - situace se zákresem umístění vrtů IGP