

Ing. Jiří Kvěš

Výtisk

č.:

0

1

2

3

4

Jiráskova 1284
356 01 Sokolov

Tel.: 722907938
E-mail : vgeq@seznam.cz

Z h o d n o c e n í

-

inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

Teplá - Most ev.č. 198-035 Teplá

**Karlovarský kraj
(okres Sokolov)**

Číslo zakázky: IQ/430/91/19/ZZ

Zpracoval: Ing. J. Kvěš - Rozhodnutí MŽP ČR, č. 1385/2001,
č.j.1696/630/10094/01 ze dne 17.5.2001

Červen 2019

Obsah

kap.	strana
1. Úvod	3
2. Přírodní poměry oblasti	4
3. Dokumentace zájmového prostoru	6
4. Provedené práce	7
5. Výsledky provedených prací	7
5.1 Archivní dokumentace	7
5.1.1 Zpráva o geotechnickém průzkumu staveniště 60 b.j. v Teplé, okr. Karlovy Vary	7
5.1.2 Teplá, inženýrsko-geologický průzkum pro trasu kanalizace a ČOV	9
6. Závěr	10
6.1 Geologické poměry	10
6.2 Hydrogeologické poměry	12
6.3 Chemismus podzemních vod	12
6.4 Základové poměry	12
6.5 Zemní práce	13
7. Shrnutí	13

Seznam příloh

Příloha č. :	1	Situační příloha
	2	Základní situace s lokalizací archivních vrtů
	3	Geologické poměry oblasti
	4	Archivní dokumentace

Rozdělovník

Výtisk č. :	0	Ing. Jiří Kvěš
	1 – 3	Valbek, spol. s r.o.

1. Úvod

Objednatel: Valbek, spol. s r.o., středisko Ústí, Děčínská 717/21, 400 03 Ústí nad Labem
 Obec: Teplá [555631]
 Katastrální území: Teplá [765961]

Parcelní číslo poz.: 3010/4
 Majitel pozemku: Česká republika, Povodí Ohře, s.p.
 Druh pozemku: vodní plocha
 Způsob využití: koryto vodního toku přirozené nebo upravené

Parcelní číslo poz.: 2852/1
 Majitel pozemku: Karlovarský kraj, Závodní 353/88, 360 06 Karlovy Vary
 Druh pozemku: ostatní plocha
 Způsob využití: silnice

Parcelní číslo poz.: 2969/1
 Majitel pozemku: Karlovarský kraj, Závodní 353/88, 360 06 Karlovy Vary
 Druh pozemku: ostatní plocha
 Způsob využití: silnice

Kraj: Karlovarský [CZ041]

Mapový list:	Mariánské Lázně	11 – 41	1 : 50 000
	Mariánské Lázně	11 – 41 – 09	1 : 10 000
	Mariánské Lázně	2 – 9	1 : 5 000

Povodí: Teplá
 Číslo hydrologického pořadí: 1-13-02-0010-2-00

Název hydrogeologického rajónu základní vrstvy: Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem

ID hydrogeologického rajónu základní vrstvy: 6221

Název útvaru základní vrstvy: Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem

ID útvaru podzemních vod svrchní vrstvy: 62210

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky vyhodnocení prací provedených za účelem zjištění geologických a hydrogeologických poměrů v prostoru stávajícího mostu ev.č. 198-035 Teplá v obci Teplá.

Práce byly provedeny v průběhu června 2019.

Přibližný střed zájmového prostoru lze charakterizovat souřadnicemi:

X = 1 038 645 Y = 855 125

Zájmový prostor se nachází v:

- CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les
- CHKO Slavkovský les

- záplavovém území pro Q5, Q20, Q100

a mimo:

- Významné krajinné prvky
- Území přírodního parku
- Ochranná pásma přírodních minerálních vod
- Ochranná pásma vodních zdrojů
- Chráněná ložisková území
- Ložiska výhradní plocha
- Poddolované území
- Lokality archeologických památek ani oblast plošného výskytu archeologických nálezů
- Lesní pozemky a jejich ochranná pásma
- Sesuvná území

2. Přírodní poměry oblasti

Geomorfologické poměry – zájmovou oblast lze přiřadit do oblasti Karlovarská vrchovina, do celku Tepelská vrchovina, podcelku Tepelská plošina, okrsku Mrázovská pahorkatina, podokrsku Hoštecká pahorkatina s nejvyšším bodem vrstevnice 746 m n.m.

Geologické poměry - z hlediska geologie (Geologie ČSSR I, Český masív, Zd.Mísař a kol., 1983) lze zájmovou oblast přiřadit k horninám Tepelského krystalinika. Tepelské krystalinikum leží severozápadně od barrandienského proterozoika, z něhož se pozvolna vyvíjí přibýváním regionální metamorfózy. Jeho jihovýchodní hranicí je konvenčně biotitová izograda, severozápadní hranice je totožná s hranicí středočeské a krušnohorské oblasti (litoměřický hlubinný zlom). Na severovýchodě se tepelské krystalinikum noří pod sedimenty permokarbonu a vulkanity doupovského stratovulkánu. Na jihozápadě je hranicí tepelského krystalinika mariánskolázeňský zlom, na jihu přechází do domažlického krystalinika a hranice není přesně definovaná.

Tepelské krystalinikum je budováno metapeliti a metapsamity, jejichž metamorfóza stoupá v rychlém sledu metamorfních zón (Zoubek in Kratochvíl et. Al. 1951) od zóny biotitové přes granátovou, staurolitovou (?) a kyanitovou až k zóně rutilové v mariánskolázeňském metabazitovém komplexu. Petrograficky jde o sled dvojslídnych fylitů, dvojslídnych granátických fylitů, kyanit-staurolit-granátických svorů i biotitických rul. Stratigraficky odpovídají horniny tepelského krystalinika blovicko-tepelské skupině ve smyslu Chába (1978). Kromě mariánskolázeňského metabazitového komplexu při severozápadní hranici tepelského krystalinika v něm nejsou bazické vulkanity více rozšířeny. Zato jsou jeho významným členem granitoidní plutonity, které tvoří výraznou řadu masívů o různé hloubce intruze a které vystupují v různých metamorfních zónách.

V jádru Tepelské vysočiny je to tepelská ortorula obklopená migmatity; lze ji považovat za autochtonní granit (Zoubek 1951). Dále k jihovýchodu vystupuje mezi Chodovou Planou a Starým Sedlem dlouze protáhlé, látkově značně variabilní těleso hanovské žuloruly, spjaté s výskyty pegmatitů. Do svrchnějšího tektonického patra pronikl protáhlý masív lestkovský, tvořený dvojslídным granitem.

Všechna tato tělesa jsou považována za kadomská, i když přímé důkazy stárí chybí. Při severovýchodním konci tepelského krystalinika vystupuje rozsáhlý čistecko-jesenický masív, z větší části skrytý pod permokarbonem a svrchní křídou a zasahující až k Lounům (tzv. lounský masív). Z největší části je tvořen kadomskou biotitickou, středně až hrubě zrnitou žulou (tiská žula), která je prorážena oválným tělesem herzynského čisteckého granodioritu (Klomínský 1963). Mylonitové zóny na styku čisteckého granodioritu a tiské žuly byly podle Kopeckého (1970) v široké zóně alkalickou metasomatózou přeměněny na fenity (horniny s nefelinem), které jsou proráženy žilami sodalit-

nefelínických syenitů (Klomínský 1961). Tyto ojedinělé horniny v Českém masívu jsou herzynského stáří a nemají k třetihornímu alkalickému vulkanismu přímý vztah.

Tepelské krystalinikum je rozsáhlým megaantiklinoriem směru JZ-SV, v jehož centru vystupují nejvýše metamorfované komplexy a anatektické granity. Podle Holubce (1961) má jednoduchou germanotypní stavbu, což není v úplném souladu a charakterem metamorfózy a plutonismem této jednotky.

Do prostoru zasahují rovněž horniny mariánskolázeňského komplexu. Mariánskolázeňský komplex buduje severní část Tepelské vysočiny a jižní část Slavkovského lesa. Je složen převážně z regionálně metamorfovaných bazických hornin tholeiitového chemismu z části bohatým hliníkem; pouze v severní části komplexu vystupují bazalty s poněkud zvýšeným obsahem alkálií. Horniny jsou metamorfovány v amfibolitové až eklogitové facii na různé typy amfibolitů až eklogitů, které někde obsahují kyanit (Tonika 1970). Kyanitová zóna metamorfního sledu tepelského krystalinika zahrnuje i velkou část mariánskolázeňského komplexu. V jeho severozápadním úseku (až k litoměřickému hlubinnému zlomu) je nahrazena zónou rutilovou (granátické amfiboly s rutilem), reprezentující nejvyšší stupeň přeměny. Za litoměřickým hlubinným zlomem, jehož průběh je na povrchu vyznačen dlouze protáhlými tělesy serpentinitů u Pramenů (původně dunitů a harzburgitů), intenzita metamorfózy opět klesá směrem do Slavkovského lesa. Eklogity jsou spjaty s metavulkanity a nepochybně vznikly jejich progresivní vysokotlakou metamorfózou. Asociace zmíněných hornin spolu s dalšími drobnými tělesy gaber a granátických gaber v metavulkanitech se podobá typickým ofiolitovým formacím, s nimiž je masiv srovnáván (Mísař et al., 1982).

Hydrogeologické poměry - z hlediska hydrogeologické rajonizace (VÚV Hydrogeologický Informační Systém VÚV TGM) lze zájmové území přiřadit k hydrogeologickému rájonu 6221 – Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem. V horninách krystalinika je propustnost puklinová vázána na rozpukaná pásma více či méně zvětřalého krystalinika, propustnost průlinová se uplatňuje ve svrchních polohách (eluvia, zcela zvětřalé horniny), která zde získávají charakter hlinitých až písčitých zemin s jílem a se štěrkem s variabilním zastoupením jednotlivých složek. Obecně lze konstatovat, že prostředí vykazuje ve svrchních polohách volnou hladinu a průlinovou propustnost, která se s narůstající hloubkou mění na smíšený průlinovo-puklinový kolektor. Ve větších hloubkách pak přechází v kolektor puklinový. Krystalinikum lze obecně charakterizovat puklinovou propustností, hodnotou transmisivity $T < 0,0001 \text{ m}^2/\text{s}$, prostředí vykazuje volnou hladinu s mineralizací $\leq 0,3 \text{ mg/l}$ a s typem vod Ca-Na-HCO₃.

Hydrografické a klimatologické poměry – v generelu náleží oblast do povodí řeky Berounky, do dílčího povodí Teplé (1-13-02-0010-2-00), a to od vtoku hráze vodní nádrže Podhora po vtok Beranovského potoka.

Klimaticky leží území v oblasti mírně teplé označované stupněm MT3 (E. Quitt, 1971). V následující tabulce jsou uvedeny základní klimatologické charakteristiky oblastí.

Tab. č. 1 – základní charakteristiky

Charakteristika	Oblast MT3
	Dny/°C/mm
Počet letních dnů	20 až 30
Počet dnů s prům. teplotou 10°C a více	120 až 140
Počet mrazových dnů	130 až 160
Počet ledových dnů	40 až 50
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 až 100
Počet dnů zamračených	120 až 150
Počet dnů jasných	40 až 50

Prům. počet dnů se srážkami 1 mm a více	110 až 120
Prům. teplota v lednu	-3° až -4°C
Prům. teplota v červenci	16° až 17°C
Prům. teplota v dubnu	6° až 7°C
Prům. teplota v říjnu	6° až 7°C
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350 až 450 mm
Srážkový úhrn v zimním období	250 až 300 mm

Dle studie "Hydrologické a klimatologické hodnocení podzemních vod ČSR" (ČSAV, Praha 1976) lze danou oblast zařadit do regionu IIA3, což znamená, že se jedná o typ vody se sezónním doplňováním zásob. Nejvyšší průměrné měsíční stavy hladin podzemních vod lze očekávat v březnu a dubnu, nejnižší v červenci a srpnu. Průměrný specifický odtok podzemních vod činí 2,01 – 3,00 l/s¹.km².

Pedologické, krajinné poměry

Parcelu lze zařadit do BPEJ: parcela nemá stanovené BPEJ

Krajinný pokryv (VÚV Hydrogeologický Informační Systém VÚV TGM) lze charakterizovat jako urbanizovaná území (112 - městská nesouvislá zástavba).

Území vykazuje nízký radonový index (index 1).

3. Dokumentace zájmového prostoru

Zájmový prostor se nachází v obci Teplá, na jejím jihozápadním okraji. Lze ho charakterizovat jako území s nesouvislou zástavbou rodinných i komerčních objektů. Území lze vymezit křížením toku Teplá a Máchovy ulice.

Z širšího hlediska se jedná o zvlněné území s mnoha nevýraznými vrchy a mnoha mělkými i hlubšími údolími s mnoha významnějšími i bezejmennými toky. Dominantou území je údolí řeky Teplá protékající ve směru JV – SZ. Nejvyššími lokálními body jsou na jihozápadě vrch U Křížku (689 m n.m.) nacházející se cca 1 km od předmětného území, na severovýchodě bezejmenný vrch o kótě 692 m n.m. nacházející se ve vzdálenosti cca 1,2 km a vrch K Pirce (680 m n.m.) nacházející se cca 720 m východně. Od těchto vrhů terén klesá severovýchodním, resp. jihozápadním směrem k toku Teplá, která v místě předmětného území vykazuje nadmořskou výšku cca 645 m.

Jak již bylo uvedeno, zájmový prostor je představován mostem ev.č. 198-0,5 Teplá, který ve směru SV-JZ přetíná tok Teplá, jenž protéká podél západního okraje obce. Tok Teplá v tomto prostoru protéká úzkým korytem, na severně od mostu je na březích hojnost stromového porostu, na jihu je tento porost podstatně řidčí. Koryto řeky je široké cca 2 - 4 m v závislosti na intenzitě srážkové činnosti. Břehy jsou poměrně strmé, území dále od břehů je mírně zvlněné.

Vozovka byla zkonstruována na uměle vytvořeném násypu. Mocnost násypů stoupá směrem ke korytu potoka, kde dosahuje výšky cca 2 m. Mostní konstrukce je tvořena jedním tubusem o šířce cca 5 m.

Vrtaná sonda S-4	X= 1 038 495	Y = 855 180	Z = 654
<i>Navážka</i>			
0,0 - 0,7 m	navážka stavebního rumu		<i>poloha</i> 1
<i>Kvartér</i>			
0,7 - 1,3 m	okrově hnědý, iluviální prachovitý až jemný písek, slídnatý		2

1,3 - 1,9 m	hnědošedý, prachovito-hlinitý náplav s hojnými úlomky tlejícího dřeva, měkký	5
1,9 - 2,7 m	tmavošedý, prachovito-písčité náplav s příměsí poloopracovaného křemenného štěrku	6
2,7 - 3,1 m	zelenavě hnědošedý, prachovito-písčité náplav	6
<i>Proterozoikum</i>		
3,1 - 4,6 m	okrově hnědá, lokálně zelenavě a rezatě zbarvená, eluviálně písčito-hlinitá rozvětralá svorová rula s ojedinělými drobnými horninovými relikty	8
4,6 - 5,2 m	silně zvětralá svorová rula	9
Hladina podzemní vody:		
	naražená:	-0,7 m
	ustálená:	-0,7 m

Území je v prostoru průzkumných prací tvořeno polohami navážky o mocnosti cca 1,0 m překrývající kvartérní sedimenty svrchu charakteru prachovitých jemnozrnných slídnatých písků o mocnosti cca 0,5 m, níže charakteru prachovito-hlinitých a prachovito-písčitých náplavů o mocnosti cca 1,5 m. Zeminy mají rozdílnou barvu a konzistenci, často s přítomností tlející organické hmoty. Kvartérní sedimenty překrývají silně zvětralé podložní horniny (svorové ruly).

Podzemní voda byla během prací zastižena téměř ve všech sondách.

Tab.č. 2 – úrovně hladin v sondách

Objekt	Hladina		Úroveň ustálené hladiny
	naražená	ustálená	
	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m n.m.</i>
S-1	2,5	2,2	651,8
S-4	0,7	0,7	653,3

Základové poměry:

Prostor sond S-3 a S-4 lze označit jako méně vhodnou, resp. podmíněně použitelnou, neboť únosné vrstvy jsou vyvinuty až ve větších hloubkách a spodní voda agresivních účinků ovlivní ekonomii založení. V náplavech se pro základový pas 1 m široký pohybuje povolené namáhání $q = 1,0 - 1,5 \text{ kg/cm}^2$. V poloze rozvětralé žuly činí povolené namáhání $q = 2,0 \text{ kg/cm}^2$.

Těžitelnost zemin:

navážky stavebního rumu:	4. třída
hlíny a prachovité písky:	2. třída
úlomkovitě zvětralá rula:	3. třída
silně zvětralá rula:	4. třída
slabě zvětralá rula:	5. třída

5.1.1 „Teplá, inženýrsko-geologický průzkum pro trasu kanalizace a ČOV“

Geologické a hydrogeologické poměry:

Vrtaná sonda J-1	X= 1 038 668,5	Y = 855 127,1	Z = 645,3
<i>Navážka</i>			<i>poloha</i>
0,00 - 0,15 m	prokořeněná hlína		7
<i>Kvartér</i>			
0,15 - 3,20 m	černá naplavená hlína s organickými zbytky, silně jílovité, měkké, místy až kašovité konzistence		7
<i>Proterozoikum</i>			
3,20 - 4,00 m	šedočerné rozvětrané amfibolity, zachovalá struktura, nerozložené úlomky do 5 cm v prům., tvrdé konzistence		9
4,00 - 4,50 m	světle šedé amfibolity, slabě navětrané, velice tvrdé		10

Hladina podzemní vody: naražená: - m
ustálená: -0,3 m

V následující tabulce je uvedena úroveň hladiny podzemní vody v sondě J-1.

Tab.č. 3 – úrovně hladin v sondách

Objekt	Hladina		Úroveň ustálené hladiny
	naražená	ustálená	
	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m n.m.</i>
J-1	-	0,3	645,0

Agresivita vod:

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky rozboru vody.

Tab.č. 4 - Ukazatelé určující stupeň agresivity vody

Stanovovaný ukazatel	Jednotky	J-1
CO _{2agr}	mg/l	7,00
NH ₄ ⁺	mg/l	0,90
Mg ²⁺	mg/l	44,00
Konduktivita	mS/m	62,00
pH		7,40
SO ₄ ²⁻	mg/l	23,00
Ca ²⁺	mg/l	48,00
vápník a hořčík	mmol/l	3,00

Dle normy 73 1215 vykazuje voda stupeň agresivity prostředí „la“ (slabě agresivní prostředí).

Základové poměry:

Zeminy náplavů lze považovat za zeminy organické (O), rozvětralé amfibolity lze považovat a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G-F), skalní podloží lze považovat za horniny třídy R2.

Základovou spáru ČOV doporučuji umístit do hloubky 3,50 m od stávajícího terénu tak, aby základy spočívaly na zcela zvětralých amfibolitech, pro které je možno počítat s min. hodnotou $R_{dt} = 300$ kPa.

Vzhledem k vysoko ustálené hladině podzemní vody doporučuji řešit konstrukci objektu tak, aby odolala případnému vztlaku podzemní vody a nebyla jí nadzvednuta.

Zemní práce:

Zeminy lze zařadit do třídy těžitelnosti:

organické zeminy:	1. třída
rozvětralé amfibolity:	4. třída
slabě navětralé amfibolity:	5.-6. třída

6. Závěr**6.1 Geologické poměry**

Geologická stavba území je z širšího hlediska značně proměnlivá. V prostoru se nachází široká škála zemín. V severní části (sondy S-3 a S-4) se jedná o navážky stavebního charakteru o mocnosti cca 1,0 m. Další polohou je lokálně poloha prachovitých slídnatých písků o mocnosti cca 0,5 m, které překrývají náplavy zastoupené prachovito-písčitými a prachovito-hlinitými náplavy o mocnosti cca 1,5 až 2,6 m (hloubka uložení 3,0 až 4,6 m). Podloží je v tomto prostoru tvořeno (do cca 6,0 m) silně zvětralými svorovými rulami tepelského krystalinika. Jižní část je zastoupena (sonda J-1) naplavenými hlínami s organickými zbytky silně jílovitými, měkké až kašovité konzistence. Jejich mocnost činí cca 3,0 m. Podložní horniny jsou rozvětralými amfibolity (od cca 3,0 m) mariánskolázeňského komplexu.

Vzhledem k lokalizaci sondy J-1 v blízkosti mostní konstrukce se lze z hlediska geologických poměrů spíše přiklonit k výsledkům vyhodnocení této sondy, tj. přítomnosti hornin mariánskolázeňského komplexu:

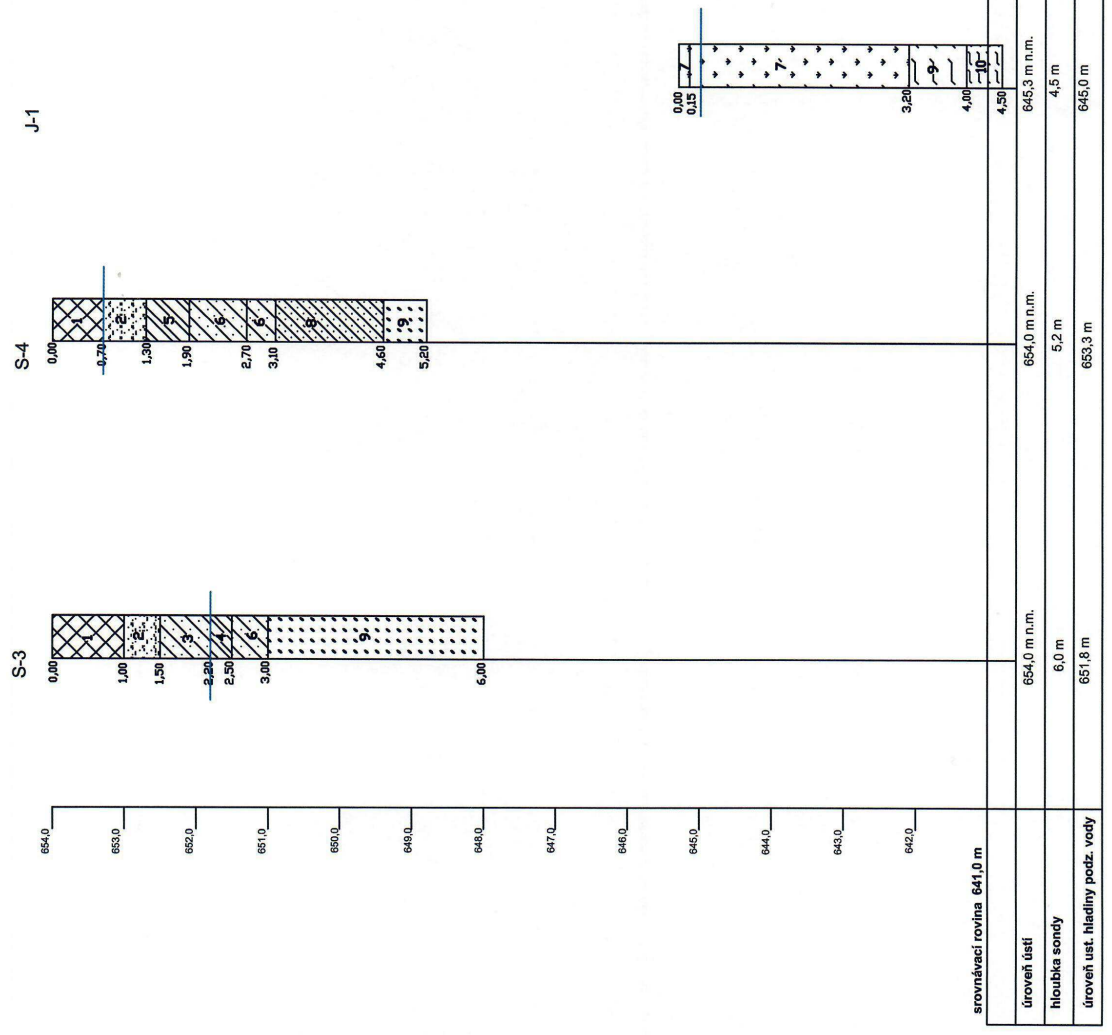
0,0	-	3,2	m	náplavy – hlína jílovitá s organickou hmotou, měkká až kašovitá
3,2	-	4,0	m	amfibolity rozvětralé
4,0	-		m	amfibolity, slabě navětralé

Nelze však vyloučit přítomnost hornin tepelského krystalinika:

0,0	-	0,5	m	písek prachovitý – jemnozrnný, slídnatý
0,5	-	2,5 (4,0)	m	náplavy – prachovito-hlinité a prachovito-písčité sedimenty, ve svrchních polohách, jinde lokálně s organickou hmotou a se štěrkem
2,5 (4,0)	-		m	svorové ruly, silně zvětralé

Na obr.č. 1 jsou v grafické podobě zobrazeny profily vrtů s vyznačením jednotlivých poloh.

Profily archivních vrtů



6.2 Hydrogeologické poměry

Zájmový prostor vykazuje zvodnělý horizont vázaný na polohu kvartérních sedimentů. Prostředí ve svrchních polohách vykazuje průlinovou propustnost a volnou hladinu. Směr proudění vody je dán konfigurací terénu a probíhá v generelu od JV k SZ. Dílčí směry odtoku vod souvisejí s přítomností údolí toku Teplé, kde probíhají od SV k JZ, resp. od JZ k SZ. Zdrojem vod jsou jednak vody infiltrované nad zájmovým prostorem, jednak vody v řece Teplá, s nimiž jsou v hydraulické spojitosti.

6.3 Chemismus podzemních vod

Dle normy ČSN EN 206 nevykazují vody agresivitu.

Dle normy 73 1215 vykazuje voda stupeň agresivity prostředí „la“ (slabě agresivní prostředí).

6.4 Základové poměry

V následující tabulce jsou uvedeny normové charakteristiky zemin (ČSN 73 1001 s přihlédnutím k ČSN 72 1002) v úrovni založení stavby s přihlédnutím k plasticitě zemin včetně tabulkové výpočtové únosnosti. V případě jemnozrnných zemin se jedná o založení při šířce základu do 3 m a hloubce založení 0,8 – 1,5 m, v případě hrubozrnných zemin se jedná o založení při šířce základu 1,0 m a při hloubce založení 1,0 m.

Tab.č. 5 - Směrné normové charakteristiky zemin včetně tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt}

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Zatřídění dle ČSN 73 1001	ν	β	γ	$c_{u/ef}$	$\phi_{u/ef}$	$E_{(def)}$	σ_c	R_{dt}	poloha
Symbol	Třída-symbol			kN/m^3	kPa	$^\circ$	MPa	MPa	kPa	
	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	1
siSa	S4-SM	0,30	0,74	18,0	9,0	28,0	7,0	-	160	2
siSa	S4-SMO	0,30	0,74	18,0	9,0	28,0	9,0	-	100	3
siSa	S4-SMO	-	-	-	-	-	-	-	-	4
saSi	F3-MS	0,35	0,62	18,0	30,0	30,0	4,0	-	120	5
sis	S4-SM	0,30	0,74	18,0	6,0	29,0	7,0	-	160	6
	O	-	-	-	-	-	-	-	-	7
saSi	S4-SM	0,30	0,74	18,5	4,0	30,0	10,0	-	160	8
	R5	0,25	-	-	-	-	30,0	2,0	200	9
	R4	0,25	-	-	-	-	80,0	7,0	300	10

ν - Poissonovo číslo
 β - součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem

γ	-	objemová hmotnost zeminy v kN/m^3
E_{def}	-	modul přetvárnosti základové půdy v MPa
ϕ_{ef}	-	úhel vnitřního tření (efektivní pro hrubozrnné horniny) v $^\circ$
c_{ef}	-	soudržnost zeminy (efektivní pro hrubozrnné horniny) v kPa
ϕ_u	-	úhel vnitřního tření (totální pro jemnozrnné zeminy) v $^\circ$
c_u	-	soudržnost zeminy (totální pro jemnozrnné zeminy) v kPa
σ_c	-	pevnost v prostém tlaku v MPa
R_{dt}	-	tabulková výpočtová únosnost v kPa

6.5 Zemní práce

Zemní práce lze provádět běžnými hydraulickými mechanismy. Těžitelnost zemin na staveništi bude dosahovat dle : ČSN 73 6133

navážky:	I. třída	(dle ČSN 73 3050 2. až 3. třídy těžitelnosti).
kvarterní sedimenty:	I. třída	(dle ČSN 73 3050 2. až 3. třídy těžitelnosti).
Skalní podloží:	I. - II. třída	(dle ČSN 73 3050 3. až 6. třídy těžitelnosti).

7. Shrnutí

- zájmový prostor se nachází v obci Teplá.
- v rámci prací byla provedena rešerže dříve provedených geologických průzkumů.
- po geologické stránce je území tvořeno navážkami o mocnosti až do cca 1,0 m (různorodé materiály), kvartérními sedimenty, svrchu charakteru hlinitých písků, náplavy (prachovito-hlinité, prachovito-písčité, s organickou hmotou, hlíny s organickou hmotou). Hloubka uložení činí cca 3,0 – 4,5 m. Skalní podloží je zastoupeno na severní straně silně zvětralými svorovými rulami (do cca 6,0 m) tepelského krystalinika, na jižní straně rozvětralými amfibolity (do cca 4,0 m), níže slabě navětralými amfibolity mariánskolázeňského komplexu.
- z hydrogeologického hlediska se jedná o prostředí s průlinovou propustností a volnou hladinou.
- Voda nevykazuje agresivitu.

-
- tabulková výpočtová únosnost R_{dt} činí bez poloh navážek a hlín s organickou hmotou ve svrchních polohách $R_{dt} = 100 - 160 \text{ kPa}$. Skalní podloží vykazuje $R_{dt} = 200 - 300 \text{ kPa}$. Vzhledem k bodovým informacím nelze vyloučit přítomnost i zeminy vymykající se uvedeným skutečností.
 - z hlediska zemních prací lze materiály zařadit do I. až II. třídy těžitelnosti. Vzhledem k bodovým informacím nelze vyloučit přítomnost i zeminy vymykající se uvedeným skutečností.