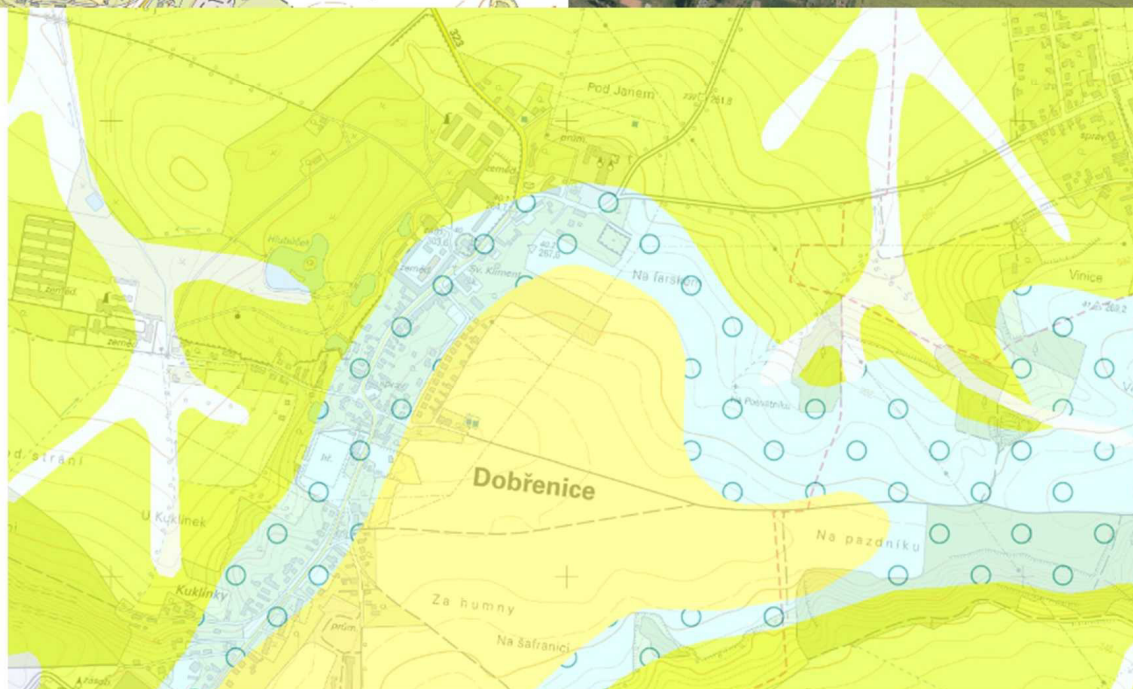
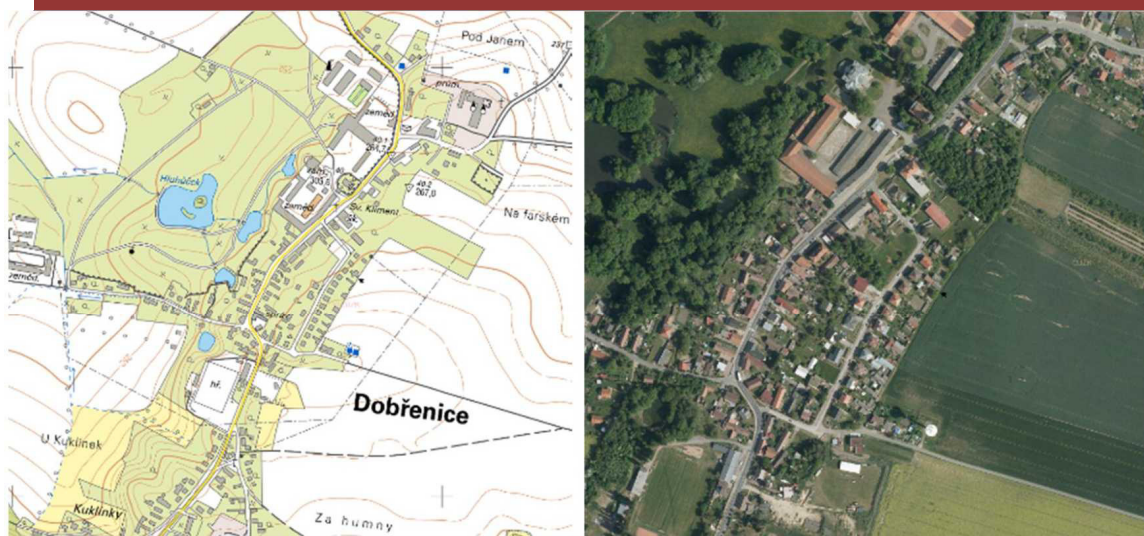


# R159 – POLNÍ CESTA P8DO V K.Ú. DOBŘENICE



## INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

NDCon s.r.o.  
Zlatnická 10/1582  
110 00 Praha 1



Duben 2023

## **Základní informace**

### **Zpracovatel:**

NDCon s.r.o.  
Zlatnická 10/1582  
110 00 Praha 1  
IČ: 64939511



Řešitel:  odborná způsobilost v inženýrské geologii

### **Objednatel:**

Česká republika – Státní pozemkový úřad  
Krajský pozemkový úřad pro Královéhradecký kraj,  
Pobočka Hradec Králové  
Haškova 357/6  
503 01 Hradec Králové  
IČ: 01312774  
DIČ: CZ01312774

### **Účel:**

Zpracování základního inženýrsko-geologického průzkumu v trase projektované polní cesty „P8DO“.

Průzkumné práce se zaměřily na získání informací o geologické stavbě (inženýrsko-geologické, geotechnické a hydrogeologické poměry) v prostoru projektované polní cesty, na základě archivní rešerše a vlastních průzkumných prací.

### **Správní příslušnost:**

Kraj:	Královéhradecký
Katastrální území:	Dobřenice [627747]
Orientační souřadnice:	1 047 500, 655 200
Topografická mapa:	13-23

Číslo hydrologického povodí IV řádu:	1-04-03-024 Třesický potoka
Útvar povrchových vod:	13782010
Útvar podzemních vod:	4360

Hydrogeologický rajón – základní: 436 Labská křída

## **Cíle**

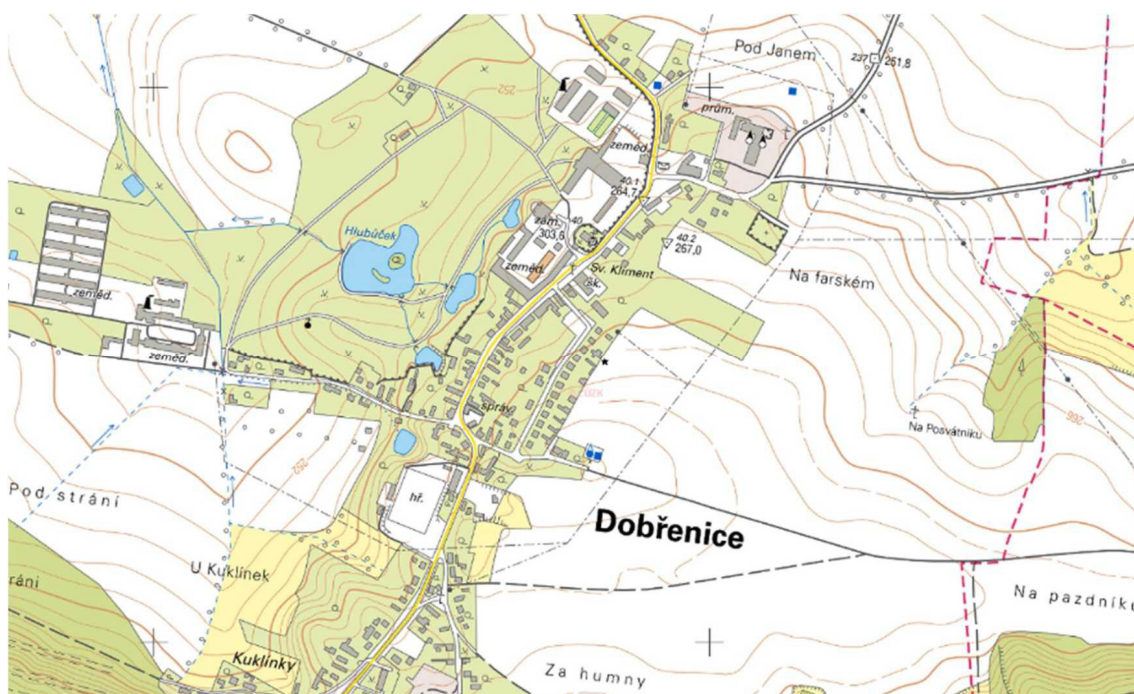
- Zjištění geologických poměrů
  - Archivní rešerše
  - Tři ručně vrtané sondy
- Zjištění hydrogeologických poměrů
- Vyhodnocení

## Hlavní podklady

- Geologická mapa a hydrogeologická mapa
- Mapa hydrogeologické rajonizace
- Mapa vrtné prozkoumanosti a databáze Geofondu ČR
- Situační podklady předané zadavatelem a projektantem
- Terénní rekognoskace a průzkumné práce
- ČSN ISO 14688
- ČSN ISO 14689
- ČSN 736133
- ČSN 759010
- ČSN 731001
- ČSN EN 206-1
- ČSN P 733050
- ČSN 721002
- ČSN 72 1006
- ČSN EN 1998-1

## Zájmové území

Dotčená stavba se nachází v katastrálním území Dobřenice při východním okraji intravilánu. Jedná se o rekonstrukci nezpevněné polní cesty, která na západním okraji sousedí se zástavbou a na východním okraji se zemědělskými pozemky. Území je rovinaté a je odvodňované prostřednictvím bezejmenných vodotečí. Lokalizace je přehledně prezentována na OBR. 1, OBR. 2.



OBR.1 Lokalizace zájmového území na topografické mapě (zdroj [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))





OBR.2 Lokalizace zájmového území na ortofotomapě (zdroj [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))

## **Přírodní poměry**

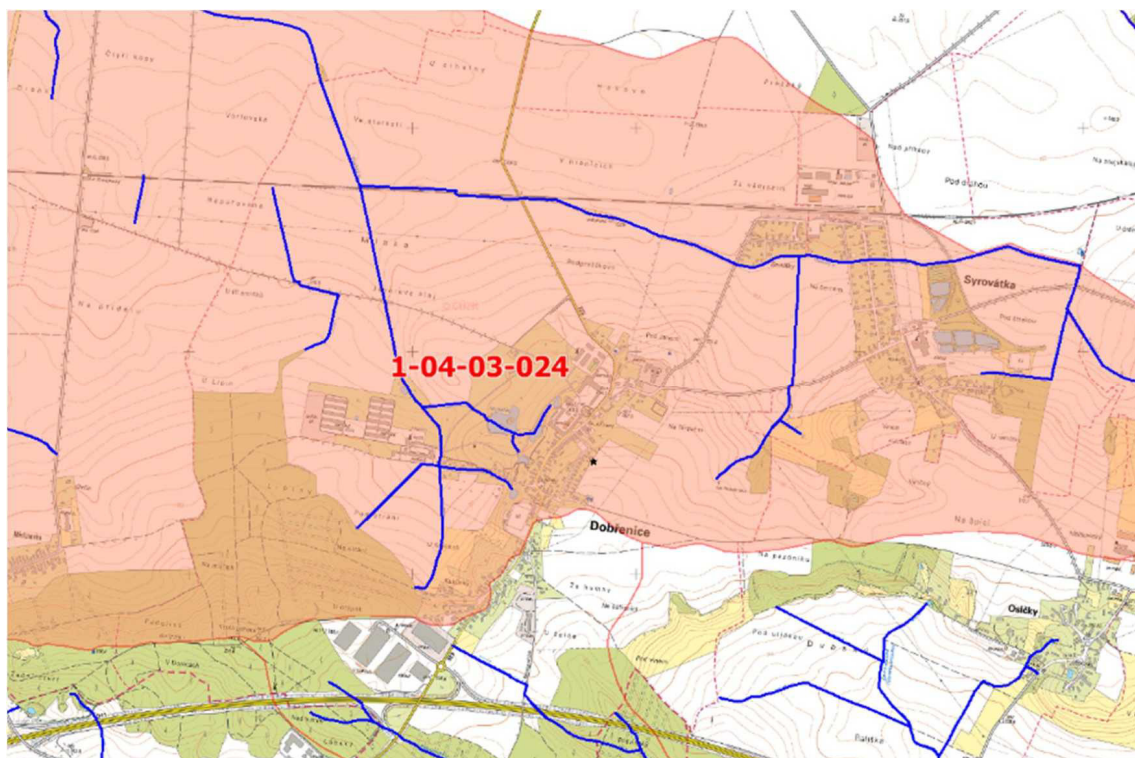
### **Geomorfologické poměry**

Dle geomorfologického členění náleží zájmové území do následujících celků:

Oblast:	Východočeská tabule
Celek:	Východočeská tabule
Podcelek:	Chlumecká tabule
Okrsek:	Dobřenická plošina

### **Hydrologické poměry**

Zájmové území se nachází ve východní části dílčího povodí IV. řádu 1-04-03-024 – Třesického potoka, viz OBR. 3.



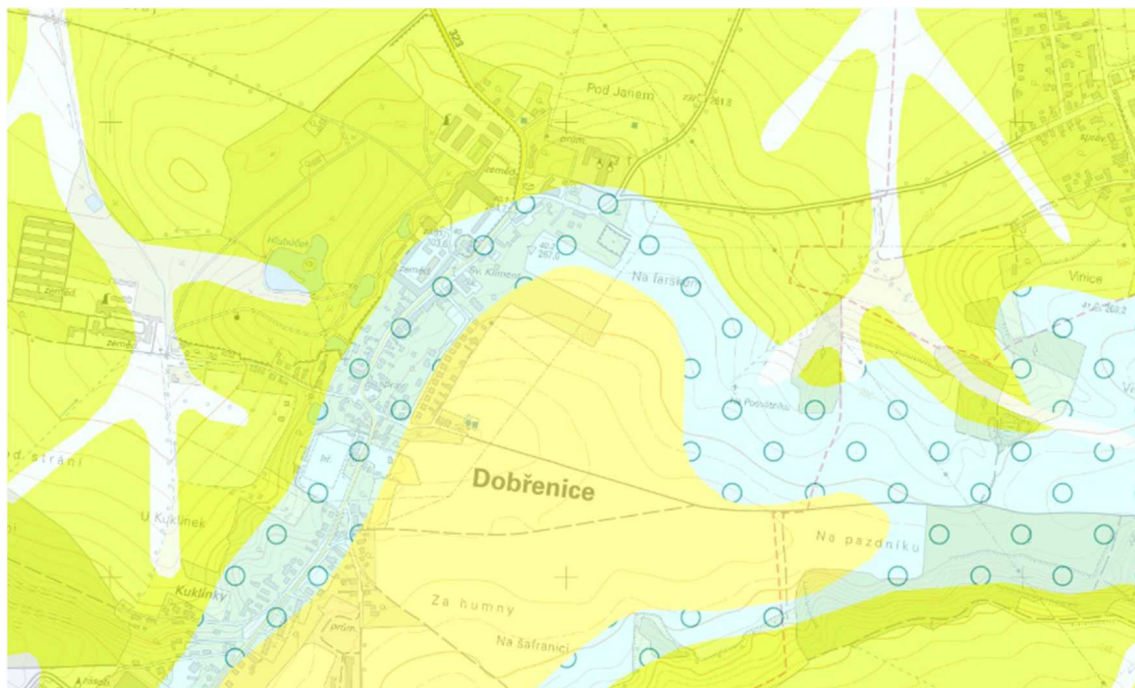
OBR. 3 Rozmístění hydrologických povodí

### Geologické poměry

Regionálně geologicky náleží území k centrální části křídové pánve, kde se nachází celý vrstvený sled a to:

- Kvartérní vyšší terase
- Teplicko-březenské souvrství
- Jizerské souvrství
- Bělohorské souvrství
- Perucko-korycanské vrstvy
- Krystalický fundament

Přímo v zájmovém území je horninové podloží tvořeno proměnlivě zvětralými jílovci s proměnlivou glaukonicko-jílovitou příměsí teplicko-březenského souvrství. Na toto souvrství nasedají kvartérní proměnlivě vytrídění štěrkopísky vyšší terasy, které jsou ve svrchních partiích překryty hlinitými sedimenty a mělkou humusovou vrstvou. Výřez základní geologické mapy je prezentován na OBR. 4.



OBR. 4 Výřez geologické mapy (světle šedá barva – deluviofluviální nezápevněné hlinito-písčito-štěrkovité nivní sedimenty, žlutá barva – nezápevněný sediment / proměnlivé štěrkopisky vyšší terasy Labe, světle modrá barva – fluviální písčito-štěrkové sedimenty s proměnlivou jílovitou příměsí, světle zelená barva - zápevněné marinní sedimenty vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce)

### Hydrogeologické poměry

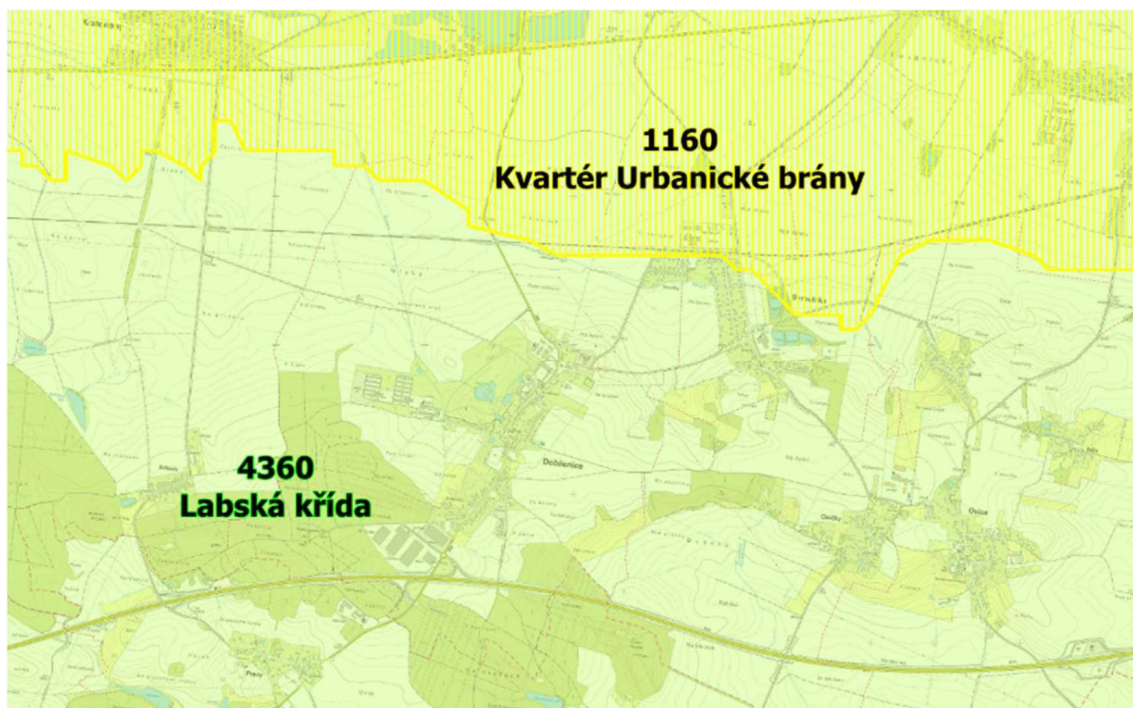
Z regionálního hydrogeologického hlediska území patří k hydrogeologickému rajónu 436 – Labská křída, který je charakteristický malou mocností jediného bazálního cenomanského kolektoru A v klastikách perucko-korycanského souvrství, a tím i nepatrnou intenzitou oběhu podzemní vody. V plochém povrchu rajónu dominuje teplické a březenské souvrství v nepropustné jílovité labské facií.

Přímo v zájmovém území se vyskytuje nad hluboko uloženým kolektorem A horninové prostředí s prostorově variabilní průlinovou a puklinovou propustností / svrchní kolektor. Průlinová propustnost je vázaná na vyšší štěrkopískové kvartérní terasy, který přechází do puklinové propustnosti jílovců. Toto umožňuje lokální akumulaci a proudění podzemní vody, která je drenována místními vodotečemi. Lokálně omezený proud podzemní vody je konformní s terénem. Průměrně můžeme počítat s koeficientem filtrace  $1 \times 10^{-4}$  m/s.

Dotace podzemní vody je z atmosférických srážek, přičemž množství efektivně infiltrované vody je ovlivňováno plochou dílčího hydrogeologického povodí, morfologií terénu, umělými zasakovacími objekty a propustností zvětralinového pláště. Hladina podzemní vod je volná, místně může mít nepatrně napjatá. Podzemní voda generálně přirozeně proudí ke své drenážní bázi tj. k místním vodotečím. Mocnost nesaturované zóny je více než 5 metrů

V prostředí zvětralinového pláště, zejména v hlubších partiích se předpokládá zvýšená agresivita podzemní vody stupně XA1.





OBR. 5 Rozmístění hydrogeologických rajónů

### Seismická zájmového území

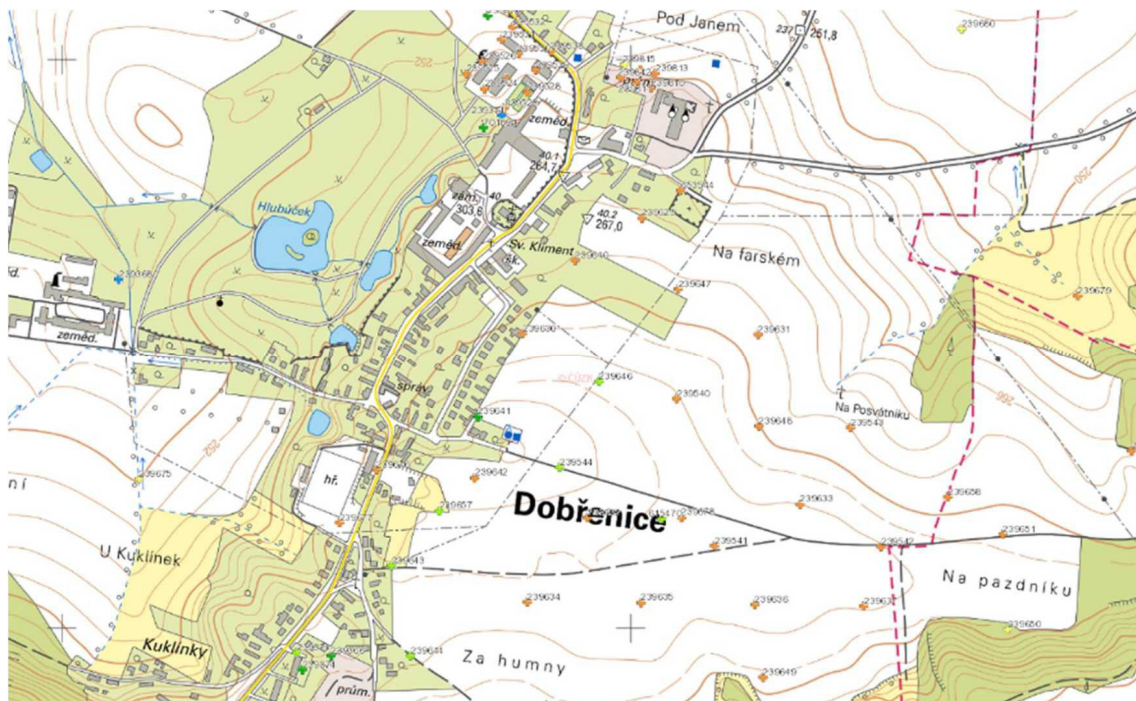
Na základě informací z normy ČSN EN 1998-1 (73 0036) – „Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seismická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“ je možné konstatovat, že v zájmovém území se nacházejí základové půdy třídy A.

### Sesuvná území

V registru sesuvů a svahových nestabilit ČGS Geofond nejsou v zájmovém území a jeho bližším okolí vedeny záznamy o sesuvných územích a svahových nestabilitách, které by mohly mít negativní vliv na realizaci záměru.

## Vrtná prozkoumanost

Schematické znázornění vrtné prozkoumanosti v okolí zájmového území je prezentováno na OBR. 4. V rámci této analýzy byly zakoupeny vrtné profily ID 239630 a ID 239641 – inženýrsko-geologické vrty, popis a lokalizace je prezentován níže.



OBR. 4 Vrtná prozkoumanost a popis průzkumného vrtu dle Geofondy ČR

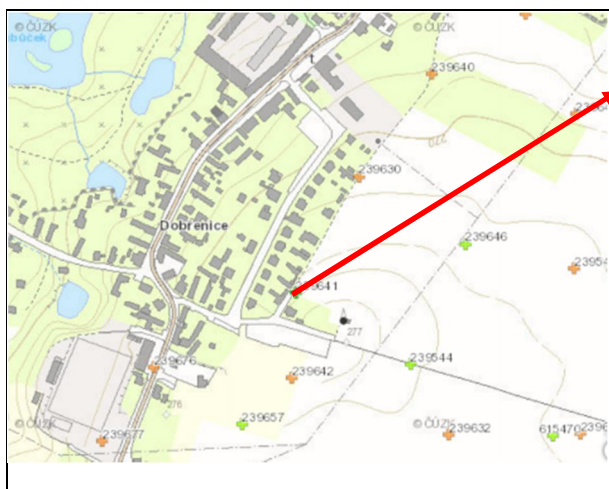
	Charakteristika vrtu	
	Název databáze	GDO
	ID	239630
	Původní název	DZ-2
	Rok vzniku objektu	1983
	Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond
	Hloubka vrtu (m)	10,0
	Primární dokumentace	GF P046774
	Souřadnice X - JTSK	1047484.40
	Souřadnice Y - JTSK	655188.20
	Nadmořská výška - souřadnice Z	271,10
	Účel	Inženýrsko geologický
	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	8,0 m ustálená

OBR. 4.1 Vrtná prozkoumanost a popis průzkumného vrtu dle Geofondy ČR



## Vrtný profil vrtu 239630

Hloubka (m)	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.50	Kvartér	hlína prachovitý humózní kyprý, hnědá, šedá
0.50 - 1.00	Kvartér	hlína prachovitý pevný, šedá, hnědá
1.00 - 4.30	Kvartér	písek střednozrnný hlinitý ulehlý, žlutá, hnědá pískovec ve vložkách hlinitý
4.30 - 9.40	Kvartér	písek střednozrnný hrubozrnný jemně hlinitý ulehlý, žlutá, hnědá
9.40 - 9.90	Kvartér	štěrk hlinitý písčité ulehlý, žlutá, hnědá
9.90 - 10.00	Turon	slínovec jílovitý hlinitý rozložený pevný, zelená, šedá



Charakteristika vrtu	
Název databáze	GDO
ID	239641
Původní název	J-602
Rok vzniku objektu	1983
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond
Hloubka vrtu (m)	18,0
Primární dokumentace	GF P046774
Souřadnice X - JTSK	1047630.90
Souřadnice Y - JTSK	655267.10
Nadmořská výška - souřadnice Z	274,50
Účel	Inženýrsko-geologický
Hloubka hladiny podzemní vody [m]	11,2 m ustálená

OBR. 4.1 Vrtná prozkoumanost a popis průzkumného vrtu dle Geofondu ČR

## Vrtný profil vrtu 239641

Hloubka (m)	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.50	Kvartér	písek střednozrnný slabě hlinitý humózní, hnědá
0.50 - 1.10	Kvartér	písek střednozrnný jemnozrnný, hnědá, žlutá
1.10 - 3.50	Kvartér	písek střednozrnný, hnědá, žlutá
3.50 - 7.60	Kvartér	písek střednozrnný, šedá, hnědá
7.60 - 15.20	Kvartér	písek střednozrnný hrubozrnný, žlutá, hnědá štěrk písčité
15.20 - 15.60	Kvartér	štěrk písčité jílovitý ulehlý, šedá
15.60 - 18.00	Turon	slínovec jílovitý hlinitý rozložený zvětralý, šedá

## **Průzkumné práce**

Průzkumné práce se zaměřily na získání informací o geologické stavbě (inženýrsko-geologické) přímo v prostoru projektované polní cesty, především pak na ověření zemin v úrovni aktivní zóny budoucích polní cesty. Terénní rekognoskace a vlastní průzkumné práce proběhly 18.04.2023. Lokalizace tří ručně realizovaných sond je uvedena níže na OBR. 5.









OBR. 5 Lokalizace tří ručně vrtaných sond




Na základě makroskopického terénního popisu můžeme konstatovat, že se jedná o geotyp GT2 - Písčité hlína a tuhý jemnozrnný jílovito-písčitý nezpevněný sediment.



Základní vyhodnocení sond je:

Sonda	S-1	S-2
Typ	Ručně vrtaná	Ručně vrtaná
Hloubka	115 cm	90 cm
Hladina p. vody	nenaražena	nenaražena
Popis	0.00–0.2 m humus s organickými zbytky 0.2–0.45 m Tuhá prachovito-hlinitá hlína 0.45–1,15 m Středně zrnitý písek žlutohnědé barvy	0.00–0.15 m humus s organickými zbytky 0.15–0.60 m Tuhá prachovito-hlinitá hlína 0.60–0.90 m Středně zrnitý písek žlutohnědé barvy
Foto	 Lokalizace sondy	 Lokalizace sondy
Foto	 Tuhá prachovito-hlinitá hlína	 Tuhá prachovito-hlinitá hlína
Foto	 Středně zrnitý písek žlutohnědé barvy	 Středně zrnitý písek žlutohnědé barvy



Sonda	S-3
Typ	Ručně vrtaná
Hloubka	110 cm
Hladina p. vody	nenaražena
Popis	0.00–0.13 m humus s organickými zbytky 0.13–0.70 m Tuhá prachovito-hlinitá hlína 0.70–1,10 m Středně zrnitý písek hnědé barvy
Foto	 <p>Lokalizace sondy</p>
Foto	 <p>Tuhá prachovito-hlinitá hlína</p>
Foto	 <p>Středně zrnitý písek žlutohnědé barvy</p>

Průzkumnými vrty byly zastiženy tyto geotechnické vrstvy:

- Ornice
- Hlína s nízkou plasticitou – ML = F5 ornice
- Písek hlinitý – tuhý až pevný – S4 / S3 = SM / S-F

Dle zatřídění do geotechnického typu se jedná o geotechnický typ 1 (GT1) a geotechnický typ 2 (GT2). Do GT1 typu spadají fluviální sedimenty tvořené nejvíce jílovitými písky s příměsí štěrku, které byly na základě makroskopického popisu a archivního laboratorního rozboru zařazeny do třídy S5, symbol SC. Vyskytují se převážně při povrchu terasových sedimentů. Vzhledem k vyššímu obsahu jemnozrnné frakce se vyznačují náchylností k objemovým změnám a při převlhčení jsou nezhutitelné. Jsou nebezpečně namrzavé. GT2 je charakteristický písky s příměsí jemnozrnné frakce a štěrku vystupují v hlubších partiích terasových sedimentů. Radíme je do třídy S3, S-F. Základní geotechnické vlastnosti zemin a hornin jsou uvedeny v tabulce níže.

Geologické prostředí Geotechnický typ „GT“		ČSN 731001 třída symbol	$\rho$ [kg.m <sup>-3</sup> ]	E <sub>def</sub> [MPa]	c <sub>ef</sub> [kPa]	$\phi_{ef}$ [°]	v
fluviální terasové sedimenty	jílovité písky s příměsí štěrků (GT1)	S5 SC	1850	6 - 10	4 – 8	28	0,35
	Písky slabě jílovité s příměsí štěrku (GT2)	S3 S-F	1800	15 - 20	0 - 2	30 - 33	0,30

Vzhledem k zastiženým základovým poměrům a charakteru objektu se jedná o 1. geotechnickou kategorii (malé a jednoduché konstrukce, základní požadavky splněny na základě zkušenosti a kvalitativního geotechnického průzkumu se zanedbatelným rizikem). Zastižené zeminy patří do I. třídy těžitelnosti (třída 3 podle dnes již neplatné ČSN 73 3050).

## Závěr

Na základě výše popsaných geologicko-hydrogeologických podmínek, zpracované projektové dokumentace a bilančního řešení lze konstatovat:

- Hydrogeologický režim je formován hydraulickými vlastnostmi svrchního kolektoru, který je ve svrchních partiích zvětrán a plynule přechází do mělkého půdního profilu. Obecně tyto vlastnosti umožňují lokální proudění a případnou omezenou akumulaci podzemních vod, jež je následně přirozeně drénována.
- Možnosti zasakování jsou především závislé na mocnosti nesaturované zóny a koeficientu filtrace/vsaku. V zájmovém území mocnost nesaturované zóny lze předpokládat více než 5 m. Koeficient filtrace dle analýzy vrtné prozkoumanosti a analogie z obdobných lokalit lze předpokládat v průměru  $1 \times 10^{-4}$  m/s. V kombinaci mocností nesaturované zóny a koeficientu filtrace lze území klasifikovat jako vhodné pro zasakování.
- Hladina podzemí vody nebyla zastižena.
- Svrchní partie reprezentují hlinito-jílovité sedimenty, jež přechází do štěrkopísků.
- Dle tohoto předběžného geotechnického průzkumu se neočekávají žádné aspekty, jež by negativně ovlivnily založení projektované polní cesty.
- Podle tabulky 8 z TP 170 lze pro zeminy v aktivní zóně očekávat při optimální vlhkosti poměr únosnosti CBR cca 6 – 50 % a modul přetvárnosti E<sub>def,2</sub> cca 15 – 60 MPa. Jedná se o zeminy podmíněčně vhodné.

- Pro dosažení požadovaného modulu přetvárnosti  $E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$  je navrženo provést zlepšení podloží hydraulickým pojivem na bázi 30 % CaO : 70 % cement v mocnosti vrstvy 0,3 m v souladu s TP 94. Přesná receptura zlepšení musí být stanovena laboratorně geotechnikem zhotovitele stavby s přihlédnutím k aktuální vlhkosti zeminy.

V Praze, dne 24.04.2023



*(Odborná způsobilost v inženýrské geologii)*