

Paré:

Orientační schéma:





Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

| Revize: | Datum: | Popis: | Kontroloval: |
|---------|--------|--------|--------------|
|         |        |        |              |
|         |        |        |              |
|         |        |        |              |
|         |        |        |              |

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| <b>Stavebník / investor:</b> | <b>Správa železnic, státní organizace</b> |  <b>SPRÁVA<br/>ŽELEZNIC</b> |
| Adresa:                      | Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1           |  |
| Zástupce investora:          | Stavební správa vysokorychlostních tratí  |  |
| Adresa:                      | Křížíkova 552/2, 186 00 Praha 8 - Karlín  |  |

|                                    |   |   |   |   |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| <b>Zhotovitel díla:</b>            | <b>SP + EGIS + Mott + MottLIM_VRT Pořičany - Světlá n. S.</b> |   |   |   |
| Adresa:                            | Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3                              |   |  |  |
| Kontakt:                           | T: +420 605 229 020<br>E: praha@sudop.cz                      |   |   |   |
| <b>Zhotovitel části / objektu:</b> | <b>SUDOP PRAHA a.s.</b>                                       |   |   |   |
| Adresa:                            | Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3                              |  |   |   |
| Kontakt:                           | T: +420 605 229 020<br>E: praha@sudop.cz                      |   |   |   |
| <b>Hlavní projektant (HIP):</b>    | ING. MICHAL MEČL  | <b>Specialista:</b>   | RNDr. PETR VITÁSEK  |   |

|                                   |   |             |                     |                           |             |
|-----------------------------------|---|-------------|---------------------|---------------------------|-------------|
| <b>Název stavby / akce:</b>       | <b>RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou</b> |             |                     | Označení (S-kód):         | -           |
|                                   |   |             |                     | Zakázka:                  | 23-004.201  |
| <b>Název části:</b>               | Inženýrskogeologický průzkum (IGP)            |             |                     | Označení části:           | N.3.1.1     |
| <b>Název objektu:</b>             | <b>Geologická rešerše</b>                     |             |                     | Číslo objektu / komplexu: | -           |
| <b>Název přílohy:</b>             | -   |             |                     | Číslo přílohy:            | -           |
| <b>Název dílčí části přílohy:</b> | -   |             |                     |                           | -           |
| <b>Odpovědný projektant:</b>      | Zpracovatel přílohy:                          | Měřítko:    | -                   | Stupeň dokumentace:       | DÚR         |
| MGR. FILIP OLEJÁR                 | MGR. FILIP OLEJÁR                             | Formáty:    | -                   |                           |             |
| <b>Kraj:</b>                      | Katastrální území:                            | TUDU:       | -                   | Datum zpracování:         | 02/2023     |
| Středočeský kraj, Kraj Vysočina   | Viz textová část                              |             |                     |                           |             |
| S-kód:                            | Stupeň dokumentace:                           | Část:       | Objekt:             | Podobjekt:                | Příloha:    |
| S X X X X X X X X X               | - D U R X                                     | - X X X X X | - X X X X X X X X X | - X X                     | - X - X X X |

|                |  |
|----------------|--|
| Objednatel:    | Správa železnic, s.o.<br>Stavební správa vysokorychlostních tratí<br>Křižíkova 552/2<br>186 00 Praha 8 |
| Zhotovitel:    | SUDOP PRAHA, a.s.<br>středisko 207 - geotechniky<br>Olšanská 1a<br>130 80 Praha 3                      |
| Název zakázky: | RS 1 VRT Poříčany – Světlá nad Sázavou<br>Geotechnická rešerše   |
| Číslo zakázky: | 23-004.201.207   |

# **RS 1 VRT POŘÍČANY – SVĚTLÁ NAD SÁZAVOU**

## **Geotechnická rešerše**

Odpovědný řešitel  
geologických prací:

Mgr. Filip Olejář

Praha, únor 2023

## OBSAH

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Úvod .....  | 3  |
| 1.1 | Základní údaje o zakázce .....                      | 3  |
| 1.2 | Základní údaje o stavbě .....                       | 3  |
| 1.3 | Podklady a použita literatura .....                 | 3  |
| 2.  | Metodika průzkumu a popis trasy .....               | 5  |
| 2.1 | Metodika průzkumu .....                             | 5  |
| 2.2 | Popis trasy .....                                   | 5  |
| 3.  | Geomorfologické a geologické poměry v trase .....   | 6  |
| 3.1 | Geomorfologická charakteristika území .....         | 6  |
| 3.2 | Klimatická charakteristika území .....              | 7  |
| 3.3 | Geologické poměry v trase .....                     | 8  |
| 3.4 | Tektonika a seizmicita území .....                  | 9  |
| 3.5 | Poddolování, ložiska a sesuvná území .....          | 10 |
| 3.6 | Hydrologické a hydrogeologické poměry .....         | 10 |
| 3.7 | Hydrogeologická rizika v blízkém okolí stavby ..... | 11 |
| 3.8 | Zvláště chráněná území .....                        | 12 |
| 4.  | Geotechnická charakteristika zemin a hornin .....   | 12 |
| 4.1 | Kvartérní sedimenty a antropogenní zeminy .....     | 12 |
| 4.2 | Předkvartérní podklad .....                         | 14 |
| 5   | Doporučení pro navazující etapu projektu .....      | 15 |
| 6   | Závěr .....   | 16 |

### Přílohy:

č. 1 Přehledná situace (M 1 : 50 000)

## 1. ÚVOD

### 1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZAKÁZCE

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Název stavby:           | RS 1 VRT Poříčany – Světlá nad Sázavou   |
| Stupeň dokumentace:     | DUR – dokumentace pro územní řízení  |
| Charakteristika stavby: | Novostavba vysokorychlostní železniční trati v úseku Poříčany – Světlá nad Sázavou, se souvisejícími přeložkami komunikací a objektů, a jejím napojením na stávající infrastrukturu.                                 |
| Místo stavby:           | Trasa je vedena zpravidla v extravilánu dotčených obcí, v koridoru vymezeném v územních plánech. V místě napojení na stávající infrastrukturu a dále v ojedinělých případech trasa prochází taky intravilánem sídel. |
| Kraj:                   | Středočeský kraj, kraj Vysočina  |
| Okres:                  | Havlíčkův Brod, Kolín, Kutná Hora, Nymburk   |
| Objednatel:             | Správa železnic, s.o., Stavební správa vysokorychlostních tratí, Křižíkova 552/2, 186 00 Praha 8   |
| Předmět prací:          | Vypracování geologické rešerše pro novostavbu vysokorychlostní trati   |

### 1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Jedná se o druhou část vysokorychlostní trati RS 1 v úseku Praha – Brno s pracovním názvem VRT Střední Čechy. Úsek RS 1 VRT Střední Čechy začíná staničením od km cca 35,350 v katastrálním území obce Kounice a končí v km cca 102,550 v katastrálním území obce Pohled. Jedná se tedy o nově budovanou trať o celkové délce přes 67 km, s napojeními na stávající infrastrukturu o délce cca 7,5 km.

Trasa je vedena převážně v zářezech o hloubkách až do cca 27,0 m a náspech o výšce až do cca 15,0 m, v kratších úsecích je pak trasa vedena i v úrovni stávajícího terénu ( $\pm 1,0$  m).

Předběžně, s ohledem na studii proveditelnosti (SUDOP PRAHA, 2020), se v rámci projekčních prací počítá s 80 mostními objekty (železniční a silniční mosty, bez započítání propustků) a 1 tunelem (Tunel Rozkoš). Součástí novostavby vysokorychlostní trati bude i zapojení sítě vysokorychlostních tratí do stávající infrastruktury – v případě VRT Střední Čechy se bude jednat o napojení na konvenční trať číslo 011 ve směru Český Brod (odbočka Liblice a odbočka Lstiboř) a na konvenční trať číslo 230 ve směru Světlá nad Sázavou (odbočka Druhanov a odbočka Nová ves u Světlé – mimo řešený úsek).

Vysokorychlostní trať RS1 bude, spolu s dalšími úseky vysokorychlostních tratí procházejícími územím ČR, napojená do Evropské sítě železničních koridorů TEN-T, čímž se zlepší možnosti mobility obyvatelstva, zkrátí se jízdní doby mezi evropskými metropolemi a přibude podobně rychlá alternativa k letecké dopravě.

### 1.3 PODKLADY A POUŽITA LITERATURA

Pro potřeby zpracování geologické rešerše byly zpracovateli rešerše poskytnuty následující podklady a využita následující literatura:

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Bartošová, D., et al., (2013) | <i>Analýza rizik vlivu skládek na podzemní vodu a na řeku Sázavu v okolí města Světlá nad Sázavou, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Chrudim, posudek Geofond P151966</i> |
| Beran, K., Šilhan, L., (1978) | <i>Zpráva o geologickém průzkumu pro stavbu budovy rel. zab. zař. v žst. Světlá n. Sázavou v km 239,880 trati H.Brod – Kolín, SUDOP Pardubice, posudek Geofond V078385</i>    |
| Blažíček, M., (2004)          | <i>Závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu, Příseka u Světlé nad Sázavou – vodní zdroj, ENVIREX, spol. s r.o., posudek Geofond P109527</i>                                |



- Fárik, M., Tomášková, Z., (2004) Svojšice – Ústav sociální péče, hydrogeologický průzkum, posudek Geofond P107513
- Furych, V., (1994) Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu Josefodol – sklárny ČESAR – leštírna, GMS a.s., Praha, posudek Geofond P105539
- Grym, V., Tvrdý, V., (1966) Josefodol - 512 331 209. Surovina: Kámen. Etapa průzkumu: Vyhledávací, Geoindustria, Jihlava, posudek Geofond P020806
- Holásek O. a kol. (2001) Vysvětlivky k základní geologické mapě České republiky 1 : 25 000 list 13-321 Svojšice. ČGÚ Praha
- Honsa, P., (1978) Geologická zpráva o výsledcích IG průzkumu pro smuteční obřadní síň a hřbitov ve Světlé nad Sázavou, Stavoprojekt, Hradec Králové, posudek Geofond V079049
- Janda, Z., Kovaříková, H., (1990) Závěrečná zpráva úkolu Poříčany – Pečky. Surovina: štěrkopísek. Etapa průzkumu: vyhledávací, Geoindustria, GMS, Praha, posudek Geofond FZ006361
- Macková, E., (1985) Výsledky 1. fáze průzkumu pro ochranu podzemních vod před znečištěním ropnými látkami z produktovodu, Stavební geologie, Praha, posudek Geofond P037462
- Macková, E., (1986) Průzkum pro ochranu podzemních vod před znečištěním ropnými látkami z dálkovodu v úseku český Brod – Kutná Hora, Stavební geologie, Praha, posudek Geofond P042696
- Marek, V., (1988) Dobrovítov, odvodnění 2 – inženýrskogeologický průzkum pro stavbu zemní hráze, Stavební geologie, Praha, posudek Geofond P072227
- Němec, (1978) Závěrečná zpráva, Suchdol, okres Kutná Hora – kravín, Agroprojekt Praha, závod Pardubice, posudek Geofond P028822
- Plešinger, (1988) Bosice, okres Kolín – vyhodnocení sondážních prací a čerpací zkoušky, Agroprojekt, Praha, posudek Geofond P059647
- Šmerda, L., (1975) Hydrogeologický průzkum HV1, Skramníky, Vojenský projektový ústav, Praha, posudek Geofond P044756
- Šmerda, L., (1979) Hydrogeologický průzkum, sonda HV2, Chrástřany, Vojenský projektový ústav, Praha, posudek Geofond P028997
- Štěpánek P. a kol. (2000) Vysvětlivky k základní geologické mapě České republiky 1 : 25 000 list 23-211 Světlá nad Sázavou. ČGÚ Praha.
- Václavík, S., (1999) Technicko-geologická zpráva Paběnice – Sokol, okr. Kutná Hora, vrtaná studna PS-1, GEMKO s.r.o., Pardubice, posudek Geofond P095972
- Václavík, S., (2003) Chlum u Zbýšova – Sýkora, okr. Kutná Hora, technicko-geologická zpráva – průzkumný hydrogeologický vrt CS-1, Hraběšín, posudek Geofond P106421
- Václavík, S., (2004) Bahno – AGRO a.s., okr. Kutná Hora, průzkumný hydrogeologický vrt BD-3, Hraběšín, posudek Geofond P109497
- Václavík, S., (2005) Průzkumné hydrogeologické vrty SD-2 a SD-3, Senetín – Agro, Hraběšín, posudek Geofond P112608
- Václavík, S., (2006) Technicko-geologická zpráva, průzkumný hydrogeologický vrt AN-1, Albrechtice, okr. Kutná Hora, Hraběšín, posudek Geofond P114392
- Václavík, S., (2009) Bahno – Bahýnko, Klimákov, okr. Kutná Hora. Technicko-geologická zpráva a projekt vodohospodářského díla, průzkumný hydrogeologický vrt BK-1, Hraběšín, posudek Geofond P124954
- Vachtl, M., et al., (2020) Studie proveditelnosti vysokorychlostní trati Praha – Brno – Břeclav, SUDOP Praha a.s., Praha
- Zemanová, A., et al., (1975) Závěrečná zpráva o výsledku podrobného hydrogeologického průzkumu pro Agrocentrum v Leštině, Agroprojekt, Praha, posudek Geofond V071916

Kolektiv autorů, (1991) *Vysvětlivky k souboru geologických map 1 : 50 000, list 13-13 Brandýs nad Labem, ČGÚ, Praha*

Dále byly objednatelem poskytnuté podklady a výstupy z projektu studie proveditelnosti (STP) ve formě aktuálního zákresu trasy a souvisejících objektů (mosty, související komunikace, demolice aj.), podélných a příčných profilů trasou nově projektovaného úseku VRT Střední Čechy.

Mimo výše uvedených podkladů jsme při zpracování předkládané rešerše vycházeli z mapových podkladů volně dostupných na internetu (portál veřejné správy ČR, portál Geofond ČR, portál České geologické služby, portál Hydroekologického informačního systému VÚV TGM a údaje z ČHMÚ).

Pro vypracování předkládané rešerše pak byly využity následující Evropské geotechnické normy:

|               |  |
|---------------|--|
| ČSN EN 1997-1 | <i>Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: Obecná pravidla</i>   |
| ČSN EN 1997-2 | <i>Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí, část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy</i>   |
| ČSN EN 1998-1 | <i>Eurokód 8 – Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby</i> |
| ČSN EN 206+A1 | <i>Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda</i>   |

České národní normy:

|               |   |
|---------------|---|
| ČSN 08 8375   | <i>Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo vodě proti korozi</i> |
| ČSN P 73 1005 | <i>Inženýrskogeologický průzkum</i>                                     |
| ČSN 73 6133   | <i>Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací</i>            |
| ČSN 73 6244   | <i>Přechody mostů pozemních komunikací</i>                              |

a technické podmínky, směrnice a technologické předpisy:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <i>Katalog HSV 2008</i> | <i>Katalog popisů a směrných cen stavebních prací – 800-1 Zemní práce; 800-2 Zvláštní zakládání objektů</i> |
| <i>TKP – kapitola 4</i> | <i>Technické a kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací kapitola 4 – Zemní práce</i>               |
| <i>SŽ S4</i>            | <i>Železniční spodek – předpis Správy železnic</i>  |

## **2. METODIKA PRŮZKUMU A POPIS TRASY**

### **2.1 METODIKA PRŮZKUMU**

Geotechnická rešerše byla zpracována pouze na základě zhodnocení dostupných archivních a ostatních materiálů (vyhledání archivních zpráv, mapových a jiných podkladů), tj. bez realizace nových terénních prací. Celkem bylo v rámci rešerše použito 22 archivních posudků, v kterých byly detailně prostudovány nejbližše situované archivní průzkumné sondy a geologické poměry v okolí trasy novostavby vysokorychlostní trati.

### **2.2 POPIS TRASY**

Druhá část úseku RS1 VRT ve staničení km cca 35,350 až km cca 102,550 bude procházet dvěma samosprávnými kraji – Středočeským a krajem Vysočina a čtyřmi okresy – Havlíčkův Brod, Kolín, Kutná Hora a Nymburk. Jedná se o liniovou novostavbu, která bude vedena převážně v zářezech, náspech, v menší části v úrovni stávajícího terénu. Součástí projektu

bude vyprojektování mostních objektů, jednoho hloubeného tunelu, přeložek stávajících železničních tratí, silnic a polních či lesních cest. Zároveň projekt počítá s vybudováním technologických objektů potřebných pro provoz na vysokorychlostní trati.

Niveleta nové vysokorychlostní trati je v počátečním úseku (cca do km 46,400) vedena převážně v náspech, dále pak do km cca 94,500 prochází většinou v zářezích (součástí tohoto úseku je i tunel Rozkoš v km cca 65,640 až km cca 66,100). V závěrečném úseku do km cca 102,550 je pak stavba opět vedena převážně v náspech s větším počtem mostních objektů (mosty, estakády).

V rámci projektu pro územní rozhodnutí bude řešeno rovněž umístění jednoho terminálu VRT se související infrastrukturou v km cca 58,780 až km cca 60,625 – Terminál Pučery.

S ohledem na zvolenou technologii výstavby proběhnou v místech stávající infrastruktury částečné demolice kolejí s jejich následným nahrazením přeložkami v odsunuté poloze a napojení na stávající infrastrukturu v prostoru žst. Český Brod a žst. Světlá nad Sázavou. Předmětem budoucích průzkumných prací bude i průzkum železničního spodku na dotčených úsecích upravovaných kolejí.

Součástí projektu ve stupni DUR bude taky výstavba přeložek silničních komunikací a úprava stop stávajících polních a lesních cest, které budou částečně omezeny stavbou a následným provozem vysokorychlostní trati.

### 3. GEOMORFOLOGICKÉ A GEOLOGICKÉ POMĚRY V TRASE

#### 3.1 GEOMORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Geomorfologické členění zájmového území bylo odvozeno podle mapové služby portálu veřejné správy (aktualizace 2002). První část VRT Střední Čechy do km cca 54,250 patří do:

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| <i>Systém:</i>       | <i>Hercynský</i>                    |
| <i>Provincie:</i>    | <i>Česká vysočina</i>               |
| <i>Subprovincie:</i> | <i>Česká tabule (VI)</i>            |
| <i>Oblast:</i>       | <i>Středočeská tabule (VIB)</i>     |
| <i>Celek:</i>        | <i>Středolabská tabule (VIB-3)</i>  |
| <i>Podcelek:</i>     | <i>Českobrodská tabule (VIB-3E)</i> |

Druhá část trasy VRT Střední Čechy pak patří do:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <i>Systém:</i>                      | <i>Hercynský</i>                              |
| <i>Provincie:</i>                   | <i>Česká vysočina</i>                         |
| <i>Subprovincie:</i>                | <i>Česko-moravská soustava (II)</i>           |
| <i>Oblast:</i>                      | <i>Českomoravská vrchovina (IIC)</i>          |
| <i>Celek:</i>                       | <i>Hornosázavská pahorkatina (IIC-2)</i>      |
| a do podcelků (ve směru staničení): | <i>Kutnohorská plošina (IIC-2A)</i>           |
|                                     | <i>Světelská pahorkatina (IIC-2B)</i>         |
|                                     | <i>Havlíčkovobrodská pahorkatina (IIC-2C)</i> |

Zájmové území náleží, v prvním krátkém úseku trasy, do oblasti České křídové pánve, která je nejvýznamnější sedimentární jednotkou České republiky. Následně prochází v úseku kolem Českého Brodu oblastí permokarbonských sedimentárních hornin a plynule přechází do oblasti metamorfovaných hornin kutnohorsko-svrateckého krystalinika. V úseku od Paběnic až po konec trasy VRT Střední Čechy, pak trasa prochází metamorfními jednotkami moldanubika, ojediněle i solitérními jednotkami moldanubického plutonu.

### 3.2 KLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Z hlediska klimatické rajonizace, podle Atlasu podnebí Česka (2007), prochází zájmové území okrsky B2 (mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou zimou), B3 (mírně teplý, mírně vlhký, s mírnou zimou, pahorkatinový) a B5 (mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinový).

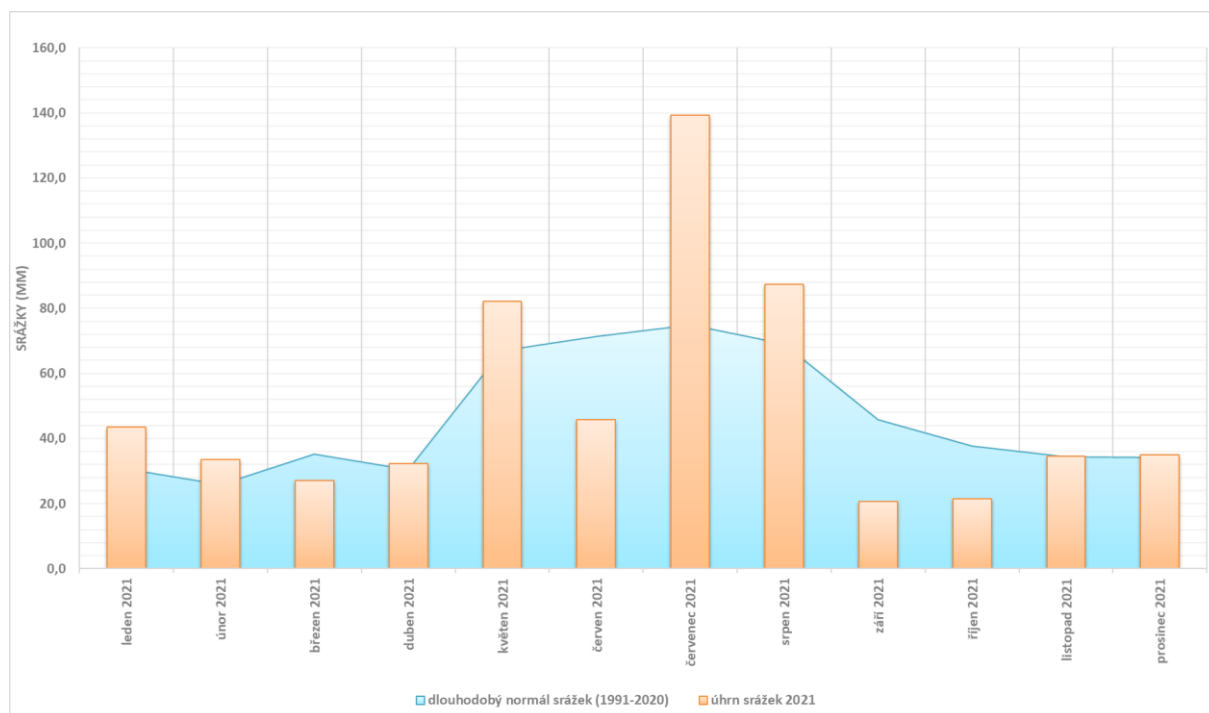
Detailní srážkové charakteristiky podle údajů za rok 2021 ze stanic Kutná Hora – Sedlec a Světlá nad Sázavou, jsou zpracovány přehledně v tabulce a grafech níže.

Tabulka č. 3.2.1: Srážkové charakteristiky z meteorologických stanic Kutná Hora – Sedlec a Světlá nad Sázavou (zdroj ČHMÚ)

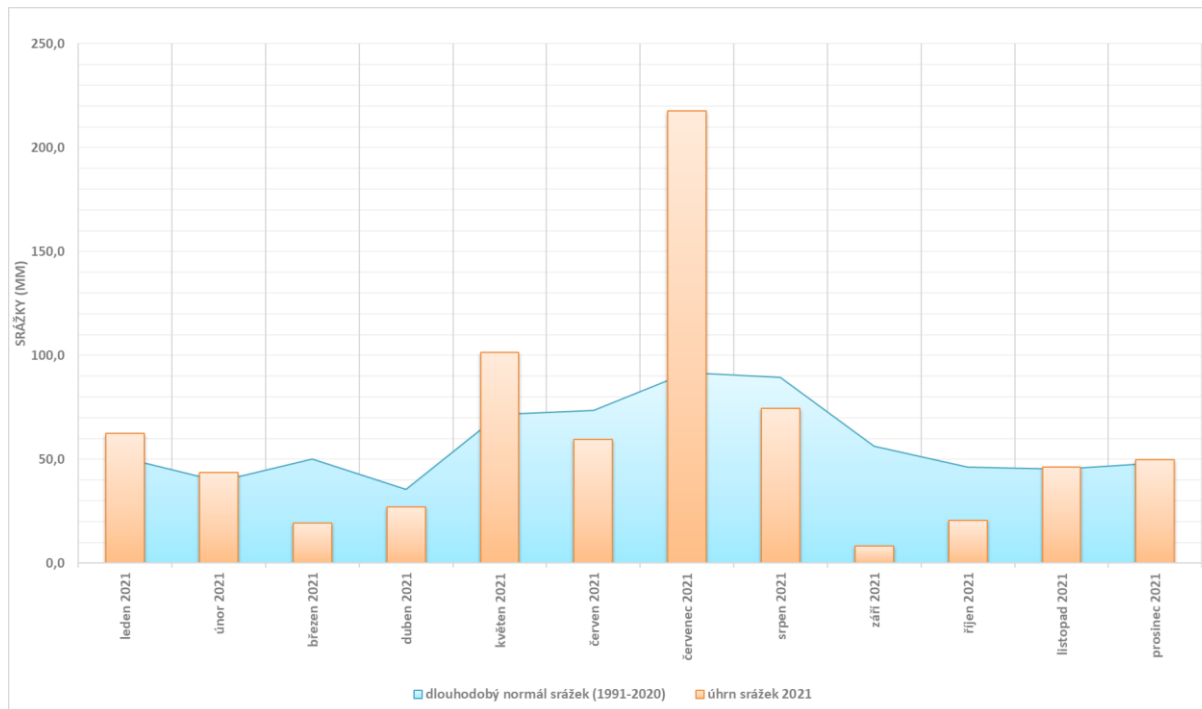
| Meteorologická stanice<br>Kutná Hora – Sedlec | rok 2021 |       |      |       |       |      |       |       |      |      |       |       | Σ<br>[mm/%] |
|---|----------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------------|
|   | 1        | 2     | 3    | 4     | 5     | 6    | 7     | 8     | 9    | 10   | 11    | 12    | -           |
| Úhrn srážek (mm)                              | 43,4     | 33,6  | 27,1 | 32,2  | 82,1  | 45,8 | 139,3 | 87,4  | 20,7 | 21,4 | 34,6  | 35,0  | 602,6       |
| Normál srážek 1991-2020 (mm)                  | 30,6     | 25,9  | 35,2 | 30,3  | 67,0  | 71,3 | 74,9  | 69,0  | 45,8 | 37,8 | 34,3  | 34,2  | 556,3       |
| Normál srážek 1991-2020 (%)                   | 141,7    | 130,0 | 76,9 | 106,1 | 122,5 | 64,2 | 186,1 | 126,7 | 45,2 | 56,6 | 100,8 | 102,3 | 108,3       |

| Meteorologická stanice<br>Světlá nad Sázavou | rok 2021 |       |      |      |       |      |       |      |      |      |       |       | Σ<br>[mm/%] |
|--|----------|-------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------------|
|  | 1        | 2     | 3    | 4    | 5     | 6    | 7     | 8    | 9    | 10   | 11    | 12    | -           |
| Úhrn srážek (mm)                             | 62,3     | 43,6  | 19,1 | 27,2 | 101,5 | 59,4 | 217,8 | 74,6 | 8,2  | 20,5 | 46,2  | 49,9  | 730,3       |
| Normál srážek 1991-2020 (mm)                 | 50,5     | 39,5  | 50,1 | 35,4 | 71,5  | 73,3 | 91,8  | 89,4 | 56,4 | 46,3 | 45,4  | 48,2  | 697,7       |
| Normál srážek 1991-2020 (%)                  | 123,5    | 110,4 | 38,1 | 76,8 | 141,9 | 81,0 | 237,2 | 83,5 | 14,5 | 44,3 | 101,8 | 103,6 | 104,7       |

Graf č. 3.2.1: Srážkové charakteristiky z meteorologické stanice Kutná Hora – Sedlec (zdroj ČHMÚ)



Graf č. 3.2.2: Srážkové charakteristiky z meteorologické stanice Světlá nad Sázavou (zdroj ČHMÚ)



Z výše uvedených údajů lze říci, že rok 2021 byl v zájmové oblasti srážkově mírně podnormální s extrémy v měsících květen a červenec. I s ohledem na výše uvedené je potřeba počítat s tím, že v zájmovém území může být hladina podzemní vody mírně zaklesnutá.

### 3.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY V TRASE

Z regionálně-geologického hlediska zasahuje první část zájmového území do Středolabské tabule, části Středočeské tabule. Podloží je tady tvořeno v počátečním krátkém úseku křídovými sedimenty (slínovce a jílovce), které procházejí v místě blanické brázdy do permokarbonských hornin (pískovce, prachovce, slepence) a následně až do konce úseku u Svojsic je podloží tvořeno metamorfity kutnohorsko-svrateckého krystalinika (migmatit, ortorula, amfibolit) s ojedinělými výskyty křídových hornin (převážně pískovce).

V navazující druhé části zájmového území zasahuje trasa z regionálně-geologického hlediska do Hornosázavské pahorkatiny. Podloží je tady v úseku po Paběnicích tvořeno metamorfovanými horninami kutnohorsko-svrateckého krystalinika (svor, migmatit, ortorula, ojediněle i amfibolit). Zcela ojediněle mohou být v okolí Paběnic zastíženy i reliktu terciérních sladkovodních sedimentů. V navazujícím úseku je pak podloží tvořeno moldanubickými metamorfovanými horninami (pararula, migmatit) s ojedinělým výskytem moldanubických plutonických hornin (granit).

#### **Proterozoikum – Paleozoikum**

Horniny kutnohorsko-svrateckého krystalinika se v zájmovém území vyskytují na většině trasy. Převážně se jedná o variabilní prvohorní (kambrium) metamorfované biotit-muskovitické horniny. Nejčastěji budou zastíženy migmatity, ortoruly a svory, méně často pak amfibolity, případně serpentinity.

Moldanubické metamorfované horniny jsou, v zájmovém území, na rozdíl od kutnohorsko-svrateckého krystalinika charakteristické monotónním vývojem a v podstatě většinou se jedná o biotitické až biotit-silimanitické pararuly, ojediněle přecházející do migmatitů.

Regionálně náležejí k moldanubiku i nemetamorfované hlubinné a žilné vyvřeliny. V okolí zájmového území jsou zastoupeny vesměs drobnými tělesy, příslušejícími k moldanubickému plutonu. Jedná se převážně o žily aplitů, pegmatitů a leukokratních žilných granitů.

### **Paleozoikum – Permokarbon**

V oblasti blanické brázdy (východně od Českého Brodu) se vyskytují hrubozrnné sedimentární permokarbonské horniny, převážně se jedná o pískovce, prachovce a slepence až brekcie.

### **Mezozoikum – svrchní křída**

V zájmovém území se svrchnokřídové horniny vyskytují pouze v počátečním úseku a pak v solitérních, silně lokálních výstupech. V okolí Kounic na začátku trasy se jedná převážně o slínovce a jílovce, u solitérních výstupů se pak převážně jedná o vůči zvětrávání odolnější pískovce, případně silně písčité slínovce.

### **Terciérní sedimenty – Neogén**

Ve zcela ojedinělých výskytech, v geomorfologicky predisponovaných územích, mohou být zastíženy taky terciérní neogenní nezápevněné sedimenty. Bude se jednat o říční a jezerní hrubozrnné štěrkovité a písčité zeminy s vložkami jílu. Průzkumem pravděpodobně nebudou zastíženy.

### **Kvartérní sedimenty**

Jsou zastoupeny zejména eolickými a fluvialními sedimenty, méně často se pak v zájmovém území vyskytují taky deluviální, resp. deluviofluvialní sedimenty.

Eolické sedimenty rozdělujeme na spraše a sprašové hlíny. Spraše nabývají převážně charakteru silně vápnitých hlín až jílu s nízkou až střední plasticitou, obvykle s příměsí velmi jemnozrnného písku. Sprašové hlíny jsou pak odvápněné a soliflukčně přemístěné spraše se silnější písčitou příměsí. Jejich mocnost je značně variabilní a může dosahovat od 3 m až do 10 m, ojediněle může dosahovat mocností přes 15 m.

Fluvialní sedimenty členíme na terasové a nivní. Nivní sedimenty se vyskytují u stávajícího povrchu terénu a dosahují mocností zpravidla 2-3 m. Jedná se zpravidla o hlinitopísčité sedimenty, v jejich spodní části nabývají i charakteru štěrku. Terasové sedimenty jsou charakteristické svým písčito-štěrkovitým až štěrkovito-písčitým složením a variabilní mocností (od prvních metrů v místě menších toků až přes deset metrů v místě významnějších vodotečí).

Deluviální (a deluviofluvialní) sedimenty představují litologicky velmi pestré uloženiny (od hlín a písčitých hlín až po písčito-kamenité hlíny). Spočívají buď na bázi eolických (eolikodeluviálních) sedimentů, nebo tvoří samostatný, málo mocný (do 2 m) pokryv. Deluviofluvialní sedimenty jsou na rozdíl od fluvialních sedimentů silně humózní. Jejich mocnost zpravidla dosahuje desítek centimetru až jednoho metru.

### **Antropogenní zeminy – navážky**

V intravilánu sídel a v místech křížení trasy se stávající infrastrukturou můžeme očekávat nerovnoměrný, ale hojný výskyt antropogenních uloženin – navážek. Bude se jednat zejména o konstrukční vrstvy komunikací, chodníků, zásypy inženýrských sítí. Nejvyšších mocností budou tyto vrstvy dosahovat zejména v území železničních nádraží a jejich blízkém okolí. Očekávat lze ve větší míře i zastížení místních překopaných zemin (úpravy okolí staveb, aj.).

## **3.4 TEKTONIKA A SEIZMICITA ÚZEMÍ**

Zájmové území v prostoru budoucí stavby je zejména na rozhraních jednotlivých geologických jednotek výrazněji tektonicky porušeno. Nejvýznamnějšími projevy zlomové tektoniky jsou poruchy systému blanické brázdy směru SSV-JJZ v okolí Českého Brodu – km cca 43,5. Generelní směr systému zlomů je SV-JZ až VSV-ZJZ spolu s kolmými systémem ve směru SZ-JV, resp. SSZ-JJV. V převážně většině se jedná o přesmyky a horizontální posuny.

Podle ČSN EN 1998-1 (73 0036) náleží zájmové území do oblastí s velmi malou seizmicitou, hodnoty referenčního zrychlení základové půdy  $a_{gR}$  dosahují v dané oblasti hodnot do 0,02 g. Podle normy ČSN EN 1998-1:2004 doporučujeme v dané lokalitě postupovat **podle tabulky 3.3** (magnitudo povrchových vln  $M_s$  lze očekávat menší než 5,5°) s hodnotami parametrů

popisující spektrum pružné **odezvy typu 2**. Lokalita spadá do typu základové půdy **A** – (skalní horninový masiv nebo geologická formace typu skalních hornin při nadloží z měkčího materiálu v maximální mocnosti do 5 m), **D** – (sedimenty z kypřích až středně ulehých nesoudržných zemin nebo převážně měkkých až pevných soudržných zemin) a **E** – (profil sestávající z povrchových aluviálních vrstev s hodnotami  $v_s$  podle typu D, o mocnosti 5 až 20 m, na tužším podkladě).

Doporučujeme na základě mapy seizmických oblastí uvažovat s referenčním zrychlením základové půdy  $a_{gR}$  do 0,02 g. Slabá zemětřesení, která zde byla zaznamenána, mají úzký vztah k alpské zóně.

(pozn.: podle NA 2.8. článku 3.2.1. výše uvedené normy se za případy velmi malé seismicity, kdy není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998-1, se v ČR považují takové oblasti, kdy hodnota součinu  $a_{gR}$ , použitého pro výpočet seizmického zatížení, není větší než 0,05g).

### 3.5 PODOLOVÁNÍ, LOŽISKA A SESUVNÁ ÚZEMÍ

Podle námi získaných údajů z archivu České geologické služby, Geofondu Praha – registr poddolovaných území a ložisek nerostných surovin se přímo v trase projektované novostavby vysokorychlostní trati nachází pouze jedno historické poddolované území na zlatonosné rudy (č. 2740). Jeho dokumentace je však nedostatečná. V okolí trati ( $\pm 100$  m) se pak vyskytuje více historických poddolovaných území s nedostatečnou dokumentací – surovina zlatonosné a polymetalické rudy.

Stavba bude přímo procházet dvěma ložisky nevyhrazeného nerostu – dosud netěžený štěrkopísek, v okolí obcí Chrástany a Chotouň v úseku km cca 43,0-46,0 (č. 3247900 a 3248300). V okolí obce Vidice (okr. Kutná Hora) bude stavba procházet v těsné blízkosti chráněného ložiskového území Solopysky u Kutné Hory (č. 16600000) na surovinu stavební kámen.

Podle registru svahových nestabilit (ČGS Geofond) stavba neprochází žádným potenciálním, ani aktivním sesuvným územím.

### 3.6 HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území, ve kterém je umístěná stavba podjezdu a souvisejících objektů, patří k povodí řeky Labe (Labe od Doubravy po Jizeru a Sázava a Vltava od Sázavy po Berounku), která v území vytváří lokální drenážní bázi.

Podle vyhlášky MZe č. 292/2002 Sb. o oblastech povodí ve znění pozdějších předpisů spadá posuzovaná lokalita do oblasti povodí Labe, povodí třetího řádu:

1-04-01 Labe od Doubravy po Cidlinu

1-04-06 Výrovka

1-04-07 Labe od Výrovky po Jizeru

1-09-01 Sázava po Želivku

Z regionálně-hydrogeologického hlediska je zájmové území v místě trasy součástí čtyř hydrogeologických rajónů základní vrstvy. Po směru staničení se jedná postupně o hydrogeologický rajon **4510 Křída severně od Prahy**, **4350 Velimská křída**, **6531 Kutnohorské krystalinikum** a **6520 Krystalinikum v povodí Sázavy**.

Geologické jednotky rajónů **4510 Křída severně od Prahy** a **4350 Velimská křída** představují výběžky a reliktů pánevní struktury tvořené sedimenty svrchní křídý. Litologicky se jedná v přípovrchové zóně o jílovce a slínovce, hlavní kolektor pánevní struktury pak tvoří bazální cenomanské pískovce a slepence perucko-korycanského souvrství. Mocnost souvislého zvodnění se pohybuje v rozmezí 5-15 m, hladina vody je volná, v přípovrchové zóně (jílovce a slínovce) až napjatá, propustnost kombinovaná průlinovo-puklinová. Transmisivita prostředí je střední a dosahuje hodnot řádově  $10^{-3}$  až  $10^{-4}$   $m^2s^{-1}$ . Celková

mineralizace se pohybuje v rozmezí 0,3 g/l až 1,0 g/l a základní hydrochemický typ vody je převážně Ca-(Na)-HCO<sub>3</sub>. Obecně lze říct, že v tomto geologickém prostředí se kvalita vody s hloubkou zásadně nemění, je zároveň lépe chráněná před znečištěním, riziko představuje podstatně rozsáhlejší a hlubší kontaminace v případech, kdy nebyla včas zjištěna.

Geologické jednotky rajónů **6531 Kutnohorské krystalinikum** a **6520 Krystalinikum v povodí Sázavy** tvoří horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika, litologicky se jedná převážně o metamorfované horniny. Mocnost kolektoru je nevymezená, hladina vody je volná, propustnost je puklinová. Transmisivita je nízká a dosahuje hodnot nižších než 10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>s<sup>-1</sup>. Celková mineralizace se pohybuje v rozmezí 0,3 g/l až 1,0 g/l (u rajonu **6520** nižší než 0,3 g/l) a základní hydrochemický typ vody je převážně Ca-Na-HCO<sub>3</sub>.

Trasa novostavby vysokorychlostní trati neprochází přímo žádným ochranným pásmem vodních zdrojů. V úseku km cca 56,7 až km cca 56,8 prochází trasa v blízkém okolí ochranného pásma 1. a 2. stupně "Dolní Chvatliny vrt HV-1" (č. 00262802) a v úseku km cca 70,8 až km cca 71,0 prochází trasa v blízkém okolí ochranného pásma 1. a 2. stupně "Chlístovice jímací zářez" (č. 0027702).

### 3.7 HYDROGEOLOGICKÁ RIZIKA V BLÍZKÉM OKOLÍ STAVBY

V souvislosti se stavbou může hrozit ovlivnění kvality podzemních vod v případě havárií v průběhu realizace, které budou spojeny s únikem škodlivých látek. Dále může dojít vlivem stavební činnosti, při realizaci a odvodnění zářezů, k snížení infiltrační plochy srážkových vod, které pak dotují vody podzemní. Může tak docházet k snížení vydatnosti blízkých jímacích objektů či přirozených pramenů. Projektovaná trasa prochází v blízkosti ochranných pásem vodních zdrojů, resp. infiltračním územím jímacích objektů hromadného zásobení obcí.

Recentní půdní pokryv má v daném území ochranný význam, tvoří tak přirozenou bariéru zpožďující vstup případných kontaminantů do kolektorů podzemních vod. V průběhu realizace zářezů tak může skrytím stávajícího půdního pokryvu dojít ke zvýšení rizika možné kontaminace či negativního ovlivnění kvality podzemní vody. Toto riziko bude významné zejména v blízkosti stávajících vodních zdrojů využívaných k exploataci podzemní vody pro pitné účely. Pro vstupní ověření kvality podzemních a povrchových vod a zhodnocení jejich možného ovlivnění při realizaci stavby doporučujeme v rámci průzkumných prací realizovat chemické rozborů podzemních a povrchových vod (minimálně v rozsahu ÚCHR či základního chemického rozboru).

Z pohledu možného negativního ovlivnění hydrogeologických poměrů v projektované trase jsou proto rizikové zejména úseky uvedené v následující tabulce:

Tabulka č. 3.7.1: Rizikové úseky z hydrogeologického pohledu

| staničení          | hloubka zářezu | poznámka   |
|--------------------|----------------|--|
| km 40,700 – 41,530 | až 12 m        |  |
| km 42,000 – 44,000 | až 10 m        |  |
| km 46,600 – 48,300 | až 13 m        |  |
| km 49,000 – 51,000 | až 15 m        |  |
| km 52,000 – 53,500 | až 11,5 m      |  |
| km 54,000 - 56,400 | až 21 m        |  |
| 56,700 – 56,800    | most           | trasa prochází v blízkém okolí ochranného pásma 1. a 2. stupně "Dolní Chvatliny vrt HV-1" + odběry podzemní vody Dolní Chvatliny (prům. odebíráno 0,4 l/s, max. povolené množství 1,5 l/s) |



| staničení            | hloubka zářezu         | poznámka   |
|----------------------|------------------------|--|
| km 59,550 – 62,000   | až 15 m                |  |
| km 64,650 – 66,450   | zářez až 20 m          | v km 64,650 – 65,650 přetíná trasa morfologickou sníženinu a prameniště se soustavou jímacích studní nad pramenem Polepky  |
| km 65,650 – 66,120   | tunel hloubený až 22 m |  |
| km 69,800 – 71,200   | až 14 m                | km cca 70,8 až km cca 71,0 prochází trasa v blízkém okolí ochranného pásma 1. a 2. stupně "Chlístovice jímací zářez" (č. 0027702) + odběry podzemní vody VS Vrchlice – Chlístovice |
| km 74,700 – 76,550   | až 14 m                |  |
| 77,000 – 80,500      | až 11,5 m              |  |
| km 81,000 - 82,350   | až 8 m                 |  |
| km 86,900 – 88,250   | až 10,5 m              |  |
| km 88,400 – 89,400   | až 7 m                 |  |
| km 90,620 – 91,400   | až 13,5 m              |  |
| km 93,600 – 94,600   | až 27 m                | pramen „V homolce“ v km 94,000   |
| km 98,200 - 99,000   | až 16,5 m              |  |
| km 101,600 – 102,250 | až 20 m                |  |
| km 3,200 – 3,800     | až 20,5 m              | most a zářez, pramen v Josefodole, odběr podzemní vody „obec Durhanov“   |
| km 4,200 – 4,300     | most                   | „Josefodolská studánka“ – pramen   |

Projektovaná část úseku vysokorychlostní trati RS 1 VRT dále prochází v km cca 68,0 až km cca 72,0 povodím významné vodní nádrže Vrchlice. Ochranné pásmo vodní nádrže Vrchlice leží ve vzdálenosti více než 3,0 km severovýchodně od trasy.

### 3.8 ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Podle geoportálu Agentury ochrany přírody a krajiny ČR se v zájmovém území v blízkosti novostavby vysokorychlostní trati nachází pouze jedna Evropsky významná lokalita – Hroznětínská louka a Olšina (EVL s vazbou na vodu). Samotná trasa VRT neprochází žádným chráněným územím.

## 4. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN A HORNIN

### 4.1 KVARTÉRNÍ SEDIMENTY A ANTROPOGENNÍ ZEMINY

Fluviální sedimenty lze z hlediska geotechnických vlastností rozdělit na dvě skupiny A a B:

#### Fluviální sedimenty skupiny A

- svrchní vrstvy fluviálních náplavů charakteru písčitých hlín a jílu až hlinitých písku a štěrku, převážně měkké až tuhé konzistence, často s organickou příměsí,
- představují málo vhodné a málo únosné základové půdy,
- podzemní voda je většinou mělce pod povrchem terénu,
- základové poměry bývají většinou složité, objekty je nutné většinou zakládat hlubinně, pod násypy bývá nutná sanace (plošné a vertikální drény), zakládání je výrazně ovlivněno hladinou podzemní vody,
- do zemních těles jsou zeminy většinou hodnoceny jako podmíněčně vhodné. Sedimenty skupiny A je často nutné upravovat směsnými pojivy – mimo sedimenty pod

hladinou podzemní vody, pod hladinou podzemní vody je nutné tyto zeminy upravovat mechanicky (zaválcování, zavibrování kameniva),

- jako podloží železničního spodku jsou většinou podmíněčně vhodné, lokálně až nevhodné dle ČSN 73 6133,
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy většinou do I. třídy těžitelnosti, zvodnělé písky a štěrky pak do II. třídy těžitelnosti.

#### Fluviální sedimenty skupiny B

- hlubší partie fluviálních sedimentů a sedimenty vyšších terasových stupňů, zejména u větších vodních toků mají charakter středně ulehých až ulehých štěrkopísků, hlinitých, případně jílovitých štěrků. Jemnozrná frakce bývá převážně měkká až kašovitá, sedimenty současné údolní nivy bývají zvodnělé. Představují pro staticky méně náročné objekty (propustky, malé mostní objekty atd.) za dodržení určitých požadavků podmíněčně vhodné základové půdy,
- sedimenty jsou převážně zvodnělé,
- základové poměry bývají většinou složité, staticky náročné objekty je nutné většinou zakládat hlubinně, méně náročné pak plošně, pod násypy bývá nutná sanace (plošné a vertikální drény), zakládání je výrazně ovlivněno hladinou podzemní vody,
- do zemních těles jsou sedimenty hodnoceny jako podmíněčně vhodné až vhodné,
- jako podloží železničního spodku jsou hodnoceny převážně jako podmíněčně vhodné, štěrky pak jako vhodné podle ČSN 73 6133,
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy většinou do I. třídy těžitelnosti, zvodnělé písky a štěrky pak do II. třídy těžitelnosti.

#### Eolické sedimenty

- převážně se předpokládá výskyt spraší, resp. sprašových hlín, představujících zpravidla méně únosné základové půdy. Ojedinele lze očekávat i výskyt navátých dokonale vytríděných písků. Naváté písky se vyznačují velmi obtížnou zhutnitelností a dobrou únosností (třída zemin S2/SP),
- hladina podzemní vody v eolických sedimentech silně kolísá v závislosti na vydatnosti atmosférických srážek, rozkvy může dosahovat i hodnot několika metrů,
- základové poměry bývají většinou složité, objekty je nutné většinou zakládat hlubinně,
- do zemních těles jsou zeminy většinou hodnoceny jako podmíněčně vhodné, lokálně až nevhodné (spraše/sprašové hlíny – vyšší obsah jílovito-prachovité složky). Eolické sedimenty je často nutné upravovat směsnými pojivy,
- jako podloží železničního spodku jsou podmíněčně vhodné až nevhodné dle ČSN 73 6133, případně zastižené sprašové hlíny je nutné upravovat pojivy,
- u spraší dále upozorňujeme na velkou stlačitelnost po přetížení a možné riziko prosedavosti po provlhčení, u sprašových hlín lze očekávat převážně velkou stlačitelnost (výjimečně i prosedavost). V místě předpokládaného zastižení eolických sedimentů je nutné počítat se zkouškami neporušených vzorků zemin v oedometru,
- váté písky se vyznačují vysokým obsahem frakce 0,1 až 0,5 mm (s velice omezeným obsahem jiné frakce) a tedy vysokou vytríděností (převážně se jedná o písky špatně zrněné, méně často pak písky s příměsí jemnozrné zeminy), dané sedimenty se obtížně zhutňují,
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy většinou do I. třídy těžitelnosti.

#### Deluviální sedimenty

- jejich výskyt je v zájmovém území vázán na svahy místních elevací. Jedná se o gravitačními procesy redeponované zvětraliny hornin skalního podkladu, které se místy mísí se sprašemi a fluviálními sedimenty. Vesměs se bude jednat o hlinito-štěrkovité, hlinito-jílovitopísčité a hlinitojílovité sedimenty,

- hladina podzemní vody v nich silně kolísá v závislosti morfologii terénu, dále na vydatnosti atmosférických srážek, rozkvyv může dosahovat i hodnot několika metrů (při vydatných srážkách stéká mělce infiltrovaná voda při bázi deluviálních sedimentů po skalním podkladu k nejbližší erozní bázi), v nadloží jílovitých zemin (zcela zvětralých hornin) se může v době zvýšených srážek vyskytnout dočasný mělký horizont podzemní vody,
- lze většinou předpokládat jednoduché základové poměry (pokud se nevyskytuje hladina podzemní vody nad předpokládanou základovou spárou), staticky méně náročné objekty lze zakládat plošně, náročnější objekty pak hlubinně,
- zeminy jsou většinou hodnoceny jako podmíněčně vhodné do naspů zemních těles, při vyšším obsahu jílovito-prachovité frakce pak až jako nevhodné pro použití do naspových těles,
- jako podloží žel. spodku jsou vhodné až podmíněčně vhodné dle ČSN 73 6133, sedimenty je částečně nutné upravovat směsnými pojivy,
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy většinou do I. třídy těžitelnosti.

#### Antropogenní zeminy

Navážky obecně představují nevhodné základové půdy, v zájmovém území se ve větší míře prakticky nevyskytují, kromě stávajících konstrukčních vrstev místních komunikací, železniční tratě, případných zásypů podzemních inženýrských sítí a v místech stávajících průmyslových areálů a nádraží. Všeobecně předpokládáme, že konstrukční vrstvy budou tvořeny štěrkodrtí a drceným kamenivem různé frakce. Zásypy inženýrských sítí budou provedeny místním materiálem, případně se bude jednat o písčité zásypový materiál,

## **4.2 PŘEDKVARTÉRNÍ PODKLAD**

### Paleozoické a paleozoicko-proterozoické horniny

- Paleozoické a paleozoicko-proterozoické horniny uvedené v kapitole 3.3 představují v nezvětralém stavu únosné základové půdy, zvětraliny jsou pak převážně hodnoceny jako středně únosné, zcela zvětralé horniny jsou pak hodnoceny převážně jako základové půdy s nízkou únosností,
- podzemní voda se vyskytuje zejména ve svrchní rozvolněné zóně, dále pak nepravidelně v závislosti na propustnějších partiích skalního masívu (nezajílovaných puklinách, tektonických pásmech atd.), prostředí se vyznačuje ve svrchních částech kombinovanou průlinovo-puklinovou propustností, která postupně směrem do hloubky přechází do propustnosti puklinové,
- základové poměry bývají zpravidla jednoduché, převážnou většinu objektů lze zakládat plošně, hlubinné zakládání pak připadá v úvahu při vyšších mocnostech zvětralinových zón, zastižení tektonických poruch a dále při zakládání staticky náročnějších objektů (mostní objekty atd.),
- do zemních těles jsou vhodně rozdělené skalní horniny vhodné, svrchní zvětralinové partie vlivem povětrnostních vlivů poměrně snadno degradují (podmínečně vhodné), doporučujeme je s ohledem na laboratorní rozbor, použít primárně do jádra naspů atd.,
- jako podloží železničního spodku jsou vhodně rozdělené zvětraliny hodnoceny jako podmíněčně vhodné až vhodné podle ČSN 73 6133 – jako podmíněčně vhodné, jsou hodnoceny zcela až silně zvětralé partie hornin skalního podkladu nabývající charakteru hlinitých písků až písčitých hlín, ojediněle jílovito-prachovité zeminy s variabilní příměsí úlomků matečné horniny jsou hodnoceny až jako nevhodné – zvětraliny je proto lokálně nutné upravovat pojivy,
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají horniny, mimo zcela zvětralých, většinou do II.-III. třídy těžitelnosti, zcela zvětralé horniny pak do I. třídy těžitelnosti.

### Mezozoické horniny

- křídové horniny uvedené v kapitole 3.3 rozdělujeme na ojediněle se vyskytující pískovce a četnější vápnité jílovce/slínovce. V nezvětralém stavu představují únosné základové půdy, zvětraliny jsou pak převážně hodnoceny jako středně únosné, u zcela zvětralých jílovců a slínovců pak až jako základové půdy s nízkou únosností,
- podzemní voda se vyskytuje zejména ve svrchní rozvolněné zóně, dále pak v závislosti na střídání propustnějších (pískovce) a méně propustných až nepropustných (jílovce/slínovce) partií skalního masivu i jako napjaté, s vysokou vydatností. Celkově se prostředí vyznačuje ve svrchních částech průlinovou až kombinovanou průlinovo-puklinovou propustností, která postupně směrem do hloubky přechází do propustnosti puklinové,
- základové poměry bývají zpravidla jednoduché, převážnou většinu objektů lze zakládat plošně, hlubinné zakládání pak připadá v úvahu při vyšších mocnostech zvětralinových zón (zejména v případě zcela zvětralých jílovců a slínovců), a dále při zakládání staticky náročnějších objektů (mostní objekty atd.),
- do zemních těles jsou vhodně rozdělené skalní horniny vhodné (pískovce, pevnější jílovce a slínovce), svrchní zvětralinové partie jílovců a slínovců vlivem povětrnostních vlivů poměrně snadno degradují, doporučujeme je s ohledem na laboratorní rozbor, použít do jádra náspů atd., v případě nepříznivých vlastností, pak zcela odstranit,
- jako podloží železničního spodku jsou vhodně rozdělené zvětraliny hodnoceny jako podmíněčně vhodné až vhodné podle ČSN 73 6133 – jako podmíněčně vhodné, jsou hodnoceny zcela až silně zvětralé partie hornin skalního podkladu nabývající charakteru hlinitých písků až písčitých hlín. Jílovito-prachovité zeminy s variabilní příměsí úlomků matečné horniny jsou hodnoceny až jako nevhodné – zvětraliny je proto lokálně nutné upravovat pojivy,
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají horniny, mimo zcela zvětralých, většinou do II.-III. třídy těžitelnosti, zcela zvětralé horniny pak do I. třídy těžitelnosti.

### Terciární zeminy

- písčité a štěrkovité neogenní sedimenty je možné hodnotit s ohledem na archivní laboratorní rozbor až jako středně únosné, průlinovo propustné v celém profilu,
- základové poměry bývají zpravidla jednoduché, převážnou většinu objektů lze zakládat plošně, hlubinné zakládání pak připadá v úvahu při vyšších mocnostech zvětralinových zón a větší mocnosti sedimentů, a dále při zakládání staticky náročnějších objektů (mostní objekty atd.),
- do zemních těles písčité a štěrkovité zeminy hodnotíme jako podmíněčně vhodné až vhodné na základě obsahu jemnozrnné složky,
- neogenní písčité a štěrkovité sedimenty jsou hodnoceny jako podmíněčně vhodné podle ČSN 73 6133,
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají terciární sedimenty do I. třídy těžitelnosti.

## **5 DOPORUČENÍ PRO NAVAZUJÍCÍ ETAPU PROJEKTU**

V rámci projektu je nutné provést řádný předběžný geotechnický a hydrogeologický průzkum, na které bude navazovat podrobný geotechnický a hydrogeologický průzkum. V navazujících etapách průzkumu je nutné se řídit dle platných metodik, norem a předpisů (zejména ČSN 73 6133, ČSN P 73 1005 a SŽ S4 Železniční spodek). Průzkum bude zaměřen na ověření litologie prostředí v trase budoucí stavby. Zejména bude provedeno rozdělení zemin a hornin do geotechnických typů, včetně stanovení geotechnických, geofyzikálních a

geomechanických vlastností zemin a hornin. Dále bude prověřena agresivita podzemních vod na stavební konstrukce, zhodnoceny hydrogeologický režim v podloží a v zářezových úsecích budoucí stavby.

## 6 ZÁVĚR

V předkládané zprávě jsou prezentovány výsledky geotechnické rešerše pro akci: RS 1 VRT Poříčany – Světlá nad Sázavou. Výsledky rešerše jsou uvedeny zejména v kapitolách 3 až 5. Celkově lze konstatovat, že z geotechnického hlediska je stavba nové trati v předpokládaném úseku realizovatelná. Závěrem konstatujeme, že se jedná o etapu orientačního průzkumu a z tohoto důvodu mají prezentované výsledky geotechnické rešerše a její závěry pouze orientační charakter.

Vzhledem k etapě průzkumných a projekčních prací navrhujeme pro návrh zemních těles uvažovat se sklony svahů náspu podle předpisu SŽDC S4 čl. 127-130 a svahy zářezů podle SŽDC S4 čl. 143-161. V místech rozlivu hladiny Q100 doporučujeme provést do výškové úrovně Q100 opevnění svahů náspového tělesa kamennou sypaninou, nebo rovinaninou. Předpokládáme, že v úsecích vedených v úrovni terénu nebo v mělkých zářezech do 1,5 m nebude hladina podzemní vody (vyjma krátkých úseků v bezprostřední blízkosti vodotečí) budoucí stavbu železniční trati ovlivňovat. Podloží železniční trati bude v počátečním úseku tvořeno převážně křídovými horninami charakteru jílovitých a vápnitých pískovců, slínovců a vápnitých jílovců. V navazujícím krátkém úseku bude podloží železniční trati tvořeno převážně permokarbonskými sedimenty charakteru jílovců, prachovců, pískovců a slepenců. Ve zbytku trasy pak bude novostavba trati vedena v prostředí proterozoicko-paleozoických hornin charakteru rul, migmatitů a svorů.

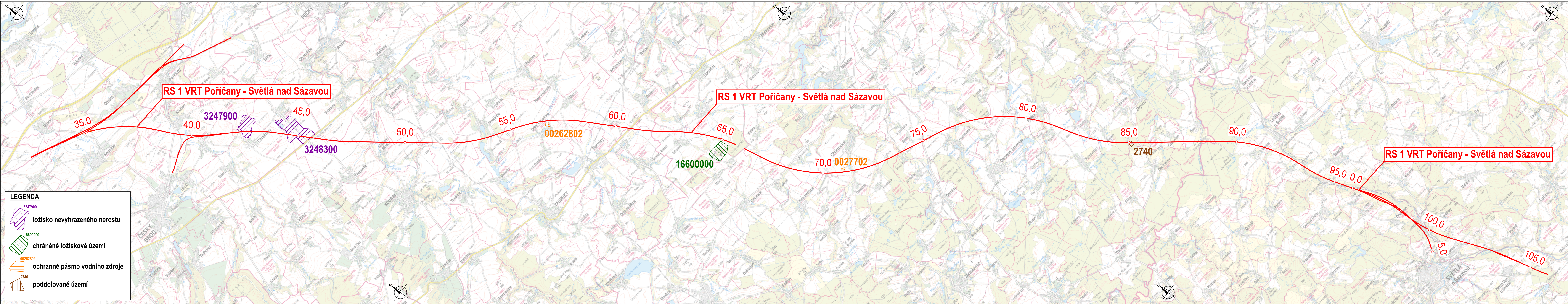
Výše uvedené horninové typy budou zastiženy od hornin zcela zvětralých charakteru zeminy (R6) až po horniny mírně zvětralé o nízké až vysoké pevnosti (R4-R2). Geomechanické vlastnosti hornin mohou být lokálně pozměněny přítomností tektonických struktur, viz kapitola 3.4.

Pro další etapy projekčních prací je bezpodmínečně nutné provést průzkumy v příslušném rozsahu. Průzkumy doporučujeme zaměřit na ověření zeminové a horninové skladby území, možnosti zpětného využití těžených zemin ze zářezu, agresivitu podzemních vod, možnosti úpravy nevhodných a podmíněčně vhodných zemin atd. Dále na důsledné ověření předpokladu možného výskytu podzemních vod v případně nově budovaných zářezových úseků.

V Praze, dne 17. února 2023

Zpracoval: Mgr. Filip Olejář









Paré:

Orientační schéma: Razítko oprávněné osoby:

|         |        |        |         |        |
|---------|--------|--------|---------|--------|
| Revize: | Datum: | Popis: | Podpis: | Datum: |
|         |        |        |         |        |
|         |        |        |         |        |
|         |        |        |         |        |

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Stavebník / investor: | Správa železnic, státní organizace  |  |
| Adresa:               | Díazdová 1003/7, 110 00 Praha 1   |   |
| Zastupce investora:   | Stavební správa vysokorychlostních tratí<br>Křetílkova 552/2, 186 00 Praha 6 - Karlín |   |

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| Zhotovitel díla:            | SP + EGIS + Mott + MottLIM, VRT Poříčany - Světlá n. S. |    |
| Adresa:                     | Ošanská 2643/1a, 130 00 Praha 3                         |   |
| Kontakt:                    | T: +420 605 229 020<br>E: praha@sudop.cz                |   |
| Zhotovitel části / objektu: | SUDOP PRAHA a.s.  |   |
| Adresa:                     | Ošanská 2643/1a, 130 00 Praha 3                         |   |
| Kontakt:                    | T: +420 605 229 020<br>E: praha@sudop.cz                |   |
| Hlavní projektant (HIP):    | ING. MICHAL MECL  | Specialista: RND. PETR VITÁSEK  |

|                                 |  |                             |
|---------------------------------|--|-----------------------------|
| Název stavby / akce:            | RS 1 VRT Poříčany - Světlá nad Sázavou | Označení (S-kód): -         |
| Název části:                    | Intenzivně ekologický průzkum (IGP)    | Zakázka: 23-004.201         |
| Název objektu:                  | Geologická rešerše                     | Označení části: N.3.1.1     |
| Název přílohy:                  | Přehledná situace                      | Číslo objektu / komplexu: - |
| Název dílčí části přílohy:      | -                                      | Číslo přílohy: -            |
| Odpovědný projektant:           | Zpracovatel přílohy: MGR. FILIP OLEJÁR | Stupeň dokumentace: DUR     |
| Kraj:                           | Kaliforniální území: -                 | Datum zpracování: 02/2023   |
| Středočeský kraj, Kraj Vysočina | Viz textová část                       |                             |