


Souřadnicový systém S–JTSK  
Výškový systém B.p.v.

Vedoucí projektant ING. LUBOMÍR KONVIČNÝ	Zodpovědný projektant ING. LUBOMÍR KONVIČNÝ	Vypracoval ING. LUBOMÍR KONVIČNÝ	 PROJEKČNÍ A STAVEBNÍ SPOLEČNOST	
INVESTOR: Město Bruntál, Nádražní 994/20, 79201 Bruntál			DATUM	04/2021
ÚČEL: Projektová dokumentace pro provádění stavby			FORMÁT	A4
AKCE: Zimní stadion na Kavalcově ulici - komunikace			ÚČEL	DPS
ČÁST: D.2 Dokumentace inženýrských objektů IO-01 - Komunikace, zpevněné plochy a chodníky			ČÍS. ZAKÁZKY	1907
PŘÍLOHA			MĚŘÍTKO	-
TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÍSLO PARÉ	ČÍSLO VÝKRESU D.2.1.1

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. Identifikační údaje objektu

- název stavby

**Zimní stadion na Kavalcově ulici, Bruntál**

- název objektu

IO-01 – komunikace, zpevněné plochy a chodníky

- místo stavby

Kraj Moravskoslezský, město Bruntál, k. ú. Bruntál - město [613169],  
stavbou dotčené parcely:

parcela č. 1932/1, 2240, 2257/1, 2257/20 *ve vlastnictví investora akce Města Bruntál*

parcela č. 2246, 2249/1 – *ve vlastnictví Moravskoslezského kraje, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava, hospodaření s pozemkem Střední průmyslová škola a Obchodní akademie, Bruntál, příspěvková organizace, Kavalcova 814/1, 79201 Bruntál*

- předmět dokumentace

Předmětem dokumentace pro vydání stavebního povolení je výstavba zimního stadionu (dále jen ZS) na ul. Kavalcova v Bruntále s veškerou technickou a dopravní infrastrukturou nutnou pro zajištění fungování ZS.

Tento stavební objekt řeší návrh areálových komunikací v bezprostřední návaznosti na zimní stadion (OSA S2, S3, S4) a úpravy části místní obslužné komunikace ul. Chelčického resp. ul. Kavalcovy (OSA S1) v návaznosti na prostor výstavby ZS.

Součástí objektu je také výstavba komunikací pro pěší, návrh parkovacích kapacit náležících k ZS a návrh ostatních zpevněných ploch souvisejících s výstavbou.

#### 1.1 Údaje o stavebníkovi

Města Bruntál,  
Nádražní 994/20  
792 01 Bruntál 1

IČ: 00295892  
DIČ: CZ 00295892

#### 1.2 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel dokumentace ZS:

AS PROJECT CZ s.r.o.  
U Prostředního mlýna 128  
393 01 Pelhřimov

IČ: 26095254  
DIČ: CZ26095254

tel. +420 565326870, email: [info@asprojec.eu](mailto:info@asprojec.eu)

Zpracovatel objektu IO-01:

Dopravní projekce Rýmařov,  
Ing. Lubomír Konvičný  
Lidická 993/4, Rýmařov 795 01,

IČ: 06939279

DIČ: CZ8401214855

Projektant:

Ing. Lubomír Konvičný, autorizovaný inženýr pro dopravní stavby (autorizace 1006564)

## **2. Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení**

Staveniště se nachází v Moravskoslezské kraji, v intravilánu města Bruntál, v k. ú. Bruntál - město [613169], na parcelách viz odst. 1 zprávy.

Projektová dokumentace je z důvodu organizačních dělena na objekty IO-01 (tento objekt) – řešící návrh areálových komunikací v bezprostřední návaznosti na zimní stadion (OSA S2, S3, S4) a úpravy části místní obslužné komunikace ul. Chelčického resp. ul. Kavalcovy (OSA S1-2 – část 2) v návaznosti na prostor výstavby ZS v délce 214,06 m a objekt (IO-07) řešící stavební úpravy navazujícího úseku místní komunikace ul. Kavalcovy po křižovatku s ul. Kavalcovou v délce 100,42 m (OSA S1-1 – část 1). Celková délka stavebních úprav místních komunikací – ul. Chelčického a ul. Kavalcovy je tedy: OSA S1 – část 1 = 214,06 m + OSA S1 – část 2 = 100,42 m, celkem OSA S1 = 314,48 m.

V rámci stavebního zásahu do místních komunikací je zejména řešen nevhodný podélný spád MK Chelčického po oblouk 3S1-2 a zobousměrnění MK Kavalcovy od tohoto oblouku.

MK Chelčického je v současnosti obousměrná místní obslužná komunikace, která přechází v oblouk 3S1-2 do ul. Kavalcovy, která je dále v úseku po křižovatku s MK Kavalcovou jednosměrná místní obslužná komunikace. Před obloukem při jízdě ve směru z ul. Chelčického se nachází velké převýšení ve stávajícím podélném profilu s hodnotami podélného spádu cca 15,0 - 16,0 % a nevhodně vedenou komunikací se dvěma protisměrnými oblouky, z nichž 1 je malého poloměru, což v kombinaci s podélným spádem způsobuje nepříjemnou situaci s hlediska provozu na PK. V rámci stavby dojde k „narovnání komunikace“ odstranění protisměrného oblouku a roznesení výškového převýšení, které překonává ulice na délku úpravy MK Chelčického v rámci této akce, tzn. nově bude provedena v jednotném maximálním sklonu 11,0%. V rámci návrhu nového prostorového vedení komunikace dojde také k odsunu osy S1-2 ve směru od toku Černého potoka a tím vznikne možnost zobousměrnění této komunikace až po křižovatku s ul. Kavalcovou. Touto změnou bude zlepšena přístupnost ZS a v případě nutnosti uzavření části ulic Dukelská / Jesenická může v budoucnu soužití tato MK jako objízdna trasa.

Možnost zobousměrnění MK Kavalcovy v rámci tohoto objektu i v návaznosti na objekt IO 07 je podmíněna demolicí budovy ubytovny na parcele č. 2243. V rámci ÚR bylo dále podmíněno napojení areálové komunikace osy S2 tohoto objektu na ul. Kavalcovu právě demolicí této budovy, z důvodu zajištění rozhledu na tomto sjezdu, tato podmínka v rámci PD dále trvá.

Podél komunikace v současnosti veden chodník, který bude dle nového návrhu trasování komunikace odsunut ve směru do zeleně a proveden v bezprostřední návaznosti komunikací a na areálové plochy.

V prostoru budoucí výstavby ZS se v současnosti nachází zelené plochy a atletický ovál. Výstavba těchto ploch bude probíhat ve svažitém terénu s nutností jeho respektování a nutností využívání několika výškových úrovní pro možnost napojení areálových komunikací ZS na okolní místní komunikace ul. Chelčického a Kavalcovy.

Výškový rozdíl mezi povrchem MK Kavalcova a ploch okolo ZS je cca 2,0-3,0 m, s ohledem na tento fakt byl proveden návrh propojení místní komunikace a areálových ploch, jak z hlediska bezbariérového užívání areálu, tak i z hlediska logických návazností na pěší trasy s okolím.

V okolí ZS byl proveden návrh komunikací pro automobilovou dopravu / pro pěší, vše v návaznosti na stávající komunikace / pěší vazby v okolí, dále parkovací plochy pro návštěvy zimního stadionu zahrnující kolmá, podélná a vyhrazená parkovací stání.

Podrobný popis prováděných konstrukcí je proveden v rámci odstavce 5 této zprávy.

### **3. Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci**

- zadání investora akce s rozsahem řešeného území, představu o finanční nákladnosti, pravidelné konzultace návrhu s investorem;
- mapové podklady z internetové databáze;
- průzkum dotčeného území projektantem, včetně zpracování podrobné fotodokumentace řešeného území;
- zaměření výškopisu a polohopisu v rozsahu nutném pro provedení stavby. Zaměření bylo provedeno spol. Geokom (Petr Bielik) v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému B.p.v. 03/2019;
- zpracovaný IG a HG průzkum společností Envirex spol. s r.o. 11/2018
- žádosti o existenci inženýrských sítí v rozsahu stavby kvůli možnému zásahu do nich;

V dotčeném prostoru výstavby se dle vyjádřených jednotlivých správců nachází následující inženýrské sítě:

- plynovod STL - správce GasNet s.r.o.
- podzemní sdělovací vedení elektronických komunikací – správce CETIN, a.s.
- kabelové vedení NN podzemní a nadzemní – správce ČEZ distribuce a.s.
- kabelové vedení VN podzemní – správce ČEZ distribuce a.s.
- podzemní kabelové vedení VO – správce TS Bruntál s.r.o.
- vodovod – správce VaK Bruntál a.s.
- kanalizace – správce VaK Bruntál a.s.

Veškeré podklady o neexistenci / existenci inženýrských sítí v prostoru výstavby byly získány a případně i zakresleny podle podkladů od jejich správců v době tvorby této projektové dokumentace. V případě existence vedení IS je tedy jejich poloha orientační. V případě neznalosti polohy uložení kabelů je třeba za přítomnosti správce osvětlení provést vytýčení tohoto vedení, byť v předpokládané trase v maximálním rozsahu, tak ať dojde k ochraně tohoto vedení v maximální možné míře. Před započítím stavebních prací je nutné všechny sítě vytýčit za přítomnosti jejich správců, řádně je označit a popřípadě dle požadavku správců ochránit. O jejich poloze či případné neexistenci musí být učiněn zápis do stavebního deníku

#### **4. Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby**

Stavební záměr je členěn na následující stavební a inženýrské objekty:

Stavební objekty:

SO 01 – Zimní stadion

SO 02 – Zázemí volejbalu včetně hřišť a opěrné stěny

Inženýrské objekty:

IO 01 – Komunikace, zpevněné plochy a chodníky

IO 02 – Sadové úpravy

IO 03 – Venkovní splašková kanalizace

IO 04 – Venkovní dešťová kanalizace

IO 05 – Venkovní vodovod

IO 06 – Přípojka NN, areálové rozvody NN a VO

IO 07 – Úpravy MK Kavalcova

IO 08 – Přípojka sdělovacího vedení – zajišťuje provozovatel

Provozní soubory (součást SO 01):

PS 01 – Technologie ZS

PS 02 – Výtah

*V rámci stavby jsou dva inženýrské objekty zabývající dopravní infrastrukturou - objekt IO 01, který navazuje svým návrhem na IO07, navzájem se doplňují a v rámci stavby spoluvytvářejí nové dopravní řešení MK. ul. Kavalcova a Chelčického v rámci tohoto projektu.*

**Všechny stavební práce budou prováděny v návaznosti tak, aby bylo zajištěno provedení všech objektů v plném rozsahu bez nutnosti opětovného zásahu do nově vybudovaných konstrukcí.**

#### **5. Návrh zpevněných ploch včetně případných výpočtů**

Staveniště se nachází v Moravskoslezské kraji, v intravilánu města Bruntál, v k. ú. Bruntál - město [613169], na parcelách viz odst. 1 zprávy.

Projektová dokumentace je z důvodu organizačních dělena na objekty IO-01 (tento objekt) – řešící návrh areálových komunikací v bezprostřední návaznosti na zimní stadion (OSA S2, S3, S4) a úpravy části místní obslužné komunikace ul. Chelčického resp. ul. Kavalcova (OSA S1-2 – část 2) v návaznosti na prostor výstavby ZS v délce 214,06 m a objekt (IO-07) řešící stavební úpravy navazujícího úseku místní komunikace ul. Kavalcova po křižovatku s ul. Kavalcovou v délce 100,42 m (OSA S1-1 – část 1). Celková délka stavebních úprav místních komunikací – ul. Chelčického a ul. Kavalcova je tedy: OSA S1 – část 1 = 214,06 m + OSA S1 – část 2 = 100,42 m, celkem OSA S1 = 314,48 m.

Stavba je omezena ze strany jižní koncem úseku stavebních úpravy ul. Chelčického ve staničení km 0,214 06, ze strany severní pak svahem a opěrnou zídou koryta toku Černého potoka, ze strany západní návazností na plochy v okolí místních garáží v rozsahu dle situačního řešení akce a na východě v rámci komunikace ul. Kavalcova na navazující úsek řešený objektem IO-07 (začátek staničení řešeného úseku km 0,000 00) a dále prostorem budoucí demolice

budovy na parcele č. 2243 a záměrem vlastníka těchto pozemků na vybudování multifunkčního hřiště se zázemím. Na jihovýchodě pak návazností na zpevněné plochy areálu SPŠ Bruntál.

1) MK ul. Chelčického a ul. Kavalcova - popis stávajícího stavu / *navrženého řešení*:

- MK ul. Chelčického a návazný úsek MK ul. Kavalcovy je v současnosti po oblouk (ve směru proti staničení úseku opravy) km cca 0,165 obousměrnou směrově nerozdělenou obousměrnou komunikací s šířkou jízdního pruhu 2,75 m (pásu 5,50 m) za tímto obloukem pak jednosměrnou místní obslužnou komunikací šířky jízdního pruhu 3,50 m, vždy s asfaltovým povrchem, ohraničenou silničními obrubami (kamennými, betonovými). Povrch komunikace je v současnosti ve špatném stavebně technickém stavu s velkým množstvím zapravení po zásahu do inženýrských sítí nacházejících se pod tělesem komunikace, vykazuje množství poruch (lokální poklesy, podélné i příčné trhliny, místa s nefungujícím odvodněním a tvorbou kaluží apod.). Podél levého okraje komunikace (dle staničení PD) se nachází zelený pás proměnné šířky ( $\varnothing$  cca 1,0 -), ve kterém je umístěno vedení veřejného osvětlení a lampy VO, zelený pás má návaznost na chodník šířky cca 1,50 m vedený podél tohoto dělicího pásu zeleně s povrchem ze zámkové dlažby v dobrém technickém stavu. Ve staničení km cca 0,140 – 0,190 se nachází velké převýšení ve stávajícím podélném profilu s hodnotami podélného spádu cca 15,0 - 16,0 % a nevhodně vedenou komunikací se dvěma protisměrnými oblouky, z nichž 1 je malého poloměru a v kombinaci s podélným spádem způsobuje nepříjemnou situaci s hlediska provozu na PK.

Ve staničení km 0,170 – KÚ vpravo se dále nachází 4 ks napojení komunikací ke garážím, ve staničení km 0,152 50 se nachází po pravé straně silniční svodidlo NH4 v délce cca 17,50 m jako ochrana před pádem vozidel od toku černého potoka. Ve staničení km 0,075 se nachází návaznost na stávající lávku pro pěší.

- *MK Kavalcova / Chelčického je v rámci tohoto objektu řešena v návaznosti na konce úseku stavebního záběru v rámci objektu IO-70 (KÚ km 0,100 42) a nachází se na začátku staničení v levostranném oblouku 1S1 o poloměru 275,0 m, na který navazuje přes inflexní bod pravostranný oblouk 2S1 o poloměru 275,0 m a pokračuje až do prostorově upravované části komunikace k levostrannému oblouku 3S1 o poloměru 17,5 m s návazností až po konec řešeného úseku na směrovou přímou. Všechny oblouky jsou navržené jako prosté kružnicové, v rámci stavby je příčný sklon komunikace volen vždy jednostranný, v obloucích dostředný sklon (2,50% s výjimkou oblouku 3S1 - 6,0%), dle místních podmínek z důvodu možnosti lepšího odvodnění prostoru MK.*

*Ve staničení km 0,009 a 0,160 dochází k napojení 2 ks sjezdů vnitroareálové účelové komunikace OSA S2, první sjezd v km 0,009 je navržen jako obousměrný z MK Kavalcova, druhý sjezd v km 0,160 je navržen jako jednosměrný pro vjezd z MK Chelčického.*

*V rámci stavby dojde k prostorovým úpravám místní komunikace ul. Chelčického resp. ul. Kavalcovy. V rozsahu staničení km 0,000 - cca 0,165 komunikace dle PD bude nově proveden MK jako komunikace obousměrná směrově nerozdělená komunikace s šířkou jízdního pruhu 3,0 m (pásu 6,0 m), s rozšířením v oblouku 3S1 ve staničení km 0,165 na šířku jízdního pruhu 4,05 m (pásu 8,10). V návazném úseku MK Chelčického na tento oblouk dojde dále k roznosu původního nevhodného podélného sklonu (15-16%) na sklon jednotný od KÚ v podélném sklonu 11,0% dle výkresové přílohy D.2.1.4.1 a v tomto úseku také k narovnání stávající komunikace a odstranění nevhodného protisměrného oblouku.*

*Komunikace bude provedena s asfaltovým povrchem, ohraničená betonovou silniční přídlažbou a silniční betonovou obrubou výšky +120 mm (+20 mm). Obruby a přídlažba budou ukládány do bet. lože s opěrou z betonu XF3 C20/25. Komunikace je navržena na průjezd návrhového vozidla N2 (velký nákladní automobil) bez nutnosti nadjetí vozidla do protisměru v obloucích. V prostoru oblouku 3S1 bude proveden bezpečnostní povrch vozovky (protiskluzový), který zajistí lepší přilnavost povrchu a svým barevným odlišením (červená barva) upozorní na nebezpečný úsek komunikace. Stejná úprava povrchu je*

*provedena na MK Kavalcova v prostoru napojení sjezdu areálové účelové komunikace ve staničení km 0,009.*

*Na ulici Kavalcova je před zimním stadionem navržena nová autobusová zastávka. Zastávka je navržena mimo jízdní pruh bez fyzického oddělení – zálivová zastávka o šířce zastávkového pruhu 3,25 m a délce nástupní hrany 12,0 m. V místě nástupní hrany jsou použity přímé bezbariérové zastávkové obrubníky pro výšku nástupní hrany 200 mm. Silniční obrubník je v místě přechodu z přímé do vyřazovacího úseku zaoblen prostým kružnicovým obloukem o poloměru 20,0 m a v místě přechodu ze zařazovacího úseku do přímé zaoblen prostým kružnicovým obloukem o poloměru 10,0 m. Zastávkový pruh je navržen z asfaltového krytu v příčném sklonu 2,0 % směrem od nástupní hrany a od jízdního pásu ulice Kavalcova je oddělen silniční přídlažbou z prefabrikovaných betonových tvarovek šířky 0,25 m.*

*Podél komunikace je navržen levostranný chodník z betonové zámkové dlažby šedé barvy v šířce 1,5 m až 2,75 m v příčném sklonu 1,0 % směrem k dopravnímu prostoru. Chodník vedoucí podél internátu střední průmyslové školy je od oplocení oddělen pruhem zeleně šířky 0,25 m. Chodník bude směrem do zeleně ohraničen chodníkovou betonovou obrubou 80/200, vzhledem k výškovým rozdílům chodníku a oplocení resp. plochy za oplocením bude v nutné délce obruba nahrazena betonovými palisádami 160/160. Následně pokračuje místem pro přecházení šířky 3,0 m, délky 8,50 m a vede podél komunikace okolo autobusové zastávky, kde tvoří zároveň nástupištní plochu v šířce 2,75 m nástupištní plochu. Naproti lávce vedoucí přes Černý potok je navrženo přes ul. Kavalcovu místo pro přecházení šířky 4,0 m a délky 6,0 m. Od tohoto místa pro přecházení se chodník odklání od MK Kavalcova a v podélném sklonu 8,33 % je veden do vnitřního areálu zimního stadionu. Ve směru z vnitřního areálu se opět přimyká k MK Chelčického ve staničení komunikace km 0,170 a vede podél komunikace až po konec úseku. Tento chodník bude v délce cca 44,0 m v prostoru s podélným sklonem chodníku větším než 8,33% opatřen protiskluzovou úpravou povrchu a doplněn dvojmadlovým silničním dopravně bezpečnostním zábradlím výšky 1,10 m.*

*- Ve staničení km 0,190 – 0,214 bude v návaznosti na chodník prováděna oprava stávající opěrné zídky ve špatném technickém stavu v délce 23,80 m, viz foto a její úpravy související s návrhem nového výškového řešení stavby. Stávající výška bude vč. svého základu v této délce vybourána a nahrazena novou skládanou zídou z lomového kamene na MC. Oprava zídky bude probíhat stávajícím materiálem, v návaznosti na nové výškové řešení komunikace a chodníku.*

*Výška navrženého dříku zídky je v celé délce 2,0 m + 0,15 m betonový límec (tedy podoba stejná jako u zídky stávající) celkem 2,15 m, šířky 0,50 m. Dřík zídky bude proveden na základ z betonu šířky 0,60 m a výšky 0,80 m. Základ i límec budou provedeny z betonu C20/25. Vzhledem ke svažitosti komunikace a chodníku podél zídky, bude založení zídky prováděno s výškovými odskoky se zachováním minimální hloubky základu 0,80 m. Pod základ bude proveden ŠP podsyp tl. 0,100 m. Zídka bude ze strany svahu zasypána vhodným materiálem do zásypu (možno vhodná zemina z výkopku, štěrkodť 0/63) a rub zídky bude odvodněn drenážním potrubím DN50 na délku zídky, trubka bude zasypána drceným kamenivem frakce 16/32. Drenážní potrubí bude vyvedena na konci zídky volně do terénu.*

*V rámci PD byl proveden také statický výpočet pro ověření návrhových parametrů založení dříku zdi, který je přílohou č. 2 této zprávy. Dle tohoto byl zpracován výkres opěrné zdi D.2.1.7.1*



Obr. 1 – zborčená zídka

- V návaznosti na objekty garáží ve staničení km 0,165-0,195 vpravo budou prodlouženy plochy zeleně. Napojení ploch garáží s částečně zpevněným povrchem bude provedeno asfaltem po výškový lom úrovně garáží. V místě zaoblení vysazených ploch zeleně bude vždy v ploše proveden štěrbinový žlab – celkem 3 ks (délek 11,8+8,25+10,0 m), který bude zachytávat vody stékající ve směru od garáží a bude vyústěný do vysazené plochy zeleně, kde bude proveden průleh hloubky cca 0,15 m se vsakovacím objektem tvaru L o rozměrech cca 4,0x1,0x1,0 + 3,0x1,0x1,0 m kde bude probíhat vsak do horninového prostředí. Rozměry jednotlivých vsakovacích zařízení bude nutné případě přizpůsobit rozměrově skutečné poloze inženýrských sítí. V případě přebytku vod budou tyto přetokem odvedeny do prostoru komunikace a odvedeny dle systému odvodnění komunikace. Vsakovací průleh / objekt je navržen dle TNV 759011, bude proveden jako jáma o rozměrech viz výše obalená filtračně separační geotextilií 200 g/m<sup>2</sup> vyplněna drceným kamenivem frakce 63/125, svrchní vrstva je tvořena zatravněnou humusovou vrstvou tl. 0,10 m.
- V návaznosti na zajištění bezpečnosti při průjezdu obloukem 3S1 bude v logické návaznosti provedeno jednostranné ocelové svodidlo JSNH4 výšky 0,75 m v celkové délce 72,50 m, ve směru jízdy bude proveden dlouhý výškový náběh délky 12,0 m, svodidlo plné výšky bude provedeno v délce 56,50 m a ukončeno krátkým výškovým náběhem délky 4,0 m. Svodidlo je ve své délce prováděno v oblouku s poloměrem R<sub>2</sub>= 29,50 , resp. R<sub>1</sub>= 22,05 m a bude nutné v rámci provádění stavby provést realizační dokumentaci pro možnost zajištění výroby svodidla. Druhé svodidlo je umístěno na začátku úseku IO-01 s překryvem do úseku IO-07, kde se nachází první sjezd areálové účelové komunikace. V prostoru napojení překonává areálová komunikace velké převýšení a je zde v úseku délky cca 14,0 m vedena s podélným sklonem 15,0%. Na komunikaci MK Kavalcovu zde navazuje bezprostředně svah koryta toku Černého potoka, proto je zde svodidlo umístěno jako bezpečnostní prvek zabráňující případnému pádu vozidel do koryta toku. Bude zde provedeno jednostranné ocelové svodidlo JSNH4 výšky 0,75 m v celkové délce 41,50 m, ve směru jízdy bude proveden dlouhý výškový náběh délky 12,0 m, svodidlo plné výšky



bude provedeno v délce 25,50 m a ukončeno krátkým výškovým náběhem délky 4,0 m. Svodidlo je ve své délce prováděno v oblouku s poloměrem  $R = 278,50$  m a bude nutné v rámci provádění stavby provést realizační dokumentaci pro možnost zajištění výroby svodidla.

- Odvodnění komunikace je řešeno jednostranným příčným sklonem komunikace do silniční betonové přídlažby, kterou je voda prostřednictvím podélného sklonu vedena do odvodňovacích zařízení rozmístěných v prostoru stavby. V rámci stavby byla snaha o maximální zadržení dešťových vod v prostoru stavby, z tohoto důvodu je odvodnění části komunikace přiléhající k toku Černého potoka řešeno navedením vod do vsakovacích průlehů délky 5,0 m, šířky 1,0 m, hloubky 1,50 m.. Když bude naplněna retenční schopnost těchto vsakovacích zařízení, bude umožněn přetok zařízení ve směru do zeleně a svahu toku, popř. bude do vsakovacího zařízení umístěna drenáž jako bezpečnostní přepad ze vsakovacího objektu s vývodem do zeleně / svahu koryta. Vsakovací objekty jsou navrženy dle TNV 759011, budou provedeny jako jáma o rozměrech viz výše obalená filtračně separační geotextilií 200 g/m<sup>2</sup> vyplněna drceným kamenivem frakce 63/125, svrchní vrstva je tvořena vrstvou kačírku tl. 0,100 m.
- V místech, kde není umožněno zajistit vsakování povrchových vod do zemního prostředí budou vody po domluvě se správcem kanalizace spol. VaK Bruntál odvedeny prostřednictvím uličních vpustí do jednotné kanalizace, v rozsahu stavby zpevněných ploch tohoto objektu je navrženo celkem 6 ks uličních vpustí v prostoru ul. Chelčického / Kavalcovy.

*technické řešení stavby:*

Hloubka uložení potrubí je cca 1,30-1,80 m dle místa a hloubky uložení stoky jednotné kanalizace. Všechny výkopy od hloubky 1,20 m je nutné provádět jako pažené! Šířka výkopové jámy bude 0,60 m pro potrubí přípojek a 1,5 m pro uliční vpustí. Potrubí bude pokládáno na hutněné lože písku tl. 150 mm bez ostrohranných částic. Uliční vpustí budou ukládány na vrstvu podkladního betonu tl. 100 mm. Po položení potrubí a usazení šachet a šachtových rour uličních vpustí, bude proveden obsyp do úrovně 300 mm nad horní líc potrubí ze štěrkopísku 0/16, který bude hutněn pouze ručním pěchováním nebo lehkou hutnící technikou. Úroveň 300 mm nad horní líc potrubí je počáteční úroveň pro těžké strojní hutnění. Na hutněný obsyp bude uložena výstražná fólie šedé barvy s nápisem „KANALIZACE“ v souladu s ČSN 73 6003. Dále bude proveden zásyp štěrkodrti 0/63 hutněný po vrstvách maximálně 200 mm až po úroveň zemní pláně v daném místě (po konstrukční vrstvy komunikace, chodníku). V prostoru volného terénu bude místo štěrkodrti 0/63 proveden zásyp zeminou ze stávajícího výkopu, která bude hutněna po vrstvách maximálně 300 mm na 95 % PS.

V místech nepojížděného chodníku musí být dodržena únosnost na úrovni zemní pláně minimálně  $E_{def,2} = 30$  MPa a v prostoru komunikace, sjezdů, parkovacích stání a chodníku pojížděného vozidly minimálně  $E_{def,2} = 45$  MPa a také musí být dodržěn poměr  $E_{def,2}/E_{def,1}$  maximálně 2,5. Protokol o provádění měření míry zhutnění výkopu (včetně vyznačení míst měření) bude po dokončení stavebních prací předán investorovi akce. Na tomto základě bude možné pokračovat ve výstavbě.

*materiálové provedení*

- všechny uliční vpustí jsou na kanalizaci připojeny přípojkami z potrubí PVC KG DN 160 SN 8 SW (plnostěnná) prostřednictvím sedlových odboček honí poloviny profilu potrubí jednotné kanalizace, vzorový výkres uliční vpustí a uložení trub je proveden rámci objektu IO-04. Dešťová kanalizace musí být prováděna dle technologických postupů specifikovaných výrobcem jednotlivých materiálových součástí v technických listech jednotlivých výrobků. Pokud se ve výkopu pro potrubí nebo šachty objeví voda, na dno výkopu se uloží drenážní potrubí PVC DN 80 obsypané drceným kamenivem 8/16.

2) Vnitřní areál ZS popis stávajícího stavu / navrženého řešení:

- Výstavba vnitřního areálu ZS bude probíhat ve svažitém terénu s nutností jeho respektování a nutností využívání několika výškových úrovní pro možnost napojení areálových komunikací ZS na okolní místní komunikace ul. Chelčického a Kavalcovu.

Založení ZS bude provedeno na původní nezpevněné ploše atletického oválu, tato plocha je provedena částečně navážkou a zářezem do terénu pro vytvoření rovinného povrchu. V této výškové úrovni budou tedy vedeny komunikace v okolí ZS, navazující parkovací plochy a plochy pro pohyb pěších. Výškový rozdíl mezi povrchem MK Kavalcova a ploch okolo ZS je cca 2,0 – 3,0 m ubíhající ve směru k napojení sjezdem na ul. Chelčického, s ohledem na tento fakt byl proveden návrh propojení místní komunikace a areálových ploch, jak z hlediska bezbariérového užívání areálu, tak i z hlediska logických návazností na pěší trasy s okolím.

- vnitřní areál ZS je tvořen areálovými účelovými komunikacemi označenými v rámci PD jako:

**OSA S2** – je průběžná komunikace podél severní strany ZS, na ZÚ i KÚ je napojena sjezdem na MK Chelčického (KÚ) a MK Kavalcovu (ZÚ). Komunikace bude provedena jako obousměrná směrově nerozdělená komunikace s šířkou jízdního pruhu 3,0 m (pásu 6,0 m) ve staničení km 0,000 - cca 0,140 a od staničení cca km 0,140 až po KÚ jako komunikace jednosměrná stejných šířkových parametrů - sjezd z ul. Chelčického (OSA S1-2), celková délka komunikace OSY S2 = 172,97 m.

Komunikace bude provedena s asfaltovým povrchem, ohraničená betonovou silniční přídlažbou a silniční betonovou obrubou výšky +120 mm (+20 mm). Komunikace je navržena na průjezd návrhového vozidla autobusu s nutností nadjetí vozidla do protisměru v obloucích. V prostoru v prostoru napojení sjezdu areálové účelové komunikace na ZÚ ve staničení km 0,009 OSY S1-2, bude proveden bezpečnostní povrch vozovky (protiskluzový), který zajistí lepší přilnavost povrchu a svým barevným odlišením upozorní na nebezpečný úsek komunikace. Šířka komunikace je navržena 6,0 m, komunikace bude provedena v celé délce s jednostranným sklonem. V prostoru přiléhajícimu ZS bude komunikace klopena podél levého okraje komunikace a levá silniční hrana bude provedena v konstantní výšce, v pravidelném intervalu bude docházet k změně příčného sklonu komunikace v rozpětí 1,0-2,50% pro zajištění podélného spádu do odvodňovacích zařízení umístěných v prostoru pravého okraje jízdního pásu osy S2. Ostatní části komunikace mimo návaznost na ZS budou provedeny v jednostranném sklonu 2,50% dle potřeb stavby a průběhu okolního terénu, v místě na začátku a konci OSY S2 bude provedeno na podélný sklon OSY S1 (ZÚ – 0,90%, KÚ – cca 8,50%). Nároží těchto sjezdů jsou zaoblena oblouky o poloměru  $R=6,0$  m (ZÚ) a  $R=10,0$  resp. 1,0 m (KÚ).

Odvodnění komunikace je řešeno jednostranným příčným sklonem komunikace do silniční betonové přídlažby, kterou je voda prostřednictvím podélného sklonu vedena do odvodňovacích zařízení rozmístěných v prostoru stavby (uliční vpusti, liniový žlab) a následně pak přes LAPOL do vsakovacích zařízení – uličních vpustí prováděných v rámci stavby (objektem IO-04).

Na OSY S2 jsou napojeny křižovatkou ve staničení km 0,022 - OSA S3 a km 0,130 - OSA S4. Nároží těchto křižovatek jsou zaoblena oblouky o poloměru  $R= 6,0$  m.

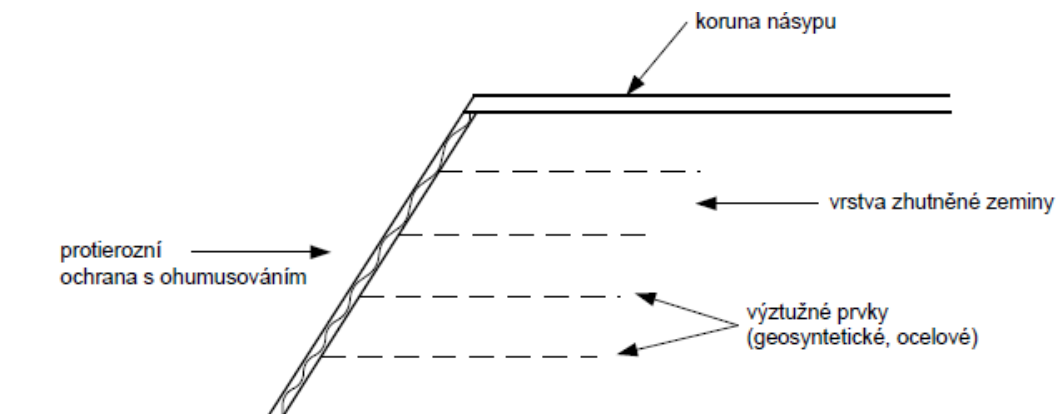
Podél pravého okraje OSY S2 je ve směru staničení provedeno nejprve místo pro přecházení šířky 3,0 m a veden chodník šířky 2,50 m, v délce cca 40 m, který následně přechází v podélná parkovací stání pro osobní automobily, chodník je zde ukončen místem pro přecházení šířky 3,0 m. Je zde navrženo 9 (4+5) podélných PS, délky 6,75 m, šířky 3,00 m (šířka je zvětšená pro možnost odstavení autobusu v případě potřeby (1+2 PS pro autobus). Díky předpokladu možnosti parkování autobusů bylo rozhodnuto o nutnosti stabilizace násypového svahu oddělujícího dvě výškové úrovně (ZS-MK). Stabilizace je

provedena úhlovou ŽB opěrnou podzemní zdí v délce 27,65 a 34,45 m (předěl tvoří hlavní přístupové schodiště). Dřík zdi je navržen dle statického výpočtu na rozměr 2,0x0,40 m na základu 1,40x0,50 m vše z betonu XF3 C25/30. Statický výpočet návrhu zdi je přílohou č. 3 zprávy. Zeď je provedena ve stejných návrhových parametrech v celé své délce. Požadavek na únosnost základové spár zdi je dán přílohou č. 1 tech. zprávy (doplněním HG průzkumu) - návrhová tabulková únosnost qdť je dle ČSN 731004 rovna 150 kPa pro zeminy třídy F4 CS a 200 kPa pro zeminy G5 GC pro šířku základu 1,20 m. Dále bude základ proveden na podsyp ze štěrkopísku tl. 200 mm a podkladní beton X0 C12/15 tl. 100 mm. Základ a dřík zdi jsou navzájem provázány KARI sítí Ø6/150/150 mm á 150 mm a výztužnými pruty ØR10délky 3,0 m á 150 mm. Zásyp rubu zdi je proveden z vhodného nakupovaného materiálu – ŠD frakce 0/63, líc zdi je dosypán zeminou z výkopu a vysvahován ve sklonu dle příčných řezů a situačního řešení stavby. Výkop na rubu zdi je navržen s prováděním zemních lavic pro stabilizaci svahu výkopu ve sklonu 5:1 + 3,0%, rub zdi je odvodněn drenážní trubkou DN100 osazenou po celé délce zdi do výškové úrovně pro možnost vyvedení drenáží skrze opěrnou zeď na upravený terén. Návrh opěrné zdi je proveden výkresovou přílohou D.2.1.7.2 této PD.

- Podélná parkovací stání jsou uprostřed ve staničení km cca 0,070 rozdělena chodníkovou plochou s návazností jižně na dlouhý zpomalovací práh šířky = 4,0 m, rampy šířky 1,50 se sklonem 1:15, s integrovaným přechodem pro chodce šířky 4,0 a délky 6,0 m navazujícím na budovu a hlavní vchod do ZS. Návaznost na sever je na centrální přístupové schodiště šířky 4,0 m tvořeného 18 ks betonových prefabrikovaných schodnic (rozměr 0,35 / 0,15 m) spojujícím dvě výškové úrovně OSA S1 (MK Kavalcova) u autobusové zastávky a OSA S2 (vzorový řez schodištěm je dán výkresovou přílohou D.2.1.8.1) .

Vzhledem k faktu, že OSA S2 překonává převýšení až cca 3,0 m bude po celé délce chodníku i v návaznosti podél podélných parkovacích stání a na spojovacím schodišti osazeno zábradlí výšky 1,10 m. Zábradlí je odsazeno do rubu chodníkové obruby o 0,15 m od podélných parkovacích stání pak o 0,30 m. Celková délka prováděných zábradlí je 59,55 m a 46,95 m. Zábradlí bude provedeno dle architektonického návrhu atelieru BAJGER, který zpracoval vzorové výkresy a vzhled prvků mobiliáře a ostatních konstrukcí v rámci města Bruntál, tento katalog je dostupný ke stažení na stránkách města Bruntál. Zábradlí bude provedeno dle katalogového listu 07-K1 pro zábradlí K1 - klasické - kdy zhotovitel zpracuje pro každou jednotlivou část zábradlí dílenskou dokumentaci, dle které bude zábradlí postaveno. V prostoru, kde bude zábradlí osazováno nad opěrnou zdí, bude kotveno do zdi jinak do bet. základových patek z bet. C20/25 dle vzorových výkresů.

Ve staničení km 0,14,0 se nachází vyústění spojovacího bezbariérového chodníku mezi osou S1 a S2, který je veden v podélném sklonu 8,33% ve směru od ul. Kavalcovy a navazuje dále na místo pro přecházení dále do areálu / směrem k MK Chelčického. Tento chodníček je ohraničen zábradlím délky 34,35 m, které bude provedeno dle pravidel výše popsaných. Umístěním chodníku do svahu bude významně zvýšen sklon svahu nad hodnoty normou dovolené (max 1:1,75). Pro dojde v prostoru pod tímto chodníčkem ke stabilizaci svahu geomříží dle ČSN 736133, obr. 4 a povrch bude v celé rozsahu opatřen protierozní geotextilií / georohoží nejméně 400 g/m.



**Obrázek 4 – Příklad výztuženého násypu**

Podél levého okraje OSY S2 je ve směru staničení provedeno nejprve místo pro přecházení šířky 3,0 m a dále chodník šířky 1,50-2,50 m po staničení km 0,0085. Následně se ke komunikaci přimiká chodník resp. místo pro přecházení ve staničení cca km 0,040 a kolmá parkovací stání (rozměr PS 2,50x5,0 m, krajních 27,50x5,0 m, vyhrazených 3,10 resp. 3,50 m) s návazností na chodník podél ZS šířky 3,25 m. Řada kolmých parkovacích stání je uprostřed přerušena vysazenou chodníkovou plochou šířky 7,50 m v km cca 0,070 s návazností na dlouhý zpomalovací práh viz výše. Celkový počet parkovacích stání je (9+13) kolmých PS, (2+3) vyhrazených PS. V km cca 0,140 se nachází vysazená plocha a místo pro přecházení šířky 4,0 m s návazností chodník šířky 3,0 m vedoucí směrem k ZS / směrem k MK Chelčického. Na vysazenou plochu navazují kolmá parkovací stání v počtu 6 ks.

Všechny chodníkové plochy jsou navrženy s příčným sklonem do komunikace 1,0%, stejně tak všechny parkovací plochy jsou navrženy se sklonem do komunikace 1,0%. Parkovací plochy jsou odděleny od komunikace silniční betonovou přídlažbou 500/250/80. Výška silniční obruby je podél komunikace provedena +120 mm, v prostoru přiléhajícím k parkovacím stánům pak +100 mm a v místech pro přecházení a přechodu pro chodce +20 (±0) mm. Povrch chodníku bude tvořen betonovou zámkovou dlažbou 200/100 tl. 60 mm, povrch parkovacích stání pak betonovou zasakovací dlažbou tl. 80 mm.

**OSA S3** – je slepá komunikace podél východní strany ZS, na ZÚ je napojena OSA S2 v jejím staničení km 0,022 45. Komunikace bude provedena jako obousměrná směrově nerozdělená komunikace s šířkou jízdního pruhu 3,0 m (páso 6,0 m) v celé své navržené délce 67,25 m. Komunikace bude provedena v celé délce s jednostranným sklonem. V prostoru přiléhajícím ZS bude komunikace klopena podél pravého okraje komunikace a pravá silniční hrana bude provedena v konstantní výšce, v pravidelném intervalu bude docházet k změně příčného sklonu komunikace v rozpětí 1,0-2,50% pro zajištění podélného spádu do odvodňovacích zařízení umístěných v prostoru levého okraje jízdního pásu osy S3. Ostatní části komunikace mimo návaznost na ZS budou provedeny v jednostranném sklonu 2,50% dle potřeb stavby a průběhu okolního terénu, v místě na začátku OSY S2 bude provedeno navázání na příčný sklon OSY S2 jednostranný 2,50% ve směru k pravé silniční obrubě.

Navržená komunikace začíná v křižovatce s osou S2, v km cca 0,018 se nachází místo pro přecházení s návazností vlevo na chodníkovou plochu a schodiště vedoucí do areálu SPŠ, chodník i schodiště bude provedeno v šířce 2,0 m a schodiště bude zahrnovat 10 ks betonových prefabrikovaných schodnic (rozměr 0,35 / 0,15 m, vzorový řez schodištěm je dán výkresovou přílohou D.2.1.8.2), vpravo s návazností na vysazenou plochu a chodník podél ZS šířky 2,50 m. Po levé straně se dále do KÚ nachází kolmá parkovací stání v počtu 18 PS (standardní rozměr PS 2,50x5,0 m, krajních 27,50x5,0 m), po pravé straně v délce cca 29 m chodník šířky 2,50 m, který následně ubíhá směrem k ZS a vzniká prostor pro kolmá parkovací stání 8 PS (rozměry viz výše). Komunikace je ukončena sníženou obrubou a napojením na chodníkovou plochu s možností pojezdu vedoucí podél tenisových / volejbalových kurtů. Tento chodník s možností pojezdu navazuje dále vlevo na areálovou komunikaci SPŠ prostřednictvím schodiště šířky 3,50 m, tvořeného 6 ks betonových prefabrikovaných schodnic (rozměr 0,35 / 0,15 m, vzorový řez schodištěm je dán výkresovou přílohou D.2.1.8.3), vpravo pak pokračuje podél budovy ZS na chodník s nezpevněným povrchem.

Všechny chodníkové plochy jsou navrženy s příčným sklonem do komunikace / parkovacích stání 1,0%, stejně tak všechny parkovací plochy jsou navrženy se sklonem do komunikace 1,0%. Parkovací plochy jsou odděleny od komunikace silniční betonovou přídlažbou 500/250/80. Výška silniční obruby je podél komunikace provedena +120 mm, v prostoru přiléhajícím k parkovacím stánům pak +100 mm a v místech pro přecházení a přechodu pro chodce +20 (±0) mm. Povrch chodníku bude tvořen betonovou zámkovou dlažbou 200/100

tl. 60 mm, povrch parkovacích stání pak betonovou zasakovací dlažbou tl. 80 mm, povrch chodníku s možností pojezdu pak zámkovou dlažbou 200/100. Vše viz situační příloha PD.

**OSA S4** – je slepá komunikace podél západní strany ZS, na ZÚ je napojena OSA S2 v jejím staničení km 0,130 79. Komunikace bude provedena jako obousměrná směrově nerozdělená komunikace s šířkou jízdního pruhu 3,0 m (pásu 6,0 m) do staničení km 0,025 následně pak v pravostranném sjezdu dojde ke zúžení komunikace na šířku jízdního pásu 5,0 m a komunikace dále slouží již jen čistě pro dopravu do budovy ZS až po KÚ. Celková délka komunikace je 62,50 m. Komunikace bude provedena v celé délce s jednostranným sklonem. V prostoru přiléhajícímu ZS bude komunikace klopena podél levého okraje komunikace a levá silniční hrana bude provedena v konstantní výšce, v pravidelném intervalu bude docházet k změně příčného sklonu komunikace v rozpětí 1,0-2,50% pro zajištění podélného spádu do odvodňovacích zařízení umístěných v prostoru pravého okraje jízdního pásu osy S4. Ostatní části komunikace mimo návaznost na ZS budou provedeny v jednostranném sklonu 2,50% dle potřeb stavby a průběhu okolního terénu, v místě na začátku OSY S4 bude provedeno navázání na podélný sklon OSY S2 0,23% resp. 0,00%.

Navržená komunikace začíná v křižovatce s osou S2, v km cca 0,009 se nachází místo pro přecházení šířky 3,0 m s návazností vlevo na chodníkovou plochu vedoucí podél OSY S2 podél ZS a s návazností vpravo na chodník vedoucí k MK Chelčického. Vlevo jsou dále podél komunikace OSY S4 umístěna kolmá parkovací stání v počtu 9 PS (standardní rozměr PS 2,50x5,0 m, krajních 27,50x5,0 m), s návazností na chodník vedoucí kolem budovy ZS šířky 3,25 m. Na konci úseku je komunikace navázána na vjezd do budovy ZS. Po pravé straně je provedeno napojení nezpevněné plochy zamýšlené výstavby amfiteátru (není součástí této PD). Pod touto plochou bude vybudována parkovací plocha s povrchem ze zámkové dlažby tl. 80 mm o rozměrech 21,0x16,0 m. Na této ploše možné zřídit provizorní parkovací plochu pro 16 kolmých PS s rozměry viz výše, nebo ji použít k jiným účelům dle potřeb investora.

**OSA S5** – je chodník propojující prostor ZS na jižní straně chodníkem ve směru na parkoviště u plaveckého bazénu nad SPŠ. Jedná se o chodník překonávající velké převýšení a je ve velké části své délky proveden v maximálním dovoleném sklonu zajišťujícím bezbariérové užívání staveb (8,33%), je navržen šířky 2,25 m, s příčným sklonem 1,0% ve směru průběhu svahu, ohraničen chodníkovými obrubami 80/250 či palisádami 160/160 dle návaznosti na terén ve směru výše a nutnosti dodržení maximální hodnoty sklonu svahu v zářezu 1:1,75 dle ČSN 736133 - návrh a provádění zemního tělesa PK. Svahování ve směru k budově ZS bude provedeno dle místa s návazností na výškové řešení plochy u ZS (sklon cca 1:2,5-4,0).

V případě užití palisád budou použity palisády 160/160 uložené do bet. lože z betonu C20/25, rub palisád bude odvodněn drenáží vyústěnou za ukončením palisád do terénu popř. protaženou pod chodníkem a vyvedenou do prostoru svahu, výška palisád bude proměnná 40-120 cm dle průběhu okolního terénu. Palisády budou prováděny dle technických postupů daných výrobcem, pro zajištění stability palisády a dle doporučení bude min. 1/3 palisády pod úroveň přiléhajícího chodníku (viz přílohy D.2.7.3).

3) Materiálové řešení stavby:

*Materiálové řešení stavby je děleno na vnitroareálové, které je ohraničeno napojením nároží sjezdů na MK a prostor podél MK.*

- prostor podél MK

Pro chodníkové plochy bude využita betonová zámková dlažba 200/100/60 šedé barvy, bezb. úpravy (varovné a signální pásy) budou provedeny barvou černou dlažbou SLP 200/100/60 a na nástupišti bude vyznačení nástupní hrany provedeno zámkovou dlažbou 200/100/60 černé barvy.

- prostor areálu ZS

Pro chodníkové plochy bude využita betonová zámková dlažba 200/100/60 šedé barvy s doplněním 100/100/60 černé barvy ze skladebností dle požadavků investora (výkres skladebnosti dlažby bude předán zhotoviteli před započítím stavebních prací). Bezb. úpravy (varovné a signální pásy) budou provedeny barvou černou dlažbou SLP 200/100/60. Pro všechny chodníkové plochy s možností pojezdu bude využita betonová zámková dlažba 200/100/80 šedé barvy.

Povrch zvýšeného zpomalovacího prahu je navržen zámkovou dlažbou tl. 80 mm barvy černé, vyznačení přechodu pro chodce je provedeno zámkovou dlažbou tl. 80 mm barvy bílé.

Pro parkovací plochy bude dle situačního řešení využita betonová zámková dlažba 200/100/80 černé barvy s oddělením parkovacích stání 200/100/80 šedé barvy a také dlažba ze zasakovacích tvárnic 200/200/80 černé barvy s oddělením parkovacích stání ze zámk. dlažby 200/100/80 šedé barvy.

- schodiště

Pro všechna schodiště budou použity schodišťové prefabrikáty 350/150 mm délky 1,0 m v počtu dle schodů. Na zemní plán v prostoru schodiště bude provedena podkladní vrstva z drceného kameniva 16/32 (popř. šterkodrti 0/32) tl. 0,20 m. Na podkladní ŠD vrstvu bude provedena deska z konstrukčního betonu C25/30 tl. 0,10 ukončeného betonovým prahem o rozměrech 0,50/0,80 m délky dle šířky schodiště z bet. C25/30 XF3. Do konstrukčního betonu jsou následně navrtány a ukotveny trny Ø10 mm (délka cca 0,12 m) – vždy 2 ks na schod, na které bude navařena síť KARI Ø6/100/100 mm pro provázání jednotlivých betonových konstrukcí a zajištění jejich stability. Síť KARI bude následně zalita výplňovým betonem C12/15, do kterého budou osazeny schodišťové prefabrikáty. Podél schodišť bude prováděno zábradlí ve vzhledu a dle výše popsanych postupů.

- povrchové úpravy svahů

Všechny nově prováděné svahy se sklonem 1:4,0 a větším budou opatřeny protierozní georochoží pro stabilizaci svahů a zajištění zmírnění vyplavování zeminy ze svahů.

- obruby, palisády, předlažba

Chodníkové obruby budou použity 80/250 mm, silniční 250/150 mm - snížená 150/150 mm, silniční předlažba 500/250/80 mm, betonové palisády o rozměrech 160/160/400-1200 mm, zastávkové dle rozměrů výrobců se zaoblenou nájezdovou hranou. Všechny betonové prvky budou použity s barvou šedou a uloženy do bet. lože s opěrou z betonu XF3 C20/25.

- 4) směrové, výškové a sklonové řešení stavby  
- *směrové a výškové řešení komunikace OSA S1-2:*

*směrové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ = KK1 (napojení na oblouk – konec směrového řešení OSY S1-1 z IO-07)  
IO-07)

levostranný prostý kružnicový oblouk 1S1-2,  $R1 = 275,0$  m,  $L1 = 40,98$  m

km 0,040 98 = KK2 - inflex

pravostranný prostý kružnicový oblouk 2S1-2,  $R2 = 275,0$  m,  $L12 = 43,41$  m

km 0,084 39 = KT2

přímá P1 = 58,32 m

km 0,142 79 = TK3

levostranný prostý kružnicový oblouk 3S1-2,  $R3 = 17,50$  m,  $L3 = 22,69$  m

km 0,165 40 = KT3

přímá P2 = 48,66 m

km 0,214 06 = KÚ

*výškové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ (napojení na výškové řešení OSY S1-1 z IO-07)

klesá 0,90 %;  $L1 = 30,33$  m

km 0,030 33 = V1

$R1 = 1000$  m,  $T1 = 9,50$  m,  $y1 = 0,05$  m

stoupá +1,0 %;  $L2 = 51,75$  m

km 0,082 08 = V2

$R2 = 750,0$  m,  $T2 = 1,87$  m,  $y2 = 0,01$  m

stoupá +0,50 %;  $L3 = 60,55$  m

km 0,142 64 = V3

$R3 = 600,0$  m,  $T3 = 31,49$  m,  $y3 = 0,83$  m

stoupá +11,0 %;  $L4 = 71,43$  m

km 0,214 063 = KÚ

- *směrové a výškové řešení komunikace OSA S2:*

*směrové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ (napojení na OSU S1-2)

přímá P1 = 22,46 m

km 0,022 46 = TK1

pravostranný prostý kružnicový oblouk 1S2, R1 = 9,0 m, L1 = 14,14 m

km 0,036 59 = KT1

přímá P2 = 136,38 m

km 0,172 97 = KÚ

*výškové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ (napojení na výškové řešení OSY S1-2)

klesá -2,50 %; L1 = 5,98 m

km 0,005 98 = V1

R1 = 35,0 m, T1 = 3,06 m, y1 = 0,13 m

stoupá +15,0 %; L2 = 20,58 m

km 0,026 56 = V2

R2 = 50,0 m, T2 = 3,32 m, y2 = 0,11 m

stoupá +1,73 %; L3 = 10,03 m

km 0,036 59 = V3

*od ZÚ do V3 je prováděno klopení dle osy komunikace, následuje úsek komunikace mezi V3 až V11 přiléhající k ZS, kdy je výška na levém okraji komunikace konstantní a klopení bude prováděno dle levého okraje komunikace jednostranným příčným sklonem 1,0%-2,50% střídavě za účelem zajištění minimálního podélného spádu 0,50 % v pravém okraji komunikace střídavě do uličních vpustí. Proto zde není voleno v rozsahu V3 – V11 zaoblení obloukem o definovaném poloměru.*

stoupá +0,29 %; L4 = 16,93 m

km 0,053 52 = V4

klesá -0,31 %; L5 = 15,93 m

km 0,069 44 = V5

*mezi vrcholy V5 – V8 se nachází dlouhý zpomalovací práh*

stoupá +6,67 %; L6 = 1,50 m

km 0,070 94 = V6

rovina, L7 = 4,0 m

km 0,074 94 = V7

klesá -6,67 %; L8 = 1,50 m

km 0,076 44 = V8

stoupá +0,21 %; L9 = 23,56 m

km 0,100 00 = V9

klesá -0,23 %; L10 = 21,79 m

km 0,121 79 = V10

stoupá +0,23 %; L11 = 22,0 m

km 0,143 79 = V11

*od V11 do KÚ je prováděno klopení dle osy komunikace*



klesá -4,40 %; L12 = 23,16 m

km 0,166 95 = V12

stoupá +9,65 %; L13 = 6,02 m

km 0,172 97 = KÚ

(napojení na výškové řešení OSY S1-2)

- *směrové a výškové řešení komunikace OSA S3:*

*směrové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ (napojení na výškové řešení OSY S2)

přímá P1 = 67,25 m

km 0,067 25 = KÚ

*výškové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ (napojení na výškové řešení OSY S3)

stoupá +15,0 %; L1 = 5,06 m

km 0,005 06 = V1

R1 = 54,50 m, T1 = 4,26 m, y1 = 0,17 m

stoupá +0,35 %; L2 = 20,12 m

km 0,025 18 = V2

*od ZÚ do V2 je prováděno klopení dle osy komunikace, následuje úsek komunikace mezi V2 až V5 přiléhající k ZS, kdy je výška na pravém okraji komunikace konstantní a klopení bude prováděno dle pravého okraje komunikace jednostranným příčným sklonem 1,0%-2,50% střídavě za účelem zajištění minimálního podélného spádu 0,50 % v levém okraji komunikace střídavě do uličních vpustí. Proto zde není voleno v rozsahu V2 – KÚ zaoblení obloukem o definovaném poloměru.*

klesá -0,36 %; L3 = 14,07 m

km 0,039 25 = V3

stoupá +0,36 %; L4 = 13,88 m

km 0,053 13 = V4

klesá -0,40 %; L5 = 14,12 m

km 0,067 25 = KÚ

- *směrové a výškové řešení komunikace OSA S4:*

*směrové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ (napojení na výškové řešení OSY S2)

přímá P1 = 35,40 m

km 0,035 40 = TK1

levostranný prostý kružnicový oblouk 1S4, R1 = 7,50 m, L1 = 7,64 m

km 0,043 04 = KT1

přímá P2 = 12,0 m

km 0,055 04 = TK2

levostranný prostý kružnicový oblouk 2S4, R2 = 10,50 m, L2 = 5,80 m

km 0,060 84 = KT2

přímá P3 = 1,66 m

km 0,062 50 = KÚ

*výškové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ (napojení na výškové řešení OSY S2)

stoupá +2,0 %; L1 = 6,0 m

km 0,006 00 = V1

R1 = 200,0 m, T1 = 2,86 m, y1 = 0,02 m

klesá -0,115%; L2 = 11,31 m

*od ZÚ do V2 je prováděno klopení dle osy komunikace, následuje úsek komunikace mezi V2 až V4 přiléhající k ZS, kdy je výška na levém okraji komunikace konstantní a klopení bude prováděno dle levého okraje komunikace jednostranným příčným sklonem 1,0%-2,50% střídavě za účelem zajištění minimálního podélného spádu 0,50 % v pravém okraji komunikace střídavě do uličních vpustí. Proto zde není voleno v rozsahu V2 – V4 zaoblení obloukem o definovaném poloměru.*

km 0,017 31 = V2

stoupá +0,32%; L3 = 12,69 m

km 0,030 00 = V3

klesá -0,63 %; L4 = 10,39 m

km 0,040 39 = V4

*od V4 do KÚ je prováděno klopení dle osy komunikace*

R2 = 300,0 m, T1 = 2,87 m, y1 = 0,01 m

stoupá +1,24 %; L5 = 22,11 m

km 0,062 50 = KÚ

- *směrové a výškové řešení komunikace OSA S5:*

(pozn. OSA 5 je umístěna v lici pravé chodníkové obruby)

*směrové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ = KK1 (napojení na výškové řešení OSY S2)

přímá P1 = 4,77 m

km 0,004 77 = TK1

levostranný prostý kružnicový oblouk 1S5, R1 = 7,25 m, L1 = 7,0 m

km 0,011 77 = KT

přímá P2 = 66,65 m

km 0,078 41 = TK2

levostranný prostý kružnicový oblouk 2S5, R2 = 12,25 m, L2 = 5,05 m

km 0,083 46 = KT2

přímá P3 = 31,35 m

km 0,114 98 = TK3

pravostranný prostý kružnicový oblouk 3S5, R3 = 2,0 m, L3 = 2,97 m

km 0,117 95 = KT3

přímá P4 = 4,99 m

km 0,122 94 = KÚ

*výškové řešení:*

km 0,000 00 = ZÚ (napojení na výškové řešení OSY S4)

stoupá 8,33 %; L1 = 83,46 m

km 0,083 46 = V1

R1 = 250 m, T1 = 11,58 m, y1 = 0,27 m

klesá -0,93 %; L2 = 39,47 m

km 0,122 94 = KÚ

- *sklonové řešení:*

Sklonové řešení povrchu komunikace je detailně popsáno v popisu jednotlivých komunikací a je také zobrazeno v přílohách PD (situační výkres, podélné profily, řezy).

5) skladba zpevněných ploch

**SKLADBA 1 – OSA S1-2 – MK ul. Chelčického / Kavalcova a autobusový záliv - D1-N2-IV-PIII**

Asfaltový beton ohrusný	ACO 11	40 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik asfaltový	PS-A	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
Asfaltový beton ložný	ACL 16+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik asfaltový	PS-A	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
Asfaltový beton podkladní	ACP 16+	50 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik asfaltový	PI-A	0,45 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
Štěrkodrt', frakce 0/32	ŠDA	150 mm	ČSN 73 6126-1, 2
Štěrkodrt', frakce 0/63	ŠDB	min 150 mm	ČSN 73 6126-1, 2

---

Konstrukce celkem min 450 mm

U těchto konstrukcí musí být dodržena únosnost na úrovni před pokládkou živých vrstev minimálně  $E_{def,2} = 100 \text{ MPa}$  a poměr  $E_{def,2}/E_{def,1}$  musí být menší nebo roven 2,5, dále únosnost na úrovni zemní pláň musí být minimálně  $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$  a poměr  $E_{def,2}/E_{def,1}$  musí být menší nebo roven 2,5. Únosnost bude ověřena statickou zatěžovací zkouškou, kdy musí být provedena minimálně jedna zkouška / 100 mb tzn. v rámci stavby budou provedeny 2 zkoušky. Přesnou polohu zkušebních míst a počet zkoušek specifikuje investor akce, popř. TDI

**SKLADBA 2 – OSA S2, S3, S4 – areálové komunikace - D1-N2-VI-PIII**

Asfaltový beton ohrusný	ACO 11	40 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik asfaltový	PS-A	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
Asfaltový beton podkladní	ACP 16+	50 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik asfaltový	PI-A	0,45 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129
Štěrkodrt', frakce 0/32	ŠDA	150 mm	ČSN 73 6126-1, 2
Štěrkodrt', frakce 0/63	ŠDB	min 150 mm	ČSN 73 6126-1, 2

---

Konstrukce celkem min 390 mm

U těchto konstrukcí musí být dodržena únosnost na úrovni před pokládkou živých vrstev minimálně  $E_{def,2} = 80 \text{ MPa}$  a poměr  $E_{def,2}/E_{def,1}$  musí být menší nebo roven 2,5. Únosnost bude ověřena statickou zatěžovací zkouškou, kdy musí být provedena minimálně jedna zkouška / 100 mb tzn. v rámci stavby budou provedeny 2 zkoušky pro OSU S1, 1 zkouška pro OSU S2 a OSU S3. Přesnou polohu zkušebních míst a počet zkoušek specifikuje investor akce, popř. TDI.

**SKLADBA 3 – povrch chodníku s možností pojezdu, vyhrazená PS - D2-D-1-VI-PII**

Betonová zámková dlažba	DL	80 mm	ČSN 73 6131
Štěrkoř ložná, frakce 4/8	L	40 mm	ČSN 73 6126-1, 2
Štěrkoř, frakce 0/32	ŠD <sub>B</sub>	min 200 mm	ČSN 73 6126-1, 2

---

Konstrukce celkem min 320 mm

**SKLADBA 4 – povrch chodníku a pochozích ploch - D2-D-1-CH-PIII**

Betonová zámková dlažba	DL	60 mm	ČSN 73 6131
Štěrkoř ložná, frakce 4/8	L	30 mm	ČSN 73 6126-1, 2
Štěrkoř, frakce 0/32	ŠDB	min 150 mm	ČSN 73 6126-1, 2

---

Konstrukce celkem min 240 mm

**SKLADBA 5 – povrch parkovacích stání – dle TP výrobce**

Drenážní betonová dlažba, šedá	DL	80 mm	ČSN 73 6131
Štěrkový podsyp, frakce 2/4	ŠP	40 mm	ČSN 73 6126-1, 2
Drcené kamenivo, frakce 8/16	DK	100 mm	ČSN 73 6126-1, 2
Drcené kamenivo, frakce 16/32	DK	min 150 mm	ČSN 73 6126-1, 2

---

Konstrukce celkem min 370 mm

U těchto konstrukcí s možností pojezdu musí být dodržena únosnost na úrovni zemní plně minimálně  $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$  a poměr  $E_{def,2}/E_{def,1}$  musí být menší nebo roven 2,5. U nepojížděných částí chodníků musí být dodržena únosnost na zemní plni minimálně  $E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$ . V rámci stavby se nepředpokládá nutnost zlepšení podloží. Únosnost na úrovni zemní plně bude ověřena rázovou zatěžovací zkouškou, v případě pochybností pak statickou zatěžovací zkouškou. Přesnou polohu zkušebních míst a počet zkoušek specifikuje investor akce, popř. TDI.

Dle IG/HG průzkumu se v lokalitě nachází v podloží nevhodné či podmíněčně vhodné zeminy pro založení tělesa pozemní komunikace (viz příloha č.1 TZ – aktualizace výsledků IG/HG průzkumu). V případě zastižení neúnosného podloží bude postupováno následovně:

V rámci doplnění IG/HG průzkumu je upřednostněna výměna nevhodný / podmíněčně vhodných zemin náhradou za vhodné zeminy. Dle ČSN 736133 - návrh a provádění zemního tělesa PK je minimální vrstva pro sanaci stanovena tabulkou 5 a určenou zeminou v rozsahu 0,30-0,50 m (viz příloha č.1 TZ – aktualizace výsledků IG/HG průzkumu), v rámci stavby bude upřednostněno provádění co nejmenších zemních prací na sanacích, tzn. pro sanaci jsou v rámci rozpočtové části navrženy hloubky 0,50 m pro komunikaci, 0,30 m pro chodníky. Tato hloubka však nemusí být využita při zjištění dobrých výsledků únosnosti ZP - modul  $E_{def2}$ . V rámci provádění návrhu hloubky sanací bude postupováno v návaznosti na zjištění – změření hodnoty modulu  $E_{def2}$ , kdy jsou požadavky na jeho výši dány popisem v této zprávě. V případě účelnosti budou prováděny zkušební úseky délky cca 5,0 m v poloviční mocnosti sanace a v případě dosažení dostatečných hodnot únosnosti modulu  $E_{def2}$  bude v daném úseku využito 1/2 mocnosti sanace, v opačném případě bude využita mocnost plná. V případě nedostatečných parametrů únosnosti i při plné vrstvě provádění sanace, bude toto řešeno operativně na stavbě návrhem projektanta ve spolupráci se silniční laboratoří.

6) Doprava v klidu

Návrh dopravy v klidu řeší parkování dopravních prostředků (osobní automobily) pro novostavbu zimního stadionu. Počet parkovacích stání je určen dle ČSN 73 6110.

- Výpočet počtu parkovišť:

$$N = O0 \times ka + P0 \times ka \times kp$$

- Zimní stadion

$$N = 0 \times 1 + (30+40+2+2) \times 1 \times 1 = 74 \text{ parkovacích stání}$$

Pozn.: O0 - odstavná stání nejsou potřeba

P0- stadion diváci 1 místo na 10-12 diváků-> 186 tribuna + 108 stání -> 30 stání

- sportovci stadion 1 místo na 2 sportovce -> 4 šatny po 20 os. ->80os. -> 40 stání

- rozhodčí 2 stání

- zaměstnanci 2 stání

Ka- součinitel vlivu stupně automobilizace 1

Kp – součinitel redukce počtu stání 1

Celkem je potřeba 74 nových parkovacích míst.

Pro potřeby zimního stadionu je celkově navrženo 93 parkovacích stání z toho 5 vyhrazených parkovacích stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, tedy dostatečná kapacita pro parkovaná vozidla. 72 parkovacích stání je provedena s povrchem ze zasakovací dlažby dle SKLADBY 5, 5+16 parkovacích stání je s povrchem ze zámkové dlažby dle SKLADBY 3.

## **6. Režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění a ochrana pozemní komunikace**

- odvodnění povrchu a zemní pláň:

Odvodnění jednotlivých úseků je detailně popsáno v popisu jednotlivých komunikací.

- 1) Obecně je odvodnění OSY S1-2 tedy místních komunikací jednostranným příčným sklonem komunikace do silniční betonové přídlažby, kterou je voda prostřednictvím podélného sklonu vedena do odvodňovacích zařízení rozmístěných v prostoru stavby. V rámci stavby byla snaha o maximální zadržení dešťových vod v prostoru stavby, z tohoto důvodu je odvodnění části komunikace přiléhající k toku Černého potoka řešeno navedením vod do vsakovacích průlehů délky 5,0 m, šířky 1,0 m (v rámci OSY1-2 zřízeny 2 ks). V místech, kde není umožněno zajistit vsakování povrchových vod do zemního prostředí budou vody po domluvě se správcem kanalizace spol. VaK Bruntál odvedeny prostřednictvím uličních vpustí do jednotné kanalizace, v rozsahu OSY S1-2 je navrženo celkem 6 ks uličních vpustí v prostoru ul.Chelčického / Kavalcovy. V návaznosti na objekty garáží ve staničení km 0,165-0,195 vpravo budou prodlouženy plochy zeleně. Napojení ploch garáží s částečně zpevněným povrchem bude provedeno asfaltem po výškový lom úrovně garáží. V místě zaoblení vysazených ploch zeleně bude vždy v ploše proveden štěrbinový žlab, který bude zachytávat vody stékající ve směru od garáží a bude vústěný do vysazené plochy zeleně, kde bude proveden průleh hloubky cca 0,15 m se vsakovacím objektem (více popis viz odst. 5-1). a bude zde probíhat vsak do horninového prostředí. V případě přebytku vod budou tyto přetokem odvedeny do prostoru komunikace a odvedeny dle systému odvodnění komunikace.

Odvodnění zemní pláně je zde provedeno drenáží DN100 umístěnou pod silniční betonovou přídlažbou dle sklonového řešení do hloubky min -0,20 m pod úroveň zemní pláně a jsou v pravidelných intervalech zaústěny do navržených uličních vpustí / vsakovacích zařízení.

- 2) Odvodnění komunikace OSY S2, S3, S4 je řešeno jednostranným příčným sklonem komunikace do silniční betonové přídlažby, kterou je voda prostřednictvím podélného sklonu vedena do odvodňovacích zařízení rozmístěných v prostoru stavby (uliční vpusti, liniový žlab) a následně pak přes LAPOL do vsakovacích zařízení prováděných v rámci stavby a navazujících objektů – IO 04. Komunikace bude provedena v celé délce s jednostranným sklonem dle osy. V prostoru přiléhajícímu ZS bude komunikace klopena podél přilehlého okraje komunikace a podél této silniční hrana bude provedena v konstantní výšce, v pravidelném intervalu bude docházet k změně příčného sklonu komunikace v rozpětí 1,0-2,50% pro zajištění podélného spádu do odvodňovacích zařízení umístěných v prostoru protilehlého okraje jízdního pásu.

Odvodnění zemní pláně areálových komunikací nebude řešeno s ohledem na množství prováděných inženýrských sítí jejich zásypů prováděných v rámci stavby, které budou sami o sobě fungovat jako drenáže.

- 3) Všechny chodníkové plochy jsou navrženy s příčným sklonem do komunikace 1,0%, stejně tak všechny parkovací a ostatní zpevněné plochy jsou navrženy se sklonem do komunikace 1,0%. Dešťové vody budou tedy z těchto ploch vedeny do prostoru komunikace a zde dále dle systému odvodnění komunikace.

- bezpečností zařízení na stavbě

zábradlí:

Všechna zábradlí budou provedena výšky 1,10 m, zábradlí bude provedeno dle architektonického návrhu atelieru BAJGER, který zpracoval vzorové výkresy a vzhled prvků mobiliáře a ostatních konstrukcí v rámci města Bruntál, tento katalog je dostupný ke stažení na stránkách města Bruntál. Zábradlí bude provedeno dle katalogového listu 07-K1 pro zábradlí K1 - klasické - kdy zhotovitel zpracuje pro každou jednotlivou část zábradlí dílenskou dokumentaci, dle které bude zábradlí postaveno. Jednotlivé části zábradlí, které se budou provádět jsou popsány v odst. 5 a vyznačeny v situační příloze PD.

(Zábradlí v rámci stavby prováděné podél chodníkových ploch bude kotveno do betonových patek z betonu C25/30 XF3, o rozměrech 0,30/0,30/0,80 m. Zábradlí bude vždy kotveno přes navařený patní plech (např. 150/150/10 mm) ocelovými lepenými kotvami pomocí 4 ks šroubů M10, povrch pod patním plechem bude vždy urovnán podlitím plastmalty tl. 10 mm.)

silniční ocelové svodidlo JS NH4:

Silniční ocelové svodidlo bude umístěno v prostoru se zvýšeným nebezpečím způsobeným nevhodnou kombinací vyššího podélného sklonu komunikace a přilehlého svahu a koryta toku Černého potoka.

Vzhledem k nemožnosti zásahu do opěrných zdí toku, betonáže říms apod. nebude umožněno osazení zábradelních svodidel ZSNH4 a stavbou bude navrženo do dotčených míst svodidlo JSNH4.

Svodidlo pravé ve směru jízdy bude vždy osazeno dlouhým náběhem délky 12,0 m a ukončeno náběhem krátkým délky 4,0 m, zvýšená část svodidel se délkou liší. Celková délka svodidel je navržena 41,50 a 72,50 m.

Nové svodidlo JSNH4 bude provedeno s návrhovou úrovní zadržení N2, výšky 0,750 m nad zpevněním / přilehlým terénem.

Veškeré navržené parametry nově prováděných svodidel JSNH4/N2 vychází z TP 128 – Ocelové svodidlo NH4, kde jsou obsaženy veškeré návrhové parametry svodidel NH4 (část Prostorové uspořádání) a také výkresová dokumentace a skladba jednotlivých prvků

svodidel NH4 (část konstrukční díly). Svodidla nesmí zasahovat do volné šířky komunikace tzn. budou provedena ve vzdálenosti 0,50 m od hrany komunikace. Začátek svodidla musí být tvořen dlouhým výškovým náběhem. Konec může být tvořen krátkým výškovým náběhem, v meziúseku naváže svodidlo plné výšky v délce viz výše.

Projektovou dokumentací pro stavební povolení není prováděna výkresová dokumentace svodidel. Svodidla se nachází větší částí své délky v oblouku a z tohoto důvodu bude v rámci prováděcí dokumentace stavby / před realizací stavby provedena výrobní dokumentace svodidel JSNH4.

Svodidla budou označena odrazkami dle TP 58 v prolisu svodnice.

Všechny konstrukce svodidel budou respektovat TP128 či TP jiného výrobce a musí být v souladu s TP 114, TP 123, VL 4, ČSN 736101, ČSN 736201

## **7. Návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku**

### **- dopravní značení**

*Svislé dopravní značení:*

1) na MK Kavalcova / Chelčického:

- IJ4a – „zastávka“ v prostoru autobusového zálivu

2) areálové dopravní značení

- IZ8a / IZ 8b – „zóna s dopravním omezením“ začátek / konec, s vyznačením nejvyšší dovolené rychlosti „30“ (B20a) a vyznačením zákazu zastavení (B28) a textem „MIMO VYZANČENÁ PARKOVIŠTĚ“ umístěné v prostoru obou sjezdů z MK Kavalcova / Chelčického
- P4 – „dej přednost v jízdě“, vyznačení výjezdu na MK Kavalcova
- IP12+E1 – „vyhrazené parkoviště“ + „dodatková tabulka“, vyznačení vyhrazených parkovacích stání pro osoby těžce pohybově postižené + počet stání
- IP11b – „parkoviště“ – vyznačení kolmých parkovacích stání v areálu
- IP11c – „parkoviště“ – vyznačení podélných parkovacích stání v areálu
- IP6 – „přechod pro chodce“, vyznačení přechodu pro chodce na dlouhém zpomalovacím prahu
- IP4b – „jednosměrný provoz“, vyznačení jednosměrného sjezdu z MK Chelčického
- B2 – „zákaz vjezdu všech vozidel“, vyznačení zákazu vjezdu do jednosměrného sjezdu z MK Chelčického

Výše je uvedeno veškeré svislé dopravní značení, které bude osazeno v rámci stavby.

*Vodorovné dopravní značení:*

- v prostoru vyhrazených parkovacích stání pro osoby těžce pohybově postižené bude provedeno VDZ V10f – nátěrem / nástřikem barvou
- jednotlivá parkovací stání budou od sebe oddělena VDZ V10a (podélná PS) a V10b (kolmá PS), oddělení nebude prováděno nátěrem barvou, ale odlišnou barvou dlažby
- přechod pro chodce na zvýšeném dlouhém zpomalovacím prahu bude vyznačen V7 odlišnou barvou dlažby



## **8. Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby nebo údržbu**

### **8.1 Podmínky a požadavky na postup výstavby**

- napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu
- Hlavní a zároveň jediný přístup na staveniště bude zajištěn z místních komunikací ul. Kavalcovy a Chelčického.

Prostor staveniště bude po dobu výstavby vyznačen přechodným dopravním značením. Přesnou podobu, respektive rozsah přechodného dopravního značení zpracuje zhotovitel stavby v souladu s harmonogramem výstavby. Zhotovitel stavby minimálně 30 dní před započítáním stavebních prací předloží příslušnému silničnímu správnímu úřadu žádost o vydání rozhodnutí o omezení provozu / nutnosti provedení uzávěry na místních komunikacích.

Zhotovitel stavby také minimálně 30 dní před započítáním stavebních prací předloží návrh přechodného dopravního značení DI Policie ČR. Rozhodnutí o omezení provozu a schválená podoba přechodného dopravního značení musí být pravomocné před započítáním stavebních prací!

Návrh přechodného dopravního značení zpracovaný zhotovitelem stavby musí být zpracován v souladu s vyhláškou č. 294/2015 Sb., ČSN EN 12899-1, ČSN EN 12966, T0 65, TP 66, TP 70, VL 6.1, VL 6.2 a VL 6.3. Přechodné dopravní značení se umísťuje bezprostředně před začátkem stavebních prací a při jejich umísťování se postupuje ve směru pohybu dopravního proudu. Se stavebními pracemi smí být započato tehdy, až jsou instalovány všechny potřebné dopravní značky, světelné signály a dopravní zařízení.

Označení pracovního místa musí být vždy aktualizováno dle aktuálního postupu stavebních prací a po jejich ukončení musí být neprodleně odstraněno. Dopravní značky, které mají význam jen v časově omezené době, musí být mimo tuto dobu zrušeny.

- V rámci projektu je navržena podoba přechodného dopravního značení uvedená ve výkresové příloze D.2.1.6 – přechodné dopravní značení:

Pracovní záběr se dá rozdělit na 2 etapy:

#### **1) stavební práce vnitroareálové**

v rámci vnitroareálových prací bude ve vhodném místě dle výškových poměrů zřízen provizorní sjezd pro stavební mechanizaci z ul. Chelčického, v rámci místních komunikací MK Kavalcova a MK Chelčického bude osazeno dopravní značení informující řidiče o probíhajících stavebních pracích dle schématu B/1 TP 66, v případě prací přesahujících do prostoru místních komunikací bude nutné provést kompletní uzávěru komunikace viz bod 2 níže.

#### **2) stavební práce na MK Chelčického / Kavalcovy**

místní komunikace dotčené výstavbou nejsou v současnosti vzhledem k nastavené režimu dopravy komunikacemi páteřními, ani jinak významnými, proto bude v případě rekonstrukčních prací v jejich prostoru či potřeby vyplývající z bodu 1) užití kompletní uzávěry úseku MK Chelčického a MK Kavalcovy až od konce úseku opravy dle staničení po křižovatku s MK Kavalcovou (ZÚ objektu IO 07, OSA S1-1 dle schématu B/15 TP 66.

Prostor aktuálního pracovního záběru bude vždy vyznačen a ohraničen mobilním oplocením, v případě nutnosti přerušení trasy pěších bude zvolena a vyznačena trasa náhradní. Trasa bude vyznačena popisem a zároveň bude v případě potřeby ohraničena mobilním oplocením pro zajištění vedení pěších koridorem a jejich maximální ochraně. V místě stavby asi nepřipadá v úvahu hledat náhradní bezbariérové trasy z důvodu stávající konfigurace terénu v prostoru

stavby a nedostatečnému označení okolních chodníkových ploch bezbariérovými úpravami. Přímě na stavenišťě bude umožněn vjezd pouze vozidlům stavby a IZS.

S ohledem na charakter stavby nebude v průběhu realizace vyžadováno žádné speciální napojení na zdroje energie nebo jiný speciální režim. V případě potřeby energií budou využity mobilní zdroje. V případě požadavku zhotovitele na napojení tzv. hlavního staveniště na zdroj energie, vody či kanalizace si zhotovitel sjedná s dotčenými orgány příslušné povolení.

- vztah na ostatní plánované stavby v zájmovém území

Realizace této stavby není podmíněna stavbou jiného stavebníka ani takovéto podmínky nevytváří.

## **8.2 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci**

Při pracích je nutno dodržovat platné předpisy o bezpečnosti práce a všechny předpisy s tím související, zejména zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Při realizaci, provozu, údržbě, kontrole a instalaci elektrických zařízení musí být z hlediska bezpečnosti práce dodržována ustanovení ČSN EN 50110-1 ed. 3, obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky. Odborná způsobilost pracovníků zajišťujících údržbu, provoz, kontrolu a revize elektrických zařízení musí splňovat podmínky vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů. Podmínky provozu zařízení budou zakotveny v provozním řádu.

Provozní řád zpracovaný provozovatelem zejména s ohledem na bezpečnostní listy používaných prostředků a zařízení bude předložen ke kolaudaci stavby.

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti podzemních vedení. Jejich poloha musí být předem vytyčena jejich správci nebo pověřenými osobami a po dobu stavby udržována. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s polohou vedení a zákazem používat v jeho blízkosti mechanismy (minimálně 1,5 m na každou stranu, u dálkových 3,0 m). Práce v jejich blízkosti je nutno provádět za odborného dozoru příslušné organizace, bez použití mechanismů a za dodržení dalších podmínek správce. Dále je nutná zvýšená pozornost při pracích v blízkosti nadzemních vedení, zejména při použití mechanismů ve výšce nad 3,0 m.

Je nutno zajistit bezpečnost pracovníků při souběžném provádění prací. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s možným nebezpečím. Dodavatelské organizace musí uzavřít vzájemné dohody. Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat pravidla BOZP včetně zákonných požadavků, ustanovení norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

Projektant upozorňuje na nezbytnost dodržení veškerých platných předpisů a norem při provádění stavby a při použití mechanizačních prostředků a pracovních pomůcek. Zvláště je třeba dodržovat předpisy BOZ ve stavebnictví, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., zákon č. 262/2006 Sb., a zákon č. 309/2006 Sb.

Je třeba zamezit přístupu veřejnosti na staveniště. Otevřené výkopy je nutné chránit zábradlím a v noci výstražným světlem. Během provozu je nutno dodržovat zákon č. 361/2000 Sb., o silničním provozu.

Některé základní legislativní předpisy:

- směrnice Rady 92/57/EHS o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo mobilních staveništích (osmá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS);
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce;

- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci);
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích;
- nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti;
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

### **8.3 Požární ochrana**

V příloze B a objektu SO 01 této PD jsou detailně řešeny zásady požárně - bezpečnostních opatření. Z hlediska dopravy nevznikají žádné zvýšené nároky na požární bezpečnost, všechny komunikace jsou navrženy pro průjezd návrhových vozidel N2, tzn. navržena pro průjezd vozidel HZS a ostatních vozidel IZS. Případný požární zásah je možné tedy provádět z areálových komunikací okolo ZS.

V rámci stavby musí být zajištěna trvalá přístupnost prostoru stavby pro složky IZS.

## **9. Vazba na případné technologické vybavení**

V dotčeném prostoru a bezprostřední blízkosti výstavby se dle vyjádření dotčených nachází následující inženýrské sítě:

- plynovod STL - správce GasNet s.r.o.
- podzemní sdělovací vedení elektronických komunikací – správce CETIN, a.s.
- kabelové vedení NN podzemní a nadzemní – správce ČEZ distribuce a.s.
- kabelové vedení VN podzemní – správce ČEZ distribuce a.s.
- podzemní kabelové vedení VO – správce TS Bruntál s.r.o.
- vodovod – správce VaK Bruntál a.s.
- kanalizace – správce VaK Bruntál a.s.

Veškeré podklady o neexistenci / existenci inženýrských sítí v prostoru výstavby byly získány a případně i zakresleny podle podkladů od jejich správců v době tvorby této projektové dokumentace. V případě existence vedení IS je tedy jejich poloha orientační. Před započatím stavebních prací je nutné všechny sítě vytýčit za přítomnosti jejich správců, řádně je označit a popřípadě dle požadavku správců ochránit. O jejich poloze či případné neexistenci musí být učiněn zápis do stavebního deníku.

#### **- nápojení zdroje energií**

S ohledem na charakter stavby nebude vyžadováno žádné speciální napojení na zdroje energie nebo jiný speciální režim.

## **10. Přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů**

Při návrhu stavebního objektu byly použity především následující technické normy a předpisy:

- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin;
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic;

- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích;
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací;
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel;
- ČSN 73 6126-1, 2 Nestmelené vrstvy (Provádění a kontrola shody; Vrstva z vibrovaného štěrku);
- ČSN 73 6129 Postřiky a nátěry;
- ČSN 73 6131 Dlažby a dílce – část 1: Kryty z dlažeb;
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací;
- TKP SPK – Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací. Zejména se jedná o TKP 4 Zemní práce, TKP 5 Podkladní vrstvy, TKP 10 Obrubníky, chodníky a zpevněné plochy a další;
- TP 76 - Geotechnický průzkum pro stavby pozemních komunikací;
- TP 109 - Asfaltové hutněné vrstvy se zvýšenou odolností proti tvorbě trvalých deformací;
- TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací;
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Při provádění musí být brán zřetel také na další související normy a předpisy.

## **11. Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Zásady technického řešení jsou dány dodržováním příslušných právních předpisů, státních technických norem, technických podmínek a požadavků pověřených zástupců investora.

Všechny navržené chodníky jsou řešeny tak, aby umožňovaly užívání osobami s omezenou schopností orientace. Vzhledem ke komplikovaným výškovým poměrům v území, není možné na všech navržených chodnících zajistit maximální podélný sklon 1:12 (8,33 %), ale vnitřní areál zimního stadionu je zpřístupněn dvojicí chodníků (jeden vedoucí od parkovací plochy Wellness centra a druhý od MK Kavalcova jako obchozí trasa za hlavní schodiště), které splňují požadavky na maximální podélný sklon 8,33 %.

Na chodnících je dbáno na dodržení přirozené vodící linie ve formě zvýšeného chodníkového obrubníku +60 mm nad pochozí plochou chodníku směrem do zeleně (míst nahrazen palisádou) a na dodržení průchozího prostoru podél vodící linie. Výškové rozdíly pochozích ploch nepřekročí hodnotu 20 mm a příčné sklony v průchozím prostoru podél vodící linie nepřekročí hodnotu 1:50 (2,0 %). V nejužším místě je chodník navržen v celkové šířce minimálně 1 500 mm. Nad pochozí plochy chodníků nejsou umísťovány žádné pevné části stavby, ale zasahují nad ně konstrukce svislého dopravního značení. Spodní okraj nejnižše umístěné svislé dopravní značky musí být umístěn ve výšce minimálně 2,2 m.

U všech míst pro přecházení jsou navrženy snížené obrubníky s výškou +20 mm vůči vozovce osazené varovnými a signálními pásy. Varovné pásy jsou navrženy v šířce 0,4 m a jsou ukončeny v místech s výškovým rozdílem +80 mm vůči povrchu vozovky. Signální pásy jsou navrženy v prodloužené ose místa pro přecházení v šířce 0,8 m a délce minimálně 1,5 m (měřeno v kratší hraně signálního pásu) a jsou od varovných pásů odsazeny o 0,3 m. Podélné sklony rampovaných ploch chodníku nepřekročí hodnotu 1:8 (12,5 %). Podél vodící linie je dodržen průchozí prostor šířky minimálně 0,9 m s příčným sklonem maximálně 1:50 (2,0 %).

V místě přechodu pro chodce jsou navrženy snížené obrubníky s výškou +20 (±0) mm vůči vozovce. Podélné sklony rampovaných ploch nepřekročí hodnotu 1:8 (12,5 %). V místě snížených obrubníků jsou navrženy varovné pásy šířky 0,4 m a signální pásy šířky 0,8 m.

Na autobusové zastávce je navržena přirozená vodicí linie ve formě zvýšeného chodníkového obrubníku +60 mm nad pochozí plochou nástupiště směrem do zeleně, podél něhož je důsledně dodržen průchozí prostor. Na zastávce je navržena nástupní hrana s výškou 200 mm, která je do vzdálenosti 0,5 m od líce zastávkového obrubníku vyznačena betonovou zámkovou dlažbou černé barvy bez hmatové úpravy. Místo nástupu do prvních dveří stojícího autobusu je vyznačeno signálním pásem šířky 0,8 m, který je ukončen u chodníkového obrubníku, který plní funkci přirozené vodicí linie. Signální pás začíná u černé dlažby vyznačující bezpečnostní odstup.

V řešeném území je vytvořeno 93 nových parkovacích stání, z toho je pět stání vyhrazeno pro osoby s omezenou schopností pohybu. Čtyři stání jsou navržena v rozměru 3,10 x 4,50 m (stání sdílí společnou manipulační plochu) a jedno stání v rozměru 3,50 x 4,50 m. Tato stání jsou navržena s povrchem z betonové zámkové dlažby. Ze všech vyhrazených stání je navržen bezbariérový přístup na chodník, který je od vyhrazených stání oddělen sníženým obrubníkem +20 mm nad povrchem stání. Snížený obrubník je osazen varovným pásem šířky 0,4 m, který je ukončen v místě výškového rozdílu chodníku vůči povrchu stání minimálně 80 mm.

Pro varovné a signální pásy lze použít pouze materiál s certifikací TN TZÚS 12.03.04. Dlažba použitá pro varovné a signální pásy nesmí být na stavbě použita k jinému účelu. Pro umělou vodicí linii lze použít pouze materiál s certifikací TN TZÚS 12.03.06.

Všechny úpravy pro osoby s omezenou schopností orientace a vybrané úpravy pro osoby se sníženou schopností pohybu musí být provedeny dle vyhlášky č. 398/2009 Sb.

Název akce : **Zimní stadion na Kavalcové ulici**  
Místo stavby : Bruntál, parc.č.1932/1, 2240, 2257/1, 2257/20, k.ú. Bruntál-město  
Investor : Město Bruntál  
Zpracovatel : Ing. Roman Macoszek, Palackého 368, 793 26 Vrbno pod Pradědem  
Část : IO-01 Komunikace, zpevněné plochy, chodníky

## **Statické posouzení stávající opěrné zdi**

### **Kamenná stěna kolem ul. Chelčického**

Č.posouzení : 142021kam

Cílem statického posouzení je návrh a výpočet stability opěrné kamenné stěny lemující komunikaci v rámci komunikací kolem nově navrhovaného zimního stadionu v Bruntále. Jedná se o stávající stěnu, kamennou, částečně vyspravovanou cihlou, ukončená betonovou hlavou.

Maximální výška stěny je 2,500 m.

Šířka stěny 500-600 mm.



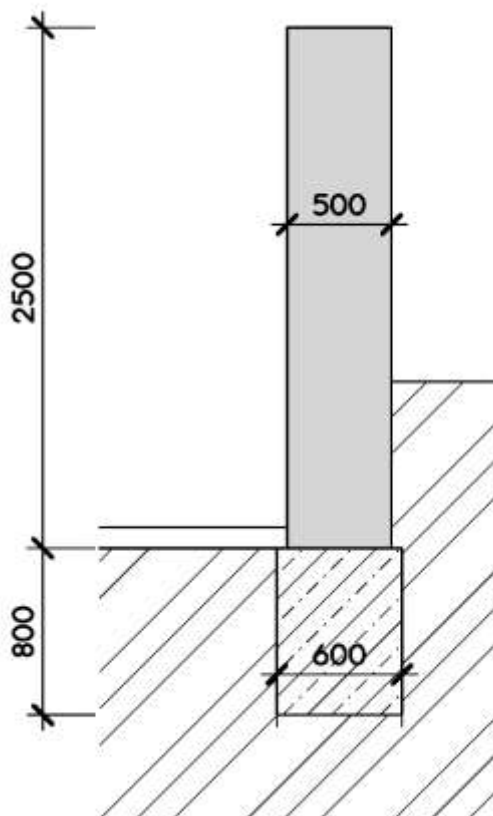
Navrženo je odbourání stávající stěny a provedení nové.

Nově navržená stěna bude provedena ze stávajících kamenů, resp. bude doplnění dle potřeby.

Stěna bude provedena na cementovou maltu.

Hlava bude provedena kamenná.

Pod kamennou stěnou bude proveden betonový základ – beton prostý C20/25



V průběhu stavebních prací dbát na řádné provedení a odborný dozor autorizovanou osobou, dále je nutno dodržovat všechny příslušné platné ČSN a související bezpečnostní předpisy a opatření.

Toto posouzení je vypracováno na základě požadavku objednatele ve 3 identických vyhotoveních. Všechna vyhotovení byla předána objednateli, jedno vyhotovení v digitální formě je uloženo u zpracovatele.

V případě vyskytnutí nepředvídaných poznatků kontaktovat statika pro upřesnění.

V Bruntále 14.1.2021

Ing. Roman Macoszek

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, statiku a dynamiku staveb

osvědčení o autorizaci č.2684, v seznamu autorizovaných osob vedeným ČKAIT pod číslem 1200076

Název akce : **Zimní stadion na Kavalcové ulici**  
Místo stavby : Bruntál, parc.č.1932/1, 2240, 2257/1, 2257/20, k.ú. Bruntál-město  
Investor : Město Bruntál  
Zpracovatel : Ing. Roman Macoszek, Palackého 368, 793 26 Vrbno pod Pradědem  
Část : IO-01 Komunikace, zpevněné plochy, chodníky

## **Statické posouzení opěrné zdi**

### **Betonová stěna kolem ul.Kavalcovy**

Č.posouzení : 142021op

Cílem statického posouzení je návrh a výpočet stability opěrné betonové stěny v zářezu lemující komunikaci v rámci komunikací kolem nově navrhovaného zimního stadionu v Bruntále.

Maximální výška stěny je 2,000 m. Celkovou délku stěny dilatovat po 10 m.

Úhel vnitřního tření  $\varphi = 35^\circ$  a s měrnou hmotností zasypané zeminy  $\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$ .

Opěrná stěna bude provedena z betonu C 25/30 a bude vyztužena ocelovými vložkami R10 mm a svařovanou kari sítí. Opěrná stěna bude celá v terénu.

#### **Podklady k posouzení :**

- projektová dokumentace opěrné stěny

- jednání s objednatelem

- příslušné ČSN, zejména :

ČSN 73 0031a Stavební konstrukce. Základní ustanovení pro výpočet.

ČSN 73 0035a Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí

#### **Posouzení :**

tlak aktivní

$$\varphi = 35^\circ$$

$$K_a = \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \varphi/2)$$

$$K_a = \operatorname{tg}^2 (45^\circ - 35/2) = 0,271$$

výslednice tlaku od zeminy

$$S_a = 0,5 * \gamma * h^2 * K_a$$

$$S_a = 0,5 * 22 * 2,0^2 * 0,271 = 11,92 \text{ kN}$$

celkem výslednice tlaku na opěrnou zeď

$$S_{a \text{ celkem}} = 11,92 \text{ kN}$$

moment

$$M_a = S_{a \text{ celkem}} * 2,0 * 1/3$$

$$M_a = 11,92 * 2,0 * 1/3 = 7,95 \text{ kNm}$$

#### **Posouzení betonového průřezu**

$$M_u = 7/24 * b * h^2 * R_{bz}$$

$$M_u = 7/24 * 1,000 * 0,400^2 * 300 = 14,00 \text{ kNm} > M_a = 7,95 \text{ kNm}$$

prostý beton vyhoví



### **Stabilita proti převržení**

$$Q_1 = 0,400 * 2,000 * 24,0 = 19,2$$

$$Q_2 = 0,500 * 1,400 * 24,0 = 16,8$$

$$Q_3 = 2,000 * 1,000 * 20,0 = 40,0$$

$$(19,2 * 0,2 + 16,8 * 0,70 + 40 * 0,70) / (11,92 * 1,5) = 43,6 / 17,9 = 2,44 > 1,000$$

základ vyhoví

### **Napětí od výslednice sil v základové spáře**

$$\sigma = 0,150 / 1,400 = 0,107 \text{ MPa} < 0,150 \text{ MPa}$$

vyhoví

### **Závěr.**

#### **Navržená betonová stěna vyhoví.**

Navrženo :

- betonová konstrukce dle PD
- beton C 25/30
- nosná výztuž Ø R 10 á 150 mm
- ostatní konstrukční výztuž – svařovaná síť – min. Ø 6 á 150/150 mm
- konstrukce provést v dilatačních celcích – max. 10 m dlouhých
- pod vlastní konstrukci provést podkladní beton C12/15
- za opěrnou stěnou provést drenáž

V průběhu stavebních prací dbát na řádné provedení a odborný dozor autorizovanou osobou, dále je nutno dodržovat všechny příslušné platné ČSN a související bezpečnostní předpisy a opatření.

Toto posouzení je vypracováno na základě požadavku objednatele ve 3 identických vyhotoveních. Všechna vyhotovení byla předána objednateli, jedno vyhotovení v digitální formě je uloženo u zpracovatele.

V případě vyskytnutí nepředvídaných poznatků kontaktovat statika pro upřesnění.

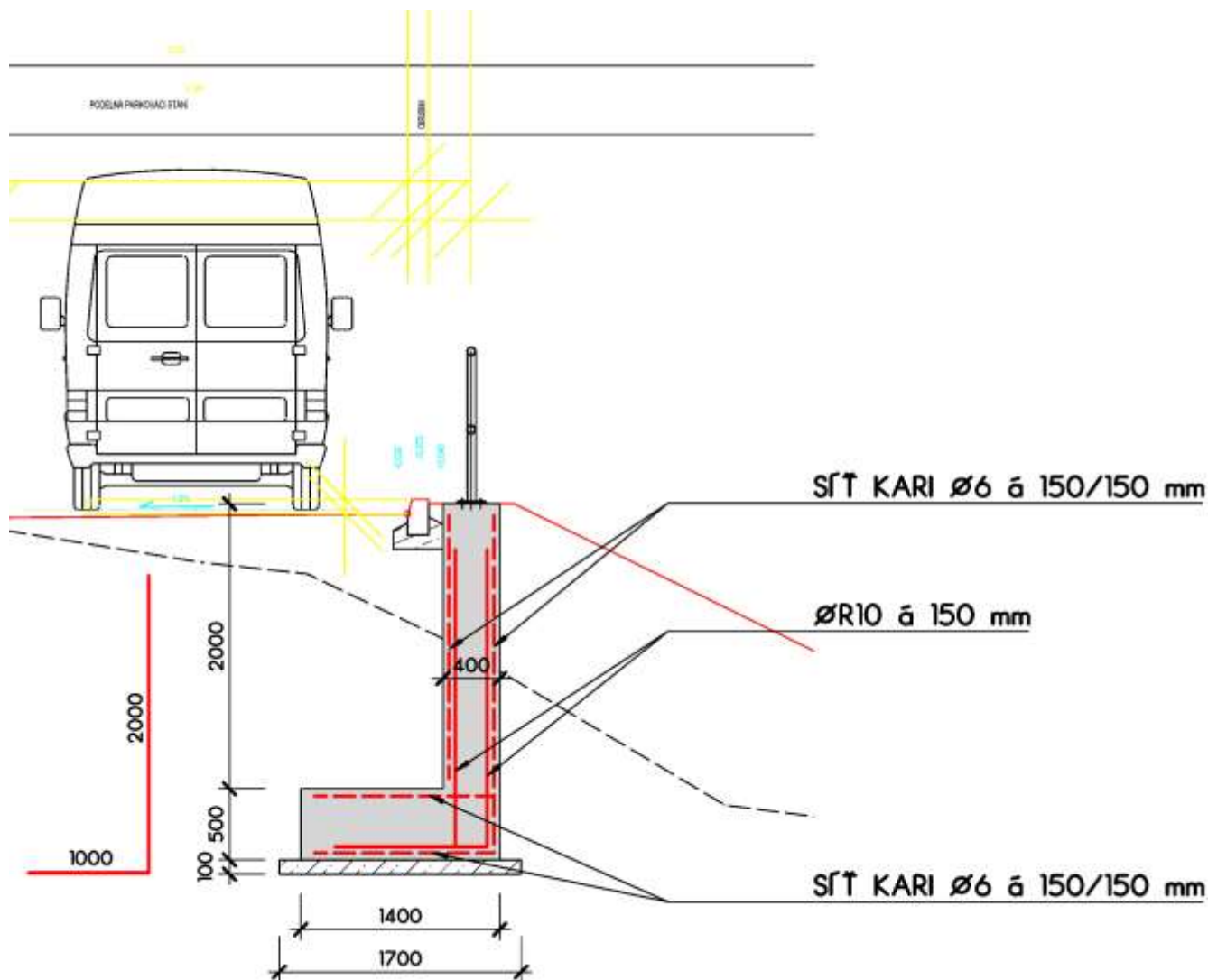
V Bruntále 14.1.2021

Ing. Roman Macoszek

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, statiku a dynamiku staveb

osvědčení o autorizaci č.2684, v seznamu autorizovaných osob vedeným ČKAIT pod číslem 1200076

### Vzorový řez v místě s největší výškou :



BETON C25/30

PODKLADNÍ BETON C12/15

VÝZTUŽ

NA 1 BM :

① ØR10 3000 mm 14 ks

② SÍT KARI Ø6 7,00 M2



# G-Consult, spol. s r.o.

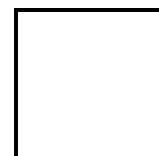
## BRUNTÁL

**Komunikační napojení zimního stadionu  
aktualizace výsledků IG a HG průzkumu**

***Závěrečná zpráva***

Číslo zakázky	216002
Účel	Geotechnické hodnocení provedeného IG průzkumu formou rešerše
Etapa	předběžná
Katastrální území	Bruntál (613169)
Kraj	Moravskoslezský
Objednatel	Dopravní projekce Rýmařov, Ing. Konvičný

Zpracoval	Ing. Václav HODNÝ
Schválil	Ing. Soňa ŠIMKOVÁ
Datum zpracování	Leden 2021



Řešení uvedené v předkládané zprávě je duševním vlastnictvím společnosti G-Consult, spol. s r.o. Jeho veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Prvotní dokumentace je uložena v archívu společnosti G-Consult, spol. s r.o.

.....  
Ing. Michal KOFROŇ  
ředitel společnosti

**Rozdělovník:**

Vyhotovení č. 1-3 : Dopravní projekce Rýmařov, Ing. Lubomír Konvičný  
Vyhotovení č. 4 : Archív G-Consult, spol. s r.o. (elektronická verze)



## OBSAH

	strana
1. ÚVOD .....	4
2. STAVEBNÍ DISPOZICE .....	5
3. PODROBNÁ ČÁST .....	5
3.1. Prozkoumanost předmětné lokality .....	5
3.2. Geologické a hydrogeologické poměry .....	7
3.2.1. Geologické poměry v trase OSY 1 .....	8
3.2.2. Geologické poměry v trase OSY 2 .....	9
3.2.3. Geologické poměry v trase OSY 3 .....	10
3.2.4. Geologické poměry v trase OSY 4 .....	11
3.3. Seismické poměry .....	12
3.4. Poddolování a stabilita .....	12
3.5. Geotechnické poměry, návrh opatření .....	12
3.5.1. OSA 1 .....	12
3.5.2. OSA 2 .....	13
3.5.3. OSA 3 .....	13
3.5.4. OSA 4 .....	13
3.5.5. Parkoviště .....	13
3.5.6. Opěrná stěna .....	13
4. ZÁVĚR .....	13

## SEZNAM TABULEK V TEXTU

	strana
Tabulka č. 1. - Stavební dispozice .....	5
Tabulka č. 2. - Geologický profil v trase OSA 1, staničení 0.000-0.160 km .....	8
Tabulka č. 3. - Geologický profil v trase OSA 1, staničení 0.160-0.241 km (odhad) .....	8
Tabulka č. 4. - Geologický profil v trase OSA 2, staničení 0.000-0.100 km .....	9
Tabulka č. 5. - Geologický profil v trase OSA 2, staničení 0.100-0.173 km .....	9
Tabulka č. 6. - Geologický profil v trase OSA 3, staničení 0.000-0.035 km .....	10
Tabulka č. 7. - Geologický profil v trase OSA 3, staničení 0.035-0.0672 km .....	10
Tabulka č. 8. - Geologický profil v trase OSA 4, staničení 0.000-0.045 km .....	11
Tabulka č. 9. - Geologický profil v trase OSA 4, staničení 0.045-0.0625 km .....	11



## 1. ÚVOD

Cílem této aktualizace výsledků provedeného IG a HG průzkumu pro stavbu zimního stadionu v k.ú. Bruntál bylo posouzení základových poměrů pro stavbu obslužné komunikace, která bude napojena na rekonstruovanou městskou komunikaci - ul. Chelčického a ul. Kavalcova.

Tato aktualizace výsledků průzkumu vychází z platných TP, ČSN a platných legislativních předpisů.

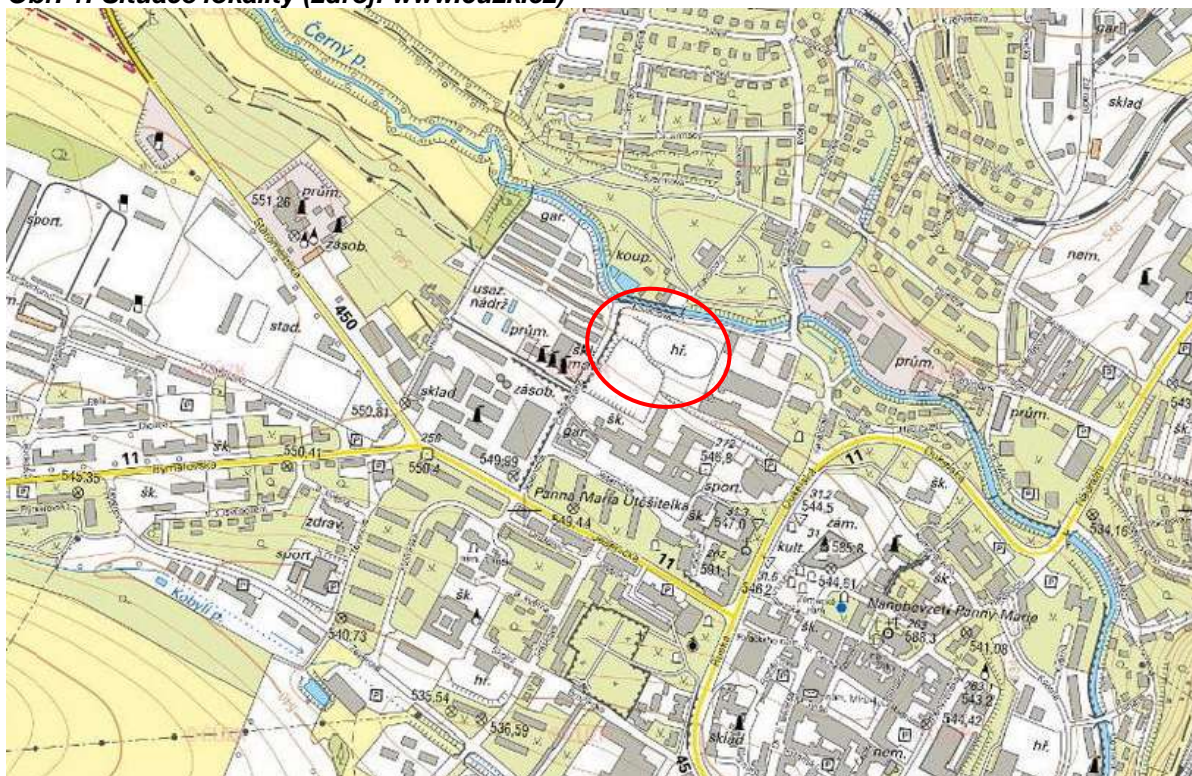
Relevantní dokumentace:

- 1. Zielina J.: Sportovní areál Bruntál, zimní stadion, inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum, Envirex, spol. s r.o., listopad 2018
- 2. Ing. Konvičný: Projektová dokumentace pro stavební povolení: Technická zpráva, vzorové řezy, červen 2020

Osoba odpovědná za realizaci předmětu zakázky: Ing. Václav HODNÝ, G-Consult, spol. s r.o.:

- ♦ držitel Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, číslo 365/2016;
- ♦ držitel Osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech: inženýrská geologie, hydrogeologie, sanační geologie, číslo 1489/2001

**Obr. 1: Situace lokality (zdroj: [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))**





## 2. STAVEBNÍ DISPOZICE

Vedení obslužné komunikace a rekonstrukce ul. Kavalcova a Chelčického je v projektové dokumentaci rozděleno na 4 úseky (2):

**Tabulka č. 1. - Stavební dispozice**

Úsek	Staničení km	Délka úseku	Vedení nivelety	Relevantní vrty*
OSA 1: rekonstrukce stávající ul. Kavalcova a Chelčického	0.000-0.160	160 m	terén	V-16
	0.160-0.241	81 m	zářez do 1 m	
OSA 2: obslužná komunikace	0.000-0.024	24 m	zářez/násyp do 1.0 m	IG-1
	0.024 - 0.173	149 m	terén	IG-4
OSA 3: obslužná komunikace	0.000-0.0672	67.2 m	terén	IG-1, IG-2
OSA 4: obslužná komunikace	0.000-0.0625	62.5 m	zářez do 1 m	IG-4, IG-3

\*viz kap. 3

Rekonstrukce ulice Kavalcova a Chelčického bude ve formě jejich rozšíření na dvoupruhovou komunikaci, na ulici Chelčického dojde ke změně sklonových poměrů s odtěžením části stávající komunikace.

Mimo obslužné komunikace jsou projektována parkovací stání v úrovni okolního vedení obslužné komunikace u zimního stadionu. Podél OSY 2 bude pro vyrovnání nivelety provedeno zajištění svahu betonovou opěrnou zdí výšky 2.5 m, uloženou na podkladní beton tl. 100 mm.

Prostor budoucího staveniště je v současné době využíván jako sportovní stadion, jeho výšková dispozice vůči okolnímu terénu indikuje v minulosti provedené terénní úpravy do určité nivelety (cca 537 m n.m.) = doplnění navážkových materiálů v podstatné ploše stadionu.

## 3. PODROBNÁ ČÁST

### 3.1. Prozkoumanost předmětné lokality

Mimo inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pro ověření základových poměrů stavby zimního stadionu (1) byl v minulosti v blízkém okolí realizován inženýrskogeologický průzkum pro založení stavby internátu:

- NOVÁK, Antonín (1971): Zpráva o výsledku geologického průzkumu staveniště internátu průmyslové školy v Bruntále, Stavoprojekt, Olomouc.

**Obr. 2: Vrtná prozkoumanost (zdroj: [www.geology.cz](http://www.geology.cz))**



Pro potřebu našeho hodnocení byl zakoupen profil vrtu, který je v blízkosti ulice Kavalcova. Jedná se o vrt ID 309458 (V-16), jehož profil zde uvádíme:

Česká geologická služba  
databáze geologicky dokumentovaných objektů, výpis pořízen dne : 20.01.2021



#### VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	535.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	309458	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-16	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2,2
Zkrácený název	V-16	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1971	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedení zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V064138	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1078750.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	527700.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Olomouc
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokuje	
Výškový systém	zaměřeno (systém neuveden)	Blokováno do	

#### ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 1.00	Kvartér	<b>navážka</b> hlinitý štěrkovitý kamenitý
1.00 - 1.70	Kvartér	<b>hlína</b> měkký jemně písčitý, zelená, šedá, rezavá
1.70 - 3.10	Kvartér	<b>hlína</b> středně tuhý měkký, modrá, zelená <b>štěrk</b> valounový, šedá
3.10 - 3.70	Kvartér	<b>hlína</b> středně tuhý měkký, hnědá, zelená <b>štěrk</b> valounový, šedá
3.70 - 4.50	Kvartér	<b>hlína</b> zvětralý jílovitý hlinitý pevný <b>břidlice</b> v ostrohranných úlomcích zvětralý
4.50 - 5.50	Karbon spodní [kulm, dinant]	<b>břidlice</b> jílovitý silně zvětralý rozpukavý
5.50 - 6.00	Karbon spodní [kulm, dinant]	<b>břidlice</b> jílovitý slabě zvětralý

Uvedený geologický profil vrtu V-16 jsme dále použili pro interpretaci geotechnických charakteristik zemin v podloží Kavalcovy ulice, tj. v trase OSY 1.





### 3.2. Geologické a hydrogeologické poměry

V rámci provedeného IG a HG průzkumu (1) byly realizovány vrtné práce v počtu 4 vrtů do hloubek 5-8 m= vrty IG-1 až IG-4. V situaci vrtů je doplněn archivní vrt V-16 (viz výše):

**Obr. 3: Situace vrtů (převzato ze ZZ, Envirex 2018)**



Z provedených vrtů a vrtného jádra je možno odvodit následující geologický profil na lokalitě pro jednotlivá staničení a úseky:



### 3.2.1. Geologické poměry v trase OSY 1

**Tabulka č. 2. - Geologický profil v trase OSA 1, staničení 0.000-0.160 km**

Me- tráž	Popis	Dle ČSN 73 6133				Namrza- vost
		Zatři- dění	Těžitel- nost	vhodnost do podloží komuni- kace	vhodnost do násypu ko- munikace	Scheibleho kritérium
0.0- 1.0	Navážka		I	*	*	-
1.0- 1.7	Hlína se střední plasticitou, měkká, zeleno- šedá	F5 MI	I	nevhodný**	nevhodný**	VN
1.7- 3.1	Jíl, vysoce plas- tický, měkký, hnědozelený	F8 CH	I	nevhodný**	nevhodný**	VN
3.1- 3.7	Jíl štěrkovitý, tuhý, světle hnědý	F2 CG	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	NN
3.7- 4.5	Jílovitý štěrk s úlomky břidlic, světle hnědý	G5 GC	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	MN
4.5- 6.0	Jílovitá břidlice, navětralá v ku- sech	R5	I	-	-	-
Podzemní voda ustálena v 2.2 m pod terénem						

Segment nevhodných zemín ve staničení cca 0.160 km vyznívá, trasa přechází do svahu, tvořeném deluviálními zemínami s charakterem jílovitohlinitých štěrků (G4 GM/G5 GC).

**Tabulka č. 3. - Geologický profil v trase OSA 1, staničení 0.160-0.241 km (odhad)**

Metráž	Popis	Dle ČSN 73 6133				Namrza- vost
		Zatřídění	Těžitelnost	vhodnost do podloží ko- munikace	vhodnost do násypu ko- munikace	Scheibleh o kritérium
0.0-1.0	Navážka		I	*	*	-
1.0-2.5	Štěrk hlinitý, hně- došedý	G4 GM	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	MN
2.5-4.0	Eluvium jílovité břidlice s charak- terem zeminy	R6	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	NN
4.0-	Jílovitá břidlice, navětralá	R5	I			
Podzemní voda: ?? pravděpodobně vázaná na eluvium břidlice						



### 3.2.2. Geologické poměry v trase OSY 2

**Tabulka č. 4. - Geologický profil v trase OSA 2, staničení 0.000-0.100 km**

Me- tráž	Popis	Dle ČSN 73 6133				Namrza- vost
		Zatří- dění	Těžitel- nost	vhodnost do podloží komunikace	vhodnost do násypu komunikace	Scheibleho kritérium
0.0- 1.5	Navážka (0.9 m škváry)		I	*	*	-
1.5- 3.0	Jíl písčitý, tuhý, světle hnědý	F4 CS	I	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	NN
3.0- 4.9	Jíl, vysoce plastický, měkký, hnědošedý	F8 CH	I	nevhodný**	nevhodný**	VN
4.9- 5.5	Štěrka jílovitá, středně ulehlá, světle hnědá	G5 GC	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	MN
5.5- 7.6	Eluvium jílovité břídlíce s charakterem zeminy	R6	I	-	-	NN
Podzemní voda naražena v 5.3 m, ustálená v 4.8 m pod terénem						

**Tabulka č. 5. - Geologický profil v trase OSA 2, staničení 0.100-0.173 km**

Me- tráž	Popis	Dle ČSN 73 6133				Namrza- vost
		Zatří- dění	Těžitel- nost	vhodnost do podloží ko- munikace	vhodnost do násypu ko- munikace	Scheibleho kritérium
0.0- 2.5	Navážka (škvára, stavební suť)		I	*	*	-
2.5- 4.1	Štěrka jílovitá, středně ulehlá, rezavě hnědá	G5 GC	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	MN
4.1- 4.9	Jíl štěrkovitý, měkký, šedý	F2 CG	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	NN
4.9- 6.0	Eluvium droby, místy s charakterem zeminy	R6	I	-	-	
Podzemní voda naražena v 4.9 m, ustálená v 4.3 m pod terénem						



### 3.2.3. Geologické poměry v trase OSY 3

**Tabulka č. 6. - Geologický profil v trase OSA 3, staničení 0.000-0.035 km**

Me- tráž	Popis	Dle ČSN 73 6133				Namrza- vost
		Zatří- dění	Těžitel- nost	vhodnost do podloží komunikace	vhodnost do násypu komunikace	Scheibleho kritérium
0.0- 1.5	Navážka (0.9 m škváry)		I	*	*	-
1.5- 3.0	Jíl písčitý, tuhý, světle hnědý	F4 CS	I	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	NN
3.0- 4.9	Jíl, vysoce plastický, měkký, hnědošedý	F8 CH	I	nevhodný**	nevhodný**	VN
4.9- 5.5	Štěrk jílovitý, středně ulehlý, světle hnědý	G5 GC	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	MN
5.5- 7.6	Eluvium jílovité břidlice s charakterem zeminy	R6	I	-	-	NN
Podzemní voda naražena v 5.3 m, ustálená v 4.8 m pod terénem						

**Tabulka č. 7. - Geologický profil v trase OSA 3, staničení 0.035-0.0672 km**

Me- tráž	Popis	Dle ČSN 73 6133				Namrza- vost
		Zatří- dění	Těžitel- nost	vhodnost do podloží komunikace	vhodnost do násypu komunikace	Scheibleho kritérium
0.0- 0.7	Navážka (škvára)		I	*	*	-
0.7- 2.1	Jíl písčitý, tuhý, světle hnědý	F4 CS	I	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	NN
2.1- 3.3	Jíl, vysoce plastický, měkký, hnědošedý	F8 CH	I	nevhodný**	nevhodný**	VN
3.3- 3.5	Písek, světle hnědý	S3 S-F	I	podmínečně vhodný	vhodný	N
3.5- 3.8	Štěrk jílovitý, středně ulehlý, šedý	G5 GC	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	MN
3.8- 4.2	Eluvium droby s charakterem zeminy	R6	I	-	-	
4.2- 7.0	Droba, zvětralá, rozpukaná, světle hnědá	R5	I			
Podzemní voda naražena v 3.6 m, ustálená v 4.1 m pod terénem						



### 3.2.4. Geologické poměry v trase OSY 4

**Tabulka č. 8. - Geologický profil v trase OSA 4, staničení 0.000-0.045 km**

Me- tráž	Popis	Dle ČSN 73 6133				Namrza- vost
		Zatří- dění	Těžitel- nost	vhodnost do podloží ko- munikace	vhodnost do násypu ko- munikace	Scheibleho kritérium
0.0- 2.5	Navážka (škvára, sta- vební suť)		I	*	*	-
2.5- 4.1	ŠtěrkJílovitý, středně ulehlý, rezavě hnědý	G5 GC	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	MN
4.1- 4.9	Jíl štěrkovitý, měkký, šedý	F2 CG	I	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	NN
4.9- 6.0	Eluvium droby, místy s charak- terem zeminy	R6	I	-	-	
Podzemní voda naražena v 4.9 m, ustálená v 4.3 m pod terénem						

**Tabulka č. 9. - Geologický profil v trase OSA 4, staničení 0.045-0.0625 km**

Me- tráž	Popis	Dle ČSN 73 6133				Namrza- vost
		Zatří- dění	Těžitel- nost	vhodnost do podloží ko- munikace	vhodnost do násypu ko- munikace	Scheibleho kritérium
0.0- 0.3	Navážka (škvára, sta- vební suť)		I	*	*	-
0.3- 5.0	Droba, zvětralá, rozpukaná	R5	I	-	-	
Podzemní voda naražena v 3.8 m pod terénem, ustálená --						

Namrzavost:

N-namrzavé; MN-mírně namrzavé; NN-nebezpečně namrzavé; VN-vysoce namrzavé

\*Navážky jsou tvořeny vesměs škvárou a stavebním odpadem; jde o materiálovou vrstvu pro zarov-  
nání terénu do nivelety stadionu. Vesměs jde o nekonsolidovaný segment s nevhodnými vlastnostmi  
pro aktivní zónu komunikace.

\*\*dle ČSN 736133 jde o nevhodnou zeminu k přímému použití bez úpravy



Obr. 4: Geologická mapa území (zdroj: [www.geology.cz](http://www.geology.cz))



Podzemní voda je vázána na segment fluvialních štěrků s mírně napjatou hladinou, vodní režim je možno pro předmětnou komunikaci definovat jako **nepříznivý (pendulární)**.

### 3.3. Seismické poměry

Dle ČSN EN 1998-1 (73 0036), změna Z4 (01/2016) náleží zájmové území do oblasti s hodnotou referenčního špičkového zrychlení základové půdy  $a_{gr} 0.4 g$ . Pro stavby v okrese Bruntál se pro výpočet vodorovného i svislého seismického zatížení použije spektrum pružné odezvy typu 2. Podle čl. 3.1.2 citované normy lze podloží dle typu základových půd přiřadit k podloží třídy A.

### 3.4. Poddolování a stabilita

Předmětné území není poddolováno, vzhledem k morfologii území zde není dispozice pro vznik svahových nestabilit.

### 3.5. Geotechnické poměry, návrh opatření

#### 3.5.1. OSA 1

- ♦ **Staničení 0.000-0.160 km:** Stávající komunikace na ulici Kavalcova je vedena v nivě Černého potoka a je předpoklad, že aktivní zóna současné nivelety komunikace je tvořena z dodaného materiálu, tj. z kameniva. Aktivní zóna bude v rámci rekonstrukce komunikace vyžadovat úpravy v závislosti na tloušťce aktivní zóny - doporučujeme minimální tloušťku úpravy 500 mm (dle tab. 5 ČSN 73 6133) dodáním vhodného materiálu (kameniva).
- ♦ **Staničení 0.160-0.241 km:** trasa bude v zářezu do 1 m, po provedení zemních prací bude na parapléni pravděpodobně deluviální hlinitý štěrk G4 GM, tj. zemina podmíněčně vhodná pro podloží vozovky. Hodnota CBR<sub>sat</sub> nebyla průzkumem stanovena, na základě analogie předpokládáme, že únosnost CBR<sub>sat</sub> bude nižší než 15 %. Aktivní zónu doporučujeme nahradit vhodným materiálem v tloušťce minimálně 400 mm.





### 3.5.2. OSA 2

- ♦ **Staničení 0.000-0.024 km:** Trasa v zářezu a násypu do 1 m bude vedena v jemnozrnných fluvialních zemínách třídy F5 ML, popř. F4 CS. Jedná se o zeminy nevhodné k přímému použití bez úpravy. V zářezu doporučujeme realizaci aktivní zóny z dodaného materiálu v tloušťce minimálně 500 mm, v podloží násypu úpravu nahrazením vrstvy 500 mm vhodným materiálem / zeminou (kamenivem).
- ♦ **Staničení 0.024 - 0.173 km:** Trasa vedena v terénu v prostředí navážek, tvořených škvárou a stavební sutí s hlinitou příměsí. Navážkové materiály nejsou nekonsolidovaným segmentem a mají nevhodné vlastnosti pro aktivní zónu komunikace. Aktivní zónu doporučujeme realizovat z dodaného vhodného materiálu (kamenivo) a parapláň upravit hutněním.

### 3.5.3. OSA 3

- ♦ **Staničení 0.000-0.0672 km:** trasa vedena v terénu v prostředí navážek, tvořených škvárou a stavební sutí s hlinitou příměsí. Navážkové materiály nejsou nekonsolidovaným segmentem a mají nevhodné vlastnosti pro aktivní zónu komunikace. Aktivní zónu doporučujeme realizovat z dodaného vhodného materiálu (kamenivo) a parapláň upravit hutněním.

### 3.5.4. OSA 4

- ♦ **Staničení 0.000-0.0625 km:** trasa vedena v zářezu do 1 m v prostředí navážek, tvořených škvárou a stavební sutí s hlinitou příměsí. Navážkové materiály nejsou nekonsolidovaným segmentem a mají nevhodné vlastnosti pro aktivní zónu komunikace. Aktivní zónu doporučujeme realizovat z dodaného vhodného materiálu (kamenivo) a parapláň upravit hutněním.

### 3.5.5. Parkoviště

Úprava podloží parkovišť bude obdobná jako u výše uvedeného hodnocení jednotlivých stavebních objektů v daných úsecích, a to v závislosti na jejich plošném situování kolem obslužné komunikace.

### 3.5.6. Opěrná stěna

Založení opěrné stěny bude cca 2.6 m pod úroveň upravené nivelety OSY 2, tj. založení bude provedeno v zemínách třídy F4 CS, popř. G5 GC. Návrhová tabulková únosnost  $q_{dt}$  je dle ČSN 731004 rovna 150 kPa pro zeminy třídy F4 CS a 200 kPa pro zeminy G5 GC pro šířku základu 1 m.

## 4. ZÁVĚR

Uvedené hodnocení základových poměrů budoucí obslužné komunikace vychází z realizovaného průzkumu pro založení stavby zimního stadionu (Envirex, 2018). Tento průzkum nespécifikoval parametry zemin dle požadavků ČSN 736133 pro vhodnost do podloží násypu a do aktivní zóny dle parametrů CBR<sub>sat</sub> a IBI.

Doporučení pro založení tělesa komunikace je tak provedeno na základě obecných charakteristik zemin v podloží násypu, zemin v aktivní zóně při vedení trasy v terénu a na základě zkušeností zpracovatele tohoto hodnocení.

