 <p>Ateliér DPK, s.r.o. Šumavská 416/15 602 00 Brno tel./fax: 541240616 atelier@atelier-dpk.cz</p>	PROJEKTANT	
	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	Ing. Martin Hedvík
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Kateřina Mičová Polesná
	VEDOUcí PROJEKTANT	Ing. Martin Hedvík
	VYPRACOVAL	Ing. Martin Hedvík

INVESTOR Město Šumperk, zastoupený MěÚ Šumperk odborem RÚI Jesenická 31, 787 01 Šumperk	DATUM 09/2024
	ČÍSLO ZAKÁZKY ZPRACOVATELE 15_09_150_20
NÁZEV ZAKÁZKY REVITALIZACE ULICE ŠUMAVSKÁ - I.ETAPA – ČÁST A	ČÍSLO ZAKÁZKY OBJEDNATELE
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PDPS	MĚŘÍTKO
OBJEKT SO 160.1 – Komunikace a parkovací stání – část A SO 161.1 – Chodníky – část A	FORMÁT
ČÁST D.1. Komunikace a zpevněné plochy	PARÉ
DOKUMENT ( VÝKRES ) Technická zpráva	ČÍSLO VÝKRESU / REVIZE D.1.1.

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## a) identifikační údaje objektu

Název stavby: **REVITALIZACE ULICE ŠUMAVSKÁ - I. ETAPA – ČÁST A**

**SO 160.1 – Komunikace a parkovací stání – část A**

**SO 161.1 – Chodníky – část A**

Zadavatel: **MĚSTO ŠUMPERK**  
Jesenická 31  
787 01 Šumperk  
IČ: 00303461

Projektant: **ATELIÉR DPK, s.r.o.**  
Šumavská 15  
602 00 Brno  
IČ: 253 48 817

Vedoucí projektant: Ing. Martin Hedvík  
Zodpovědný projektant: Ing. Kateřina Mičová Polesná  
(AI pro dopr. stavby – ČKAIT 1004710)  
Zpracoval: Ing. Martin Hedvík

Stupeň PD: **Projektová dokumentace pro provedení stavby**

## b) stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

Předkládaná dokumentace řeší revitalizaci I.A etapy zpevněných ploch v řešeném sídlišti, konkrétně se jedná o území mezi ulicemi Erbenovou, Březinovou a Šumavskou. Na jihu řešené území končí u ZŠ Šumperk. Celá stavba je potom součástí projektu s názvem „Regenerace panelového sídliště Šumperk SEVER”.

Projekt řeší výstavbu I.A etapy z povolení I. etapy výstavby. I.B etapa řešená v rámci PDPS není a probíhá na ni zpracování změny stavby před dokončením.

Předmětem dokumentace je návrh a rekonstrukce stávajících a nových zpevněných ploch sídliště při ul. Šumavská. Stávající vnitrobloková komunikace svým rozsahem nevyhovuje současným požadavkům, proto bude upravena a doplněna o nová parkovací stání. Chodníky budou rekonstruovány ve většině případů ve stávající poloze, součástí je i návrh nových chodníků.

Území je mírně svažité, mezi stávajícími objekty jsou plochy zeleně. Revitalizace území je navržena s ohledem na stávající objekty (jejich polohové a výškové umístění) a s ohledem na stávající zeleň (minimalizace kácení).

## c) vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci

Jako podklad pro projekt bylo zpracováno polohopisné zaměření dotčených pozemků v systému S-JTSK a výškopisné zaměření v systému Balt po vyrovnaní. Dále byl proveden dendrologický průzkum s návrhem na kácení.

### - Inženýrsko-geologické posouzení

- Pro stavbu byl proveden inženýrsko-geologický průzkum (červen 2016, GEON, s.r.o.). Byly provedeny dva jádrové vrtý a 5 vsakovacích sond.
- Pod svrchním horizontem zpevněných ploch stávajících komunikací a zpevněných ploch a humózních horizontů stávajících nezpevněných ploch se nacházejí různorodé navážky, případně zásypy inženýrských sítí o maximální ověřené mocnosti cca 1,5m

(předpokládá se i výskyt vyšších mocností), kdy se jedná převážně o navážky charakteru jílovito-písčitých a písčitých zemin se štěrky. V podloží navážek se pod značně neostrým přechodem nacházejí fluvialní a fluvialnědeluviální sedimenty charakteru střídajících se polohy soudržných a nesoudržných zemin převážně typu jílovitopísčitých hlín se štěrky převážně o tuhé konzistenci a středně ulehklých jílovito-písčitých až zahliněných štěrků přecházející směrem do podloží v eluviální sedimenty charakteru pevných jílovitých až jílovito-písčitých hlín.

- Na základě normy ČSN 72 1002 ( informativní údaj - dnes neplatná ) se zeminy svrchního horizontu řadí v případě obsahu jemných částic ( 35-50% ) podle tabulky A.1 do skupiny zemin VII – IX podle vhodnosti do podloží. Na základě úložních podmínek na lokalitě vyznačujícím se variabilním složením svrchního horizontu doporučujeme při výpočtech vycházet z hodnoty pro vyšší obsah jemných částic.
- Dle normy ČSN 73 6133 se tyto zeminy klasifikují jako podmíněně vhodné do násypů a z hlediska vhodnosti do podloží pozemní komunikace (aktivní zónu) lze zeminy charakteru jílovito-písčitých hlín charakterizovat jako podmíněně vhodné. Pro úpravu podloží komunikací jsou možné dva způsoby:
  - 1/ Výměna nevhodných zemin v podloží komunikací dobře hutnitelnými materiály frakce 0-64 mm, resp. 0-32mm
  - 2/ Zlepšení fyzikálních vlastností zemin v aktivní zóně podzákladí přidavkem vápna nebo směsných pojiv.
- Po úpravě podloží na úroveň pláně komunikace je doporučeno provedení kontrolního protokolárního určení modulu přetvárnosti na projektované pláni komunikace a provedení případného upřesnění vlastního navrženého technologického postupu úpravy podloží. Předpokládaný modul přetvárnosti Edef2 neupravené pláně pod stávající úrovní konstrukcí vozovek, která je tvořena nesourodými štěrky o mocnosti do cca 0,5 m se bude pohybovat v rozmezí cca 15 – 30 MPa - nutno ověřit zkouškami při odkrytí pláně. Z hlediska úpravy zemin pod podloží komunikace je v případě výskytu soudržných jílovitých zemin doporučena úprava podloží vozovky například formou stabilizace těchto zemin vápenným hydrátem v množství cca 2 - 5 % o tloušťce úpravy aktivního podloží o mocnosti cca 0,3 až 0,4 m (nutno ověřit technologickými zkouškami při odkrytí pláně). V případě výskytu nehomogenních navážek je doporučena výměna podloží o mocnosti zaručující dosažení minimální hodnoty Edef2 na upravené pláni pod konstrukcí komunikace 45 MPa.
- ***Vlastnosti horninového prostředí z hlediska zasakování dešťových vod do nenasycované zóny horninového prostředí***
- Pod svrchním horizontem navážek jejichž mocnost se v zájmové území pohybuje v rozmezí cca 0,5 -1,0 se nacházejí soudržné zeminy, kdy se jedná o jílovito-písčité zeminy dle svého charakteru a vzhledem k geomorfologii terénu převážně fluvialně deluviálního původu s písčitými polohami. Hladina podzemní vody byla zastižena pouze v prostoru realizace sondy S4 a to v hloubkové úrovni cca 3 m p.t., kdy se jednalo o minimální přítoky, a dále byly v profilu sond S3 a S5 zastiženy polohy s vyšší vlhkostí projevující se změnou konzistence zemin v daném profilu na horší než tuhou. Obecně je možno konstatovat, že zásadním problémem při likvidaci dešťových vod formou vsaku je vyřešení nárazové akumulace přívalových vod a fakt, že na vlastní propustnosti horninového prostředí má vliv mnoho činitelů jako je tvar a velikost zrn, mineralogické složení, příměs jílovitých materiálů a především vodonasycenost zemin o vyšším podílu jílovité a prachovité složky.
- Svrchní souvrství kvartérních zemin zastoupené jílovitými zeminami je obecně pro vodu více méně málo propustné z čehož plyne jak nízká schopnost akumulace, tak i nízký vsak vod - hodnota koeficientu propustnosti  $k_f$  se pohybuje v rozmezí cca n. 10-6 m.s<sup>-1</sup>.

- Tab. – Propustnosti nenasyceného prostředí

Typ zeminy	Koeficient filtrace - $k_f$ ( $m.s^{-1}$ )	Koeficient vsaku $k_v$ ( $m.s^{-1}$ )
Jílovité a jílovito-písčité zeminy	$5.10^{-6}$	$1.10^{-6}$

- Za účelem ověření vlastností horninového prostředí v prostoru jednotlivých projektovaných vsakovacích objektů byly provedeny v rámci sondážních prací ověřovací vsakovací zkoušky. Do průzkumných sond s dočasným PVC vystrojením s radiální šterbinovou perforací o průměru 1 mm vyhloubené do konečné hloubky cca 3,5 m p.t. bylo načerpáno celkem 0,2 m<sup>3</sup> vody při intenzitě přítoku cca 0,5 l/s. Po ukončení nálevu byl měřen pokles hladin v zasakovacích objektech. Jak vyplynulo z výsledků průzkumných prací, na základě zrnitostních křivek byl ověřen koeficient propustnosti  $k_f$  v rozmezí řádově  $n.10^{-6}m.s^{-1}$

- Výsledky vsakovací zkoušky byly vyhodnoceny v souladu s ČSN 759010 podle vzorce:

$$k_v = \frac{Q_v}{A_{zk}}$$

- kde  $k_v$  = koeficient vsaku v  $m.s^{-1}$

- $Q_v$  = přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky v  $m^3.s^{-1}$

- $A_{zk}$  = zkušební vsakovací plocha během zkoušky v  $m^2$

- Koeficient vsaku  $k_v$  byl stanoven na hodnotu  $k_v = 1,0 \cdot 10^{-6} m.s^{-1}$

- Vzhledem k ověřeným úložním poměrům je na dané lokalitě doporučeno likvidovat srážkové vody formou akumulace v retenčně zasakovacích systémech o dostatečném retenčním objemu – například drenážní systém, voštinové bloky, krechty atd., případně v povrchových objektech, tj. formou například travnatými průlehy, případně jinými terénními úpravami v daném prostoru v kombinaci s vhodným osázením, které umožní zachytit přívalové vody v souladu s ČSN 759010 a jejich postupné zasakování do svrchních horizontů. Při návrhu povrchových objektů je nutné vycházet z požadavku, že výška hladiny v povrchových retencích by neměla přesáhnout cca 0,3 m.

- Z hlediska úrovně báze zasakovacích objektů (tj. úrovně základové spáry) je v daném případě možno brát limitní hloubkovou úroveň 2,5 m pod stávající úroveň terénu, tj. minimální vzdálenost od maximální úrovně kolísající hladiny podzemní vody 0,5 m – ve smyslu čl. 6.1.7. ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

- Je třeba upozornit, že jílovité zeminy jsou citlivé na změnu vlhkosti. Při jejich nasycení vodou dochází k rychlé ztrátě strukturní pevnosti, poklesu únosnosti a následnému prosednutí, pokud jsou zatíženy základovými konstrukcemi. Z uvedeného plyne, že zasakovací objekty musí být v dostatečné vzdálenosti od základových, případně jiných konstrukcí, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění únosnosti podloží a aby nedošlo ke změně úložních charakteristik zemin v podzákladí objektů – minimální vzdálenost musí být 5 metrů optimálně po směru spádu terénu – po směru proudění podzemních vod.

- Při dodržení výše uvedených opatření nedojde k negativnímu ovlivnění jakosti a množství podzemních vod případně stávajících zdrojů podzemní vody v zájmovém území a dále, že nedojde k negativnímu ovlivnění stability zájmového území a okolních pozemků, případně staveb na nich umístěných.

- Pro vlastní ověření parametrů zemin doporučujeme provedení přejímky základové spáry projektantem a geologem, před zahájením ukládání vlastních zasakovacích prvků, případně přizvání geologa při výskytu jakýkoliv anomálií v průběhu výkopových

prací – výskyt nepropustných zemin, abnormálně vysoká hladina podzemní vody apod.

- Po ukončení vystrojovacích prací bude na jednotlivých objektech provedena poloprovozní nálevová zkouška za účelem ověření funkčnosti zasakovacího systému.

#### **d) vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby**

Návrhem nedochází ke změně využití území a komunikace budou i nadále sloužit k dopravní obsluze zájmového území. Povrchové odvodnění komunikací bude zajištěno pomocí příčného a podélného sklonu do uličních vpustí, a to v souladu se stávajícím stavem. Odvodnění parkovacích stání je navrženo propustné dlažby s částečným zatravněním, kdy případný přepad je likvidován společně s odvodněním komunikace. Nepropustná asfaltová komunikace je ve většině případů klopena do prostoru parkovacích stání, tak aby i z tohoto nepropustného povrchu byly vody odváděny do ozeleněných prostorů parkovacích stání. Stavební úpravy komunikací i nové úseky chodníků respektují navzájem šířkové a výškové uspořádání uličního prostoru i stávající polohy inženýrských sítí včetně jejich ochranných pásem.

#### **e) návrh zpevněných ploch**

##### **SO 160.1 – Komunikace a parkovací stání – část A**

##### **Asfaltová komunikace**

Komunikace vedoucí k ZŠ bude rozšířena na 6,0m. Část úpravy této komunikace je již součástí další etapy výstavby. V této etapě bude komunikace v připojení zúžena na stávající šířku a napojení konstrukce vozovky na stávající stav bude provedeno pomocí zazubení konstrukčních vrstev. Stávající zúžené místo komunikace na šířku 4,0m bude součástí zklidnění dopravy v místě prostoru vstupu do areálu školy v nově navržené zóně 30.

Povrch nové vozovky bude proveden z asfaltobetonu vozovka a bude odvodněna podélným a příčným sklonem do navržených uličních vpustí napojených na stávající dešťovou kanalizaci. Jedná se o rekonstrukci stávajících komunikací a stávající uliční vpusti budou v rámci odstranění komunikace vybourány a nahradí je uliční vpusti nové. Min. výsledný sklon v každém místě zpevněné plochy musí být min. 0,5%. Základní příčný sklon na všech komunikacích bude jednostranný o velikosti 2,5%.

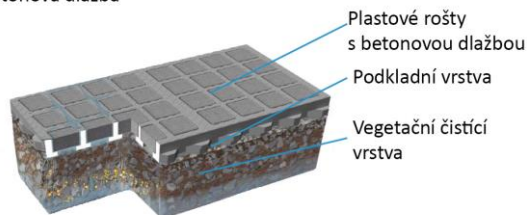
##### **Parkovací stání**

U základní školy je navrženo nové parkoviště, které si vyžádá přesun oplocení s podezdívkou a bránou areálu školy. Parkoviště obsluhují 2 komunikace zajišťující přístup k parkovacím místům. Komunikace mají šířku 5,6m a jsou navrženy z plastových roštů s vloženou betonovou dlažbou. Tato konstrukce je použita i na vyhrazených parkovacích místech.

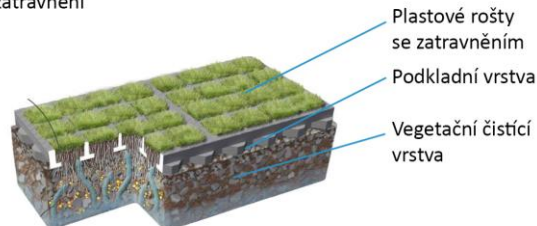
Délka parkovacích stání je 4,5m, nebo 4,6m a to v případě stání s přesahem části automobilu do přilehlé zeleně, popřípadě délky 5,0m při parkovacích stání bez přesahu. Šířka parkovacích stání se odvíjí od jejich počtu tak, aby se vešly do modulu plastových roštů. Minimální šířka je 2,5 m (krajní rozšířena na 2,8 m). Vyhrazená stání mají šířku 3,70 m.

Parkovací stání jsou navrhována z plastových roštů vyplněných vhodnou zeminou, která bude ozeleněna, jednotlivá parkovací stání budou oddělena pásky dlažby vložené do ok plastových roštů. Vyhrazená stání pro tělesně postižené budou také z plastových roštů celá vyplněná dlažbou celá a budou vyznačena jak svislým, tak vodorovným značením.

Vsakovací rošty s čistící schopností  
- betonová dlažba



Vsakovací rošty s čistící schopností  
- zatravnění



Charakter stavby nevyžaduje řešení dopravy v klidu (výpočet) neboť nejsou realizovány nové bytové ani komerční objekty.

#### Navržená stání:

Parkoviště u ZŠ:

**53 míst (z toho 1 ZTP)**

#### SO 161.1 – Chodníky – část A

##### Komunikace pro pěší

Chodníky budou provedeny v základních šířkách 2,0 m a jsou vedeny v zeleni před hlavními vstupy do objektů. Chodník, který je určen v případě potřeby pro pojezd HZS je navržen v šířce 3,0 m. Chodníky jsou navrženy se základním sklonem 2,0% a jsou odvodněny do zeleně přes zapuštěný chodníkový obrubník. Na jedné straně chodníku je vždy přirozená vodící linie vytvořena chodníkovým obrubníkem +6cm.

Je navrženo prodloužení smíšené stezky pro pohyb chodců a cyklistů z ulice Erbenova k rohu areálu základní školy. Tato smíšená stezka pro pohyb chodců a cyklistů bude ze stejného materiálu jako přilehlé chodníky a sice z betonové dlažby a bude doplněna o příslušné dopravní značky C9a, C9b.

V rámci dokumentace jsou zapracovány úpravy městského mobiliáře (laviček a odpadkových košů).

Lavičky a odpadkové koše budou voleny obdobného charakteru jako na ulici Erbenova, která je po rekonstrukci. Taktéž podzemní kontejnery budou obdobného charakteru, tak aby oblast působila jednotným dojmem.

#### SO 960.1 – Podzemní kontejnery

##### Zpevněná plocha

V řešeném území jsou navržena místa pro tříděný odpad, kde jsou navrženy kruhové podzemní kontejnery. Místa a velikost kontejnerů jsou vybrána s ohledem na počet obyvatel. Plocha okolo kontejnerů bude vydlážděna.

##### Konstrukce zpevněných ploch:

##### Konstrukce asfaltové vozovky (NÚP: D1-N-6, TDZ: IV):

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	40mm	(ČSN EN 13108-1)
Spojovací postřik z kat. emulze	PS-CP	0,3kg/m <sup>2</sup>	(ČSN 736129)
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70mm	(ČSN EN 13108-1)
Infiltrační postřik z kat. emulze	PI-C	0,7kg/m <sup>2</sup>	(ČSN 736129)
Kamenivo zpevněné cem. maltou	SC 0/32, C8/10	130mm	(ČSN 736124-1)
Štěrkodrt'	ŠD 0/32	200mm	(ČSN 736126-1)
<b>Celkem</b>	<b>min.</b>	<b>440mm</b>	

Předepsané moduly přetvárnosti dle ČSN 72 1006, TP 170:

Min. hodnota modulu přetvárnosti na vrstvě ŠD Edef2 = 60 MPa

Min. hodnota modulu přetvárnosti na AZ (pláni) Edef2 = 45 MPa

### **Skladba – komunikace - rošty**

Plastové rošty vyplněné betonovou dlažbou		60mm	
Podkladní síťovina			
Lože z kamenné drti	L 4/8	40mm	(ČSN 736126-1)
Štěrkodrt'	ŠD 0/32	150mm	(ČSN 736126-1)
Štěrkodrt'	ŠD 0/32	150mm	(ČSN 736126-1)
<b>Celkem</b>	<b>min.</b>	<b>400mm</b>	

Předepsané moduly přetvárnosti dle ČSN 72 1006, TP 170:

Min. hodnota modulu přetvárnosti na vrstvě ŠD Edef2 = 60 MPa

Min. hodnota modulu přetvárnosti na AZ (pláni) Edef2 = 45 MPa

### **Skladba – parkovací stání - rošty**

Část stání: Plastové rošty vyplněné humózní zeminou a zatravněny		60mm	
Část stání: Plastové rošty vyplněné betonovou dlažbou		60mm	
Podkladní síťovina			
Směs L štěrkodrt'+ornice	Směs L	40mm	
Směs P štěrkodrt'+ornice	Směs P	200mm	
Štěrkodrt'	ŠD 0/32	150mm	(ČSN 736126-1)
<b>Celkem</b>	<b>min.</b>	<b>450mm</b>	

Předepsané moduly přetvárnosti dle ČSN 72 1006, TP 170:

Min. hodnota modulu přetvárnosti na vrstvě ŠD Edef2 = 60 MPa

Min. hodnota modulu přetvárnosti na AZ (pláni) Edef2 = 45 MPa

### **Poznámka č.1:**

Plastový rošt

Jedná se o robustní konstrukci z recyklovaného plastu, uhlíkově neutrální produkt

- rozměr 80x40x6 cm, tl. Stěny 1,5 cm

- styčná plocha roštů větší než 0,7m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> (styčná plocha jednoho roštu cca 0,235m<sup>2</sup>)

Travnatá plocha parkovišť

K předání zelené plochy může dojít až po vzejití travního semene, min. jednom odplevelení a po dvojím sečení

Výplňová bet. dlažba

- rozměr 7,4 x 7,4 x 4,8 cm

Podkladní síťovina

jemná hladká síťovina usnadňující pokládku

gramáž 24 g/m<sup>2</sup>

velikost oka ≤ 4mm

syntetická tkanina PE propustná pro vodu

Výplňová směs pro vysypání ok roštů

- strukturovaný substrát smíchaný se štěrkem - výplňová směs (balený)

směs bude obsahovat:

50% prosetá ornice

10% vyzrálý kompost

20% praný písek

20% lávový materiál, (alternativně obdobný materiál) fr. 2/4

Podkladní směs L

- strukturovaný substrát smíchaný se štěrkem a prvky pro zlepšení sorbce úkapů - podkladní směs (VL)

směs bude obsahovat:

40% štěrk fr.2/5

20% lávový materiál (alternativně obdobný materiál) fr. 2/4

30% prosetá ornice

10% vyzrálý kompost

Podkladová směs P  
- skládá se z 60% ŠD + 40% ornice  
směs bude obsahovat:  
60% ŠD 0/32  
40% ornice

Parkovací stání budou zatravněna, přístupy k vozidlům mezi jednotlivými stáními budou vyplněny dlažbou šedé barvy v šířce 0,80 m, uprostřed budou osazeny dva pásy z jiného barevného odstínu dlažby. Vyhrazená parkovací stání a obslužné komunikace na parkovištích budou celoplošně vyplněné dlažbou šedé barvy.

**Konstrukce chodníků (NÚP: D2, TDZ: CH):**

Betonová dlažba 20x20	DL	60mm	(ČSN 736131-1)
Lože z kamenné drti	L 4/8	40mm	(ČSN 736126-1)
Štěrkoдрť	ŠD 0/32	150mm	(ČSN 736126-1)
<b>Celkem</b>	<b>min.</b>	<b>250mm</b>	

Předepsané moduly přetvárnosti dle ČSN 72 1006, TP 170:  
Min. hodnota modulu přetvárnosti na AZ (pláni) Edef2 = 30 MPa

**Konstrukce chodníků a smíšené stezky s šířkou 3m (NÚP: D2, TDZ: CH):**

Betonová dlažba 20x20	DL	80mm	(ČSN 736131-1)
Lože z kamenné drti	L 4/8	40mm	(ČSN 736126-1)
Štěrkoдрť	ŠD 0/32	250mm	(ČSN 736126-1)
<b>Celkem</b>	<b>min.</b>	<b>350mm</b>	

Předepsané moduly přetvárnosti dle ČSN 72 1006, TP 170:  
Min. hodnota modulu přetvárnosti na AZ (pláni) Edef2 = 30 MPa

U snížených hran bude užitá reliéfní dlažba pro nevidomé 10/20 červená barva tloušťky 80 mm.

Příčné sklony chodníků nepřesahují 2%. Výsledný sklon v každém místě vozovky musí dosahovat alespoň 0,5 %. Zemní plán vozovek musí být dostatečně zhučněna a při zkouškách dosáhnout hodnoty modulu přetvárnosti Edef,2 = min. 45 MPa. V případě výhradně pochozích ploch postačí Edef,2 = min. 30 MPa, a v místech plastové zatravnovací dlažby Edef,2 = min. 30 MPa. V celé hloubce aktivní zóny podloží musí být dosažena míra zhučnění D = min. 100 % PS.

**Poznámka:**

Při provádění napojení nových vrstev asfaltové komunikace na stávající komunikaci je nutno zajistit kvalitní napojení na stávající stav. Bude provedeno zazubení jednotlivých vrstev vyfrézováním. Vrstvy vozovky budou přes stávající přesahovat minimálně o 250mm. Před zalitím modifikovanou asfaltovou zálivkou bude spára prořezána.

Všechny spáry v obrusné vrstvě budou prořezány a zality pružnou modifikovanou asfaltovou zálivkou.

Projekt neuvažuje s pracovní spárou obrusné vrstvy mezi jízdními pruhy, asfaltové komunikace budou kladeny v jednom pracovním záběru finišeru. Pokládka asfaltových vrstev bude provedena odbornou firmou se splněním veškerých nutných zásad.

Na stavbu budou použity betonové chodníkové, silniční a silniční nájezdové obrubníky, které budou ukládány do betonového lože s boční opěrou. Nájezdové obrubníky budou převýšeny o +2cm, silniční pak +12cm, v místě parkovacích stání +8cm. Chodníkové obrubníky budou zapuštěné, pokud budou tvořit vodící linii chodníků pak s převýšením +6cm.

Veškeré zmíněné obruby budou uloženy do betonového lože C20/25 s boční opěrou.



Všechny druhy a barevné provedení dlažeb budou upřesněny investorem stavby před dodáním těchto prvků. O schválení vybrané dlažby bude učiněn zápis do stavebního deníku.

Na pracovních spárách v obrusné vrstvě bude vyřezána komůrka a zalita asfaltovou zálivkovou hmotou za horka dle ČSN EN 14188-1. Před zalitím spáry asfaltovou zálivkou bude komůrka a spára opatřena spojovacím nátěrem JV R 60 KM, dle ČSN 73 6129; ČSN EN12271.

#### **f) režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace**

Odvodnění komunikace a zpevněných ploch je realizováno podélným a příčným sklonem. Vody jsou směrovány do prostoru parkovacích stání, kde je užito propustné konstrukce vozovky a parkovací stání jsou částečně ohumusovány a zatravněny. Propustný povrch parkovacích stání částečně odvodňuje i asfaltové místní komunikace. Přebytek dešťových vod je pak odváděn do uličních vpustí, které tvoří bezpečnostní přepad v řešeném území.

Stávající uliční vpusti budou v rámci bouracích prací odstraněny. Odstranění uličních vpustí bude provedeno včetně přípojek jejich vykopáním a osazením záslepek.

**Celá stavba vykazuje úbytek uličních vpustí oproti stávajícímu stavu. Pro odvodnění není užívána jednotná kanalizace jako doposud, ale vody jsou sváděny do dešťové kanalizace.** Likvidaci dešťových vod bude napomáhat zvolená konstrukce parkovacích stání, jež je navržena z roštů částečně zatravněných, které budou zadržovat dešťové vody v území do prostoru těchto roštů jsou sváděny také vody z nepropustného povrchu asfaltové komunikace.

Případné úkapy ropných látek jsou čištěny navrženou skadbou komunikace (viz. návrh dorazovací části):

#### **Skladba – parkovací stání - rošty**

Část stání:	Plastové rošty vyplněné humózní zeminou a zatravněny	60mm	
Část stání:	Plastové rošty vyplněné betonovou dlažbou	60mm	
Podkladní síťovina			
Směs L štěrkodrt'+ornice	Směs L	40mm	
Směs P štěrkodrt'+ornice	Směs P	200mm	
Štěrkodrt'	ŠD 0/32	150mm	(ČSN 736126-1)
<b>Celkem</b>	<b>min.</b>	<b>450mm</b>	

Předepsané moduly přetvárnosti dle ČSN 72 1006, TP 170:

Min. hodnota modulu přetvárnosti na vrstvě ŠD Edef2 = 60 MPa

Min. hodnota modulu přetvárnosti na AZ (pláni) Edef2 = 45 MPa

#### **Poznámka č.1:**

Plastový rošt

Jedná se o robustní konstrukci z recyklovaného plastu, uhlíkově neutrální produkt

- rozměr 80x40x6 cm, tl. Stěny 1,5 cm

- styčná plocha roštů větší než 0,7m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> (styčná plocha jednoho roštu cca 0,235m<sup>2</sup>)

Travnatá plocha parkovišť

K předání zelené plochy může dojít až po vzejití travního semene, min. jednom odplevelení a po dvojím sečení

Výplňová bet. dlažba

- rozměr 7,4 x 7,4 x 4,8 cm

Podkladní síťovina

jemná hladká síťovina usnadňující pokládku

gramáž 24 g/m<sup>2</sup>

velikost oka ≤ 4mm

syntetická tkanina PE propustná pro vodu

Výplňová směs pro vysypání ok roštů

- strukturovaný substrát smíchaný se štěrkem - výplňová směs (balený)

směs bude obsahovat:

50% prosetá ornice

10% vyžrálý kompost

20% praný písek

20% lávový materiál, (alternativně obdobný materiál) fr. 2/4

Podkladní směs L

- strukturovaný substrát smíchaný se štěrkem a prvky pro zlepšení sorbce úkapů - podkladní směs (VL)

směs bude obsahovat:

40% štěrk fr.2/5

20% lávový materiál (alternativně obdobný materiál) fr. 2/4

30% prosetá ornice

10% vyžrálý kompost

Podkladová směs P

- skládá se z 60% ŠD + 40% ornice

směs bude obsahovat:

60% ŠD 0/32

40% ornice

### Štěrkový trávnik:

V chodníku u parkoviště je navržen štěrkový záhon kruhového tvaru. Tento štěrkový záhon bude proveden dle následujících zásahů:

Muč 5-7 cm

Jemný štěrk 4/8 5cm

Humozní vrstva 25cm

Výsadby trvalek a travin v rondelu budou provedeny v množství 5 ks/m<sup>2</sup>. Jednotlivé druhy budou rovnoměrně prostřídány po skupinách po 3-6ks. Travniny budou rovnoměrně rozmístěny po 1ks. Během výsadby bude provedena zálivka 2l/rostlinu. Jednotlivé druhy budou rovnoměrně prostřídány. Výsadbová zemina bude přihnojena hnojivem NPK 20g/m<sup>2</sup>. Záhony budou zamulčovány štěrkem fr.8-16mm v tl. 5 cm. Zemina bude vylehčena tím štěrkem fr.4-8mm tl.5cm(bude promícháno).

Seznam rostlin:

Poř.č.	Druh		Počet ks
	<b>TRVALKY, OKRASNÉ TRAVINY</b>		
1	Achillea millefolium 'Moonshine'	řebříček	18
2	Aster amellus "Silbersee"	astra	18
3	Calamintha nepeta ssp.nepeta	marulka	18
4	Echinacea purpurea	třapatka nachová	18
5	Festuca mairei	kostřava	6
6	Knautia macedonica	chrastavec makedonský	18
7	Molinia coreulea "Dauerstrahl"	bezkoleneček	10
8	Nepeta x faassenii	šanta	18
9	Salvia nemorosa "Ostfriesland"	šalvěj	18
10	Sedum telephium "Herbstfeuer"	rozchodník	18
		<i>celkem trvalek a travin</i>	<b>160</b>

### **Odstraněné uliční vpusti jsou označeny v dokumentaci písmeny:**

Uliční vpust' UV-A odvodňuje část ulice Březinova a přilehlý sjezd. Tato uliční vpust' je zaústěna do stávající jednotné kanalizace. Vpust' bude odstraněna i s částí přípojky a přípojka bude zaslepena.

Uliční vpust' UV-B – její zaústění je do stávající jednotné kanalizace (poloha přípojky bude ověřena na místě stavby). Zde dojde také k odstranění uliční vpusti včetně přípojky a zaslepení. Odvodňovaná asfaltová plocha odpojená od systému jednotné kanalizace je 385m<sup>2</sup>. Odvodňovaná plocha je za objektem školy.

Uliční vpust' UV-C je v současné době napojena do stávající dešťové kanalizace, která je dále sváděna do Bratrušovského potoka. Tato vpust' bude přesunuta do nové polohy, tedy bude nahrazena vpustí novou. Bude užito místo napojení do dešťové kanalizace.

Uliční vpust' UV-D bude ve stávající poloze vyměněna za novou.

### **Nové uliční vpusti jsou označeny čísly 1–3:**

Uliční vpust' číslo 1 je určena pro odvodnění asfaltové komunikace a jako bezpečnostní přepad pro parkoviště s konstrukcí s roštů s částečným zatravněním. Zároveň je tato vpust' náhradou za zrušenou uliční vpust' B.

Uliční vpust' číslo 2 je náhradou za uliční vpust' s označením C, tyto vody byly napojeny do dešťové kanalizace.

Uliční vpust' číslo 3 jedná se o stávající vpust' zeleni s odvodněním příkopové tvárnice, nově v chodníku. Tato vpust' zůstane zachována s výškovou úpravou a výměnou rámu. Pokud by se ukázalo v rámci stavby, že je vpust' ve špatném technickém stavu bude vyměněna za novou.

Nová dešťová uliční vpust' bude typizovaná z betonových prefabrikátů, kdy ve dně je prostor pro zachycení písku a jiných splavných nečistot. Uliční dešťové vpusti jsou navrženy s kalovým prostorem, které budou odvodněny pomocí nových přípojek.

Odvodnění chodníků je převážně řešeno vsakem do přilehlé zeleně. V případě, že chodník přiléhá ke komunikaci či parkovacím stáním jsou chodníky odvodněny společně s poježděnými plochami.

Zemní plán je vyspádována základním jednostranným příčným sklonem o minimální hodnotě 3,0 ‰ a odvodněna systémem podélných trativodů DN 120, napojených na kanalizaci. Trativody začínají v trativodní šachtě. Trativody budou ukládány na štěrkové lože a jejich zásyp bude oddělen filtrační geotextílií 225g/m<sup>2</sup>. V případě, že bude nutno provádět sanace podloží výměnou podloží je možné trativody umístit pod sanovanou část. Toto bude ověřeno v závislosti na hloubkách sanací a možnosti výškového napojení trativodů na kanalizaci a uliční vpusti.

### **Zemní plán**

Zemní plán je vyspádována základním příčným sklonem o minimální hodnotě 3,0 ‰.

Zemní plán musí být dostatečně zhutněna a dosáhnout při zkouškách hodnoty modulu přetvárnosti  $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$ . V celé hloubce aktivní zóny podloží (hl. 0,5 m) musí být dosažena míra zhutnění  $D = \min 100 \%$  Proctor standard,  $p_{max} > 1,75 \text{ t / m}^3$  a  $I_d = 0,8-0,9$ . Násypový materiál musí dosáhnout míry zhutnění  $D = \min 95\%$  Proctor standard.

Pro násyp aktivní zóny bude užita vhodná zemina dle ČSN 73 6133 – tabulka 1.

Materiál zabudovaný do násypu musí dosáhnout míry zhutnění  $D = \min 95\%$  PS pro násyp z jemnozrnných (F) nebo písčitých zemin (SW, SP, S-F) nebo  $D = \min 97\%$  PS pro násyp ze štěrkovitých zemin (GW, GP, G-F).

V případě nedosažení požadovaných hodnot na pláni je třeba provést zlepšení podloží (parapláně pod AZ), popřípadě zlepšení podloží pod násypem a to v tloušťce odpovídající naměřené hodnotě modulu přetvárnosti.

V případě úpravy podloží se předpokládána tloušťka stabilizované vrstvy 400mm. Stabilizace komunikace bude provedena výměnou podloží v tloušťce 0,4m. Jako materiál pro výměnu podloží bude užito drceného kameniva, štěrkodrti nebo jiného vhodného materiálu. Výměna podloží musí být odsouhlasena zástupcem investora stavby, o čemž bude učiněn zápis do stavebního deníku. Před rozhodnutím o výměně podloží bude proveden zhutňovací pokus na vybraném místě stavby se zhodnocením naměřených hodnot únosnosti podloží.

Před započatím stavebních prací budou veškeré sítě nacházející se v území vytyčeny jejich správci nebo majiteli. Všichni dotčení správci se musejí předem v dostatečné časové lhůtě informovat.

V místech výskytu stávajících inženýrských sítí je nutné veškeré výkopové práce vykonávat výhradně ručně a se zvýšenou opatrností! Při jakémkoliv poškození nebo i náznaku poškození, je nutné ihned kontaktovat správce sítě k prohlídce místa a zajištění odborné opravy.

#### **g) návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku**

Návrh dopravního značení je patrný ze situace dopravního značení a rozhledových poměrů a provedený dle TP Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích. Dopravní značení a organizaci dopravy při výstavbě je nutno před zahájením realizace projednat, nechat schválit policií a zajistit stanovení přechodného dopravního značení. Před kolaudací stavby je také zapotřebí zajistit stanovení místní úpravy provozu. Tyto úkony budou řešeny zhotovitelem stavby.

##### Svislé dopravní značení:

Návrh dopravního značení vychází z následujících zásad:

- SDZ bude provedeno s retroreflexní úpravou (RA1) v základních rozměrech
- SDZ bude upevněno na ocelové sloupky, které budou osazeny do hliníkových patek ukotvené na betonové základy v terénu (s výjimkou SDZ umísťovaného na stožáry VO a SSZ)
- SDZ včetně jejich nosných konstrukcí musí být certifikovány autorizovanou zkušebnou a musí být schváleny Ministerstvem dopravy k užití na pozemních komunikacích v ČR
- Navržené provedení a umístění značek musí odpovídat ČSN EN 12899-1 Stálé svislé dopravní značky - část 1: Stálé dopravní značky, včetně národní přílohy NA 1, TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích a TP 169 - Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích

##### Vodorovné dopravní značení:

- Vodorovné dopravní značení bude provedeno v bílé barvě.
- VDZ bude provedeno na celém území stavby jednotným způsobem
- VDZ se bude provádět ve dvou etapách. V 1. etapě se na novém povrchu provede kompletní dopravní značení pouze jednosložkovou silniční barvou s kratší životností v retroreflexní úpravě. Po stabilizování vlastností povrchu vozovky (odstranění posypu pro počáteční zdrsnění, vyprchání těkavých látek), případně po uplynutí zimního období, se provede 2. etapa, kdy se značení provede v retroreflexní úpravě dvousložkovým strukturálním plastem nanášené za studena profilované nehluché s dlouhodobou životností.
- Materiál užitý pro provedení VDZ musí být uveden v Katalogu barev pro příslušný rok.
- Kvalita vodorovného dopravního značení musí splňovat podmínky platné ČSN EN 1436+A1 „Vodorovné dopravní značení - požadavky na dopravní značení“, Vzorové listy staveb pozemních komunikací, VL 6 - Vybavení pozemních komunikací, část 6.2. Vodorovné dopravní značky a TP 133 - Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích

#### **h) zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, příp. údržbu**

Veškeré stavební práce spojené s návozem stavebního materiálu budou správnou organizací stavby minimalizovány. Dodavatel stavby vytvoří v rámci zařízení staveniště podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů. V souladu se stávajícími předpisy v oblasti odpadového hospodářství o vznikajících odpadech v průběhu stavby a způsobu jejich zneškodnění nebo využití bude vedena odpovídající evidence. Staveniště bude také řádně a viditelně označeno dopravním značením. Je nutno dodržovat pravidla silničního provozu a udržovat čistotu na komunikacích.

Jedná se o rovinaté území s dobrou dopravní dostupností. Uspořádání staveniště bude vycházet z požadavků na postup a provádění výstavby a bude organizováno zhotovitelem stavby. Povrch staveniště bude odvodňován do přilehlých nezpevněných ploch, kde bude povrchová voda vsakovat. Stavba bude dostatečně zajištěna proti úniku dešťových vod mimo prostor staveniště. Obvod staveniště bude respektovat aktuální hranice parcel a bude zahrnovat pouze území označené v PD jako dotčené.

Staveniště musí být po dobu výstavby zabezpečeno a všechna nebezpečná místa budou řádně označena viditelnými bezpečnostními tabulkami. Staveniště bude také řádně a viditelně označeno dopravním značením.

Odpady vzniklé při realizaci stavby se omezují na stavební odpad vznikající při stavebních pracích spojených s novými konstrukcemi a stavbami, při užívání stavby nebudou vznikat žádné odpady. Při likvidaci odpadů bude dodržován zákon O odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění a souvisejících právních předpisů, především vyhlášky Ministerstva životního prostředí O podrobnostech nakládání s odpady včetně její změny, vyhlášky MŽP O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu. Odpady vzniklé v průběhu stavby budou likvidovány oprávněnou firmou a pravidelně odváženy na místně příslušnou registrovanou skládku. Stavba bude produkovat pouze běžné odpady.

Přístup na stavbu bude možný po stávající komunikační síti. Vozidla stavby budou směřována pokud možno mimo oblasti městských částí zastavěných obytnou zástavbou a po komunikacích s neomezeným přístupem. Veřejné komunikace nesmí být poškozeny a dodavatel zajistí jejich čistotu. V prostoru styků veřejných komunikací se staveništěm zajistí dodavatel řádné označení staveniště, vč. dopravních značek upozorňujících na probíhající výstavbu s vyznačením případných změn v dopravě. Nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, dále ke znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárními zařízeními. Podzemní energetické, telekomunikační, vodovodní a stokové sítě v prostoru staveniště budou polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby. Při zásobování materiálem po komunikaci je nutno dodržovat silniční bezpečnostní předpisy a vlastní komunikace udržovat čisté a sjízdné.

Stavba bude probíhat za částečné uzavírky dopravy. Vozidlům integrovaného záchranného systému bude průjezd stavbou umožněn. Návrh a projednání přesné podoby dopravně inženýrských opatření v jednotlivých fázích stavby zajistí zhotovitel stavby.

Při všech demoličních pracích je třeba přísně dodržovat platné předpisy zajišťující bezpečnost a ochranu zdraví pracujících. Zejména je třeba dbát zvýšené opatrnosti s ohledem na charakter bouracích prací. Ve sporných případech či při zjištění nových skutečností je povinností stavební firmy neprodleně informovat projektanta stavby a dohodnout s ním další postup prací resp. nová opatření. Zvláštní zřetel k bezpečnosti práce je třeba uplatňovat na veřejném prostranství.

Při provádění veškerých prací je nutno dodržovat vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce, o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, a další související předpisy. V průběhu stavby budou provedena veškerá možná technicky dostupná opatření pro snížení vlivu na okolí, zejména hlučnosti a prašnosti (kropaní, krytí plachtami apod.).

#### **i) vazba na případné technologické vybavení**

Tato stavba nemá vazbu na technologické vybavení.

**j) přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů**

Pro tuto stavbu nejsou dokladovány žádné statické výpočty.

**k) řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se řídilo vyhláškou č. 398/2009 Sb. V místech předpokládaného pohybu chodců je navrhováno snížení nášlapné hrany obrubníku na hodnotu 0,02m. Příčný sklon komunikace je navržen do 2,0%, podélný sklon pak do 8,33%.

Nově budované chodníky budou vybaveny přirozenou vodící linií – převýšeným betonovým obrubníkem na straně zeleně, který naváže na přirozenou vodící linii – převýšený obrubník stávajících komunikací pro pěší. Chodníkový obrubník je převýšen o 6 cm nad niveletu chodníku.

V místě ukončení chodníku, při vstupu na komunikaci, je snížená obruba na výšku 2 cm nad niveletu stávající vozovky a podél vozovky proveden varovný pás šířky 0,4 m z reliéfní slepecké dlažby upozorňující na možné nebezpečí – vstup do vozovky.

Dlažba použitá pro hmatové úpravy musí splňovat všechny normové a technické požadavky, je navrženo použití barevně kontrastní dlažby s výstupky – tzv. reliéfní slepecké dlažby.

Povrch komunikace pro pěší je rovinný, neklouzavý, dostatečné drsnosti. Příčný sklon je do 2% a podélný sklon do 8,33%.

Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se řídilo vyhláškou č. 398/2009 Sb.

Varovné pásy a signální pásy budou provedeny z výrobků a materiálů stanovených ve smyslu platných zákonů, nařízení vlády a vyhlášek, kterými se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Požadovaný charakter a vlastnosti upravují Technické návody pro posuzování shody stavebních výrobků dle platného nařízení vlády. Je navrhováno použití dlažby se součinitelem smykového tření  $0,5 + \tan \alpha$ , kde  $\alpha$  je úhel sklonu ve směru chůze. Varovné pásy šířky 0,4m budou provedeny v červené barvě. Varovný pás bude, pokud není chodník za přechodem ukončen, protažen nad výškový náběh obrubníku, dokud výška hrany obrubníku nedosáhne min. 0,08m. Signální pásy šířky 0,8m budou provedeny v červené barvě. V místě pro přecházení budou od signálního pásu odsazeny 0,4m.

Při stavebních úpravách v šířce celého chodníku je třeba provést ohrazení staveniště vhodnými prvky, které mají dolní zábranu ve výši 0,10-0,25m a horní pevnou zábranu ve výši 1,1m, dále zajistit náhradní bezbariérovou trasu se sjezdy z chodníků popř. s bezbariérovými lávkami přes výkopy.

Povrch pochůzích zpevněných ploch je navržen rovný, pevný a upravený proti skluzu. Nášlapná vrstva má:

- součinitel smykového tření nejméně 0,5, nebo
- hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo
- úhel kluzu nejméně  $10^\circ$ ,
- případně ve sklonu pak:
- součinitel smykového tření nejméně  $0,5 + \tan \alpha$ , nebo
- hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40 ( $1 + \tan \alpha$ ), nebo
- úhel kluzu nejméně  $10^\circ$  ( $1 + \tan \alpha$ ).

$\alpha$  je úhel sklonu ve směru chůze.

Plastové zatravnovací rošty vyplněné dlažebními kostkami splňuje požadavky vyhlášky pro užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Brno, září 2024

Ateliér DPK, s.r.o.  
Ing. Martin Hedvík