



Č.	Datum	Popis	Vypracoval	Schválil
REVIZE				

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Objednatel:	 <p>Město Buštěhrad Revoluční 1, 273 43 Buštěhrad</p>
-------------	--

Navrhl/vypracoval:	Zodpovědný projektant:	 <p>4roads s.r.o. Slunná 541/27 162 00 Praha 6 IČ: 06327354</p>
Ing. Karel Fazekas, Ph.D.	Ing. Karel Fazekas, Ph.D.	
Technická kontrola:	Hlavní inženýr projektu:	
Ing. Pavel Paška	Ing. Karel Fazekas, Ph.D.	

Kraj:	Středočeský	Čís.sm.obj.:	
Katastrální území:	Buštěhrad	Čís.akce:	21031
Stavba:	Revitalizace Kladenské ulice, Buštěhrad	Datum:	11/2024
		Formát:	-
		Měřítko:	-
Část:	OBJEKTY POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ	Stupeň:	PDPS Číslo kopie:
Objekt:	SO 131-CHODNÍKOVÉ A PARKOVACÍ PLOCHY UL. KLADENSKÁ	Číslo přílohy:	
Příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.1.2.1	



Obsah

1. Technická zpráva	2
a) Identifikační údaje	2
Údaje o stavebníkovi	2
Údaje o zpracovateli dokumentace	2
b) Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení	3
c) Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci	5
d) Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby	7
e) Návrh zpevněných ploch, včetně případných výpočtů	7
f) Režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace	20
g) Návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku	20
h) Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně údržbu	20
i) Vazba na případné technologické vybavení	20
j) Přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů	20
k) Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace	20



1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) Identifikační údaje

Údaje o stavbě

název stavebního objektu:	SO 131 Chodníkové a parkovací plochy ul. Kladenská
Místo stavby:	Buštěhrad
Katastrální území:	Buštěhrad (616397)
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby

Údaje o stavebníkovi

Název a adresa objednatele:	Město Buštěhrad
	Revoluční 1
	273 43 Buštěhrad

Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatelský útvar:	4roads s.r.o.
	Slunná 541/27
	162 00 Praha 6 Střešovice
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Karel Fazekas, Ph.D. (č.a. 0014533 ID 00)
Projektant:	Ing. Štěpán Hlaváč



b) Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

Jedná se o kompletní rekonstrukci přidruženého dopravního prostoru v ulici Kladenská (III/00715) a doplnění parkovacích zálivů. Rekonstrukce je koordinována se samostatnou investicí KSUS p.o. III/00715, III/00718, III/00719 Buštěhrad, průtah – PD, která řeší kompletní rekonstrukci hlavního dopravního prostoru.

Rozsah úpravy je dán stávající ul. Kladenská, kdy je po obou stranách stávající komunikace veden chodník pro pěší cca v úseku ul. Na Skalech – ul. Revoluční. Dále směrem na Velké Přílepy je chodník veden pouze po levé straně až ke hřbitovu a dále nepokračuje.

Stávající chodníkové plochy jsou značně nehomogenní, místy s nedostatečnou šíří. Výška nášlapu neodpovídá normativním požadavkům, ani požadavkům pro bezbariérové užívání. Vzhledem k odlišnému stáří se v trase vyskytuje řada povrchů s velkým množstvím poruch od překopů sítí technické infr. po rozpad vrstev na chodníkových přejezdech.

Parkování probíhá ve stávajícím stavu podél chodníků, zejména v centrální části města bez regulace, tedy i v rozhledových polích. Stávající vozovka je poměrně rozsáhlá bez kanalizace dopravy a vytváří tak dlouhé pěší křižné trasy a nepřehlednost pro účastníky provozu.

Situační řešení

V rámci kompletní rekonstrukce dojde k obnově chodníkových těles ve stávající stopě s tím, že po většinu trasy dojde k jejich rozšíření oproti stávajícímu stavu, a to v závislosti na novém příčném uspořádání III/00715 (samostatná investice KSUS p.o.). Dále budou předlážděny stávající chodníky, jejichž šířkové parametry nebudou měněny a to z důvodu sjednocení povrchů. Rovněž dojde k výměně stávajících silničních obrub z důvodu jejich stáří a technického stavu.

Po levé straně úseku OK I/61 – ul. Na Skalech dojde k doplnění nového chodníkového tělesa, které se napojí na SO 133, tedy další nový chodník směrem ke sběrnému dvoru. S výstavbou nového chodníku se také počítá vpravo v úseku ul. Hřebečská – ul. Vrbová a dílčími úpravami před hřbitovem.

U Muzea Oty Pavla dojde k výstavbě nové zpevněné plochy pro nádoby tříděného odpadu a další užití pro potřeby muzea a obce. Dále dojde ke kompletní přestavbě nároží ul. Oty Pavla, kde vznikne nová opěrná zeď a zvětší se tak chodník pro možnost osazení mobiliáře. Rovněž dojde ke zvýšení bezpečnosti na příslušné křižovatce a zlepšení rozhledových poměrů.

Součástí akce jsou i chodníkové přejezdy nebo sjezdy na soukromé pozemky, které budou primárně navrženy v niveletě chodníku pro preferenci pěší dopravy. Jako samotné sjezdy se sníženou niveletou chodníku budou provedeny pouze větší napojení průmyslových areálů, obytných bloků nebo budoucí hasičské zbrojnice.

V rámci tohoto SO budou navrženy parkovací stání v zálivech v rozsahu dle situačního výkresu. Navrženy jsou s ohledem na stávající potřeby poptávky dopravy v klidu a možnostmi rozhledových polí křižovatek. V rámci maximalizace počtu stání, zejména v centrální části,



bude lokálně změněn dopravní režim bočních místních komunikací na jednosměrný. Tyto úpravy jsou součástí samostatné investice KSUS p.o.

Situačně jsou chodníky trasovány ve stávající stopě v přidruženém dopravním prostoru s ohledem na novou polohu obruby, vymezující vozovku III/00715, případně dle nové polohy parkovacích zálivů. Nové chodníky jsou trasovány souběžně s vozovkou s ohledem na nové příčné uspořádání III/00715.

Výškové řešení

Výškové řešení vyplívá z nivelety stávající silnice, kdy chodníky jsou trasovány souběžně a s ohledem na výšky vstupů do stávajících objektů. Podélný sklon nikde nepřesahuje 7,33%, příčný sklon je max. 2,0% min. v šíři 0,90 m dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. a ČSN 736110. Výška náslapu obruby je proměnná, neklesá pod 0,08 m. Na přechodech pro chodce/místech pro přecházení je výška náslapu navržena 0,02 m, na chodníkových přejezdech dle situace.

Parkovací zálivy výškově kopírují silnici III/00715, příčný sklon zálivů je k obrubě (střešovité v rámci vozovky) nebo s ohledem na výškové řešení a odvodnění je spádován do úžlabí přímo v zálivu nebo na hraně s vozovkou.

Plocha u Muzea Oty Pavla je navržena ve sklonech 0,9% do místa osazení uliční vpusti z důvodu bezproblémového odstavení kontejnerů na tříděný odpad nebo v případě potřeby pro osazení např. montovaných stánků, reklamních tabulí apod.

Příčné uspořádání

Příčné uspořádání chodníků vyplívá ze situace s ohledem na uliční čáru a polohu hrany rekonstruované vozovky. Vždy je zachována min. šíře 1,50 m. Po většinu trasy jsou chodníky vedeny v šíři min. 1,75 m. Koncová část chodníku směrem ke sběrnému dvoru je již s ohledem na minimální intenzity a dispoziční možnosti navržena v šíři 1,50 m. V úseku ul. 5. května – náměstí je zachována stávající šíře chodníku s ohledem na protější dostatečně široký chodník. Před vchodem na hřbitov je nově zřízena větší chodníková plocha na úkor vozovky pro možnost shromáždění před obřady.

Chodníky, které jsou v nároží bočních ulic a napojují se na stávající průběh chodníků jsou provedeny ve stávající šíři s ohledem na většinou velmi úzký uliční profil.

Parkovací zálivy jsou navrženy konstantně v šíři 2,0 m.

Sjezdy

Sjezdy na soukromé pozemky budou realizovány jako chodníkové přejezdy v případě malých sjezdů k rodinným domům. U těchto sjezdů bude preferována pěší doprava, takže budou tvořeny bez snížení nivelety chodníku, alespoň v šíři 0,90 m. Lokálně v místech, kde je pozemek pod úrovní komunikace bude docházet k snížení nivelety chodníku. Povrch bude tvořen kamennou dlažbou z důvodu kontrastní změny povrchů.

Velké sjezdy např. do průmyslových areálů nebo k hasičské zbrojnici budou realizovány se snížením nivelety a vytvořením místa pro přecházení.



Veškeré sjezdy budou provedeny v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., tedy budou opatřeny hmatovými a kontrastními prvky.

Skladby vozovek jsou popsány níže.

Křižovatky

V rámci objektu nejsou křižovatky. Součástí SO je směrový ostrůvek na křižovatce s ul. Riegrovou.

Dopravní značení

Součást samostatných SO řady 190. Režim dopravy a změn místní úpravy je popsán v STZ.

Ostatní vybavení komunikace:

Veřejné osvětlení je řešeno v rámci SO řady 400.

Svodidla

V řešeném úseku se svodidlo nenachází.

c) Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci

Seznam vstupních podkladů

- [1] Geodetické zaměření (04/2021)
- [2] Územní plán
- [3] Geoportál Středočeského kraje
- [4] Katastrální mapa zájmového území
- [5] Zákres stávajících sítí od jednotlivých správců
- [6] Geotechnická rešerše (Agile Geotechnics s.r.o., 07/2021)
- [7] Dendrologický průzkum (Bc. Miroslav Sedláček, DiS, 12/2021)
- [8] Diagnostický průzkum vozovek (ESLAB, spol. s.r.o., 06/2021)
- [9] Hluková studie (DP Eco-Consult s.r.o., 09/2021)
- [10] Imisní posouzení (DP Eco-Consult s.r.o., 09/2021)
- [11] MPŘ pro Dolní rybník (MÚ Buštěhrad, zapůjčeno)
- [12] Koncepční studie revitalizace ul. Kladenská (erbautarchitektur, 12/2017)
- [13] Samostatný projekt MÚ Buštěhrad Revitalizace ul. Tyršova (CR Projekt s.r.o. dokumentace ÚR v aktuálním znění)
- [14] Výměna lamp VO v ul. Kladenská, v realizaci 2021/2022
- [15] Pasport odpadní štoly z Dolního rybníka a geodetické zaměření – poskytl MÚ Buštěhrad
- [16] Výrobní výbory a požadavky investora



Zemní práce

Stávající zeminy v podloží jsou tvořeny:

- Zeminy podloží v úrovni AZ zastižené v trase jsou heterogenní co do typu i geologické geneze a reflektují předpoklady ČGS.
- V trase na všech hloubkových sondách byly v podloží identifikovány pouze podmíněčně vhodné a namrzavé až nebezpečně namrzavé zeminy dle ČSN 736133.
- V AZ byly do nivelety -1000 mm zastiženy zeminy F4 až F6, S3.
- Na provedených sondách nebyla na žádné hloubkové sondě (do cca -1000 mm) zastižena neustálená hladina podzemní vody.
- Zároveň je nezbytné konstatovat, že uvedené typy zemin jsou extrémně senzitivní ke zhoršení vlastností/geotechnických parametrů v závislosti na úrovni saturace vodou.

číslo sondy	lokalizace sondy km	typ zeminy	namrzavost zeminy	vhodnost pro podloží
1	II/V00715 km 0,200	F6 CL – jíl s nízkou plasticitou	nebezpečně namrzavá	podmínečně vhodná
7	II/V00715 km 0,600	F4 CS – písčité jíl	nebezpečně namrzavá	podmínečně vhodná
5	II/V00715 km 1,250	S3 S-F – písek s příměsí jemnozrnné zeminy	namrzavá	podmínečně vhodná
10+1	III/V00719 km 0,070 a 0,300	F6 CL – jíl s nízkou plasticitou	nebezpečně namrzavá	podmínečně vhodná
8+5	III/V00719 km 0,950 a 1,600	F6 CL – jíl s nízkou plasticitou	nebezpečně namrzavá	podmínečně vhodná
3	II/V00718 km 0,450	S3 S-F – písek s příměsí jemnozrnné zeminy	namrzavá	podmínečně vhodná

Vzhledem k celkové rekonstrukci, změně dopravního uspořádání a zastiženým nevhodným - podmíněčně vhodným zeminám, které vykazují nebezpečnou namrzavost, zejména zeminy F6 CL, je navržena kompletní výměna aktivní zóny v tl. 0,30 m. V místech, kde bude zastižena zemina F6 CL bude navržena výměna AZ v mocnosti 0,50 m. Parapláš bude urovňována a přehutněna na parametry dle ČSN 73 6133, v místech výměny AZ 0,50 m nebo zastižení dále postupující vrstvy zemin F6 CL (případně málo únosné podloží) bude navrženo položení separační geotextílie v min. plošné hmotnosti 300 g/m². Geotextílie bude přetažena svisle a zakotvena do postupně hutněné vrstvy AZ tak, aby vznikl zabalený polštář.

V místech běžné výměny AZ bude parapláš pouze urovňována a přehutněna na parametry dle ČSN 73 6133 a provedena AZ v tl. 0,30 m. O konkrétním způsobu provedení AZ (0,30 m nebo 0,50 m bude rozhodnuto na místě se souhlasem TDS a geotechnickým dozorem).

Aktivní zóna bude provedena z vhodného materiálu dle ČSN 73 6133, lze uvažovat s použitím vyzískaných nestmelených vrstev stávajících vozovek nebo chodníků, pokud budou splňovat požadavky ČSN 73 6133 pro vhodný materiál, případně bude upravena jejich křivka zrnitosti doplňkovým materiálem z nákupu, např. ŠD 0/32 a 0/63.

Vzhledem ke specifikům sanací a postupu prací musí být postupováno po krátkých úsecích, které budou odkrývány a sanovány. Doporučuje se postupovat liniově s provedením odkopů,



laboratorních zkoušek laboratoří zhotovitele a pokusných hutnicích úseků. Následně bude po odsouhlasení TDS a geotechnického dozoru rozhodnuto o rozsahu a množství sanací.

Aktivní zóna bude provedena v předepsaných mocnostech dle výše uvedeného návrhu se zhuťněním na 100% PS dle ČSN 73 6133 nebo na $I_d = \min. 0,85$, resp. $0,90$ dle použitého materiálu. Na zemní pláni musí být dosaženy hodnoty $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$ a $CBR = \min. 15\%$. V místech sanací na větší tl. než $0,50 \text{ m}$ se doporučuje dosažení $E_{def,2} = 60 \text{ MPa}$, avšak $\min. 45 \text{ MPa}$ vždy.

Příčný sklon zemní pláně bude proveden ve sklonu $\min. 3\%$, odvodnění bude zajištěno liniovým drenážním systémem.

Výše uvedený postup je poplatný především pro parkovací zálivy, které jsou přímo napojeny na průběh vozovky III/00715 a tedy musí být prováděny na jednu stejnou technologii pro zajištění homogenity.

Pod chodníky, kde není předpokládáno významné dopravní zatížení bude úprava spočívat především v přerovnání a přehutnění pláně na $E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$. V případě zastižení neúnosných vrstev, je možno provést lokální sanace z vyzískaného materiálu konstrukčních vrstev vozovek a chodníků.

d) Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby

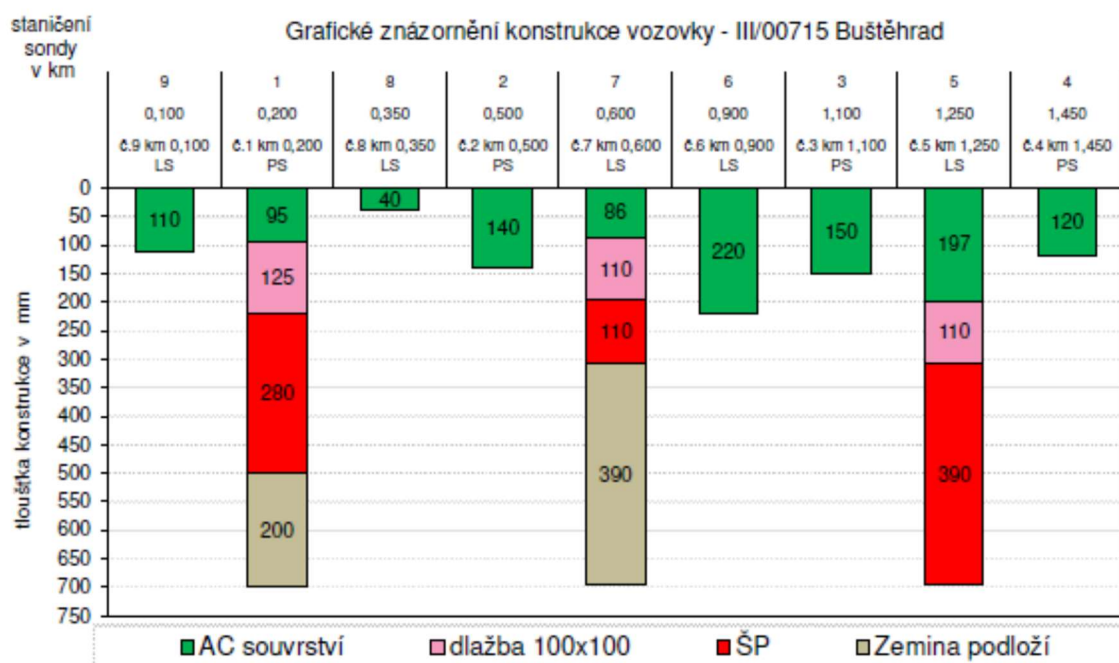
SO je jedním z hlavních objektů celé stavby.

e) Návrh zpevněných ploch, včetně případných výpočtů

Jedná se o směrově nerozdělené komunikace. Z konstrukčního hlediska se jedná o rozdílné netuhé vozovky s asfaltovým krytem, krytem z PM ev. s dlážděným krytem nebo pojivem stmelenou vrstvou překrytou dlážděnou vozovkou. Trasy vozovek jsou v převážné části dotčených tras vedeny přibližně v původním půdorysném profilu historické komunikace, kdy byla komunikace rozšiřována a zesilována, či lokálně upravována do stávajícího směrového vedení trasy. Výjimkou je úsek sil. III/00719 v ul. Třinecká, která je novodobějšího vzniku odhadem 60-70 léta 20. st. Konstrukce vozovek jsou na všech dotčených částech z pohledu geneze a skladby vrstev vysoce heterogenní. Liší se jednak ve výskytu či v mocnosti a typu jednotlivých AC vrstev i podkladních stmelených i nestmelených vrstev a výskytem dlážděné vozovky na sil. III/00715 a III/00719. V trase byla na části sond zaznamenána velmi subtilní skladba konstrukce vozovky s lokálním minimem konstrukčních vrstev 250-350 mm (např. sonda 7. sil. III/00715, sonda 3. sil. III/00718, sonda 1,8. sil. III/00719). V překopech IS je skladba vozovek rozdílná oproti skladbě v historické konstrukci vozovky. AC vrstvy jsou masivně degradované a porušené, na řadě okrajích ve stádiu rozpadu, kdy se fakticky chovají jako nestmelené vrstvy. Na vozovce byly v minulosti prováděny údržbové opravy, kdy nebyly řešeny při opravách příčiny porušení a jednalo se primárně o lokální opravy obrusné vrstvy pro zlepšení nevyhovujícího stavu vozovky. I tyto relativně novodobé opravy obrusné vrstvy / zesílení vykazují reflexní poruchy, zejména na okrajích vozovky a překopech IS. Významným



prvkem příčin vzniku četných poruch na sil. III/0715 a III/00718 jsou nekvalitně provedené a zpětně opravené zásahy do komunikace nad inženýrskými sítěmi, s četnými konstrukčními poruchami. Celkově lze hodnotit stav vozovek jako nevyhovující s četnými konstrukčními poruchami a subtilní a nekvalitní konstrukcí vozovek na všech dotčených komunikacích.



Stávající stmelené vrstvy jsou tvořeny asfaltovými betony v tl. 40 – 220 mm. Pod asfaltovými vrstvami se nachází stávající dlážděná vozovka, min. v rozsahu zástavby. Její plošný rozsah nelze přesně určit, předpokládá se v plochách, které nejsou zastiženy překopy IS. V místě překopů se naopak předpokládá tlustší vrstva asfaltových vrstev a pravděpodobně nevhodný zásypový materiál o špatné granulometrické skladbě. Nestmelená vrstva je tvořena směsí těžného kameniva typu šterkopísek nebo písek.

B - Konstrukce chodníku a směrového ostrůvku

Betonová dlažba	DL	60 mm	ČSN 73 6131
Ložní vrstva	L fr 2/5	40 mm	ČSN 73 6131
Šterkodrt	ŠDb 0/32 Gf	150 mm	ČSN EN 13258, ČSN 73 6126-1
Celkem		min. 250 mm	

Na zemní pláni musí být dosaženo $E_{def,2} = \min. 30 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$

Na první vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \min 45 \text{ MPa}$

B2 - Konstrukce chodníku – nová plocha u muzea pod nádobami na tříděný odpad

Betonová dlažba	DL	80 mm	ČSN 73 6131
Ložní vrstva	L fr 2/5	40 mm	ČSN 73 6131
Šterkodrt	ŠDb 0/32 Gf	200 mm	ČSN EN 13258, ČSN 73 6126-1
Celkem		min. 320 mm	



Na zemní pláni musí být dosaženo $E_{def,2} = \min. 30 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$

Na první vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \min 50 \text{ MPa}$

Dlažební prvky se předpokládají ve formátu cihličky 200/100, 100/100 nebo většího formátu 200/200 ve vhodné skladbě nebo kombinaci prvků v odstínu červené barvy s pemrlovaným povrchem. Na nové ploše u muzea bude použit shodný typ dlažby jako okolní, tedy betonová cihlička 200/100 v červeném odstínu pro sjednocení plochy. Pod nádobami na tříděný odpad bude vozovka zesílena z důvodu možného pojezdu vozů na odvoz odpadu v ploše 10,50 x 5,55 m. Použitý materiál musí být ve shodě s TKP 9, ČSN 73 6131 a ČSN EN 1338. V místě signálních a varovných pásů bude použita dlažba s reliéfní úpravou pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace v kontrastním odstínu (černá).

Výšková úprava zvýšené části směrového ostrůvku bude provedena dosypem ve vrstvě ŠD, případně Rmat.

Na rozhraní vozovky a chodníku bude osazena nová silniční betonová obruba 250/150/1000 do bet. lože C20/25n XF3 v tl. min. 0,10 m. Ve sjezdech bude použita nájezdová obruba 150/150/1000. Na rozhraní chodníku a zeleně bude osazena zahradní obruba 250/80/1000 do bet. lože C20/25n XF3 v tl. min. 0,10 m. Tam, kde obruba tvoří přirozenou vodící linii, bude proveden nášlap 0,06 m.

Podél nástupní hrany autobusové zastávky bude umístěn kasselský obrubník do bet. lože tl. 0,20 m C20/25-XF3 o výšce nášlapu 0,16 m.

V místech přerušení přirozené vodící linie (podél nové plochy u muzea) bude osazena reliéfní dlažba - umělá vodící linie z dlažby 200/100/60, pojížděná pak v tl. 80 mm, viz dále.

B1 - Konstrukce chodníku - předláždění

Betonová dlažba	DL		60 mm	ČSN 73 6131
Ložní vrstva	L fr 2/5	prom. Min.	40 mm	ČSN 73 6131
Celkem		min.	100 mm	

V místech stávajících chodníků, které budou pouze předlážděny bude vyměněna obrusná vrstva za shodný dlažební prvek jako u nových chodníků, viz výše, z důvodu sjednocení stář a vzhledu. Rovněž dojde k celkové výměně obrub, viz výše. Výměna obrub je navržena vzhledem k jejich špatnému tech. stavu a absenci vodících linií. V případě provedení nutnosti výškové úpravy bude odtěženo lože, případně podkladní vrstva a v rámci předláždění budou tyto doplněny dle zásad, viz výše.

B3 - Konstrukce chodníkového přejezdu

Kamenná dlažba (výzisk)	DL		100 mm	ČSN 73 6131
Ložní vrstva	L		50 mm	ČSN 73 6131
Štěrkodrt'	ŠDa 0/32 Ge	min.	200 mm	ČSN EN 13258, ČSN 6126-1



Celkem min. 350 mm

Na zemní pláni musí být dosaženo $E_{def,2} = \min. 30 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$.

Na první vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \min 50 \text{ MPa}$

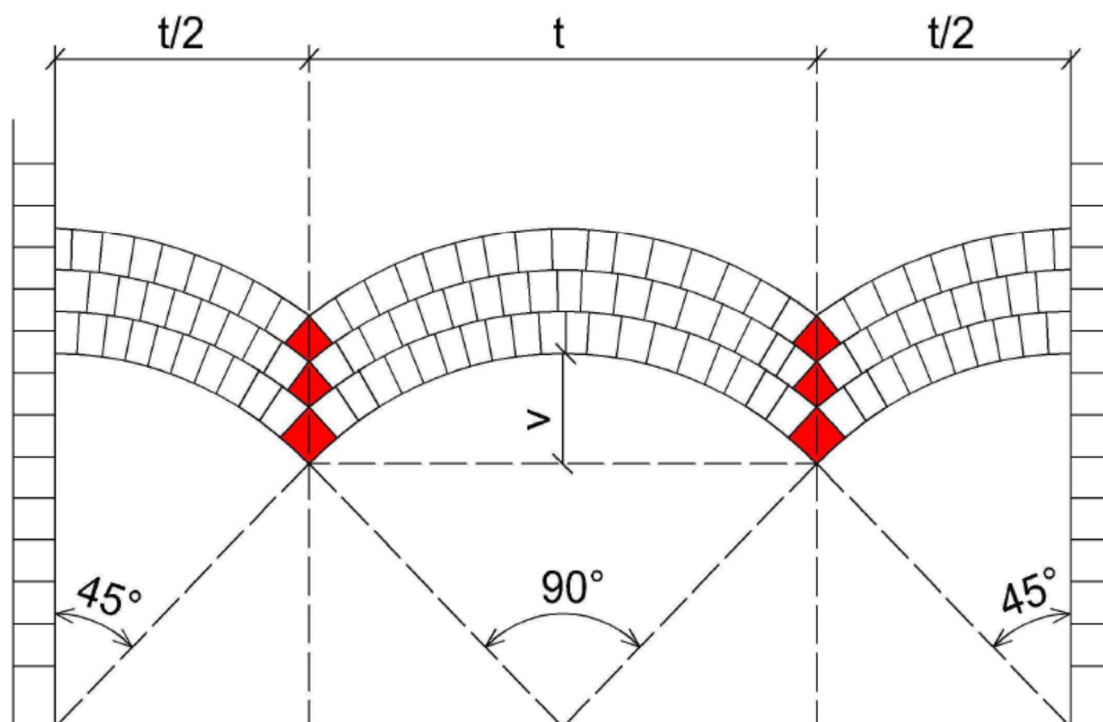
Dlažební kostky je možné využít z výzisku po řádném očištění, za podmínky splnění dostatečných protismykových vlastností a splnění požadavků TKP 9, ČSN EN 1926 a ČSN EN 1342.

Sjezdy budou provedeny primárně bez nutnosti snížení nivelety chodníku, min. v šíři 0,90 m. Dlažba bude kladena do vějíře. Na rozhraní povrchů rozdílných dlažeb chodník/sjezd bude použita k oddělení vždy sadová obruba 80/200 do betonového lože C20/25n XF3 v tl. min. 0,10 m. Uložena bude v řádku a bude tak tvořit oporu vějíře i sousední dlažby.

Reliéfní dlažba pro nevidomé a slabozraké bude provedena z betonové dlažby v kontrastním provedení v tl. 80 mm a od kamenné dlažby bude rozlišena betonovou hladkou dlaždicí min. šíře 200 mm v tl. min. 80 mm, viz níže.



Ilustrační snímek chodníkového přejezdu



Ilustrační obrázek – kladení dlažby

Podél nástupních hran bude provedena dlažba v kontrastním odstínu. Do čekáren MHD nebude zasahováno, dojde pouze k předláždění povrchů chodníků.

F - Konstrukce vozovky – sjezd k HZS a do průmyslového areálu D1-N-2-IV-PIII upravená:

Asf. beton ohrubný mod.	ACO 11+	PMB 45/80-65	40 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
Spojovací postřik mod.	PS-CP 0,35 kg/m ²			ČSN EN 13808, ČSN 73 6129
Asf. beton ložný mod.	ACL 16+	PMB 25/55-60	60 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
Spojovací postřik mod.	PS-CP 0,35 kg/m ²			ČSN EN 13808, ČSN 73 6129
Asf. beton podkladní	ACP 16+	50/70	50 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
Štěrkodrť	ŠDa 0/32 Ge		150 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
<u>Štěrkodrť</u>	<u>ŠDa 0/32 Ge</u>	<u>min.</u>	<u>150 mm</u>	<u>ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1</u>
Celkem		min.	450 mm	

Na zemní pláni musí být dosaženo $E_{def,2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$ a CBR = min. 15%.

Na první vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \text{min } 60 \text{ MPa}$

Na druhé vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \text{min } 80 \text{ MPa}$

Úprava je shodná s konstrukcí hlavní trasy komunikace III/00715 a to z důvodu vyššího namáhání a technologického sjednocení mocností konstrukcí.

C - Konstrukce sjezdů v rámci vozovek

Kamenná dlažba (výzisk) DL

100 mm ČSN 73 6131



Ložní vrstva	L		50 mm ČSN 73 6131
Štěrkodrt'	ŠDa 0/32 Ge		150 mm ČSN EN 13258, ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt'	ŠDa 0/32 Ge	min.	150 mm ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Celkem		min.	450 mm

Na zemní pláni musí být dosaženo $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$ a CBR = min. 15%.

Na první vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \min 60 \text{ MPa}$

Na druhé vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \min 80 \text{ MPa}$

E - Konstrukce parkovacích zálivů bočních ulic:

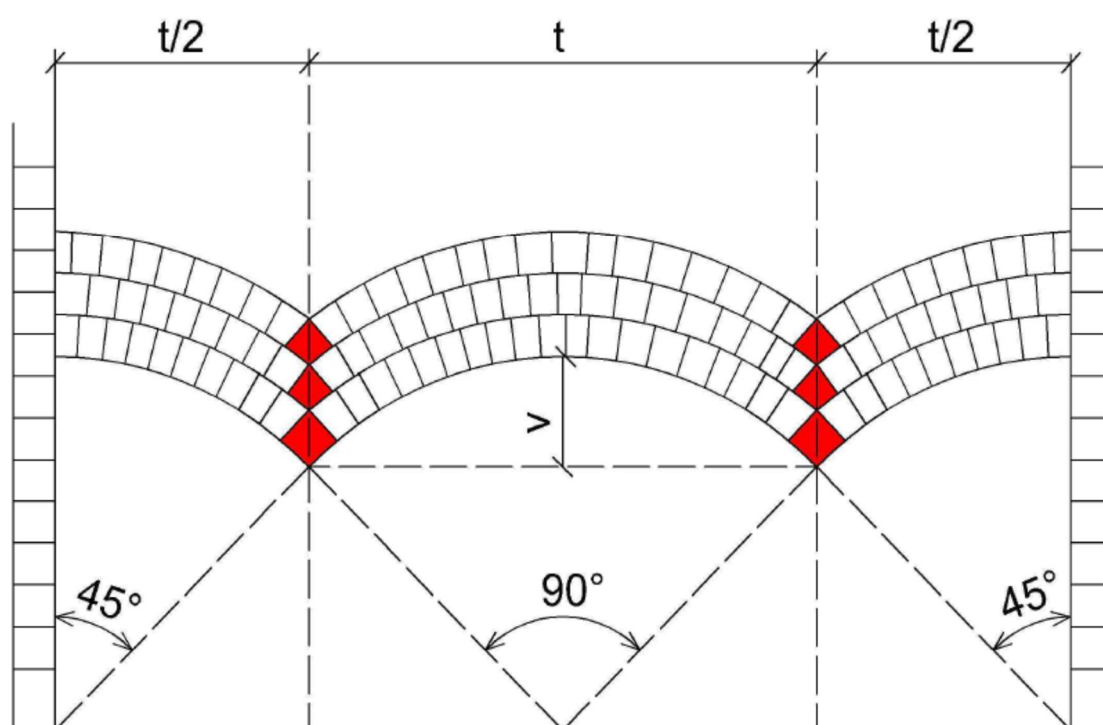
Kamenná dlažba (výzisk)	DL		100 mm ČSN 73 6131
Ložní vrstva	L		50 mm ČSN 73 6131
Štěrkodrt'	ŠDa 0/32 Ge		100 mm ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt'	ŠDb 0/32 Gf	min.	150 mm ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Celkem		min.	400 mm

Na zemní pláni musí být dosaženo $E_{def,2} = \min. 30 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$

Na první vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \min 45 \text{ MPa}$

Na druhé vrstvě ŠD musí být dosaženo $E_{def,2} = \min 65 \text{ MPa}$

Dlažební kostky je možné využít z výzisku po řádném očištění, za podmínky splnění dostatečných protismykových vlastností a splnění požadavků TKP 9, ČSN EN 1926 a ČSN EN 1342. Dlažba bude kladena do vějíře dle ilustračního obrázku níže.





Ilustrační obrázek – kladení dlažby

Změna výškové úrovně pláně bude provedena příčnou, resp. podélnou drenáží, která bude odvodňovat svislou spáru mezi odlišnými kryty vozovek. Na rozhraní asfaltové vozovky a kamenné dlažby bude osazena zapuštěná betonová obruba silniční 200/100/1000 do lože C 20/25n XF3 v tl. min. 0,10 m.

Demolice a kácení

V rámci SO bude provedeno odstranění konstrukčních vrstev komunikací, obrub, stávajících odvodňovacích žlabů a celkové uvolnění staveniště. V km 0,070 – 0,078 vpravo bude odbourán zbytek betonového soklu a základ. Místo po odbourání bude v rámci ozelenění zasypáno a osazeno vegetací.

Na náměstí dojde k pokácení dvou dřevin v rámci uvolnění prostoru pro sjezd k hasičské zbrojnici.

U muzea Oty Pavla dojde k demolici stávajícího oplocení, které je tvořeno zdí z vápenopískových cihel na betonovém pasu (u stávajících stání pro tříděný odpad je tvořeno plnou vyzdívkou). Oplocení je tvořeno zděnými pilíři a podezdívkou. Výplň je provedena z dřevěného plaňkování. V rámci odstranění bude demolována i branka s dřevěnou výplní. Stávající dva pilíře a vstupní kovaná brána zůstane zachována.

Nová zeď u muzea Oty Pavla

U Muzea Oty Pavla bude provedena nová zpevněná plocha pro kontejnery na tříděný odpad a dále pro víceúčelové užití. Pro vyrovnání výškové změny terénu je navrženo částečně svahování s výsadbou nízké keřovité zeleně a částečně je navržena opěrná stěna.

Tato bude provedena jako zděná z betonových tvárnic typu ztracené bednění tl. 0,3 m s výplní betonem C20/25 XF2. Výplňový beton a zdivo bude ztuženo vodorovnými a svislými pruty betonářské výztuže profilu 2x 12. Svislé pruty budou osazeny á 1 m, vodorovné v každé vrstvě. Tvarovky budou použité s odstínem dle výběru investora s povrchovou úpravou štípáním. Podzemní části zdi mohou být provedeny z tvarovek s jednou pohledovou stranou. Koruna zdi bude opatřena betonovou hřebenovou deskou ze shodného zdíciho systému.

Z důvodu výškového rozdílu bude na zdi osazeno ocelové zábradlí výšky 1,1 m se svislou výplní a horním madlem.

Základový pas bude proveden v rozměru 0,80 x 0,70 m na délku zdi z betonu C16/20 XF1. Rub zdi bude opatřen netkanou geotextilií min. 250 g/m² a nopovou fólií. Zásyp rubu bude proveden z propustného materiálu, tak aby bylo zajištěno odvodnění do drenáže, která bude napojena na uliční vpust nebo vyvedena na terén.

Rekultivace, úprava ploch zeleně, výsadba

V rámci úpravy uličního prostoru vzniknou opuštěné plochy komunikace, tyto budou rekultivovány. Dojde k odstranění konstrukčních vrstev vozovek na úroveň pláně, která bude



rozrušena orbou nebo pomocí rypadla. Následně dojde v plochách budoucí zeleně k dosypu min. podm. vhodné zeminy a k rozprostření humózní vrstvy v tl. min. 0,15 m. Následně bude plocha ozeleněna.

V rámci SO proběhne příprava na výsadbu středně velkých stromů. Příprava bude spočívat ve výkopu jam dle situace a jejich výplně různými typy substrátu dle typu výsadby, viz níže. S ohledem na ochranná pásma skutečných poloh inženýrských sítí je snahou dodržet ideální prokořenitelný prostor 16 m³ (4 x 4 x 1 m).

Prokořenitelný prostor bude tvořen několika typy substrátu, včetně strukturního substrátu, který může zasahovat i pod skladbu chodníků – je tvořen ostrohranným štěrskem který se hutní, i po zhutnění zachovává prostor pro půdní vodu a vzduch a zároveň je pevným podkladem pro chodníky. Pokud se v místě prokořenitelného prostoru nachází stavba (dům, základ oplocení), bude instalována protikořenující folie.

Téměř všechny výsadby se budou realizovat v místě, kde byl dosud zpevněný povrch a jsou zde extrémně utužené spodní vrstvy. Proto je nezbytné odebrat v místě prokořenitelného prostoru podkladní vrstvy do hloubky nejméně 1 m a nahradit je substráty s vhodnějším složením.

V místech, kde je v současnosti zelený pruh, musí dojít před výsadbou k odstranění vrchní vrstvy půdy, k načechrání spodních vrstev (nejméně 0,75 - 1 m hloubka) v případě jílovitého podloží bude položena odvodňovací vrstva štěrku o mocnosti 20 cm. V případě, že zemina bude dobré kvality, bude vrácena zpět, v případě, že bude nevyhovující, dojde k její výměně, případně úpravě (přidání písku, štěrku, kompostu...)

Strukturální substrát není v celém objemu prokořenitelného prostoru stejný. Složení se liší ve výsadbové jámě a nejbližším okolí a ve zbytku prostoru.

Detailní popis je u jednotlivých variant výsadeb.

Typy substrátu:

Typ č.1

Strukturální substrát, hutněný po vrstvách a používaný jako podkladová vrstva i pod konstrukce chodníků. Je nezbytně nutné míchat za mokra.

Složení:

- 85% štěrku 32/64
- 7,5% biouhel
- 7,5% kompost

Typ č.2

Štěrkový substrát do prokořenitelného prostoru zeleného pásu.

Složení:

- 65% štěrku velikosti 8/16



- 10% biouhel
- 25% kompost

Typ č.3

Substrát použitý ve výsadbové jámě, případně v celé horní vrstvě prostoru v mocnosti 40-50 cm.

Složení:

- 35% štěrku 8/16 nebo písku
- 50% zemina
- 15% kompost

Směs se míchá za sucha. Nehutní se, ale přirozeně si sedá. Po sednutí materiálu se v případě potřeby doplní.

Varianty výsadeb

1. Jednotlivý strom s podsadbou

Číslo oblasti na výkresu: 4, 9, 12, 16, 21

Každý strom bude mít 16 m³ prokořenitelného prostoru (ideálně 4 x 4 x 1 m), tedy zasahuje pod konstrukci chodníku a parkovacího zálivu. V místě, kde je v blízkosti nějaká překážka (stěna domu, základ plotu, inženýrské sítě), bude instalována protikořenující folie.

Výsadbová jáma je nejméně dvojnásobek šířky balu (většinou 100 x 100 cm) a výška se rovná výšce balu – cca 30 - 50 cm (při výsadbě nesmí být zahrnutý kořenový krček – ten je ve výšce terénu). Otevřená stromová mísa (prostor – kružnice – kolem vysazeného stromu bez vegetace, jen s mulčem) 100 cm, tedy přibližně stejná velikost jako je velikost výsadbové jámy.

Rabátka – prostor mezi zpevněnými plochami osázený trvalkami (mimo otevřenou stromovou mísu).

Složení substrátu v prokořenitelném prostoru pod zpevněnými plochami (substrát typ č. 1):

- 85% štěrku 32/64
- 7,5% biouhel
- 7,5% kompost

Směs se míchá za mokra a hutní se po vrstvách.

Tento substrát bude použitý pod zpevněnými plochami chodníku a parkovacího zálivu. Není třeba ho použít v „zeleném pruhu“. Zde bude jiné složení směsi.

V zelené ploše bude pod výsadbou drenážní vrstva hrubého štěrku 32/64 o mocnosti 20 cm. Lze ji sloučit se STs typu 1.



Složení substrátu v prokořenitelném prostoru v zeleném pruhu, ploše (substrát typ 2):

- 65% štěrku velikosti 8/16
- 10% biouhel
- 25% kompost

Směs se míchá za mokra, může se hutnit na 2% IBI dle ČSN 73 6133.

Složení substrátu ve výsadbové jámě a v celých horních 40-50 cm (substrát typ 3)

- 35% štěrku 8/16 nebo písku
- 50% zemina
- 15% kompost

Směs se míchá za sucha.

Při stavbě bude provedeno:

1. položení drenážní vrstvy
2. hutnění STs po vrstvách
3. vymezení plochy pro výsadbu (obrubníky komunikace a chodníku)

Vše ostatní zajistí následně zahradník nebo zahradnická firma – samotnou výsadbu, dosypání vrchní vrstvy substrátu, mulčování, podsadby. Kotvení stromu zde bude standardní třemi dřevěnými kůly.

2. Jednotlivý strom bez podsadby, ve štěrkovém mulči nebo mříži

Číslo oblasti na výkresu: 6, 7, 15, 19

Každý strom bude mít 16 m³ prokořenitelného prostoru (ideálně 4 x 4 x 1 m), tedy zasahuje pod konstrukci chodníku a parkovacího zálivu. V místě, kde je nějaká překážka (stěna domu, základ plotu, inženýrské sítě), bude instalována protikořenující folie.

Výsadbová jáma je o rozměrech 150 x 150 cm a výška se rovná výšce balu – cca 30 - 50 cm (při výsadbě nesmí být zahrnutý kořenový krček – ten je ve výšce terénu).

Rabátka v tomto případě není, povrch může být pochozí až téměř ke kmeni stromu.

Dvě varianty:

1. Použití stromové mříže (corten, litina apod). Je nutné pod ní udělat základ z bet. patek C20/25n XF3. Jedná se o variantu finančně náročnější, náročnější je i péče o stromovou mísu.
2. Použití hrubého štěrku ve stromové míse. Po výsadbě je místo jemného mulče použit ostrohranný štěrk většího rozměru (32/64) se všemi možnými negativy, které to může přinést (vandalství). Výhodou je to, že i po sešlapu udržuje dostatek volného prostoru pro půdní vzduch a vodu a neradi na něj chodí psi



vykonávat potřebu na výsadby. Varianta je levnější a kružnice kolem kmene může být menší (100 cm).

Stromy se v obou případech kotví zemním kotvením za bal. Použije se kari síť o rozměru nejméně 150 x 150 cm instalovaná pod poslední zhutnělou vrstvu STs pod budoucím stromem.

Složení substrátu ve výsadbové jámě (150 x 150 x 40 cm) – substrát typ 2:

- 65% štěrku velikosti 8/16
- 10% biouhel
- 25% kompost

Směs se míchá za mokra.

Složení substrátu v prokořitelném prostoru – substrát typ 1:

- 85% štěrku 32/64
- 7,5% biouhel
- 7,5% kompost

Směs se míchá za mokra a hutní se po vrstvách.

Při stavbě bude provedeno:

1. hutnění STs po vrstvách
2. vymezení prostoru pro výsadbu dřeviny - výsadbová jáma 150 x 150 cm
3. v případě instalace do mříže zhotovení betonového základu (v každém rohu betonová patka + další uprostřed každé stany, celkem osm kusů. Na ně se pak bude instalovat další vhodný poklad pod mříž podle výběru typu mříže objednatelem.
4. instalace kari sítě pod poslední vrstvu hutněného STs včetně vytažení úvazků na povrch.

Vše ostatní zajistí následně zahradník nebo zahradnická firma – samotnou výsadbu, dosypání substrátu, instalace mříže nebo kameniva.

3. Řada stromů v širokém zeleném pásu (víc než 3 m) s podsadbou trvalek a keřů bez STs

Číslo oblasti na výkresu: 1

Odstranění stávajícího povrchu (asfalt, většinou), odebrání zhutnělého podkladu do mocnosti 1 m. Načechrání podkladních vrstev (stačí rozrušit lžící bagru), štěrková drenáž 20 cm v celé šíři pásu. Částečná nebo kompletní výměna půdy podle stavu odkrytých vrstev. Při kompletní výměně požadovaný substrát č. 3

4. Řada stromů v zeleném pruhu do 2 m šířky, s podsadbou

Číslo oblasti na výkresu: 2, 3, 5, 10, 11, 17, 18



Jde o místa, kde je nadzemní travnatý pruh příliš úzký (cca 200 cm) a neposkytuje dostatečný kořenový prostor. Zde je využití STs i pod parkovacím zálivem či chodníkem. Princip je stejný jako u varianty 1. Hutněné vrstvy STs 1 budou držet podklady parkovacího zálivu a chodníku. Prostor zeleného pásu bude ve spodní vrstvě tl. 0,2 m tvořen substrátem č. 2. Vrchní vrstva půdy v celé šíři zeleného pásu a mocnosti 40-50 cm bude tvořena substrátem č. 3.

Každý strom bude mít 16 m³ prokořenitelného prostoru (ideálně 4 x 4x 1 m). V místě, kde je nějaká překážka (stěna domu, základ plotu, inženýrské sítě), bude instalována protikořenující folie.

Výsadbová jáma je nejméně dvojnásobek šířky balu (většinou 100 x 100 cm) a výška se rovná výšce balu – cca 30 - 40 cm (při výsadbě nesmí být zahrnutý kořenový krček – ten je ve výšce terénu). Otevřená stromová mísa (prostor – kružnice – kolem vysazeného stromu bez vegetace, jen s mulčem) 100 cm, tedy přibližně stejná velikost jako je velikost výsadbové jámy.

Rabátka – prostor mezi zpevněnými plochami osázený trvalkami nebo keři (mimo otevřenou stromovou mísu).

Složení substrátu v prokořenitelném prostoru pod zpevněnými plochami (substrát typ 1):

- 85% štěrku 32/64
- 7,5% biouhel
- 7,5% kompost

Směs se míchá za mokra a hutní se po vrstvách.

Tento substrát bude použitý pod zpevněnými plochami chodníku a parkovacích zálivů. Není třeba ho použít v „zeleném pruhu“. Zde bude jiné složení směsi.

Složení substrátu ve výsadbové jámě a v celých horních 40-50 cm (substrát typ 3)

- 35% štěrku 8/16 nebo písku
- 50% zemina
- 15% kompost

Směs se míchá za sucha, nehtní se strojně, bude přirozeně sedat, je potřeba dosypat před finální podsadbou.

Složení substrátu v prokořenitelném prostoru v zeleném pruhu, ploše (substrát typu 2):

- 65% štěrku velikosti 8/16
- 10% biouhel
- 25% kompost

Směs se míchá za mokra, může se lehce hutnit na 2% IBI dle ČSN 73 6133. Slouží jako jemnější drenážní vrstva vhodná pro silnější kotvící kořeny.

V zelené ploše bude pod výsadbou drenážní vrstva hrubého štěrku 32/64 o mocnosti 20 cm. Může být nahrazena STs typu 1.



Při stavbě bude provedeno:

4. položení drenážní vrstvy nebo sjednocení s vrstvou STS typu 1
5. hutnění STs po vrstvách, spolu s položením vrstvy 3 (ta se také mírně hutní)
6. vymezení plochy pro výsadbu (obrubníky komunikace a chodníku)

Pro následné zahradnické práce zůstane otevřený pruh s chybějící finální vrstvou o mocnosti 40 – 50 cm. Vše ostatní zajistí následně zahradník nebo zahradnická firma – samotnou výsadbu, dosypání vrchní vrstvy substrátu, mulčování, podsadby. Kotvení stromu zde bude standardní třemi dřevěnými kůly.

Záhon

Prostor pro záhony bude ohraničen obrubníky, optimálně bude beton pro kotvení obrubníků do prostoru záhonu zasahovat co nejméně. V případě menších záhonů se nesmí stát, že by beton pokrýval kompletně i dno připraveného prostoru. V prostoru záhonu nesmí být ponechány zbytky stavebních sutí ani jiných odpadů.

Před zasypáním substrátem pro výsadbu musí být dno připraveného záhonu narušeno, pokud bylo předtím ztuhlé, na narušený povrch bude rozhrnuta vrstva štěrku 16/32 o mocnosti 15 cm. Hloubka záhonu musí být nejméně 60 cm, substrát pro výsadbu pak bude v typu 3 (40 cm mocnost). Zbývající prostor bude pro mulč.

Stavba připraví vše včetně drenážní vrstvy štěrku a substrátu č.3.

Zahradníci zajistí výsadbu a mulčování.

Popínavky

Číslo oblasti na výkresu: 8, 13, 14, 20

Pro popínavky bude zajištěn kořenový prostor o objemu 0,5 m³ pod skladbou chodníků. Bude ve spodní polovině vyplněný substrátem typu 2, v horní polovině substrátem typu 3.

Podle zdi domu musí být v případě výsadby popínavek instalována protikořenová folie, a to podél celé stěny domu (pokud se jedná o dvojdom, kde budou popínavky pouze u jednoho, bude folie od výsadbové jamky instalována nejméně 2 m od ní na danou stranu).

Otevřený prostor pro výsadbu rostliny musí zůstat nezadlážděný ve velikosti nejméně 30 x 25 cm.

Ostatní zelené ostrůvky

Plochy zeleně budou dosypány min. podm. vhodnou zeminou a doplněny humózní vrstvou v tl. 0,15 m a osety travním semenem.



f) Režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace

Srážková voda je sváděna pomocí příčného a podélného sklonu do nových uličních vpustí a systému kanalizace, viz SO řady 300.

Zemní pláň bude odvodněna do systému drenáží s napojením na kanalizaci.

Provedena bude z HDPE DN 80 kruhového tvaru s neperforovaným dnem pevnost SN 8 v ŠP loži (fr. 0/22) tl. 100 mm, obsyp drenáže kamenivem (fr. 8/16, f2 příp. 8/32, f2) do výšky 80-100 mm nad povrchem dren. potrubí, propustná vrstva rýhy bude vyplněná štěrkem (fr. max. 60), svrchní část z kameniva (fr. 4/8, f2 příp. 8/16 – 16/32, f2) v tl. 100 mm, kamenivo v souladu s ČSN EN 13285 drenáž bude vyústěna do kanalizace. Potrubí drenáže bude ze 2/3 obvodu perforované. Propustnost po zhutnění musí být zajištěna min. $k = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s. Rýha bude obalena filtrační geotextilií s dostatečnou tahovou pevností a odolností min. CBR = 2%.

g) Návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku

Viz výše kapitola Dopravní značení.

h) Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně údržbu

Postup výstavby je dokumentován v samostatné kapitole B8 Zásady organizace výstavby.

Další požadavky na dodržování BOZP a ochranných pásem jsou specifikovány v samostatné kapitole B8 Zásady organizace výstavby.

Vzhledem k provázanosti ZOV, konstrukcí vozovek a odvodnění je žádoucí, aby investice KSUS a města Buštěhrad probíhaly současně.

i) Vazba na případné technologické vybavení

Součástí stavby nejsou žádná technologická vybavení.

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

Směrové a výškové výpočty pro návrh trasy jsou součástí použité aplikace AutoCad Civil 3D 2021. Souřadnice hlavních bodů trasy jsou vypočítány v souřadném systému S-JTSK, výšková soustava Bpv.

Návrh vozovek byl proveden na základě přílohy A Katalog vozovek TP 170 a ČSN 73 6114.

Observační metoda ve smyslu ČSN EN 1997 není navržena.

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

Dopravní řešení vyplývá ze zákona č. 361/2000 Sb. a jeho prováděcích vyhlášek. Jedná se o stávající úsek průtahu silnice III. třídy, směrově nerozdělený s nejvyšší povolenou rychlostí do



50 km/h. Náplní projektu je rekonstrukce přidruženého dopravního prostoru a parkovacích zálivů.

Stavba je přístupná napojením na svých koncích a začátcích.

Jedná se o stávající průtah silnice III. třídy s neomezeným přístupem ve smyslu §5 zákona č. 13/1997 Sb. Stavba se nachází v intravilánu města. Na rekonstrukci navazuje samostatný koordinovaný projekt KSUS p.o., který řeší hlavní dopravní prostor. Investice města Buštěhrad řeší pěší vazby a bezbariérové užívání komunikace. Z této podstaty bude úsek koncipován pro provoz pěší bezbariérové dopravy ve smyslu vyhlášky č. 398/2009 Sb.

Součástí SO jsou nástupní plochy autobusových zastávek, přechody pro chodce a místa pro přecházení.

Praha, listopad 2024

Sestavil: Ing. Karel Fazekas, Ph.D.