

# Technická zpráva

## 1. Popis stavby

Předmětem stavby je úprava stávající dopravní infrastruktury tak, aby byla v souladu s příslušnými platnými ČSN a současnou legislativou včetně zásad BESIP. Toto v současnosti v řešeném území zajištěné není.

Jedná se především o zřízení (posunutí) autobusových zastávek pro linkovou dopravu včetně posunutí přechodu pro chodce přes silnici I/24 v místní části města Třeboň - Holičky. Současně bude upravena křižovatka s MK ul. Sv. Petra a Pavla jakož i přilehlé zpevněné a vegetační plochy.

Jedná se o území zastavěné, které se z části nachází v k.ú. Třeboň a v k.ú. Holičky u Staré hlíny. Je tvořeno silnicí I/24 s přilehlou infrastrukturou. Kryt vozovky je tvořen asfaltovým krytem, který byl v roce 2014 obnoven. Šířka komunikace je v předmětném území cca 8,3 m s lokálními rozšířeními v místech současných zastávek a připojenými MK. Podél vozovky je oboustranně veden silniční příkop. Mezi ním a okrajem vozovky je krajnice š. cca 0,5 – 0,7 m. Prostor kolem kaple je tvořen vegetační plochou a MK š. cca 3,0 m z asfaltového krytu. Mezi silnicí I/24 a MK je štěrkový sjezd š. cca 4,0 m. Připojení MK ul. Sv. Petra a Pavla na sil. I/24 je tvořeno asfaltovou vozovkou š. cca 4,2 m. Účelová komunikace připojena na sil. I/24 vlevo ve směru od Třeboně je tvořeno štěrkovou vozovkou š. cca 8,0 m. V tomto prostoru se nachází dřevěná čekárna BUS.

V prostoru staveniště se nachází množství inženýrských sítí (jedná se o sdělovací kabel optický a metalický, podzemní vedení NN, vodovod a kanalizaci, STL plynovod a kabel veřejného osvětlení).

V současnosti jsou zastávky umístěny v rozhledových polích přilehlých křižovek a svým uspořádáním nejsou v souladu s ČSN 73 6425-1 „Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek“. Současný přechod pro chodce je umístěn v prostoru připojení účelové komunikace – přímo v prodloužení komunikace Toto je rovněž výrazně v rozporu s platnými ČSN a zásadami BESIP.

Jedná se o stavbu trvalou.

## SO 101 Silnice I/24 a autobusové zastávky

Předmětem tohoto SO je posunutí přechodu pro chodce přes silnici I/24 a současně posunutí autobusových zastávek mimo rozhledová pole křižovek.

Přechod pro chodce přes silnici I/24 je navržen šíře 4,00 m a délky mezi zvýšenými obrubami 7,00 m. K tomu bylo navrženo oboustranné zúžení silnice I/24 tak, aby šíře jízdního pruhu byla 3,00 m, vodící pruh š. 0,25 m a zpevněná krajnice šíře 0,25 m. Zúžení je navrženo plynulými náběhy okraje silnice I/24.

Zastávka ve směru od Třeboně je navržena za křižovatkou sil. I/24 s ul. Sv. Petra a Pavla vpravo šíře 3,25 m a délky 12 m. Vyřazovací úsek je délky 25 m a zařazovací úsek 15 m.

Zastávka ve směru do Třeboně je navržena za připojením účelové komunikace a vzhledem k hranici pozemku č.178/70 je šíře 3,00 m a délky 12 m. Vyřazovací úsek je navržen délky 25 m a zařazovací úsek 15 m.

Vzhledem ke směrové úpravě jízdních pruhů je navrženo stávající kryt silnice I/24 zfrézovat v tl. 40 mm a nový kryt provést tak, aby vrchol střechovitého příčného sklonu byl v místě nově navržené středové čáry.

Začátek úpravy ZÚ silnice I/24 je cca 10 m před vjezdem na louku vlevo ve směru od Třeboně. Konec úpravy KÚ je na konci navržené zastávky vpravo. Celková délka činí 144,56 m.

Směrové řešení úpravy trasy silnice I/24 je tvořeno ze 6 směrových oblouků (kruhových prostých) o  $R_1 = 350$  m,  $R_2 = 250$  m,  $R_3 = 500$  m,  $R_4 = 250$  m,  $R_5 = 250$  m a  $R_6 = 500$  m vložených mezi přímé.

### Podélné řešení

Podélné řešení zůstane beze změny s nepatrnými odchylkami oproti současnému stavu. Jedná se o frézování a výměnu obrusné vrstvy v rozsahu dle PD – viz. Situace.

### Příčné uspořádání

Přechod pro chodce přes silnici I/24 je navržen šíře 4,00 m a délky mezi zvýšenými obrubami 7,00 m. K tomu bylo navrženo oboustranné zúžení silnice I/24 tak, aby šíře jízdního pruhu byla 3,00 m, vodící pruh š. 0,25 m a zpevněná krajnice šíře 0,25 m. Zúžení je navrženo plynulými náběhy okraje silnice I/24.

Příčný sklon silnice I/24 je střechovitý 2,50 %.

Zastávka ve směru od Třeboně je navržena šíře 3,25 m a délky 12 m. Vyřazovací úsek je délky 25 m a zařazovací úsek 15 m. Příčný sklon zastávky je v rozmezí 2,00 – 3,00 % směrem k okraji zastávky. Příčný sklon je proměnný z důvodu toho, aby bylo možné dosáhnout v okraji zastávky min. podélný sklon 0,50 % směrem k uliční vpusti a zajistit tak její odvodnění.

Zastávka ve směru do Třeboně je navržena šíře 3,00 m a délky 12 m. Vyřazovací úsek je navržen délky 25 m a zařazovací úsek 15 m. Příčný sklon zastávky je 2,00 % směrem k okraji zastávky. V okraji zastávky je nutné dosáhnout min. podélného sklonu 0,50 % tak, aby voda podél okraje zastávky otekla do stávajícího silničního příkopu.

Z důvodu toho aby bylo v okrajích zastávek dosaženo minimálních podélných sklonů pro plynulý odtok srážkové vody je podél obrub zastávek navržena přídlažba z 1 řádku kamenných kostek do betonu. Ze stejného důvodu je přídlažba navržena rovněž i podél ostatních obrub ohraničujících okraj silnice I/24.

Příčné uspořádání je dostatečně zřejmé z výkresové přílohy č. 2. Situace a č.4 – Vzorové příčné řezy. Směrové řešení trasy je určeno v projektové dokumentaci v souřadnicích S-JTSK.

### Odvodnění

Odvodnění silnice I/24 i zastávek bude zajištěno dostatečným příčným i podélným sklonem. Srážková voda z povrchu levé strany silnice a zastávky vlevo ve směru od Třeboně bude svedena pomocí skluzů z bet. žlabovek osazených do betonu do stávajícího silničního příkopu (na obou koncích úpravy). V místě vyústění do příkopu bude příkop zpevněn pomocí přídlažbových desek do betonu. Dno příkopu

bude zpevněno bet. žlabovkou do betonu. Na straně vpravo bude voda na začátku úpravy svedena ve směru podélného sklonu silnice I/24 podél nově osazené obruby do stávajícího silničního příkopu pomocí skluzu z bet. žlabovek osazených do betonu. V místě vyústění do příkopu bude příkop zpevněn pomocí přídlažbových desek do betonu. Dno příkopu bude od začátku příkopu zpevněno bet. žlabovkou do betonu.

Ostatní voda z povrchu pravé strany silnice a zastávky vpravo bude svedena do uličních vpustí a z nich do stávající kanalizace. Uliční vpustě budou provedeny z betonových prefabrikovaných dílů. Na kanalizační řad budou napojeny samostatnou přípojkou z PVC DN 150 mm s pevností SN8. Budou použity vpustě s kalištěm, horním sifonovým přepadem, zápachovou uzávěrou a lapačem splavenin. Mříž uliční vpusti bude litinová pro zatížení D400. Mříž bude svými výřezy osazena kolmo ke směru jízdy.

Silniční příkop podél sil. I/24 za zastávkou ve směru od Třeboně bude zatrubněn. Na jeho konci bude osazena horská vpust s lapačem hrubých splavenin (šikmá mříž) před nátokem do retenční dešťové zdrže. Horská vpust bude odlážděna lomovým kamenem do betonu. Na straně k sil. I/24 budou podél vpustě osazeny bet. palisády š. 160 mm pro zajištění stability silničního tělesa. Z horské vpusti bude voda svedena potrubím DN 250 do navrženého retenčního objektu z podzemních plastových boxů – součást SO 102.

Podél okrajů silnice I/24 a zastávek bude kolem obruby provedena podélná drenáž z flexibilní trubky DN 100 mm. Zaústění drenáží bude do stávajícího silničního příkopu a do uličních vpustí. Umístění drenáží je dostatečně zřejmé z výkresové přílohy č. 2. Situace.

Bude věnována zvláštní pozornost odvodnění silniční pláně. Pláň bude ve všech případech provedena v minimálním sklonu 3%. Pláň bude odvodněna do podélných drenážní tratí.

## Konstrukce

Konstrukce vozovky byla navržena v souladu s TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací.

### Konstrukce zastávek

Konstrukce zastávek jsou navrženy v souladu s TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací.

asfaltový koberec mastixový, modifikovaný	SMA 11 S	40 mm	ČSN EN 13108-1
postřik spojovací kationaktivní emulzí, modif.	PS-EP	(0,25 kg/m <sup>2</sup> )	ČSN 73 6129
asf. směs s vysokým modulem tuhosti, modif.	VMT 22 PMB	70 mm	ČSN EN 13108-1
postřik spojovací kationaktivní emulzí, modif.	PS-EP	(0,40 kg/m <sup>2</sup> )	ČSN 73 6129
asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22	70 mm	ČSN EN 13108-1
postřik infiltrační, asfaltový	PI-A	(0,80 kg/m <sup>2</sup> )	ČSN 73 6129
mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	150 mm	ČSN 73 6126
šterkodrt'	ŠD	150 mm	ČSN 73 6126
celkem		480 mm	

V místech napojení na stávající vozovku sil. I/24 budou asfaltové vrstvy z nové konstrukce přetaženy v šířce 0,25 m do konstrukce stávající vozovky - zazubení. Současně bude pro zamezení trhliny položena výztužná mřížovina v šířce 0,5 m na obě strany od spáry.

Pro zajištění řádné kvality vozovky zastávek jsou požadovány následující minimální moduly přetvárnosti  $E_{DEF,2}$ .

- na vrstvě mech. zpev. kameniva  $E_{DEF,2} = 130 \text{ MPa}$ .
- na vrstvě štěrkodrti  $E_{DEF,2} = 80 \text{ MPa}$ .
- na zemní pláni  $E_{DEF,2} = 45 \text{ MPa}$ .

Proto, aby mohlo být požadovaného modulu přetvárnosti dosaženo, je navržena výměna podloží v aktivní zóně silnice I/24 a zastávek v tl. 500 mm. Podloží bude vyměněno za zeminy vhodné do podloží tak, aby bylo možné na silniční pláni dosáhnout hodnoty min.  $E_{DEF,2} = 45 \text{ MPa}$ . Po otevření výkopu bude za účasti projektanta, TDI a případně geologa rozhodnuto o rozsahu, ve kterém bude výměna prováděna a v jaké tloušťce.

Zvláštní pozornost bude věnována hutnění zásypu přípojek uličních vpustí. Zásyp je potřeba hutnit po vrstvách – požadovaná minimální míra zhutnění 97% PS až do úrovně 0,50 m pod pláň vozovky v prostoru aktivní zóny vozovky bude hutnění 100% PS. Zemní práce doporučujeme provádět v suchém ročním období.

Všechny poklopy šachet, vstupů a všechny krycí hrnce šoupat budou upraveny do výšky nových povrchů.

## SO 102 MK, chodníky a nástupiště

Předmětem tohoto SO je úprava přilehlých zpevněných a vegetačních ploch. Jedná se o úpravu křižovatky sil. I/24 s místní komunikací - ul. Sv. Petra a Pavla vpravo ve směru od Třeboně – v PD označena jako Větev A. Celková délka úpravy činí 14,84m. V souladu s ČSN 73 6110 je navržena jako komunikace místní obslužná, obousměrná, dvoupruhová, funkční skupiny C. Základní šířka vozovky mezi zvýšenými obrubami činí 5,50 m. Ulice je na konci řešeného území napojena na současný stav š. cca 3,6 m. Ulice bude výhledově napojena na novou komunikaci, která bude vybudována v rámci rozvoje území.

V prostoru křižovatky se na tuto obslužnou MK napojuje další místní komunikace ulice „U sv. Petra a Pavla“ – v PD označena jako Větev B. Tuto část MK ulice „U sv. Petra a Pavla“ se navrhuje uspořádat jako obytnou zónu, funkční skupiny D1. Napojení komunikace je řešené přes zpomalovací práh z kamenné dlažby drobné. Celková délka úpravy činí 46,26m. Základní šířka vozovky mezi zvýšenými obrubami (+ 2 cm) činí 4,50 m. Na konci řešeného území je vozovka napojena na současný stav š. 3,8 m.

Dále se jedná o úpravu připojení účelové komunikace na sil. I/24 vlevo ve směru od Třeboně. Ta bude připojena přes chodníkový přejezd. Od silnice I/24 bude oddělena betonovým obrubníkem typu ABO2-15 zvýšeným nad okraj vozovky o + 20 mm. Současně bude podél obruby zřízen varovný pás š. 400 mm. Ukončení přejezdu bude pomocí betonového obrubníku typu ABO2-15 zvýšeným nad okraj přejezdu o + 120mm. Úprava je provedena na hranici pozemku, zde bude chodníkový přejezd ukončen betonovým obrubníkem typu Linea zapuštěným v úrovni přejezdu. Podél obruby bude osazen odvodňovací žlab s mřížkou, aby voda z účelové komunikace nevytékala na sil. I/24. Celková délka úpravy činí cca 4,5 m. V místě připojení účelové komunikace na sil. I/24 budou osazeny regulační sloupky s odrazkami, aby bylo jednoznačně vymezeno rozhraní mezi vjezdem do účelové komunikace a pochozími plochami.

Dále se navrhuje zřídit chodníkové plochy dle požadavku objednatele v prostoru kolem kaple a podél silnice I/24 jako přístupové komunikace k zastávkám. Před KÚ větve B bude zřízena zpevněná plocha 1,25 x 4,00 m pro umístění kontejnerů.

V prostoru vegetačních ploch u kaple budou podle podkladů objednatele vysazeny 3 nové stromy (Lípa srdčitá). Stávající strom z prostoru křižovatky ulic SV. Petra a Pavla bude přesazen. Důvodem k tomu je skutečnost, že dešťovou kanalizaci navrženou v bezprostřední blízkosti stromu není možné umístit jinak.

Šířka nástupiště u zastávky ve směru od Třeboně je navržena vzhledem k požadavku umístění přístřešku pro cestující šíře 2,25 m. Výška nástupní hrany je navržena 160 mm. Pro zřízení této zastávky je nutné provést úpravu stávající asfaltové stezky. Ta bude provedena v délce 31 m. Její šíře bude 2,00 m a na konci zastávky bude napojena na stávající stezku. Mezi nástupištěm (chodníkem) a upravenou trasou stezky je 1,00 m široký pruh sloužící pro výškové vyrovnání mezi nástupištěm a stezkou. To bude provedeno pomocí betonové zídky z betonu C25/30 š. 0,30 m a výšky 1,00 m. Základ bude š. 0,75 m. Zídka bude založena na vrstvě štěrkodrti tl. 250 mm. Pro zajištění stability bude zídka doplněna výztuží z ocelových žebírkových prutů  $\varnothing$  10 mm, dl. 0,60 m ve vzdálenosti po 1,0 m. Na zídce bude osazeno žárově pozinkované zábradlí výšky 1,10 m. Zábradlí bude provedeno z ocelových trubek  $\varnothing$  44,5 x 3 mm. Výplň bude s jedním vodorovným výplňovým prutem v polovině výšky zábradlí. Sloupky budou vzdáleny po 2,5 m. V polovině mezi sloupky bude zábradlí mezi horním a spodním vodorovným prutem doplněno svislým prutem  $\varnothing$  25 x 2,5 mm. Zábradlí bude k zídce připevněno tím, že sloupky zábradlí budou ukotveny do zídky v délce 400 mm.

Šířka nástupiště u zastávky ve směru do Třeboně je navržena 2,00 m s tím, že navržené oplocení na opěrné zídce sloužící k výškovému vyrovnání bude na hranici pozemku. Výška nástupní hrany je navržena 160 mm. Požadovaný přístřešek je navržen umístit před zastávkou ve vzdálenosti min. 0,6 m od okraje zastávky. Opěrná zídka bude provedena z betonu C25/30 šíře 0,30 m a výšky 0,80 m. Základ bude š. 0,50 m. Zídka bude založena na vrstvě štěrkodrti tl. 250 mm. Pro zajištění stability bude zídka doplněna výztuží z ocelových žebírkových prutů  $\varnothing$  10 mm, dl. 0,50 m ve vzdálenosti po 1,0 m. Na zídce bude osazeno oplocení výšky 2,00 m. Oplocení bude provedeno: sloupek (48/1,2/2500), pletivo (2,5/50x50/2000). Pro zajištění výškového vyrovnání mezi nástupištěm a stávajícím terénem na p.č. 2276/1 bude okraj nástupiště ohraničen bet. palisády š. 160 mm v délce 3,4 m.

Přístřešky obou zastávek jsou dle požadavku objednatele navrženy typu QUADRA SOLAR – dvoumodulové s úzkými boky délky 2,87 m a šířky 0,80 m. Šířka střechy činí 1,55 m.

V rámci tohoto SO bude odstraněna stávající dřevěná čekárna a pokácen živý plot podél p.č. 178/70 v délce 31 m.

### Podélné řešení

Podélné řešení je v souladu s ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací. Je navrženo především s ohledem na okolní zástavbu a výškové vedení silnice I/24. Na větvi A je min. podélný sklon 2,23% a max. 6,50%. Na větvi B je min. podélný sklon 0,50% a max. 2,64%. Zaoblení lomů nivelety je provedeno dostatečnými poloměry, nejmenší poloměr činí  $R = 110$  m na větvi A.

## Příčné uspořádání

Základní šířka vozovky větve A mezi zvýšenými obrubami činí 5,50 m. Ulice je na konci řešeného území napojena na současný stav š. cca 3,6 m. Ulice bude výhledově napojena na novou komunikaci, která bude vybudována v rámci rozvoje území. Příčný sklon vozovky je navržen střežovitý 2,50 %, na ZÚ je jeho hodnota uzpůsobena podélnému sklonu okraje silnice 1/24. Změna příčného sklonu bude provedena tak, aby napojení na sil. 1/24 bylo plynulé. Vozovka bude ohraničena betonovým obrubníkem typu ABO2-15 zvýšeným nad okraj vozovky o + 100mm. V místě napojení větve B a chodníku bude výška obrubníku + 20 mm.

Základní šířka vozovky větve B mezi zvýšenými obrubami činí 4,50 m. Na konci řešeného území je vozovka napojena na současný stav š. 3,8 m. Příčný sklon je navržen 2,00 % směrem k parcele č. 2218. Vozovka bude ohraničena betonovým obrubníkem typu ABO2-15 zvýšeným nad okraj vozovky o + 20mm. Připojení na větev A je navrženo přes zpomalovací práh z kamenné dlažby drobné š. 1,50 m. Na vjezdu budou provedeny signální (š. 800 mm) a varovné pásy (š. 400 mm) z bet. dlažby pro nevidomé.

Chodníkový přejezd bude od silnice 1/24 oddělena betonovým obrubníkem typu ABO2-15 zvýšeným nad okraj vozovky o + 20 mm. Současně bude podél obruby zřízen varovný pás š. 400 mm. Ukončení přejezdu bude pomocí betonového obrubníku typu ABO2-15 zvýšeným nad okraj přejezdu o + 120mm. Úprava je provedena na hranici pozemku, zde bude chodníkový přejezd ukončen betonovým obrubníkem typu Linea zapuštěným v úrovni přejezdu.

Příčný sklon chodníků je navržen převážně 2,00 % směrem do vegetačních ploch. Chodníky budou ohraničeny v místech styku s vegetačními plochami betonovými obrubníky typu Park.

Šířka nástupiště u zastávky ve směru od Třeboně je navržena vzhledem k požadavku umístění přístřešku pro cestující šíře 2,25 m. Výška nástupní hrany je navržena 160 mm. Nástupní hrana bude provedena z betonového zastávkového obrubníku HK 400/290/1000. Ten bude osazen na bet. lože tl. 150 mm pomocí flexibilního mrazuvzdorného stavebního lepidla. Podél nástupní hrany bude zřízen kontrastní pás š. 300mm z odlišné barvy dlažby oproti nástupišti. Před označníkem bude proveden signální pás š. 800 mm. Příčný sklon nástupiště bude 1,0 % směrem k zastávce.

Šířka nástupiště u zastávky ve směru do Třeboně je navržena 2,00 m s tím, že navržené oplocení na opěrné zídce sloužící k výškovému vyrovnání bude na hranici pozemku. Výška nástupní hrany je navržena 160 mm. Nástupní hrana bude provedena z betonového zastávkového obrubníku HK 400/290/1000. Ten bude osazen na bet. lože tl. 150 mm pomocí flexibilního mrazuvzdorného stavebního lepidla. Podél nástupní hrany bude zřízen kontrastní pás š. 300mm z odlišné barvy dlažby oproti nástupišti. Před označníkem bude proveden signální pás š. 800 mm. Příčný sklon nástupiště bude 1,0 % směrem k zastávce.

Stezka je navržena šíře 2,00m. Příčný sklon činí převážně 2,00 % směrem k vegetační ploše vpravo. Stezka bude ohraničena betonovými obrubníky typu Park, vpravo budou zapuštěny v úrovni terénu, vlevo budou zvýšeny nad okraj stezky o +60 mm pro vytvoření vodící linie. Mezi nástupištěm (chodníkem) a upravenou trasou stezky je 1,00 m široký pruh sloužící pro výškové vyrovnání mezi nástupištěm a stezkou. V místě styku chodníku a stezky bude osazen bet. obrubník typu Linea, zapuštěný v úrovni stezky a chodníku.



V místě přechodu pro chodce bude obrubník snížen na + 20 mm. Současně zde budou zřízeny signální (š. 800 mm) a varovné pásy (š. 400 mm). Budou provedeny z dlažby pro nevidomé a barevně odlišené od ostatní dlažby. Umístění varovných a signálních pásů je dostatečně zřejmé z výkresové přílohy č. 2. Situace.

## **Odvodnění**

Odvodnění MK, chodníků a nástupišť bude zajištěno dostatečným příčným i podélným sklonem. Srážková voda z povrchu MK bude svedena uličními vpustěmi do stávající kanalizace a do navrženého odtokového potrubí z retenčního objektu. Uliční vpustě budou provedeny z betonových prefabrikovaných dílů. Na kanalizační řad budou napojeny samostatnou přípojkou z PVC DN 150 mm s pevností SN8. Budou použity vpustě s kalištěm, horním sifonovým přepadem, zápachovou uzávěrou a lapačem splavenin. Mříž uliční vpusti bude litinová pro zatížení D400. Mříž bude svými výřezy osazena kolmo ke směru jízdy.

Srážková voda z chodníků a stezky bude svedena do přilehlých vegetačních ploch, kde dojde k přirozenému vsaku. K tomu účelu je v rozsahu dle situace navrženo zřídit průlehy ve vegetačních plochách. Vzhledem ke konfiguraci terénu je pro zajištění odvedení vod z prostoru chodníku za zastávkou ve směru do Třeboně navržena dvorní vpust, která zajistí odvedení vod při dlouhodobém dešti do stávající kanalizace.

Podél obrub bude provedena podélná drenáž z flexibilní trouby DN 100 mm. Odvodnění pláně je zajištěno příčným sklonem 3% a podélnou drenáží zaústěnou do uličních vpustí vyvrtávkou.

Pro zamezení vytékání vody z účelové komunikace na sil. I/24 bude podél hranice pozemku (ukončení chodníkového přejezdu) zřízen odvodňovací žlab s mřížkou. Voda bude z něho zaústěna do stávající kanalizace pomocí samostatné přípojky DN 100.

## Zatrubnění příkopu

Technické řešení zatrubnění příkopu zpracovala Ing. Jana Máchová – Vodohospodářská projekce, A. Tragera 46, 370 10 České Budějovice.

Navržené zatrubnění příkopu bude odvádět srážkové vody z komunikace, autobusové zastávky a asfaltové stezky a to přes dešťovou retenční zdrž do stávajícího kanalizačního sběrače. Soukromé pozemky – zahrady jsou odvodňovány samostatně a srážkové vody řeší na vlastních pozemcích. Tyto vody nejsou vypouštěny do silničního rigolu, který zatrubňujeme. V okolí odvodňované komunikace se nenachází zemědělské plochy spádované do příkopu.

Trasování kanalizačního sběrače je provedeno v přidruženém prostoru a komunikační síti, prostorové uspořádání je v souladu s ČSN 73 6005. Výstavbu stok je třeba provádět v souladu s ČSN 75 6101. Uložení stok bude v souladu s technologickým postupem, předepsaným výrobcem trubního materiálu. Pod potrubím je nutno urovnat hutněný podsyp v tl. min. 100 mm, v místech výskytu podzemní vody vložit do podsypu drenáž DN 100. Hutněný obsyp je navržen do výšky 300 mm nad potrubí. Před zasypáním stok, je nutno provést zkoušku vodotěsnosti dle čl. 4.4.1.5, kontrolu průtočnosti a geometrické přesnosti dle čl. 7.1.5.9.10, podle příslušných norem ČSN 73 6716, ČSN 73 0212, ČSN 73 0422.

### Množství dešťových vod

Součástí technické zprávy je hydraulický výpočet potřebného objemu dešťové retenční zdrže – výpočet je doložen na konci technické zprávy.

### Odvodňovaná plocha:

Stávající komunikace – 1109 m<sup>2</sup>

Stávající asfaltová stezka – 560 m<sup>2</sup>

Navrhovaná plocha asfaltové zastávky – 109 m<sup>2</sup>

Celková odvodňovaná plocha – 1778 m<sup>2</sup>

Dle hydraulického výpočtu je povrchový odtok pro dobu trvání deště 15 minut – 23,0 l/s

Při škrcení odtoku na 3,0 l/s je požadovaný objem retence – 20,2 m<sup>3</sup>

Při výpočtu byly brány v úvahu prostorové a spádové poměry v řešené lokalitě a byl stanoven největší možný retenční objem při nejmenším možném škrcení.

### Parametry dešťové zdrže:

Potřebný objem – 20,2 m<sup>3</sup>

Doba prázdnění – 1,52 hod

Plocha zdrže – 9,6 x 2,4 m

Výška zdrže – 1,0 m

Skutečný objem zdrže – 23,04 m<sup>3</sup>

Škrcení – z 23,0 l/s na 3 l/s, součástí šachty Š4 je bezpečnostní přeliv.

### Navržený sběrač – zatrubnění příkopu – délka 80,52 m

Jedná se o profil PP DN 250 SN10 – 7 ks revizních šachet

Materiál potrubí – PP žebrované potrubí s plnými žebry v řezu stěny - SN10.

Na vtoku do sběrače je navržena horská vpust s lapačem hrubých splavenin před nátokem do retenční dešťové zdrže – součást SO 101.

### Dešťová zdrž

Jedná se o nepropustnou retenční dešťovou zdrž z voštinových bloků Nidaplast.

### Technické parametry

Materiál: PP

Netkaná textilie: Polyester

Hmotnost: 42 kg/m<sup>3</sup>

Rozměry: 1 blok 2400 x 1200 x 500 mm

Průměr kanálku: 20 mm

(Celková hmot. bloku: 63 kg)



## Hydraulika

Akumulační schopnost: 95%

Objem akumulace: 950 l/m<sup>3</sup>

Odolnost UV - nejméně po dobu tří měsíců

Kyseliny, louhy - velmi dobrá

Odolnost vůči působení přírodních vlivů - velmi dobrá

Vliv na podzemní vody – neutrální

## Mechanické vlastnosti

Únosnost vertikální 400 kN/m<sup>2</sup>

Únosnost horizontální 20 kN/m<sup>2</sup>

Krátkodobý E modul 30-35 kN/m<sup>2</sup>

Úhel tření 24°

Minimální krycí vrstva pro použití zhutňovacích strojů 0,3 m štěrku o zrnitosti 16/32.

Minimální krytí pro pojezd stavebních strojů 0,25 m zhutněného materiálu

Minimální krytí při provozu na parkovištích nebo slabě pojížděných ulicích (i při zatížení SLW60) je 0,5 m.

Maximální překrytí při tíže zeminy 20 kN/m<sup>3</sup> je 1,8 m.

Bloky NIDAPLAST se ukládají na horizontální vrstvu štěrku o tl. 15 cm. K optimálnímu rozdělení natékající vody se použijí drenážní trubky – obsypané drceným štěrkem. Bloky voštin musí být obaleny geotextilií.

Hlavní doplňková zařízení k akumulaci pomocí voštin jsou rozváděcí a soutoková šachta na opačných stranách "nádrže". Odtoková šachta současně plní funkci regulace odtoku umístěnou přepážkou s kapacitním otvorem.

Výkres dešťové zdrže včetně detailu nátokové a odtokové škrťací šachty viz. příloha č. 9.

## Zemní práce

Zemní práce je nutno vykonávat v souladu s ČSN 73 3050, zejména je nutno se řídit ustanoveními článku 54, 55, 141, 142 a 162, citované ČSN. Výkop bude prováděn pažený, dle hloubky uložení. V místech křížení s podzemními vedeními, je nutno provádět výkopové práce ručně.

## Trubní vedení

Jako materiál kanalizačního potrubí je navrženo PP DN 250 mm. Materiál potrubí – PP žebrované potrubí s plnými žebry v řezu stěny - SN10.

Podélný sklon potrubí je dán dnem zaústění kanalizace do stávajícího kanalizačního sběrače a niveletou dna zatrubňovaného příkopu. V podélném profilu jsou vyznačeny spádové poměry mezi jednotlivými šachtami a je zde i údaj o kapacitním průtoku a rychlosti v potrubí. Mezi šachtami je potrubí vedeno přímo.

Na trase budou také osazeny odbočky DN 150 pro napojení přípojek od uličních vpustí – celkem 4 ks.

## Revizní šachty

Na trase je navrženo celkem 7 kanalizačních šachet.

Jedná se o prefabrikované betonové šachty DN 1000 s tloušťkou stěn 90 mm dle ČSN EN 1917. Šachty budou usazovány na desku z prostého betonu B15 tl. 10 cm rozměrů 1,3 x 1,3 m. Na šachty umístěné v komunikaci bude osazen litinový poklop na zatížení D 400 kN. Součástí projektové dokumentace je tabulka s rozpisem kót den a poklopů včetně zákresu přítoků i odtoků z šachet – viz. příloha č. 11. Revizní šachta před a za retenční dešťovou zadrž je rozkreslena ve výkrese č. 9. Jedná se o atypické šachty, které se budují v rámci výstavby dešťových zadrž.

#### Uložení potrubí

Potrubí bude uloženo na 10 cm štěrkopískový podsyp, obsypáno 30 cm nad horní hranu potrubí a do úrovně nivelety bude proveden zhutněný zásyp. Rýha bude vždy opatřena oboustranným příložným pažením. Potrubí v souběhu a v křížení s jinými vedeními bude provedeno podle prostorové normy uložení potrubí a bude akceptovat požadavky jednotlivých správců sítí. Povrch bude v místě rostlého terénu nejdříve odhumusován, materiál bude dočasně uložen na mezideponii a po zasypání a zhutnění bude terén opět ohumusován materiálem z mezideponie. V místě budoucích komunikací bude provedeno zhutnění povrchu na hodnotu zadanou projektantem komunikace.

#### **Konstrukce**

Konstrukce vozovek byla navržena v souladu s TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací.

##### Konstrukce vozovek místních komunikací

Vozovka je navržena pro třídu dopravního zatížení V pro návrhovou úroveň porušení vozovky D1. Toto odpovídá průměrné denní intenzitě provozu těžkých nákladních vozidel 15 - 101 za 24 hodin v obou směrech (uvažováno i s výhledem dalšího rozvoje území).

asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+ 50/70	40 mm	ČSN EN 13108-1
postřik spojovací kationaktivní emulzí	PS-EP	(0,25 kg/m <sup>2</sup> )	
asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	60 mm	ČSN 73 6129
postřik infiltrační, asfaltový	PI-A	(0,80 kg/m <sup>2</sup> )	ČSN EN 13108-1
mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	150 mm	ČSN 73 6126
štěrkodrt'	ŠD	200 mm	ČSN 73 6126
celkem		450 mm	

Pro zajištění řádné kvality vozovky jsou požadovány následující minimální moduly přetvárnosti  $E_{DEF,2}$ .

- na vrstvě mechanicky zpevn. kameniva  $E_{DEF,2} = 130$  MPa.
- na vrstvě štěrkodrti  $E_{DEF,2} = 80$  MPa.
- na zemní pláni  $E_{DEF,2} = 45$  MPa.

##### Navržená konstrukce vjezdu do obytné zóny je následující ( shora ):

kamenná dlažba	DL	100 mm	ČSN 73 6131-1
----------------	----	--------	---------------

lože (malta cementová)		50 mm	ČSN 73 6131-1
podkladní beton	PB II	120 mm	ČSN 73 6124
šterkodrt' (0-63)	ŠD	200 mm	ČSN 73 6126
celkem		470 mm	

Pro zajištění řádné kvality vjezdu jsou požadovány následující minimální moduly přetvárnosti

$E_{DEF,2}$  .

- na vrstvě šterkodrti  $E_{DEF,2} = 70 \text{ MPa}$ .

- na zemní pláni  $E_{DEF,2} = 45 \text{ MPa}$ .

Skladba stezky je následující (shora):

asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	40 mm	ČSN EN 3108-1
asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	60 mm	ČSN EN 3108-1
šterkodrt' (0 – 64)	ŠD	200 mm	ČSN 73 6126
celkem		300 mm	

Navržená konstrukce chodníku a nástupišť je následující ( shora ):

betonová dlažba	DL	60 mm	ČSN 73 6131-1
lože (kamenivo drcené 4-8)		40 mm	ČSN 73 6131-1
šterkodrt' (0-63)	ŠD	200 mm	ČSN 73 6126
celkem		300 mm	

Pro zajištění řádné kvality chodníků a stezky jsou požadovány následující minimální moduly přetvárnosti  $E_{DEF,2}$  .

- na vrstvě šterkodrti  $E_{DEF,2} = 50 \text{ MPa}$ .

- na zemní pláni  $E_{DEF,2} = 30 \text{ MPa}$ .

Proto, aby mohlo být požadovaného modulu přetvárnosti dosaženo, je navržena výměna podloží v aktivní zóně zastávek v tl. 300 mm. Podloží bude vyměněno za zeminy vhodné do podloží tak, aby bylo možné na silniční pláni dosáhnout hodnoty min.  $E_{def,2} = 45 \text{ Mpa}$ . Po otevření výkopu bude za účasti projektanta, TDI a případně geologa rozhodnuto, o rozsahu ve kterém bude výměna prováděna a v jaké tloušťce.

V prostoru stavby budou založeny rezervní chráničky pro kabelová vedení. Budou použity dvojité chráničky z 2x PVC DN 110 mm. Umístění rezervní chráničky je dostatečně zřejmé z výkresové přílohy č. 2 – Situace.

V rámci stavby dojde ke kácení vzrostlé zeleně. Z důvodu zřízení nástupiště u zastávky ve směru do Třeboně a navazujícího chodníku bude v délce cca 31 m vykácen živý plot - Thůje na pozemku č. 693/2.

V prostoru vegetačních ploch u kaple budou vysazeny 2 nové stromy – Lípa srdčitá. A z důvodu rozšíření místní komunikace bude přesazen stávající strom (Lípa srdčitá) nebo vysazen nový.

Náhradní výsadba se předpokládá v rozsahu a způsobu dle vyjádření MÚ, Odbor životního prostředí.

Zvláštní pozornost bude věnována hutnění zásypu přípojek kanalizačních vpustí. Zásyp je potřeba hutnit po vrstvách – požadovaná minimální míra zhutnění 97% PS až do úrovně 0,50 m pod pláň vozovky v prostoru aktivní zóny vozovky bude hutnění 100% PS. Zemní práce doporučujeme provádět v suchém ročním období.

Všechny poklopy šachet, vstupů a všechny krycí hrnce šoupat budou upraveny do výšky nových povrchů.

### **Zemní práce**

V rámci zemních prací tohoto SO bude provedeno odstranění přebytečné zeminy a vybourání stávajících zpevněných ploch.

Pokud stávající podzemní vedení nejsou vytýčena, je nutno je před zahájením zemních prací vytýčit. V ochranném pásmu těchto vedení je možno provádět zemní práce výhradně ručně a se souhlasem správce sítě za podmínek jím stanovených.

Je požadováno, aby v souladu s ČSN 73 6133 byla před prováděním konstrukčních vrstev zemní pláň vyčištěna a práce na pokládce konstrukčních vrstev nesmějí být zahájeny před převzetím pláň. Dokončená pláň musí být chráněna. Sklárky stavebního materiálu jsou na pláni zakázány.

Mimořádnou pozornost je nutno věnovat hutnění zásypů rýh po podzemních vedeních (zvláště po přípojkách uličních vpustí a drenážích). Je nezbytné, aby tyto byly hutněny po vrstvách a hutnění odpovídalo stanoveným normám a předpisům. Je požadována obecně míra zhutnění min. 97% PS.

Všechny výkopy hlubší než 1,20 m musí být zajištěny proti sesutí – buď provedením stěn v bezpečném sklonu, nebo pažením.

Trvalé sklárky na přebytečný výkopek a sutě stejně jako nakládání s nebezpečným odpadem jsou záležitostí dodavatele stavby, který toto zajistí v souladu s platnými zákony.

V prostoru výstavby stavebního objektu bude sejmuta humózní vrstva – projekt uvažuje s tloušťkou 0,10 m. Doporučuje se oddělit kvalitnější humózní vrstvu od navážky pro opětovné ohumusování svahů zemního tělesa.

Zemní práce doporučujeme provádět v suchém ročním období.

### **Dopravní značení**

#### Trvalé dopravní značení

Je řešeno v rámci výkresové přílohy č. 7. Trvalé dopravní značení a bylo projednáno a odsouhlaseno s DI Policie ČR, Č. Budějovice. VDZ bude provedeno dle požadavku ŘSD ČR ze strukturovaného plastu bílé barvy, DZ V11a a V12 žluté barvy.

### Přechodné dopravní značení

Přechodné dopravní značení je řešeno v části E. projektové dokumentace a bylo projednáno a odsouhlaseno s DI Policie ČR, J. Hradec.

### **Stávající sítě**

V prostoru staveniště se vyskytují stávající inženýrské sítě. Tyto jsou zakresleny v PD podle podkladů jednotlivých správců. Zákresy v PD jsou pouze orientační! Dodavatel stavby si nechá před započítáním stavby veškeré stávající inženýrské sítě v prostoru stavby vytýčit. Stavební práce v ochranných pásmech budou prováděny pouze se souhlasem jejich jednotlivých správců a v souladu s jejich pokyny po předcházejícím vytyčení příslušného vedení.

Pro zemní práce v okolí podzemních sítí platí vyhláška č. 48/82 Sb. § 151, odstavec 3.

Velkou pozornost je potřeba věnovat zajištění stávajících inženýrských sítí ve výkopu a zajištění stěn výkopu, aby nemohlo dojít k sesutí.

## **2. Bezpečnost práce**

Budou dodržovány bezpečnostní předpisy, zejména zákon 309/2006 Sb., a další související předpisy.

Bude zajištěno proškolení všech pracovníků o ochraně zdraví při práci a vedení stavby bude dbát, aby tyto zásady byly dodržovány v praxi. Pokud bude v průběhu stavby zjištěno cokoli, co by bylo v rozporu s předpoklady projektu, budou práce zastaveny a projektant neprodleně přizván k rozhodnutí o dalším postupu.

V Českých Budějovicích, srpen 2015

J. Lavička

# NÁVRH POTŘEBNÉHO OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE (RN)

Akce: Třeboň - retenční - přechod pro chodce U kaple sv. Petra a Pavla

Vypracoval: Ing. Jana Máchová - vodohospodářská projekce



Datum zpracování: 19.08.2015  
Výpočtový program: ASIO RN V1.2

## 1. Návrh typu RN

Výrobek:

AS-NIDAPLAST

AS-NIDAPLAST

L/ B/ H 2.4/ 1.2/ 0.5 m

AS-KRECHT

L/ B/ H 2.3/ 1.3/ 0.8 m



## 2. Stanovení vsaku

$$Q_V = V_V \cdot S_V$$

Koeficient vsaku  $K_f$ :

0 m/s

bez vsaku

Rychlost vsaku  $V_V = K_f \cdot 0,5$ :

0

Vsak  $Q_V$ :

0,0 l/s

## 3. Povolený odtok do kanalizace

$Q_o$

Povolený odtok do kanalizace  $Q_o$ :

3,0 l/s

## 4. Stanovení povrchového odtoku

$$Q_D = S_r \cdot i_x$$

Oblast:

České Budějovice

Periodicita:

0,5

Typ plochy -> součinitel odtoku $\phi$	Odtok. souč. $\phi$	Odvodňovaná plocha $S$ [ha]	$S$ [m <sup>2</sup> ]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \phi$	$S_r$ [m <sup>2</sup> ]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	0,9	0,18	1778	0,16	1600,2
zpevněné plochy, cesty / zpevněný šperk (0,6)	1,0	0,00	0	0,00	0
zahrady, louky, s odtokem do recipientu / plochá krajina (0,1)	1,0	0,00	0	0,00	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,0	0,00	0	0,00	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,0	0,00	0	0,00	0
<b>Celkem</b>				<b>0,16</b>	<b>1600</b>

Doporučené hodnoty intenzit

Doba trvání deště $T$	min	5	10	15	20	30	40	60	90	120
Intenzity dle Trupla	l/s.ha	247,0	182,0	144,0	118,0	88,5	71,4	52,3	38,0	30,2
Zvolení intenzity $i_x$	l/s.ha	247,0	182,0	144,0	118,0	88,5	71,4	52,3	38,0	30,2
Povrchový odtok $Q_D$	l/s	39,5	29,1	23,0	18,9	14,2	11,4	8,4	6,1	4,8
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_o - Q_V$	l/s	36,5	26,1	20,0	15,9	11,2	8,4	5,4	3,1	1,8
Retenční objem $V = Q_R \cdot T$	m <sup>3</sup>	11,0	15,7	18,0	19,1	20,1	20,2	19,3	16,6	13,2

## 5. Stanovení retenčního objemu

$$V_{\max} = (Q_D - Q_o - Q_V) \cdot T$$

Vypočteno pro  $T$ :

40 min

Retenční objem  $V$ :

20221 l

20,2 m<sup>3</sup>

Doba prázdnění RN:

112 min

1:52 h

## 6. Posouzení výrobku

Výrobek:

AS-NIDAPLAST

Skladební délka:

9,60 m

Skladební šířka:

2,40 m

Skladební výška:

1,00 m

Výška plnění:

0,91 m

Využití:

91,3 %

Počet bloků:

16 ks

