

## Parkovací dům

### Oblastní nemocnice Trutnov

## IO 200 Komunikace a zpevněné plochy

### Projektová dokumentace pro provádění stavby

Říjen 2024

## 201 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Obsah:

a)	Identifikační údaje objektu .....	2
b)	Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení .....	3
c)	Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci .....	8
d)	Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby .....	8
e)	Návrh zpevněných ploch, včetně případných výpočtů .....	8
f)	Režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace .....	11
g)	Návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku .....	11
h)	Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně údržbu .....	12
i)	Vazba na případné technologické vybavení .....	15
j)	Přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů .....	15
k)	Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace .....	15

### Přílohy: /

- Příloha č. 1: Kontrolní vytyčovací body  
Příloha č. 2: Statický výpočet opěrné zdi a její parametry  
Příloha č. 3: Přehled drenážních šachet

## a) Identifikační údaje objektu

Název stavby:	Parkovací dům, Oblastní nemocnice Trutnov
Stavební objekt:	<b>IO 200 Komunikace a zpevněné plochy</b>
Objednatel:	Královehradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové
Místo stavby:	
kraj:	Královehradecký
okres:	Trutnov
k. ú.	Trutnov
p. č.	2311/5, 1625/1
Budoucí správce komunikace:	Oblastní nemocnice Trutnov
Stupeň PD:	<b>DPS</b> – dokumentace pro provádění stavby
Generální projektant:	Atelier 99 s. r. o. Purkyňova 71/99 612 00 Brno
Vedoucí projektového týmu:	Ing. Marie Kudělková
HIP:	Ing. Tomáš Pulkrábek
Zodpovědný projektant části:	Ing. Vít Rybák, ČKAIT: 1000609 autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby (ID00), mosty a inženýrské konstrukce (IM00) Havlíčková 139/25a Brno 602 00
Vypracoval:	Ing. Tomáš Efenberk IČ: 09114874 Borská 1418 Náchod 547 01

## b) Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

Inženýrský objekt řeší zpevněné plochy u nově plánované stavby parkovacího domu Oblastní nemocnice Trutnov. Jedná se o zpevněné plochy sloužící pro přístup do parkovacího domu pro pěší (chodce) a zpevněné plochy pro příjezd a parkování vozidel.

### Pochozí plochy

Navržené pochozí plochy řeší zejména přístup ke vchodu do parkovacího domu v severozápadní části stavebního objektu *SO 01 Parkovací dům Trutnov*. Jedná se o přístupovou plochu s chodníkem šířky 2,00 m, který vede směrem ke vjezdu do parkovacího domu v severovýchodní části objektu *SO 01 Parkovací dům Trutnov*. Pochozí plochy se napojují na stávající areálovou komunikaci a budou převýšeny silniční betonovou obrubou s převýšením +120 mm, v místě snížené obruby bude převýšení +20 mm. V místech snížené obruby bude chodník opatřen varovným pásem v šířce 0,40 m a příp. signálním pásem v šířce 0,80 m. U vchodu je dodržena bezbariérová plocha uvažující otevírání dveří směrem dovnitř, v šíři 1,50 m s podélným sklonem od budovy 2,00 %.

Povrch pochozích ploch bude tvořen betonovou tvarovanou dlažbou (dlažba s dvojitým zámkem do příkřejšího svahu) s výškou 60 mm (tj. skladba S01), která bude v daných místech doplněna i reliéfní dlažbou (varovné a signální pásy), konstrukce chodníku bude osazena v silničních betonových obrubách 1000x150x250 mm a chodníkových betonových obrubách 1000x100x250 mm (s převýšením + 70 mm – 100 mm), uložených do betonového lože C20/25nXF3 o min. tloušťce 100 mm. Základní příčný sklon chodníku je 2,00 % směrem do areálové komunikace. Základní šířka chodníku je 2,00 m. Celková plocha pochozích ploch je 162,3 m<sup>2</sup>.

Hlavní vchod do budovy parkovacího domu se nachází u severozápadního rohu budovy (naproti Pavilonu F). Zpevněná plocha určená k přístupu do budovy je navržena v šířce 4,50 m s proměnným sklonem a navazuje na plochu v šířce 1,50 m s jednotným sklonem 2,00 %, která umožňuje přístup ke vchodovým dveřím. Vzhledem k velkým podélným sklonům areálové komunikace vzniká v místě napojení vchodu nepochozí zborcená plocha, která bude zatravněna (viz *IO800*). Tato plocha bude ohraničena chodníkovými betonovými obrubníky 1000x100x250 mm uložených do betonového lože C20/25nXF2 o min. tloušťce 100 mm a ŽB monolitickou opěrnou zdí.

U vchodu do budovy nachází malá opěrná zeď, vyrovnávající výškové změny. Jedná se o železobetonovou opěrnou zídku s šířkou dříku 200 mm a výškou dříku 1500 mm (více viz přílohu č. 2).

V severní části stavby dojde k odstranění části chodníku z důvodu výkopu inženýrských sítí a plocha chodníku zde bude nahrazena betonovou dlažbou o stejné skladbě jako nové chodníky kolem parkovacího domu (tj. skladba S01).

V rámci osazení betonových obrub dojde k odfrézování stávající komunikace v šířce 0,75 m tak, aby mohlo dojít k částečnému překrytí vozovkových vrstev v min. šířce 150 mm v každé vrstvě. Vzniklé spáry (mezi stávajícím asf. povrchem i mezi betonovou obrubou) budou proříznuty a zality asfaltovou modifikovanou zálivkou za horka typu N1 dle ČSN EN 14188-1.

### Pojízdné a parkovací plochy

Navržené pojezdové plochy řeší napojení na stávající areálovou komunikaci s možností vjezdu do nově umístěného parkovacího domu. Součástí úprav je i stávající parkoviště pro osobní vozidla, které bude nutno v rámci výstavby parkovacího domu výškově napojit na nový stav. Úprava parkoviště končí v místech napojení na betonovou plochu u skladu mediplýnů. Nově navržené výškové řešení parkoviště tak umožní plynulé napojení na stávající stav i na nově osazenou budovu parkovacího domu. Vzhledem k náročnému terénu (strmé sklony PK) jsou zde navrženy strmější podélné sklony pro napojení na navazující zpevněné povrchy. Kolmá parkovací stání jsou navržena odstupňovaně s příčným sklonem 5,0 % a podélným sklonem 3,0 %. Na venkovním parkovišti tak budou zachována stávající parkovací místa v celkovém počtu 14 ks. V rámci nového stavu zde bude 9 kolmých parkovacích stání a 2 kolmá parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a dále 3 podélná parkovací stání v severní části parkovací plochy. Podélná stání mají podélný sklon 9,0 % a příčný sklon 3,0 %, mimo poslední parkovací stání, které má proměnný podélný a příčný sklon z důvodu výškového napojení na stávající zpevněné plochy.

Vjezd do parkovacího domu je navržen v šířce 7,675 m mezi nosnými pilíři domu a je navržen ve 2,00 % sklonu k budově, kde je umístěn odvodňovací žlab s integrovaným spádem, zátěžová třída D400, s mřížkou z tvárné litiny. Dále se sjezd napojuje na zborcenou plochu propojující parkovací dům s areálovou komunikací a parkovištěm.

Povrch pojízdných ploch (resp. jízdního pásu) je navržen jako asfaltový (skladba S03) a bude uložen mezi snížené silniční betonové obruby 1000x150x150 mm do beton. lože C20/25nXF3 o tloušťce min. 100 mm. Povrch parkovacích stání je navržen z betonové tvarované dlažby (tj. skladba S04 - dlažba s dvojitým zámkem do příkřejšího svahu) osazené v betonových obrubách uložených do betonového lože stejného typu.



Obr. 1 Vzorové řešení kolmých parkovacích stání v prudkém sklonu komunikace

### Směrové řešení

Směrové řešení komunikací a zpevněných ploch vychází ze stávajícího stavu s přihlédnutím k nově osazené budově parkovacího domu.

V rámci návrhu zpevněných ploch byly navrženy pomocné osy pro směrové a výškové osazení. Jedná se o tyto trasy:

1. TRASA CHODNÍK – jedná se o pomocnou trasu, která udává směrové a výškové řešení nově navrhovaného chodníku kolem budovy.
2. TRASA A – jedná se o pomocnou trasu, která udává směrové a výškové řešení nově řešeného parkoviště 5 m od hrany budovy.
3. TRASA C – jedná se o pomocnou trasu, která udává směrové a výškové řešení nově řešeného parkoviště 10,55 m od hrany budovy.

Trasy A a C jsou rovnoběžné, udávají proměnný příčný sklon jízdního pásu. Příčný sklon je proměnný z důvodu výškového napojení na stávající stav a kvůli omezením pro podélné parkovací stání normou na 9 %.

Směrové řešení viz. Přílohu č. 1.

### Výškové řešení

Výškové řešení komunikací a zpevněných ploch vychází ze stávajícího stavu areálové komunikace a z osazení budovy parkovacího domu. Vzhledem k náročnému terénu a prudkým podélným sklonům jsou zde navrženy strmější podélné sklony (až 12 %) pro napojení na navazující zpevněné povrchy.

Pochozí plochy jsou převýšeny od areálové komunikace pomocí betonových silničních obrub s převýšením +120 mm, v místech snížené obruby +20 mm. Zpevněné plochy výškově navazují na stávající areálovou komunikaci.

#### Niveleta chodníku:

Vrchol	Staničení	Výška (m)	Spád (%)	Délka oblouku (m)
1	km: 0 m: 000.000	440.179	-8.600 %	0.000
2	km: 0 m: 012.316	439.119	-10.504 %	0.000
3	km: 0 m: 015.009	438.837	-6.848 %	0.000
4	km: 0 m: 020.000	438.495	-8.567 %	0.000
5	km: 0 m: 030.174	437.623	8.501 %	18.775
6	km: 0 m: 039.680	438.431	8.636 %	0.000
7	km: 0 m: 045.845	438.964	6.272 %	0.000
8	km: 0 m: 055.256	439.554	-2.001 %	0.000
9	km: 0 m: 057.956	439.500		

#### Niveleta Trasa A:

Vrchol	Staničení	Výška (m)	Spád (%)	Délka oblouku (m)
1	km: 0 m: 000.000	439.650	2.500 %	0.000
2	km: 0 m: 006.000	439.800	12.000 %	1.900
3	km: 0 m: 020.000	441.480	12.000 %	0.000
4	km: 0 m: 028.842	442.541	3.107 %	1.778
5	km: 0 m: 032.027	442.640		

#### Niveleta Trasa C:

Vrchol	Staničení	Výška (m)	Spád (%)	Délka oblouku (m)
1	km: 0 m: 000.000	439.970	-7.251 %	0.000
2	km: 0 m: 004.697	439.630	4.000 %	2.250
3	km: 0 m: 010.715	439.870	9.000 %	0.000
4	km: 0 m: 026.000	441.246	12.000 %	0.000
5	km: 0 m: 033.747	442.176		

#### Parkování uvnitř komplexu

Prostory určeny pro parkování mají stejné rozměry parkovacích stání i parametry ramp a obslužných komunikací a splňují tak požadavky normy ČSN 73 6056 a ČSN 73 6058. Parkování uvnitř komplexu nespadá pod tento inženýrský objekt, a tudíž za ně projektant nenese žádnou odpovědnost.

#### Zemní práce

##### Napojení na stávající vozovku

Při napojení na stávající konstrukční vrstvy bude provedeno řádné napojení konstrukčních vrstev odstupňovaně po min. 150 mm na každou stranu v každé konstrukční vrstvě a zařízením pracovní spáry s vyplněním asfaltovou modifikovanou zálivkou za horka typu N1 dle ČSN EN 14188-1.

##### Zemní těleso

Na základě inženýrskogeologického průzkumu (*Orientální inženýrskogeologický průzkum, Parkovací dům Trutnov, HIG geologická služba, spol. s r. o., 11/2023*) se v místě stavby nachází převážně zeminy typu **F3 MS** písčité hlína, která je podmíněčně vhodná do násypu a **podmínečně vhodná do podloží vozovky** (aktivní zóna) a dále navážky. Na stavbě je nutné pravidelně kontrolovat průběh geologických vrstev při zemních pracích. Vzhledem k výskytu zemin podmíněčně vhodných do aktivní zóny a dále navážek, se aktivní zóna se uvažuje mechanicky nahradit materiálem vhodným dle ČSN 73 6133. V případě, že po odstranění konstrukčních vrstev vozovky bude zjištěno únosné a kvalitní podloží splňující podmínky ČSN 73 6133 pro aktivní zónu a zemní pláň, lze od mechanické výměny upustit, ovšem pouze za schválení projektanta a investora.

## Bourací práce a demolice

Součástí stavebního objektu jsou bourací práce a demolice stávajících konstrukcí vozovek a chodníků, vč. podkladních vrstev a výměny aktivní zóny.

V rámci bouracích prací se uvažuje s odstraněním asfaltových vrstev v tloušťce 150 mm (odhadem 2 asfaltové vrstvy), odstranění podkladních vrstev z drčeného kameniva v tloušťce cca 300 mm (zřejmě šterkodrť, možná recyklát).



U asfaltové směsi, jejíž vybourání je plánováno v rámci záměru, bude **před zahájením stavebních prací provedeno vzorkování a zkoušení za účelem zjištění celkového obsahu polyaromatických uhlovodíků** v souladu s § 7 vyhlášky č. 130/2019 Sb., o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem, ve znění pozdějších předpisů.

V případě zjištění, že frézovaná znovuzískaná asfaltová směs naplňuje podmínky pro zařazení do kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2, bude znovuzískaná asfaltová směs coby vedlejší produkt použita jako nestmelená spodní podkladní vrstva v ploše parkoviště.

V případě zjištění, že frézovaná znovuzískaná asfaltová směs naplňuje podmínky pro zařazení do kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4, bude odvezena na příslušnou skládku, kde bude uložena.

Součástí bouracích prací je i vytrhání stávajících obrub, a to včetně betonového lože, dále budou rozebrány povrchy z dlažeb, vybourán stávající odvodňovací žlab a odvodňovací žlabovky a přilehlé betonové plochy. Obruby a dlažba budou řádně očištěny, uloženy na palety a odvezeny na skládku, příp. na místo určené objednatelům stavby.

Součástí je i odstranění stávajícího dopravního značení, jedná se o 4 značky SDZ (B 29 + E13 (na jednom sloupku), IP 12 + E 8d + E 13 (na jednom sloupku), P 4, IP 11a), značky budou odstraněny se sloupky i vč. betonového lože. Značky budou uloženy na místo určené investorem. Dále budou odstraněny parkovací dorazy, které budou uloženy na skládku.

## Aktivní zóna

Vzhledem k předpokladu odtěžení všech stávajících konstrukčních vrstev vč. aktivní zóny a navazujících zemních výkopových pracích pro inženýrské sítě se předpokládá zásyp zeminou vhodnou do násypu a zeminami vhodnými do aktivní zóny vozovek. Projektová dokumentace tedy předpokládá, že po dokončení výkopových prací bude uložena zemina vhodná do aktivní zóny a následně tak dojde k položení podkladních vrstev vozovky bez nutnosti jakýchkoli dalších úprav aktivní zóny. V případě, že nebudou násypy a zásypy vč. aktivní zóny tvořeny z předepsaných materiálů dle ČSN 73 6133, projektant nenese odpovědnost na případné vícepráce či náhradu škody.

Vzhledem k výskytu zemin podmínečně vhodných do aktivní zóny a dále navážek, se aktivní zóna se uvažuje mechanicky nahradit materiálem vhodným dle ČSN 73 6133. V případě, že po odstranění konstrukčních vrstev vozovky bude zjištěno únosné a kvalitní podloží splňující podmínky ČSN 73 6133 pro aktivní zónu a zemní pláň, lze od mechanické výměny upustit, ovšem pouze za schválení projektanta a investora.

Pláň bude tvořena materiálem s požadavkem na min. požadovanou hodnotu modulu přetvárnosti podloží zeminy  $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$  pro pojízdní plochy a min.  $E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$  pro pochozí plochy. Aktivní zóna bude oddělena od podkladních vrstev separační netkanou geotextilií min. 300 g/m<sup>2</sup>. Pokud by bylo podloží tvořeno zeminami, které by neumožňovali provést navržené opatření pro zvýšení únosnosti pláň, svolá dodavatel jednání za účasti stavebníka, dodavatele a projektanta a bude navržen další postup výstavby (např. výměna aktivní zóny za únosnější materiál).

Pro kontrolní zkoušky zemin v aktivní zóně dále platí následující požadavky:

- Míra zhutnění aktivní zóny min. 100 % PS (náhrada zkoušky kontrolou podle poměru modulů z druhého a prvního zatěžovacího cyklu statické zatěžovací zkoušky nebo jinou nepřímou metodou je podmíněna splněním požadavků ČSN 72 1006)
- v případě použití hrubozrnných zemin, u kterých není možné vykazat míru zhutnění Proctorovou zkouškou, platí požadavky na míru zhutnění dle ČSN 73 6133 (alternativně a za splnění

příslušných podmínek je možné provedení kontroly statickou zatěžovací zkouškou, přičemž požadované směrné hodnoty udávají tabulky E.1 a E.2 ČSN 72 1006)

- Požadavky na podloží:
  - $CBR_{sat}$  zeminy v aktivní zóně min. 50%
  - Modul přetvárnosti na zemní pláni min.  $E_{def,2} = 45$  MPa.

Tvar zemní pláně je dán výkresovou dokumentací. Příčný sklon pláně musí dosahovat min. 3,00 % s výjimkou míst se změnou příčného sklonu. Požadavky na rovinatost a dodržení podélného a příčného sklonu vyplývají z *TKP kap. 4*. Před povolením pokládky konstrukčních vrstev musí zemní pláň odpovídat požadavkům dokumentace a musí splňovat tolerance uvedené v *TKP kap. 4 čl. 4.6*. Práce na pokládce vrstev nesmějí být zahájeny bez odsouhlasení pláně objednatelem stavby podle *TKP kap. 4. čl. 4. 8*.

Popis a kvalitu stavebních materiálů zemních prací, technologické postupy prací, přípustné odchylky a kontrolní zkoušky definuje *TKP kap. 4 Zemní práce* a *ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Pro kontrolu mechanického zhutnění zemin, sypanin a dalších materiálů v násypech a zásypech platí *ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin*.

### Terénní úpravy

V rozsahu předmětného objektu budou realizovány terénní úpravy navazujících zemních svahů. V rozsahu upravovaných ploch se proveden urovnání povrchu, rozproštění ornice a její následné osetí travní směsí.

### Bezpečnostní zařízení

#### Svodidla

V rámci návrhu se neuvažuje s osazením svodidel.

#### Směrové sloupky, odrazky

V rámci návrhu se neuvažuje s osazením směrových sloupků.

#### Zábradlí

V rámci návrhu se neuvažuje s osazením zábradlí.

#### Ostatní

V návrhu stavby je uvažováno s tím, že všechny stavbou dotčené okolní plochy budou zpětně ohumusovány zeminou sejmoutou při přípravě staveniště.

### Ochrana stávajících sítí

V návrhu stavby je uvažováno s tím, že stávající vedení jsou uložena v hloubce určené normou. Niveleta bude oproti stávajícímu terénu zachována, není tedy předpoklad vzniku potřeby sítě překládat.

Zhotovitel zajistí před zahájením prací vytyčení všech podzemních inženýrských sítí a jejich přípojek u příslušných správců, toto vyznačení zachová po celou dobu stavby. Zhotovitel musí respektovat vyjádření jednotlivých majitelů a správců sítí v souladu s vydaným vyjádřením pro stavební povolení.

Pro odkrytí vedení bude přivolán odpovědný pracovník správce vedení a bude stanoven druh, rozsah ochrany a hloubka uložení. Je předpoklad, že stávající hloubka uložení sítí bude dostatečná a nebude nutné provádět dodatečnou ochranu. Situování tras stávajících vedení musí být upřesněno dle výsledků ručně kopaných sond v souvislosti s prostorovými vzdálenostmi dle *ČSN 73 6005*. Změny musí být odsouhlaseny projektantem. Zemní práce okolo podzemních vedení musí být v těsném souběhu a křížení prováděny ručním způsobem a pod dozorem provozovatelů sítí.

Průběh všech vedení v dotčené oblasti je orientačně zakreslen v situaci. Před zahájením stavby je třeba vytyčit přesnou polohu všech vedení. Pokud bude při stavbě zjištěno, že trasa některého vedení není v

místě stavby dostatečně chráněna, bude navrženo dodatečné uložení do kabelových chrániček, popř. by byla vedení přeložena snížením.

Stavební objekt neřeší ochranu nebo přeložení stávajících ani nově navržených sítí. Veškeré stávající, přeložené a nově navržené inženýrské sítě jsou zakresleny v koordinační situaci.

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

Jako podklad pro zpracování dokumentace bylo použito těchto podkladů souvisejících s řešeným územím:

- PD Oblastní nemocnice Trutnov, architektonická studie parkovacího domu v areálu Oblastní nemocnice v Trutnově. Objednatel: Královéhradecký kraj, Zpracovatel studie: 3Atelier 99 s. r. o., Purkyňova 71/99, 612 00 Brno, IČ 02463245.
- Katastrální mapa (zdroj [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))
- Geodetické zaměření polohopisu a výškopisu.
- Mapový podklad ([www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))
- Vyjádření správců sítí a dotčených orgánů státní správy
- Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum:
  - Předběžný geologický průzkum, Trutnov – oblastní nemocnice, Novostavba parkovacího domu, Ing. Jan Chaloupský aut. ing.
  - Orientační inženýrskogeologický průzkum, Parkovací dům Trutnov, HIG geologická služba, spol. s r. o., 11/2023
- Regulační plány, územní plán, příp. územně plánovací informace:
  - Územní plán města Trutnova, řešená plocha je dle platného územního plánu vedena jako plocha občanského vybavení – veřejná infrastruktura (OV)

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

Součástí výstavby objektu je koordinace s ostatními stavebními objekty, za kterou zodpovídá hlavní inženýr projektu. Jedná se o koordinaci zejména s:

- |          |   |
|----------|---|
| • SO 01  | Parkovací dům oblastní nemocnice Trutnov            |
| • IO 100 | Příprava území                                      |
| • IO 300 | Přípojka vody a areálové rozvody vody               |
| • IO 400 | Areálové rozvody kanalizace a RN                    |
| • IO 500 | Přípojka slaboproudu a areálové rozvody             |
| • IO 600 | Přípojka silnoproudu a areálové rozvody silnoproudu |
| • IO 700 | Areálová přeložka plynovodu                         |
| • IO 800 | Sadové úpravy                                       |

Koordinace je v režii generálního dodavatele PD a dodavatele stavby.

### **e) Návrh zpevněných ploch, včetně případných výpočtů**

Navržené konstrukce vozovek odpovídají požadavkům stanoveným v TKP a TP 170 s vazbou na příslušné ČSN (zejména ČSN 73 6114 a ČSN 73 6133). Konstruktivní požadavky a deformační charakteristiky pro zemní plán a ochranné a spodní podkladní vrstvy jsou uvedeny v bodě této technické zprávy.

Kvalitativní požadavky na jednotlivé konstrukční vrstvy vozovky a na technologii jejich provádění se řídí příslušnými ČSN a TKP.

Druh a četnost provádění zkoušek jednotlivých vrstev a materiálů upravují ustanovení příslušných kapitol TKP s vazbou na příslušné ČSN.



## Návrh zpevněných pochozích ploch S01

Skladba pro nově navržené zpevněné plochy a chodníky.

Skladba vozovky vychází z katalogu navrhování vozovek pozemních komunikací TP 170, dodatek č. 1: **D2-D-1-CH-PIII** modifikovaná:

Návrhová úroveň porušení: D2  
Třída dopravního zatížení: CH

### Konstrukce komunikace:

Betonová tvarovaná dlažba	DL	60 mm	ČSN 73 6131, TP 192
Kamenná drť (ložná vrstva) fr. 4/8	L (HDK 4/8)	30 mm	ČSN 73 6131
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠD <sub>B</sub> 0/32 G <sub>N</sub>	250 mm	ČSN 73 6126-1
			ČSN EN 13285
Separční geotextilie netkaná min. 300 g/m <sup>2</sup>			ČSN EN 15381, TP 97

CELKEM min. 340 mm

Upravená a zhutněná zemní pláň:  $E_{def,2} = \text{min. } 30 \text{ MPa}$

Míra zhutnění na vrstvě ŠD:  $E_{def,2} = \text{min. } 50 \text{ MPa}$

Výměna nebo úprava podloží dle zatěžovacích zkoušek.

Hutnění zemní pláň bude provedeno min. na hodnotu  $E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$ ,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2$ ; míra zhutnění zemní pláň 100 % PS dle ČSN 72 1006; CBR > 15 % dle ČSN 72 1006.

Návrh uvažuje s dlažbou vhodnou do příkřejších sklonů s dvojítm zámekem proti zamezení jakémukoli posunu. Vysoce pevnostní vibrolisovaná dvouvrstvá betonová dlažba, která zaručí mrazuvzdornost a odolnost působení chemických rozmrazovacích látek.

## Návrh zpevněných pojízdných ploch S02

Jedná se o zapravení vyfrézovaných ploch podél osazených obrubníků nového chodníku a zpevněných ploch.

Skladba vozovky vychází z katalogu navrhování vozovek pozemních komunikací TP 170, dodatek č. 1: **D1-N-2-V-PII** modifikovaná:

Návrhová úroveň porušení: D1  
Třída dopravního zatížení: V

### Konstrukce komunikace:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11 50/70	40 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik emulzní KAE	PS-C	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129 ČSN EN 13808
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+ 50/70	70 mm	ČSN 73 6121 ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik emulzní KAE	PI-C	2,00 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129 ČSN EN 13808
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠD <sub>A</sub> 0/32 G <sub>E</sub>	250 mm	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
Separční geotextilie netkaná min. 300 g/m <sup>2</sup>			ČSN EN 15381, TP 97

CELKEM min. 360 mm

Upravená a zhutněná zemní pláň:  $E_{def,2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$

Míra zhutnění na I. vrstvě ŠD:  $E_{def,2} = \text{min. } 80 \text{ MPa}$

Výměna nebo úprava podloží dle zatěžovacích zkoušek.

Hutnění zemní pláň bude provedeno min. na hodnotu  $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$ ,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2$ ; míra zhutnění zemní pláň 100 % PS dle ČSN 72 1006; CBR > 15 % dle ČSN 72 1006.

### Návrh zpevněných pojízdných ploch S03

Jedná se o nově budované plochy parkoviště, resp. jeho jízdniho pásu a zpevněné plochy u vjezdu do parkovacího domu.

Skladba vozovky vychází z katalogu navrhování vozovek pozemních komunikací TP 170, dodatek č. 1: **D1-N-2-V-P1I** modifikovaná:

Návrhová úroveň porušení: D1  
Třída dopravního zatížení: V

#### Konstrukce komunikace:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+ PMB 25/55-60	40 mm	ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik emulzní KAE	PS-C	0,30 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129 ČSN EN 13808
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+ 50/70	70 mm	ČSN 73 6121 ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik emulzní KAE	PI-C	2,00 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6129 ČSN EN 13808
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDA 0/32 G <sub>E</sub>	150 mm	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDB 0/32 G <sub>N</sub>	200 mm	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
Separační geotextilie netkaná min. 300 g/m <sup>2</sup>			ČSN EN 15381, TP 97

CELKEM min. 410 mm

Upravená a ztuhnutá zemní pláň:  $E_{def,2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$   
Míra ztuhnutí na horní vrstvě ŠD:  $E_{def,2} = \text{min. } 70 \text{ MPa}$   
Míra ztuhnutí na spodní vrstvě ŠD:  $E_{def,2} = \text{min. } 100 \text{ MPa}$

Výměna nebo úprava podloží dle zatěžovacích zkoušek.

Hutnění zemní pláň bude provedeno min. na hodnotu  $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$ ,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2$ ; míra ztuhnutí zemní pláň 100 % PS dle ČSN 72 1006; CBR > 15 % dle ČSN 72 1006.

Pokud podloží splňuje požadavky podloží PI (dle TP 170), tj. násyp z kamenité sypaniny a podloží ze zemín GW a GP, lze v návrhu snížit vrstvu ŠD na min. tloušťku 150 mm.



V případě zjištění, že frézovaná znovuzískaná asfaltová směs naplňuje podmínky pro zařazení do kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2, bude znovuzískaná asfaltová směs coby vedlejší produkt použita jako nestmelená spodní podkladní vrstva v ploše parkoviště.

### Návrh zpevněných pojízdných ploch parkovací S04

Plochy určené pro parkování vozidel.

Skladba vozovky vychází z katalogu navrhování vozovek pozemních komunikací TP 170, dodatek č. 1: **D2-D-1-V-P1II** modifikovaná:

Návrhová úroveň porušení: D2  
Třída dopravního zatížení: V

#### Konstrukce komunikace:

Betonová tvarovaná dlažba	DL	80 mm	ČSN 73 6131, TP 192
Kamenná drť (ložná vrstva) fr. 4/8	L (HDK 0/4)	40 mm	ČSN 73 6131
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDA 0/32 G <sub>E</sub>	150 mm	ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠDB 0/32 G <sub>N</sub>	200 mm	ČSN 73 6126-1
Separační geotextilie netkaná min. 300 g/m <sup>2</sup>			ČSN EN 15381, TP 97

CELKEM min. 470 mm

Upravená a zhutněná zemní pláň:	$E_{\text{def},2} = \text{min. } 30 \text{ MPa}$
Míra zhutnění na I. vrstvě ŠD:	$E_{\text{def},2} = \text{min. } 50 \text{ MPa}$
Míra zhutnění na II. vrstvě ŠD:	$E_{\text{def},2} = \text{min. } 90 \text{ MPa}$

Výměna nebo úprava podloží dle zatěžovacích zkoušek.

Hutnění zemní pláň bude provedeno min. na hodnotu  $E_{\text{def},2} = 30 \text{ MPa}$ ,  $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} < 2$ ; míra zhutnění zemní pláň 100 % PS dle ČSN 72 1006; CBR > 15 % dle ČSN 72 1006.

Pokud podloží splňuje požadavky podloží PI (dle TP 170), tj. násyp z kamenité sypaniny a podloží ze zemín GW a GP, lze v návrhu snížit vrstvu ŠD na min. tloušťku 150 mm.

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

Režim povrchových vod nebude významně změněn oproti současnému stavu. Režim podzemních vod nebude změněn oproti současnému stavu. Odvodnění bude řešeno příčným a podélným sklonem zpevněných ploch. Srážková voda bude odvedena pomocí podélného a příčného sklonu do odvodňovacích žlabů a vpustí, odvodnění zemní pláň je zajištěno příčným sklonem do drenáží.

### Odvodnění povrchu vozovky

Odvodnění zpevněných ploch je zajištěno kombinací příčného a podélného sklonu komunikace do odvodňovacích žlabů a vpustí anebo na přilehlé stávající komunikace, kde bude voda přirozeně odtékat do stávajících uličních vpustí.

V rámci návrhu odvodňovacích žlabů se uvažuje s dvěma typy žlabů:

1. Odvodňovací žlaby bez spádu dna
2. Odvodňovací žlaby s integrovaným spádem dna

V místech pojížděných ploch jsou navrženy žlaby s třídou zatížení D 400 a v místech pochozích ploch jsou navrženy žlaby s třídou zatížení B 125. Konkrétní detaily uložení je třeba dodržet dle technických listů výrobce/dodavatele.

### Odvodnění zemní pláň

Odvodnění zemní pláň je zajištěno příčným sklonem min. 3,00 % na svah násypu, popř. do systému podélných drenáží kruhového tvaru DN200 SN 8 (DN150 SN 8) s neperforovaným dnem ve šterkopískovém loži tl. 100 mm s obsypem kameniva splňujícího filtrační kritérium (obsyp kamenivem fr. 8/16). Pro sklony drenáže do 1,0 % je lože z betonu a v případě dna rýhy z materiálu podobné zrnitosti se ŠP lze uložit rovnou na urovnané zhutněné dno bez lože. Drenáže jsou svedeny podélným sklonem min. 0,50 %. Drenáže jsou přes drenážní šachty vyústěny samostatnými přípojkami areálové dešťové kanalizace.

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

### Svislé dopravní značení

V rámci stavebního objektu je navrženo osadit svislé dopravní značení:

- **B 16** „Zákaz vjezdu vozidel, jejichž výška přesahuje 2,30 m“, Značka zakazuje vjezd vozidel, jejichž okamžitá výška včetně nákladu je vyšší než údaj uvedený na značce. Značka bude umístěna u vjezdu do parkovacího domu.
- **B 32** „Jiný zákaz“ doplněná textem „CNG a LPG“. Je-li na značce uveden nápis „CNG“, „LPG“ nebo jiný nápis označující druh pohonu vozidla, je vozidlům s tímto druhem pohonu zakázán vjezd do takto označeného úseku. Značka bude umístěna u vjezdu do parkovacího domu.
- **IP 12** „Vyhrazené parkoviště“ doplněná symbolem 225 (osoba na invalidním vozíku). Značka bude doplněna vodorovným dopravním značením „Vyhrazené parkoviště pro vozidlo přepravující osobu těžce postiženou nebo osobu těžce pohybově postiženou“. Značka bude

umístěna u dvou vyhrazených kolmých parkovacích míst.

Dopravní značení dle Vyhlášky č. 294/2015 Sb. Vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích.

Standardní dopravní značky budou lisované s dvojitým ohybem z pozinkovaného plechu s plnými rohy. Sloupky standardních značek se provedou z ocelových žárově zinkovaných trubek. Sloupky značek se osadí do patek. Rozměry a konstrukce základů pro SDZ se provedou dle *TKP kap. 14.*, tj. pro standardní značky beton C 16/20 XF2. Pro kvalitu betonových základů platí *TKP kap. 18.* Požadují se patky s otvory pro šrouby upevňující sloupek umístěnými v úhlu 90 nebo 120 stupňů. Dolní hrana patky se osadí do úrovně okolního terénu. Na šroubech na patkách a na horních koncích sloupků se osadí krytky nebo víčka. Veškeré SDZ bude proveden ve standardní velikosti z fólie třídy 2. Značky, jejich nosné konstrukce, upevňovací prvky a základy musí vyhovovat nejméně požadavkům *ČSN EN 12 899-1, TP 65, TP 66 a TKP kap. 14.* Rozměry a grafická úprava činné plochy značek musí být v souladu se vzorovými listy *VL 6.1, VL.6.3.*

### Vodorovné dopravní značení

Návrh vodorovného dopravního značení je patrný z grafických příloh. VDZ bude na novém povrchu realizováno ve dvou fázích. Nejprve bude VDZ provedeno jednosložkovou reflexní barvou. Po stabilizaci vlastností povrchu vozovky, příp. po skončení zimního období bude provedeno definitivní značení z materiálu s dlouhou dobou životnosti.

Značka **V 10f** „Vyhrazené parkoviště pro vozidlo přepravující osobu těžce postiženou nebo osobu těžce pohybově postiženou“ a **V 13** „Šikmé rovnoběžné čáry“ budou typu II: Strukturální vodorovné dopravní značení, u kterých není hmota nanášena celoplošně, struktura značení umožňuje odtok vody, takže hmota i balotina vyčnívají z vodního filmu.

Kvalita VDZ musí splňovat podmínky *ČSN EN 1436 a TKP kap. 14.* VDZ bude dále provedeno dle Vzorových listů staveb pozemních komunikací *VL 6.2 Vodorovné dopravní značky a TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích.*

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

Stavební práce budou prováděny v souladu s platnými ČSN dle harmonogramu prací, který si v rámci své přípravy vyhotoví zhotovitel stavby. Během výstavby je nutné dodržovat podmínky správců inženýrských sítí a správce komunikace. Stavba neklade mimořádné nároky na provádění speciálních činností a nevyžaduje žádné zvláštní podmínky. Údržba bude prováděna standardním způsobem.

Při realizaci stavebních prací se musí dbát na minimalizaci prašnosti a hlučnosti v okolí stavby. Při realizaci musí být zajištěno, aby nedocházelo ke znečišťování prostředí. Rovněž musí být dodrženy zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP).

Popis postupu výstavby celé stavby je podrobně uveden v příloze B.8 Zásady organizace výstavby.

### Bezpečnost práce

Obecné zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci uvádí *zákon č.262/2006 Sb. zákoník práce* a na něj navazující předpisy. Jedná se zejména o *zákon č.309/2006 Sb., nařízení vlády č.591/2006 Sb. a č.362/2005 Sb.*

Při pracích v blízkosti vedení inženýrských sítí je nutné dodržovat veškeré podmínky pro ochranná a bezpečnostní pásma, které stanoví následující zákony: *č. 458/2000 Sb. energetický zákon (elektrická zařízení a sítě, plynovody), č.127/2005 Sb. o elektronických komunikacích (komunikační vedení) a č.274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích (vodovod a kanalizace).*

## Zemní práce

### Obecně

Do zemního tělesa se nesmějí použít materiály nepoužitelné podle ČSN 73 6133, tj. organické zeminy, bahna, rašelina, humus a ornice s obsahem organických látek větším než 6 % suché objemové hmotnosti částic pod 2 mm. Dále se nesmějí použít extrémně plastické zeminy třídy ME a CE.

Zhotovitel musí plnit předepsané normy, technické podmínky a technické kvalitativní podmínky.

### Technologické postupy

Před zahájením zemních prací musí zhotovitel předložit objednateli stavby k odsouhlasení technologický předpis těžby a zpracování sypaniny.

Plochy budoucích zářezů a plochy pod násypy a plochy zemníků zhotovitel připraví podle *TKP 2 Příprava staveniště*.

Při stavebních pracích každého druhu se musí provést skryvka kulturní vrstvy půdy. Skutečnou mocnost sejmuté kulturní vrstvy odsouhlasí na základě odborného posouzení objednatel stavby.

Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí, inženýrských sítí a zařízení, které nejsou určeny k odstranění.

Při výkopových pracích musí zhotovitel postupovat podle ČSN 73 6133 a ČSN EN 1610.

V žádném případě není přípustné přetěžení svahů výkopu při patě svahu!

Způsob výstavby násypu a použité materiály musejí být v souladu s dokumentací a *TKP kapitola 4 Zemní práce*. Součástí provádění prací je i zhutňovací zkouška, kterou zajišťuje, provádí a vyhodnocuje zhotovitel v souladu s ČSN 72 1006. Zkoušku je možné provést až po odsouhlasení jejího programu objednatelem stavby. Zkouška bude uskutečňována za účasti objednatele stavby a výsledné vyhodnocení podléhá jeho schválení.

Před budováním násypu musí zhotovitel pečlivě upravit podloží násypu v souladu s ČSN 73 6133. Podloží násypu je třeba vyspádovat, odvodnit a přehutnit v souladu s požadavky *TKP kapitola 4*.

### Zemní pláň

Zemní pláň a její povrch musí být v souladu s ČSN 73 6133, *kap. 9.4. Podélný a příčný sklon*, výškové úrovně a tolerance musejí odpovídat dokumentaci stavby, *VL1, VL2 a TKP kap. 4*. Povrch musí být rovný, hladký, bez prohlubní, v tolerancích *TKP kap. 4 čl. 4.6*. V celé mocnosti aktivní zóny musí být dodržena předepsaná míra zhutnění a na zemní pláni musí být dosaženo předepsaného modulu přetvárnosti. Do aktivní zóny se nesmějí používat bez úpravy zeminy nevhodné dle ČSN 73 6133 a takové materiály, u kterých působením změn teploty, vlhkosti a zatížení může dojít k takovým změnám jejich fyzikálně mechanických vlastností, které by způsobily, že dokumentací stanovených parametrů nebude dosaženo.

### Nestmelené vrstvy

Provádění nestmelených vrstev vozovek bude respektovat ČSN 73 6126-1, ČSN EN 13285 a *TKP kap 5*. Po pláni smí jezdit jen technologická doprava přímo související se zřizováním pláně. I tato doprava musí být rozložena stejnoměrně po celé šířce vrstvy, aby se nevyjížděly koleje. Zhutňování nadvýšené vrstvy se provádí od krajů ke středu u střechovitého spádu vozovky a od spodního okraje po předhutněný horní okraj u jednostranného sklonu. Kontrolní a přejímací zkoušky jsou stanoveny v ČSN 73 6121. Po položení spodní i horní podkladní vrstvy bude zhotovena statická zatěžovací zkouška. Zkouška bude uskutečňována za účasti objednatele stavby (příp. projektanta) a výsledné vyhodnocení podléhá jeho schválení.

## Hutnění asfaltové vrstvy

Nejdéle 10 pracovních dní před datem zhotovitelem navrhovaného zahájení provádění prací ve smyslu *TKP 7*, musí zhotovitel předložit technologický předpis dopravy, rozprostírání, hutnění a kontroly asfaltových směsí k odsouhlasení objednateli stavby. Hutnění asfaltové vrstvy budou prováděny dle *ČSN 73 6121* a *TKP kap. 7*. Pokládka se provádí na řádně připravený, rovný, zhutněný, čistý povrch podkladní vrstvy za přijatelných klimatických podmínek dle schváleného kontrolního zkušebního plánu před zahájením prací. Rovný povrch znamená, že v podélném směru na lati 4 m a v příčném na lati 2 m je povolena odchylka 30 mm. Nerovnosti v podélném i příčném směru musí odpovídat požadavkům normy. Povrch musí být suchý nebo zvlhlý, nesmí být zmrzlý. Teplota vzduchu při pokládce jednotlivých vrstev musí odpovídat *tabulce 9* normy. Teplota asfaltové směsi při jejím rozprostírání nesmí být nižší než nejnižší přípustná teplota podle *ČSN 73 6121* a *ČSN 73 6120*. Nesmí se provádět při silném nebo dlouhotrvajícím dešti. Povrch a svislé styčné plochy musí být dokonale očištěny od uvolněného materiálu, prachu a nečistot. Po očištění se provede spojovací postřik dle normy *ČSN 73 6129*. Styčné plochy musí být opatřeny vrstvou asfaltového nátěru.

## Spojovací, případně infiltrační postřiky

Spojovací, případně infiltrační postřiky budou provedeny dle *ČSN 73 6121*, *ČSN 73 6129*, *ČSN 73 6132* a *TKP kap. 26*. Použitá kationaktivní asfaltová emulze musí současně splňovat podmínky *ČSN 73 6132*. Spojovací postřik je nutné provádět v souladu s uvedenými předpisy vždy těsně před provedením pokládky následné asfaltové vrstvy. V případě nestmelených vrstev typu MZK lze provést infiltrační postřik jako nezbytnou ochranu proti klimatickým jevům nebo omezení povrchové prašnosti vrstvy. Spojovací postřik bude proveden jako PS – polotuhý asfalt, ale použité pojivo lze použít i jiné dle příslušné ČSN. Na 1 m<sup>2</sup> bude použito min. 0,30 kg pojiva. Skutečné množství je nutné určit na základě testu na zkušebním úseku. Postřik musí být proveden jako rovnoměrný po celé ploše. Infiltrační postřik bude použit na místech, která po aplikaci mohou být použita bez dalších úprav jako podklad pro položení živичné vrstvy. Na 1 m<sup>2</sup> bude použito 2,00 kg pojiva.

## Dlažba

Provádění pokládky betonové tvarované dlažby bude realizováno dle ustanovení *ČSN 73 6131*. Betonové dlažební prvky jsou určeny pro ruční pokládku. Pokládka dlažby se provádí na urovnanou kladecí vrstvu HDK fr. 4/8. Betonové dlažební prvky se odebírají z palety takovým způsobem, aby nedošlo k podřezání betonových dlažebních prvků v další vrstvě. V případě, že jsou na betonových dlažebních prvcích patrné zjevné vady, nesmí dojít k zabudování do konstrukce. Postup pokládky je vždy proti spádu dlážděné plochy. Výškové dorovnání se provádí gumovou paličkou přes dřevěnou podložku. Na zhutnění dlážděného krytu z betonových dlažebních prvků se nesmí použít vibrační deska. Nestandardní rozměry řešíme dořezáním jednotlivých prvků, nikdy však na ukončení dlážděné plochy nepoužíváme beton. U dlážděných ploch s trvalým stáním (pojezdem) vozidel doporučujeme zaspárování provést drceným kamenivem frakce 0/4 zrnitost G<sub>80</sub> podle *ČSN EN 13242+A1*. V rámci údržby je nutné vydlážděnou plochu chránit před nepřiměřeným mechanickým poškozením nebo znečištěním.

## Obrubníky

Dlažba chodníku bude osazena v betonových obrubnicích o průřezu 150/250 a 150/150 směrem do vozovky, směrem k terénu bude osazena v chodníkových obrubách o průřezu 100/250. Kolmá parkovací stání s převýšením budou osazena v betonových obrubnicích o průřezu 150/300. Obrubníky budou osazeny do betonového lože C20/25nXF3 ze zvlhlého betonu, na pevný, zhutněný podklad. Povrch podkladu má být vlhký, aby neodebíral vodu z pokládaného betonu. Minimální tloušťka lože je 100 mm. Mezi jednotlivými obrubníky je nutné zachovat spáru šířky 3 až 10 mm, v obloucích příp. 15 mm. Pro vyplnění spár se používá drobné kamenivo fr. 0/4 nebo cementová malta. Další zásady pokládky budou dodržovány dle *ČSN 73 6131 Stavba vozovek – Kryty z dlažeb a dílců*. Mezi obrubou a vozovkou bude proříznuta spára, následně bude zalita asfaltovou modifikovanou zálivkou za horka typu N1 dle *ČSN EN 14188-1* a *VL 1 42-04*.

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

Neřeší se.

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

Konstrukční skladba vozovky byla navržena dle *TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, dodatek č. 1*. Návrhem katalogové skladby vozovky není nutno ověřovat únosnost konstrukčních vrstev.

Trasa byla prověřena na průjezd vozidel HZS dle *TP 171 Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací*.

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

Stavba se dotýká požadavků daných vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání stavby. Návrh respektuje požadavky týkající se zejména bezbariérovosti, dodržení maximálních podélných a příčných sklonů a vhodného užití signálních pásů, varovných pásů, umělých vodících linií a vizuálně kontrastních označení.

V rámci této vyhlášky § 4 jsou navrženy parkovací stání pro osoby těžce pohybové postižené v počtu 2 stání z celkového počtu 9 stání. Vyhrazená stání mají podélný sklon do 2,00 % a příčný sklon do 2,5 %. Komunikaci pro chodce má podélný sklon nejvýše ve sklonu 8,33 % a příčný sklon nejvýše ve sklonu 2,00 %. Snížené obrubníky s výškou menší než 80 mm nad poježděným pásem nebo příčným sklonem menším než 40 % jsou opatřeny varovným pásem. Místa pro přecházení a navazující šikmé plochy pro chodce mají podélný sklon do 12,50 % a příčný sklon nejvýše 2,00 %.

Povrchy pochozích ploch musí být rovné, pevné a upravené proti skluzu, nášlapná vrstva musí splňovat součinitel smykového tření nejméně 0,5 (v případě sklonu pak  $0,5 + \tan \alpha$ ), hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40 (v případě sklonu  $40 \times (1 + \tan \alpha)$  nebo úhel skluzu nejméně  $10^\circ$  (v případě sklonu  $10^\circ \times (1 + \tan \alpha)$ ).

Součástí objektu nejsou žádné další odstavné plochy, pěší trasy ani zastávky veřejné dopravy, které by vyžadovaly návrh bezbariérového řešení.

Vypracoval: Ing. Tomáš Efenberk

## PŘÍLOHA Č. 1: KONTROLNÍ VYTYČOVACÍ BODY

### Název trasy: TRASA CHODNÍK

#### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
ZU:	km: 0 m: 000.000	-630344.736	-1004453.126
TK:	km: 0 m: 006.376	-630338.997	-1004450.347

#### Oblouk

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
TK:	km: 0 m: 006.376	-630338.997	-1004450.347
KT:	km: 0 m: 007.594	-630337.936	-1004449.751

#### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
KT:	km: 0 m: 007.594	-630337.936	-1004449.751
TK:	km: 0 m: 012.179	-630334.083	-1004447.267

#### Oblouk

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
TK:	km: 0 m: 012.179	-630334.083	-1004447.267
KT:	km: 0 m: 015.775	-630331.211	-1004445.108

#### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
KT:	km: 0 m: 015.775	-630331.211	-1004445.108
TK:	km: 0 m: 027.908	-630322.061	-1004437.139

#### Oblouk

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
TK:	km: 0 m: 027.908	-630322.061	-1004437.139
KT:	km: 0 m: 034.557	-630315.899	-1004436.821

#### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
KT:	km: 0 m: 034.557	-630315.899	-1004436.821
TK:	km: 0 m: 039.274	-630312.043	-1004439.536

#### Oblouk

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
TK:	km: 0 m: 039.274	-630312.043	-1004439.536
KK:	km: 0 m: 040.676	-630310.844	-1004440.260

#### Oblouk

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
KK:	km: 0 m: 040.676	-630310.844	-1004440.260
KT:	km: 0 m: 051.457	-630308.986	-1004449.463

#### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
KT:	km: 0 m: 051.457	-630308.986	-1004449.463
KU:	km: 0 m: 057.956	-630313.170	-1004454.437



## Název trasy: TRASA A

### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
ZU:	km: 0 m: 000.000	-630299.163	-1004456.417
KU:	km: 0 m: 027.417	-630278.183	-1004474.068

### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
ZU:	km: 0 m: 027.417	-630278.183	-1004474.068
KU:	km: 0 m: 032.027	-630274.656	-1004477.035

## Název trasy: TRASA C

### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
ZU:	km: 0 m: 000.000	-630293.850	-1004448.432
TK:	km: 0 m: 000.416	-630294.252	-1004448.325

### Oblouk

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
TK:	km: 0 m: 000.416	-630294.252	-1004448.325
KT:	km: 0 m: 005.820	-630296.053	-1004451.789

### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
KT:	km: 0 m: 005.820	-630296.053	-1004451.789
KU:	km: 0 m: 031.297	-630276.553	-1004468.185

### Přímá

Bod	Staničení	Souřadnice Y	Souřadnice X
ZU:	km: 0 m: 031.297	-630276.553	-1004468.185
KU:	km: 0 m: 033.747	-630274.678	-1004469.762

## Kontrolní body souhrnně

HLAVNÍ BODY OSA A				
No.	X	Y	Z	Pozn.
1	-630299.1630	-1004456.4172	439.65	ZU
2	-630274.6561	-1004477.0355	442.64	KU
HLAVNÍ BODY OSA C				
No.	X	Y	Z	Pozn.

3	-630293.8500	-1004448.4320	439.97	ZU
4	-630294.2520	-1004448.3252	439.94	TK
5	-630296.5400	-1004449.3357	439.74	POL KK
6	-630296.0526	-1004451.7889	439.67	KT
7	-630293.2723	-1004454.1268	439.82	
8	-630288.1479	-1004458.4356	440.36	OBR
9	-630282.6792	-1004463.0340	441.00	OBR
10	-630281.3780	-1004464.1281	441.16	OBR
11	-630276.2084	-1004468.4750	441.94	
12	-630274.6776	-1004469.7622	442.18	KU
<b>HLAVNÍ BODY OSA CHODNÍK</b>				
No.	X	Y	Z	Pozn.
13	-630344.7361	-1004453.1256	440.18	ZU
14	-630338.9973	-1004450.3471	439.63	TK1
15	-630338.4576	-1004450.0652	439.58	POL KK1
16	-630337.9361	-1004449.7511	439.53	KT1
17	-630334.0826	-1004447.2666	439.13	TK2
18	-630332.6077	-1004446.2387	438.95	POL KK2
19	-630331.2105	-1004445.1076	438.78	KT2
20	-630322.0613	-1004437.1393	438.05	TK3
21	-630319.0351	-1004435.9165	438.03	POL KK3
22	-630315.8992	-1004436.8214	438.11	KT3
23	-630312.0427	-1004439.5364	438.40	TK4
24	-630311.4559	-1004439.9194	438.46	POL KK4
25	-630310.8436	-1004440.2605	438.52	KK5
26	-630307.6968	-1004444.4141	438.98	POL KK5
27	-630308.9863	-1004449.4631	439.32	KT5
28	-630313.1695	-1004454.4371	439.50	KU
<b>POMOCNÉ BODY CHODNÍK</b>				
No.	X	Y	Z	Pozn.
29	-630333.1812	-1004455.0825	439.50	
30	-630334.3292	-1004454.1170	439.47	
31	-630327.6683	-1004448.5274	439.50	
32	-630328.1564	-1004445.0999	438.78	
33	-630329.8970	-1004446.6158	438.94	
34	-630321.3958	-1004439.2119	438.13	

35	-630316.2382	-1004439.1305	438.31	
36	-630318.8318	-1004438.2288	438.19	
37	-630309.8479	-1004443.5224	438.87	
38	-630315.0325	-1004440.1154	438.40	
39	-630332.9989	-1004448.9475	439.24	
40	-630337.2380	-1004451.6704	439.62	
41	-630336.8408	-1004451.4245	439.59	
42	-630328.8163	-1004447.5619	439.47	
43	-630331.4327	-1004450.6729	439.47	
<b>HLAVNÍ BODY PARKOVIŠTĚ</b>				
<b>No.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Pozn.</b>
44	-630313.1695	-1004454.4371	439.50	
45	-630303.9913	-1004462.1567	439.50	
46	-630302.3820	-1004460.2433	439.55	
47	-630311.5604	-1004452.5238	439.55	
48	-630273.4320	-1004472.1694	442.37	
49	-630274.9212	-1004466.9443	441.83	
50	-630291.9851	-1004452.5961	439.88	
51	-630271.6488	-1004476.1712	442.56	
52	-630277.8749	-1004480.8616	442.76	
53	-630271.4806	-1004475.9406	442.57	
54	-630304.7900	-1004448.1100	439.41	
55	-630286.8608	-1004456.9049	440.42	
56	-630284.1824	-1004459.1570	440.73	
57	-630279.3222	-1004463.2437	441.31	
58	-630277.2686	-1004474.8376	442.50	
59	-630273.0356	-1004475.1092	442.55	
60	-630294.6770	-1004460.1914	439.82	
61	-630292.7640	-1004461.8009	440.08	
62	-630290.8510	-1004463.4104	440.38	
63	-630288.9380	-1004465.0199	440.68	
64	-630287.0250	-1004466.6293	440.98	
65	-630285.1120	-1004468.2388	441.28	
66	-630283.1990	-1004469.8483	441.58	
67	-630281.2860	-1004471.4577	441.88	
68	-630279.3729	-1004473.0672	442.18	
69	-630308.0496	-1004440.9343	438.71	

<b>70</b>	-630301.0308	-1004444.7826	439.30	
<b>71</b>	-630307.1208	-1004442.2989	438.85	
<b>72</b>	-630294.1343	-1004448.0969	439.93	
<b>73</b>	-630281.3691	-1004461.5226	441.07	
<b>74</b>	-630280.1062	-1004462.5845	441.21	
<b>75</b>	-630274.7820	-1004468.5546	442.02	

## PŘÍLOHA Č. 2: STATICKÝ VÝPOČET OPĚRNÉ ZDI A JEJÍ PARAMETRY

### Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

#### Základní údaje o stavebním objektu

##### Opěrná zeď OP-01

Základní parametry opěrné zdi:

Charakteristika:	opěrná zeď, založená plošně
Délka zdi:	2,80 m
Šířka zdi:	0,20 m
Šířka základu:	1,10 m
Výška zdi:	1,48 – 2,00 m
Počet dilatačních celků:	1
Založení:	plošné min. 1,00 m pod úrovní terénu

#### Popis stavby

Inženýrský objekt řeší zpevněné plochy u nově plánované stavby parkovacího domu Oblastní nemocnice Trutnov. Jedná se o zpevněné plochy sloužící pro přístup do parkovacího domu pro pěší (chodce) a zpevněné plochy pro příjezd a parkování vozidel. Součástí tohoto objektu je **opěrná zeď** u nově plánovaného parkovacího domu Oblastní nemocnice Trutnov, v blízkosti vstupů na severozápadní straně. Bude sloužit k zajištění stability okolního terénu a vyrovnání jeho výškových rozdílů.

Konstrukce nové opěrné zdi je volena s ohledem na typ podloží, okolité zástavby areálu a požadavky směrového vedení. Budou použita opěrná zeď založená plošně. V lokalitě se předpokládají jednoduché základové poměry. Před zahájením stavby je nutné ověřit místní geologické poměry.

### Statické posouzení

#### Výpočet úhlové zdi

#### Vstupní data

#### Nastavení

Standardní – EN 1997 - DA2

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce: EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

#### Výpočet zdí

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)  
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe  
Tvar zemního klínu : počítat šikmý  
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru  
Dovolená excentricita : 0,333  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

#### Výztuž podélná: B500B

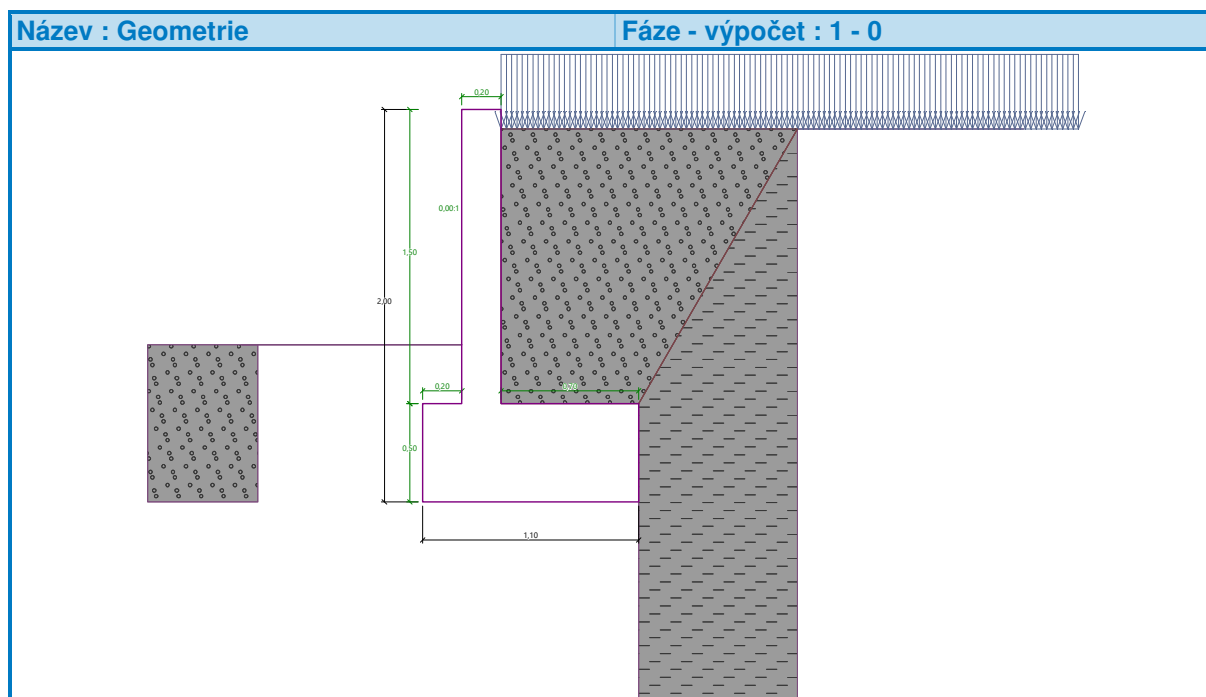
Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,10
2	0,00	1,40
3	0,70	1,40
4	0,70	1,90
5	-0,40	1,90
6	-0,40	1,40
7	-0,20	1,40
8	-0,20	-0,10

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi =  $0,85 \text{ m}^2$ .



#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00
2	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	9,00	0,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$


##### Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina: Třída G3, středně ulehlá  
Sklon = 60,00 °

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. □	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Založení

Typ založení: zemina - geologický profil

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce  $h = 0,10$  m.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	5,00				na terénu

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce – Třída G3, středně ulehlá

Třecí úhel kce-zemina  $\delta = 0,00$  °

Výška zeminy před zdí  $h = 0,80$  m

Terén před konstrukcí je rovný.

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace: trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Redukce úhlu tření zemina/zemina: neredukovat

#### Posouzení čís. 1

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Působíště z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,60	21,25	0,46	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,65	1,14	0,10	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-8,84	-0,27	0,01	-0,10	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,93	8,49	0,63	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	5,75	-0,94	10,13	0,85	1,350	1,350	1,350
Přít.1 - celopl.	2,83	-0,93	3,50	0,75	1,500	1,500	1,500

#### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{res} = 22,02$  kNm/m

Moment klopící  $M_{ovr} = 8,92$  kNm/m

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**



### Posouzení na posunutí

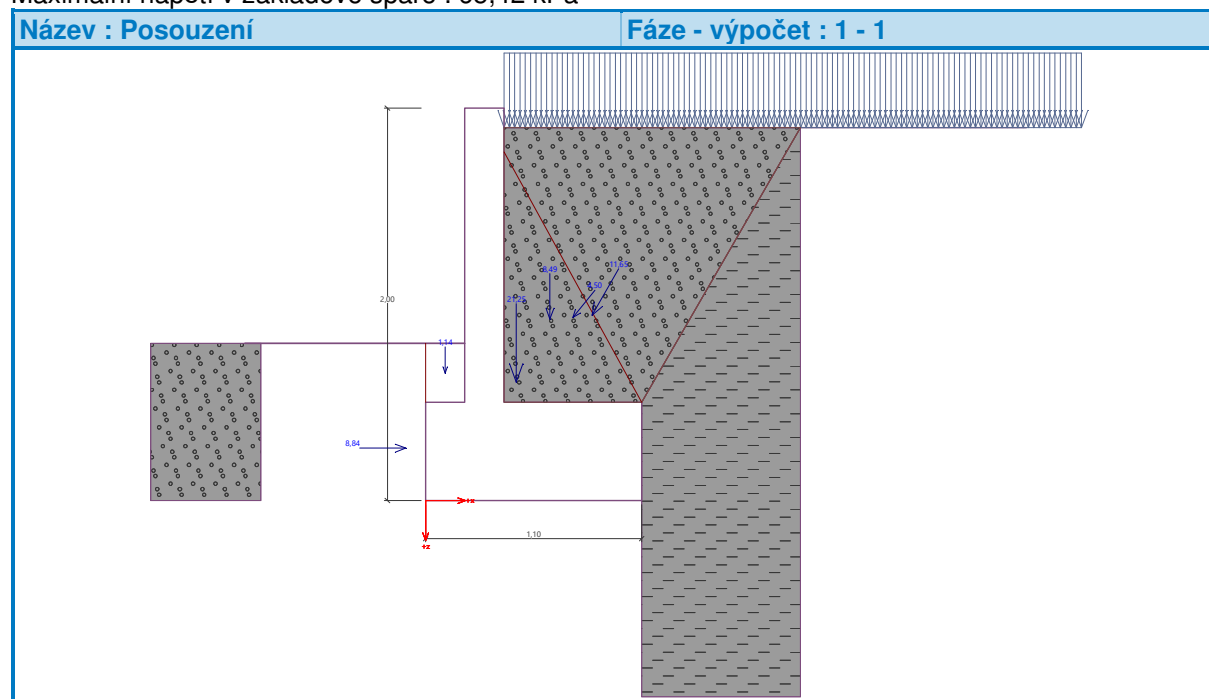
Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 25,19 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 3,16 \text{ kN/m}$

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení – ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 65,42 kPa



### Únosnost základové půdy

#### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	5,25	60,62	0,07	0,079	65,42
2	5,49	49,81	3,16	0,100	56,63

#### Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	3,68	44,52	-0,26

### Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě: obdélník

### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0,100$

Maximální dovolená excentricita  $e_{alw} = 0,333$

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy	$R$	= 210,00 kPa
Součinitel redukce odporu základové půdy	$\gamma_{Rv}$	= 1,40
Max. napětí v základové spáře	$\sigma$	= 65,42 kPa
Návrhová únosnost základové půdy	$R_d$	= 150,00 kPa

#### Únosnost základové půdy VYHOVUJE

#### Celkové posouzení – únosnost základové půdy VYHOVUJE

### Závěr

Statickým výpočtem byla posouzena opěrná úhlová zeď v kritickém řezu. Navržená konstrukce je navržena v souladu platných norem ČSN EN.

Statický výpočet prokázal, že konstrukce tak, jak je navržena, vyhovuje ustanovení platných technických norem jak z hlediska mezních stavů únosnosti, tak z hlediska mezních stavů použitelnosti. Současně jsou navrženy s ohledem na maximální možnou hospodárnost a z toho vyplývajícího vlivu na životní prostředí. Konstrukce je stabilní.

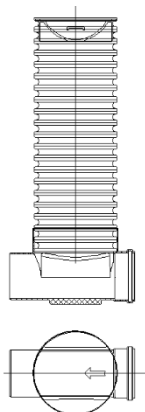
Konstrukce byla nadimenzována a posouzena dle 1. skupiny mezních stavů – mezní stav únosnosti – porovnáním únosnosti průřezů s vnitřními silami. Dále byla konstrukce posuzována dle 2. skupiny mezních stavů – mezní stav použitelnosti a také z hlediska stability jak celku, tak dílčích konstrukcí.

Nosná konstrukce **VYHOVÍ** všem příslušným ustanovením platných technických norem.

**V případě zjištění jiných skutečností, než které jsou předpokládány v posudku, je nezbytné tento nový stav znovu posoudit.**

## PŘÍLOHA Č. 3: PŘEHLED DRENÁŽNÍCH ŠACHET

Před objednání šachet je potřeba zhotovitele přesně zaměřit skutečné rozměry na stavbě!

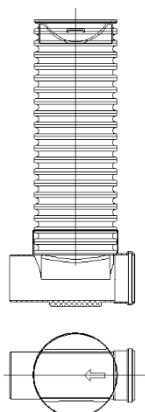


Šachta Š1, DN 315, výška: 1,2 m.

Délka šachtové roury po řezu: 1000 mm

Součástky:

- 1 Ks DN 315 Š. ROURA 1250
- 1 Ks POKLOP PACH. 315 /DNO 315
- 1 Ks DN 315 DNO KG 200 PŘÍMÉ
- 1 Ks KG ZÁTKA 200

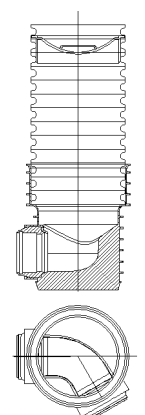


Šachta Š2, DN 315, výška: 1,2 m

Délka šachtové roury po řezu: 1000 mm

Součástky:

- 1 Ks DN 315 Š. ROURA 1250
- 1 Ks POKLOP PACH. 315 /DNO 315
- 1 Ks DN 315 DNO KG 200 PŘÍMÉ
- 1 Ks KG ZÁTKA 200

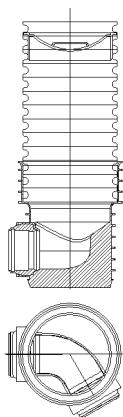


Šachta Š3, DN 425, výška: 1,2 m

Délka šachtové roury po řezu: 910 mm

Součástky:

- 1 Ks DN 425 ŠACHT. ROURA 1500
- 1 Ks POKLOP PACHOTĚSNÝ 425
- 1 Ks DN 425 DNO KG 200 ÚHEL 60°
- 1 Ks KG ZÁTKA 200

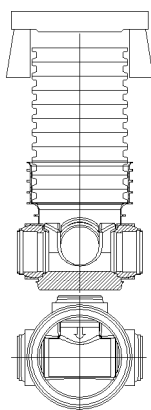


Šachta Š4, DN 425, výška: 1,2 m

Délka šachtové roury po řezu: 910 mm

Součástky:

- 1 Ks DN 425 ŠACHT. ROURA 1500
- 1 Ks POKLOP PACHOTĚSNÝ 425
- 1 Ks DN 425 DNO KG 200 ÚHEL 60°

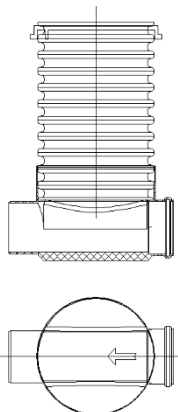


Šachta Š5, DN 425, výška: 1,3 m

Délka šachtové roury po řezu: 770 mm

Součástky:

- 1 Ks DN 425 ŠACHT. ROURA 1500
- 1 Ks TĚSNĚNÍ 425
- 1 Ks BET. KONUS 425
- 1 Ks POKLOP BET. 425/7T
- 1 Ks DN 425 DNO KG 200 SBĚRNÉ T



Šachta Š6, DN 315, výška: 0,7 m

Délka šachtové roury po řezu: 550 mm

Součástky:

- 1 Ks DN 315 Š. ROURA 1250
- 1 Ks POKLOP LIT. 315/A15
- 1 Ks DN 315 DNO KG 160 PŘÍMÉ
- 1 Ks KG ZÁTKA 160