


stavěbník: Město Beroun Husovo náměstí 68 266 01 Beroun 	generální projektant: Ing. arch. MgA Alena Korandová Polní 2040, 266 01 Beroun	projekt: Park Homolka Beroun, 1. etapa <small>parc.č. 1413/285, 1413/357, 2272/9, 2272/1, 1410/94, 1410/64, 1410/231, k.ú. Beroun</small>	stupeň: DSP
	projektant části: Ing. Tomáš Kapal	název dokumentu: oválná dráha a chodníky technická zpráva	datum: 2021-10
			část: D.3
			měřítko: -
			kód: D.3.1

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU.....	4
2. VÝCHOZÍ PODKLADY	4
3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	4
Popis objektu	4
Výškové řešení	5
Příčný sklon	5
Odvodnění	5
Konstrukce vozovek a chodníků	5
Spáry v betonových deskách.....	7
Povrchová úprava betonových desek	7
Obrubníky	7
Vjezd na staveniště	7
Úprava poklopu	7
Terénní schody.....	8
Ohumusování.....	8
Zemní práce	8
4. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMŮ	8
5. BEZBARIÉROVÁ PŘÍSTUPNOST A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	10
6. REŽIM POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD, ZÁSADY ODVODNĚNÍ	10
Odvodnění zpevněných ploch.....	10
7. NÁVRH DOPRAVNÍCH ZNAČEK, DOPRAVNÍCH ZAŘÍZENÍ, SVĚTELNÝCH SIGNÁLŮ, ZAŘÍZENÍ PRO PROVOZNÍ INFORMACE A DOPRAVNÍ TELEMATIKU	10
8. VAZBA NA PŘÍPADNÉ TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ	10
9. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ	11

10.	ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH KOMUNIKACÍ A PLOCH SOUVISEJÍCÍCH SE STAVENÍŠTĚM OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	11
11.	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ	11

1. Identifikační údaje objektu

název stavby:	Park Homolka 1. etapa
místo stavby:	Beroun, Homolka
kraj:	Středočeský
katastrální území:	Beroun [602868]
předmět proj. dokum.:	Stavba volnočasového areálu
stupeň projektu:	Dokumentace pro společné povolení stavby
Stavební objekt:	SO-01 oválná dráha a SO-05 chodníky a víceúčelová zpevněná plocha
Vypracoval:	Ing. Tomáš Kapal, autorizovaný inženýr v oboru ID00 – č. a.o. 0010885 tel. 605 127 051, e-mail: kapal@fanit.cz

2. Výchozí podklady

- Online Katastrální mapa (Geoportal.cuzk.cz)
- Geodetické zaměření
- Inženýrsko-geologický průzkum
- Fotodokumentace
- Platné normy a vyhlášky

3. Popis technického řešení

Popis objektu

Součástí tohoto objektu je oválná dráha pro inline bruslení a přilehlé plochy pro pěší. Stavba je navržena v souladu s architektonickou studií.

Dráha je navržena o základní šířce 4,2 m ve tvaru oválu s délkou 74,9 m a šířkou 32,4 m. Kružnicové části oválu jsou navrženy o vnějším poloměru 16,2 m. Celková plocha dráhy bude 729 m².

Dále jsou na východní části dráhy navrženy plochy pro pěší s krytem z cementobetonu a dále jsou navrženy chodníky z betonové dlažby, které navazují na stávající síť chodníků. V severovýchodní části bude plocha napojena na stávající chodník pomocí terénního schodiště viz samostatný stavební objekt.

Výškové řešení

Výškové řešení je dáno morfologií terénu. Přímé části oválu jsou navrženy s minimálním podélným sklonem. Vrcholy obloukových částí budou zvednuty oproti přímým částím o 64 cm tak, aby v obloucích vznikla klopená plocha.

Celá plocha je navržena tak, aby bylo zajištěno odvodnění západním směrem do plánované retenční nádrže.

Příčný sklon

Příčný sklon rovných úseků oválů je navržen o 1,2 % směrem k západu. Obloukové části budou rozděleny na tři výškově rozdílné části. Vnitřní pruh o šířce 2,4 m je navržen s proměnlivým příčným sklonem směrem dovnitř kruhu; v řezu podélnou osou oválu je cca 1,5 %. Prostřední pruh o šířce 1,2 m je navržen s proměnným příčným sklonem, v řezu podélnou osou oválu je příčný sklon cca 1:2. Poslední pruh je navržen o šíři 0,6 m a s proměnlivým sklonem; v řezu podélnou osou oválu je příčný sklon cca 5 %.

Pochozí plochy jsou navrženy s proměnným příčným sklonem do 2 % směrem jihozápadními směry.

Odvodnění

Odvedení dešťových vod z povrchu je zajištěno převážně příčnými sklony do okolního terénu. Dále je navrženo vsakovací žebro s podélnou drenážní perforovanou trubkou DN 100 v místech zářezu. Vsakovací žebro je navrženo o rozměrech 0,6 x 0,5 m. Bude vyplněno hrubým drceným kamenivem frakce 32/63. Pod vrstvou ornice bude položen filtrační vrstva kameniva frakce 4/8 tloušťky 10 cm. Drenážní trubky budou vyústěny do okolního terénu na západní straně řešeného území. Jednotlivé drenáže budou napojeny pomocí tvarovek pod úhlem 45°.

Konstrukce vozovek a chodníků

Konstrukce nových zpevněných ploch komunikací a chodníků jsou navrženy v souladu s technickými podmínkami TP 170 „Navrhování vozovek pozemních komunikací“, schválenými MD ČR OPK pod č.j. 517/04-120-RS/1 s účinností od 1.12.2004, za předpokladu dodržení standardních návrhových podmínek. Tyto podmínky zejména únosnost zemní pláně, namrzavost, vodní režim a další je potřeba ověřit na místě samém příslušnými zkouškami.

Veškerý materiál použitý do díla musí odpovídat příslušným ustanovením ČSN. Pro hutněné asfaltové vrstvy ČSN 73 6121, štěrkové podsypy ČSN 73 6126 a dlažby ČSN 73 6131. Při provádění konstrukcí je nutné zajistit kvalitní spojení jednotlivých konstrukčních vrstev eventuálně použít spojovací asfaltové postřiky a nátěry v souladu s ČSN 73 6129.

Náležitou pozornost je třeba věnovat úpravě zemní pláň, zejména zabránit jejímu zvodnění. Z toho důvodu je důležité začít s realizací a pokládkou navržených konstrukcí zpevněných ploch v těsné návaznosti na její definitivní úpravu. Rozhodující pro posouzení pláň je provedení zatěžovacích zkoušek a dodržení minimální hodnoty modulu přetvárnosti $E_{def2} = 30 \text{ MPa}$.

Konstrukce oválu

Železobetonová deska beton C25/30 XF4 leštěný 180 mm

Výztuž 1 x vrstva KARI síť 8 mm 150 x 150 mm *

Štěrkostr	ŠD _B	250 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Celkem		430 mm	

* V místě výrazněji klopených prostředních částí oblouků je kari síť nahrazena armovacími pruty.

Tyto prostřední pruhy obou oblouků o šířce 1,2 m jsou přímkové plochy a jsou vyztuženy armovacími pruty 8 mm s oky cca 150 x 150 mm. Příčně (radiálně) orientované pruty jsou přímé v příslušném příčném sklonu a kolmo na ně jsou pruty zakřivené v ekvidistantních křivkách s podélnou osy těchto pruhů obou oblouků oválné dráhy.

Výztuž v úrovni cca 100 mm pod povrchem desek.

Konstrukce pochozích ploch

Návrhová úroveň porušení D2, třída dopravního zatížení TDZ „O“

Cementobetonový kryt skupiny III - kletovaný	CB III	180 mm	ČSN 73 6123-1
Štěrkostr	ŠD _B	250 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Celkem		430 mm	

Konstrukce chodníku – napojení na stávající stav u schodiště

Návrhová úroveň porušení D2, třída dopravního zatížení TDZ „CH“

Betonová dlažba	DL	60 mm	ČSN 73 6131
Kamenivo 0/8	L	40 mm	ČSN EN 13242+A1
Štěrkostr	ŠD _B	150 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Celkem		250 mm	

Konstrukce chodníku – napojení na stávající stav v jižní části

Návrhová úroveň porušení D2, třída dopravního zatížení TDZ „O“

Betonová dlažba	DL	80 mm	ČSN 73 6131
Kamenivo 0/8	L	50 mm	ČSN EN 13242+A1
Štěrkodrt'	ŠD _B	200 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Celkem		330 mm	

Spáry v betonových deskách

V cementobetonovém krytu musí být vytvořeny spáry v souladu s ČSN 73 6123-1.

Rozměry nevyztužených desek nesmí překročit 25násobek tloušťky desky, tedy maximálně 4,5 m. Hloubka řezu ve ztvrdlém betonu se doporučuje u příčných spár 0,35 h až 0,40 h a u podélných spár 0,40 h až 0,45 h, je-li h tloušťka cementobetonového krytu.

U vyztužených desek proříznout spáry do hloubky 6 cm, vytmelit trvale pružným tmelem.

Povrchová úprava betonových desek

Betonové plochy budou ošetřeny roztokem akrylátové pryskyřice v organických rozpouštědlech např. Sikafloor® ProSeal-12. Aplikace na čerstvý beton.

Obrubníky

Podél chodníků z betonové dlažby jsou navrženy betonové obrubníky 80 x 250. Všechny obruby budou osazeny v betonovém loži C16/20 n XF1 s opěrou. Betonové lože musí být provedeno min. v tl. 100 mm pod obrubou. Podél ploch z betonu a cementobetonu nejsou navrženy obruby.

Vjezd na staveniště

V severní části řešeného území bude proveden vjezd na staveniště. Vjezd bude proveden z násypové zeminy dle ČSN 736133 a konstrukce bude provedena ze štěrkodrti tloušťky 250 mm.

Úprava poklopu

V jihovýchodní části řešeného území v místě stávajícího chodníku dojde k výměně kanalizačního poklopu u stávající šachty. A současně dojde k výškovému vyrovnání. Bude použit šachtový poklop KB01 bez odvětrání EN124 B125 BG/BG.

(viz <https://www.pkplus.cz/p/sachtovy-poklop-kb01-bez-odvetrani-en124-b125-bg-bg>).

Terénní schody

Terénní schody jsou navrženy jako kombinace klasických schodů s postranním pásem schodů s dvojitou výškou, určených pro sezení. Jsou tvořeny sedmi železobetonovými prefabrikáty, uloženými na stupňovitý základ z armovaného betonu. Uloženy jsou do tmelu či stavebního lepidla na cementové bázi. Detailní konstrukční řešení terénních schodů je popsáno ve statické části projektu (D.1.2).

Prefabrikáty budou upraveny lehkým pískováním (zmatněním bez obnažení kameniva), aby bylo dosaženo jejich protiskluzného povrchu. Konkrétní způsob úpravy bude dohodnutý s autorským dozorem. Manipulační úchyty budou zaslepeny sanační betonovou maltou, nebo jiným způsobem po dohodě s autorským dozorem.

Betonová dlažba stávajícího chodníku nad schodištěm bude předlážděna tak, aby její výška a příčný sklon plynule navázala na horní stupeň schodů. Předlážděna bude část dlažby k varovnému pásu slepeckého značení, nové obrubníky budou otočeny fazetou do zeleně a osazeny v novém sklonu a výšce v lici dlažby.

Terénní schody budou ošetřeny impregnačním nátěrem Sikagard - 703 W.

Ohumusování

Sadové úpravy jsou součástí samostatného stavebního objektu.

Zemní práce

Provádění zemních prací zahrnuje odstranění humózní vrstvy v tloušťce 20 cm, vyrovnaní a zhutnění pláně. Dle výsledků inženýrsko-geologického průzkumu je nutno počítat se sanací zemní pláně. Stávající zemina bude sanována pomocí vápna v objemu cca 4% nebo případně výměnou zeminy za betonový recyklát do tloušťky 400 mm. Takto upravená zemní pláň musí být poté zhutněna na hodnoty deformačního modulu přetvárnosti $E_{def,2}=30\text{MPa}$.

Vykopaná zemina bude použita pro zásypy na pozemku 1410/63.

4. Vyhodnocení průzkumů

Byl proveden podrobný inženýrsko-geologický průzkum.

Hydrogeologický průzkum včetně vsakovací zkoušky

Zájmová lokalita se nachází při severozápadním okraji intravilánu města Berouna, přibližně ji ohraničují ulice Na Homolce (sever a západ), Polní (východ) a Pod Homolkou (jih). Lokalita v současné době z větší části slouží jako pole, které je obhospodařováno, jižní část má formu louky s občasnými keři a menšími stromy. Na západní a severní straně pokračuje pole dále od lokality, z východu lokalita sousedí se stávající zástavbou. Jižní část už je ze všech stran obklopena zástavbou, kromě strany severní.

Dle podkladů lze říci, že v celé délce cca 100 m je vedena přibližně v úrovni terénu či na nízkém jednostranném přískypu/ mělkém odřezu. To se týká jak ulice Na Homolce, tak obratiště na konci ulice Vorlova.

Pochozí chodníky, okružní dráha a dílčí zpevněné plochy se nacházejí víceméně po celé ploše zájmového území. Lze se domnívat, že skladba jejich konstrukčních vrstev bude analogická jako v případě výše zmíněných komunikací, avšak vzhledem k menšímu zatížení se bude lišit v požadavku na únosnost. I zde však platí kritérium namrzavosti zemin.

Ostatní objekty, které projekt zahrnuje jsou např. sezení s ohništěm, pítka, vyhlídkové místo a dětské hřiště. Jde o jednoduché konstrukce malého rozsahu.

Obecně lze u všech objektů říci, že vzhledem k zrnitostnímu složení zemin na lokalitě, morfologickým a hydrogeologickým poměrům je zásadně důležité dobře vyřešené trvalé odvodnění všech konstrukcí a objektů. Dále lze říci, že mocnost humózní vrstvy na lokalitě se pohybuje v rozmezí 20-30 cm.

- v podloží se vyskytují stlačitelné jemnozrnné zeminy. Hodnota CBR se zde pohybuje v rozmezí 0,3 - 1,1 % (gtypy Q1-Q3), pokud bude zastižena vrch zcela zvětralých břidlic (gtyp Or1), tak maximálně do 3,2 %.
- v jižní části okružní dráhy se budou patrně vyskytovat zeminy gtypu Q4, zde se hodnota CBR bude pohybovat kolem 1,8 %.
- zemní pláň, resp. aktivní zónu chodníků a dráhy budou tvořit jíly se střední plasticitou tuhé, místy pevné konzistence (gtyp Q1 a Q2) a místy se mohou objevit jíly s vysokou plasticitou v tuhé konzistenci (gtypy Q3). V části, která je situována či nějakým způsobem zasahuje na elevaci Homolka se budou vyskytovat zeminy jíly štěrkovité v tuhé konzistenci místy až štěrky jílovité středně ulehlé (gtyp Q4).
- hladina podzemní vody nebyla průzkumnými sondami zastižena; do hloubky minimálně 11 m pod terén se HPV nevyskytuje.
- v celé ploše budoucího staveniště v přípovrchové zóně převažují zeminy, kde se index konzistence I_c pohybuje mezi 0,7 a 1,0, lze tedy v celé délce uvažovat s nepříznivým (pendulárním) vodním režimem.
- zemní materiály budoucí zemní pláň/aktivní zóny bude nutné, v souladu s ČSN 73 6133, resp. tab. č. 5, upravit či vyměnit - zeminy gtypů Q1 a Q2 jsou pouze podmíněčně vhodné k přímému použití do násypu bez úprav, zeminy gtypu Q3 jsou nevhodné. Zeminy všech výše zmíněných tří gtypů (Q1-Q3) jsou nevhodné pro aktivní zónu. Zeminy gtypu Q4 jsou podmíněčně vhodné jak do násypu, tak do aktivní zóny. Opět se lze domnívat, že výše uvedené zemní materiály nebudou splňovat další požadavky na únosnost zemní pláň/ aktivní zóny a další kritéria (Edef, míra zhutnění D, namrzavost apod.), takže i z tohoto důvodu bude vhodné přistoupit k jejich úpravě či výměně.
- ve smyslu Scheibleho kritéria namrzavosti jde o zeminy nebezpečně namrzavé.
 - úpravou zemin (zlepšením hydraulickým pojivem) či jejich výměnou za vhodný materiál bude mimo jiné zemní pláň chráněna proti nepříznivým klimatickým vlivům a mechanickému poškození vlivem pojezdů stavební mechanizace.

- svahy zářezů lze na lokalitě provádět v trvalém sklonu 1:2,5 (výška svahu: půdorysná délka svahu) či pozvolnějším. Ve strmějším sklonu je nutné svah zabezpečit či vyztužit.

Hydrogeologický průzkum

• Na základě provedeného průzkumu hodnotíme zemní prostředí pro likvidaci srážkových vod vsakem jako vhodné, avšak je potřeba mít na paměti, že jde o prostředí slabě propustné. Efektivní plochy případných vsakovacích objektů toto musejí respektovat a může se stát, že objekty dosáhnou větších dimenzí.

5. Bezbariérová přístupnost a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace je zajištěno dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

V rámci stavby jsou navrženy příčné varovné pásy v místě ukončení stávajících chodníků v barvě černé. Vzhledem k tomu, že se jedná o parkové pochozí plochy, kde není možné zajistit samostatný pohyb osob se sníženou schopností orientace, tak nejsou navrženy žádné speciální bezbariérové úpravy.

Maximální příčný sklon je navržen o hodnotě 2%

6. REŽIM POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD, ZÁSADY ODVODNĚNÍ

Odvodnění zpevněných ploch

Odvedení dešťových vod z povrchu je zajištěno převážně příčnými sklony do okolního terénu. Dále je navrženo vsakovací žebro s podélnou drenážní perforovanou trubicí DN 100 v místech zářezu. Vsakovací žebro je navrženo o rozměrech 0,6 x 0,5 m. Bude vyplněno hrubým drceným kamenivem frakce 32/63. Pod vrstvou ornice bude položen filtrační vrstva kameniva frakce 4/8 tloušťky 10 cm. Drenážní trubky budou vyústěny do okolního terénu na západní straně řešeného území. Jednotlivé drenáže budou napojeny pomocí tvarovek pod úhlem 45°.

7. NÁVRH DOPRAVNÍCH ZNAČEK, DOPRAVNÍCH ZAŘÍZENÍ, SVĚTELNÝCH SIGNÁLŮ, ZAŘÍZENÍ PRO PROVOZNÍ INFORMACE A DOPRAVNÍ TELEMATIKU

Dopravní značení bude provedeno v souladu se zákonem č. 268/2015, kterým je novelizován zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a jeho prováděcí vyhláškou č. 294/2015 Sb.

V rámci stavby nejsou navrženy žádné dopravní značky.

8. VAZBA NA PŘÍPADNÉ TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ

Stavba není vázaná na žádné technologické vybavení.

9. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ

Pro stavbu nebylo nutné provádět žádné výpočty.

10. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH KOMUNIKACÍ A PLOCH SOUVISEJÍCÍCH SE STAVENIŠTĚM OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

V současné době není možné komunikaci využívat osobami s omezenou schopností pohybu. V místě napojení na stávajících chodníky bude stavba zajištěna pomocí přenosných zábran.

11. Přehled použitých norem a předpisů

- ČSN 73 6100 Názvosloví pozemních komunikací
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
- ČSN 73 6126-1 Stavba vozovek. Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody
- ČSN 73 6131 Stavba vozovek. Kryty z dlažeb a dílců.
- ČSN 73 6123-1 Stavba vozovek. Cementobetonové kryty
-
- ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN EN 13242+A1 Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace
- ČSN EN 13285 Nestmelené směsi – Specifikace
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Září 2021

Ing. Tomáš Kapal