

AKCE : OBYTNÁ ZÓNA VČELNICE
DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ A INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

INVESTOR : MĚSTYS CHODOVÁ PLANÁ,
POHRANIČNÍ STRÁŽE 129, 348 13 CHODOVÁ PLANÁ

ST. DOKUMENTACE : DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

OBJEKTY POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ - SO 101

SO 01 – DEŠŤOVÁ KANALIZACE

SO 02 – KANALIZACE

SEZNAM PŘÍLOH

01 - Technická zpráva	
02 - Situace	1 : 250
03 - Vytyčovací schéma	1 : 250
04 - Podélný profil dešťové kanalizace – větve DŠ1-R - DŠ2-F, DŠ5 - DŠ52, DŠ10 - UV10 včetně DŠ3-R - DŠ15 v rozsahu SO 101	1 : 500/100
05 - Podélný profil dešťové kanalizace – větve DŠ7 - DŠ75, DŠ8 - DŠ81, DŠ9 - DŠ92 v rozsahu SO 101	1 : 500/100
06 - Podélný profil kanalizace – včetně RŠstáv-RŠ5 v rozsahu SO 101	1 : 500/100
07 - Tabulka revizních šachet dešťové kanalizace	
08 - Tabulka revizních šachet splaškové kanalizace	

AKCE : OBYTNÁ ZÓNA VČELNICE dopravní řešení a inženýrské sítě Objekty pozem. komunikací-SO 101 SO 01 - DEŠŤOVÁ KANALIZACE SO 02 – KANALIZACE TECHNICKÁ ZPRÁVA	ING. JAROSLAV KRÝSTYNÍK IČO 432 742 85 Dvořákova 533/2 353 01 MARIÁNSKÉ LÁZNĚ PROJEKCE VODOHOSPODÁŘSKÝCH ZAŘÍZENÍ Telefon: 723647047, E-mail: jkrystynik@tiscali.cz		
	Stupeň proj. dok.:	DPS	
	Zodp. projektant:	Ing. Jaroslav Krystyník	
	Číslo zakázky:	4733/2021	Číslo paré 1
Číslo přílohy:	01		
Datum:	01 - 2023		
INVESTOR : MĚSTYS CHODOVÁ PLANÁ, Pohraniční stráž 129, 348 13 Chodová Planá			

KANALIZACE A ZÁSBOVÁNÍ VODOU

1. ÚVOD

Předmětem této části dokumentace je návrh opatření pro zajištění zásobování pitnou vodou a odkanalizování připravované výstavby rodinných domků v rámci akce „Obytná zóna Včelnice – dopravní řešení a inženýrské sítě“. Jedná se v této fázi o 9 RD (viz situace); do návrhu je rovněž zahrnuta i příprava inženýrských sítí pro další výstavbu RD v prostoru východně od území řešeného touto dokumentací. K napojení bude využity stávající inženýrské sítě (splašková kanalizace, vodovod a STL plynovod, umístěné v p.p.č. 138/1).

Dokumentace bude sloužit pro potřebu provedení stavby.

2. STÁVAJÍCÍ STAV

2.1. ODKANALIZOVÁNÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpevněné plochy a střechy domů v řešené oblasti mezi Mariánskolázeňskou a Výškovskou ulicí – sídliště Lučina - jsou v současné době odvodněny stávajícím systémem povrchového odvodnění a uličních vpustí jednak do stávajícího systému jednotné kanalizace Městysu Chodová Planá, jednak do stávající dešťové kanalizace, jejíž páteří je větev DN 1000, která vede od severu z areálu firmy POLYTEC přes sídliště Lučina až k zaústění do zatrubněného Plánského potoka (DN 1300) v prostoru jižně od řešeného území. Odtok dešťových vod je přímý, bez možnosti retence, nejsou osazeny odlučovače lehkých kapalin (ropných látek).

2.2. ODKANALIZOVÁNÍ - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

V zájmové oblasti - mezi Mariánskolázeňskou a Výškovskou ulicí - je v p.p.č. 138/1 vybudována splašková kanalizace KT DN 300, navázaná na veřejnou jednotnou kanalizaci v Chodové Plané; tato kanalizace bude využita pro možnost napojení plánované výstavby 9 RD v severní části zájmového území. Kapacita této stávající kanalizace je dostačující pro napojení splaškových vod pro napojení navrhované výstavby 9 rodinných domků i pro další výstavbu RD v prostoru východně od území řešeného touto dokumentací.

2.3. ZÁSBOVÁNÍ VODOU

V zájmové oblasti - mezi Mariánskolázeňskou a Výškovskou ulicí - je v p.p.č. 138/1 vybudován vodovod z PE 90 mm, navázaný na veřejnou vodovodní síť v Chodové Plané; tento vodovod bude využit pro možnost napojení plánované výstavby 9 RD v severní části zájmového území. Kapacita tohoto stávajícího vodovodu je dostačující pro zásobování vodou navrhované výstavby 9 rodinných domků i pro další výstavbu RD v prostoru východně od území řešeného touto dokumentací.

3. ŘEŠENÍ

3.1. SO 01 - KANALIZACE DEŠŤOVÁ

Likvidace dešťových vod je řešena jejich zadržováním a řízeným odváděním, tj. v souladu se Zákonem č. 544/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony; konkrétně v § 5 odstavec 3 : ...Dále je stavebník povinen zabezpečit omezení odtoku povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážková voda“) akumulací a následným využitím, popřípadě vsakováním na pozemku, výparem, anebo, není-li žádný z těchto způsobů omezení odtoku srážkových vod možný nebo dostatečný, jejich zadržováním a řízeným odváděním nebo kombinací těchto způsobů...

Likvidace dešťových vod akumulací a následným využitím není řešena z ekonomických důvodů (nutnost vybudování soustředné dešťové kanalizace, akumulárního objektu, případně přípojky el. energie pro čerpání a příjezdu k akumulárnímu objektu), likvidace dešťových vod vsakováním na pozemku není řešena z důvodu nevyhovujících vsakovacích poměrů na lokalitě (jílovité zeminy), likvidace dešťových vod výparem není řešena z prostorových důvodů (nutnost vybudování velké otevřené vodní plochy).

Výpočet souhrnného odtokového množství vod dešťových v zájmovém území – stávající stav :

$$Q_d = 1.243 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ (střechy)} + 5.214 \text{ m}^2 \times 0,9 \text{ (zpev.plochy)} \times 0,0001 \times 155 \text{ l/s.ha} = \underline{83,9 \text{ l/s}}$$

Výpočet ročního množství vod dešťových v zájmovém území – stávající stav :

$$Q_{dR} = 6.457 \text{ m}^2 \times 0,65 \text{ m/m}^2.\text{rok} = \underline{4.197,1 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Výpočet souhrnného odtokového množství vod dešťových v zájmovém území – nový stav (bez vlivu retenčních objektů):

$$Q_d = (1.243 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ (střechy)} + 3.298 \text{ m}^2 \times 0,9 \text{ (zpev.plochy-asf.)} + 4.649 \text{ m}^2 \times 0,7 \text{ (zpev.plochy-bet.dl.)}) \times 0,0001 \times 155 \text{ l/s.ha} = \underline{115,7 \text{ l/s}}$$

Výpočet souhrnného odtokového množství vod dešťových v zájmovém území – nový stav (se zahrnutím vlivu retenčních objektů – dáno součtem odtoků z jednotlivých retenčních objektů a z uličních vpustí napojených přímo na kanalizaci):

$$Q_d = 2 \text{ l/s} + 4 \text{ l/s} + 3 \text{ l/s} + 6 \text{ l/s} + 6 \text{ l/s} + 4 \text{ l/s} + 155 \text{ m}^2 \times 0,9 \text{ (zpev.plochy-asf.)} + 203 \text{ m}^2 \times 0,7 \text{ (zpev.plochy-bet.dl.)} \times 0,0001 \times 155 \text{ l/s.ha} = \underline{29,4 \text{ l/s}}$$

Výpočet ročního množství vod dešťových v zájmovém území – nový stav :

$$Q_{dR} = 9.192 \text{ m}^2 \times 0,65 \text{ m/m}^2.\text{rok} = \underline{5.974,8 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Osazením retenčních objektů na nové dešťové kanalizaci dojde ke snížení souhrnného okamžitého odtoku ze zájmového území z původních 83,9 l/s na 29,4 l/s.

Pro odvedení vypočteného množství dešťových vod je navržena nová dešťová kanalizace se systémem uličních vpustí (celkem 56 ks). Dešťová kanalizace bude doplněna odlučovací lehkých kapalin (ropných látek) pro zachyt případných úniků těchto látek z parkovacích stání a retenčními objekty pro snížení jednorázového odtoku ze zájmového území a jeho zpomalení.

Provádění dešťové kanalizace bude postupné v návaznosti na provádění zpevněných ploch – SO 101 – SO 106.

Časovost provádění dešťové kanalizace je následující :

V rámci objektu SO 101:

Bude provedeno samostatné odvodnění jižní části komunikace SO 101 – uliční vpusti UV 1-3, svedené do stávající kanalizace přes retenční objekt RO 1 - větev DŠ1-R - DŠ2-F délky 10,45 m, potrubí PP UR2 150-200. Před retenčním objektem se osadí filtrační šachta NICOLL EKO DN 1000, za retenčním objektem pak regulační šachta DN 600, obojí v pojízdném provedení. Odtok z regulační šachty bude 2,0 l/s. Odtok bude zaústěn do stávající jednotné kanalizace BT DN 500 ve Výškovské ulici na jižním okraji zájmového prostoru; napojení navrtávkou s odbočkou DN 150, provedení se přizpůsobí skutečnému stavu zjištěnému při provádění po odkrytí stávajícího potrubí.

Návrh retenčního objektu RO 1**Odvodňované plochy**

$A = 315 \text{ m}^2$	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	sklon 1% až 5%	$\Psi = 0.80$	$A_{\text{red}} = 252 \text{ m}^2$
$A = 407 \text{ m}^2$	Dlažby s pískovými spárami	sklon 1% až 5%	$\Psi = 0.60$	$A_{\text{red}} = 244.2 \text{ m}^2$

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

6 - Mariánské Lázně

Návrhové a vypočítané údaje

$A_{\text{red}} 496.2 \text{ m}^2$ redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy

$p 0.2 \text{ rok}^{-1}$ periodičita srážek

$Q_0 2 \text{ l.s}^{-1}$ regulovaný odtok

h_d 22.7 mm návrhový úhrn srážek

t_c 30 min doba trvání srážky

V_{vz} 7.7 m³ největší vypočtený retenční objem retenční nádrže (návrhový objem)

T_{pr} 1.1 hod doba prázdnění retenční nádrže - VYHOVUJE

K výstavbě retenční nádrže dle vypočítaných parametrů lze použít EcoBloc v počtu **39 ks** s příslušenstvím. Velikost nádrže lze zmenšit navýšením hodnoty regulovaného odtoku Q_0 .

Navrženo 45 ks EcoBloc; počet vrstev: 3, počet bloků v jedné vrstvě: 15 ks, 5 ks v řadě, 3 řady.

Při výstavbě retenčního zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet čistý návrhový objem V_{vz} , !!

Je navržen akumulálně retenční systém EcoBloc, osazený na šterkopískovém podsypu tl. 20 cm, zakrytý geotextilií a obsypaný šterkopískem do výše 30 cm nad vrchol. V koncové řadě systému bude osazeno odvětrání DN 100, vyvedené nad terén mimo komunikaci.

Dále bude provedena páteřní dešťová kanalizace v trase komunikace v rámci SO 101 – uliční vpusti UV 4-11. Vody z parkovacích stání číslo 01-33 podél střední části komunikace SO 101 budou vedeny samostatnou větví DŠ5 – DŠ52 délky 46,20 m, potrubí PP UR2 200 přes odlučovač lehkých kapalin (ropných látek) OLK 1 – navržen typ SEKOPROJEKT GSOL-5/20, osazený dle podkladů výrobce. Vody z parkovacích stání číslo 34-38 podél severní části komunikace SO 101 budou vedeny samostatnou větví DŠ10 - UV10 délky 13,70 m, potrubí PP UR2 150 přes odlučovač lehkých kapalin (ropných látek) OLK 2 – navržen typ SEKOPROJEKT GSOL-2/10, osazený dle podkladů výrobce. Podrobnější údaje k odlučovačům viz příložené technické listy výrobce – SEKOPROJEKT Turnov.

Tato páteřní kanalizace bude svedena do stávající dešťové kanalizace DN 1000 přes retenční objekt RO 2, umístěný mezi domy čp. 600 a 376 - napojení na stáv. potrubí navrtávkou s odbočkou DN 150, provedení se přizpůsobí skutečnému stavu zjištěnému při provádění po odkrytí stávajícího potrubí. Před retenčním objektem se osadí filtrační šachta NICOLL EKO DN 1000, za retenčním objektem pak regulační šachta NICOLL DN 600, obojí v pojízdném provedení. Odtok z regulační šachty bude celkem 16,0 l/s.

Do této páteřní dešťové kanalizace budou svedeny i nově podchycené dešťové svody domů na západní straně komunikace SO 101. Podchycení dešťových svodu se upřesní při provádění, předpokládá se osazení nových lapačů střešních splavenin HL 600 DN 125.

Délka této páteřní dešťové kanalizace bude 183,55 m (část větve DŠ3-R - DŠ16, potrubí PP UR2 150 - 250).

Návrh retenčního objektu RO 2

Odvodňované plochy

$A = 1014 \text{ m}^2$	Střechy s nepropustnou horní vrstvou	sklon 1% až 5%	$\Psi = 1.00$	$A_{red} = 1014 \text{ m}^2$
$A = 722 \text{ m}^2$	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	sklon 1% až 5%	$\Psi = 0.80$	$A_{red} = 577.6 \text{ m}^2$
$A = 705 \text{ m}^2$	Dlažby s pískovými spárami	sklon 1% až 5%	$\Psi = 0.60$	$A_{red} = 423 \text{ m}^2$

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

6 - Mariánské Lázně

Návrhové a vypočítané údaje

A_{red} 2014.6 m² redukováný půdorysný průmět odvodňované plochy

p 0.2 rok⁻¹ periodičita srážek

Q_0 4 l.s⁻¹ regulovaný odtok

h_d 27.5 mm návrhový úhrn srážek

t_c 60 min doba trvání srážky

V_{vz} 41 m³ největší vypočtený retenční objem retenční nádrže (návrhový objem)

T_{pr} 2.8 hod doba prázdnění retenční nádrže - VYHOVUJE

K výstavbě retenční nádrže dle vypočítaných parametrů lze použít EcoBloc v počtu **206 ks** s příslušenstvím. Velikost nádrže lze zmenšit navýšením hodnoty regulovaného odtoku Q_0 . Celkový odtok r RO 2 bude 16 l/s (navýšení o odtok z retenčních objektů RO 3 a RO 7).

Navrženo 207 ks EcoBloc; počet vrstev: 3, počet bloků v jedné vrstvě: 69 ks, 23 ks v řadě, 3 řady.

Při výstavbě retenčního zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet čistý návrhový objem V_{vz} , !!

Je navržen akumulčně retenční systém EcoBloc, osazený na štěrkopískovém podsypu tl. 20 cm, zakrytý geotextilií a obsypaný štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol. V koncové řadě systému bude osazeno odvětrání DN 100, vyvedené nad terén mimo komunikaci.

V rámci SO 101 (severní část) bude na páteřní dešťové kanalizaci vybudován i retenční objekt RO 3, do kterého budou následně svedeny dešťové vody z východní části SO 102 a z SO 103. Před retenčním objektem se osadí filtrační šachta NICOLL EKO DN 1000, za retenčním objektem pak regulační šachta DN 600, obojí v pojízdném provedení.

Návrh retenčního objektu RO 3

Odvodňované plochy

$A = 870 \text{ m}^2$	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se záhlvkou spár	sklon 1% až 5%	$\Psi = 0.80$	$A_{\text{red}} = 696 \text{ m}^2$
$A = 843 \text{ m}^2$	Dlažby s pískovými spárami	sklon 1% až 5%	$\Psi = 0.60$	$A_{\text{red}} = 505.8 \text{ m}^2$

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

6 - Mariánské Lázně

Návrhové a vypočítané údaje

$A_{\text{red}} 1201.8 \text{ m}^2$ redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy

$p 0.2 \text{ rok}^{-1}$ periodičita srážek

$Q_0 6 \text{ l.s}^{-1}$ regulovaný odtok

$h_d 20.2 \text{ mm}$ návrhový úhrn srážek

$t_c 20 \text{ min}$ doba trvání srážky

$V_{vz} 17.1 \text{ m}^3$ největší vypočtený retenční objem retenční nádrže (návrhový objem)

$T_{pr} 0.8 \text{ hod}$ doba prázdnění retenční nádrže - VYHOVUJE

K výstavbě retenční nádrže dle vypočítaných parametrů lze použít EcoBloc v počtu **86 ks** s příslušenstvím. Velikost nádrže lze zmenšit navýšením hodnoty regulovaného odtoku Q_0 .

Navrženo 88 ks EcoBloc; počet vrstev: 2, počet bloků v jedné vrstvě: 44 ks, 11 ks v řadě, 4 řady.

Při výstavbě retenčního zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet čistý návrhový objem V_{vz} , !!

Je navržen akumulčně retenční systém EcoBloc, osazený na štěrkopískovém podsypu tl. 20 cm, zakrytý geotextilií a obsypaný štěrkopískem do výše 30 cm nad vrchol. V koncové řadě systému bude osazeno odvětrání DN 100, vyvedené nad terén mimo komunikaci.

Dále budou provedeny odbočky samostatných větví dešťové kanalizace pro možnost odvodnění zpevněných ploch v rámci objektů SO 105.1-105.4 – části větví DŠ7 - DŠ75 (délka 5,50 m, potrubí PP UR-2 DN 150), DŠ8 - DŠ81 (délka 5,65 m, potrubí PP UR-2 DN 150) a DŠ9 - DŠ92 (délka 5,85 m, potrubí PP UR-2 DN 150). Odbočky budou v rámci SO 101 ukončeny zaslepením a bude na ně navazovat dešťová kanalizace v rámci SO 105.1 – 105.4.

Potrubí dešťové kanalizace je navrženo z trub z PP-UR2 DN 150-250. Potrubí bude uloženo v rýze s kolmými stěnami pažené mezerovitým přílohným pažením. Potrubí dešťové kanalizace bude uloženo do ztuhlého podkladního lože z písku fr. 0-8 mm tloušťky min. 10 cm. V loži bude proveden žlábek pro uložení potrubí. Poté se provede obsyp potrubí pískem fr. 0-8 mm do výše 30 cm nad potrubí. Obsyp se důkladně ztuhne po 15 cm vrstvách mimo profil potrubí. Na obsyp bude uložena výstražná fólie červené barvy. Zásyp se provede zeminou z výkopu a důkladně se ztuhne po 20 cm vrstvách. Zpětný zásyp se provede zeminou z výkopu a rovněž se ztuhne po vrstvách za podmínky, že lze vrstvy hutnit na 92% PS, jinak se použije štěrkopísek. Povrch pláňe bude ztuhnut na 102% PS, únosnost pláňe min. 45 Mpa. Velikost zrna obsypového materiálu bude max. 32 mm. Po dokončení se veškeré dotčené pozemky uvedou do odpovídajícího stavu. Hutnění se bude provádět s ohledem na provoz na komunikaci. Po uložení potrubí bude před zasypáním výkopu provedeno digitální zaměření skutečného provedení (polohově i výškově v souřadnicích JTSK) a zkouška vodotěsnosti. Po dokončení stavby se provedou zpětné úpravy dotčených pozemků.

3.2. SO 02 - KANALIZACE

Výpočet množství odpadních vod splaškových pro plánovanou výstavbu :

Průměrné denní množství :

$$Q_s = 5.760 \text{ l/den} = 5,76 \text{ m}^3/\text{den} = 0,067 \text{ l/s (viz výpočet potřeby vody)}$$

Maximální hodinové množství :

$$Q_h = Q_s \times k_h = 0,22 \text{ l/s} \times 7,0 = 1,54 \text{ l/s}$$

Roční množství pro navrženou výstavbu :

$$Q_r = 44 \text{ obyv.} \times 36 \text{ m}^3/\text{obyv.rok} = 1.584 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Výpočet množství odpadních vod splaškových pro 1 RD :

Průměrné denní množství :

$$Q_s = 640 \text{ l/den} = 0,64 \text{ m}^3/\text{den} = 0,007 \text{ l/s l/s (viz výpočet potřeby vody)}$$

Maximální hodinové množství :

$$Q_h = Q_s \times k_h = 0,025 \text{ l/s} \times 7,2 = 0,18 \text{ l/s}$$

Pro odvedení vypočteného množství odpadních vod je navržena splašková kanalizace – objekt SO 02. Kanalizace je navržena v trase kopírující navrženou místní komunikaci. Splašková kanalizace bude realizována po částech v rámci SO 101 – Zpevněné plochy, v rámci objektu SO 102 – Zpevněné plochy, zbývající část pak v rámci objektu SO 103 – Zpevněné plochy včetně zaslepené odbočky pro další rozvoj výstavby. Na trase splaškové kanalizace budou podle potřeby (v lomech trasy) rozmístěny revizní šachty – 5 ks.

Časovost provádění splaškové kanalizace je následující :

V rámci objektu SO 101:

Trasa splaškové kanalizace začíná napojením na stávající kanalizaci KT DN 300 ve stávající revizní šachtě RŠstáv na p.p.č. 138/1 mezi domy čp. 373 a 465. Způsob napojení se upřesní při provádění dle skutečného stavu, v rámci definitivních povrchových úprav komunikace se provede výšková úprava poklopu RŠstáv do úrovně nivelety vozovky.

Trasa povede severovýchodním směrem k rozhraní objektů SO 101 a SO 102 s bude ukončena revizní šachtou RŠ1 – zde naváže splašková kanalizace v rámci SO 102.

Délka potrubí kanalizace z KT DN 250 v rámci SO 101 bude cca 38,60 m (část větve RŠstáv-RŠ5).

Kanalizace je navržena z trub z kameniny s integrovaným těsnicím pryžovým kroužkem DN 250. Potrubí bude uloženo v rýze s kolmými stěnami pažené mezerovitým příložným pažením. Potrubí dešťové kanalizace bude uloženo do ztuhlého podkladního lože z písku fr. 0-8 mm tloušťky min. 10 cm. V loži bude proveden žlábek pro uložení potrubí. Poté se provede obsyp potrubí pískem fr. 0-8 mm do výše 30 cm nad potrubí. Obsyp se důkladně ztuhne po 15 cm vrstvách mimo profil potrubí. Na obsyp bude uložena výstražná fólie červené barvy. Zásyp se provede zeminou z výkopu a důkladně se ztuhne po 20 cm vrstvách. Zpětný zásyp se provede zeminou z výkopu a rovněž se ztuhne po vrstvách za podmínky, že lze vrstvy hutnit na 92% PS, jinak se použije štěrkopísek. Povrch pláň bude ztuhnut na 102% PS, únosnost pláň min. 45 Mpa. Velikost zrna obsypového materiálu bude max. 32 mm. Po dokončení se veškeré dotčené pozemky uvedou do odpovídajícího stavu. Hutnění se bude provádět s ohledem na provoz na komunikaci. Po uložení potrubí bude před zasypáním výkopu provedeno digitální zaměření skutečného provedení (polohově i výškově v souřadnicích JTSK) a zkouška vodotěsnosti. Po dokončení stavby se provedou zpětné úpravy dotčených pozemků.