

a) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

a) Označení stavby: **Parkoviště a propojovací komunikace ulice Radniční a ulice Hranická v Odrách**

Místo stavby: město Odry, parc. č. 9/1, 5/3, 10/2, 142/3, 142/1, 201/10, k.ú. Odry

b) Stavebník: název : Město Odry
 Zastoupení : Ing. Libor Helis
 sídlo : Masarykovo nám. 16/25, 74235 Odry
 IČO: 00298221

c) Projektant: název : Hydroelko, s.r.o.
 jednatel : Ing. Petr Elkner
 sídlo : Vítovka 68, 742 35 Odry
 IČO : 05511071
 Projektant : Ing. Petr Elkner
 Hl. projektant: Ing. Zdeněk Bortl
 tel. : 777200718
 email: elkner@seznam.cz

b) ÚVOD

Tato projektová dokumentace pro provedení stavby navrhuje novou dešťovou kanalizaci, odlučovač ropných látek (dále jen ORL), akumulární nádrž a likvidaci dešťových vod vsakem do horninového prostředí pro stavbu nové komunikace parkoviště ve městě Odry, propoj ulic Radniční a Hranická.

c) VÝCHOZÍ PODKLADY

- Katastrální mapa
- Prohlídka stavby
- Platné ČSN
- Geodetické zaměření místa stavby
- Podklady správců sítí

d) **BILANCE**

d.1) Výpočet návrhu vsakovacího tělesa:

Při návrhu vsakovacího tělesa je zanedbám objem akumulární nádrže.

Návrh vsakovacího zařízení srážkových vod dle ČSN 75 9010

Odvodňované plochy

$A = 1585 \text{ m}^2$ Dlažby s pískovými spárami sklon 1% až 5% $\Psi = 0.60$ $A_{\text{red}} = 951 \text{ m}^2$
 $A = 20.8 \text{ m}^2$ Dlažby s pískovými spárami sklon 1% až 5% $\Psi = 0.60$ $A_{\text{red}} = 12.48 \text{ m}^2$

Lokalita - nejblíže srážkoměrná stanice

8 - Ostrava – Vítkovice

Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{\text{vz}} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} \cdot t_c \cdot 60 \quad V_{\text{vz}} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} \cdot t_c \cdot 60$$

A_{red}	963.48 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A_{vz}	0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
Q_p	0 m ³ .s ⁻¹	jiný přítok
p	0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v	0.00000500 m.s ⁻¹	koeficient vsaku
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	0 m ³ .s ⁻¹	regulovaný odtok
A_{vsak}	63 m ²	velikost vsakovací plochy
h_d	68.7 mm	návrhový úhrn srážek
t_c	2880 min	doba trvání srážky
Q_{vsak}	0.0001575 m ³ .s ⁻¹	vsakovaný odtok
V_{vz}	39 m ³	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
T_{pr}	68.7 hod	doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

Při výstavbě vsakovacího zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet nejen čistý návrhový objem V_{vz} , ale současně také minimální velikost vsakovací plochy A_{vsak} !!!

d.2) Výpočet velikosti ORL::

Výpočet ORL:			
Intenzita deště	$i =$	157	l/s.ha
Odvodňovaná plocha	$A_{\text{red}} =$	963,48	m ²
$Q = (A_{\text{red}} / 10\,000) \cdot i =$		15,1	l/s

Navržený ORL bude mít nejblíže vyšší průtok, kterým je průtok 20 l/s.

e) **TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

e.1) Dešťová kanalizace:

Napojovací místo:

Stávající uliční vpusti budou zachovány a to vč. napojení na stávající kanalizaci. Tyto vpusti budou upraveny pouze výškově, a to výškovou úpravnou mříž, který bude přizvednuta na úroveň nové nivelety komunikace.

Nová dešťová kanalizace nebude napojena na stávající technickou infrastrukturu. Nová dešťová kanalizace bude napojena do vsakovacího zařízení.

Technické řešení:

Nová komunikace a nové parkovací plochy budou odvodněny pomocí stávajících uličních vpustí, nových uličních vpustí a nového odvodňovacího žlabu.

Stávající uliční vpusti budou zachovány a to vč. stávajícího napojení na kanalizaci.

Nové uliční vpusti a nový odvodňovací žlab bude napojen do nové dešťové kanalizace, která je navržena v nové komunikaci.

Nové uliční vpusti a nový odvodňovací žlab bude napojen do nové dešťové kanalizace pomocí potrubí z PVC DN150. Min. podélný sklon potrubí bude 1%. Napojení přípojek uličních vpustí a odvodňovacího žlabu bude provedeno pomocí kanalizačních odboček z PVC DN300/150 45° a z PVC DN250/150 45°.

Nová dešťová kanalizace je složena ze dvou stok. Dešťová kanalizace „A“ z PVC DN300 a DN250 a dešťová kanalizace „B“ z PVC DN250.

Dešťová kanalizace „A“ bude napojená do ORL, akumulární nádrže a vsakovacího zařízení na pozemku parc. č. 28/1 v k. ú. Odry.

Dešťová kanalizace „A“ bude z PVC DN300 o délce 9,1 m a z PVC DN250 o délce 34,7 m.

Dešťová kanalizace „B“ bude z PVC DN250 o délce 35,9 m.

Na kanalizaci budou osazeny revizní šachty např. DN 1000, která budou osazeny v komunikaci. Šachty budou kryté litinovými poklopy DN600 o třídě únosnosti D400.

Křížení kanalizace s ostatními podzemními vedeními bude podle ČSN 73 6005.

Ochranné pásmo kanalizace do DN500 je 1,5 m, u kanalizace nad DN500 je 2,5 m. Při hloubce uložení kanalizace více jak 2,5 m se ochranné pásmo zvýší o 1,0 m.

Potrubí z PVC bude uloženo pískového lože tl. 100 mm a potrubí bude obsypáno pískem do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Do pískového obsypu bude nad potrubí uložena výstražná fólie.

Zásyp výkopu bude proveden vhodnou zeminou, hutněnou po vrstvách na 96% Proctor-Standard. Pro provádění zemních prací platí v plném rozsahu ČSN 73 3050 „Zemní práce“ a další související vyhlášky a předpisy. Před zahájením výkopových prací je nutno investorem zajistit stávající inženýrské sítě a požádat jejich správce o vytýčení na staveništi.

Rýha bude s kolmými stěnami široká cca 1,0 m. Při pokládce potrubí je nutné výkop zajistit pažením. Výkopové práce budou v místech křížení prováděny ručně.

e.2) Odlučovač ropných látek (ORL):

Pro předčištění dešťových vod z navržené komunikace a parkoviště je navrženo osazení nového odlučovače ropných látek (ORL). ORL byl výpočtem navržen o průtoku 20 l/s. ORL je navržen sorpčním filtrem a kalovou jímkou o objemu 2,0 m³. Z ORL budou přečištěné dešťové vody odtékat do akumulární nádrže a dále do vsakovacího zařízení.

ORL bude o rozměrech Ø2720 mm a výšky 1672 mm.

ORL bude uloženo a osazeno podle pokynů výrobce ORL.

e.3) Akumulační nádrž:

Na systému dešťové kanalizace je za ORL navržena akumulární nádrž. Akumulační nádrž bude sloužit jako zdroj vody pro zálivku rostlin v Zámeckém parku.

Nátok do nádrže bude DN300 a bude proveden z ORL. Odtok z nádrže bude DN250 a bude proveden do vsakovacího zařízení.

Akumulační nádrž bude například plastová o objemu 3 m³. Rozměr nádrže bude 2 x 1 x 1,5 m. Osazení nádrže bude dle na betonovou desku tl. 150 mm, která bude vyztužená kari sítí o průměru drátu 8 mm a velikostí ok 100x100 mm. Dále bude nádrž obetonovaná dle pokynů výrobce. Do nádrže bude proveden jeden vstup o průměru 600 mm.

e.4) Vsakovací zařízení:

Napojovací místo:

Napojení vsakovacího zařízení bude provedeno z přepadu akumulární nádrže DN200 na pozemku parc. č. 28/1 v k. ú. Odry.

Technické řešení:

Vsakovací zařízení bude tvořeno plastovými vsakovacími celkovým o rozměru vsakovacího tělesa 10,5x6 m a výšky 1,0 m. Vsakovací těleso bude ze shora a ze stran obaleno separační geotextílií o gramáži 300 g/m². Přívod vody do vsakovacího tělesa bude přes rozváděcí šachtu, která bude zároveň zajišťovat odvětrání vsakovacího tělesa. Poklop šachty bude litinový a bude osazen s převýšením 100 mm nad terén.

Založení vsakovacího tělesa bude v hloubce cca 3,5 m pod terénem.

f) SPECIFIKACE

Dešťové kanalizace:

Dešťová kanalizace „A“	PVC DN300 SN12, délka 9,1 m
	PVC DN250 SN12, délka 34,7 m
Dešťová kanalizace „B“	PVC DN250 SN12, délka 35,9 m
Přípojky odvodňovacího žlabu	PVC DN150 SN12, délka 3,2 m
Revizní šachty	6 kpl – litinové poklopy
Nové uliční vpusti	5 kpl – litinové vtokové mříže
Stávající uliční vpusti	2 ks – vč, zachovaného napojení
Odvodňovací žlab	DN150, délka 5,0 m

Odlučovač ropných látek (ORL):

ORL Q = 20 l/s.
ORL se sorpčním filtrem
Kalová jímka 2,0 m³
rozměr Ø2720 mm a výšky 1672 mm.
Parametry čištění: KL na odtoku 0,5 mg/l

Akumulační nádrž:

Akumulační nádrž např. z PP o objemu 3 m³
Rozměr nádrže 2 x 1 x 1,5 m

Vsakovací zařízení:

Vsakovací těleso plastové vsakovací bloky
Rozměr 10,5 x 6 m a výška 1,0 m
Hloubka založení cca 3,5 m pod terénem
Rozvádění šachta DN1000 s prohloubeným dnem a děrovaným litinovým poklopem
Separační geotextílie, gramáž 300 g/m², ze shora a ze stran
Akumulační objem vody pro mezerovitosti 95% je 59,9 m³
Vsakovací plocha je 63 m²

g) ULOŽENÍ POTRUBÍ

Potrubí z PVC bude uloženo na pískový podsyp min. tl. 0,1 m. Obsyp potrubí bude hutněným (po vrstvách 0,2 m) pískem 0,3 m nad vnější vrchol potrubí a do pískového obsypu nad potrubím bude uložena výstražná PVC folie.

DNO VÝKOPU:

Dno výkopu musí být upraveno. Ze dna výkopu nesmí vyčnívat kameny (např. promrzlá zemina). V případě výskytu podzemní vody musí být provedeno štěrkové lože s drenáží.

LOŽE:

Lože je tvořeno vrstvou nesoudržné zeminy s maximálním zrnem 8 mm. Vhodným materiálem je písek o tloušťce vrstvy 100 mm. Bodové opření je nepřípustné. V případě, že hrozí vyplavování lůžka proudící vodou, je potřebné tomu vhodným opatřením zabránit (jílové nebo betonové hrázky - viz. podklady od příslušného výrobce potrubí).

OBSYP POTRUBÍ:

Obsyp potrubí se provede nesoudržnou zeminou s maximálním zrnem 8 mm. Vhodným materiálem je opět písek. Provádí se rovnoměrně a hutní se pouze po stranách potrubí. Nad potrubím se hutnění provádí až od výšky 300 mm nad vrcholem potrubí. Zhutňování se provádí ručními pěchovadly nebo lehkými zhutňovadly. Při zhutňování nesmí dojít k přímému kontaktu zhutňovacího zařízení s potrubím.

ZÁSYR RÝHY:

Zásyp rýhy nad obsypem se provádí běžným způsobem stanoveným ČSN 75 5402. Obvykle se používá zemina z výkopu, ukládaná po vrstvách tl. 300 mm, které je postupně hutněna. O vhodnosti použití výkopku pro zásyp rozhodne přízvaný geolog. Pokud se výkopek ukáže jako nevhodný bude nahrazen jiným vhodným materiálem. Těžké zhutňovací stroje je možno použít až od výšky zhutněného zásypu 1000 mm nad vrcholem potrubí.

Provádí se rovnoměrně a hutní se pouze po stranách potrubí. Nad potrubím se hutnění provádí až od výšky 300 mm nad vrcholem potrubí. Zhutňování se provádí ručními pěchovadly nebo lehkými zhutňovadly. Při zhutňování nesmí dojít k přímému kontaktu zhutňovacího zařízení s potrubím.

Vzhledem k vedení kanalizace a vodovodu v budoucí komunikaci bude zásyp pod komunikací hutněn podle ČSN 72 1006. O míře zhutnění rozhodne přízvaný geolog. Při pokládce potrubí je třeba dodržet veškerá ustanovení předepisovaná normou ČSN 75 5402. Dodavatel stavby se je povinen řídit pokyny výrobce potrubí jak při pokládce potrubí, tak i při dopravě a skladování potrubí.

h) ZEMNÍ PRÁCE

Zemní práce je možno zahájit jen na základě povolení příslušného majitele pozemku, rovněž je nutno respektovat podmínky jednotlivých vyjádření.

Výkopy pro podzemní vedení od hloubky větší jak 1,3 m budou zabezpečeny pažením nebo budou event. svahovány 3:1. Šířka výkopu dle ČSN EN 1610. Při použití pažení se rozšíří výkop o tloušťku stěn použitého pažení. Výkopy budou uloženy na místo určené dodavatelem v blízkosti stavby. Předpokládá se ukládání trub do oboustranně pažené rýhy široké dle ČSN EN 1610. Pažení musí být vytahováno zásadně před hutněním obsypu (po krocích odpovídajících tloušťce hutněné vrstvy).

Do pískového lože obsypu nad potrubím bude uložena výstražná PVC folie.

Výkopy v místě křížení se stávajícími sítěmi budou realizovány ručně a to 1,5 m před a za stávající inž. sítě. V místě vedení vodovodního potrubí ve stávající komunikaci bude obnoven povrch vozovky.

Pokud bude ve výkopech zasažena hladina podzemní vody budou výkopy zabezpečeny těsněným zátažným pažením a na dno výkopu bude uloženo v rýze drenážní potrubí PVC DN 150 obsypané štěrkem. V nejnižším místě výkopu bude voda odčerpávána z výkopu (zasažení hladiny podzemní vody se nepředpokládá, dle hydrogeologického posudku se nachází v hloubkách nejméně 30 – 50 m pod terénem).

Přebytečná zemina bude odvezena dodavatelem stavby na skládku.

ch) ZÁSYP ZEMINOU

Zásyp rýh pro podzemní vedení bude provedeno výkopkem hutněným po vrstvách na min. 96 % PS. O vhodnosti využití výkopku pro zpětný zásyp v místě komunikace rozhodne přízvaný geolog.

i) UVEDENÍ KANALIZACE DO PROVOZU

Kanalizace může být uvedena do provozu po napojení na do veřejné kanalizace, zkoušce vodotěsnosti a po propláchnutí nově zřízené kanalizace.

j) ZKOUŠKA VODOTĚSNOSTI POTRUBÍ

Zkoušení vodotěsnosti se provádí dle ČSN 75 6909. Vlastní zkouška se provádí zkušebním přetlakem vody způsobeným výškou vodního sloupce (metoda „W“) nebo zkušebním přetlakem vzduchu (metoda „L“).

Před započítáním vlastní zkoušky se provede vnější a vnitřní vizuální kontrola prázdného zkoušeného úseku.

Metoda „W“ - Zkoušený úsek se po uzavření stoky plní zkušební vodou tak, aby se všechen vzduch ze stoky volně vytlačil a aby se dosáhlo tlaku potřebného k provedení vlastní zkoušky. Mezi naplněním zkoušeného úseku a vlastními zkouškami vodotěsnosti musí uplynout potřebný čas, aby se ustálila teplota a došlo k nasáknutí stěn zkoušené stoky. Tato doba je u stok z nasákavého materiálu 24 hodin a u stok z nenasákavého materiálu 2 hodiny. Do úrovně zkušební hladiny se umístí kalibrovaná zkušební nádoba, která musí být výškově zajištěna a v průběhu zkoušení se její poloha nesmí měnit. Po prohlídce a doplnění vody ve zkušební nádobě do úrovně zkušební hladiny se měří únik po dobu 30 minut. Při tomto měření nesmí hladina vody ve zkušební nádobě poklesnout více než 300 mm pod předepsanou zkoušenou hladinu. Po skončení zkoušky se vyhotoví zkušební protokol.

Metoda „L“ – Před zahájením plynní stoky vzduchem se ověří těsnost uzávěrů a ucpávek čel zkoušeného úseku a zajištění uzávěrů rozepřením proti jejich vytlačení ze stoky tlakem vzduchu. Poté se zkoušený úsek začne plnit vzduchem za pomoci dmychadla, při současné kontrole růstu tlaku tlakoměrem. Nelze-li z důvodu netěsnosti zkoušeného úseku stoku naplnit, musí se plnění stoky vzduchem přerušit a závada nalézt a odstranit. Počáteční přetlak vzduchu se volí o cca 10% větší než zkušební přetlak vzduchu P_0 . Po době teplotního ustálení (orientačně 3 až 5 minut) je možné začít s měřením skutečného poklesu ΔP_1 za příslušnou zkušební dobu. Pokud je měřený pokles tlaku ΔP_1 menší nebo rovný hodnotě ΔP uvedené v tabulce 1 (ČSN 75 6909), je zkouška vyhovující. Po skončení zkušební doby se nejprve vypustí vzduch ze zkoušeného úseku stoky, odstraní se dočasné uzávěry a vyhotoví se protokol o zkoušce.

k) BEZPEČNOST PRÁCE

Při stavbě inženýrských sítí je nutno respektovat a dodržovat řadu předpisů a norem. Jedná se zejména o tyto předpisy:

- 1) Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci
- 2) Vyhláška č. 110/75 Sb. ve znění vyhl. č. 274/90 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů a hlášení provozních nehod a poruch technických zařízení
- 3) Vyhláška č. 48/82 Sb. o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- 4) Vyhláška č. 324/90 Sb. (ČÚBP a ČÚB) o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- 5) Norma ČSN 27 0143 – Zdvihačí zařízení, provoz, údržba a opravy
- 6) Norma ČSN 34 1100 – Elektrické vedení venkovní
- 7) Norma ČSN 34 1010 – Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím
- 8) Norma ČSN 34 1440 – Předpisy pro el. zařízení na povrchu v místech s nebezpečím požáru nebo výbuchu hořlavých plynů a par
- 9) Norma ČSN 34 3100 – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
- 10) Norma ČSN 34 3102 – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
- 11) Norma ČSN 34 3108 – Bezpečnostní předpisy o zacházení s el. zařízením osobami bez elektrotech. kvalifikace
- 12) Norma ČSN 34 3500 – První pomoc při úrazech elektrinou
- 13) Norma ČSN 73 3050 – Zemní práce

l) PODZEMNÍ A NADZEMNÍ INVESTICE

Jednotlivé podzemní a nadzemní investice jsou zakresleny do situace (měr. 1 : 250/1:50) a podélného profilu.

Před zahájením výkopových prací prověří generální dodavatel u všech správců inž. sítí úplnost zákresů jejich sítí v projektové dokumentaci. Prověření se musí týkat všech druhů inž. sítí, vyskytují-li se v projektu či nikoliv. Generální dodavatel požádá správce podzemních inž. sítí o jejich vytýčení v terénu a kontrolu jejich zakreslení ve výkresové dokumentaci.

Stavba v místech křížení nebo souběhu se stávajícími inž. sítěmi musí být provedena za odborného dohledu příslušných správců těchto zařízení.

Tento odborný dozor zajistí ve všech případech generální dodavatel. Při pracích pod nadzemním vedením musí být dodržena ustanovení příslušných předpisů a norem a to jak pro bezpečnost pracovníků, tak i strojů a zařízení.

m) ZÁVĚR

Při provádění stavby musí dodavatel dodržovat platné čs. normy, technologické a bezpečnostní předpisy, zejména ČSN 733050, ČSN 736701, vyhl.č. 22/89 Sb. a vyhl.č. 324/90 Sb. a standardy budoucího správce kanalizace a komunikace.

Případné změny během realizace musí být včas projednány se zástupci investora, s projektantem, s dotčenými správci sítí a případně dalšími dotčenými účastníky stavebního řízení

Dodavatel zajistí zákres skutečného provedení díla.

Ing. Petr Elkner