

03	...		
02	...		
01	Dokumentace po připomínkách	04/2021	
REVIZE	POPIS	DATUM	PODPIS

**SAGASTA s.r.o.**

SÍDLO: NOVODVORSKÁ 1010/14, 142 00 PRAHA 4  
IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555



**AFRY CZ s.r.o.**

SÍDLO: MAGISTRŮ 1275/13, 140 00 PRAHA 4  
IČ: 473 07 218 DIČ: CZ473 07 218



#### OBJEDNATEL

SPRÁVA ŽELEZNIC, STÁTNÍ ORGANIZACE  
DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1

STAVEBNÍ SPRÁVA VÝCHOD, NERUDOVA 1, 772 58 OLOMOUC



<b>ZHOTOVITEL</b> "SDRUŽENÍ FIREM SAGAF Prostějov" SAGASTA s.r.o., Novodvorská 1010/14, Lhotka, 142 00 Praha 4 AFRY CZ s.r.o., Magistrů 1275/13, Michle, 140 00 Praha 4					<b>JTSK</b> Bpv ČÍSLO SOUPRAVY	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	ASISTENT HIP	HIP	ČÍSLO ZAKÁZKY 119 004 DOKUMENTACE DUR MĚŘÍTKO - DATUM 09/2020 POČET FORMÁTŮ -	
ING. EMIL ŠPAČEK	ING. JAROSLAV KÁCOVSKÝ	ING. EMIL ŠPAČEK	ING. STANISLAV RÝZNAR	ING. EMIL ŠPAČEK		
PODPIS	PODPIS	PODPIS	PODPIS	PODPIS		
<b>OBSAH</b> <div style="text-align: center;"> <h2>Rekonstrukce ŽST Prostějov hl. n.</h2> <p>SO 11-10-01 ŽST Prostějov hl. n., železniční svršek            SO 11-11-01 ŽST Prostějov hl. n., železniční spodek            SO 11-11-02 ŽST Prostějov hl. n., nákladková rampa</p> </div>						
<b>NÁZEV PŘÍLOHY</b> <div style="text-align: center;"> <h2>Technická zpráva</h2> </div>					<b>ČÁST</b> D.2.1.1	<b>ČÍSLO PŘÍLOHY</b> 1

DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU SAGASTA, s.r.o.

# **Rekonstrukce ŽST Prostějov hl. n.**

**SO 10-10-01 ŽST Prostějov hl. n., železniční svršek**  
**SO 10-11-01 ŽST Prostějov hl. n., železniční spodek**  
**SO 10-11-02 ŽST Prostějov hl. n., nakládková rampa**

## **Technická zpráva**

**Obsah:**

1. Identifikační údaje.....	3
2. Seznam výchozích podkladů.....	3
3. Současný stav .....	5
3.1. Železniční svršek .....	5
3.2. Železniční spodek .....	8
4. Technické řešení .....	8
4.1. Geometrická poloha koleje .....	8
4.2. Železniční svršek .....	9
4.3. Železniční spodek .....	12
4.4. Nakládková rampa .....	15
4.5. Vybavení trati .....	16
5. Vliv na životní prostředí .....	16
6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	16
7. Výjimky z norem, předpisů a vzorových listů .....	19

## 1. Identifikační údaje

Název stavby:	Rekonstrukce ŽST Prostějov hl. n.
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro územní řízení (DUR)
Kraj:	Olomoucký
Obec s rozšířenou působností:	Prostějov
Katastrální území:	Držovice na Moravě [632783], Prostějov [733491], Vrahovice [785237]
Charakter stavby:	Dopravní liniová stavba pro železnici, cílem stavby je zkrácení jízdní doby a zajištění dostatečné kapacity infrastruktury
Zadavatel dokumentace:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
Kontaktní adresa:	Správa železnic, státní organizace, Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Zpracovatel dokumentace:	SAGASTA s.r.o., Novodvorská 1010/14, Praha 4, IČ: 45274517, DIČ CZ 45274517
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Emil Špaček, autorizovaný inženýr v oboru dopravních staveb

## 2. Seznam výchozích podkladů

Při zpracování projektové dokumentace zhotovitel dokumentace vycházel z následujících závazných podkladů:

### Základní podklady

- Požadavky zadavatele uvedené ve smlouvě o dílo
- Záписы a záznamy z jednání s odbornými složkami Správy železnic, státní organizace a dalšími zainteresovanými stranami
- Dokumentace záměru projektu

### Právní dokumenty a technické předpisy

- Zákon č. 266/1994 Sb. o drahách, v platném znění
- Vyhláška č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, v platném znění
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících
- Vyhláška č. 177/95 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění

- Vyhláška č. 173/95 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění
- Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, v platném znění
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic
- ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- ČSN 73 6360 — 1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha
- ČSN 73 6360 — 2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, část 1: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN 73 6380/Z3 železniční přejezdy a přechody
- ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- TNŽ 01 3468 Výkresy železničních tratí a stanic
- TNŽ 73 6311 Navrhování kolejíšť ve stanovištích a dopravních celostátních drah
- TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic
- TNŽ 73 6395 Staničníky a mezníky ČD - tvary, rozměry a umístění
- SŽDC S3 železniční svršek
- SŽDC (ČD) S3/1 Práce na železničním svršku
- SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- SŽ S4 Železniční spodek
- SŽDC M21 Topologie sítě a staničení tratí železničních drah
- SŽDC D3 Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy
- Metodický pokyn čj. 3632/2019-SŽDC-GR-O13 Návrh ukončení kusých kolejí
- Vzorové listy železničního svršku

- Vzorové listy železničního spodku
- TKP staveb státních drah
- Příslušné OTP
- Směrnice č. 11/2006 SŽDC, s.o. „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“, č. j. 13511/06-OP ze dne 30. 6. 2006
- Směrnice GR SŽDC č. 28/2005 — Koncepce používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích železničních drah ve vlastnictví České republiky
- Směrnice SŽDC č. 77 — Technické specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustav UIC60 a S49 2. generace

#### Ostatní dokumentace a podklady

- Geotechnický průzkum
- Místní šetření a rekognoskace terénu
- Fotodokumentace
- Výrobní porady
- Katalogy výrobců
- Staniční a vlečkové řády

#### Geodetické a mapové podklady

- Geodetické zaměření stávajícího stavu
- Katastrální mapa digitalizovaná
- Ortofotomapa, WMS služba ČÚZK

### **3. Současný stav**

V současném stavu je ŽST Prostějov dopravnou se sedmi dopravními kolejemi č. 1, 2, 3, 4, 5, 6 a 7 a jedenácti manipulačními kolejemi. U koleje č. 9 je umístěna boční rampa, která zároveň slouží jako čelní rampa u koleje č. 11. Ve stanici se v současné době nachází celkem 35 výhybek a 8 411 m kolejí.

#### **3.1. Železniční svršek**

Železniční svršek je převážně z let 1971 až 1994, částečně z pozdější doby. Ve stavbou dotčeném úseku je železniční svršek tvořen převážně kolejnicemi S49 na pražcích dřevěných a pražcích betonových SB5, SB6 nebo SB8 s rozdělením pražců „d“ a „c“, případně kolejnicemi T na pražcích dřevěných s rozdělením pražců „c“.

Stav železničního svršku je úměrný jeho stáří a provoznímu zatížení.

Stáří a složení železničního svršku je vidět v následující tabulce.

Koleje:				Kolejnice:				Pražce:					
Číslo	km z.	km k.	Délka	Poznámka	Č. kol.	Tvar	Vlož.	St.	Č. kol.	Typ	R.	Vlož.	St.
1	80,428	81,013	585	KV33-KV6	1	S49	1992	n.	1	dř	d	1992	n.
					1	S49	1982	n.	1	SB6	d	1993	už.
									1	TOS	d	1977	n.
1 A	80,394	80,395	1	KV35-ZV33	1 A	S49	2006	n.	1 A	dř	d	1979	n.
1 B	81,043	81,047	4	ZV6-ZV4	1 B	T	1977	n.	1 B	TOS	d	1977	n.
1 C	81,069	81,093	24	KV4-KV2	1 C	T	1977	n.	1 C	TOS	d	1977	n.
2	80,467	81,010	543	KV32-KV7	2	S49	1994	už.	2	SB6	d	1994	už.
3	80,481	80,987	506	KV30-KV8	3	S49	1994	už.	3	SB6	d	1994	už.
3 A	80,134	80,293	159	KKK-KV37	3 A	S49	2006	už.	3 A	dř	c	2006	n.
3 B	80,318	80,369	51	KV37-ZV34	3 B	S49	2006	už.	3 B	dř	c	2006	n.
3 X	0,343	0,354	11	ZV3-ZV1	3 X	S49	1989	n.	3 X	dř	c	1989	n.
4	80,499	80,973	474	KV29-KV9	4	S49	1996	už.	4	SB6	d	1996	už.
5	80,508	80,962	454	KV28-KV10	5	S49	1983	n.	5	dř	c	1983	už.
5 X	81,069	81,093	24	KV5-KV3	5 X	T	1977	n.	5 X	dř	c	1977	n.
6	80,532	80,892	360	KV27-KV14	6	T	1955	už.	6	dř	c	1955	už.
6 A	80,919	80,973	54	ZV14-KV9	6 A	T	1955	už.	6 A	dř	c	1955	už.
7	80,535	80,740	205	KV25-ZV21	7	S49	1990	n.	7	SB8	c	1990	n.
7 A	80,958	81,107	149	KV13-KKK	7 A	T	1975	už.	7 A	dř	c	1975	už.
7 C	80,767	80,907	140	KV21-ZV16	7 C	S49	1990	n.	7 C	SB8	c	1990	n.
7 X	81,043	81,047	4	ZV7-ZV5	7 X	T	1977	n.	7 X	dř	c	1977	n.
8	80,574	80,855	281	ZV23-ZV17	8	T	1973	už.	8	dř	c	1973	už.
8 A	80,882	81,078	196	KV17-KKK	8 A	T	1971	už.	8 A	dř	c	1971	už.
8 B	80,373	80,547	174	KKK-KV23	8 B	Xa	1947	už.	8 B	dř	c	1947	už.
9	80,576	80,777	201	ZV22-KV20	9	S49	1990	n.	9	dř	c	1990	n.
9 A	80,970	81,115	145	ZV11-HR.VL.	9 A	T	1977	reg.	9 A	dř	c	1977	reg.
9 B	80,444	80,469	25	KKK-KV	9 B	S49	1980	n.	9 B	SB3/4	c	1980	n.
9 D	80,804	80,909	105	ZV20-ZV15	9 D	S49	1990	n.	9 D	dř	c	1990	n.
9 X	81,006	81,010	4	ZV9-KV7	9 X	S49	1977	n.	9 X	dř	c	1977	n.
11	80,982	81,115	133	KV12-KKK	11	T	1950	už.	11	dř	c	1950	reg.
11 A	80,527	80,576	49	KV26-KKK	11 A	T	1948	už.	11 A	dř	c	1948	už.
13 X	80,958	80,962	4	KV13-KV10	13 X	S49	1992	n.	13 X	dř	c	1992	n.
15 X	80,936	80,943	7	KV15-KV11	15 X	S49	1992	n.	15 X	dř	c	1992	n.
15 Y	80,936	80,967	21	KV15-ZV12	15 Y	S49	1990	n.	15 Y	dř	c	1990	n.
16 X	80,933	80,943	10	KV16-KV11	16 X	S49	1992	n.	16 X	dř	c	1992	n.
17 X	80,882	80,892	10	KV17-KV14	17 X	S49	1992	n.	17 X	dř	c	1992	n.
21 X	80,767	80,777	10	KV21-KV20	21 X	S49	1992	n.	21 X	dř	c	1992	n.
23	80,541	80,976	435	KV24-KKK	23	S49	1982	n.	23	SB5	c	1982	n.
25 X	80,535	80,549	14	KV25-KV22	25 X	S49	1992	n.	25 X	dř	c	1992	n.
26 X	80,527	80,549	22	KV26-KV22	26 X	S49	1992	n.	26 X	dř	c	1992	n.
27 X	80,532	80,547	15	KV27-KV23	27 X	S49	1992	n.	27 X	dř	c	1992	n.
31 X	80,438	80,451	13	ZV31-ZV30	31 X	T	1974	n.	31 X	dř	c	1974	n.
33 X	80,428	80,434	6	KV33-ZV32	33 X	S49	1992	n.	33 X	dř	c	1992	n.
34 X	80,394	80,405	11	KV34-KV31	34 X	S49	1979	n.	34 X	dř	c	1979	n.
35 X	80,394	80,405	11	KV35-KV31	35 X	T	1979	n.	35 X	dř	c	1979	n.
37 X	80,318	80,328	10	KV37-KV36	37 X	S49	2006	n.	37 X	dř	c	2006	n.

V souladu s Obecnými technickými podmínkami kamenivo pro kolejové lože (č. j.59 110/2001 – O13) a s předpisem S3 je navržena recyklace vytěženého kolejového lože. Výjimkou je lože, nacházející se pod pohyblivými částmi demontovaných výhybek, které je považováno za kontaminovaný materiál.

Dle geotechnického průzkumu je kolejové lože silně znečištěné, po recyklaci bude možné zpátky použít 20 až 40 % materiálu do podkladních vrstev v rámci SO 11-11-01 ŽST Prostějov hl. n., železniční spodek. Dále 40 % materiálu nebude možné uložit jako S-inertní.

V železniční stanici dojde k demontáži celého kolejiště. Výjimkou je kolej 11a, na které se nachází kolejová váha, která zůstane v původní podobě. V ostatních kolejích bude použit materiál nový a zbývající využitelný materiál bude předán zpět Správě tratí.

### Výhybky

Výhybky jsou převážně z let 1987 až 2006. Většina výhybek je tvořena kolejnicemi tvaru S49. Na olomouckém zhlaví se nachází dvojitá kolejová spojka pro rychlost 40 km/h, která je tvořená stupňovými výhybkami s kolejnicemi tvaru T.

**TABULKA STÁVAJÍCÍCH VÝHYBEK:**

<b>Číslo</b>	<b>Staničení</b>	<b>Typ výhybky</b>	<b>Poznámka</b>
1	0,354	J S49-1:7,5-190-L,l,d	cizí
2	81,115	J T6°-P,l,d	DKS
3	81,115	J T6°-L,p,d	DKS
4	81,047	J T6°-L,p,d	DKS
5	81,047	J T6°-P,l,d	DKS
6	81,043	J T6°-I,L,l,d	
7	81,043	J S49-1:9-300-P,p,d	
8	81,013	O T6°-I,L,l,d	
9	81,006	Obl-o S49-1:9-300(1047/429)-L,p,d	
10	80,987	J S49-1:7,5-190-P,l,d	
11	80,970	J S49-1:9-190-P,p,d	
12	80,957	J S49-1:7,5-190-P,p,d	cizí
13	80,933	J S49-1:7,5-190-L,l,d	
14	80,919	J S49-1:9-190-P,p,d	
15	80,909	J S49-1:9-190-P,p,d	
16	80,907	J S49-1:9-190-P,p,d	
17	80,855	J S49-1:9-190-P,p,d	
20	80,804	J S49-1:9-190-P,l,d	
21	80,740	J S49-1:9-190-P,l,d	
22	80,576	J S49-1:9-190-P,l,d	
23	80,574	J S49-1:9-190-L,p,d	
24	80,516	J S49-1:7,5-190-P,p,d	
25	80,510	J S49-1:7,5-190-L,p,d	
26	80,502	J S49-1:7,5-190-P,l,d	
27	80,499	J S49-1:9-300-P,l,d	
28	80,481	Obl-o S49-1:7,5-190(243/874.176)-P,p,d	
29	80,466	Obl-o S49-1:9-300(3000/333)-P,l,d	
30	80,449	J S49-1:7,5-190-P,p,d	
31	80,438	J S49-1:9-300-P,l,d	
32	80,434	J S49-1:9-300-P,l,d	
33	80,395	J S49-1:9-300-L,l,d	
34	80,369	J S49-1:9-190-P,p,d	cizí
35	80,361	J S49-1:9-300-P,l,d	
36	80,361	J S49-1:9-300-L,p,d	
37	80,293	J S49-1:9-190-L,p,d	
901	81,081	DKS T12°-d	



### 3.2. Železniční spodek

Železniční spodek v poslední době neprodělal významnější stavební zásahy. V některých místech dochází k jeho zabahnění.

#### Odvodnění

Odvodnění železničního spodku je provedeno pomocí podélných trativodů. V rámci pochůzky se správcem byl popsán úsek s nefunkčním odvodněním v okolí výhybky č. 34.

## 4. Technické řešení

### 4.1. Geometrická poloha koleje

„Rekonstrukce ŽST Prostějov hl. n.“ řeší rekonstrukci železničního svršku a spodku a navazující úpravy mostních objektů, pozemních objektů a komunikační sítě. V železniční stanici je navržena změna konfigurace kolejiště tak, aby vyhovovalo budoucím požadavkům.

Rekonstrukce dále řeší zajištění spolehlivosti provozu s potřebnou kapacitou a zvýšení traťové a cestovní rychlosti na 110 km/h (pro V).

Dalším z hlavních cílů stavby je uvedení nástupišť v ŽST do normového stavu včetně vyřešení bezbariérového přístupu k jednotlivým nástupišťům. Navržené řešení splňuje technické požadavky na stavby ve smyslu aktuálního znění vyhlášek č. 268/2009 Sb. a 398/2009 Sb.

V navrženém technickém řešení je v ŽST Prostějov hl. n. uvažováno s jedenácti dopravními kolejemi č. 1, 2, 2a, 3, 4, 4a, 5, 6, 6a, 7 a 7b a dvanácti manipulačními kolejemi. Koleje č. 3 a 5 sloužící nákladní dopravě jsou dlouhé 647 m, respektive 589 m. U koleje č. 11 je umístěna boční rampa délky 120 m, která zároveň slouží jako čelní rampa u koleje č. 13. Čerpací stanice se nachází u koleje č. 6c. Správa tratí má k dispozici ve svém areálu dvě manipulační koleje č. 4b a 6b a dvě manipulační koleje využitelné Správou tratí se nacházejí také u liché kolejové skupiny, jedná se o koleje č. 9b a 11b.

Ve stanici je počítáno se zapojením celkem čtyř vleček. Na nezamyslickém zhlaví je do stanice z jihu zapojena vlečka firmy DT-Výhybkárna a strojírna, a.s. Do koleje č. 7b je ze severu zapojena vlečka firmy PV-Recykling s.r.o. a do koleje č. 11c je ze severu zapojena vlečka firmy Sladovny Soufflet ČR, a.s. Dále je do stanice nově zapojena vlečka společnosti Tomi-Remont a.s. pomocí výhybky č. 2 (původní výhybky U1) na prostějovském zhlaví (ve směru od Prostějova místní nádraží). S vlečkou firmy Slévárna ANAH Prostějov, s.r.o., která byla již úředně zrušena, se v návrhu nepočítá.

#### Staničení

Staničení bylo navázáno na staničení definované projektem PPK. Jako referenční bod staničení byl zvolen začátek přechodnice v km 79,207 844. Staničení jednotlivých objektů a zařízení jsou vztažena k 1. traťové (staniční) koleji.

Taktéž staničení trati směr Kostelec na Hané bylo navázáno na staničení definované projektem PPK. Jako referenční bod staničení byl zvolen začátek výhybky v km 0,708 476.

**Rychlosti**

Po rekonstrukci dojde k zvýšení rychlosti oproti současnému stavu. Navržené rychlosti vycházejí z provozně dopravní technologie. Je navrženo zvýšení stávajících rychlostí V a V<sub>130</sub>.

Dosažené rychlosti zobrazuje následující tabulka:

nové staničení		délka úseku	rychlost			
od km	do km	km	stávající	V	V <sub>130</sub>	V <sub>150</sub>
79.157	80.113	0.956	100	110	115	120
80.113	80.302	0.189	100	110	115	120
80.302	81.107	0.805	80	110	115	120
81.107	81.167	0.060	80	110	115	120
81.167	82.401	1.234	100	110	110	110

V koleji č. 1 je uvažováno s traťovou rychlostí, tedy rychlostí 110 km/h. Vjezd do koleje č. 2 a 2a je možný rychlostí 80 km/h. Vjezd do zbylých dopravních kolejí je možný rychlostí 50 km/h.

Rychlost na rekonstruovaném úseku železniční trati směr Kostelec na Hané je pro všechny rychlostní profily (V, V<sub>130</sub> a V<sub>150</sub>) 50 km/h.

**Směrové řešení**

Směrové řešení vychází ze stávajících poměrů. Navržená osa kolejí vede převážně ve stávající ose. Osová vzdálenost staničních kolejí je 4,75 m, v prostoru ostrovního nástupiště 9,75 m. Kusé koleje č. 7c a 9b jsou navrženy v osově vzdálenosti 6,00 m od dopravních kolejí.

Námezny jsou umístěny do osově vzdálenosti kolejí 3,75 m. U všech kolejí je dodržen volný schůdný a manipulační prostor.

Převýšení koleje vychází ze stávajících poměrů, s hodnotami  $D_{\max} = 120$  mm.

**Výškové řešení**

Výškové řešení vychází ze stávajícího výškového profilu s respektováním požadavků na minimální tloušťky kolejového lože nad mostními objekty. Výškové řešení je ovlivněno potřebou zdvihu nivelety v prostoru mostního objektu v km 81,128 alespoň o 300 mm. V prostoru ŽST jsou sklony všech kolejí do 2 ‰. Sklony kolejí u nástupišť a sklony odstavných kolejí jsou do 1 ‰.

**4.2. Železniční svršek**

Železniční svršek je řešen v rámci SO 11-10-01 ŽST Prostějov hl. n., železniční svršek.

Je navržena kompletní rekonstrukce železničního svršku všech traťových a staničních kolejí na tvar 49E1 na betonových prazcích dl. 2,6 m s bezpodkladnicovým upevněním a rozdělením prazců „u“.

**Výhybky**

Ve stanici bude nově 36 výhybek, z toho 35 bude zcela nových a jedna stávající výhybka do vlečky společnosti Tomi-Remont a.s. bude do stanice zařazena (původně výhybka č. U1, nově výhybka č. 2). Výhybky jsou navrženy druhé generace pro tvar svršku 49E1 na betonových pražcích s pružným upevněním. Vybavení a specifikace nově navržených výhybek je dle směrnice SŽDC č. 77 – Technická specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustav UIC 60 a S 49 2. generace.

Všechny výhybky mají čelistový závěr, pružné podkladnicové upevnění pomocí svěrek, kluzné stoličky s pryžovou podložkou pod patu opornice a systém nadzvedávacích nebo válečkových zařízení. Výhybky v hlavní dopravní koleji mají žlabové pražce. Obloukové výhybky a výhybky č. 3 a 32 mají jazyky a opornice s pojížděnými plochami zpevněny tepelným zpracováním.

#### TABULKA NOVÝCH VÝHYBEK:

Číslo	Staničení	V koleji č.	Typ výhybky	Poznámka
1	81,469	1	Obl-o 49-1:14-760(3886.134/ <u>945</u> )-zl,L,p,b	D=60mm
2	0,708	2	J 49-1:9-300-L,p,b	stávající
3	81,137	2	J 49-1:12-500-I,zl,L,l,b	
4	81,116	2	J 49-1:11-300-zl,L,p,b	
5	81,073	2	J 49-1:11-300-zl,P,p,b	
6	81,033	1	J 49-1:11-300-zl,L,p,b	
7	81,032	4	J 49-1:11-300-P,p,b	
8	81,027	1	J 49-1:9-300-zl,L,l,b	
9	80,986	3	J 49-1:9-300-zl,P,l,b	
10	80,955	11c	J 49-1:6,6-190-P,p,b	
11	80,945	5	J 49-1:9-300-P,l,b	
12	80,935	6	J 49-1:9-300-P,p,b	
13	80,905	9	J 49-1:6,6-190-P,p,b	
14	80,870	7	J 49-1:9-300-L,p,b	
15	80,865	7	J 49-1:7,5-190-I,L,l,b	
16	80,822	4	J 49-1:11-300-L,p,b	
17	80,805	9	J 49-1:7,5-190-I,L,p,b	
18	80,797	9	J 49-1:7,5-190-I,L,l,b	
19	80,781	4	J 49-1:11-300-P,p,b	
20	80,743	2	J 49-1:11-300-zl,L,l,b	
21	80,701	6	J 49-1:11-300-P,p,b	
22	80,561	6	J 49-1:9-300-L,p,b	
23	80,535	9	J 49-1:9-190-L,p,b	
24	80,496	6	J 49-1:7,5-190-P,p,b	
25	80,495	13	J 49-1:6,6-190-P,p,b	
26	80,493	7	J 49-1:9-190-P,l,b	
27	80,485	4	J 49-1:9-300-P,l,b	
28	80,449	7	J 49-1:9-190-P,p,b	
29	80,425	2	Obl-o 49-1:12-500(1125/ <u>900.692</u> )-I,zl,P,l,b	

30	80,360	9b	J 49-1:7,5-190-I,L,p,b
31	80,314	7	J 49-1:7,5-190-I,P,p,b
32	80,305	1	J 49-1:14-760-zl,L,l,b
33	80,234	5	J 49-1:9-300-L,p,b
34	80,191	3	J 49-1:9-300-zl,P,p,b
35	80,185	3	J 49-1:9-300-zl,P,l,b
36	80,110	1	J 49-1:9-300-zl,P,l,b

### Kolejnice

Kolejnice jsou navrženy nové, tvaru 49E1. Základním kolejnicovým materiálem je ocel třídy R260. V obloucích o poloměru menším než 1300 m (s mezipřímými do délky 75 m) je uvažováno s užitím kolejnic se zvýšenou odolností proti otěru z oceli 350HT.

### Bezстыková kolej

Celý úsek, na kterém bude provedena rekonstrukce železničního svršku, bude svařen do bezстыkové koleje. V rámci výměny kolejnic bude užito kolejnicových pasů minimální délky 75 m. Bezстыková kolej bude zřízena svařením stykové s odtavením kromě závěrných svarů.

### Kolejové lože

Kolejové lože je v celém rozsahu navrženo jako nové. Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky – Kamenivo pro kolejové lože a předpis S3. Nové kolejové lože bude z kameniva hrubého drceného frakce 31,5/63 min. třídy dle předpisu SŽDC S3 díl X o tloušťce 0,35 m pod ložnou plochou betonových pražců v hlavních a předjízdňových dopravních kolejích a 0,30 m pod ložnou plochou betonových pražců v manipulačních kolejích.

Ve stanici budou zřízeny ve vzdálenosti 1,70 – 3,00 m od osy kolejí drážní stezky ze šterkodrti frakce 4/16 mm. Minimální šířka drážní stezky je 0,40 m.

Přechody z otevřeného na zapuštěné kolejové lože se nacházejí v oblasti mostních objektů v km 80,035 a v km 81,485.

### Zarážedla

Zarážedla na kusých kolejích jsou posouzena dle metodického pokynu čj. 3632/2019-SŽDC-GŘ-O13 Návrh ukončení kusých kolejí. Dle stanovených hodnot míry rizika je nutné zarážedla u kusých kolejí č. 6c, 7c, 9b, 9c, 11b a 11c zřídit jako dynamická.

Zhodnocení rizik dle metodického pokynu čj. 3632/2019-SŽDC-GŘ-O13 Návrh ukončení kusých kolejí není potřeba provádět pro zarážedla u kolejí č. 4b a 6b, neboť se jedná o účelové kolejiště provozovatele dráhy v uzavřeném areálu. Zarážedlo u koleje č. 4b bude zřízeno jako zemní. Zarážedlo u koleje č. 6b bude zřízeno jako kolejnicové.

	P	D	O	Prioritní rizikové číslo	Míra rizika	Typ zarážedla	Požadovaná brzdná práce	Stanovená brzdná dráha
<b>Kolej 4b</b>	-	-	-	-	-	zemní	-	-
<b>Kolej 6b</b>	-	-	-	-	-	kolejnicové	-	-
<b>Kolej 6c</b>	1	2	2	4	střední	dynamické	3687,6 kJ	10 m

<b>Kolej 7c</b>	1.5	2	2	6	vysoká	dynamické	6895,1 kJ	11 m
<b>Kolej 9b</b>	1.5	1.5	2	4.5	střední	dynamické	1884,9 kJ	5 m
<b>Kolej 9c</b>	1.5	2	2	6	vysoká	dynamické	6361,7 kJ	10 m
<b>Kolej 11b</b>	1.5	1.5	2	4.5	střední	dynamické	2845,1 kJ	8 m
<b>Kolej 11c</b>	1.5	2	2	6	vysoká	dynamické	6361,7 kJ	10 m

Jako nejtěžší pravidelně vjíždějící vlak do kusých kolejí byla pro výpočet uvažována souprava s vozy naloženými ocelářským materiálem z vlečky společnosti DT - Výhybkárna a strojírna a.s., konkrétně souprava s otevřenými vozy Eamnos s délkou přes nestlačené nárazníky 12,76 m a maximální hmotností i s nákladem 69,1 t. Jako hnací vozidlo byla uvažována lokomotiva řady 742 s hmotností 64 t a délkou přes nestlačené nárazníky 13,58 m. Počet vozů zajiřdějících do jednotlivých kolejí byl stanoven na základě jejich užitečné délky. Rychlost vlaku uvažovaná pro výpočet kinetické energie soupravy byla 10 km/h.

U kolejí č. 6c, 9b a 11b bude použito dynamické zarážedlo s 10 brzdami a počáteční brzdou silou 400 kN bez možnosti přidavných brzd (typ 10). U zbývajících kolejí č. 7c, 9c a 11c bude použito dynamické zarážedlo 12 ZEB/3 s 12 brzdami a počáteční brzdou silou 480 kN a 3 páry přidavných brzd (typ 12).

V prostoru dynamického zarážedla v koleji č. 11c bude dle metodického pokynu čj. 3632/2019-SŽDC-GŘ-O13 Návrh ukončení kusých kolejí vyměněn kolejový rošt a to až do vzdálenosti 20 m před plochou nárazníku zarážedla.

### 4.3. Železniční spodek

Železniční spodek je řešen v rámci SO 11-11-01 ŽST Prostějov hl. n., železniční spodek.

Rekonstrukce železničního spodku a odvodnění je navržena ve všech úsecích, kde bude prováděna rekonstrukce železničního svršku.

#### Geotechnický průzkum

Pro tento stupeň dokumentace byl zhotoven geotechnický průzkum pražcového podloží. Dle geotechnického průzkumu je kolejové podloží silně znečištěné, po recyklaci bude možné zpátky použít 20 až 40 % materiálu do podkladních vrstev. Dále 40 % materiálu nebude možné uložit jako S-inertní.

#### Složení KPP

KPP i ZKPP bylo posouzeno dle připravované aktualizace předpisu S4, která bude v době výstavby železniční stanice již v platnosti.

Požadavky na únosnost (dle přílohy 6) jsou následující:

- Hlavní dopravní kolej – kolej č. 1 ( $V=110$  km/h, provozní zatížení 2 – 8 mil. hrt/rok)
  - $E_{min,ZP} = 30$  MPa
  - $E_{min,PL} = 50$  MPa
  - $KV_{min}$  300 mm ŠD 0/32
- Předjízdne a ostatní koleje ( $V<80$  km/h, provozní zatížení do 2 mil. hrt/rok)
  - $E_{min,ZP} = 15$  MPa
  - $E_{min,PL} = 30$  MPa
  - $KV_{min}$  200 mm ŠD 0/32

V celé železniční stanici (vyjma lokálních sanací) byly zjištěny následující charakteristiky podloží:

- nepropustné podloží F6
- charakteristiky fluvialních jílu
- vodní režim nepříznivý
- mimo dosah hladiny podzemní vody
- zvodnění povrchové z důvodu neexistence odvodnění
- navrhuje se kompletní odvodnění zemní pláň celé stanice
- návrhová charakteristická hodnota únosnosti ve kvazihomogenním bloku se uvažuje  $E_{ch}=4 \text{ MPa}$
- namrzavost – nebezpečně namrzavé
- vodní režim – nepříznivý
- $I_{mn} = 375 \text{ C}$
- $h_{pr} = 0,87 \text{ m}$

Návrh kolejového pražcového podloží je následující:

- Hlavní dopravní kolej – kolej č. 1
  - KL 350 mm + 200 mm
  - ŠD 0/32 300 mm  $E_{mat} = 70 \text{ MPa}$
  - DK 0/90 450 mm  $E_{mat} = 110 \text{ MPa}$
  - geosyntetikum se separační funkcí
  - posouzení z hlediska únosnosti:

Popis	h [m]	E [Mpa]	Vliv vyztužení	Výpočet	Ee [Mpa]
zemní pláň				$E_{or} [\text{Mpa}] =$	4,00
DK 0/90	0,45	110	-	$k1 = 4,00/110,00 = 0,04$ $k2 = 0,45/0,30 = 1,50$ $k3 = 0,30$ $Ee = 0,30 \cdot 110,00 =$	33,00
ŠD 0/32	0,30	70	-	$k1 = 33,00/70,00 = 0,47$ $k2 = 0,30/0,30 = 1,00$ $k3 = 0,77$ $Ee = 0,77 \cdot 70,00 =$	53,90

- posouzení z hlediska promrznání:

$$h_{pr} \leq h_{kl} + \sum_{i=1}^n h_{e,i} + h_{z,dov}$$

$h_{z,dov} = 0,00 \text{ m}$  (vodní režim nepříznivý, nebezpečně namrzavé zeminy,  
V 81-120 km/h)

$$0,87 \text{ m} < (0,35 + 0,20) + (0,30 + 0,45) + 0,00 = 1,30 \text{ m}$$

- Předjízdne a ostatní koleje
  - I přes nepříznivý vodní režim se z ekonomických důvodů navrhuje podkladní vrstva jako zemina zlepšená pojivy (technologie zlepšování zemní frézou).

- Nutnou podmínkou návrhu je kompletní odvodnění všech kolejí.
- KL 350 (předjízdne koleje) / 300 (ostatní koleje) + 200 mm
- ŠD 0/32 250 mm  $E_{mat} = 70$  MPa (zvětšená tloušťka z důvodu ochrany před mrazem)
- ZZVC 400 mm  $E_{mat} = 80$  MPa
- posouzení z hlediska únosnosti:

Popis	h [m]	E [Mpa]	Vliv vyztužení	Výpočet	Ee [Mpa]
zemní pláň				$E_{or} [Mpa] =$	4,00
ZZVC	0,40	80	-	$k_1 = 4,00/80,00 = 0,05$ $k_2 = 0,40/0,30 = 1,33$ $k_3 = 0,32$ $E_e = 0,32*80,00 =$	25,60
ŠD 0/32	0,25	70	-	$k_1 = 25,60/70,00 = 0,37$ $k_2 = 0,25/0,30 = 0,83$ $k_3 = 0,64$ $E_e = 0,64*70,00 =$	44,80

- posouzení z hlediska promrzání:

$$h_{pr} \leq h_{kl} + \sum_{i=1}^n h_{e,i} + h_{z,dov}$$

$h_{z,dov} = 0,15$  m (vodní režim nepříznivý,  $V < 80$  km/h, zlepšená zemina)

$$0,87 \text{ m} < (0,30 + 0,20) + (0,25) + 0,15 = 0,90 \text{ m}$$

### Odvodnění

Ve stanici je navrženo podélné odvodnění zemní pláň konstrukcí podélných trativodů s doplněním hlavními sběrači a příčnými svody.

Trativody se zřídí z plastového potrubí PE-HD min. DN 150. Minimální spád trativodů je 0,5 %. Dno trativodu je min. 0,30 m pod okrajem zemní pláň a min. 1,20 m pod niveletou koleje. Zároveň dno trativodní trubky musí být minimálně v nezámrazné hloubce, tj. hlouběji než 0,8 m. Základní šíře trativodní rýhy je 0,6 m, při hloubce větší než 1,2 m od zemní pláň se tato šířka zvětší a uvažuje se příložné pažení.

Výplň trativodu je z drceného kameniva frakce 16/32. Výplň trativodu bude provedena až do úrovně pláň tělesa železničního spodku. Trativodní rýha bude opatřena po obvodě filtrační geotextilií.

Trativodní šachty vrcholové a kontrolní jsou navrženy plastové bez kalového prostoru minimálního DN 400. Šachty na začátku příčných svodů jsou navrženy z betonových dílců nebo plastové DN 800 s kalovým prostorem 250 mm. Poklopy trativodních šachet jsou navrženy v úrovni drážní stezky. Poklopy plastových trativodních šachet budou zajištěny proti zcizení (zámkem, resp. jiným opatřením). Poklop musí být přitom lehce odnímatelný a nasazovatelný především při nasazení poklopu na vnější obvod šachty.

Šachty na hlavních sběračích jsou navrženy z betonových dílců nebo plastové DN 800 bez kalového prostoru. Dle použitého materiálu šachet musí být vybaveny poklapy. Plastové poklapy budou zajištěny proti zcizení. U šachet umístěných mezi kolejemi jsou použity revizní nástavce.

Příčné svody pod kolejí jsou navrženy plastové PE-HD, min. DN 200. Hlavní sběrače jsou navrženy plastové PE-HD, min. DN 300. Trativody jsou pravidelně vyústěny do svodných potrubí a hlavních sběračů.

Odvod vody je vyřešen do podzemních vsakovacích objektů tvořených plastovými vsakovacími bloky. V celé železniční stanici se nachází 9 podzemních vsakovacích objektů. Přitékající voda vždy prochází skrz jímku pro odloučení ropných produktů tvořenou z plastových nebo betonových dílců. V km 81,485 je dále odvodnění vyústěno do vodního toku Hloučela.

V traťových kolejích ve směru Vrbátky a Nezamyslice je odvodnění řešeno volně na terén.

#### Zpevnění svahu tělesa železničního spodku

Zpevnění svahu tělesa železničního spodku je navrženo v místech, kde je svah tělesa železničního spodku bezprostředně ohrožen vzedmutou hladinou vodního toku Hloučela v úrovni stoleté vody ( $h_{100}$ ) a kde nemá dostatečnou šířku pro zajištění jeho stability. U svahů kde by dodatečné zpevnění vyžadovalo vykácení stávajících vzrostlých stromů (mimo nutné kácení v dopadové vzdálenosti), bude zachována stávající vegetační ochrana svahu.

Konstrukce zpevnění svahů tělesa železničního spodku je navržena obkladem z lomového kamene tl. 0,20 m kladenými na vazbu bez průběžných spár max. šířky 0,04 m. Svah bude zhutněn, aby bylo zabráněno sedání dlažby. Dlažba bude kladena do štěrkopískové podkladní vrstvy tl. 0,15 m. Spáry dlažby budou zality cementovou maltou. U paty odláždění (vyjma případů kdy dlažba navazuje na opěrnou zeď či stávající dlažbu) bude zřízena patka z lomového kamene o rozměrech 0,80 x 0,80 m, která bude zajišťovat stabilitu zpevnění svahu před sesunutím a podemletím.

Odláždění je navrženo min. 0,5 m nad výšku hladiny stoleté vody  $h_{100}$  kulminačního průtoku  $Q_{100}$ , ale vždy pod úrovní zemní pláně (podmínka odláždění nad hranici  $h_{100}$  tedy nemusí být vždy dodržena).

#### Demolice

Do objektu železničního svršku a spodku jsou zahrnuty demolice objektů menšího rozsahu, zejména pak zbytky betonových základů skryté pod terénem, staré šachty a plochy přiléhající ke kolejí, které jsou v kolizi s její novou polohou, nebo s navrženým novým odvodněním.

### **4.4. Nakládková rampa**

Nakládková rampa je řešena v rámci SO 11-11-02 ŽST Prostějov hl. n., nakládková rampa.



U koleje č. 11 bude zřízena nová boční rampa délky 120 m, která bude zároveň sloužit jako čelní rampa u koleje č. 13. Rampa bude mít monolitickou betonovou hranu zpevněnou ocelovou výztuží. Hrana rampy bude ve výšce 1,1 m nad spojnici temen kolejnic koleje č. 11 a 1,3 m nad spojnici temen kolejnic koleje č. 13. Vzdálenost hrany rampy od osy koleje č. 11 bude 1,725 m. Šířka rampy bude 8 m.

Betonová monolitická hrana bude šířky 0,6 m a výšky 2,5 m. Šířka založení bude 1,05 m. Beton bude vyztužen ocelářskou výztuží.

Povrch rampy bude tvořen dlážděným krytem z velkých lomených kamenů. Složení vozovkové vrstvy je následující:

• dlažba z velkých lomených kamenů (DL)	160 mm
• ložní vrstva (L)	40 mm
• podkladní beton kvalitativní třídy I (PBI)	210 mm
• mechanicky zpevněná zemina (MZ)	200 mm

Nakládková rampa bude na přilehlou pozemní komunikaci napojena 2 sjezdy, které umožní projíždění nákladních vozidel.

#### 4.5. Vybavení trati

V rámci rekonstrukce ŽST se neuvažuje s využitím stávajících tabulí a rychlostníků.

Podél celého řešeného úseku budou umístěny nové předepsané návěstní značky – rychlostníky, předvěstníky a staničníky. Přednostně bude výstroj trati montována na podpěry TV.

### 5. Vliv na životní prostředí

Z hlediska vlivu na životní prostředí lze charakterizovat materiál použitý ke stavbě jako nezávadný. Není třeba uvažovat ani další škodlivé vlivy stavby na životní prostředí mimo možného zvýšení emisí při realizaci.

#### Odpady:

Materiál, který bude vyzískán v rámci výkopových prací, bude odvezen a uložen do skládek.

### 6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zaměstnavatel – zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům nebo k minimalizaci neodstranitelných rizik. Nebezpečné činitele a procesy je povinen vyhledávat soustavně, je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajícími se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (Správa železnic, státní organizace, správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP. Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

#### Stavební činnost v prostorách Správy železnic a provozované ŽDC

Činnost cizích právnických a fyzických osob (zhotovitelé stavebních prací) v objektech a prostorách zadavatele stavby (Správy železnic) musí být v souladu s předpisem Správy železnic o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, který je pro dodavatele závazný. Dodavatelé smějí pracovat v uvedených prostorách pouze na základě písemně sjednané smlouvy mezi oběma zúčastněnými stranami.

Správa železnic, státní organizace stanovuje ve svém předpisu Zam1 – o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy. Každý zaměstnanec dodavatele, který bude pracovat v obvodu dráhy, musí před zahájením činnosti na dráhách provozovaných Správou železnic, absolvovat „Vstupní školení BOZP“. Pracovníci dodavatelů stavby, kteří se budou pohybovat v prostorech, objektech a zařízeních Správy železnic a na provozované ŽDC na základě smluvního vztahu jsou povinni být po dobu pohybu v těchto místech viditelně označeni průkazem, který vydává. Odbor bezpečnosti Správy železnic na základě žádosti dle podmínek uvedených v předpisu SŽDC Ob1 – vydávání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, s. o. Osoby s právem vstupu do provozované ŽDC musí k žádosti také předložit kopii Posudku o zdravotní způsobilosti k práci vydaného v souladu s Vyhláškou č. 101/1995 Sb., řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, § 2 písmeno b) bod 1/ a kopii potvrzení o absolvování školení v kabinetu bezpečnosti práce.

Zaměstnanci zhotovitele stavby vykonávající činnosti, při nichž mohou ovlivnit bezpečnost osob, bezpečnost dráhy, bezpečnost železniční dopravy, plynulost provozování dráhy a drážní dopravy a zaměstnanci dodavatelů, kteří práci organizují, bezprostředně řídí a kontrolují, musí prokázat znalost příslušných předpisů a technologií provozní práce. Tyto znalosti podléhají odborným zkouškám dle předpisu SŽDC Zam1, které provádí Odbor provozuschopnosti Správy železnic. Odborné zkoušky nenahrazují autorizaci dle Zákona č. 360/1992 Sb. nebo osvědčení o odborné způsobilosti k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení vydávaných orgány státní správy.

Dotčené profese související se stavbou:

vedoucí prací na železničním spodku a svršku, pozemních objektů v blízkosti kolejí a mezi nimi, vedoucí prací pro montáž železničních zabezpečovacích zařízení, vedoucí prací pro montáž sdělovacích zařízení, vedoucí prací na ostatních elektrických zařízeních, strojvedoucí speciálního hnacího vozidla, vedoucí prací pro speciální činnost na železničním svršku, vedoucí prací geodetických činností, osoba odborně způsobilá k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnost ve stavebnictví:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek BOZP)
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
- NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

- Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů
- SŽDC Zam1 – Předpis o odborné způsobilosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy

## 7. Výjimky z norem, předpisů a vzorových listů

Návrh železničního svršku je zpracován v souladu s předpisy SŽDC, vzorovými listy, ČSN. Pro zpracování projektové dokumentace stavebního objektu není nutno žádat o výjimky ze stávajících platných norem a předpisů.

Technickou zprávu zpracoval:

**Ing. Jaroslav Kácovský**

Telefon: +420 702 538 938

Email: [jaroslav.kacovsky@sagasta.cz](mailto:jaroslav.kacovsky@sagasta.cz)

# **Rekonstrukce ŽST Prostějov hl. n.**

**SO 10-11-01 ŽST Prostějov hl. n., železniční spodek**

## **Příloha**

### **Orientační výpočet vsaku**

**Obsah:**

1. Orientační výpočet vsaku.....	3
1.1. Použité vzorce.....	3
1.2. Vsakovací objekt VO1.....	4
1.3. Vsakovací objekt VO2.....	5
1.4. Vsakovací objekt VO3.....	6
1.5. Vsakovací objekt VO4.....	7
1.6. Vsakovací objekt VO5.....	8
1.7. Vsakovací objekt VO6.....	9
1.8. Vsakovací objekt VO7.....	10
1.9. Vsakovací objekt VO8.....	10
1.10. Vsakovací objekt VO9.....	11

# 1. Orientační výpočet vsaku

Orientační výpočet vsaku vsakovacích objektů byl proveden v souladu s normou ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod.

Z tabulek A.1 a A.2 normy byla vybrána lokalita, která je nejbližší k řešené železniční stanici Prostějov hl. n.. Touto lokalitou je Klášterní Hradisko (v Olomouci). Návrhové úhrny srážek pro danou lokalitu jsou následující:

Číslo stanice	Místo	Nadmořská výška [m n. m.]	Periodicita $p$ [rok <sup>-1</sup> ]	Doba trvání srážek $t_c$ [min]							
				5	10	15	20	30	40	60	120
				Návrhové úhrny srážek $h_d$ [mm]							
5	Klášterní Hradisko	215	0.2	10.0	15.4	18.7	20.9	23.6	25.4	27.9	31.9
			0.1	11.3	18.0	22.1	24.6	28.1	30.5	33.3	36.5

Číslo stanice	Místo	Nadmořská výška [m n. m.]	Periodicita $p$ [rok <sup>-1</sup> ]	Doba trvání srážek $t_c$ [h]								
				4	6	8	10	12	18	24	48	72
				Návrhové úhrny srážek $h_d$ [mm]								
5	Klášterní Hradisko	215	0.2	33.6	34.5	35.4	36.3	37.2	39.9	41.3	56.1	63.0
			0.1	37.5	38.6	39.7	40.7	41.8	45.0	46.5	64.0	71.9

Ze vsakovacích zkoušek provedených v rámci geotechnického průzkumu pražcového podloží vyplývá, že podložní fluvialní štěrky jsou bez problémů schopny přijímat dešťovou vodu – zjištěné koeficienty vsaku se pohybují v rozmezí  $5 \times 10^{-4}$  až  $1 \times 10^{-4}$ . Do výpočtů byl brán nižší z koeficientů, aby při orientačním výpočtu vznikla rezerva pro zpřesnění výpočtu po provedení podrobného geotechnického průzkumu v místech vsakovacích objektů v rámci dalšího stupně dokumentace.

## 1.1. Použité vzorce

Výpočet redukovaného půdorysného průmětu odvodňované plochy:

$$(1) \quad A_{red} = \sum_{i=1}^n A_i \psi_i$$

$\psi_i$  – součinitel odtoku srážkových povrchových vod pro odvodňovanou plochu

$\psi_i$  pro upravené štěrkové plochy je 0,3 (při sklonu do 1 %)

$\psi_i$  pro upravené asfaltové a betonové plochy je 0,8 (při sklonu od 1 % do 5 %)

$\psi_i$  pro střechy s nepropustnou horní vrstvou je 1,0 (při libovolném sklonu)

$A_i$  – půdorysný průmět odvodňované plochy

Vsakovací plocha

V případě povrchových vsakovacích zařízení se jako vsakovací plocha uvažuje dno objektu. V případě podzemních vsakovacích zařízení s propustnými stěnami se vsakovací plocha počítá podle následujícího vzorce:

$$(2) \quad A_{vsak} = L \left( \frac{h_{vz}}{2} + b \right)$$

$L$  – délka podzemního prostoru

$b$  – šířka podzemního prostoru

$h_{vz}$  – výška propustných stěn

Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení:

$$(3) \quad V_{vz} = \frac{h_d}{1000} (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} k_v A_{vsak} t_c \cdot 60$$

$h_d$  – návrhový úhrn srážek podle tabulek A.1 a A.2 normy

$A_{vz}$  – plocha hladiny vsakovacího zařízení

$k_v$  – koeficient vsaku

$A_{vsak}$  – vsakovací plocha vsakovacího zařízení

$t_c$  – doba trvání srážky urč. periodicity podle přílohy A

Celkový objem vsakovacího zařízení:

$$(4) \quad W = \frac{V_{vz}}{m}$$

$m$  – pórovitost nebo retenční schopnost vsakovacího zařízení, pro vsakovací zařízení sestavené z prefabrikovaných bloků je stanovena výrobcem – pro výpočet uvažováno  $m = 0,9$

Vsakovaný odtok:

$$(5) \quad Q_{vsak} = \frac{1}{f} k_v A_{vsak}$$

Doba prázdnění vsakovacího zařízení:

$$(6) \quad T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}}$$

Doba prázdnění nemá překročit 72 h.

## 1.2. Vsakovací objekt VO1

Vsakovací objekt VO1 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 81,003.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{štěrka} = 7741 \text{ m}^2; \psi_{štěrka} = 0,3$$

$$A_{beton} = 148 \text{ m}^2; \psi_{beton} = 0,8$$

$$A_{red} = 7741 \cdot 0,3 + 148 \cdot 0,8 = 2440,7 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 13 \text{ m}$$

$$h_{vz} = 1 \text{ m}$$

$$b = 8 \text{ m}$$

$$A_{vsak} = 13 \left( \frac{1}{2} + 8 \right) = 110,5 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{red} = 2440,7 \text{ m}^2$$

$$A_{vz} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{vsak} = 110,5 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$



$t_c$ [min]	5	10	15	20	30	40	60	120	
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	27,248	43,270	52,945	58,715	66,595	71,789	77,297	81,130	
$t_c$ [h]	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	75,614	70,343	65,072	59,556	54,285	38,228	18,021	-34,739	-110,930

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{vz} = 81,130 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{81,526}{0,9} = 90,584 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 110,5 = 0,005525 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{pr} = \frac{81,130}{0,005525} = 4,079 \text{ h}$$

Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO1 je  $93,6 \text{ m}^3$ .

### 1.3. Vsakovací objekt VO2

Vsakovací objekt VO2 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 80,868.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{stěrk} = 5934 \text{ m}^2; \psi_{stěrk} = 0,3$$

$$A_{beton} = 413 \text{ m}^2; \psi_{beton} = 0,8$$

$$A_{střecha} = 444 \text{ m}^2; \psi_{střecha} = 1,0$$

$$A_{red} = 5934 \cdot 0,3 + 413 \cdot 0,8 + 444 \cdot 1,0 = 2554,6 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 14 \text{ m}$$

$$h_{vz} = 1 \text{ m}$$

$$b = 8 \text{ m}$$

$$A_{vsak} = 14 \left( \frac{1}{2} + 8 \right) = 119 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{red} = 2554,6 \text{ m}^2$$

$$A_{vz} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{vsak} = 119 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$t_c$ [min]	5	10	15	20	30	40	60	120
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	28,510	45,269	55,386	61,415	69,642	75,059	80,784	84,675

$t_c$ [h]	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	78,662	72,904	67,146	61,132	55,374	37,845	15,973	-42,138	-124,772

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{vz} = 84,675 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{84,675}{0,9} = 94,083 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 119 = 0,00595 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{pr} = \frac{84,675}{0,00595} = 3,953 \text{ h}$$

**Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO2 je 100,8 m<sup>3</sup>.**

#### 1.4. Vsakovací objekt VO3

Vsakovací objekt VO3 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 80,592.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{štěrka} = 6046 \text{ m}^2; \psi_{štěrka} = 0,3$$

$$A_{beton} = 510 \text{ m}^2; \psi_{beton} = 0,8$$

$$A_{střecha} = 188 \text{ m}^2; \psi_{střecha} = 1,0$$

$$A_{red} = 6046 \cdot 0,3 + 510 \cdot 0,8 + 188 \cdot 1,0 = 2409,8 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 17 \text{ m}$$

$$h_{vz} = 1 \text{ m}$$

$$b = 6 \text{ m}$$

$$A_{vsak} = 17 \left( \frac{1}{2} + 6 \right) = 110,5 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{red} = 2409,8 \text{ m}^2$$

$$A_{vz} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{vsak} = 110,5 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1.10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$$

$t_c$ [min]	5	10	15	20	30	40	60	120	
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	26,899	42,713	52,262	57,955	65,726	70,847	76,268	80,002	
$t_c$ [h]	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	74,456	69,150	63,845	58,299	52,994	36,837	16,584	-36,717	-113,151

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{vz} = 80,002 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{80,002}{0,9} = 88,891 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 110,5 = 0,005525 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{pr} = \frac{80,002}{0,005525} = 4,022 \text{ h}$$

**Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO3 je 91,8 m<sup>3</sup>.**

## 1.5. Vsakovací objekt VO4

Vsakovací objekt VO4 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 80,517.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{štěrka} = 8743 \text{ m}^2; \psi_{štěrka} = 0,3$$

$$A_{beton} = 566 \text{ m}^2; \psi_{beton} = 0,8$$

$$A_{střecha} = 188 \text{ m}^2; \psi_{střecha} = 1,0$$

$$A_{red} = 8743 \cdot 0,3 + 566 \cdot 0,8 + 188 \cdot 1,0 = 3263,7 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 18 \text{ m}$$

$$h_{vz} = 1 \text{ m}$$

$$b = 8 \text{ m}$$

$$A_{vsak} = 18 \left( \frac{1}{2} + 8 \right) = 153 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{red} = 3263,7 \text{ m}^2$$

$$A_{vz} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{vsak} = 153 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$t_c [\text{min}]$	5	10	15	20	30	40	60	120	
$V_{vz} [\text{m}^3]$	36,421	57,829	70,751	78,451	88,956	95,871	103,173	108,109	
$t_c [\text{h}]$	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{vz} [\text{m}^3]$	100,357	92,931	85,505	77,753	70,327	47,723	19,570	-55,507	-161,916

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{vz} = 108,109 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{108,109}{0,9} = 120,121 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 153 = 0,00765 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{pr} = \frac{108,109}{0,00765} = 3,926 \text{ h}$$

**Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO4 je 129,6 m<sup>3</sup>.**

## 1.6. Vsakovací objekt VO5

Vsakovací objekt VO5 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 80,426.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{štěrka} = 1569 \text{ m}^2; \psi_{štěrka} = 0,3$$

$$A_{red} = 1569 \cdot 0,3 = 470,7 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 6 \text{ m}$$

$$h_{vz} = 1 \text{ m}$$

$$b = 4 \text{ m}$$

$$A_{vsak} = 6 \left( \frac{1}{2} + 4 \right) = 27 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{red} = 470,7 \text{ m}^2$$

$$A_{vz} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{vsak} = 27 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$t_c$ [min]	5	10	15	20	30	40	60	120	
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	5,238	8,311	10,159	11,255	12,741	13,708	14,702	15,237	
$t_c$ [h]	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	13,763	12,337	10,911	9,437	8,011	3,686	-1,440	-16,531	-36,141

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{vz} = 15,237 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{15,237}{0,9} = 16,930 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 27 = 0,00135 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{pr} = \frac{15,237}{0,00135} = 3,135 \text{ h}$$

**Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO5 je 21,6 m<sup>3</sup>.**

## 1.7. Vsakovací objekt VO6

Vsakovací objekt VO6 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 80,343.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{štěrka} = 3219 \text{ m}^2; \psi_{štěrka} = 0,3$$

$$A_{red} = 3219 \cdot 0,3 = 965,7 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 8 \text{ m}$$

$$h_{vz} = 1 \text{ m}$$

$$b = 6 \text{ m}$$

$$A_{vsak} = 8 \left( \frac{1}{2} + 6 \right) = 52 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{red} = 965,7 \text{ m}^2$$

$$A_{vz} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{vsak} = 52 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$t_c$ [min]	5	10	15	20	30	40	60	120	
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	10,756	17,071	20,874	23,132	26,200	28,206	30,286	31,504	
$t_c$ [h]	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	28,726	26,044	23,362	20,584	17,902	9,761	-0,023	-28,051	-65,350

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{vz} = 31,504 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{31,504}{0,9} = 35,004 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 52 = 0,0026 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{pr} = \frac{31,504}{0,0026} = 3,366 \text{ h}$$

**Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO6 je 43,2 m<sup>3</sup>.**

## 1.8. Vsakovací objekt VO7

Vsakovací objekt VO7 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 80,273.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{\text{štěrka}} = 1978 \text{ m}^2; \psi_{\text{štěrka}} = 0,3$$

$$A_{\text{red}} = 1978 \cdot 0,3 = 593,4 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 7 \text{ m}$$

$$h_{\text{vz}} = 1 \text{ m}$$

$$b = 4 \text{ m}$$

$$A_{\text{vsak}} = 7 \left( \frac{1}{2} + 4 \right) = 31,5 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{\text{red}} = 593,4 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{vz}} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{vsak}} = 31,5 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$t_c$ [min]	5	10	15	20	30	40	60	120	
$V_{\text{vz}}$ [m <sup>3</sup> ]	6,611	10,492	12,831	14,220	16,108	17,343	18,626	19,391	
$t_c$ [h]	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{\text{vz}}$ [m <sup>3</sup> ]	17,717	16,101	14,486	12,811	11,196	6,291	0,377	-16,454	-38,983

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{\text{vz}} = 19,391 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{19,391}{0,9} = 21,546 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{\text{vsak}} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 31,5 = 0,001575 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{\text{pr}} = \frac{19,391}{0,001575} = 3,420 \text{ h}$$

Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO7 je 25,2 m<sup>3</sup>.

## 1.9. Vsakovací objekt VO8

Vsakovací objekt VO8 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 80,189.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{\text{štěrka}} = 1481 \text{ m}^2; \psi_{\text{štěrka}} = 0,3$$

$$A_{\text{red}} = 1481 \cdot 0,3 = 444,3 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 6 \text{ m}$$

$$h_{\text{vz}} = 1 \text{ m}$$

$$b = 4 \text{ m}$$

$$A_{\text{vsak}} = 6 \left( \frac{1}{2} + 4 \right) = 27 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{\text{red}} = 444,3 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{vz}} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{vsak}} = 27 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$t_c$ [min]	5	10	15	20	30	40	60	120	
$V_{\text{vz}}$ [m <sup>3</sup> ]	4,940	7,835	9,576	10,606	11,999	12,903	13,823	14,273	
$t_c$ [h]	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{\text{vz}}$ [m <sup>3</sup> ]	12,773	11,318	9,863	8,363	6,908	2,498	-2,498	-18,221	-38,039

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{\text{vz}} = 14,273 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{14,273}{0,9} = 15,859 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{\text{vsak}} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 27 = 0,00135 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{\text{pr}} = \frac{14,273}{0,00135} = 2,937 \text{ h}$$

**Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO8 je 21,6 m<sup>3</sup>.**

**1.10. Vsakovací objekt VO9**

Vsakovací objekt VO9 je navržen jako podzemní prostor vyplněný prefabrikovanými bloky v km 80,107.

Stanovení odvodňované plochy dle vzorce (1):

$$A_{\text{štěrka}} = 1299 \text{ m}^2; \psi_{\text{štěrka}} = 0,3$$

$$A_{\text{red}} = 1299 \cdot 0,3 = 389,7 \text{ m}^2$$

Stanovení vsakovací plochy podle vzorce (2):

$$L = 5 \text{ m}$$

$$h_{vz} = 1 \text{ m}$$

$$b = 4 \text{ m}$$

$$A_{vsak} = 5 \left( \frac{1}{2} + 4 \right) = 22,5 \text{ m}^2$$

Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení dle vzorce (3):

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé návrhové úhrny srážek pro následující vstupní parametry:

$$A_{red} = 389,7 \text{ m}^2$$

$$A_{vz} = 0 \text{ m}^2$$

$$A_{vsak} = 22,5 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$t_c$ [min]	5	10	15	20	30	40	60	120	
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	4,336	6,880	8,410	9,317	10,546	11,346	12,167	12,604	
$t_c$ [h]	4	6	8	10	12	18	24	48	72
$V_{vz}$ [m <sup>3</sup> ]	11,374	10,182	8,991	7,761	6,569	2,957	-1,319	-13,939	-30,301

Největší retenční objem vychází pro  $t_c = 120 \text{ min}$ , a to  $V_{vz} = 12,604 \text{ m}^3$ .

Celkový objem vsakovacího zařízení podle vzorce (4):

$$W = \frac{12,604}{0,9} = 14,004 \text{ m}^3$$

Vsakovaný odtok podle vzorce (5):

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 22,5 = 0,001125 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Doba prázdnění podle vzorce (6):

$$T_{pr} = \frac{12,604}{0,001125} = 3,112 \text{ h}$$

**Navržený retenční objem vsakovacího objektu VO9 je 18,0 m<sup>3</sup>.**