D.1.4. Technika prostředí staveb

D.1.4.a ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE, HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU

BYTOVÝ DŮM V DOLNÍCH BEŘKOVICÍCH

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Místo stavby:	Dolní Beřkovice p.č. 194/2; k.ú. Dolní Beřkovice
Investor/stavebník:	Obec Dolní Beřkovice Klášterní 110, 277 01 Dolní Beřkovice
Zodpovědný projektant:	Josef Maša náměstí Republiky 289/40, 591 01 Žďár nad Sázavou číslo autorizace: 1400395
Vypracoval:	Josef Maša Projekty ZTI s.r.o., náměstí Republiky 289/40, 591 01 Žďár nad Sázavou
Stupeň:	DÚR+DSP+DPS
Datum:	03/2022

1. VŠEOBECNĚ

Tato část projektové dokumentace řeší rozvody „ZTI“ pro objekt bytového domu v obci Dolní Beřkovice (p.č. 194/2; k.ú. Dolní Beřkovice).

Jako podklad pro vypracování dokumentace sloužily platné normy:
ČSN EN 12056-3 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet
ČSN EN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace
ČSN EN 12056-2 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet

ČSN EN 806-2 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 2: Navrhování
ČSN 75 5409 - Vnitřní vodovody
ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
a další.

Před započetím zemních prací je investor povinen vytýčit veškeré existující inženýrské sítě včetně přípojek. Dojde-li ke styku se stávajícími inženýrskými sítěmi je nutné dodržet ČSN 73 6005, případně požadavky správců dotčených sítí.

2. DEŠŤOVÁ KANALIZACE, VYUŽITÍ A LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD

Dle HG průzkumu je počítáno s koeficientem vsaku kv = $1{,}1.10^{-4}$ $m.s^{-1}$.

Podzemní voda se nachází ve vetší hloubce. Při realizaci vrtů o hloubce 3 m nebyla zjištěna. Dno vsakovacího zařízení se bude tedy nacházet více jak 1 m nad hladinou spodní vody.

V rámci řešené stavby budou řešeny dva systémy vsakovacího zařízení.

První vsakovací systém budu povrchový a řeší likvidaci dešťových vod z parkovacích stání.

Druhý vsakovací systém budu podzemní a řeší likvidaci dešťových vod ze střechy a terasy bytového domu, kde dále bude dešťová voda bude částečně zadržována v nádrži na dešťovou vodou o velikosti 8 m^3 a využívána pro zalévání zeleně a splachování WC. Vstup do nádrže bude upraven pomocí komponentů betonové revizní šachty DN1000 osazené na ŽB desce. Přepad z nádrže bude napojen do podzemního vsakovacího zařízení.

2.1 Povrchové vsakovací zařízení

Povrchové vsakovací zařízení bude tvořeno průlehem o velikosti 40 m^2 a hloubce 0,21 m. Dno průlehu bude tvořeno 0,1 m ornici, která bude na geotextílii 200 g/m^2. Pod geotextilií bude vrstva 0,1 m štěrkopísku frakce 8-32 mm.

Navržená velikost vsakovacího zařízení:
- vsakovací plocha 40,0 m2, objem 8,40 m3, doba prázdnění 1,05 hod (dle ČSN musí vycházet do 72 hodin) – navržené zařízení splňuje výpočet velikosti vsakovacího zařízení.

Výpočet velikosti povrchového vsakovacího zařízení viz příloha technické zprávy.

2.2 Podzemní vsakovací zařízení

Podzemní vsakovací zařízení bude tvořeno pomocí 30 ks plastových „vsakovacích“ boxů o rozměru jednoho boxu 1,2x0,6x0,425 m o užitném objemu 1 boxu včetně dna 0,290 m^3 + 2x plastová vstupní šachta DN425 pro možně čištění tlakovou vodou. Celé zařízení bude obaleno geotextílií 200 g/m^2.

Navržená velikost vsakovacího zařízení dle použitých boxů:
- vsakovací plocha 21,6 m2, objem 8,70 m3, doba prázdnění 0,47 hod (dle ČSN musí vycházet do 72 hodin) – navržené zařízení splňuje výpočet velikosti vsakovacího zařízení.

Objem vsakovacího zařízení zajišťuje bezpečnost při běžných srážkách. Zařízení bude odvětráno pomocí jedné plastové vstupní šachty DN425 s mříží (místo poklopu) nad terén, která slouží i jako bezpečnostní přeliv pro případ větších než návrhových úhrnech srážek.

Výpočet velikosti podzemního vsakovacího zařízení viz příloha technické zprávy.

Plastové boxy a šachty budou montovány dle doporučených postupů výrobce.

2.3 Výpočet potřeby dešťové vody

Odvodňovaná redukovaná plocha do nádrže	235 m^2
Dlouhodobý srážkový normál	590 mm
Plocha zeleně (pouze zahrádky)	170 m^2
Počet osob	14
Potřeba srážkové vody pro zalévání	100 $l/m^2 \cdot$ rok
Potřeba srážkové vody pro splachování WC	24 l/os/den

Roční celkové dostupné množství vody:
$V = 235 \cdot 0{,}590 =$ 138,7 m^3

Doporučená velikost nádrže = 6 % ročního celkového dostupného množství vody:
$V = 138{,}7 \cdot 0{,}06 =$ 8,3 m^3

Roční potřeba srážkové vody pro využití k zalévání
$Q_{ZAL} = 170 \cdot 100/1000 =$ 17,0 m^3

Roční potřeba srážkové vody pro využití k splachování WC
$Q_{WC} = 24 \cdot (24 \cdot 365) =$ 210,2 m^3

Pro akumulaci a následné využití dešťové vody bude použita nádrž o velikosti 8 m^3.

2.4 Odvodňované plochy

Dešťové vody z parkovacích stání budou odvedeny pomocí žlabů.

Dešťové vody ze střechy a terasy objektu bytového budou odvedeny pomocí střešní či balkónové vpustí (se samoregulačním vyhříváním).

Nouzové odvodnění ploché střechy bude řešeno nouzovými přepady.

2.5 Vnitřní dešťová kanalizace

Odpadní kanalizace bude zhotovena z plastového potrubí PE (svařované). Potrubí vedené v objektu musí být opatřeno izolací MIRELON PRO tl. 20 mm, z důvodu kondenzace vody na jeho povrchu.

Svodné potrubí bude zhotoveno z hrdlového plastového potrubí PVC typu KG SN4 a SN8.

V trase vedení kanalizace mimo objekt bude osazena před nádrží plastová filtrační šachta DN400.

Na vybraném dešťovém odpadním potrubí (viz výkresová část PD) bude instalován čistící kus.

Kanalizační potrubí a ostatní zařízení bude montováno dle doporučených postupů výrobců.

2.6 Vnitřní užitkový vodovod

Užitková voda z nádrže bude použita pro zalévání zeleně a splachování WC. V nádrži proto bude instalováno ponorné čerpadlo s řídící jednotkou včetně plováku.

Nádrž při nedostatku vody bude dopouštěna pitnou vodou pomocí elektromagnetického ventilu, který bude řízen (otevírat/zavírat) na základě čidla v nádrži. Dopouštěcí vodovodní potrubí bude vyvedeno nad maximální volnou hladinu v nádrži. Pitná voda tedy nebude přímo propojena s užitkovou vodou a je splněna norma ČSN EN 1717.

Pro informaci o spotřebě užitkové vody a množství dopouštěné pitné vody budou na potrubí instalované podružné vodoměry Qn2,5.

Pro informaci o spotřebě užitkové vody pro splachováni WC u každé bytové jednotky budou na potrubí instalované podružné vodoměry Qn1,5.

Rozvod studené užitkové vody v objektu bude proveden z plastového potrubí PPR S3,2/SDR7,4 spojovaného polyfúzním svařováním.

Potrubí bude vedeno ve stavebních konstrukcích či instalačních předstěnách. Volně vedené potrubí v instalačních předstěnách bude vedeno v podpůrných pozinkovaných žlabech.

Venkovní vedení užitkového vodovodu a dopouštěcí potrubí pitné vody do nádrže vedeného mimo objekt bude zhotoveno z plastového potrubí PE100 RC SDR11 (PN16). Na vstupu do/z objektu bude potrubí vedeno v chráničce z plastové korugované trubky DN63. Konce chráničky budou vhodným způsobem utěsněny.

Potrubí bude montováno a kotveno dle doporučených postupů výrobce.

2.7 Uložení potrubí kanalizace v zemi

Potrubí kanalizace bude uloženo do výkopu šířky dle projektové dokumentace na štěrkopískové lože (frakce 0-8 mm) tloušťky 100 mm.

Obsyp do výše 300 mm nad horní okraj potrubí bude proveden ze štěrkopísku (frakce 0-8 mm), který bude hutněn pouze na bocích potrubí po vrstvách 150 mm.

Zásyp bude proveden zeminou z výkopu. Povrch nad rýhou bude upraven do původního stavu, případně dle dokumentace řešící úpravy povrchů.

Detail uložení potrubí kanalizace v zemi - viz výkres č. 003 „KANALIZACE - DETAIL ULOŽENÍ POTRUBÍ V ZEMI“.

2.8 Uložení potrubí vodovodu v zemi

Potrubí vodovodu bude uloženo do výkopu na štěrkopískové lože (frakce 0-8 mm) tloušťky 100 mm.

Obsyp do výše 300 mm nad horní okraj potrubí bude proveden ze štěrkopísku (frakce 0-8 mm), který bude hutněn pouze na bocích potrubí po vrstvách 150 mm.

Nad potrubím bude uložena výstražná fólie bílé barvy o šířce 300 mm. Fólie bude uložena 300 mm nad horním okrajem potrubí.

Zásyp bude proveden zeminou z výkopu. Povrch nad rýhou bude upraven do původního stavu, případně dle dokumentace řešící úpravy povrchů.

Detail uložení potrubí vodovodu v zemi - viz. výkres č. 004 „VODOVOD - DETAIL ULOŽENÍ POTRUBÍ V ZEMI“

2.9 Zkoušky kanalizačního potrubí

Na splaškovém svodném potrubí bude před zasypáním výkopu provedena zkouška vodotěsnosti na základě smluvních dohod tam, kde je technicky možné. Odpadní, připojovací a větrací potrubí může být po ukončení montáže podrobeno zkoušce plynotěsnosti či vodotěsnosti. Zkoušky budou provedeny dle ČSN 75 6760 a bude o nich sepsán zápis.

Před uvedenými zkouškami bude provedena technická prohlídka příslušné části odpadního systému.

2.10 Zkoušky vnitřního vodovodu

Na venkovním vodovodním potrubím bude před zasypáním výkopu provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805 a ČSN 75 5911.

3. SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

3.1 Kanalizační přípojka

Splašková kanalizační přípojka je řešena samostatnou částí PD.

3.2 Vnitřní splašková kanalizace

Připojovací, odpadní, větrací potrubí bude zhotoveno z hrdlového plastového potrubí PP typu HT. Svodné potrubí bude zhotoveno z hrdlového plastového potrubí PVC typu KG SN4 či SN8.

Venkovní vedení vnitřní kanalizace vedené mimo objekt bude zhotoveno z plastového potrubí PVC typu KG SN4 a SN8.

V trase vedení kanalizace mimo objekt budou osazeny plastové revizní šachty DN425 s výkyvnými hrdly

Vybrané větrací potrubí (viz výkresová část PD) bude vyvedeno nad střechu a vybrané větrací potrubí (viz výkresová část PD) bude opatřeno přivzdušňovací hlavicí.

Na vybraném splaškovém odpadním potrubí (viz výkresová část PD) bude instalován čistící kus.

Pro připojení kondenzátního potrubí od paty stoupačky VZT potrubí vnitřní kanalizaci bude použita podomítková vodní zápachová uzávěrka s přídavnou mechanickou uzávěrou.

Kanalizační potrubí a ostatní zařízení bude montováno dle doporučených postupů výrobců.

3.3 Zařizovací předměty

Obecný popis typů viz výkresová část PD.

Všechny zařizovací předměty budou na odpadní systém připojeny pomocí zápachových uzavírek

3.4 Uložení potrubí kanalizace v zemi

Potrubí kanalizace bude uloženo do výkopu šířky dle projektové dokumentace na štěrkopískové lože (frakce 0-8 mm) tloušťky 100 mm.

Obsyp do výše 300 mm nad horní okraj potrubí bude proveden ze štěrkopísku (frakce 0-8 mm), který bude hutněn pouze na bocích potrubí po vrstvách 150 mm.

Zásyp bude proveden zeminou z výkopu. Povrch nad rýhou bude upraven do původního stavu, případně dle dokumentace řešící úpravy povrchů či PD stavební části.

Detail uložení potrubí kanalizace v zemi - viz výkres č. 003 „KANALIZACE - DETAIL ULOŽENÍ POTRUBÍ V ZEMI“.

3.5 Zkoušky kanalizačního potrubí

Na svodném potrubí bude před zasypáním výkopu provedena zkouška vodotěsnosti na základě smluvních dohod tam, kde je technicky možné. Odpadní, připojovací a větrací potrubí může být po ukončení montáže podrobeno zkoušce plynotěsnosti či vodotěsnosti. Zkoušky budou provedeny dle ČSN 75 6760 a bude o nich sepsán zápis.

Před uvedenými zkouškami bude provedena technická prohlídka příslušné části odpadního systému.

4. VODOVOD

4.1 Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka je řešena samostatnou částí PD.

4.2 Vnitřní vodovod

Rozvod studené, teplé vody a cirkulace bude proveden z plastového potrubí PPR S3,2/SDR7,4 spojovaného polyfúzním svařováním.

Potrubí bude vedeno ve stavebních konstrukcích či instalačních předstěnách. Volně vedené potrubí v instalačních předstěnách bude vedeno v podpůrných pozinkovaných žlabech.

Potrubí bude montováno a kotveno dle doporučených postupů výrobce.

Venkovní vedení vnitřního vodovodu vedeného mimo objekt bude zhotoveno z plastového potrubí PE100 RC SDR11 (PN16). Na vstupu do objektu bude potrubí vedeno v chráničce z plastové korugované trubky DN100. Konce chráničky budou vhodným způsobem utěsněny.

Venkovní vedení vnitřního vodovodu cirkulace a teplé vody vedeného mimo objekt bude zhotoveno z předizolovaného plastového potrubí PE-Xa SDR11 UNO s ochr. pláštěm PE-LLD.
Fakturační vodoměr bude umístěn ve vodoměrné šachtě.

Pro informaci o spotřebě studené a teplé vody u každé bytové jednotky či úklidové komory budou na potrubí instalované podružné vodoměry Qn1,5.

4.3 Uložení potrubí vodovodu v zemi

Potrubí vodovodu bude uloženo do výkopu na štěrkopískové lože (frakce 0-8 mm) tloušťky 100 mm.

Obsyp do výše 300 mm nad horní okraj potrubí bude proveden ze štěrkopísku (frakce 0-8 mm), který bude hutněn pouze na bocích potrubí po vrstvách 150 mm.

Nad potrubím bude uložena výstražná fólie bílé barvy o šířce 300 mm. Fólie bude uložena 300 mm nad horním okrajem potrubí.

Zásyp bude proveden zeminou z výkopu. Povrch nad rýhou bude upraven do původního stavu, případně dle dokumentace řešící úpravy povrchů.

Detail uložení potrubí vodovodu v zemi - viz. výkres č. 004 „VODOVOD - DETAIL ULOŽENÍ POTRUBÍ V ZEMI“

4.4 Izolace

Vodovodní potrubí bude tepelně izolováno. Budou použity termoizolační trubice z pěnového polyetylenu s tloušťkou stěny 6 - 25 mm.

tl. 6 mm
d20 na potrubí 20 x 2,8 – teplá (bez souběžného vedení s cirkulací)

tl. 9 mm
d20 na potrubí 20 x 2,8 – studená (bez souběžného vedení s cirkulací)
d25 na potrubí 25 x 3,5 – studená (bez souběžného vedení s cirkulací)
d32 na potrubí 32 x 4,4 – studená (bez souběžného vedení s cirkulací)
d40 na potrubí 40 x 5,5 – studená (bez souběžného vedení s cirkulací)
d50 na potrubí 50 x 6,9 – studená (bez souběžného vedení s cirkulací)

tl. 13 mm
d20 na potrubí 20 x 2,8 – studená (se souběžným vedením s cirkulací)
d25 na potrubí 25 x 3,5 – studená (se souběžným vedením s cirkulací)
d32 na potrubí 32 x 4,4 – studená (se souběžným vedením s cirkulací)
d40 na potrubí 40 x 5,5 – studená (se souběžným vedením s cirkulací)
d50 na potrubí 50 x 6,9 – studená (se souběžným vedením s cirkulací)
d76 na potrubí 32 x 4,4 – teplá (druhá izolace na potrubí s izolací 20 mm)

tl. 20 mm
d20 na potrubí 20 x 2,8 – teplá (se souběžným vedením s cirkulací)
d20 na potrubí 20 x 2,8 – cirkulace
d32 na potrubí 32 x 4,4 – teplá
d40 na potrubí 40 x 5,5 – teplá
d89 na potrubí 40 x 5,5 – teplá (druhá izolace na potrubí s izolací 20 mm)

tl. 25 mm
d25 na potrubí 25 x 3,5 – teplá, cirkulace
d50 na potrubí 50 x 6,9 – teplá
d108 na potrubí 50 x 6,9 – teplá (druhá izolace na potrubí s izolací 25 mm)

Potrubí teplé vody 20x2,8 vedené bez souběžného vedení s cirkulačním potrubí (připojovací potrubí k zařizovacím předmětům) bude izolováno pouze izolací tl. 6 mm pro možnost dilatace potrubí vedené v konstrukci. Dle TNI CEN/TR 16355 nemusí být toto potrubí izolováno, aby rychleji vychladlo z důvodu ochrany vodovodu proti vzniku legionely.

Potrubí teplé vody 32x4,4 je izolováno dvěma izolacemi 20+13 mm.

Potrubí teplé vody 40x5,5 je izolováno dvěma izolacemi 20+20 mm.

Potrubí teplé vody 50x6,9 je izolováno dvěma izolacemi 25+25 mm.

4.5 Vodovodní baterie

Obecný popis typů viz výkresová část PD.

4.6 Ohřev vody

Příprava teplé vody bude zajištěna pomocí zásobníkového nepřímotopného ohřívače vody o objemu 300 l, který je součástí výměníkové stanice.

Na přívodním potrubí studené vody k zásobníku bude namontován pojistný ventil, tlakoměr, membránová expanzní tlaková nádoba o objemu 12 litrů, zpětná klapka, vypouštěcí kohout pro kontrolu těsnosti zpětné klapky a kulový kohout. Mezi expanzní nádobou a zásobníkem nesmí být instalována žádná uzavírací armatura. Expanzní nádoba musí být instalována jako průtočná. Na výstupním potrubí bude instalován kulový kohout.

Projektová dokumentace řeší i systém cirkulačního potrubí s cirkulačním čerpadlem a s časovým spínačem.

Správný chod cirkulačních okruhů bude zajištěn pomocí termostatických či ručních ventilů pro cirkulaci teplé vody.

4.7 Zkoušky vnitřního vodovodu

Na venkovním vodovodním potrubím bude před zasypáním výkopu provedena tlaková zkouška dle ČSN EN 805 a ČSN 75 5911.

Na vnitřním vodovodu bude před tlakovou zkouškou dle ČSN 75 5409 provedena prohlídka potrubí, zda je v souladu s projektovou dokumentací a s ustanovením příslušných technických norem.

Tlaková zkouška bude provedena bez pojistných a výtokových armatur. Po úplné montáži všech zařízení se provede konečná tlaková zkouška.

5. POŽÁRNÍ VODOVOD

Potrubí požárního vodovodu bude odpojeno z rozvodu vnitřního vodovodu hned za vstupem venkovního vedení vnitřního vodovodu do objektu.

Na odpojeném potrubí požárního vodovodu bude osazen kulový kohout a kontrolovatelná zpětná armatura pro oddělení od rozvodu pitné vody a zabránění možné kontaminaci stojatou vodou (dle ČSN EN 1717). Kohout bude trvale otevřen a ovládací páka bude zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

Rozvod požární vody vedený k hydrantům bude proveden z pozinkovaného potrubí. Potrubí bude v hydrantové skříni ukončeno pomocí uzávěru DN 1“, který je součástí dodávky skříně.

5.1 Hydrantové systémy

V objektech bude osazen požární hydrantový systém D19 s tvarově stálou hadicí o délce 30 metrů a proudnicí 6 mm.

Umístění vnitřních hydrantů:

- m.č. 1.2 Chodba
- m.č. 2.1 Chodba

5.2 Zkoušky požárního vodovodu

Před tlakovou zkouškou potrubí bude požární vodovod prohlédnut, zda je v souladu s projektovou dokumentací a s ustanovením příslušných technických norem.

Zkouška požárního vodovodu bude provedena dle ČSN 73 0873.

VÝPOČET POVRCHOVÉHO VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ, Kv=0,00011 m/s

doba trvání srážky v minutách **tc**	**hd** návrhový úhrn srážek v mm dle ČSN 759010 (Mšeno) periodicita 0,1	**Ared** v m2	součinitel bezpečnosti vsaku **f**	koeficient vsaku **kv** v m/s	odhad vsakovací plochy **Avsak** v m2 (0,1-0,3)*Ared	retenční objem vsakovacího zařízení **Vvz** v m3	vsakovaný odtok **Qvsak** m3/s Qvsak=1/f.kv.Avsak	Doba prázdnění **Tpr** v hodinách Tpr=Vvz/Qvsak
5	12,6	474,5	2	0,0001100	40	5,3187	0,00220000	0,67
10	17,7	474,5	2	0,0001100	40	7,07865	0,00220000	0,89
15	20,7	474,5	2	0,0001100	40	7,84215	0,00220000	0,99
20	22,8	474,5	2	0,0001100	40	8,1786	0,00220000	1,03
30	25,9	474,5	2	0,0001100	40	8,32955	0,00220000	1,05
40	27,8	474,5	2	0,0001100	40	7,9111	0,00220000	1,00
60	30,9	474,5	2	0,0001100	40	6,74205	0,00220000	0,85
120	36,0	474,5	2	0,0001100	40	1,242	0,00220000	0,16
240	41,1	474,5	2	0,0001100	40	-12,17805	0,00220000	-1,54
360	44,1	474,5	2	0,0001100	40	-26,59455	0,00220000	-3,36
480	46,6	474,5	2	0,0001100	40	-41,2483	0,00220000	-5,21
600	47,2	474,5	2	0,0001100	40	-56,8036	0,00220000	-7,17
720	47,9	474,5	2	0,0001100	40	-72,31145	0,00220000	-9,13
1080	50,0	474,5	2	0,0001100	40	-118,835	0,00220000	-15,00
1440	50,8	474,5	2	0,0001100	40	-165,9754	0,00220000	-20,96
2880	62,5	474,5	2	0,0001100	40	-350,50375	0,00220000	-44,26
4320	67,2	474,5	2	0,0001100	40	-538,3536	0,00220000	-67,97

Bude použit vsakovací průleh o hloubce 0,21 m.

Vypočtený objem vsakovacího zařízení je 8,32 m3. Skutečný objem průlehu je 8,40 m3 => **zařízení vyhovuje.**

VÝPOČET PODZEMNÍHO VSAKOVACÍHO PROSTORU, Kv=0,00011 m/s

doba trvání srážky v minutách - **tc**	**hd** návrhový úhrn srážek v mm dle ČSN 759010 (Měsno) periodicita 0,1	**Ared** v m2	součinitel bezpečnosti vsaku **f**	koeficient vsaku **kv** v m/s	odhad vsakovací plochy **Avsak** v m2 (0,1-0,3)*Ared	retenční objem vsakovacího zařízení **Vvz** v m3	vsakovaný odtok **Qvsak** m3/s Qvsak=1/f.kv.Avsak	Doba prázdnění **Tpr** v hodinách Tpr=Vvz/Qvsak	Reteční schopnost vsakovacího zařízením (velikost čistého objemu/celková velikost bloku)	Celkový objem **W** vsak. zařízení z plastových bloků v m3 W=Vvz/m
5	12,6	235	2	0,0001100	25	2,5485	0,00137500	0,51	0,95	2,68
10	17,7	235	2	0,0001100	25	3,3345	0,00137500	0,67	0,95	3,51
15	20,7	235	2	0,0001100	25	3,627	0,00137500	0,73	0,95	3,82
20	22,8	235	2	0,0001100	25	3,708	0,00137500	0,75	0,95	3,90
30	25,9	235	2	0,0001100	25	3,6115	0,00137500	0,73	0,95	3,80
40	27,8	235	2	0,0001100	25	3,233	0,00137500	0,65	0,95	3,40
60	30,9	235	2	0,0001100	25	2,3115	0,00137500	0,47	0,95	2,43
120	36,0	235	2	0,0001100	25	-1,44	0,00137500	-0,29	0,95	-1,52
240	41,1	235	2	0,0001100	25	-10,1415	0,00137500	-2,05	0,95	-10,68
360	44,1	235	2	0,0001100	25	-19,3365	0,00137500	-3,91	0,95	-20,35
480	46,6	235	2	0,0001100	25	-28,649	0,00137500	-5,79	0,95	-30,16
600	47,2	235	2	0,0001100	25	-38,408	0,00137500	-7,76	0,95	-40,43
720	47,9	235	2	0,0001100	25	-48,1435	0,00137500	-9,73	0,95	-50,68
1080	50,0	235	2	0,0001100	25	-77,35	0,00137500	-15,63	0,95	-81,42
1440	50,8	235	2	0,0001100	25	-106,862	0,00137500	-21,59	0,95	-112,49
2880	62,5	235	2	0,0001100	25	-222,9125	0,00137500	-45,03	0,95	-234,64
4320	67,2	235	2	0,0001100	25	-340,608	0,00137500	-68,81	0,95	-358,53
UPRAVENÁ VSAKOVACÍ PLOCHA DLE POUŽITÝCH BOXŮ										
60	30,9	235	2	0,0001100	21,6	2,9847	0,00118800	0,70	0,95	3,14

Budou použity vsakovací boxy (1,2x0,6x0,425m) o užitném objemu 1 boxu včetně dna 0,290 m3 => použito 30 ks.

Vypočtený objem vsakovacího zařízení je 3,14 m3. Skutečný objem dle použitých boxů je 8,70 m3 => **zařízení vyhovuje.**

Doba prázdnění vsakovacího zařízení je 0,7 hodin => doba prázdnění < 72 hodin => **zařízení vyhovuje.**

Není počítáno se vsakováním do boku - ponecháno jako rezerva na stranu bezpečnosti.