



# REHAU®

## RAURAIN Využití dešťové vody pro jedno- a dvougenerační domy



**Technická informace 837.600**

Technické změny vyhrazeny

## Obsah

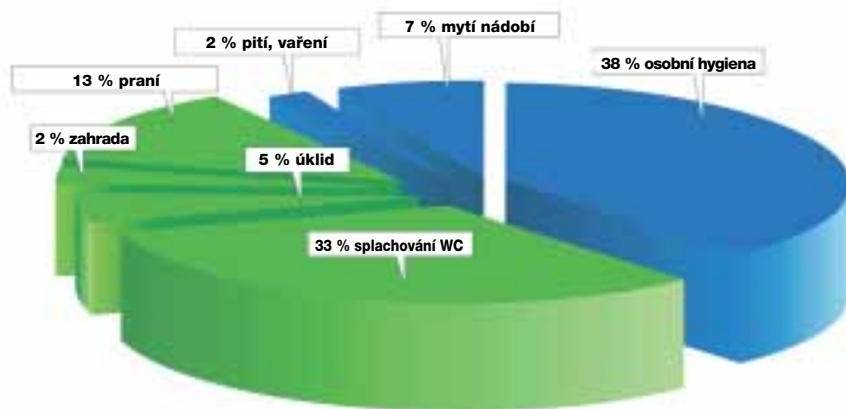
## Strana

<b>1.</b>	<b>Všeobecně</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Komponenty systému</b>	<b>3</b>
2.1	RAURAIN I	3
2.1.1	Nádrž na dešťovou vodu z polyetylenu	3
2.1.2	Ponorné čerpadlo a tlaková hadice k čerpání vody	4
2.1.3	Přípojná krabice k připojení zahradní hadice	4
2.2	RAURAIN II	4
2.2.1	Filtr k čištění dešťové vody	4
2.2.2	Nádrž na dešťovou vodu z polyetylenu	4
2.2.3	Kompletní centrála na dešťovou vodu	5
2.2.4	Sací hadice s plovoucím odběrem	5
2.2.5	Popisovací sada	5
<b>3.</b>	<b>Příslušenství systému</b>	<b>6</b>
3.1	Průchodka zdí	6
3.2	Kombinovaný vodní filtr	6
3.3	Ukazatel hladiny vody v nádrži na dešťovou vodu	6
3.4	Systém vsakování dešťové vody RAUSIKKO compact	6
<b>4.</b>	<b>Výhody systému RAURAIN</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Popis systému</b>	<b>7</b>
5.1	RAURAIN I	7
5.2	RAURAIN II	8
<b>6.</b>	<b>Montáž</b>	<b>9</b>
6.1	Určení místa pokládky a postup zabudování	9
6.2	Trubní vedení a rozměry trubek	9
6.3	Zemní práce (stavební jáma, výkopy pro trubní vedení)	10
6.4	Zabudování nádrže na dešťovou vodu	11
6.4.1	Postup u pochůzného provedení	11
6.4.2	Postup u pojízdného provedení	12
6.5	Objemový filtr	12
6.6	Instalace čerpadlové techniky	12
6.6.1	RAURAIN I	12
6.6.2	RAURAIN II	12
6.7	Označení	12
6.8	Kaskádovité zapojení většího počtu nádrží na dešťovou vodu	13
6.9	Retenční nádrž	13
6.10	Zkouška provozu	13
6.11	Obsluha a údržba	13
<b>7.</b>	<b>Dimenzování/projektování</b>	<b>13</b>
7.1	Roční bilance množství dešťových vod	13
7.2	Roční provozní potřeba vody	14
<b>8.</b>	<b>Technická data</b>	<b>15</b>

## 1. Všeobecně

Srážky jsou všude v České republice a Slovenské republice. Tak proč nevyužít tento dárek z nebes? Každý občan spotřebuje cca 140 l vody den-

ně. Vedle velkého podílu pro osobní hygienu, tzn. např. sprchování nebo koupání, se skoro třetina vody použije na splachování WC.



### Nahradit pitnou vodu využitím dešťové vody

Využití dešťové vody získává stále více na významu, když vezmeme v úvahu, že tím lze snížit spotřebu pitné vody až o **50 %**, aniž bychom přitom pocítili omezení nebo snížení životní kvality.

### Které střešní plochy jsou vhodné pro využití dešťové vody?

Obzvláště vhodné jsou střechy se spádem (s koeficientem odtoku 0,8 až 0,9), s páleným, břidlicovým nebo betonovým pokrytím. Následující střešní krytiny jsou nevhodné ke sbírání dešťové vody:

- Azbestocement
- Tráva (velké zadržení dešťové vody s koeficientem odtoku od 0,3 do 0,5; odtok bohatý na živinné látky)
- Bitumen (může dojít k zabarvení)
- Střechy z pozinkovaného nebo měděného plechu jsou jen podmíněně použitelné (kyseľý déšť může event. uvolnit škodlivé kovové ionty)

Dále by neměly být využívány ke sbírání dešťové vody střechy s nadměrným výskytem ptačího trusu.

Otevřené terasy a balkony mohou být rovněž využívány.

V případě, že se částečně využívají silněji znečištěné plochy (např. dopravní plochy), je nutná dalekosáhlejší úprava (např. sedimentace). Blíže k tomuto tématu - viz DIN 1989-1.

### Varianty RAURAIN

**Paket RAURAIN I** je určen pro případ užití dešťové vody v oblasti zahrady. Zařízení je upraveno velmi jednoduše a funkčně.

**Paket RAURAIN II** umožňuje využití dešťové vody také v domě. Konstrukce zařízení zajišťuje velkou funkční bezpečnost a dostupnost užitkové vody.

Pro užití v průmyslových a podnikatelských objektech je určen **RAURAIN III**. Řešení problémů a dimenzování komponentů (nádrže, velmi výkonná čerpadla, inteligentní řídicí technika) se dělají „na míru“.

## 2. Komponenty systému

### 2.1 RAURAIN I: Systém k zalévání zahrady

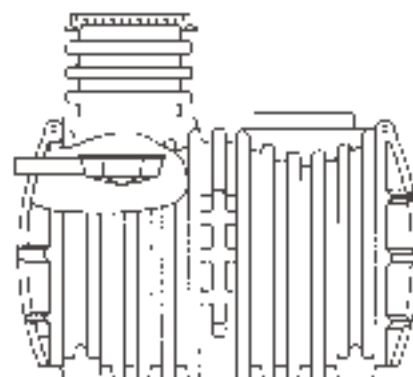
#### 2.1.1 Nádrž na dešťovou vodu z polyetylenu (PE)

**Nádrž na dešťovou vodu RAURAIN** je vyrobena bežešvým způsobem z polyetylenu (PE), který je ekologický a odolný proti nárazům. Polyetylen je neutrální k dešťové vodě, je odolný vůči stárnutí. Materiál je odolný po celá desetiletí. Nádrž lze obdržet ve třech velikostech (**1800, 3300 a 5000 l**). Její nízká hmotnost, jakož i nosná držadla a transportní oka umožňují ruční přepravu a bezproblémové (i dodatečné) zabudování. Prostřednictvím **integrováného šachtového výstupu** DN 600 je možné zabudování v nezámrazné hloubce bez dodatečného prodloužení do vstupního otvoru.



Obr. 1

Nádrž je opatřena **nátrubkem DN 110 k připojení zásobovacího potrubí**, jakož i napojením DN 110 **pro vtok a přepad**. Pro odfiltrování hrubých nečistot se nachází na vtoku **integrováný hrubý filtr**. (obr. 2)



Obr. 2

Těleso filtru lze vyjmout za účelem vyčištění. V případě, že je přepad napojen na dešťovou kanalizaci, je třeba tam umístit běžnou zpětnou klapku. Lepší však je napojit přepad na systém k vsakování dešťové vody

**RAUSIKKO compact**, a tak přebytečnou vodu vsáknout (viz 3.4).

Nádrž je v důsledku výrazného profilování vnější stěny mimořádně tuhá a stabilní.

Vyznačuje se snadnou montáží. Údržba nádrže je bezproblémová, kromě toho je nádrž zcela recyklovatelná. Pokud je požadována větší celková kapacita, může být napojeno více nádrží v řadě.

Spojování nádrží se uskutečňuje prostřednictvím **spojovacího setu**. Nádrže jsou rovněž opatřeny mosazným spojovacím šroubením: 50 mm vnější závit. Spojení se provádí pomocí pružné trubky v délce 2 m, která je opatřena dvěma převlečnými maticemi: 50 mm vnitřní závit.

Při větších hloubkách pokládky lze prodloužit šachtový výstup. V tomto případě se na šachtový výstup nasazuje **prodlužovací kus** o délce 500 mm.

\*REHAU poskytuje na nádrž na dešťovou vodu RAURAIN záruku 15 let a během této doby provede v případě oprávněné reklamace bezplatnou náhradu materiálu. Plnění přesahující tento rámec jsou vyloučená. Předpokladem oprávněné reklamace je odborná pokládka, montáž a správné zacházení, jakož i zohledňování této technické informace.

### 2.1.2 Ponorné čerpadlo a tlaková hadice k čerpání vody

Výkonné ponorné čerpadlo RAURAIN se zabudovává přímo do nádrže na dešťovou vodu. Dodává se již připravené k montáži, včetně přípojovacího kabelu na zásuvku 220 V. Součástí čerpadla je i plovoucí vypínač, jehož funkce je vypnout čerpadlo v případě vyprázdnění nádrže.

Ponorné čerpadlo obsahuje též tepelnou ochranu proti přetížení.

Prostřednictvím pružné, spirálově armované tlakové hadice R3/4" se voda dopravuje z ponorného čerpadla RAURAIN k přípojné krabici.



Obr. 3 Ponorné čerpadlo

### 2.1.3 Přípojná krabice k připojení zahradní hadice

Prostřednictvím přípojné krabice je možné napojit zahradní hadici přímo „do trávníku“. Poklop krabice zabraňuje zakopnutí, když není odebírána voda a nechává ji opticky zmizet.



Obr. 4 Přípojná krabice

## 2.2 RAURAIN II Systém k využívání dešťové vody v domě

Při užívání dešťové vody bezpodmínečně platí, že nesmí být přímé propojení rozvodu pitné a dešťové vody. Toto předepisuje jako naprostou nutnost norma DIN 1988.

Systémové komponenty RAURAIN odpovídají požadavkům DIN 1988. Na rozvod dešťové vody je požadováno separátní potrubní vedení, které musí být jednoznačně popsáno.

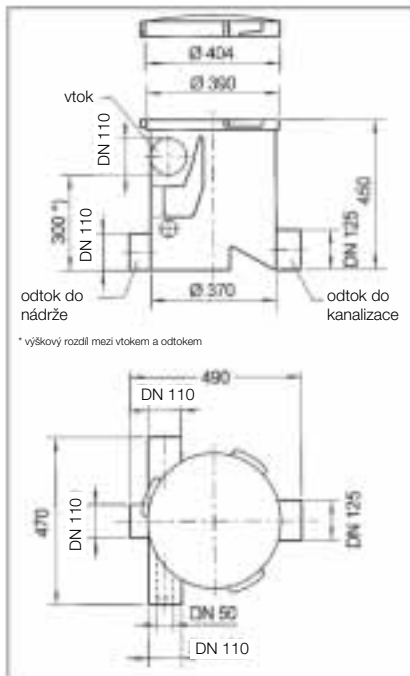
### 2.2.1 Filtr k čištění dešťové vody

Hrubé nečistoty, jako např. listy, musí být vyfiltrovány z dešťové vody dřív, než se dostanou do nádrže. Toto se u RAURAIN II uskutečňuje pomocí **objemového filtru RAURAIN**, který je zhotoven z robustního materiálu polyetylenu (PE), filtrační síto je z nerezavějící ušlechtilé oceli. Je určen pro střešní plochy o rozloze až 350 m<sup>2</sup>. Nezávisle na množství dešťové vody k filtraci je jeho účinnost cca 90%.

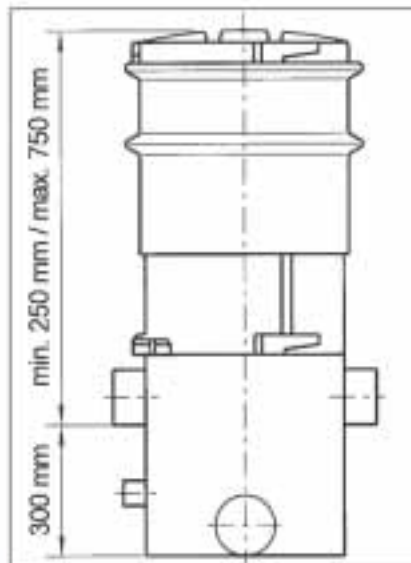
Přepadový princip fungování **objemového filtru RAURAIN** zajišťuje rovnoměrné rozdělení vody do obou stupňů čištění – kaskáda a plocha síta (velikost oka 0,26 mm). Objemový filtr RAURAIN je nenáročný na údržbu, filtrační jednotku lze snadno vyjmout k vyčištění.



Obr. 5 Objemový filtr



Obr. 6 Stavební rozměry



Obr. 7 Teleskopické prodloužení

**Teleskopické prodloužení**, které je součástí dodávky, umožňuje zabudování v nezámrné hloubce. **Poklop**, vhodný jak na objemový filtr RAURAIN, tak i na teleskopické prodloužení, **je pochůzný**.

V případě, že přepad nádrže na dešťovou vodu je napojen přímo na systém vsakování dešťové vody (RAUSIKKO compact), je k dostání **lapač nečistot**.

### 2.2.2 Nádrž na dešťovou vodu z polyetylenu (PE)

Stejně jako u systému RAURAIN I se i zde používá **bezešvým způsobem vyrobená nádrž** z polyetylenu (PE), který je ekologický a odolný proti nárazům. Velikost nádrží je **3300 a 5000 l**. Zklidněný vtok DN 110 zajišťuje, že se eventuelní usazeniny na dně nádrže nerozvíří.

**Přepad DN 110** nádrže je opatřen uzávěrem zápachu (sifon) a integrovanou zábranou proti vstupu malého zvířectva. Tímto je zabráněno pronikání nepříjemného zápachu a zvířectva z kanalizace, a tak je zajištěna vysoká kvalita vody v nádrži.

Nátrubek DN 110 k **připojení zásobovacího potrubí** se používá k napojení ochranné trubky pro případ sacího vedení a sondy ukazatele v nádrži. Při nepříznivých podmínkách životního prostředí může dešťová voda reagovat kyselou (kyselý déšť). V případě, že hodnota pH klesne pod 6,5, může být u mosazných fitínek způsobena koroze.

Dbejte proto, prosím, na to, že při použití mosazných fitínek v domovní instalaci je nutno zvolit nádrž v provedení s neutralizujícím zařízením na vtoku.



### 2.2.3 Kompletní centrála na dešťovou vodu

#### Kompaktní jednotka RAURAIN economy

je kompletní centrála pro jedno- a dvougenerační domy. Skládá se z následujících komponentů:

- Vysoce hodnotné, vícestupňové, samonasavací **odstředivé čerpadlo**. Díky novému, hydraulickému systému nasávání se vyznačuje velmi tichým chodem.
- **Doplňovací zásobník o objemu 22 l** s volným odtokem podle DIN 1988. Při déle trvajícím suchu a prázdné nádrži na dešťovou vodu se odběrná místa zásobují vodou z doplňovacího zásobníku. Čerstvá voda se pomocí **automaticky řízeného ventilu** odsává ze zásobovací nádržky do instalačního rozvodu. Plnění zásobovací nádržky probíhá pomocí plovákového ventilu s volným odtokem dle DIN 1988. Každé 4 týdny nastává automatická výměna vody v doplňovacím zásobníku.
- Plně elektronická **řídící jednotka** pro kontrolu zařízení. Prostřednictvím kontroly hladiny vody v nádrži senzorem se v případě nutnosti aktivuje provoz s čerstvou vodou. Čidlo proudění kontroluje tlak v instalačním rozvodu. Zajišťuje, aby se čerpadlo zapínalo pouze v případě odběru vody. Ochrana proti „běhu na sucho“ zabráňuje poškození čerpadla v případě havárie.

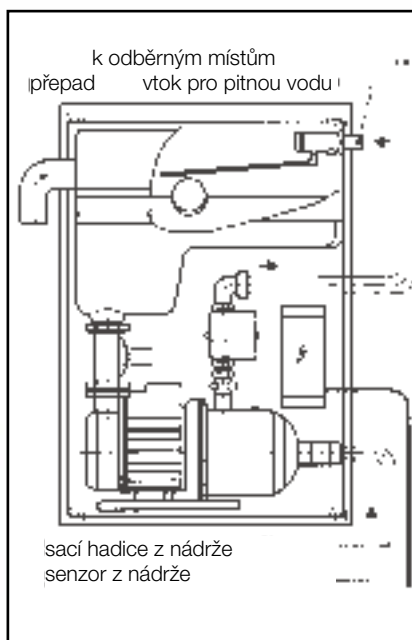


Obr. 8 Kompaktní jednotka

Kompaktní jednotka RAURAIN economy je dodávána kompletní a připravená k montáži. Je vybavena zpětným ventilem a může být zabudována pod úroveň vody v dešťové nádrži. Tím je zabráněno přetečení doplňovacího zásobníku kompaktní jednotky.



Obr. 9 Kompaktní jednotka



obr. 10

#### Montáž/zprovoznění

- umístit kompaktní jednotku do prostoru, kde nehrozí pokles teploty pod bodem mrazu
- připevnění pouze pomocí přiložené montážní sady
- sací vedení musí být vyspádováno vzhůru
- rozdíl výšek mezi nádrží a nátrubkem k připojení sací hadice k čerpadlu musí být menší než 8 m
- přelomení, přehnutí a překroucení sacího vedení snižují sací výšku a proto jim musí být zabráněno
- připevnit sací hadici k nátrubku
- sací hadice a senzorový kabel musí být vedeny v ochranné trubce; senzorový kabel nesmí být napnut
- senzorový kabel nezkracovat, neřezat
- připojovací místo senzorového kabelu se nachází na boční straně zapínací jednotky
- vyvarovat se vzniku uzlů a lomových místům na vodiči
- napojit tlakové vedení a vedení pitné vody ke kompaktní jednotce bez prnutí v původním potrubí

### 2.2.4 Sací hadice s plovoucím odběrem

Prostřednictvím pružné, spirálově armované **sací hadice R 1"** se uskutečňuje odběr dešťové vody z nádrže. Plovoucí odběr zajišťuje, aby odběr vody byl vždy cca 10 cm pod hladinou vody v nádrži, bez znečištění plovoucími předměty a usazeninami. Délka sací hadice je 13 m a odpovídá tím maximální délce nasávání. Sací hadice se dodává kompletně s namontovanou sací hlavicí s plovákem a s připojením ke kompaktní jednotce RAURAIN-economy. Sací hladina musí být vedena stále stoupajíc.



Obr. 11 Sací hadice

### 2.2.5 Popisovací sada

Popisovací sada slouží k označení podle DIN 1988 a k jednoznačnému rozlišení komponentů. Skládá se z cedule s reliéfním nápisem, z lepicí fólie, výstražné pásky (délka 10 m), lepicí vložky a ze značky pro užitkovou vodu.



Obr. 10 Popisovací sada

### 3. Příslušenství systému

#### 3.1 Průchodka zdí

V případě, že je ochranná trubka vedena venkovní zdí pod úrovní terénu, musí být místo prostupu trvale plynu- a vodotěsné. V závislosti na hydrologických půdních poměrech musí být prostup těsný vůči tlakové a beztlakové vodě.

Prostup zdí ochranné trubky může být provedeno pomocí průchodky DN 110 nebo šachtovou vložkou.

**Průchodka zdí**, určená pro trubku průměru DN 110, se zabudovává do ochranné trubky. Tí je utěsněn prostup sací hadice, kabelu a měřicího vedení případného pneumatického hladinoměru proti beztlakové vodě. Průchodka zdí se sestavuje z 30 mm silné gumové desky, dvou nerezových šroubení.

- Nádrže pro zahradní sadu RAURAIN I s integrovaným hrubým filtrem) mají nátrubek vtoku hladký konec trubky REHAU AWADUKT PP DN 110) a dva otvory pro připojení přepadu a event. ochranné trubky opatřené gumovými manžetami.



Obr. 13 Průchodka zdí

#### 3.2 Kombinovaný vodní filtr

Pomocí **kombinovaného vodního filtru** instalovaného v rozvodu užitkové vody se zachycují různé nečistoty, které se mohou v dešťové vodě nacházet. Je to nutné, když se voda používá k praní prádla. Kombinovaný vodní filtr musí uživatel každé 2 měsíce kontrolovat. Při znečištění filtračního elementu se musí provést propláchnutí. Pootočením páčky k proplachování je část proudící vody odváděna kanalizačním ventilem. V důsledku toho vznikající rozvíření na povrchu filtračního elementu spojená se sacím účinkem odtékající vody zajišťují pročištění filtračního elementu. Nezávisle na tom se filtrační element musí každých 6 měsíců vyměnit.



Obr. 14 Kombinovaný vodní filtr

#### 3.3 Ukazatel hladiny vody v nádrži na dešťovou vodu

Pomocí univerzálního, pneumatického hladinoměru můžeme vidět aktuální stav naplnění nádrže na dešťovou vodu. Výška vodní hladiny je stupňovitě nastavitelná od 1 do 3 m. Stav množství vody se ukazuje v důsledku manuálního ovládní. Maximální vzdálenost mezi nádrží na dešťovou vodu a ukazatelem hladiny je 50 m.



Obr. 15 Ukazatel hladiny vody

#### 3.4 Systém vsakování dešťové vody RAUSIKKO compact

Optimální **hospodaření s dešťovou vodou** se skládá z užívání dešťové vody a vsakování dešťové vody. Přitom se přepad z nádrže na dešťovou vodu napojuje přímo na **RAUSIKKO compact** – kompletní systém k vsakování dešťové vody pro jedno- a dvougenerační domy (viz obr. 17 a 18 a technická informace 841.600 **RAUSIKKO compact 300**).



Obr. 16 RAUSIKKO compact

### 4. Výhody systému RAURAIN

#### Nádrž na dešťovou vodu

- Monolitická cisterna na dešťovou vodu garantuje těsnost po celou dobu životnosti
- Žádné nebezpečí jemných trhlin, jak je to možné u betonových cisteren
- Chemicky inertní materiál polyetylen zajišťuje nejlepší kvalitu vody
- Žádné vyplavení kovových iontů a minerálů z materiálu nádrže
- Zabudovaný šachtový výstup umožňuje zabudování v nezámrzné hloubce
- Možnosti připojení vtoku, přepadu a ochranné trubky

#### Provedení nádrže RAURAIN II

- Zklidněný vtok
- Integrovaná zábrana vstupu malého zvířectva
- Přepadový sifon
- **Provedení nádrže RAURAIN I**
- Integrovaný filtr dešťové vody

#### Kompaktní jednotka RAURAIN economy

- Automatické zásobování pitnou vodou při nedostatku vody v cisterně
- Tichý chod díky víceetapovému odstředivému čerpadlu
- Vysoká bezpečnost díky DVGW-certifikovanému, hluku a proudění optimalizovanému doplňovacímu zásobníku
- Všechny součástky přicházející do styku s médiem z nekorodujícího materiálu
- Automatická výměna vody v doplňovacím zásobníku (každé 4 týdny)
- Elektronická regulace nevyžadující údržbu
- Integrovaná ochrana proti „běhu na sucho“
- Možnost ručního přepnutí na provoz s pitnou vodou

#### Objemový filtr RAURAIN

- Do značné míry samočisticí (velké nečistoty bývají vypláchnuty)
- Filtr nevyžadující údržbu
- Vysoký filtrační účinek
- Robustní při zabudování, tím nenáchylný k poškození
- Dodáván včetně teleskopického prodloužení

## 5. Popis systému

### 5.1 RAURAIN I

Systém k zalévání zahrad. Dešťová voda se ze střešní plochy odvádí svodovým potrubím do podzemní nádrže. V podzemní nádrži je integrovaný filtr, který zadržuje hrubé nečistoty, jako např. listí a větvičky. Voda se sbírá v nádrži, dokud se nevyskytne potřeba dešťovou vodu použít. Nádrž je opatřena přepadem, který umožňuje přebytečnou vodu odvést do vsakovacího zařízení nebo do kanalizace. K odběru vody se v nádrži nachází ponorné čerpadlo. Toto čerpadlo dopravuje vodu tlakovou hadicí do umístěné pod úroveň terénu přípojné krabice k zahradní hadici. Tlaková hadice spojující

nádrž a přípojnou krabici může být vedena v ochranné trubce. V přípojně krabici se nachází běžná přípojovací koncovka, která umožňuje připojení zahradní hadice. Ponorné čerpadlo se zapíná, když se kabelová zástrčka zasune do zásuvky. Zásuvka musí být uzemněná. Jestli se zásobování proudem neuskutečňuje povinně přes proudový chránič, doporučuje se použít ochranného spínače jako adaptéru do zásuvky. Aby bylo v případě nedostatku vody vyloučeno poškození, je čerpadlo opatřeno plovoucím vypínačem, který způsobuje samovypínání. Při dostatečně velkém množství vody v nádrži se vypínání

čerpadla uskutečňuje vytažením kabelové zástrčky ze zásuvky. Čerpadlo se nesmí zapojovat do uzavřeného systému (uzavřené tlakové vedení). Toto však neplatí v případě, že je mezi to zapojen membránový tlakový spínač (k dodání na požádání). Přitom se čerpadlo zapíná při otevření odběrného místa, avšak za předpokladu, že hladina vody v nádrži je dostatečně vysoká. Při prázdné nádrži neprobíhá žádné náhradní zásobování pitnou vodou. Doporučuje se, aby se pro tento případ zohlednila možnost připojení na rozvod pitné vody.



Obr.17



## 5.2 RAURAIN II

Systém k využívání dešťové vody v jedno- a dvougeneračních domech. RAURAIN II je koncipován k zásobování vodou:

- WC
- pračce
- přípojek (kohoutků) rozvodu užitkové vody v domě a zahradě

Dešťová voda se ze střešní plochy odvádí svodovým potrubím do objemového filtru RAURAIN. Zde se pročišťuje a zbavuje listí a větviček. Samočisticí filtr je schopen vypláchnout nečistoty do napojené kanalizace. Pročištěná voda se dostává integrovaným zklidněným vtokem do nádrže. Nádrž je opatřena přepadovým sifonem, který umožňuje odvést přebytečnou vodu do vsakovacího systému nebo do kanalizace. Aby bylo znemožněno proniknutí malého zvířectva do nádrže, je přepad opatřen zábranou proti proniknutí drobných živočichů. Odběr vody z nádrže se uskutečňuje pomocí sací hadice o délce max. 13 m, která je vybavena sací hlavicí s plovákem. Touto hadicí se voda dostává do kompaktní jednotky RAURAIN economy nainstalované v budově. Sací hadice je mezi nádrží a budovou vedena v ochranné trubce, ve které je zároveň umístěna sonda kompaktní jednotky k měření množství vody. Utěsnění mezi ochrannou trubkou a sací hadicí, popř. kabelu sondy, je zajištěno pomocí průchodky zdi. V kompaktní jednotce je sací hadice napojená na víceetapňové tlakové čerpadlo, které dopravuje dešťovou vodu k jednotlivým odběrným místům. Kompaktní jednotka je opatřena čidlem na tlak a proudění. Pokud se čerpá voda ze systému, čerpadlo se automaticky zapíná. Když se odběr přeruší, čerpadlo se po nastavené době doběhu samostatně vypíná.

Nedostatek vody v cisterně, což může nastat po déle trvajícím suchu nebo při větším odběru, je zjištěn sondou ke kontrole množství vody. Aby bylo zabráněno nasátí usazenin z cisterny, je třeba sondu připevnit min. 25 cm ode dna. V případě nedostatku vody nastává automatické přepnutí na provoz s pitnou vodou. V tomto okamžiku se pitná voda odebírá ze zásobníku nacházejícího se v kompaktní jednotce a přivádí se do systému. Zásobník je automaticky doplňován vodou prostřednictvím plovákového ventilu napojeného na rozvod pitné vody. Z hygienických důvodů se voda v doplňovacím zásobníku obměňuje automaticky každé 4 týdny. Pro případ, že na odběrných místech není žádána dešťová voda, může být provedeno manuální přepnutí na provoz s pitnou vodou. Pro bezpečnou funkci v doplňovacím zásobníku dbejte, prosím, na to, že výkonnost kompaktní jednotky RAURAIN economy je max. 50 l/min (při minimálním tlaku proudění před ventilem k doplňování 2,5 baru).



Obr. 18



Obr. 19



## 6. Montáž

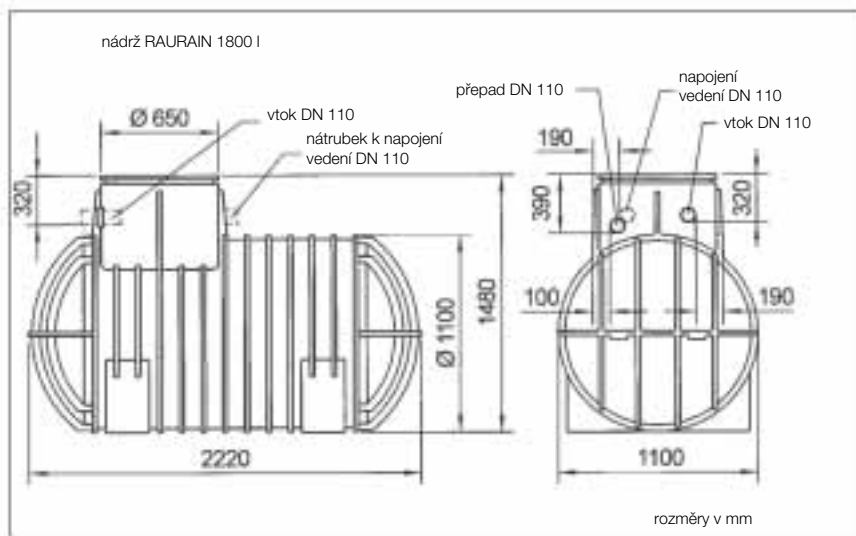
### 6.1 Určení místa pokládky a postup zabudování

1. Naplánovat polohu nádrže, filtru a vedení, přitom brát v potaz následující:
  - Zemina pod nádrží musí být schopná vsakování a únosná, nádrž nesmí být uložena do zeminy nepropouštějící vodu (hlína, jí, plovoucí písky) jako i do spodní vody. V případě pochybnosti doporučujeme kontaktovat naše technické oddělení.
  - Místo uložení zvolit tak, aby trubní vedení k nádrži byla co nejkratší a výškové rozdíly co nejmenší, přitom však dodržovat výšky napojení filtru a nádrže.
  - Při normálním zabudování není prostor nad nádrží pojízdný, proto musí být odstup mezi nádrží a místy, kde se vyskytují dopravní prostředky  $\geq 1,00$  m.
  - Pracovní prostor kolem nádrže  $\geq 0,60$  m.

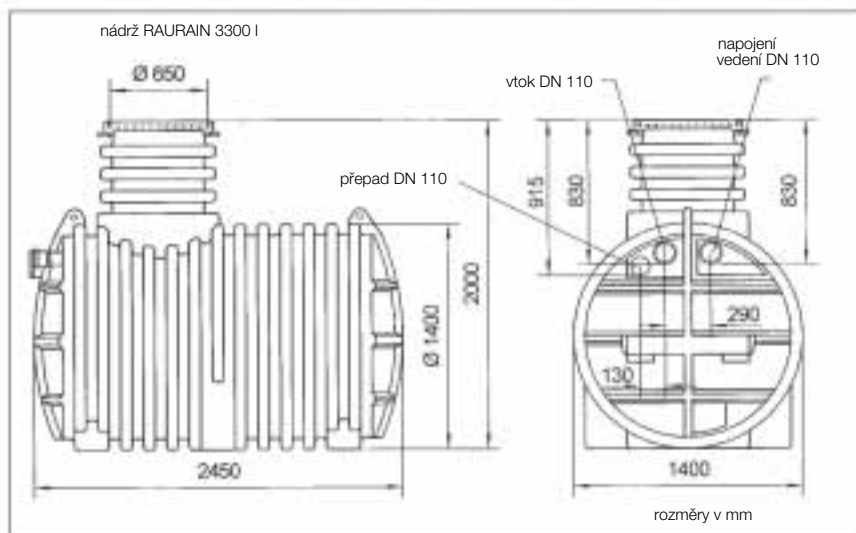
2. Vyhloubit jámu pro nádrž na dešťovou vodu, vyhloubit trubní výkopy.
3. Vytvořit podloží z písků v jámě a v trubních výkopech.
4. Umístit nádrž do jámy a naplnit ji vodou. Jámu zasypávat a zhutňovat po vrstvách.
5. Položit trubní vedení, zkontrolovat těsnost systému a zasypat trubní výkopy.
6. Instalace techniky.
7. Zkouška funkčnosti.

### 6.2 Trubní vedení a rozměry trubek

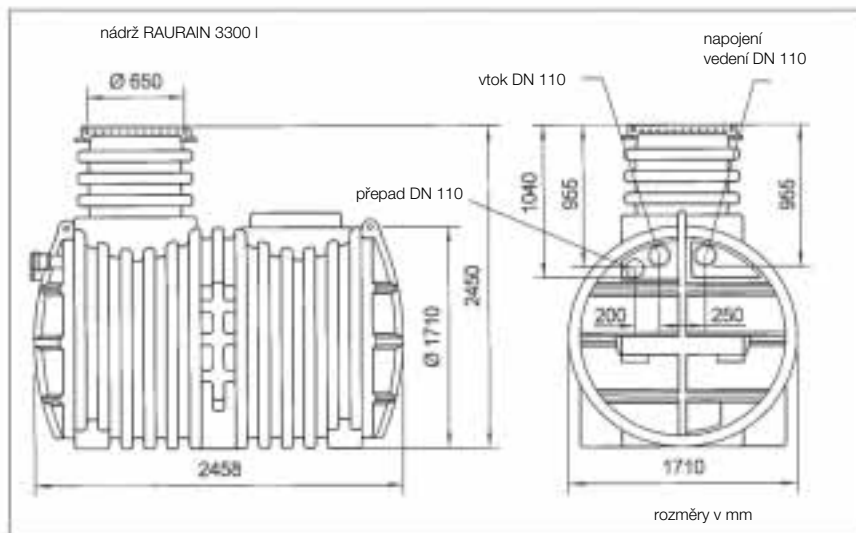
Dimenzování dešťových svodů se provádí dle DIN 12056-3, popř. DIN 1986 (pro jedno- a dvougenerační domy ze zkušenosti DN 100). Rozměr následně napojeného potrubí, např. kanalizační potrubí REHAU AWADUKT PP, odvádějícího vodu do nádrže, popř. do objemového filtru, odpovídá zpravidla rozměru svodové trubky, v žádném případě ale nesmí dojít k její redukci. Ochranné trubky pro vedení elektrokabelu, řídicího kabelu a vedení užitkové vody je v provedení DN 110.



Obr. 20



Obr. 21



Obr. 22

### 6.3 Zemní práce (stavební jáma, výkopy pro trubní vedení)

Rozměry nádrží na dešťovou vodu lze vyčíst z obr. 20, 21 a 22. Základní vedení dešťové vody musí být uloženo v nezamrzlé hloubce. Integrovaná výstupní šachta zaručuje nezamrzlé zabudování. Při větších hloubkách uložení je na požádání dodáno prodloužení vstupní šachty. Před vyhloubením stavební jámy a trubních výkopů je nutno před plánováním zohlednit:

- Poloha filtru při zohlednění jeho napojovacích výšek
- Průběh nutných vedení a obzvláště nutný **spád 2 % pro vtok a přepad**, tak jako pro **ochrannou trubku** (spád 2 % odpovídá výškovému rozdílu 2 cm na 1 m vedení a lze jej docílit za použití vodováhy a metru)
- Nutné překrytí 80 cm k zajištění umístění v nezamrzlé hloubce

#### Výkop jámy:

Rozměry stavební jámy pro nádrže RAURAIN:

velikost nádrže	hloubka jámy <sup>1)</sup>	délka jámy	šířka jámy
1800 l	1680 mm	3420 mm	2300 mm
3300 l	2200 mm	3650 mm	2600 mm
5000 l	2650 mm	3660 mm	2910 mm

<sup>1)</sup> v případě, že se používá prodloužení výstupní šachty, nebo v případě již existujících trubních vedení, se tato skutečnost musí při hloubce jámy odpovídajícím způsobem zohlednit

#### Varování:

**Při pokládce velkoobjemových zemních zásobníků, jako je nádrž na dešťovou vodu RAURAIN, přispívají podmínky uložení rozhodujícím způsobem ke statické bezpečnosti. Proto musí být následující pokyny exaktně dodrženy, protože v opačném případě nelze zajistit stabilitu stavby.**

- Sklon stěny jámy musí odpovídat DIN 4124 (podle pevnosti zeminy 45° až 80°).
- Ve stavební jámě nesmí být kameny a nečistoty.
- Vytvoření pískového lože o tloušťce 20 cm na dně jámy (materiál nesmí obsahovat kameny, zrnitost < 3 mm, nepoužívat drcený materiál, jako např. suť nebo drť).
- Srovnat pískové lože do vodorovné polohy a ztuhnout.
- V případě zeminy s nedostatečnou nosností udělat základovou desku z hubeného betonu (směs písek–cement 4 : 1) o tloušťce 15 cm.
- Při pokládce ve svahu vytvořit event. boční tlak zeminy, popř. podpěrnou zeď.

### 6.4 Zabudování nádrže na dešťovou vodu

#### Uložení nádrže

- Před uložením zkontrolovat nádrž před poškozením nebo jinými nedostatky.
- Nádrž může být posouvána zvednutím pomocí lan, či provazů nebo lze k uchycení použít prohloubení nacházejících se v každém rohu.
- Narovnaní nádrže podle situace následného napojení.
- Umístit přes jámu fošny a položit nádrž na ně. Pak nadzvednout nádrž pomocí lan nebo provazů, fošny odstranit a nádrž opatrně spustit na dno jámy (obr. 23).
- Po spuštění nádrže uzavřít výstupní šachtu poklopem, aby bylo zabráněno zanesení nečistot do nádrže.
- Vyrovnat na vodorovnou polohu.



Obr. 23

### Zaplnění stavební jámy

- Naplnit nádrž do poloviny vodou.
- Jako záсыповý materiál použít písek zrnitosti < 3 mm. V žádném případě se nesmí dostat do stavební jámy ostré kameny nebo dokonce stavební recyklát. Výkopek se smí používat jen mimo 0,60 m širokého pracovního prostoru kolem nádrže.
- Ze všech stran rovnoměrně zaplnit a ručně ztuhnout vždy ve vrstvách po 30 cm prostor mezi nádrží a stěnou jámy. Pro začátek zasypat nádrž až k připojovacím místům na nádrži (obr. 24).
- Ztuhnout nesmí být prováděno strojově.



Obr. 24

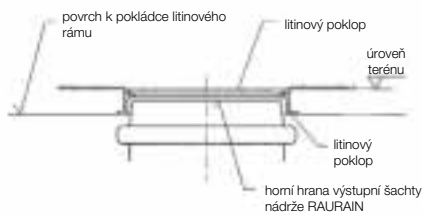
### Napojení trubních vedení

- Po zasypání nádrže do výše připojovacích míst se provádí napojení připravených potrubí, např. kanalizačních trubek a tvarovek REHAU AWADUKT PP.
- Napojení trubek probíhá ve směru od nádrže k objemovému filtru, popř. svodové trubce a stěně sklepa.
- V případě, že vedení vtoku a přeřadu byla již položena, musí se hloubka zabudování nádrže přizpůsobit.
- Všechna přívodná vedení k nádrži musí vykazovat pokud možno 2% spád.
- Napojovací nátrubek vtoku se skládá z hladkého konce KG-trubky DN 110 a je označen nápisem „Zulauf“ (= vtok). Přívodné vedení proto začíná u nádrže KG-hrdlem DN 110, které se nasune na nátrubek vtoku.
- Trubní vedení z přeřadu k vsakovacímu systému nebo ke kanalizaci musí vykazovat pokud možno 2% spád.
- V případě zabudování nádrže pod hladinou vzduté vody musí být v případě napojení přeřadu na smíšenou kanalizaci uvažováno se zpětnou klapkou s mechanickým zabezpečením. Při odvádění dešťové vody do dešťové kanalizace stačí zabudování běžné zpětné klapky. V případě zavedení do vsakovacího systému není nutné žádné opatření proti vzduté vodě. Informaci o hladině vzduté vody podá úřad vodního toku příslušného k dané lokalitě (např. povodí Vltavy).
- Napojovací nátrubek přeřadu nádrže se skládá z hladkého konce KG-trubky DN 110 a je označen nápisem „Überlauf“ (= přeřad). Vedení přeřadu proto začíná KG-hrdlem, které se zasune na nátrubek přetoku.
- Ochranná trubka vedení užitkové vody k domu, zásobovacího a řídicího vedení se pokládá lehce stoupajíc a pokud možno beze změn směru od nádrže k domu. Do ní se zasouvá tažné lanko k pozdějšímu zatažení sací hadice a senzorového kabelu.
- Zavedení do sklepa se provádí vodotěsně prostřednictvím průchodky zdi.
- Ochranná trubka se zasouvá do gumové manžety nádrže s označením „Leerrohr“.

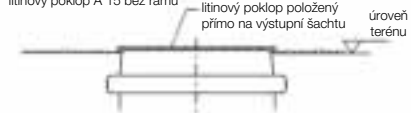
### 6.4.1 Zaplnění až k úrovni terénu u pochůzného provedení

- Po napojení všech trubních vedení se nádrž naplní vodou. Zbytek stavební jámy se až po 20 cm pod hlavní terén zasypává a ztuhnout po vrstvách, jak je popsáno v bodě „Zaplnění stavební jámy“. Ztuhnout nesmí být v žádném případě prováděno strojově.
- Zbylých 20 cm k úrovni terénu se vyplní matečnou zemínou a ztuhnout se ručně.
- V bezprostřední blízkosti výstupní šachty (cca 30 cm) se vyplnění až k úrovni terénu provádí písekem.
- Trubní výkopy rovněž po vrstvách zasypat a záсыповý materiál ztuhnout ručně.

Případ zabudování s kompletním litinovým poklopem LW 600, tzn. pochůzný litinový poklop A 15 s rámem



Případ zabudování s litinovým poklopem LW 600, tzn. pochůzný litinový poklop A 15 bez rámu



Obr. 25

### 6.4.2 Zabudování nástavce šachty RAURAIN a zasypání až k úrovni terénu u pojízdného provedení

- Šachtový nástavec RAURAIN se nasazuje na výstupní šachtu. Přitom je třeba dbát na to, aby se nástavec neopíral přímo o nádrž, popř. o spodní plochy výstupní šachty. Stavební výška mezi spodní plochou výstupní šachty a horní hranou nástavce je volitelná od 850 mm až 1200 mm.
- Pokud již bude jasná konečná stavební výška, zasypává se stavební jáma po vrstvách a ztuhnout se až do výšky 25 cm pod límcem nástavce. Tehdy se rozloží geotextilie se separační a filtrační funkcí o rozloze odpovídající nejméně základní ploše stavební jámy. Okolo výstupní šachty se geotextilie odpovídajícím způsobem vykrojí.
- Na geotextilii se nanese a dobře ztuhnout nosná vrstva šterku o tloušťce nejméně 25 cm (viz. obr. 26 a 27). Rozloha šterkové vrstvy musí odpovídat rozloze stavební jámy. Šterková vrstva slouží jako opěrná plocha pro límec nástavce i jako plocha roznášející zatížení při eventuálním popojíždění osobním autem. Přitom je nutno, jak je to běžné u garážových vjezdů, jezdit krokem.
- Mezi šterkovou vrstvou a povrchem garážového vjezdu se stavební jáma zasypává a ztuhnout, jak již bylo popsáno. Mezi vrstvou šterku a zemínou záсыпу doporučujeme zabudovat další geotextilie se separační a filtrační funkcí RAUMAT 3.
- V místech mimo garážový vjezd se provádí zasypání a ztuhnout až 20 cm pod úroveň terénu. Těchto zbylých 20 cm se vyplní matečnou zemínou.
- Do odpovídajícího prohloubení šachtového nástavce RAURAIN se usadí litinový poklop nebo betonovo litinový poklop bez větracích otvorů LW 600 třídy B 125 podle DIN EN 124/DIN 1229.

## 6.5 Objemový filtr

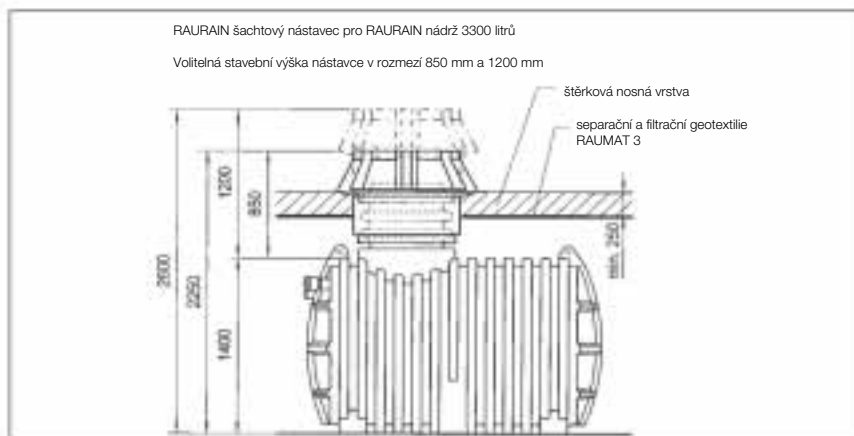
### Dodržujte, prosím, návod přiložený k filtru s pokyny k zabudování!

- K zabudování objemového filtru odstranit poklop a upevnit spodní díl teleskopického prodloužení s bajonetovým uzávěrem na objemový filtr.
- Nasunout horní díl teleskopického prodloužení přes spodní díl na požadovanou výšku. Úroveň terénu a úroveň horní hrany límce musí být stejné, aby se poklop dal vždy pohodlně otevírat.
- V případě, že teleskopické prodloužení má končit na úrovni terénu, se jeho okraj vyplňuje drobným kamenivem. Tak zůstává poklop snadno přístupný.
- Při nižší úrovni terénu se horní díl zkracuje pomocí přímočaré pily na požadovanou výšku.
- Při zabudování je třeba dbát na to, aby filtr stál ve vodorovné poloze, aby byla zaručena jeho správná funkce.
- Napojení trubních vedení k filtru se uskutečňují prostřednictvím KG-hrdel.
- Přívod dešťové vody přes horní připojovací nátrubky DN 110, možnost připojení zleva nebo zprava u střešních ploch do 175 m<sup>2</sup>.
- Připojení oboustranně u střešních ploch od 175 m<sup>2</sup> do 350 m<sup>2</sup>.
- Z požadovaného připojovacího nátrubku uříznout pilou 1 cm.
- Pročištěná voda se odvádí spodním připojovacím nátrubkem DN 110 k cisterně.
- Voda s nečistotami se odvádí spodním připojovacím nátrubkem DN 125 do kanalizace (viz. obr. 19).
- V případě, že je přepad nádrže napojen na systém vsakování dešťové vody RAUSIKKO, se musí do filtru umístit lapač nečistot. V takovém případě zůstává připojení k odvodu vody s nečistotami uzavřené.
- Poté následuje zaplnění pracovního prostoru mezi filtrem a stěnami pracovního výkopu podle možnosti pískem. Přitom je nutno věnovat pozornost zvláštní zhutnění pod límcem z důvodu odbourání zatížení filtru.

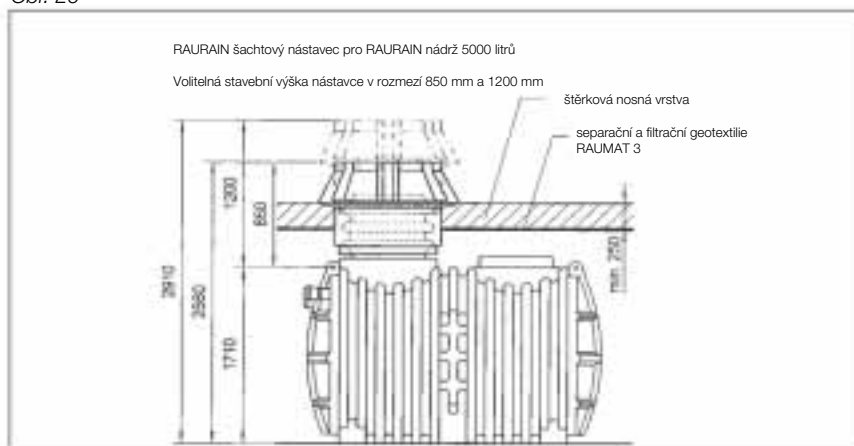
## 6.6 Instalace čerpadlové techniky

### 6.6.1 RAURAIN I

- Vyžadujeme, bezpodmínečně dodržovat návod k použití přiložený k ponornému čerpadlu!
- Z bezpečnostních důvodů se doporučuje použití ochranné pojistky proudového chrániče s reziduálním (vybavovacím) proudem 30 mA (předpis při umístění venku).
- Ponorné čerpadlo upevnit na tažné lano nenáchylné k rozkladu a napojit tlakovou hadicí.
- Doporučuje se položit ochrannou trubku mezi nádrž a přípojnou krabici (na připojení zahradní hadice).
- Natáhnout tlakovou hadicí ochrannou trubkou k přípojně krabici.
- Navrtat nekorodující vrt do horní části výstupní šachty a zavěsit tažné lano tak, aby ponorné čerpadlo stálo na dně nádrže a bylo zabezpečeno proti převrácení.



Obr. 26



Obr. 27

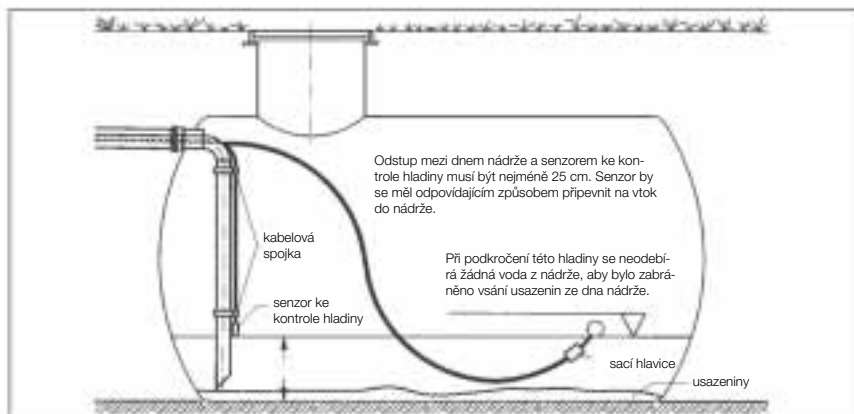
### 6.6.2 RAURAIN II

- Prosím, bezpodmínečně dodržovat přiložený návod k montáži a použití kompaktní jednotky RAURAIN economy!
- Návod obsahuje také skicu otvorů, které je třeba vyvrtat do zdi, nutných k připevnění přístroje na zed.
- Sací hadici a sondu kontroly hladiny protáhnout ochrannou trubkou a případně průchodkou zdi a zavést do nádrže. Na konec sací hadice nasadit sací hlavici s plovákem a upevnit dodanou trubní svěrkou. Musí se nechat dostatečná rezerva na hadici, aby mohla být voda odebírána jak při nejvyšší, tak i při nejnižší hladině, a aby se hadice mohla volně pohybovat v nádrži. V případě, že je hadice příliš dlouhá, je třeba ji odpovídajícím způsobem zkrátit.

- Sondu kontroly hladiny je třeba připevnit tak, aby visela nejméně 25 cm nad dnem nádrže. Tímto se zabrání běhu čerpadla „na sucho“ a nasání usazenin ze dna nádrže (obr. 28).

## 6.7 Označení

Podle DIN 1989-1 je třeba jednoznačně a trvale označit průmyslové rozvody vody. K tomu slouží dodaná popisovací sada. V blízkosti místa zavedení vody do budovy nebo u vodoměru umístit ceduli s následujícím nápisem: „Pozor, v této budově je instalováno zařízení k využití dešťové vody. Křížová přípojení vyloučena!“ U odběrných míst viditelně a trvale umístit obrázkový symbol nebo ceduli s nápisem „Užitková voda“. Volně přístupná odběrová místa dešťové vody musí být zajištěna odnímatelným nebo uzavíratelným kohoutem.



Obr. 28



### 6.8 Kaskádovité zapojení většího počtu nádrží na dešťovou vodu

Jestliže je v důsledku zapojení větší střešní plochy a větší spotřeby vody nádrž o objemu 5000 litrů nedostačující, může se zapojit do řady více nádrží.

V případě, že se požadují nádrže na zapojení do řady, musí se tato skutečnost uvést do zakázky, poněvadž se tehdy nádrže opatřují dodatečnými přípojovacími místy. Ve spodní části nádrží RAURAIN jsou předem připravené přípojovací plochy.

Tyto jsou opatřeny mosazným šroubením s vnějším závitem 50 mm. Na ně jsou našroubovány přelevné matice (s vnitřním závitem 50 mm) 2 m dlouhé pružné trubky (obr. 29, 30).

### 6.9 Retenční nádrž

V případě, že u zařízení na využití dešťové vody je zapotřebí udržování částečně vyprázdňení objemu, přichází v úvahu použití retenční nádrže. Přitom se nádrž RAURAIN o objemu 5 000 litrů se opatří škrticím mechanismem s lovoukem, který je pomocí hadice 1" připojen k bezstupňově nastavitelnému kulovému uzávěru. Kulový ventil je instalován prostřednictvím T-kusem na přepad nádrže. Přepad je umístěn na čelní straně nádrže ve výšce kulového uzávěru. Při úplném naplnění nádrže a úplně otevřeném kulovém uzávěrem dosahuje škrcený odtok 1 l/s. Při upadající hladině vody se odpovídajícím způsobem snižuje hodnota odtoku (obr. 31).

### 6.10. Zkouška provozu

Po ukončení instalace se musí provést zkouška provozu:

#### RAURAIN I

- Rozběh a tlakování ponorného čerpadla
- Vypnutí čerpadla při dosažení minimální hladiny vody v nádrži (ochrana proti „běhu na sucho“)

#### RAURAIN II

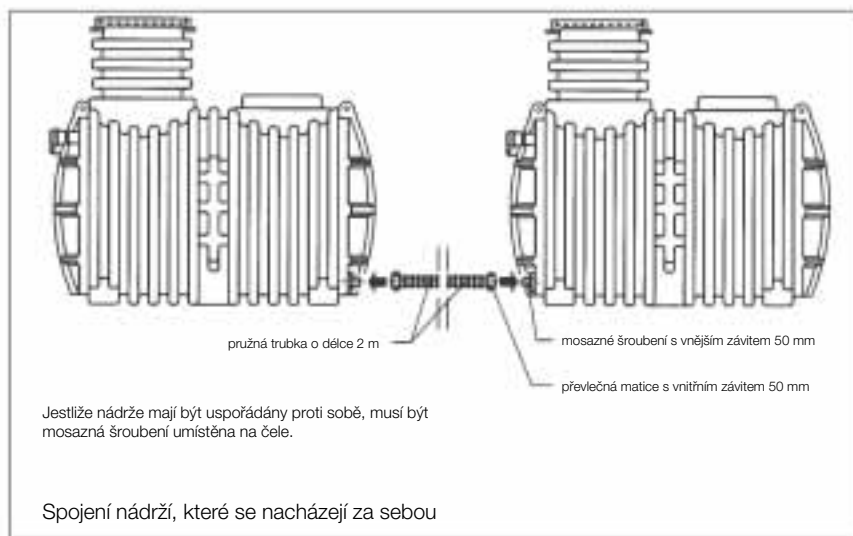
- Rozběh a tlakování čerpadla při odběru vody z cisterny
- Vypnutí čerpadla při ukončení odběru vody
- Zapnutí dodatečného zásobování při poklesu hladiny vody v cisterně pod stanovenou hranici
- Vypnutí dodatečného zásobování při zvednutí hladiny vody nad stanovenou hranici

### 6.10 Obsluha a údržba

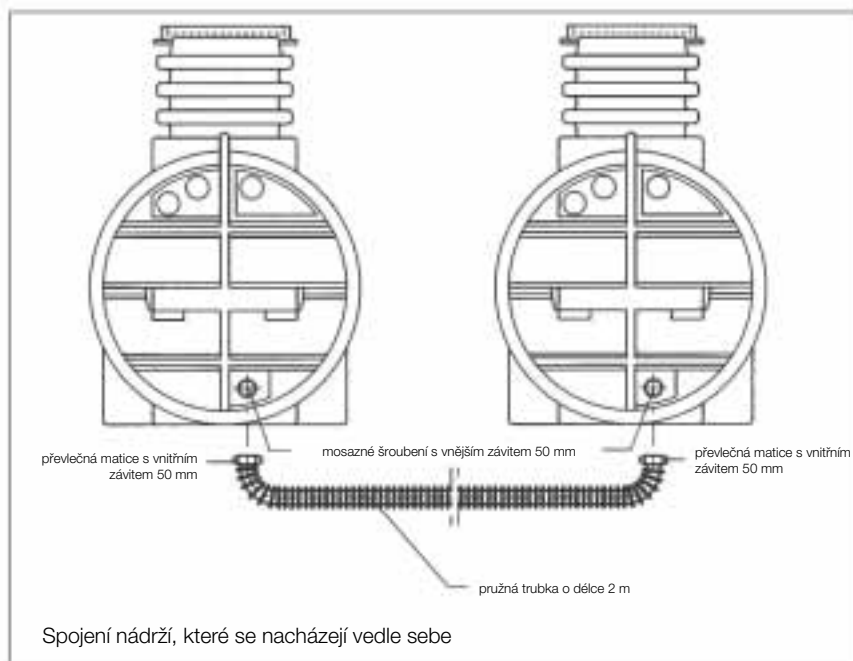
Všechna zařízení RAURAIN téměř nepotřebují údržbu. Pokyny k tomu jsou obsaženy v příslušných návodech k použití. Při delší době nepřítomnosti, jako např. dovolená, zásadně musí být zařízení vypnuto.

#### Údržba zahrnuje ve své podstatě následující body

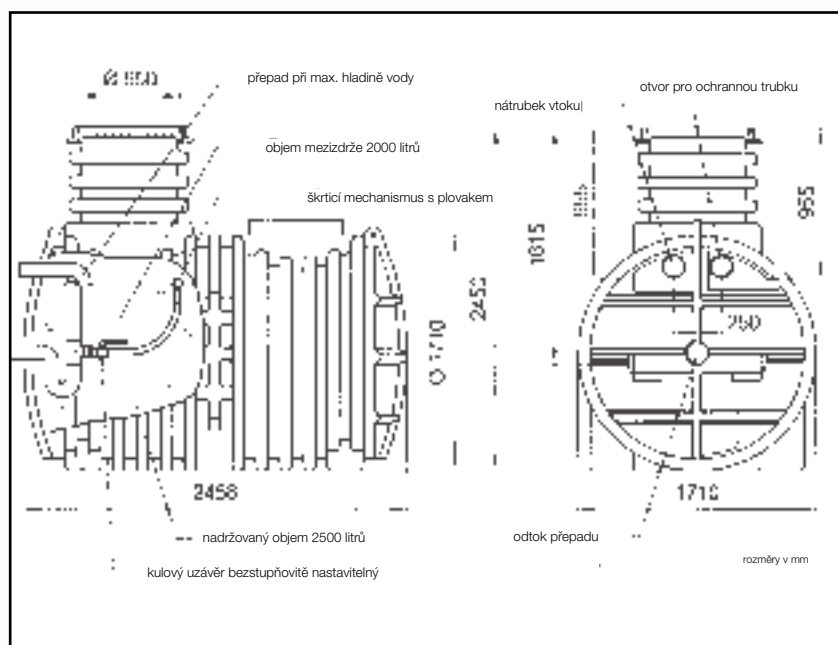
- Kontrola a čištění filtru podle množství napadaného listí
- Čištění nádrže (ostříkání stěn nádrže, event. vykartáčování hrubého znečištění a odsání usazenin) poprvé asi po roce, pak podle lokálních podmínek. Nepoužívat žádné čisticí prostředky, poněvadž se tím poškodí mikroorganismy, které jsou nutné k samočištění
- Kontrola a čištění eventuálně zabudovaného filtru užitkové vody podle stupně znečištění.



Obr. 29



Obr. 30



Obr. 31

## 7. Dimenzování/projektování

K dimenzování nádrže na dešťovou vodu může být u jedno- a dvougeneračních domů použita zjednodušená výpočetní metoda.

### 7.1 Roční bilance množství dešťových vod

K tomu musí být známé následující faktory:

#### Průměrný úhrn ročních srážek $h_n$

(v mm nebo  $l/m^2$ ) lze vyčíst z mapy obr. 29. Množství srážek pro konkrétní lokalitu lze obdržet u Českého hydrometeorologického ústavu, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4, popř. u Slovenského hydrometeorologického ústavu, Jeseniova 17, 833 15 Bratislava 37.

**Sběrná plocha  $A_A$**  (v  $m^2$ ) se skládá ze všech napojených ploch. Záchytná střešní plocha je obestavěná plocha budovy včetně přesahu střechy, nezávisle na její formě a sklonu. Jestliže se využívá jenom jedna část střechy jako záchytná plocha, počítá se s odpovídající plochou. V případě, že jsou napojeny terasy a balkony, bere se v úvahu ta jejich část, která je vystavena dešti.

**Hodnotový součinitel odtoku  $e$**  (v %) zohledňuje rozdíl mezi množstvím srážek a množstvím skutečně odtékající vody. Přitom se berou v potaz poloha, sklon, orientace a druh sběrné plochy. Odpovídající empirické hodnoty najdete v tab. 1.

**Hydraulický stupeň účinnosti filtrace  $\eta$**  u objemového filtru RAURAIN činí 0,90 za podmínky pravidelné údržby.

Bilance množství dešťových vod se vypočítává následujícím způsobem:

**Bilance množství dešťových vod  $E_R =$  sběrná plocha  $A_A$  x roční úhrn srážek  $h_n$  x součinitel odtoku  $e$  x stupeň účinnosti  $\eta$**

### 7.2 Roční provozní potřeba vody

Roční provozní potřeba vody v oblasti domácností se skládá:

– z údajů vztahujících se na osobu:

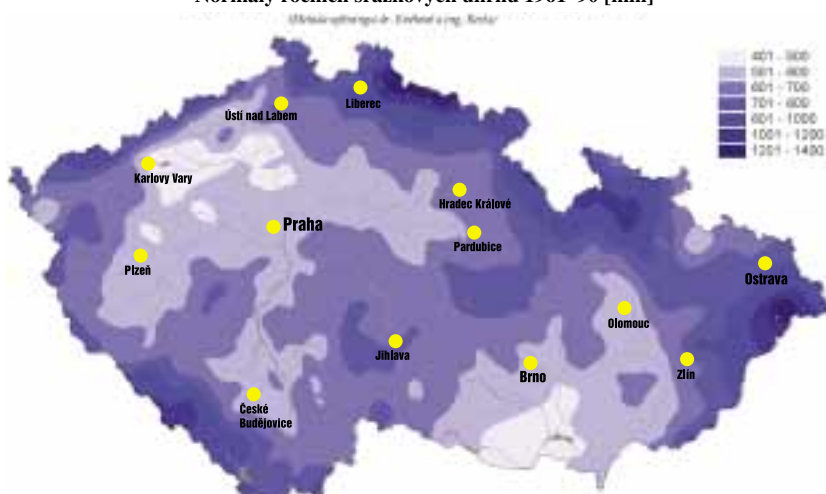
**Roční provozní potřeba vody  $BW_a =$  denní potřeba na osobu  $P_d$  x počet osob  $n$  x 365 dnů**

– a údajů vztahujících se na plochu (trávník a zahrada):

**Roční provozní potřeba vody  $BW_a =$  zavlažování plochy  $A_{Bew}$  x specifická roční potřeba  $BS_a$**

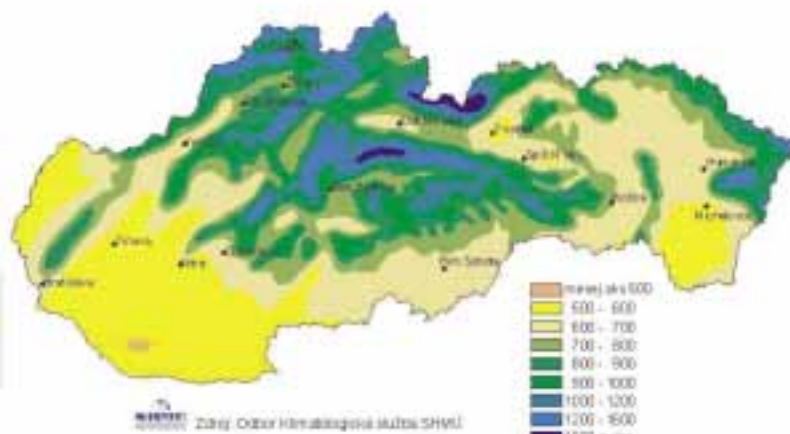
Denní potřebu na osobu a specifickou roční potřebu lze vyčíst z tab. 2.

Normály ročních srážkových úhrnů 1961–90 [mm]



Pramen: Český hydrometeorologický ústav

Normály ročních srážkových úhrnů 1951–80 [mm]



Obr. 32

Provozní potřeba se porovnává s roční bilancí dešťových vod, přičemž se používá menší z těch dvou hodnot k výpočtu **užitečného objemu. 6 %** ze zjištěné menší hodnoty se bere jako dostačující užitečný objem.

**Užitečný objem  $V_n =$  minimum z ( $BW_a$  nebo  $E_R$ ) x 0,06**

$BW_a$  roční provozní potřeba vody  
 $E_R$  bilance množství dešťových vod v  $l/rok$

Bilance dešťových vod se při tomto výpočtu užitečného objemu využívá optimálně. Tzn., že při plné nádrži je zajištěna provozní voda na 3 týdny.

Příklad:

Obestavěná plocha + přesah střechy: +	135 $m^2$
Průměrný úhrn srážek:	850 mm/rok
Hodnotový součinitel odtoku (střecha s taškovou krytinou) $e$ :	0,80
Stupeň účinnosti filtrace $\eta$ :	0,90

**Bilance množství dešťových vod =  $135 m^2 \times 850 mm/rok \times 0,80 \times 0,90 = 82 620 l/rok$**

Počet osob: 4 osoby  
Odběrná místa: splachování WC  
pračka  
400  $m^2$  zahrada  
těžká půda

**Provozní potřeba vody na osobu = 36  $l/osobu/den \times 4$  osoby x 365 dnů = 52 560  $l/rok$**

**Provozní potřeba vody na plochu = 400  $m^2 \times 80 l/m^2 = 32 000 l/rok$**

**Roční provozní potřeba vody = 52 560  $m^2 + 32 000 l/rok = 84 560 l/rok$**

Menší z obou hodnot je bilance množství vody 82 620  $l/rok$ .

Užitečný objem = 82 620  $l/rok \times 0,06 = 4 957,2 l/rok$

**➔ doporučená akumulace 5000  $l$  V případě, že je požadovaná přesnější prognóza akumulačního chování v závislosti na specifickém chování spotřeby a místních srážkových poměrech, může REHAU provést výpočet akumulačního objemu.**

druh střechy	hodnotový součinitel odtoku	vhodnost	vznikající problémy
střecha se sklonem (tašky, břidlice, beton)	0,8–0,9	dobrá	
střecha se sklonem (plechová krytina)	0,9	omezená	vymytí oxidů
střecha se sklonem (bitumenová lepenka)	0,8	omezená	obarvení vody do žluta
plochá střecha bez štěrku	0,8	dobrá	
plochá střecha se štěrkem	0,6	dobrá	
zelená střecha s intenzivním obrostem	0,3	omezená	obarvení vody
zelená střecha s extenzivním obrostem	0,5	omezená	obarvení vody

Tabulka 1

odběrná místa WC	spec. potřeba 24 l/osoba/den
praní	10 l/osoba/den
úklid	2 l/osoba/den
zahrada <sup>1)</sup>	100 l/m <sup>2</sup> až 200 l/m <sup>2</sup>
zahrada <sup>2)</sup>	80 l/m <sup>2</sup> až 150 l/m <sup>2</sup>
<sup>1)</sup> lehká půda	
<sup>2)</sup> těžká půda	

Tabulka 2

## 8. Technická data

	RAURAIN I	RAURAIN II
<b>oblasti použití</b>	zavlažování zahrady	využití dešťové vody pro jedno- a dvougenerační domy
<b>cisterna</b>		
akumulační objem	1800, 3300 nebo 5000 l	3300 nebo 5000 l
možné propojení více nádrží	ano	ano
stavební provedení cisterny	monolitický z polyetylenu	monolitický z polyetylenu
rozměry: délka x šířka x výška		
1800 l	2220 x 1100 x 1480 mm	-
3300 l	2450 x 1400 x 2000 mm	2450 x 1400 x 2000 mm
5000 l	2458 x 1710 x 2450 mm	2458 x 1710 x 2450 mm
hmotnost cisterny		
1800 l	65 kg	-
3300 l	135 kg	140 kg
5000 l	195 kg	200 kg
poklop	30 kg	30 kg
ostatní		integrováný filtr na dešťovou vodu zklidněný vtok, ochrana proti drobným živočichům
<b>čerpadlo na dešťovou vodu</b>		
druh čerpadla	vícetupňové ponorné čerpadlo	vícetupňové sací čerpadlo
příkon	800 W	550 W
výkon	5,0 m <sup>3</sup> /h až 3,6 baru	2 m <sup>3</sup> /h až 3,4 baru
druh proudu	střídavý proud 230 V	střídavý proud 230 V
dodatečné doplnění pitnou vodou	ne	ano
vzdálenost od nádrže k domovní přípojce	libovolně, doporučeno < 7 m	max. 10 m
výškový rozdíl od dna nádrže po domovní přípojku	libovolně	max. 6 m
průběh vedení užitkové vody	libovolně	stále stoupající směrem k čerpadlu

Naše ústní a písemné poradenské služby jsou založeny na zkušenostech a nejvyšším stupni znalostí, jsou však míněny jako nezávazné informace. Pro neobvyklé pracovní podmínky a způsoby použití, které nelze z naší strany ani vyzkoušet, ani ovlivnit, nelze vycházet z našich údajů o vlastnostech výrobků.

Doporučujeme vyzkoušet, zda se daný výrobek firmy REHAU opravdu hodí pro zamýšlené použití. Další zpracování a způsoby použití našich výrobků odběratelem

leží mimo rámec naší kontroly, a proto za ně plně odpovídá odběratel. Pokud by přesto došlo ke sporu v otázce záruky za výrobky, je třeba říci, že poskytujeme záruku pouze do výše celkové ceny námi dodaných a odběratelem použitých výrobků, a to pro jakýkoli rozsah vzniklé škody. Naše záruka se vztahuje na časově stálou kvalitu našich výrobků v souladu s naší specifikací a s našimi všeobecnými dodacími a platebními podmínkami.

Tento podklad je chráněn autorským právem. Překlady, kopírování, dotisky, použití obrázků, vysílání v mediích, promítání fotomechanickými nebo obdobnými cestami a ukládání do souborů na zpracování dat jsou zakázány.



### **REHAU - Akademie: Naše semináře Vám pomůžou k cíli!**

REHAU nabízí svým partnerům nejenom nové výrobky, které odpovídají moderním požadavkům soudobého stavění. Pod střechou REHAU - Akademie Vám poskytneme též kvalifikované vědomosti a dovednosti z první ruky. Není rozhodující, zda-li jsou to řemeslníci, projektanti a architekti, technici, obchodníci nebo prodejci, velké nebo malé podniky, nabídka seminářů je přizpůsobena každému.

Především by Vám měla otevřít cestu k větší odborné kompetenci, a tím k většímu úspěchu na trhu.

Bližší informace dostanete v nejbližším prodejním středisku REHAU nebo na

**[www. REHAU.de/Akademie](http://www.REHAU.de/Akademie)**.



REHAU, s. r. o.  
Obchodní 117  
251 70 Čestlice  
okres Praha-východ  
tel.: +420/272 190 111  
fax: +420/272 190 195  
vsu@rehau.cz  
www.rehau.cz

REHAU, s. r. o.  
Videňská 122  
619 00 Brno  
tel.: +420/547 425 587  
fax: +420/547 425 586  
vsu@rehau.cz  
www.rehau.cz

REHAU, s. r. o.  
Kopčianska 82 A  
P.O. BOX 131  
850 00 Bratislava 5  
tel.: +421/2/68 20 91-17-18-75  
fax: +421/2/63 81 34 22  
rehau@rehau.sk  
www.rehau.sk