

Návod k montáži nádrže podzemní



Niezawodne rozwiązania

SYSTEMY ZBIERANIA WODY DESZCZOWEJ

Obsah

OBSAH	2
1. NÁVOD K PODZEMNÍ MONTÁŽI	3
1.1 STRUČNÉ POKYNY PRO SPECIALISTY NA MONTÁŽ NÁDRŽÍ.....	3
1.2 VÝKOP, PRÁCE SPOJENÉ SE ZHUTNĚNÍM PODLOŽÍ A KOTVENÍM NÁDRŽE.....	5
1.3 MONTÁŽ NÁDRŽE	7
1.4 OCHRANA PŘED ZAMRZÁNÍM PŮDY	9
1.5 FOTOGRAFIE MONTÁŽE PRVKŮ NÁDRŽE	9
1.6 GRAF ZATÍŽENÍ STĚN NÁDRŽE	10

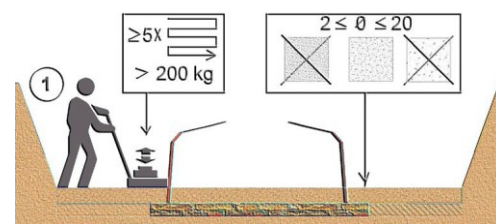
1. NÁVOD K PODZEMNÍ MONTÁŽI

1.1 Krátké pokyny pro odborníky na montáž nádrží

Následující stručný návod, představující pětietapový postup, je určen pro zkušené instalatéry, kteří si chtějí připomenout základní pravidla. Podrobnější a přesnější informace týkající se montáže naleznete v bodech 1.2.-1.4. tohoto návodu.

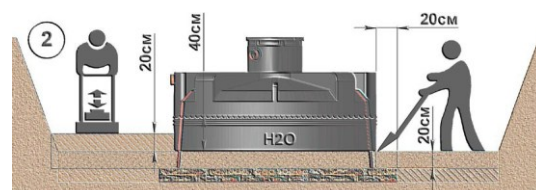
1/5

- Zajistit možnost zhutnění zeminy. Z každé strany nádrže je třeba ponechat volný prostor o šířce 1 metru.
- Na dno výkopu je třeba položit železobetonovou desku nebo nasypat vrstvu štěrku (podrobnosti v další části návodu).
- Nasypat 20 cm vrstvu štěrku a zhutnit ji pětkrát pomocí vibrační desky o hmotnosti nad 200 kg.
- Nedoporučuje se používat jemnozrnnou půdu, štěrk a drcené kamenivo s velkou frakcí. Používejte kamenivo mrazuvzdorné, drcený štěrk (zkontrolujte podrobný návod).
- Místa montáže kotevních lan určuje výrobce.



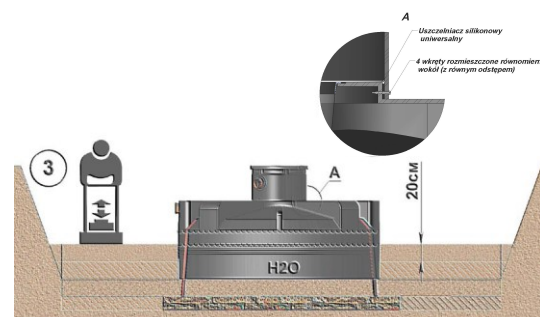
2/5

- Namontovat nádrž a zajistit ji. K napnutí kotevních lan použijte určené upevňovací nástroje.
- Následně je třeba do nádrže nalít vodu do výšky 40 cm, aby se stabilizovala její poloha.
- Zасыпávat výkop po vrstvách každých 20 cm, zhutňovat každou novou vrstvu postupně.
- Těsně vyplnit zeminou také prohlubně a všechny dutiny v podloží.



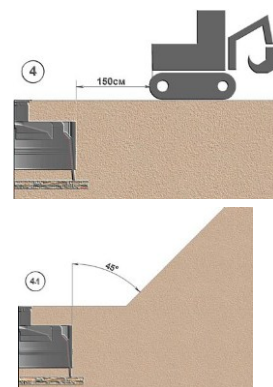
3/5

- Přidávat vodu postupně v průběhu prací.
- Připevnit nástavec k nádrži pomocí samořezných šroubů.
- Pomocí stříkačky nanést tmel do mezery mezi nádrží a nástavcem UHPLAST nainstalovaným na hrdle.



4/5

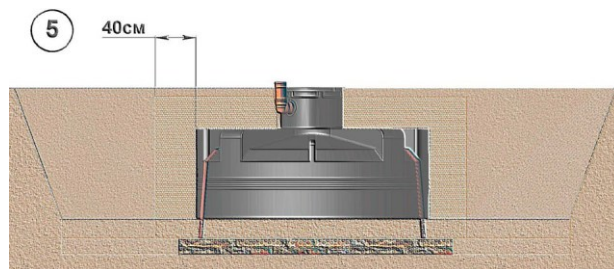
- Pro montáž je nutné použít velké autojeřáby, které umožňují instalaci nádrže z větší vzdálenosti.
- Do okamžiku dokončení montáže a během provozu nádrže platí zákaz vjezdu vozidel do prostoru místa montáže.
- Zhutňování zeminy nad nádrží je povoleno pouze tehdy, pokud se nad ní nachází vrstva zeminy o tloušťce nejméně 60 cm.
- Je zakázáno instalovat nádrž na svazích a úbočích.



5/5

- Obsypový materiál ve výkopu by měl být sypán ve vzdálenosti nejméně 40 cm od stěn nádrže.

Jeden ze doporučených způsobů zasypávání nádrže v případě těžkých zemin:



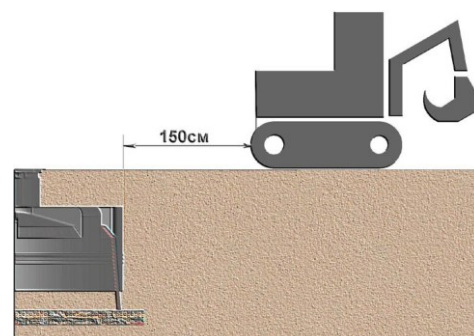
- Na vnější straně nádrže je nutné provést obvodové vyztužení po celé výšce nádrže — pomocí výztužných prutů a vázacího drátu nebo přímo kovové sítě, montované ve vzdálenosti 70–100 mm od stěny nádrže.
- Proces zasypávání probíhá po etapách: nejprve je nutné naplnit nádrž vodou do výšky 200–250 mm ode dna. Následně provést první vrstvu obsypu z pískocementové malty o tloušťce 150–200 mm. Tuto vrstvu je třeba důkladně prolít vodou. Doporučuje se používat tekutou pískocementovou maltu bez přísady hrubého šterku. Pokud je šterk použit, jeho zrnitost by neměla překročit 5–10 mm. Po vytvrdnutí první vrstvy je třeba proces zasypávání opakovat ve stejném pořadí.

V případě sypké zeminy je nutné použít bednění, aby se zabránilo sesuvu stěn výkopu.

- Pískocementovou směs je třeba připravovat v poměru 4:1.
- Nedodržení etap obsypu, absence výztužné sítě nebo jiného vyztužení může vést k deformaci nádrže a vzniku prasklin.

! POZOR!

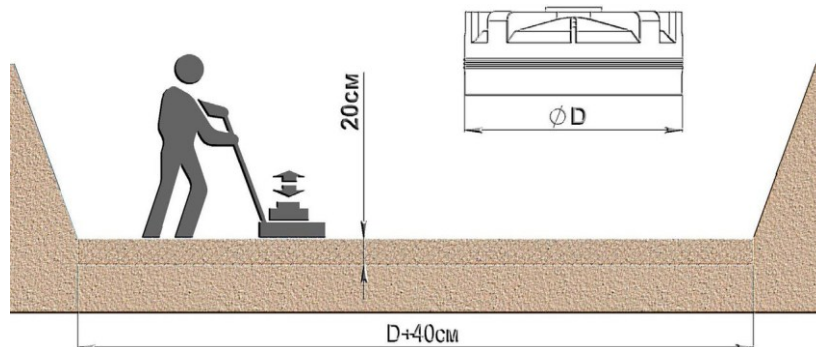
- Při instalaci nádrže je nutné zohlednit stav příjezdových cest.
Zvláštní význam má ochrana proti promrzání zeminy. Je zakázáno používat zmrzlou zeminu během prací.
- Kvalitu zhutnění zeminy lze posoudit po dokončení prací.
- Nádrž musí být instalována na území uzavřeném pro provoz vozidel – tuto oblast se doporučuje oddělit od zbytku terénu např. pomocí oplocení, závor apod.
- Podrobný proces instalace nádrže do země je popsán v rozšířeném montážním návodu.



1.2 Výkop, zhutnění výkopu a ukotvení nádrže

1. Výkop musí mít odpovídající rozměry, aby bylo možné účinné zhutnění zásypové zeminy přiléhající k nádrži. Na dně výkopu je nutné vytvořit vyrovnanou a pomocí vibrační desky zhutněnou vrstvu o tloušťce nejméně 200 mm, vyrobenou ze štěrku nebo drceného kameniva, vhodnou pro následnou montáž základové desky. Dno výkopu a vrstva štěrku/kameniva nesmí obsahovat zmrzlý led.

Obr. 1 — Stanovení rozměrů výkopu a spodní vrstvy zeminy pro zhutnění podkladu.



Pokud zemina v místě instalace nádrže nesplňuje požadované parametry a vyznačuje se nízkou únosností, doporučuje se výkop rozšířit tak, aby vzdálenost mezi stěnami nádrže a výkopem činila alespoň poloměr nádrže. V takovém případě lze kvalitu zeminy a montážní podmínky zlepšit použitím pilot.

2. Na vyrovnaném a zhutněném dně výkopu je nutné vylít železobetonovou desku, která bude plnit funkci nosné vrstvy (a zároveň základu pro ukotvení) v případě, že:
 - hladina podzemní vody se během instalace nachází nad dnem nádrže,
 - zemina špatně propouští vodu,
 - zemina má nízkou únosnost.

Použití betonové desky je obvykle vyžadováno při montáži v hlinitých, jílovitých půdách, půdách obsahujících organické látky nebo s vysokou vlhkostí a nízkou propustností vody.

V ostatních případech se vylití desky rovněž doporučuje, protože stabilizuje podklad a usnadňuje ukotvení nádrže. K provedení desky je nutné použít beton a výztuž. Během betonování je třeba rovněž vytvořit kotevní oka (podrobnosti v další části návodu). Doporučuje se vytvořit jednu monolitickou desku pod celý systém. Rozměry betonové desky:

- Délka a šířka = průměr nádrže + 400 mm
- Tloušťka = 150 mm

3. Nádrž musí být ukotvena, aby se zabránilo jejímu posunutí vlivem stoupající hladiny podzemní vody. Také zhutňování zeminy kolem nádrže může vést k jejímu vytlačení směrem nahoru, čímž pod jejím dnem vzniká vrstva zeminy s nedostatečnou hustotou. Ukotvení umožňuje zabránit vytlačení, ke kterému může dojít i ve fázi montáže.

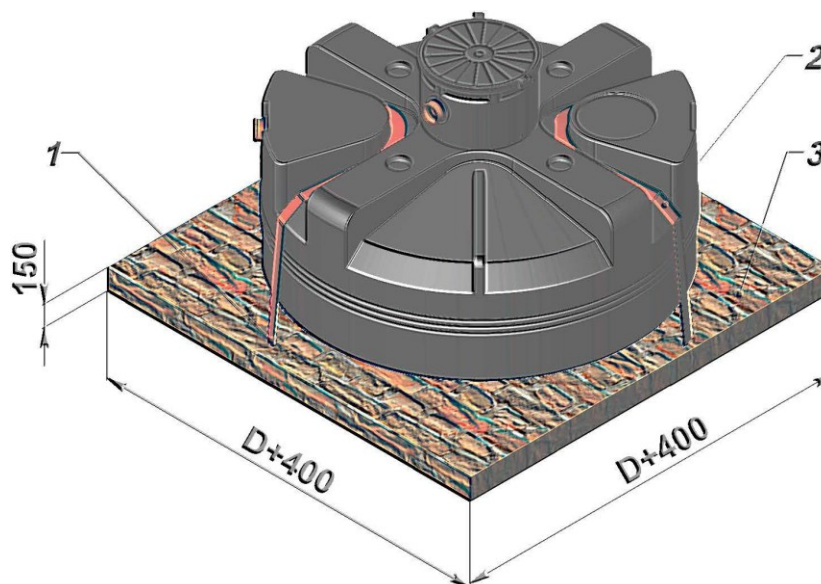
Ukotvení není nutné provádět, pokud jsou splněny VŠECHNY následující podmínky:

- Při montáži se k zasypání výkopu používají výhradně zeminy doporučené v tomto návodu.
- Zemina má dostatečnou únosnost, hladina podzemní vody je v době montáže pod dnem nádrže a zemina dobře propouští vodu.
- Před zahájením montáže byla do nádrže napuštěna voda do výšky 400 mm, což zabraňuje vytlačení nádrže směrem nahoru při zasypávání první vrstvy.

Podrobná doporučení pro kotvení nádrže:

Jako základní kotevní konstrukci se doporučuje použít montážní desku ze železobetonu. V desce by se měly na obou stranách nacházet nezbytné úchyty (o průměru nejméně 10 mm) vyrobené z nerezové oceli, sloužící k upevnění kotevních lan. Místa osazení úchytů se určují v závislosti na umístění kotevních lan. Kotevní lana je třeba montovat na místech určených výrobcem nádrže. Nesmí se upevňovat na vstupní a výstupní přípojky. Při montáži lan na koncích nádrže je třeba věnovat zvláštní pozornost tomu, aby lana nesklouzla z jejího povrchu. Ke kotvení je třeba používat plochá, proti roztažení odolná polyesterová lana o šířce 50 mm, pevnosti 4000 kg a vybavená napínáky. Je třeba se vyhnout nadměrnému napínání lan, aby nedošlo k poškození nádrže. Napínání lan je třeba provést ve dvou etapách: nejprve každé lano napnout do okamžiku, až síla napínáku zřetelně vzroste. Je třeba se ujistit, že napínáky nevyvíjejí tlak na povrch nádrže. Následně zopakovat činnost od prvního lana a znovu napnout každé na stejnou úroveň. Je zakázáno používat dodatečné prostředky k dosažení odpovídajícího napnutí. Ke kotvení je třeba používat výhradně nákladní

lana. Pozor! Výrobce nádrže neoznačuje na jejím povrchu místa určená pro upevnění kotevních lan. Na obr. 2 je znázorněno základní schéma upevnění nádrže ke kotevní desce a rozmístění lan kolem nádrže.



Obr. 2 Kotvení nádrže v oblastech s podzemní vodou a na zeminách se slabou únosností.

1. Závěs z nerezové oceli T10	2. Kotvicí lano
3. Kotvicí deska	Šířka a délka desky = průměr nádrže + 400 mm. Tloušťka desky = 150 mm.

1.3 Montáž nádrže



Aby zemina mohla poskytnout nádrži odpovídající oporu, je třeba věnovat zvláštní pozornost jejímu uložení kolem nádrže a správnému zhutnění. K tomuto účelu je nutné použít hutnicí zařízení a jako zásypový materiál využít štěrk nebo

drcené kamenivo.

Velikost zrna výplně by měla být menší než 20 mm, s nízkým obsahem jemných frakcí. Doporučuje se používat štěrk nebo drcené kamenivo o frakci 2/16 mm. V závěrečné části návodu k montáži nádrže jsou obsaženy informace o doporučených typech zeminy a přípustných rozsazích velikosti kameniva. Doporučujeme štěrk nebo drcené kamenivo o frakci 2/16 mm (nebo podobný materiál). Použití zmrzlé zeminy je zakázáno.

Zhutňování zeminy je třeba provádět pomocí vibrační desky o hmotnosti nejméně 200 kg. Zасыпávání výkopu by mělo probíhat po vrstvách – každá vrstva o tloušťce 200 mm musí být zhutněna ihned po uložení. Pro dosažení požadované hustoty je třeba každou vrstvu zhutnit pomocí vibrační desky nejméně 5krát. Tloušťka vrstvy by měla být stejnoměrná po celém obvodu kolem nádrže.

Před konečnou montáží nádrže se ujistěte, že se žádná vozidla ani stavební stroje nepřiblíží k nádrži na vzdálenost menší než 150 cm.

Pozor: Záruka zaniká v případě nedodržení těchto montážních zásad.

Montáž nádrže je třeba provádět v souladu s níže uvedenými pokyny (před seznámením se s dalšími etapami montáže si přečtěte text v rámečku označeném vykřičníkem). Jednotlivé etapy jsou očíslovány v souladu se zkráceným popisem montážního postupu.

1. Připevněte kotvicí lana na obou stranách nádrže pomocí závěsů z nerezové oceli (podrobnosti v předchozí kapitole týkající se kotvení). Na základovou desku nebo základovou vrstvu ve výkopu uložte vrstvu o tloušťce 200 mm ze štěrku nebo drceného kameniva 2/16 mm a důkladně ji zhutněte.

2. Umístěte nádrž na připravenou vrstvu drceného kameniva, vyrovnejte ji a naplňte vodou do výšky 400 mm – za účelem stabilizace nádrže a zabránění jejímu vytlačení během zhutňování zeminy.

Připevněte nádrž k montážní desce pomocí neelastických kotvicích lan. V případě, že počet lan bude nedostatečný nebo jejich napnutí bude příliš slabé, může být nádrž vytlačena na povrch v důsledku stoupající hladiny podzemní vody. Lana je třeba vést kolem nádrže a odpovídajícím způsobem napnout. Doporučuje se použití vhodných napínacích zařízení.

Začněte pokládat další vrstvu drceného kameniva o tloušťce přibližně 200 mm. Použijte speciální lišty pro vtlačování a zhutňování kameniva pod nádrž, a také směrem k vodicím lištám a čelním částem. Vrstvu zhutněte pomocí vibrační desky. Kolem nádrže nesmí zůstat žádné prázdné prostory ani nedostatečně zhutněné části zeminy.

Pokračujte v hutnění zeminy kolem nádrže a ukládejte ji ve vrstvách o tloušťce 200 mm,

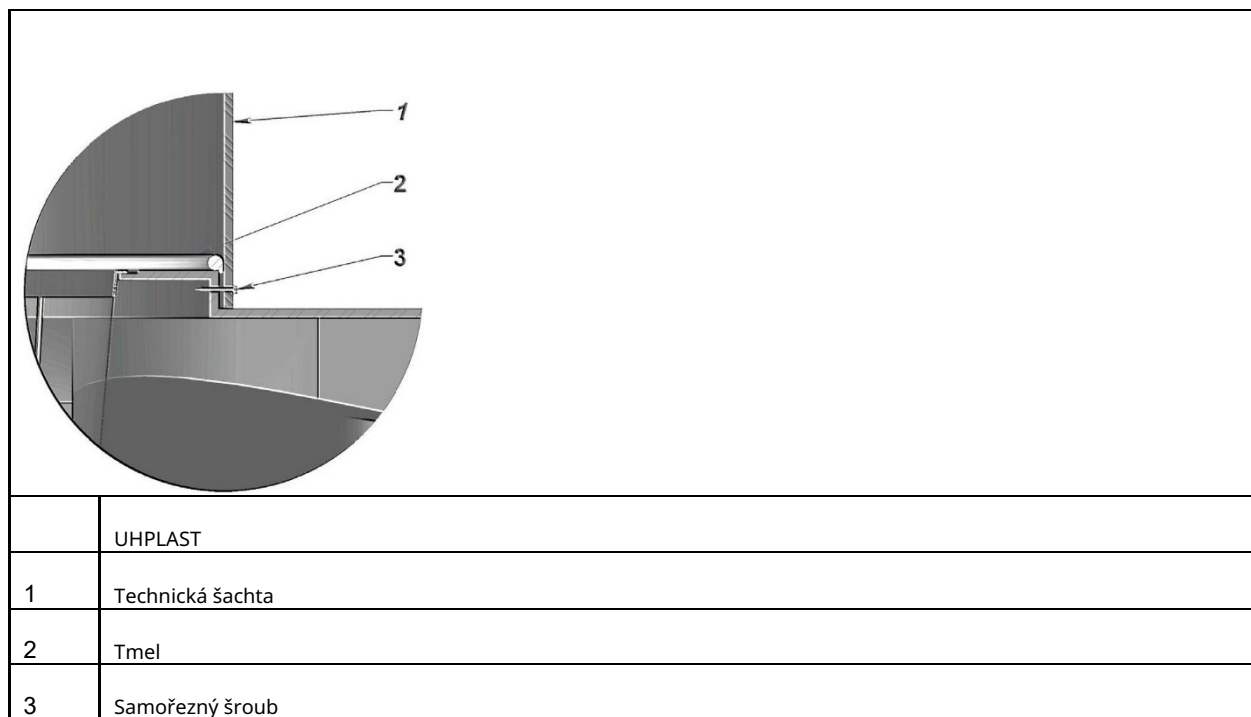
přičemž každou novou vrstvu zhutněte vibrační deskou. Výška vrstvy zeminy by měla být na obou stranách nádrže přesně stejná. Stejně jako dříve přitlačujte kamenivo, dokud se nedotkne celého povrchu nádrže a zakřivených spodních ploch čelních částí. Pokud je zemina vykopaná dříve během hloubení výkopu kvalitní, lze ji použít k vyplnění vnějších částí výkopu za předpokladu, že poloměr vrstvy kameniva kolem nádrže, potrubí, technické šachty a dalších povrchů činí alespoň 400 mm. V průběhu montážních prací je třeba do nádrže dolévat vodu tak, aby byla nádrž zcela naplněna vodou v okamžiku, kdy zemina sypaná do výkopu dosáhne úrovně horního povrchu nádrže. Při hutnění zásypu kolem nádrže je zatížení nádrže naplněné vodou menší než u nádrže prázdné.

Připojte nádrž ke kanalizačnímu potrubí, jakmile úroveň zhutněného zásypu dosáhne spodní hrany hrdel.

Zhutněte kamenivo kolem potrubí a hrdel, abyste zabránili jejich posunu vůči nádrži a zajistili jim oporu v zemině.

3. Jakmile zhutněné vrstvy kameniva dosáhnou horního povrchu nádrže, je třeba nainstalovat

nástavec (technickou šachtu). Připevněte nástavec k nádrži pomocí samořezných šroubů, utahujte je s citem, aby nedošlo k deformaci povrchu a bylo zajištěno rovnoměrné usazení vůči hrdlu nádrže. Do mezery mezi hrdlem nádrže a technickou šachtou UHPLAST je třeba pomocí stříkačky aplikovat tmel odolný vůči ropným produktům. Nástavce se montují ve svislé poloze na montážní hrdlo (obr. 4).



Obr. 4. Montáž nástavce

3a. Během prací spojených s instalací nádrže a zasypáváním výkopu by se stavební stroje neměly přibližovat k nádrži na vzdálenost menší než 150 cm, i když má zemina dostatečnou nosnost. Je to způsobeno tím, že v tomto okamžiku zemina ještě neposkytuje nádrži plnou oporu a tlak vyvíjený stavební technikou může vést k poškození nádrže.

Nádrž nesmí být instalována na svazích a srážech. Je také nutné se vyhnout hromadění vytěžené zeminy z výkopu v bezprostřední blízkosti nádrže. Mezi nádrží a hranou svahu by měl být zachován úhel sklonu nejméně 45 stupňů na každé straně nádrže.

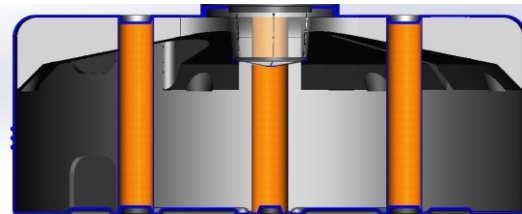
Pokračujte v hutnění i poté, co se úroveň zásypu vyrovná s horní úrovní nádrže. V té době může být tloušťka vrstvy 300 mm. Při pokládání prvních dvou vrstev o tloušťce 300 mm přímo nad hrdly a nádrží nepoužívejte těžký vibrační pěch. Výkop zasypávejte drceným kamenivem až na úroveň povrchu terénu.

1.4 Ochrana proti zamrznání půdy

Nádrž by měla být instalována způsobem zajišťujícím ochranu proti promrznání. Stupeň zabezpečení závisí na hloubce uložení instalace a místních podmínkách. Doporučujeme použít ochranu proti promrznání – mohou to být speciálně k tomu určené izolační desky. Tloušťku a rozměry desky je třeba určit individuálně pro každý případ.

1.5 Fotografie montáže prvků nádrže

- Po instalaci nádrže na vrstvu ztuhlenné zeminy ve výkopu namontujte zpevňující trubky uvnitř nádrže.



- Vytvořte otvor v nádrži v místě výstupu hrdla o průměru 127 mm.
- Naneste tmel na drážku těsnění a následně ji umístěte do otvoru podle fotografie.
- Namažte vnitřní část těsnění a vložte trubku Ø 110 × 500 mm až po hrdlo.



- Do montážní desky nástavby vyvrtejte dva otvory o průměrech $\varnothing 10$ mm a $\varnothing 12$ mm, určené pro průchodku napájecího kabelu čerpadla a výtlačného potrubí.
- Naneste tmel na drážky těsnění a namontujte je do otvorů podle obrázku.



- Vyvrtejte otvor v nástavbě UHPLAST ve výšce vstupu připojovacího potrubí o průměru $\varnothing 127$ mm.
- Zkratke nástavbu na požadovanou montážní výšku.
- Naneste tmel na drážku těsnění a namontujte jej do otvoru podle obrázku.

1.6 Graf zatížení stěn nádrže

Výpočet zatížení středně těžkou zeminou při maximální hloubce zásypu 0,8 m a objemové hmotnosti 1,3 t/m².

