

Wilo-Port 800



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
es Instrucciones de instalación y funcionamiento
no Monterings- og driftsveiledning
sv Monterings- och skötselanvisning
fi Asennus- ja käyttöohje
hr Upute za ugradnju i uporabu

sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu
sl Navodila za vgradnjo in obratovanje
hu Beépítési és üzemeltetési utasítás
pl Instrukcja montażu i obsługi
cs Návod k montáži a obsluze
sk Návod na montáž a obsluhu
ro Instrucțiuni de montaj și exploatare

1.	Bevezető	264	7.	Üzemen kívül helyezés és ártalmatlanítás	285
1.1.	A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések	264	7.1.	Ideiglenes üzemen kívül helyezés	286
1.2.	A személyzet szakképesítése	264	7.2.	Végleges üzemen kívül helyezés karbantartáshoz	286
1.3.	Szerzői jog	264	7.3.	Ártalmatlanítás	287
1.4.	A módosítások jogának fenntartása	264	8.	Karbantartás	287
1.5.	Jótállás	264	9.	Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk	288
2.	Biztonság	265	10.	Függelék	288
2.1.	Utasítások és biztonsági előírások	265	10.1.	Pótalkatrészek	288
2.2.	Általános biztonsági előírások	266			
2.3.	Az elektromos részegységeken történő munkavégzés	267			
2.4.	Biztonsági és védőberendezések	267			
2.5.	Robbanásveszélyes légkör	267			
2.6.	Helyes viselkedés üzem közben	267			
2.7.	Hangnyomás	268			
2.8.	Alkalmazott szabványok és irányelvek	268			
2.9.	CE-jelölés	268			
3.	Termékleírás	268			
3.1.	Rendeltetésszerű használat és alkalmazási területek	268			
3.2.	Nem rendeltetésszerű használat és alkalmazási területek	269			
3.3.	Szerkezeti felépítés	269			
3.4.	A működés leírása	270			
3.5.	Szerkezeti anyagok	270			
3.6.	Műszaki adatok	270			
3.7.	A típusjel magyarázata	270			
3.8.	Méretek	271			
3.9.	Szállítási terjedelem	271			
3.10.	Választható opciók	271			
4.	Szállítás és raktározás	272			
4.1.	Leszállítás	272			
4.2.	Szállítás	272			
4.3.	Tárolás	272			
5.	Telepítés	272			
5.1.	Telepítési módok	273			
5.2.	Telepítés	273			
5.3.	Villamos csatlakoztatás	284			
6.	Üzembe helyezés	284			
6.1.	Üzembe helyezés	285			
6.2.	Helyes viselkedés üzem közben	285			

1. Bevezető

1.1. A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések

Az eredeti üzemeltetési utasítás nyelve német. A jelen útmutatóban található további nyelvek az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai. Az utasítás fejezetekre tagolódik, amelyek a tartalomjegyzékben vannak feltüntetve. A fejezetcímek egyértelműen kifejezik, hogy az adott fejezet miről szól.

Az EK megfelelőségi nyilatkozat a Beépítési és üzemeltetési utasítás része.

Az abban felsorolt szerkezetek velünk nem egyeztetett műszaki változtatásai esetén a nyilatkozat érvényét veszíti.

1.2. A személyzet szakképesítése

Az aknán és az aknával dolgozó személyzetnek képesítettnek kell lennie erre a munkára; az elektromos részegységekkel kapcsolatos munkákat például villamossági szakembernek kell elvégeznie. A személyzet valamennyi tagjának nagykorúnak kell lennie.

A kezelő- és a karbantartó személyzet esetében alapszabályként a nemzeti baleset-megelőzési előírásokat is figyelembe kell venni.

Gondoskodni kell arról, hogy a személyzet elolvassa, és megértse az ebben az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben foglalt utasításokat, adott esetben a gyártótól utólag igényelni kell az adott nyelvű utasítást.

Ezt az aknát nem arra tervezték, hogy korlátozott testi, érzékelési vagy szellemi képességű, illetve hiányos tapasztalatokkal és/vagy hiányos tudással rendelkező személyek (a gyermekeket is beleértve) használják, kivéve abban az esetben, ha a biztonságukért felelős személy felügyeli őket, vagy tőle az akna használatára vonatkozóan utasításokat kaptak.

A gyermekeket felügyelet alatt kell tartani annak biztosítása érdekében, hogy ne játsszanak az aknával ill. az aknában.

1.3. Szerzői jog

A jelen üzemeltetési és karbantartási kézikönyv szerzői joga a gyártó birtokában marad. Az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv a szerelő-, kezelő- és karbantartó személyzetnek szól. Műszaki jellegű előírásokat és rajzokat tartalmaz, amelyeket sem egészében, sem részben nem szabad sokszorosítani, terjeszteni, illetve verseny-célokra illetéktelenül értékesíteni vagy mások számára hozzáférhetővé tenni. A feltüntetett ábrák eltérhetnek az eredetitől, és az aknának kizárólag példajellegű ábrázolásai.

1.4. A módosítások jogának fenntartása

A rendszereken és/vagy felszerelt részegységeiken elvégzendő műszaki változtatások jogát a gyártó fenntartja. Ez az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv a címlapon feltüntetett aknára vonatkozik.

1.5. Jótállás

A jótállás tekintetében az „Általános Üzleti Feltételekben” (ÄÜF) megfogalmazottak érvényesek. Ezt itt találja meg:

www.wilo.com/legal

Az ettől való eltéréseket szerződésben kell rögzíteni, és kiemelten kell kezelni.

1.5.1. Általános tudnivalók

A gyártó köteles megszüntetni az általa eladott aknák valamennyi hiányosságát, ha az alábbi pontok bármelyike érvényes:

- Anyag-, gyártási és/vagy szerkezeti minőségi hibák
- A hibákat a meghatározott jótállási időn belül írásban bejelentették a gyártónak
- Az aknát csak a rendeltetésszerű használati feltételek betartása mellett alkalmazták

1.5.2. Jótállási idő

A jótállási idő hosszát az „Általános Üzleti Feltételek” (ÁÜF) szabályozza.

Az ettől való eltéréseket szerződésben kell rögzíteni!

1.5.3. Pótalkatrészek, hozzá- és átépítés

A javítást, a cserét, valamint a hozzá- és átépítést kizárólag eredeti pótalkatrészekkel szabad végezni. Az önkényes hozzá- és átépítés, illetve a nem eredeti alkatrészek használata súlyosan károsíthatja az aknát, és/vagy súlyos személyi sérülést okozhat.

1.5.4. Karbantartás

Az előírt karbantartási és ellenőrzési műveleteket rendszeresen el kell végezni. Ezeket a munkákat kizárólag betanított, képzett és felhatalmazott személyeknek szabad végezniük.

1.5.5. A termék károsodásai

A terméknek a biztonságot veszélyeztető károsodásait és meghibásodásait képzett személyzet révén azonnal és szakszerűen el kell hárítani. Az aknát csak kifogástalan műszaki állapotban szabad üzemeltetni.

A javítást kizárólag a Wilo ügyfélszolgálatnak szabad elvégeznie!

1.5.6. Felelősség kizárása

A gyártó nem vállal felelősséget az akna meghibásodásaiért, ha az alábbi pontok közül egy vagy több fennáll:

- Nem megfelelő a gyártó általi méretezés az üzemeltető, illetve a megbízó hiányos és/vagy hibás adatai miatt
- Az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv biztonsági utasításainak és munkautasításainak be nem tartása
- Nem rendeltetésszerű használat
- Szakszerűtlen tárolás és szállítás
- Nem előírászerű be-/szétszerelés
- Hiányos karbantartás
- Szakszerűtlen javítás
- Nem megfelelő építési alap, ill. építési munkálatok
- Vegyi, elektrokémiai és elektromos behatások
- Kopás

A gyártó ezáltal nem vállal semmilyen felelősséget a személyi, anyagi és/vagy vagyoni károkért sem.

2. Biztonság

Ebben a fejezetben fel van tüntetve az összes általános érvényű biztonsági előírás és műszaki utasítás. Emellett a további fejezetek is tartalmaznak egyedi biztonsági előírásokat és műszaki utasításokat. Az akna élettartama (telepítés, üzem, karbantartás, szállítás stb.) során be kell tartani az összes előírást és utasítást. Az üzemeltető felelős azért, hogy a személyzet valamennyi tagja betartsa az előírásokat és az utasításokat.

2.1. Utasítások és biztonsági előírások

Ez az utasítás anyagi károkra és személyi sérülésekre vonatkozó utasításokat és biztonsági előírásokat tartalmaz. Annak érdekében, hogy a személyzet egyértelműen felismerje őket, az utasítások és a biztonsági előírások az alábbiak szerint különböztethetők meg:

- Az utasítások „vastagon szedettek”, és közvetlenül az előttük lévő szövegre vagy szövegrészre vonatkoznak.
- A biztonsági előírások kicsit „beljebb kezdődnek és vastagon szedettek”, valamint mindig figyelemfelkeltő szó előzi meg őket.
 - **Veszély**
Súlyos vagy halálos személyi sérülések veszélye!
 - **Figyelem**
Súlyos személyi sérülés veszélye!

- **Vigyázat**
Személyi sérülés veszélye!
- **Vigyázat** (szimbólum nélkül)
Jelentős anyagi károk veszélye, a totálkár sem zárható ki!
- A személyi károkra utaló biztonsági előírások fekete betűszínnel és mindig biztonsági jellel együtt jelennek meg. A biztonsági jelek utalhatnak veszélyekre, tilalmakra vagy kötelező érvényű utasításokra. Például:



Veszélyre utaló szimbólum: Általános veszély



Veszélyre, például villamos áramra utaló szimbólum



Tiltásra utaló szimbólum, pl. Belépni tilos!



Kötelező érvényű utasításra, pl. védőöltözet viseletének szükségessége utaló szimbólum

A biztonsági szimbólumok jelei megfelelnek az általánosan érvényes irányelveknek és előírásoknak (pl. DIN, ANSI).

- A csak anyagi károkra utaló biztonsági előírások szürke betűszínnel és biztonsági jel nélkül jelennek meg.

2.2. Általános biztonsági előírások

- Az akna be- ill. kiszerezését tilos egyedül végezni! Mindig jelen kell lennie egy második személynek is.
- Az aknában történő munkavégzés esetén gondoskodni kell a megfelelő szellőzésről.
- Valamennyi munkálatot (összeszerelés, szétszerelés, karbantartás, telepítés) kizárólag beszerelt szivattyú nélkül szabad végezni.
- Ha a kezelő üzemzavart vagy rendellenességet észlel, azt haladéktalanul jelentenie kell az illetékes személynek. A kezelő általi azonnali leállítás akkor szükséges feltétlenül, ha a biztonságot veszélyeztető hibák lépnek fel. Ide tartoznak a következők:
 - Az aknatest anyagfáradása
 - A beszerelt biztonsági és/vagy az ellenőrző-berendezések meghibásodása
 - Az elektromos berendezések, kábelek és szigetelések meghibásodása.
- A hegesztési műveletek és/vagy az elektromos készülékekkel végzett műveletek során zárja ki mindennemű robbanásveszély lehetőségét.
- Kizárólag a törvény által előírt és engedélyezett kötözőeszközöket használjon!
- A kötözőeszközöket az adott körülményeknek (időjárási körülmények, rögzítőszerkezet, terhelés stb.) megfelelően válassza ki, és gondosan tárolja.
- A terhek emelésére szolgáló mobil munkaeszközöket úgy alkalmazza, hogy a munkaeszköz állásbiztonsága a munkavégzés során szavatolva legyen!
- A vezetett terhek emelésére szolgáló mobil munkaeszközök alkalmazása során olyan intézkedéseket kell hozni, amelyek megakadályozzák az ilyen munkaeszközök felborulását, eltolódását, lecsúszását stb.

- Olyan intézkedéseket kell hozni, hogy személyek ne tartózkodhassanak függő terhek alatt. Tilos továbbá függő terhek mozgatása olyan munkahelyek felett, ahol személyek tartózkodnak.
- A terhek emelésére szolgáló mobil munkaeszközök alkalmazása során szükség esetén (pl. ha a terep nem jól belátható), bízson meg egy második személyt a koordinálással.
- Az emelendő terhet úgy kell szállítani, hogy energiakiesés esetén senki se sérüljön meg. Az ilyen, szabadban végzett műveleteket meg kell szakítani, ha a környezeti körülmények rosszabbra fordulnak.
- A szerszámokat és az egyéb eszközöket kizárólag az arra kijelölt helyen tárolja a biztonságos kezelés érdekében.

Ezeket az előírásokat szigorúan be kell tartani. Figyelmetlenül hagyásuk személyi sérüléseket és/vagy súlyos anyagi károkat eredményezhet.

2.3. Az elektromos részegységeken történő munkavégzés



VILLAMOS energia miatti veszély!

Az elektromos részegységeken történő munkavégzés során a villamos energiával való szakszerűtlen bánásmód miatt életveszély fenyeget! Ezeket a munkákat kizárólag szakképzett villamossági szakember végezheti.

A felgyülemlett szennyvíz elszállításához szivattyút kell beépíteni. Ennek üzemeltetése egyfázisú vagy háromfázisú váltóárammal történhet. Ehhez a hatályos nemzeti irányelveket, szabványokat és előírásokat (pl. VDE 0100), valamint a helyi energiaellátó vállalat előírásait kell betartani.

A kezelőt tájékoztatni kell a szivattyú tápellátásáról, valamint kikapcsolási lehetőségeiről.

A csatlakoztatáshoz vegye figyelembe a beszerelt szivattyú üzemeltetési és karbantartási kézikönyvét.

A beszerelt szivattyút minden esetben földelni kell!

2.4. Biztonsági és védőberendezések

Az akna a fekáliatartalmú szennyvíz összegyűjtésére szolgál, amely merülőmotoros szivattyúval kerül leszivattyúzásra. A rendszer hibás működése esetén az összegyűlt szennyvíz akár a hozzáfolyásig is visszatörölődhet.

Az üzembiztonság érdekében azt javasoljuk, hogy mindig használjon magas szint riasztást. Ez üzemzavart jelez, ha túl magas a vízszint az aknában. A fokozott biztonság érdekében ennek a riasztásjelzésnek a GSM-hálózaton keresztül kell történnie. Ez megfelelő reakcióidőt biztosít a szervizszemélyzet számára.

2.5. Robbanásveszélyes légkör

A fekáliatartalmú szennyvíz szállítása során a gyűjtőtartályban gázok felgyülemlésére kerülhet sor. A helyi irányelvek és szabványok alapján előfordulhat, hogy az aknát robbanásveszélyes területté kell nyilvánítani.



VESZÉLY – robbanásveszélyes környezet!

Az robbanásveszélyes területek kijelölése az üzemeltető feladata a helyi irányelveknek megfelelően. Robbanásveszélyes terület kijelölése esetén az összes komponensnek megfelelő engedéllyel kell rendelkeznie.

2.6. Helyes viselkedés üzem közben

Üzem közben nem tartózkodhatnak személyek az aknában, amelyet teljesen le kell zárni.

A vezérlésnek és a szintvezérlésnek kifogástalanul kell működnie az automatikus üzemhez.

Az alkalmazás helyszínén a szennyvízszivattyú állomások üzemeltetésére vonatkozó jogszabályokat és előírásokat be kell tartani. Az előírások betartásáért a személyzet valamennyi tagja felelős.

2.7. Hangnyomás

Önmagában az akna zajtalan. A rendszer tényleges hangnyomása mindazonáltal több tényezőtől is függ, pl. a beépített szivattyútól, a beépítési mélységtől, a választható opciók és a csővezetékek rögzítésétől, a munkaponttól stb.

Javasoljuk, hogy az üzemeltető mérje meg a hangnyomást, amikor a szivattyú a munkaponton, valamennyi üzemi körülmény teljesülése mellett működik.



VIGYÁZAT: Viseljen hallásvédőt!

A hatályos törvények és előírások értelmében a hallásvédő 85 dB (A) hangnyomásszint felett kötelező! Az üzemeltető köteles gondoskodni ennek az előírásnak a betartásáról!

2.8. Alkalmazott szabványok és irányelvek

Az aknára különböző európai irányelvek és harmonizált szabványok vonatkoznak. Az ezzel kapcsolatos pontos adatokat az EK megfelelőségi nyilatkozat tartalmazza.

Emellett különböző nemzeti előírások is alapul szolgálnak az akna használatához, telepítéséhez és szétszereléséhez.

2.9. CE-jelölés

A CE-jelölés a típustáblán helyezkedik el.

3. Termékleírás

Az aknát a lehető legnagyobb gondossággal gyártották, és minőségét folyamatosan ellenőrzik. Megfelelő telepítés és karbantartás esetén szavatoljuk az üzemzavarmentes működést.

3.1. Rendeltetésszerű használat és alkalmazási területek



VESZÉLY – robbanásveszélyes környezet!

A fekáliatartalmú szennyvízből a gyűjtőtartályban felgyűlő gáz képződhet, amely szakszerűtlen telepítés és kezelés esetén meggyulladhat.

A rendszer fekáliatartalmú szennyvízhez történő alkalmazása esetén ellenőrizni kell és be kell tartani a robbanásvédelemmel kapcsolatos helyi irányelveket és előírásokat.



ROBBANÁSVESZÉLYES közegek általi veszély!

Robbanásveszélyes közegek (pl. benzin, kerozin stb.) gyűjtése szigorúan tilos! Az akna kialakítása nem alkalmas az ilyen közegekhez!

A Wilo-Port 800 merülőmotoros szivattyúval kombinálva fekáliatartalmú vagy fekáliamentes szennyvizek szivattyúállomásaként szolgál, háztartási területen. Alkalmazási területe a visszatörlesztési szint alatti épületek és telkek lefolyóinak vízelvezetése, ahonnan a szennyvíz nem tud természetes ejtéssel a közcsontrába folyni.

A rendeltetésszerű használatához tartozik a jelen utasítás betartása is. Minden ettől eltérő használat nem rendeltetésszerűnek minősül.

3.2. Nem rendeltetésszerű használat és alkalmazási területek



FIGYELMEZTETÉS egészségügyi kockázatokra!

Az alkalmazott szerkezeti anyagok miatt az akna nem alkalmas ivóvíz szállítására!

- Szennyvízzel történő érintkezés esetén egészségkárosodás veszélye áll fenn.
- Az aknát ne alkalmazza épületen belül.

VIGYÁZAT!

A nem megengedett közegek bevezetése anyagi károkat okozhat az aknában.

- Soha ne vezessen be szilárd anyagokat, szálal anyagokat, kátrányt, homokot, cementet, hamut, durva papírt, papírsebkendőt, kartonpapírt, építési törmeléket, hulladékot, állatok levágásából származó hulladékot, zsírokat vagy olajokat!
- Ha zsírtartalmú szennyvíz szállítása szükséges, zsírleválasztót kell beszerezni!
- A meg nem engedett üzemmódok és túlzott igénybevételek az akna károsodását okozzák.
- A maximálisan lehetséges hozzáfolyási mennyiségnek minden esetben kisebbnek kell lennie, mint a beépített szivattyú térfogatára az adott munkaponton.

Az alábbi közegeket nem szabad bevezetni:

- víztelenítő berendezésekből származó szennyvíz, amely a visszatorlasztási szint felett található, és szabad esésben csapolható le (az EN 12056-1 szerint)
- robbanásveszélyes és káros anyagok, mint pl. szilárd anyagok, építési törmelék, hamu, hulladék, üveg, homok, gipsz, cement, mész, habarcs, szálal anyagok, textíliák, papírsebkendő, pelenka, kartonpapír, durva papír, műgyanta, kátrány, konyhai hulladékok, zsírok, olajok, állatok levágásából, gyepmesteri tevékenységből, állattartásból (trágya stb.) származó hulladékok
- mérgező, agresszív és korrozív anyagok, pl. nehézfémek, biocid anyagok, növényvédő szerek, savak, lúgok, sók, túladagolt mennyiségű és túlzottan nagy habzóképeségű tisztító-, fertőtlenítő, öblítő és mosószerek, úszómedencevíz (Németországban DIN 1986-3).

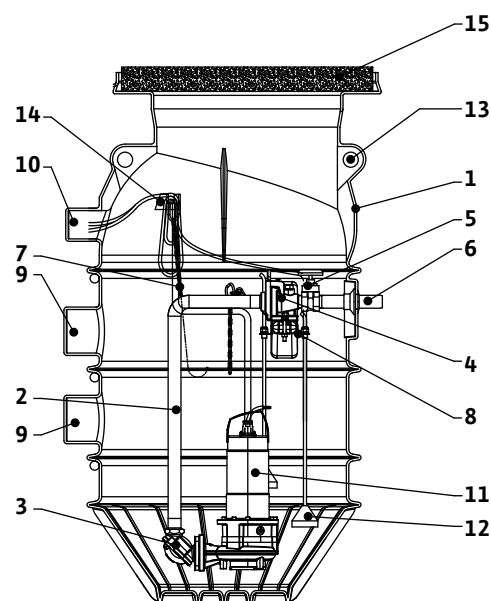
3.3. Szerkezeti felépítés

1. ábra: Áttekintés

1	Akna	9	Beömlés csomak
2	Nyomócső	10	Légtelenítő-/kábelcső
3	Golyós visszafolyás-gátló	11	Szivattyú
4	Vízfelszín feletti csőcsatlakozás	12	Szintvezérlés
5	Elzárószerelvény	13	Emelőeszközök emelőfülei
6	Nyomócsomak csatlakozás	14	Horog a lánc rögzítéséhez
7	Emelőeszköz (lánc)	15	Aknafedél
8	Traverz		

A Wilo-Port 800 egy erősen bordázott akna, amely függőleges, padló alatti telepítésre szolgál, épületeken kívül. Az akna három beömlés csomakkal és egy csatlakozócsomakkal rendelkezik, a légtelenítő- és kábelcsövek számára. Az akna sorozatkivitelben fel van szerelve belső csővezéssel és visszafolyás-gátlóval, vágószerkezeti szivattyú csatlakoztatásához. Szivattyúállomásként történő alkalmazáshoz további választható opciók szükségesek.

1. ábra



3.4. A működés leírása

Az akna merülőmotoros szivattyúval és szintvezérléssel együtt teljesen automatikusan működik. A beömlés csonk (3. poz.) a befolyó szennyvizet az aknához vezeti, ahol az először felgyülemlik. Ha az összegyűlt szennyvíz eléri a bekapcsolási szintet, akkor a merülőmotoros szivattyú bekapcsol. A merülőmotoros szivattyú a nyomócsővön és a nyomócsonk csatlakozáson keresztül az építető által biztosított nyomócsővezetékbe továbbítja a szennyvizet. Az aknában csökken a vízszint. A vezérlés a beállított idő elteltével vagy a kikapcsolási szint elérése után ismét leállítja a merülőmotoros szivattyút (az alkalmazott jeladótól függően).

A nyomócsőbe épített golyós visszafolyás-gátló megakadályozza, hogy a szennyvíz visszafolyjon a beruházó által biztosított nyomócsővezetékbe.

3.5. Szerkezeti anyagok

- Akna: PE
- Golyós visszafolyás-gátló: Szürkeöntvény
- Csővezetés: nemesacél
- Vízfelszín feletti csőcsatlakozás: Szürkeöntvény
- Tolózár: Vörösoöntvény

3.6. Műszaki adatok

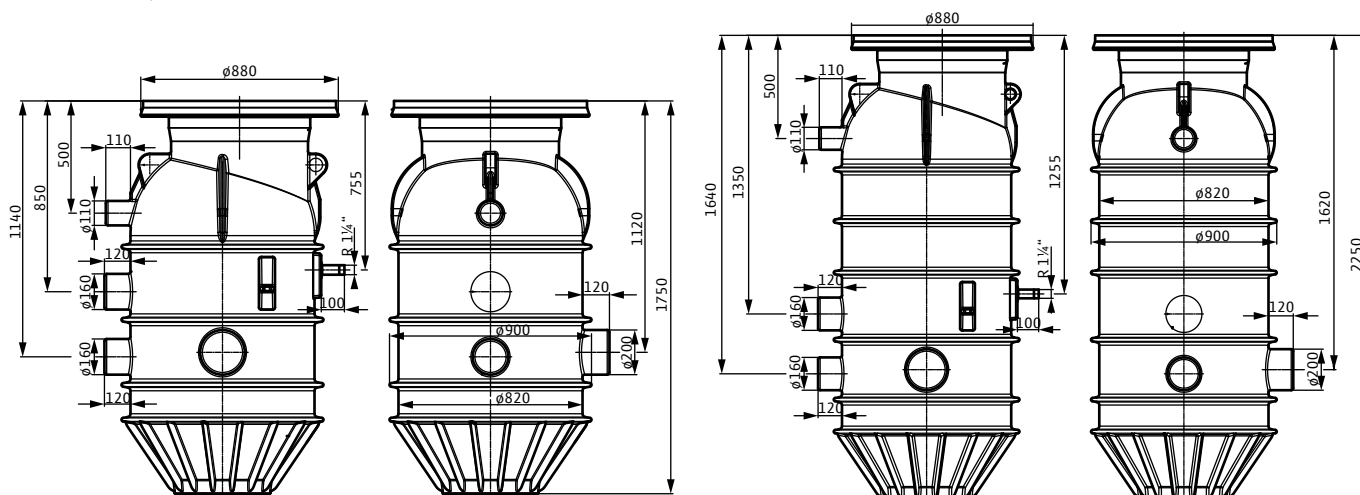
Leírás	Érték	Megjegyzés
Max. megengedett nyomás a nyomócsőben	10 bar	
Nyomócső csatlakozása:	R 1¼ (DN 32)	Nemesacél cső (VA) menettel
Beömlőcsonk:	1x DN 200, 2x DN 150	
Légtelenítőcsonk/kábelátvezetés:	1x DN 100	
Megengedett max. környezeti hőmérséklet	20 °C	Talaj 0,5 m-es mélység alatt
Max. megengedett talajvízszint:	Terep felső szélé	
Torlasztási térfogat:	Lásd az adatlapot/katalógust	
Alkalmas szivattyútípusok:	Rexa CUT Drain MTS 40 Drain MTC 40 Drain MTC 32	
Alkalmas aknafedél:	A15, B125 vagy D400 osztály	Vegye figyelembe az EN 124 szabvány szerinti alkalmazási területet!

3.7. A típusjel magyarázata

Például: Wilo-port 800.1-2250-03B	
Port	Termékcsalád: Akna
800	Névleges aknaátmérő mm-ben
1	1 = egyes szivattyúakna 2 = iker szivattyúakna
2250	Monolitikus aknamagasság burkolat nélkül mm-ben
03	Nyomócsonk csatlakozás DN 32
B	Csővezetés az alábbi szivattyútípusokhoz: B = Rexa CUT, Drain MTS 40, Drain MTC 40, Drain MTC 32F39 C = Drain MTC 32F49, Drain MTC 32F55

3.8. Méretek

2. ábra: Méretrajz



A magassági méretek a kiválasztott aknafedél felfelé kiemelkedő részével nőnek!

3.9. Szállítási terjedelem

- Akna teljes csövezéssel, amely a következő részekből áll:
 - Nyomócső vízfelszín feletti csőcsatlakozással, 90°-os golyós víz-szafozás-gátlóval és nyomócső csatlakozással
 - Elzárószerelvénny
- Traverz
- Lánc (emelőeszköz szivattyúszereléshez)
- Szerelési anyagok szivattyúkhöz
- Beépítési és üzemeltetési utasítás



JAVASLAT:

A szivattyúállomásként történő alkalmazáshoz választható opciók szükségesek, amelyeket külön meg kell rendelni.

3.10. Választható opciók

- Kapocs csavarzatok PE nyomócsőhöz való csatlakoztatáshoz
 - Aknameghosszabbítás
 - Aknafedél az A15, B125 vagy D400 osztályokban (EN 124 szerint)
 - Forgatókar elzárószerelvénnyhez
 - Öblítőcsatlakozás Storj C csatlakozóval
 - Öblítőcsatlakozó-hosszabbítás
 - Vákuumtörő
 - Szintvezérlés a következőkkel:
 - Merülőelektróda, opcionálisan levegőbeborékoltató eljárással
 - Szintérzékelő
 - Úszókapcsoló
 - Vágószerkezeti szivattyú
 - Kapcsolókészülék (a szintvezérléstől függően)
 - Ex. leválasztó relé és Zener-diódás stabilizátor mint választható opciók úszókapcsolók vagy szintérzékelők robbanásveszélyes területen való csatlakoztatásához
 - Riasztó készülék
 - Villogó lámpa
- A további tudnivalókat lásd a katalógusban.

4. Szállítás és raktározás

4.1. Leszállítás

A szállítmány megérkezése után azonnal ellenőrizze, hogy az nem sérült-e meg, és teljes körű-e. Esetleges hiányosságok esetén még a szállítmány megérkezése napján értesítse a szállítmányozó vállalatot, ill. a gyártót, mivel ellenkező esetben kárigényét nem érvényesítheti. Az esetleges károkat a szállítási papírokon kell feltüntetni!

4.2. Szállítás

A szállítás során kizárólag az előírt és engedélyezett rögzítő-, szállító- és emelőeszközöket használja! Ezeknek megfelelő teherbíró-képességgel és emelőerővel kell rendelkezniük, hogy az akna veszélytelenül szállítható legyen. Lánc alkalmazása esetén azt elcsúszás ellen biztosítani kell.

A személyzetnek az ilyen munkálatok elvégzésére képzettnek kell lennie, és a munkálatok során valamennyi érvényes nemzeti biztonsági előírást be kell tartania.

A gyártó, ill. a beszállító megfelelő csomagolásban szállítja le az aknát. A csomagolás normális szállítási és tárolási körülmények között kizárja a készülék károsodását.

4.3. Tárolás

Az újonnan leszállított aknákat úgy alakították ki, hogy min. 1 évig tárolhatók legyenek. Átmeneti tárolás esetén az eltárolás előtt tartsa meg alaposan az aknát!

A tárolással kapcsolatban az alábbi tudnivalókat kell figyelembe venni:

- Állítsa az aknát biztonságos, szilárd alapra, és biztosítsa eldőlés és elcsúszás ellen. Az aknákat függőleges helyzetben kell tárolni.



ELDŐLÉS miatti veszély!

Soha ne állítsa le az aknát biztosítás nélkül. Az akna eldőlése esetén sérülésveszély áll fenn!

- Az aknát fagyvédett, száraz helyiségben kell tárolni. 5 °C és 25 °C közötti helyiség hőmérsékletet javasolunk.
 - Az aknát nem szabad olyan helyiségben tárolni, amelyben hegesztési munkálatokat végeznek, mivel az így keletkező gázok, ill. sugárzások károsíthatják az elasztomer alkatrészeket.
 - Szennyeződések bejutásának megakadályozása érdekében az összes csatlakozócsonkot és az aknabemenetet jól le kell zárni.
 - A választható opciókat, pl. a szivattyút és a szintérzékelőt le kell szerelni.
 - Védje az aknát a közvetlen napsugárzástól, a hőségtől, a portól és a fagytól! A hőség vagy a fagy károsíthatja az elasztomer alkatrészeket!
 - Hosszabb tárolást követően meg kell tisztítani az aknát a szennyeződésektől, mielőtt üzembe helyezik.
- Ügyeljen arra, hogy az elasztomer alkatrészek ki vannak téve a természetes ridegedésnek. Hat hónapnál hosszabb tárolás esetén ellenőrizze ezeket az alkatrészeket. E tekintetben vegye fel a kapcsolatot a gyártóval is.

5. Telepítés



A szakszerűtlen kezelés életveszélyt okozhat!

A szakszerűtlen telepítés és villamos csatlakoztatás életveszélyes lehet.

- **A telepítést és villamos csatlakoztatást kizárólag szakszemélyzet és az érvényes előírásoknak megfelelően végeztesse el!**
- **Vegye figyelembe a balesetvédelmi előírásokat!**

**FULLADÁSVESZÉLY!**

A szennyvízaknáknakban lévő mérgező vagy egészségre káros anyagok fertőzéseket vagy fulladást okozhatnak.

- Az összes munka esetén a biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.
- Biztosítani kell az akna és környezete megfelelő szellőzését.

**MEGJEGYZÉS:**

A tervezés és a telepítés során okvetlenül tartsa be a szennyvíz-technikai rendszerek beépítésére vonatkozó nemzeti és regionális szabványokat és előírásokat (pl. EN 1610).

Ugyancsak vegye figyelembe a választható opciók beépítési és üzemeltetési utasításait.

A telepítés során a termék károsodásának vagy veszélyes sérüléseknek az elkerülésére a következő pontokat kell figyelembe venni:

- A telepítési munkálatokat – az akna szerelését és telepítését – kizárólag szakképzett személyek végezhetik a biztonsági előírások betartása mellett.
- A telepítési munkálatok megkezdése előtt ellenőrizze, hogy az akna nem sérült-e meg a szállítás során.

A szerelési és beépítési javaslatok figyelmen kívül hagyása veszélyezteti az akna/a személyzet biztonságát, és a biztonságra vonatkozó nyilatkozatok ezáltal érvényüket veszítik.

5.1. Telepítési módok

- Padló alatti telepítés épületeken kívül

5.2. Telepítés**LEZUHANÁS veszélye!**

A telepítés során személyek beleeshetnek a nyitott aknába, és súlyosan megsérülhetnek.

- A telepítés során a telepítés helyszínét megfelelően meg kell jelölni és biztosítani kell.
- A telepített aknát mindig megfelelő aknafedéllel kell lezárni.

Az akna telepítése során az alábbiakat kell figyelembe venni:

- Ezeket a munkálatokat szakembereknek, a villamossági munkákat pedig villamossági szakembereknek kell végrehajtaniuk.
- A telepítési helyiségnek fagymentesnek kell lennie.
- A biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie. Ha fennáll mérgező vagy fulladást okozó gázok felgyülemelésének a veszélye, tegye meg a szükséges ellenintézkedéseket!
- Ha az akna telepítéséhez emelőeszközt kell használni, akkor biztosítani kell az emelőeszköz problémamentes felszerelését. Gondoskodni kell arról, hogy az akna alkalmazási és tárolási helye az emelőeszközzel veszélymentesen elérhető legyen. A tárolási helynek szilárd alapzatúnak kell lennie. Az akna szállításához az emelő szemet az előírt emelőgyűrűkhöz kell rögzíteni. Láncok alkalmazása esetén ezeket egy láncvégszemen keresztül össze kell kötni az emelőgyűrűvel. Kizárólag épületgépészetileg engedélyezett kötözőeszközöket szabad alkalmazni.
- Az alkalmazott szivattyú és a jeladó tápellátó vezetékeit úgy kell kialakítani, hogy a veszélymentes üzem és a problémamentes telepítés és szétszerelés mindig lehetséges legyen. Ellenőrizze a használt kábelátmérőt és a kiválasztott lefektetési módot a tekintetben, hogy a kábel megfelelő hosszúságú-e.
- Ellenőrizze, hogy a rendelkezésre álló tervek (telepítési tervek, a be-ömlési és a lefolyási körülmények) hiánytalanok és megfelelőek-e.
- Vegye figyelembe a nehéz terhekkel és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó előírásokat, szabályokat és törvényeket is. Viselje a szükséges védőruházatot.

- Ebben az esetben is vegye figyelembe a baleset-biztosítási társaságok érvényes nemzeti baleset-megelőzési és biztonsági előírásait.

5.2.1. Munkalépések

1. Előkészítő munkálatok
2. Aknatelepítés
3. Csőcsatlakozások létrehozása
4. Aknameghosszabbítás felszerelése
 - A15 és B125 osztályú aknafedéllel
 - D400 osztályú aknafedéllel
5. Aknagödör feltöltése
6. Szivattyú telepítése
7. Szintvezérlés telepítése
8. Vezetékek és csatlakozókábelek fektetése
9. Aknafedél felszerelése
10. Lezáró munkálatok

5.2.2. Előkészítő munkálatok

- A telepítési hely kiválasztása:
 - Épületeken kívül
 - Nem lakó- és hálóterületek közvetlen közelében
 - Max. magasságiegyenlítés betongyűrűkkel: 200 mm
 - Max. magasságiegyenlítés műanyag aknameghosszabbítással: 500 mm

VIGYÁZAT!

Az aknát nem szabad tőzeges talajba beépíteni. Ez tönkretetheti az aknát!

- Aknafedél
 - Ezt külön meg kell rendelni.
 - EN 124 szerinti osztályok: A15, B125 vagy D400
A D400 osztály esetében az **építettőnek** teherelosztó lemezt **kell** biztosítania!
 - Teherelosztó lemez:
Méretek: külső Ø: 1700 mm; belső Ø: 700 mm; vastagság: 300 mm; betonminőség: C 35/45; vasalás: 10 mm-es B500A betonacél, távolság 150 mm hosszában + keresztben, felül + alul

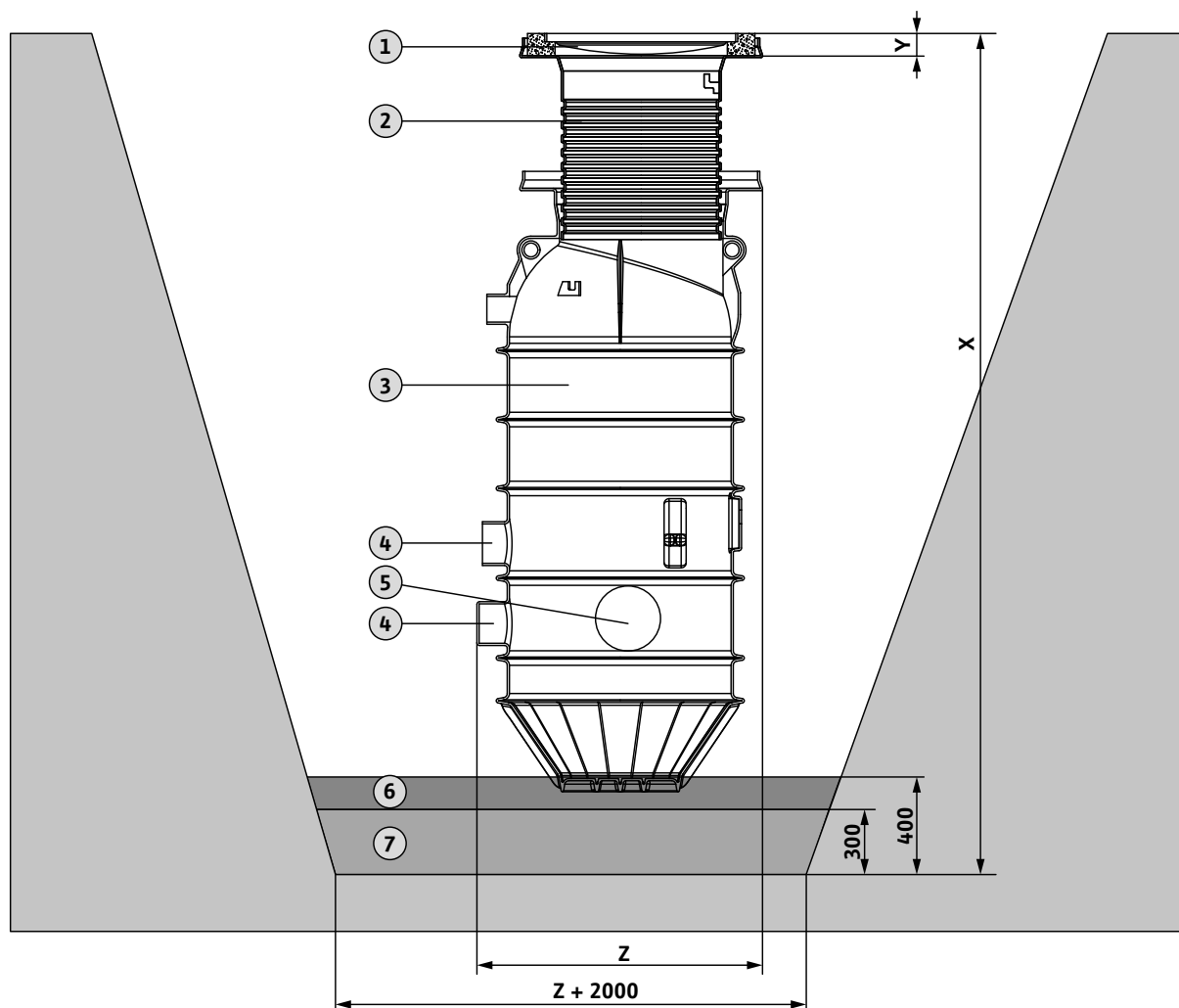
5.2.3. Aknatelepítés

- Vegye figyelembe a beömlés csonk, a nyomócsonk és a légtelenítőcsonk irányát.
- Vegye figyelembe a szivattyú és a szintvezérlés kábelhosszát, hogy az lehetővé tegye a szivattyú és a szintvezérlés kiemelését az aknából.
- Készítse elő az aknafedelet.

3. ábra: Aknatelepítés

1	Aknafedél	X	Szükséges aknamélység
2	Aknameghosszabbítás	Y	Aknafedél magassága
3	Akna	Z	Max. aknaátmérő
4	DN 150 csatlakozócsonk		
5	DN 200 csatlakozócsonk		
6	Kiegyenlítő réteg		
7	Ágyazati réteg		

3. ábra



1. Az aknagödrt az alábbiak figyelembevételével ássa meg:
 - Aknamagasság
 - Hozzáfolyó cső mélysége
 - DN 150 vagy DN 200 csatlakozócsók magassága
 - Ágyazati réteg kb. 300 mm
 - Kiegyenlítő réteg kb. 100 mm
 - Aknafedél magassága
 - Aknameghosszabbítás magassága, max. 500 mm
 - Az aknagödör átmérőjének a talajszinten 2 m-rel nagyobbak kell lennie az akna átmérőjénél.
 - Tartsa be a földmunkákra, valamint a mély- és útépítésre vonatkozó előírásokat (rézsűszög, beépítés).
 - Megfelelő talajvízszint esetén az aknagödrt talajvízszint-csökkentéssel kell védeni.



MEGJEGYZÉS:

D400 osztályú aknafedél alkalmazása esetén teherelosztó lemezt is be kell építeni. Ennek során figyelembe kell venni további 300 mm magasságot, valamint a megfelelő alapzatot is.

2. Ellenőrizze az aknagödör aljának teherbíróképességét.
3. A nagy teherbírású ásványkeverékből készült ágyazati réteget szakszerűen juttassa be és tömörítse (97%-os tömörségi fok).
4. Erre vigyen fel kb. 100 mm vastag kiegyenlítő réteget homokból, és simítsa el.
5. Készítse elő az építető által biztosított hozzáfolyó, légtelenítő és nyomócsővezetéseket.

- Helyezze az aknát az aknagödörbe, igazítsa a csatlakozókat az építetető által biztosított csővezetékhez, és egyenletesen mozgassa bele őket azokba.

A fenékbordáknak teljesen bele kell süllyedniük a kiegyenlítő rétegbe!

- Az akna függőleges irányát és helyzetét, valamint az aknafedél és az esetleges aknameghosszabbítás magasságát viszonyítsa és adott esetben igazítsa a környező felületszinthez!

5.2.4. Csőcsatlakozások létrehozása

4. ábra: Csőcsatlakozások előkészítése

Minden vezetékét feszültségmentesen szereljen és fektessen.

- Vágja fel a hozzáfolyó- és a légtelenítőcső számára kiválasztott csatlakozócsonkot, és távolítsa el a sorját.
- A csővezetékét lejtéssel fektesse az aknához, és csatorna áttoló karmantyúval, síkosító használatával csatlakoztassa a nyitott csatlakozócsonkhoz.



MEGJEGYZÉS:

Az elektromos csatlakozóvezetékek (szivattyú/szintvezérlés) könnyebb fektetése érdekében a helyszínen fektetendő légtelenítő vezetékben max. 30°-os csőívek használandók, és behúzószalagot is alkalmazni kell.

- A kapcsos csavarzatú nyomócsövet fektesse fagymentesen, és csatlakoztassa a nyomócsonk csatlakozásra
- A tömítettségvizsgálatot a vonatkozó előírásoknak megfelelően végezze el.

5.2.5. Aknameghosszabbítás felszerelése – A15 és B125 aknafedél alkalmazása esetén

VIGYÁZAT!

A hosszabbítással, beton kiegyenlítő gyűrűkkel és aknafedéllel együtt max. 2750 mm-es beépítési mélységet nem szabad túllépni. Máskülönben deformálódások és repedések alakulhatnak ki az aknatesten.

Az akna felső pereme és a felületszint közötti magasságkülönbségek kiegyenlítése céljából műanyag aknameghosszabbítás szerelhető fel vagy beton kiegyenlítő gyűrűk alkalmazhatók.

Műanyag aknameghosszabbítás

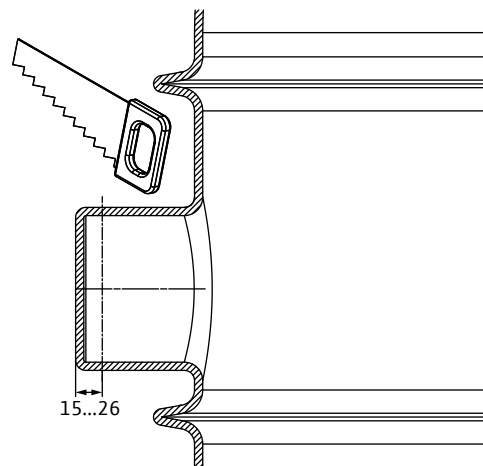
5. ábra: Aknameghosszabbítás felszerelése

1	Akna	4	Horony O-gyűrű számára
2	Aknameghosszabbítás	5	O-gyűrű
3	Felületszint	6	Aknafedél

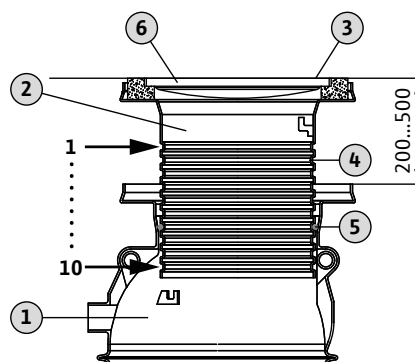
A műanyag aknameghosszabbítás segítségével az akna 200–500 mm-rel meghosszabbítható. A PE-ből készült aknameghosszabbítást választható opcióként kell megrendelni.

- Számítsa ki a felületszintig szükséges hosszabbítás mértékét.
Ennek során az aknafedél magasságát is vegye figyelembe!
- A szükséges méret a hosszabbítás aknacsatlakozóján lévő horony kiválasztásával kerül meghatározásra.
Az alábbi táblázat segítségével válassza ki a megfelelő hornyot:

4. ábra



5. ábra



Horony	Hosszabbítás mm-ben (az akna felső peremétől a hosszabbítás felső pereméig)
3	200
4	250
5	300
6	350
7	400
8	450
9	500

Az 1., 2. és 10. hornyot nem szabad használni!

- Helyezze a mellékelt O-gyűrűt a hosszabbítás kiválasztott hornyába.
- Vigyen fel síkosítót (öblítőszert, szükség esetén akár vizet) az O-gyűrűre és az aknacsatlakozó belső oldalára.
- Tolja be az aknameghosszabbítást az aknába, amíg az O-gyűrű szilárdan beékelődik az aknacsatlakozó kónuszába.

Az O-gyűrűt ne tolja túl a kónuszon! Ügyeljen arra, hogy az O-gyűrű tisztán csússzon bele az aknacsatlakozóba, ne forduljon el, és ne nyomódjon ki a horonyból. Szükség esetén kézzel gyakoroljon nyomást az O-gyűrűre a hosszabbításba való betolás során.

Beton kiegyenlítő gyűrűk

6. ábra: Betongyűrűk telepítése

1	Fedélkarima	4	Aknafedél kerettel
2	Feltöltés (homok vagy habarcs)	5	Feltöltött/tömörített réteg
3	Beton kiegyenlítő gyűrűk	6	Felületszint alapzata

Kereskedelembe kapható beton kiegyenlítő gyűrűk segítségével max. 200 mm magasságkiegyenlítésre kerülhet sor az akna felső pereme felett, az aknafedél-magasságot is beleszámítva. A betongyűrűket az építető biztosítja!

1. A betongyűrűt központosan fektesse fel a fedélkarimára.
2. A betongyűrű és a fedélkarima közötti rést tölts fel homokkal vagy habarccsal.
3. A további betongyűrűket is központosan fektesse fel. A betongyűrűk és a fedélkeret szilárd és teljes felületű felfekvése, valamint a talajvíz vagy a felszíni vizek további bejutásának minimalizálása érdekében vékony habarcsréteget kell felvinni a betongyűrűk és a fedélkeret felfekvési felületeire.

5.2.6. Aknameghosszabbítás felszerelése – D400 aknafedél alkalmazása esetén

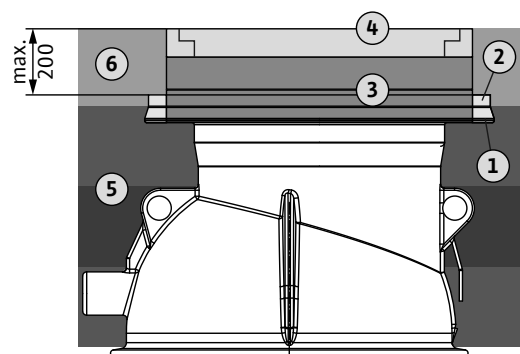
VIGYÁZAT!

A teherelosztó lemezzel, beton kiegyenlítő gyűrűkkel és aknafedéllel együtt max. 2750 mm-es beépítési mélységet nem szabad túllépni. Máskülönben deformálódások és repedések alakulhatnak ki az aknatesten.

VIGYÁZAT!

Teherelesztő lemez alkalmazása esetén nem biztosított az abszolút tömítettség az akna belseje felé. Ennek következtében magas talajvízszint esetén több víz juthat be az aknába. Ez a szivattyú túlterheléséhez és a szivattyúállomás károsodásához vezethet.

6. ábra



**MEGJEGYZÉS:**

D400 osztályú aknafedél alkalmazása esetén teherelosztó lemezt is be kell építeni. Ehhez az aknánál vagy az aknameghosszabbításnál le kell vágni a fedélkarimát.

A teherelosztó lemezt az üzemeltető biztosítja!

D400 aknafedél alkalmazása esetén max. 570 mm-es aknameghosszabbításra van lehetőség. A szükséges teherelosztó lemez miatt már amúgy is legalább 300 mm-es hosszabbításra kerül sor. Ezt figyelembe kell venni a beépítési munkálatok során.

A teherelosztó lemezt az üzemeltető biztosítja!

Ha e minimum 300 mm-en túlmenő hosszabbításra van szükség, azt javasoljuk, hogy azt kereskedelemben kapható beton kiegyenlítő gyűrűkkel végezze el.

Emellett a teherelosztó lemez szabályszerű beépítéséhez le kell vágni a fedélkarimát az aknánál!

7. ábra: A fedélkarima eltávolítása

A közlekedéstechnikai követelmények közötti szabályszerű üzem érdekében megfelelő alapzatot kell kialakítani. Ez az aknagödör feltöltése során megfelelően bedolgozásra kerül.

A teherelosztó lemeznek nem szabad felfeküdnie az aknára, teljes felületének a megfelelő alapzatra kell felfeküdnie!

Az ezzel kapcsolatos további információkat az „Aknagödör feltöltése” pont tartalmazza.

5.2.7. Aknagödör feltöltése

Az aknagödör feltöltése során ügyeljen az akna folyamatosan függőleges és változatlan helyzetére, valamint a deformálódásokra és a beépítési hibák egyéb jeleire.

Közvetlenül az aknafalnál, valamint az akna és az aknameghosszabbítás fedélkarimájánál kézzel kell elvégezni a feltöltést és a tömörítést (lapát, kézi tömörítő).

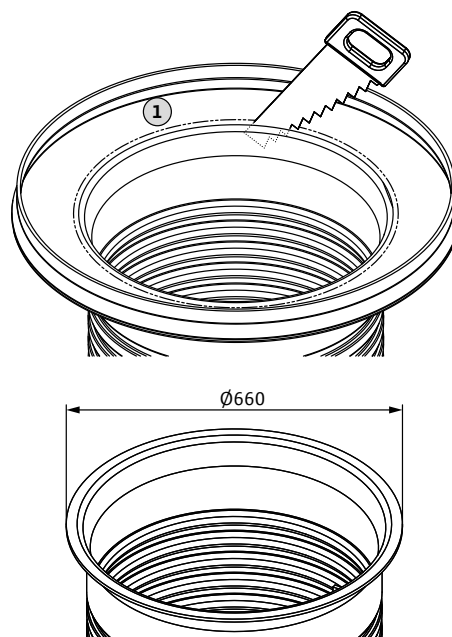
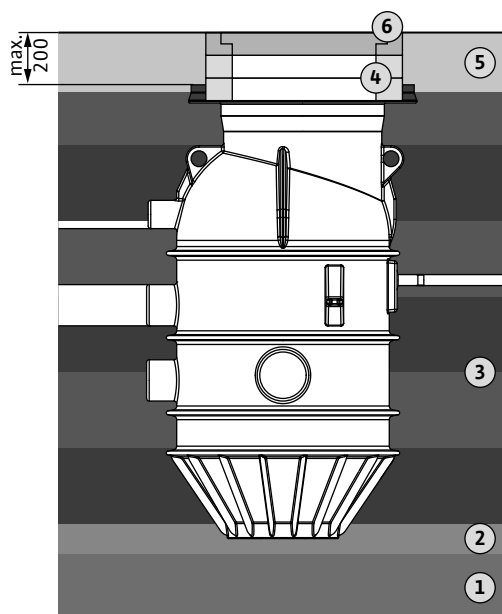
Emellett az aknát és az adott esetben telepített aknameghosszabbítást pozícióban kell tartani, nem szabad felfelé elmozdulniuk. Ehhez adott esetben a feltöltés és tömörítés előtt töltsen meg az aknát vízzel.

A15 és B125 aknafedél alkalmazása**8. ábra: Aknagödör feltöltése (A15 és B125 aknafedéllel)**

1	Ágyazati réteg
2	Kiegyenlítő réteg
3	Homok/kavicsréteg éles peremű alkotórészek nélkül, szemcseméret 0–32 mm, max. rétegvastagság 300 mm
4	Beton kiegyenlítő gyűrűk aknameghosszabbításhoz
5	Felületszint alapzata
6	A15 és B125 osztályú aknafedél

Az A15 és B125 osztályú aknafedelek a szállítási terjedelem részét képező fedélkeret (maximális külső átmérő 825 mm) segítségével közvetlenül beilleszthetők az akna vagy az aknameghosszabbítás fedélkarimájába.

1. Az aknagödört töltsen fel rétegenként (rétegvastagság max. 300 mm) nem kötött talajjal, mindenhol azonos magasságban (homok/kavics éles peremű alkotórészek nélkül, szemcseméret 0–32 mm) és szabályszerűen tömörítse (97%-os tömörségi fok). Az aknafalnál, valamint az akna és az aknameghosszabbítás fedélkarimájánál kézzel kell

7. ábra**8. ábra**

elvégezni a tömörítést, és ennek során ügyelni kell az akna függőleges helyzetére, és kerülni kell a deformálódást.

A legfelső homok-/kavicsrétegnek (tömörített réteg) a fedélkarimáig kell érnie!

A csővezetékeket a nemzeti szabványoknak megfelelően, szakszerűen kell beágyazni, feltölteni és tömöríteni.

2. A felületszintet – az alapzatot is beleszámítva – az aknafedélhez kell igazítani.



MEGJEGYZÉS:

Ha a környező termett talaj kötött anyagból áll (pl. termőföld), akkor a környezethez való jobb illeszkedés érdekében a „felületszint alapzatát” ezzel az anyaggal kell feltölteni és tömöríteni (max. szemcseméret 20 mm).

D400 aknafedél alkalmazása

9. ábra: Aknagödör feltöltése (D400 aknafedéllel)

1	Ágyazati réteg
2	Kiegyenlítő réteg
3	Homok/kavicsréteg éles peremű alkotórészek nélkül, szemcseméret 0–32 mm, max. rétegvastagság 300 mm
4	Beton kiegyenlítő gyűrűk aknameghosszabbításhoz
5	Felületszint alapzata
6	A15 és B125 osztályú aknafedél

1. Az aknagödört tölts fel a közlekedőfelület alapzatának aljáig rétegenként (rétegvastagság max. 300 mm) nem kötött talajjal, mindenhol azonos magasságban (homok/kavics éles peremű alkotórészek nélkül, szemcseméret 0–32 mm) és szakszerűen tömörítse (97%-os tömörségi fok). Az aknafalnál kézzel kell elvégezni a tömörítést, és ennek során ügyelni kell az akna függőleges helyzetére, és kerülni kell a deformálódást.

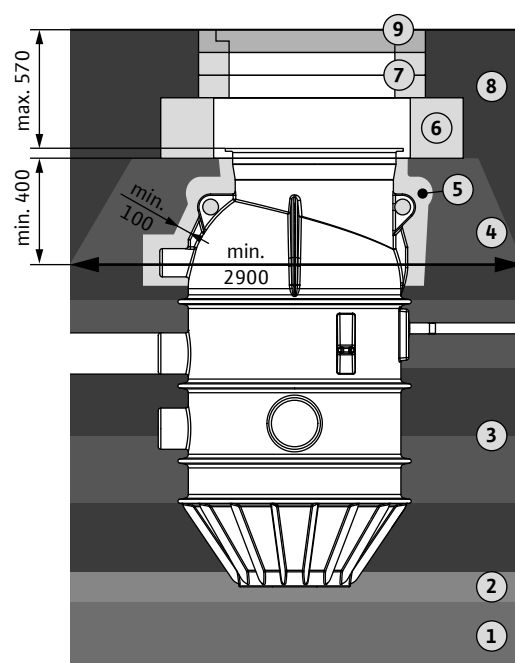
A csővezetékeket a nemzeti szabványoknak megfelelően, szakszerűen kell beágyazni, feltölteni és tömöríteni.

2. A teherelosztó lemez alapzatát a közlekedőfelület alapzatához hasonlóan, az érvényes irányelveknek megfelelően kell kialakítani. Minimális követelmény:
 - Min. 400 mm vastagságú kavics- vagy sóderléteg, súrlódási szög >37,5°
 - Az alapzat aljának legalább 2,90 m külső átmérővel kell rendelkeznie (ha nem áll rendelkezésre nagyobb szélességben)

A teherelosztó lemez alapzata és az aknatest ill. az aknameghosszabbítás között legalább 100 mm vastagságú védő homokrétegnek kell lennie (max. szemcseméret 16 mm)!

3. A teherelosztó lemezt központosan fektesse fel.
Ennek során ügyeljen arra, hogy a teherelosztó lemeznek a teljes felületén fel kell feküdnie az alapzatra!
4. Ha további aknameghosszabbításra van szükség betongyűrűkkel, akkor ezek központosan felfektethetők a teherelosztó lemezre. A betongyűrűk szilárd és teljes felületű felfekvése, valamint a talajvíz vagy a felszíni vizek további bejutásának minimalizálása érdekében vékony habarcsréteget kell felvinni a betongyűrűk felfekvési felületeire.
5. A fedélkarimát központosan helyezze fel a teherelosztó lemezre ill. az utolsó betongyűrűre.

9. ábra



6. A közlekedőfelületet – az alapzatot is beleszámítva – az aknafedélhez kell igazítani.

5.2.8. Szivattyú telepítése

Vegye figyelembe a szivattyú beépítési és üzemeltetési utasítását!

VIGYÁZAT!

A hidraulika (Drain MTS, Rexa CUT) el nem távolított töcsavarai üzemzavarokhoz és az aknafal károsodásához vezethetnek.

A töcsavaroknál felgyűlhetnek a közeg alkotórészei és akadályozhatják a szivattyú szívórészéhez és vágószerkezetéhez való szabad hozzáférést.

A szivattyú szívórészét és vágószerkezetét lerakódásoktól mentesen kell tartani!

10. ábra: A szivattyú előkészítése

1	Szivattyú	3	Rögzítés lánc számára
2	Nyomócső	4	Kábelkötöző

- Távolítsa el az aknából a durva szennyeződések.
- A szivattyút és a nyomócsövet az aknán kívül csavarozza össze a mellékelt szerelési anyagokkal.
- Rögzítse a csatlakozókábelt a nyomócső vízszintes részén a mellékelt kábelkötözővel; a kábelt enyhén megfeszítve, lelógás nélkül kell elvezetni a szivattyútól a kábelkötözőig.
- Zárja el az elzárószerelvényt.
- Akassza be a láncot (lásd a lánc külön beépítési és üzemeltetési utasítását) a nyomócsövön, és engedje le az aknába a szivattyút a nyomócsővel együtt, amíg a két csőkapcsoló alkatrész teljesen egymásba kapcsolódik.

A szivattyút a leengedése során úgy kell vezetni, hogy ne akadjon fenn az aknába épített elemeken.



MEGJEGYZÉS:

A szivattyú problémamentes telepítéséhez kb. 90°-ban el kell fordítani oldalra, hogy el lehessen vezetni a travers mellett.

- A szivattyú beakasztása után ellenőrizni kell, hogy az akna falától megfelelő távolságban, szabadon lóg, és nem érhet hozzá az akna falához.
- Vegye le a láncot az emelőeszköztől, és akassza az akna lánchorgára.

VIGYÁZAT!

A szivattyú szakszerűtlen kezelése károkat okozhat. A szivattyút kizárólag a nyomócsőnél akassza be láncsal, soha ne a csatlakozókábelnél!

5.2.9. Szintvezérlés telepítése

Vegye figyelembe a szintvezérlés beépítési és üzemeltetési utasítását!

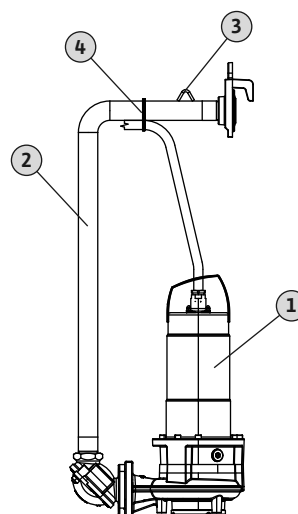


VESZÉLY – robbanásveszélyes környezet!

Ha az üzemeltető robbanásveszélyes területnek nyilvánította az üzemi teret, akkor a jeladókat gyújtószikramentes áramkörön keresztül kell csatlakoztatni.

Ezzel kapcsolatosan egyeztessen villamossági szakemberrel.

10. ábra



VIGYÁZAT!

A szivattyúállomás károsodásának megelőzése érdekében a következőket kell ellenőrizni:

- A kapcsolási pontokat úgy kell beállítani, hogy ne alakuljon ki visszatörődés a hozzáfolyó vezetékben.
- A helyes szintérezékelés érdekében a jeladók nem lehetnek közvetlenül a hozzáfolyás áramlásában.
- Ellenőrizze, hogy a szivattyú esetében mely víz feletti üzemmód engedélyezett. S2 vagy S3 üzem esetén a szintvezérlés beállítása során be kell tartani az előírt üzem- és szünetidőket!

A szintérezékelés különbözőképpen történhet:

- Merülőelektróda
- Szintérezékelő
- Úszókapcsoló

Az alkalmazott jeladók az alkalmazott kapcsolókészüléktől függenek!

11. ábra: A jeladó rögzítése

1	Traverz	3	Merülőelektróda
2	Merülőelektróda és szintérezékelő tartója		

Merülőelektróda

Merülőelektróda alkalmazása esetén a szintérezékelés az aknában uralkodó statikus nyomás révén történik. Ennek során ügyelni kell arra, hogy a merülőelektróda minden szivattyúzási folyamat során kiemelkedjen, hogy biztosított legyen a szellőzése. Alternatív megoldásként légbuborékolatós rendszer is használható. Ilyen esetben egy kisméretű légsűrítő folyamatosan levegőt juttat a merülőelektródába.

Emellett egy második merülőelektróda alkalmazását javasoljuk a magas szint riasztás különálló mérése és jelzése céljából.

Szintérezékelő

Szintérezékelő használata esetén a szintérezékelés egy membrán segítségével történik. Itt arra kell ügyelni, hogy a membrán (a szintérezékelő alsó része) folyamatosan víz alatt legyen. A szintérezékelő nem fekhethet fel az aknafenekre!

Úszókapcsoló

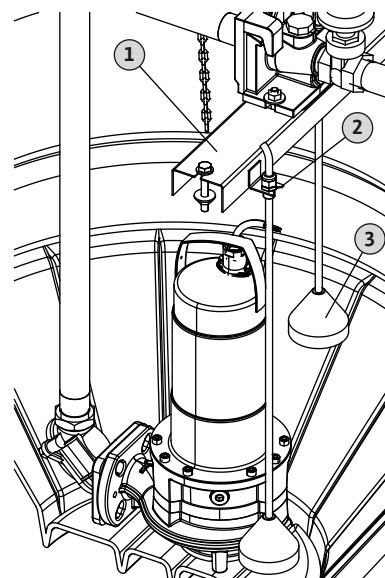
Úszókapcsoló használata esetén a szintérezékelés egy úszótest segítségével történik. Itt arra kell ügyelni, hogy az úszókapcsolók elegendő mozgástérrel rendelkezzenek, és ne ütközzenek bele az aknába.

Telepítés

A merülőelektróda és a szintérezékelő közvetlenül a traverzen lévő tartóba kerül beakasztásra felülről, a mellékelt tartozékok révén. Az úszókapcsoló kábelkötezővel kerül rögzítésre a függőleges nyomócsövön. A kifogástalan szintérezékeléshez kb. 250 mm szabad kábelhosszra van szükség.

A lerakódások kialakulásának megelőzése érdekében rendszeresen cserélni kell a közeget. Ezért az alsó hozzáfolyás kapcsolási pontjainak használatát javasoljuk. A megfelelő kapcsolási pontok az alábbi táblázatban találhatók.

11. ábra



12. ábra: Kapcsolási pontok egyesszivattyús üzemhez

Méret	Leírás	MTS 40 CUT GI	CUT GE	MTC 32F39	MTC 32F 49 MTC 32F 55	MTC 40
A	„Szivattyú ki”	730	740	720	680	670
B	1. merülőelektróda alsó pereme	680	690	670	630	620
C*	„Szivattyú ki” jel	610	620	600	560	550
D1	„Szivattyú be”	400	400	400	400	400
E	Magas szint: Riasztásjelzés és „Szivattyú be”	330	330	330	330	330
F	2. merülőelektróda alsó pereme (magas szint riasztás)	550	550	550	550	550
G	Szintcsökkenés az utánfutási idő alatt	120	120	120	120	120

* C kapcsolási pont: Merülőelektróda és szintérzékelő használata esetén állítson be „Szivattyú ki” jelet; ezután állítson be utánfutási időt „A méret”-ig (szivattyú ki); állítson be utánfutási időt, ha nincs hozzáfolyás

13. ábra: Kapcsolási pontok ikerszivattyús üzemhez

Méret	Leírás	MTS 40 CUT GI	CUT GE	MTC 32F39	MTC 32F 49 MTC 32F 55	MTC 40
A	„Szivattyú ki”	630	640	620	-	570
B	1. merülőelektróda alsó pereme	580	590	570	-	520
C*	„Szivattyú ki” jel	510	520	500	-	450
D1	„1. szivattyú be”	400	400	400	-	400
D2	„2. szivattyú be”	360	360	360	-	360
E	Magas szint: Riasztásjelzés és „1. és 2. szivattyú be”	330	330	330	-	330
F	2. merülőelektróda alsó pereme (magas szint riasztás)	550	550	550	-	550
G	Szintcsökkenés utánfutási idő alatt	120	120	120	-	120

* C kapcsolási pont: Merülőelektróda és szintérzékelő használata esetén állítson be „Szivattyú ki” jelet; ezután állítson be utánfutási időt „A méret”-ig (szivattyú ki); állítson be utánfutási időt, ha nincs hozzáfolyás

Ha egy nagyobb hozzáfolyási mennyiség miatt nagyobb torlasztási térfogatra van szükség, akkor a felső hozzáfolyáshoz a következő kapcsolási pontok is használhatók.

Kapcsolási pontok felső hozzáfolyáshoz

Leírás	Egyszivattyús üzem	Ikerszivattyús üzem
„1. szivattyú be” felső hozzáfolyásnál	110	130
„2. szivattyú be” felső hozzáfolyásnál	-	90
Magas szint felső hozzáfolyásnál: min-den szivattyú be	60	60

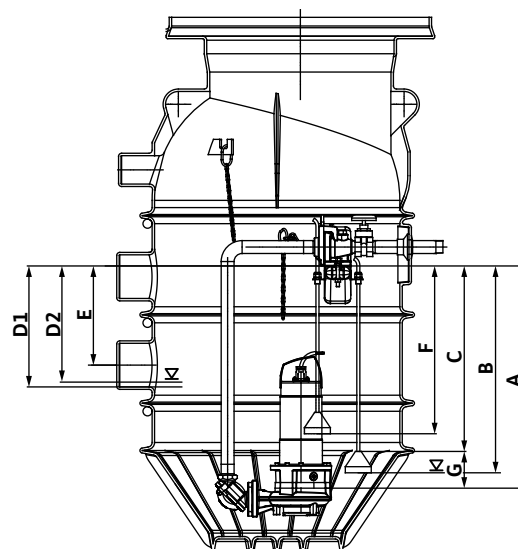
Magas vízszint riasztásjelzés

A szivattyúállomás zavartalan üzemé érdekében magas szint riasztás használatát javasoljuk. Ehhez a kapcsolókészüléknek rendelkeznie kell a megfelelő funkcióval.

5.2.10. Vezetékek és csatlakozókábelek fektetése

- Az összes csatlakozókábelt (szivattyú, szintvezérlés) a légtelenítő/kábelátvezető csatlakozáson át vezesse a vezérlőkészülékhez.
Gondoskodjon megfelelő hosszúságú csatlakozóvezetékéről, hogy szükség esetén ki tudja venni az aknából a szivattyút és a szint-vezérlést.
- Az összes csatlakozóvezetékét (**figyelem: NEM a tömlővezetékét!**) akassza az akna lánchorgára. Szükség esetén kösse össze őket a mellékelt kábelkötőzővel, hogy ne kerülhessenek bele a közegbe vagy a szivattyú szívószájába. A vezetékeket ne nyomja össze vagy törje meg, kerülje az éles éleket!

12/13. ábra



- Az aknát és az oda vezető vezetékeket tisztítsa meg a durva szennyeződésektől.

5.2.11. Aknafedél felszerelése



FIGYELMEZTETÉS! Sérülésveszély!

Személyek beleeshetnek a nyitott aknába és súlyosan megsérülhetnek. Mindig tartsa zárva az aknát, és gondoskodjon az aknafedél megfelelő rögzítettségéről!

Méretek

EN 124 szerinti osztály	Méretek
A15	Ø785x80 mm
B125	Ø750x120 mm
D400	Ø785x160 mm

Az aknafedél fedélkerettel (maximális külső átmérő 825 mm) kerül behelyezésre a fedélkarimába.

Ügyeljen a központos felfekvésre.

A fedélkarimában való szilárd és központos felfekvés érdekében, a kiegyenlítéshez vékony habarcsréteget kell felvinni. Az aknafedél és a fedélkarima közötti rést töltsse fel homokkal vagy hasonló anyaggal.

5.2.12. Lezáró munkálatok

A nyomócső sűrített levegővel vagy víznyomással való öblítéséhez öblítőcsatlakozást lehet felszerelni. Emellett az akna üresre szívása elleni védelemként vákuumtörő is telepíthető. Mindkét komponens választható opcióként kapható.

Öblítőcsatlakozás

14. ábra: Öblítőcsatlakozás telepítése

1	Vízfelszín feletti csőcsatlakozás	4	Öblítőcsatlakozás hosszabbítása (H = 300 mm)
2	Tolózár	5	Öblítőcsatlakozás (H = 300 mm)
3	Öblítőcsatlakozás (1")	6	Öblítőcsatlakozás burkolata (Storz C-52 vakcsatlakozó)

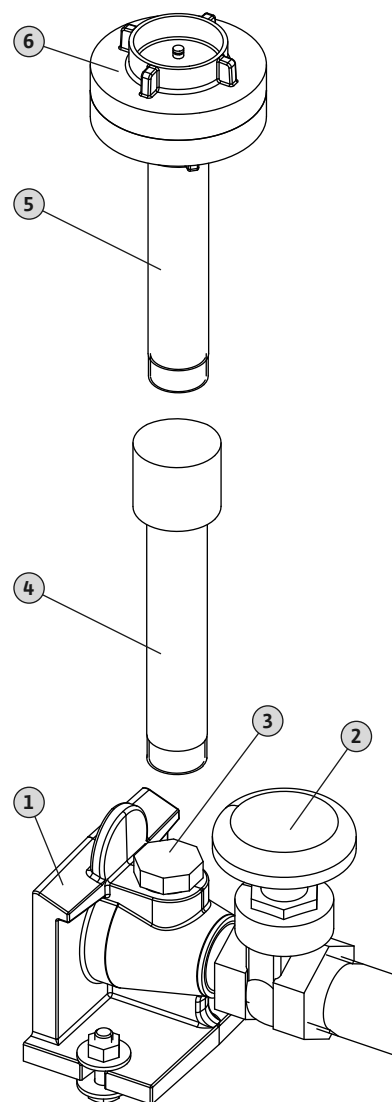
Az öblítőcsatlakozás közvetlenül a vízfelszín feletti csőcsatlakozásra szerelendő. A hozzáfolyás csatlakoztatása C-52 Storz csatlakozóval történik.

1. Távolítsa el az 1" csatlakozó záródugóját a vízfelszín feletti csőcsatlakozáson.
2. Az öblítőcsatlakozás menetét tekerje be kereskedelembe kapható tömítőanyaggal (kender, teflonszalag).
3. Csavarja be az öblítőcsatlakozást a vízfelszín feletti csőcsatlakozáson lévő csatlakozóba.
4. A hozzáfolyás csatlakoztatásához távolítsa el az öblítőcsatlakozás vakcsatlakozóját, és csatlakoztassa a hozzáfolyást.

Ha az öblítőcsatlakozás esetleg túlságosan alacsonyan van, hosszabbítás révén megfelelően átalakítható. A szükséges magasság szerint a megfelelő számú hosszabbító elem csavarható egymásba.

Ennek során minden menetes csatlakozást kereskedelembe kapható tömítőanyaggal (kender, teflonszalag) kell tömíteni!

14. ábra



Vákuumtörő

15. ábra: Vákuumtörő telepítése

Abban az esetben, ha a nyomócső vége alacsonyabban van az akná-nál, a nyomócsőben fellépő, a környezetinél kisebb nyomás üresre szívhatja az aknát. Az akna üresre szívának megelőzése érdekében vákuumtörő telepíthető.

Ennek telepítése csak az öblítőcsatlakozással kapcsolatosan lehetséges, mivel a vákuumtörőt a Storz csatlakozóra kell felszerelni. A telepítés során ügyelni kell a vákuumtörő beállítására, hogy a szivattyút bármikor kockázatmentesen fel vagy le lehessen szerelni, és biztosított legyen a tolozár kifogástalan működése!

5.3. Villamos csatlakoztatás



VILLAMOS energia általi veszély!

A szakszerűtlen villamos csatlakoztatás áramütés lehetősége miatt életveszélyes. A villamos csatlakoztatást kizárólag a helyi energiaellátó engedélyével rendelkező villamossági szakemberrel és az érvényes helyi előírásoknak megfelelően végeztesse el.

- Az egyes komponensek villamos csatlakoztatását a vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasítások alapján kell elvégezni!
- A szivattyúállomást előírásszerűen földelni kell. A potenciálkiegyenlítést a hatályos előírásoknak megfelelően kell kialakítani.

6. Üzembe helyezés

Az „Üzembe helyezés” című fejezet az összes olyan fontos utasítást tartalmazza, amelyekre a kezelőszemélyzetnek az akna biztonságos üzembe helyezéséhez és kezeléséhez szüksége van.

A következő keretfeltételeket kell feltétlenül betartani és ellenőrizni:

- A maximális hozzáfolyási mennyiségnek kisebbnek kell lennie, mint a beépített szivattyú szállítóteljesítménye a megfelelő munkaponton.
- A szintvezérlés kapcsolási pontjai

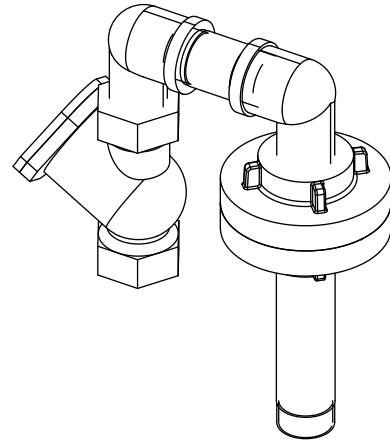
Hosszabb üzemszünetet követően ezeket a peremfeltételeket szintén ellenőrizni kell, és a megállapított hiányosságokat el kell hárítani!

Ezt az utasítást mindig az akna közelében vagy arra kijelölt helyen kell tartani, ahol mindig elérhető a teljes kezelőszemélyzet számára. Az akna üzembe helyezése során az anyagi károk és a személyi sérülések elkerülése érdekében a következő pontokat kell feltétlenül betartani:

- Az üzembe helyezést kizárólag szakképzett és betanított személyek végezhetik, a biztonsági előírások betartása mellett.
- A szivattyúállomást kezelő személyzet valamennyi tagjának meg kell kapnia, el kell olvasnia, és meg kell értenie ezt az utasítást.
- A szivattyúállomás valamennyi biztonsági berendezése és vészleállító kapcsolása csatlakoztatva van, és kifogástalan működésüket ellenőrizték.
- Az elektrotechnikai és mechanikai beállításokat kizárólag szakképzett személyzet végezheti el. Az aknában végzett munkák esetén egy második személynek is jelen kell lennie. Ha fennáll mérgező gázok elterjedésének a veszélye, megfelelő szellőzésről kell gondoskodni.
- Az akna az előírt üzemeltetési körülmények közötti használatra alkalmas.
- Bekapcsoláskor és/vagy üzem közben senki sem tartózkodhat az aknában.

Javasoljuk, hogy az üzembe helyezést a Wilo ügyfélszolgálatával végeztesse el.

15. ábra



6.1. Üzembe helyezés

VIGYÁZAT!

A szennyeződések és a szilárd anyagok, valamint a szakszerűtlen üzembe helyezés a szivattyúállomás vagy egyes részegységeinek károsodását okozhatják.

- Üzembe helyezés előtt a teljes szivattyúállomást tisztítsa meg a szennyeződésektől, különösen a szilárd anyagoktól.
- Vegye figyelembe a szivattyú, a kapcsolókészülék, a szintvezérlés és az egyéb választható opció beépítési és üzemeltetési utasítását!



MEGJEGYZÉS:

Tartósan 0 °C alatti külső hőmérsékletek és különösen korlátozott vagy szüneteltetett használat esetén az aknában fagyás veszélye áll fenn az elégtelen vízcseré miatt.

- Ilyen esetben helyben megfelelő intézkedéseket kell foganatosítani az aknafedél feletti szigetelés kialakítása érdekében.
- Ha az aknát egyáltalán nem kívánják üzemeltetni, akkor az akna és a nyomócső teljes leürítését javasoljuk.

Az üzembe helyezésre csak akkor kerülhet sor, ha a rendszert a meglévő beépítési- és üzemeltetési utasításnak valamint az egyes komponensek beépítési- és üzemeltetési utasításainak megfelelően szerelték be, és valamennyi védőintézkedés hatékony, valamint a vonatkozó biztonsági utasításokat, a VDE előírásokat és a regionális előírásokat is betartják.

Az összes szükséges alkatrész és csatlakozás (hozzáfolyás, nyomócső elzárószerelvénnyel, légtelenítés, villamos csatlakoztatás) meglétének és előírás szerinti működésének ellenőrzése.

1. Nyissa fel az aknafedelet.
2. Nyissa ki teljesen az elzárószerelvényt. Ha az elzárószerelvénnyel fogantyúja nem érhető el könnyen, akkor kiegészítő tartozékként egy forgatókar is rendelkezésre áll.
3. Ellenőrizze a szivattyú és csővezetékek rögzített és nyomástömör telepítését.
4. Állítsa a kapcsolókészüléket „Automata üzemmód”-ba.
5. Töltse fel a rendszert a csatlakoztatott hozzáfolyáson keresztül.
6. Működésteszt: Legalább két be-/kikapcsolási ciklust figyeljen meg, és ellenőrizze a szivattyú kifogástalan működését valamint a kapcsolási pontok megfelelő beállítását.

A hozzáfolyó vezetékben fellépő visszatorlódás esetén megfelelően korrigálja a kapcsolási pontokat!

7. Ha a működésteszt sikeresen végbement, szerelje fel az aknafedelet, és ellenőrizze az aknafedél biztonságos illeszkedését.
8. A készülék üzemben van.

6.2. Helyes viselkedés üzem közben

A szivattyúállomás üzemelése közben az aknafedélnek felszerelt állapotban kell lennie. Nem tartózkodhatnak személyek az aknában!

7. Üzemen kívül helyezés és ártalmatlanítás

- Karbantartási munkákhoz vagy szétszereléshez a rendszert üzemen kívül kell helyezni.
- Ha az akna nyitva van, akkor a munkaterületet ennek megfelelően meg kell jelölni és le kell zárni. Lezuhanás veszélye áll fenn!
- A beépített szivattyú felemeléséhez és leengedéséhez műszakilag tökéletes állapotban lévő emelőeszközöket és hivatalosan engedélyezett emelő szemekeket kell alkalmazni.



MŰKÖDÉSI hiba miatti életveszély!

Az emelő szemeknek és az emelőeszközöknek műszakilag kifogástalan állapotban kell lenniük. A munkálatokat csak akkor szabad elkezdni, ha az emelőeszköz műszakilag megfelelő állapotban van. Ellenőrzés hiányában életveszély áll fenn!

7.1. Ideiglenes üzemben kívül helyezés

Átmeneti üzemben kívül helyezés esetén a szivattyú beépítve, a rendszer pedig a hálózaton marad. A rendszer fagykároktól való védelme érdekében rendszeres időközönként és a külső hőmérséklettől függően szivattyúzást kell végezni.



MEGJEGYZÉS:

Tartósan 0 °C alatti külső hőmérsékletek és különösen korlátozott vagy szüneteltetett használat esetén az aknában fagyás veszélye áll fenn az elégtelen vízcseré miatt.

- Ilyen esetben helyben megfelelő intézkedéseket kell foganatosítani az aknafedél feletti szigetelés kialakítása érdekében.
- Ha az aknát egyáltalán nem kívánják üzemeltetni, akkor az akna és a nyomócső teljes leürítését javasoljuk.

7.2. Végleges üzemben kívül helyezés karbantartáshoz



MÉRGEZŐ anyagok általi veszély!

Az egészségre veszélyes közegeket szállító szivattyúkat az aknából való kiemelést követően minden további művelet előtt fertőtleníteni kell! Ellenkező esetben életveszély áll fenn! Ennek során viselje a szükséges védőruházatot!



VIGYÁZAT, égési sérülések veszélye!

A szivattyú burkolatelemeinek hőmérséklete messze meghaladhatja a 40 °C-ot. Égési sérülések veszélye áll fenn! A szivattyú kikapcsolása után várja meg, amíg a motor lehűl a környezeti hőmérsékletre.

A szétszerelést kizárólag szakemberek végezhetik! A munkák megkezdése előtt a nyomás alatt álló alkatrészeket nyomásmentesíteni kell!

1. Zárja el a hozzáfolyást.
2. Vegye le az aknafedelelet.
3. Ürítse le az aknát kézi üzemen.
4. Csatlakoztatott öblítőcsatlakozás esetén öblítse ki a nyomócsövet. Ezt követően oldja le az öblítőcsatlakozást.
5. Zárja el az elzárószerelvényt.
6. Szakképzett villamossági szakemberrel végeztesse el a rendszer feszültségmentesítését, majd biztosítsa a rendszert illetéktelen visszakapcsolás ellen.
7. Szakképzett villamossági szakemberrel kapcsoltassa le a szivattyút a kapcsolókészületről.
8. Lassan emelje ki a szivattyút a nyomócsővel együtt a csatlakozóból. A lecsatlakoztatás után azonnal forgassa el 90°-kal a szivattyút a nyomócsővel együtt, és vezesse végig a szemben lévő aknafal mentén.

Hosszabb állásidők esetén azt javasoljuk, hogy öblítse ki az aknát tiszta vízzel, és megfelelő szivattyúval szivattyúzza ki belőle a szennyvizet.

Ha a szivattyút ki kell szerelni, akkor erre használja az aknában található láncot.

7.3. Ártalmatlanítás

7.3.1. Védőruházat

A tisztítási és karbantartási munkák során viselt védőruházatot a TA 524 02 hulladékkód és a 91/689/EGK irányelv, ill. a helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

7.3.2. A termék

A termék előírás szerinti ártalmatlanításával elkerülhetők a környezeti károk és az egészség veszélyeztetése.

- A termék és a hozzá tartozó alkatrészek ártalmatlanítását illetően forduljon a hulladékkezelést végző önkormányzati vagy magántársaságokhoz.
- A szakszerű ártalmatlanítással kapcsolatos további információk a helyi önkormányzattól, a hulladékkezelőtől vagy a termék beszerzési helyén szerezhetők be.

8. Karbantartás



VILLAMOS energia általi veszély!

Az elektromos készülékeken végzett munkálatok során életveszély áll fenn az áramütés lehetősége miatt.

- A rendszert valamennyi karbantartási és javítási munka során feszültségmentesíteni kell, és biztosítani kell az illetéktelen viselkedéssel szemben.
- A rendszer elektromos alkatrészein végzendő munkákat kizárólag szakképzett villanyszerelővel végeztesse.



MÉRGEZŐ vagy egészségre káros anyagok általi veszély!

A szennyvízvezetékben lévő mérgező vagy egészségre káros anyagok fertőzéseket vagy fulladást okozhatnak.

- A felállítási helyet bármely munkavégzés előtt megfelelően ki kell szellőztetni.
- Az esetleges fertőzés megelőzése érdekében megfelelő védőfelszerelést kell viselni.
- Robbanásveszély nyitáskor (kerülje a nyílt gyújtóforrásokat)!

Karbantartási, javítási és tisztítási munkát csak szakképzett szakemberrel végeztesen!

Önmagában az akna nem igényel karbantartást. Azt javasoljuk, hogy rendszeres időközönként ellenőrizze a vízfelszín feletti csőcsatlakozás és a tolózár megfelelő működését.

Emellett ügyeljen a különálló komponensek karbantartására. Ezzel kapcsolatosan vegye figyelembe a megfelelő beszerelési és üzemeltetési utasítások előírásait.

Emellett azt javasoljuk, hogy a rendszer karbantartását az EN 12056-4 szerinti szakértővel végeztesse. Az időközök nem haladják meg a köv. értékeket:

- ¼ év ipari üzemek esetén,
- ½ év társasházakban lévő rendszerek esetén,
- 1 év családi házakban lévő rendszerek esetén.

A karbantartásról jegyzőkönyvet kell készíteni.

A szivattyúállomást az összes karbantartási munka megkezdése előtt ki kell kapcsolni az „Üzemen kívül helyezés” című fejezet szerint. A szivattyúállomást az összes karbantartási munka befejezése után ismét üzembe kell helyezni az „Üzembe helyezés” című fejezet szerint.

**MEGJEGYZÉS:**

Karbantartási terv készítésével minimális karbantartási munkával elkerülhetők a költséges javítások és biztosítható a rendszer zavartalan működése. Az üzembe helyezési és karbantartási munkák elvégzéséhez a Wilo ügyfélszolgálat szívesen rendelkezésére áll.

9. Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk

Az üzemzavarok elhárítását kizárólag szakképzett személyzettel végeztesse!

- Vegye figyelembe a szivattyúra, a szintvezérlésre és az egyéb választható opciókra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat!
- Amennyiben az üzemzavar nem hárítható el, akkor kérjük, forduljon a szakszervizhez vagy a Wilo ügyfélszolgálatához.

10. Függelék**10.1. Pótalkatrészek**

A pótalkatrészek a helyi szakszerviznél és/vagy a Wilo ügyfélszolgálatnál rendelhetők meg. A gyorsabb ügyintézés és a hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor adja meg a típustáblán szereplő összes adatot.

A műszaki változtatás joga fenntartva!



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com