

Swedish

Piping Guide

Vacuum Piping Guide, Cabin & Homes, VOD

2017-11-01 14:00

Disclaimer: The information contained in this document is general in nature and provided as reference material only. It is not to be used as a complete instruction unless supplemented by order specific documentation supplied by Jets Vacuum AS as a complete documentation package.

Every effort has been made to ensure that the information contained in the document is accurate at the time of creation, however, the information may not be complete or accurate for your purposes and no representation or warranty is given as to the accuracy of any of the information provided. Jets Vacuum AS reserves the right to make changes without notification.

© Copyright, Jets Vacuum AS. For more information go to www.jetsgroup.com.



SANITARY SYSTEMS - MADE TO PLEASE

Innehållsförteckning

	Vacuum Piping Guide, Cabin & Homes, VOD.....	1
	Innehållsförteckning.....	2
IDS0139	VOD, Vacuum Side, Pipe Tables.....	3
IDS0093	VOD, Vacuum Side, Slope and Transport in Horizontal Pipes.....	4
IDS0101	VOD, Vacuum Side, Transport Pockets.....	5
IDS0126	VOD, Vacuum Side, Bends and Connections.....	6
IDS0134	VOD, Vacuum Side, Single Toilet, Upward Piping.....	7
IDS0136	VOD, Vacuum Side, Upward Piping, Multiple Toilet.....	9
IDS0036	VOD, Vacuum Side, In Wall, Downward Piping, Single Connection.....	10
IDS0135	VOD, Vacuum Side, Single Toilet, Downward Piping.....	12
IDS0137	VOD, Vacuum Side, Multiple Toilet, Downward Piping,	13
IDS0050	VOD, Vacuum Side, Grey Water Interface, Upward or Downward Piping.....	15
IDS0031	VOD, Pressure Side, Vacuumator™ Pump and Upward Pipe Installation.....	16
IDS0043	VOD, Pressure Side Transport Pockets and Couplings.....	17
IDS0138	VOD, Pressure Side Piping.....	18
IDS0045	Non-return Valves for VOD Installations.....	20
IDS0094	Pipe Clamps.....	21
IDS0012	Cleaning Solutions.....	22
IDS0007	Jets™ frostskydd av VOD Flexi System.....	23
IDS0068	Service and Maintenance Recommendations - General Information.....	25
IDS0030	Technical Terms and Glossary.....	26

Vid planering av en vakuumsrørinstallation er det viktig at antallet avloppsvatteenheter stammer overens med rørledningens mått. Jets™ har en tabell med anbefalinger som må følges for at maksimal effektivitet skal oppnås i vakuumsystemen.

Tabell 1. Antal avloppsvattekällor och min. rördimensioner

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
No. Of Wastewater Sources	Connection DN	PEH d x s (mm)	PVC d x s (mm)	PP d x s (mm)	Steel d x s (mm)	Stainless Steel d x s (mm)
1-5	40	50 x 3.0	50 x 2.4	50 - 2.3	48.3 x 2.6	50 x 1.0

(A) Antal avloppsvattekällor (toaletter, GWT).

(B) Anslutning DN

(C) PEH - høgdensitetspolyeten

(D) PVC - polyvinylklorid (t.ex. DIN 86013)

(E) PPR-ML - Polo Kal NG Vacuum

(F) Stål

(G) Rostfritt stål

d = utvändig diameter

s = veggtykkelse

Tabell 2. Material och användning

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Material	PEH	PVC	PPR-ML	Steel	Stainless Steel
Min. Pressure Rating	PN 10	PN 10		PN 10	PN 10
Min. Pressure Rating Flanges			PN 6	PN 6	

(A) PEH - høgdensitetspolyeten

(B) PVC - polyvinylklorid (t.ex. DIN 86013)

(C) PPR-ML- Polo Kal NG Vacuum(H) material

(D) Stål

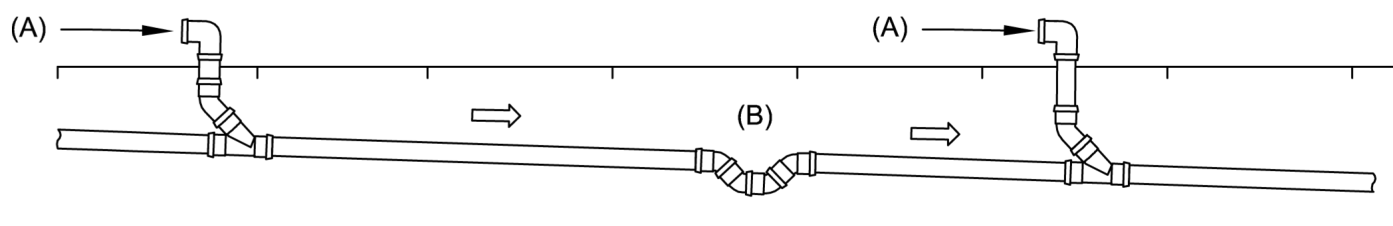
(E) Rostfritt stål

- Plastrør er ikke sikre ved temperaturer over 60° C under vakuumsforholdene.
- Stålrør må være forsinket.
- Regler fra nasjonale myndigheter, klassningsselskap og lokale standarder eller forskrifter må alltid følges.

Följ instruktionerna från Jets™ vid installation av horisontella rörledningar för maximal effektivitet och problemfri service. Dessa viktiga punkter gäller vid planering av både stigande och nedåtlutande system.

Lutning i vakuumrörledningen

- Lutningen ska vara 1:100
- Horisontella vakuumrörledningssystem ska installeras i enlighet med allmänna principer med lutning nedåt till Vacuumator™-pumpen.
- Eventuellt måste transportfickor läggas till i enlighet med Jets™-vakuumrörledningssystemets specifikationer om det rör sig om stora avstånd.
- Utloppsrör från avloppsvattenkällor, t.ex. toaletter, urinoarer och huktoaletter, ska vara riktade nedåt för att undvika backflöde.
- Korta horisontella grenar ger det mest effektiva stödet i alla system.



(A) Avloppsvattenkällor

(B) Transportficka.

OBS! Vid kortare rörinstallationer behövs eventuellt ingen transportficka.

Rörkonfiguration med lutning nedåt från avloppsvattenkällor

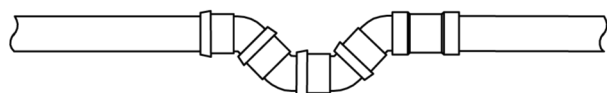
När man utformar ett vakuumrörledningssystem med nedåtlutning måste gravitationen tas i beaktande. Det är viktigt att tänka på att om det finns för mycket vätska i systemet kan det minska vakuumeffekten och därför måste vätskenivån hållas på ett minimum

Vakuumrören kan monteras horisontellt mellan transportfickorna med lutningen i åtanke för att förhindra backflöde.

OBS! Kontakta representanter för Jets™ om du har några frågor gällande uppfordringshöjden eller rörledningens längd. Läs alltid pumpdatabladet för specifikationer.

En eller flera transportfickor ska monteras för att omvandla avlopp till slam, kontrollera vakuumflödet, bidra till att förhindra backflöde samt bibehålla vakuum i rörsystemet för maximal effektivitet i ett vakuumrörssystem.

Transportfickor

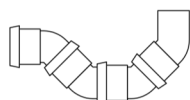


Transportfickor fungerar som en uppsamlingsplats för avloppsslam och en mellanstation för att omvandla slam under transport genom ett vakuumrörssystem. Slammet finns kvar i de här transportfickorna tills nästa gång vakuumrörssystemet aktiveras och luften kommer in i rören igen och flyttar slammet i flödesriktningen i rörsystemet (ofta till nästa transportficka i ett längre system).

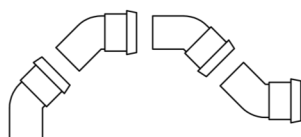
Rörkopplingar och användningsområden



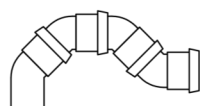
Som transportficka före ett stigande vertikalt rör



Som en del av en svanhals



Som transportficka i ett horisontellt rör



Det finns olika krökar och anslutningar som kan användas i ett vakuumsörledningssystem.

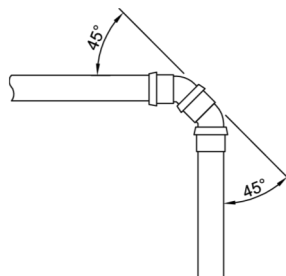
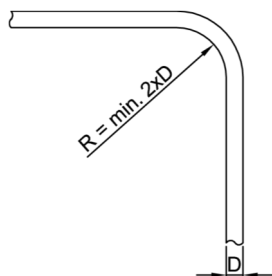
Krökar ska installeras med en stor krökningsradie. Anslutning av rör skall göras med en maximal vinkel på 45° i transportriktningen. I fall där en 90-gradersvinkel inte kan undvikas kan ett undantag göras och två 45-graderskrökar användas. Detta bör undvikas när det är möjligt.

T-kopplingar ska ALDRIG användas på vakuumsidan i rörledningssystem.

Standardkrökar

Krökar i rörledningar minskar alltid flödet i den horisontella rörledningen. Detta kan orsaka en ansamling av avloppsvatten precis efter kröken.

Godkända rörkonstruktioner:



PLASTRÖR OCH "PUSH FIT"-STÅLRÖR

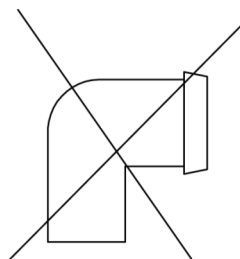
För plaströr och "push-fit"-stålrör ska radien skapas av två 45°-krökar.

Krökarna får ha följande standarder: 45° eller 15°.

RÖR AV ROSTFRITT STÅL OCH SVETSADE STÅLRÖR

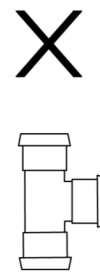
Hela rör av rostfritt stål rekommenderas.

För dessa stålrör måste minsta KRÖKRADIE vara 2 x D ELLER STÖRRE. Insidan av rör och rördelar ska vara släta och utan hinder för att undvika igensättning.



En 90° rörkrök får BARA användas direkt från toaletter och grävattentankar.

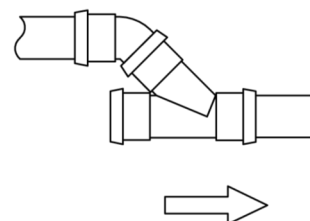
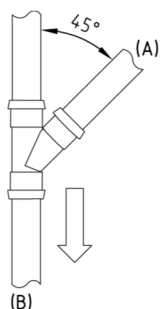
Rörkopplingar som används för att ansluta rörledningar till toaletter och andra avloppsvattenkällor på vakuumsidan av rörledningssystemet.



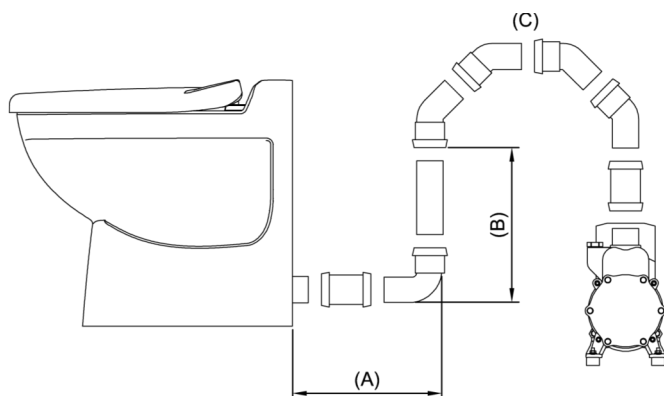
OBS! En 90°-rörkrök (✓/x) bör endast användas när utrymmet inte tillåter 2 x 45°-rörkopplingar. En sådan 90°-rörkrök får bara användas direkt från toaletter eller andra avloppsvattenkällor.

En Y-grenkoppling används för att koppla samman horisontella och vertikala rörledningar.

En Y-grenkoppling kan även användas för att koppla samman två horisontella rör eller som en del av en svanhalsanslutning till ett horisontellt rör.



Kort avstånd mellan avloppsvattenkällan och pumpen



Obs! Vacuumarator™-pumpen måste alltid installeras på samma eller en lägre nivå än avloppsvattenkällorna (dvs. toaletten)

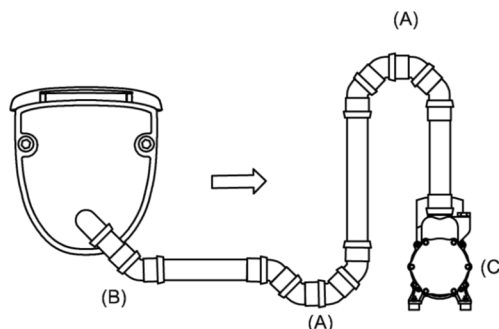
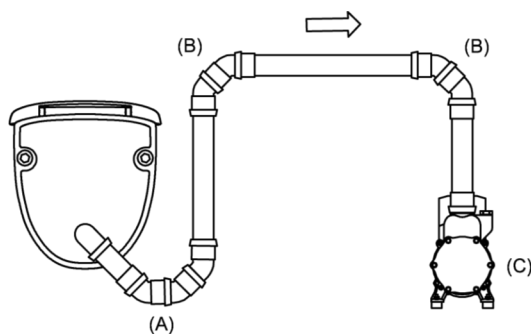
(A) Avstånd för uppföringshöjden = summan av rörsektionernas längd.

(B) Uppföringshöjd, max. 800 mm

(C) 4 x 45° böjar

OBS! Det visas i standardrörpaketet.

Använd inte mer smörjmedel än absolut nödvändigt på systemets sugsida (vakuumsida). Normalt används silikonsmörjmedel.



De två lösningarna som presenteras visar båda stigande och plana installationer.

(A) Alla böjar är 2x45° rörkopplingar installerade som en transportficka för bättre uppföring.

(A) Svanhalsdelen är avdelad med ett horisontellt rör.

(B) [Vacuumarator™ pump] är på samma nivå som avloppsvattenkällan.

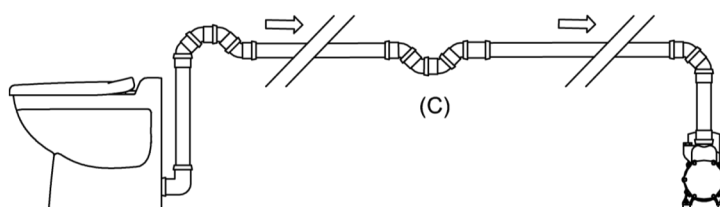
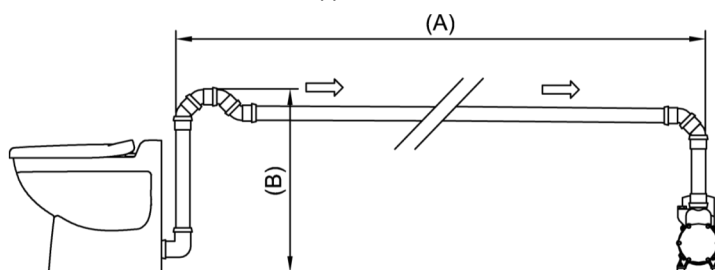
(A) Exempel på en standardsvanhals (övre) och omvänd svanhals

(B) Alla böjar är 2x45° rörkopplingar.

(B) [Vacuumarator™ pump] är på samma nivå som avloppsvattenkällan.

VOD, vakuumsida, stigledning, en toalett

- Om du vill dra stigledningar till en Vacuumarator™-pump, krävs en 90° rörkrök eller en böj (2 x 45° böjar) från toaletten. Standardrörledningar krävs inte.
- Lägg rören med ett fall på 1 cm per meter mot Vacuumarator™-pumpen som på den övre ritningen.
- Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste det finnas en transportficka centralt längs röret.
- Det horisontella röret på sugsidan får INTE installeras med ett uppåtriktat fall.



(A) Maximal totallängd för horisontella rörledningar, 12 m

(B) Maximal höjd som inte får överskridas, 800 mm

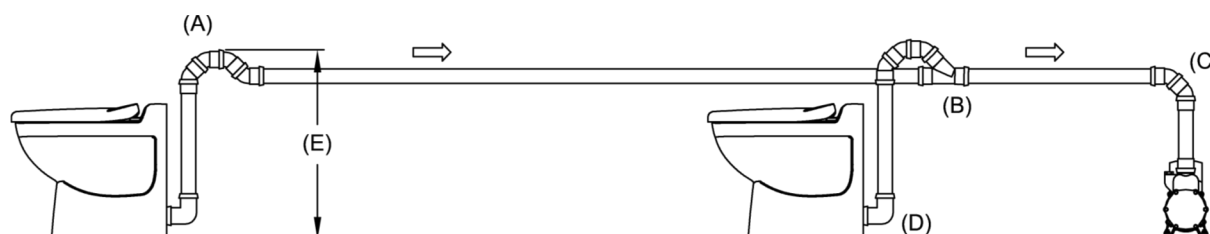
(C) Transportficka, 4 x 45°-böjar

Installationsrekommendationer

- Vacuumarator™-pumpen måste alltid befinna sig på samma nivå eller en lägre nivå än de lägsta avloppsvattenkällorna.
- Maximal rörlängd 12 m
- Maximal höjd 800 mm
- 90°-böj direkt från avloppsvattenkällan (toalett/GWT) är godtagbar
- Lägg rören med en 10 mm fall per meter mot Vacuumarator-pumpen
- Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste det finnas en transportficka centralt längs röret.
- Det horisontella röret på sugsidan får INTE installeras med ett uppåtriktat fall
- Alla böjar: 2 x 45 grader
- Svanhals: 4 x 45 grader
- Transportficka: 4 x 45 grader
- Det får inte finnas någon spänning eller vridning på rörinstallation som kan ge upphov till läckage eller brott.

Avloppsvattenanslutningar och Vacuumarator™-pump på samma nivå: stigande horisontell rörledning (uppföring)

- Se till att Y-grenkopplingarna (B) är monterade i flödesriktningen.
- Anslut alltid svanhalsen uppifrån och ned till det horisontella röret.
- Om du vill dra stigande rörledningar till en Vacuumarator™-pump krävs en 90°-rörböj (2 x 45°-böjar) från toaletten/avloppsvattenkällan. Standardrörledningar krävs inte.
- OBS! Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste en transportficka inkluderas centralt längs röret. Detta gäller för rör som är mer än 6 m långa.



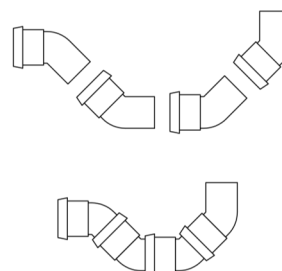
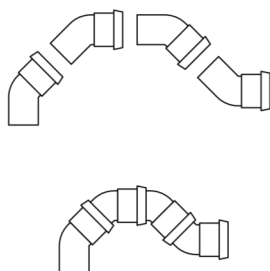
(A) Svanhals

(B) Y-gren som en del av svanhalsen

(C) 2 x 45°-böjar

(D) 90° rörkrök direkt från toalett är acceptabelt.

(E) Maxhöjd 800 mm



Rörkopplingarna som visas ovan används vid montering av svanhalsar eller transportfickor som leder till ett vertikalt stigarrör.

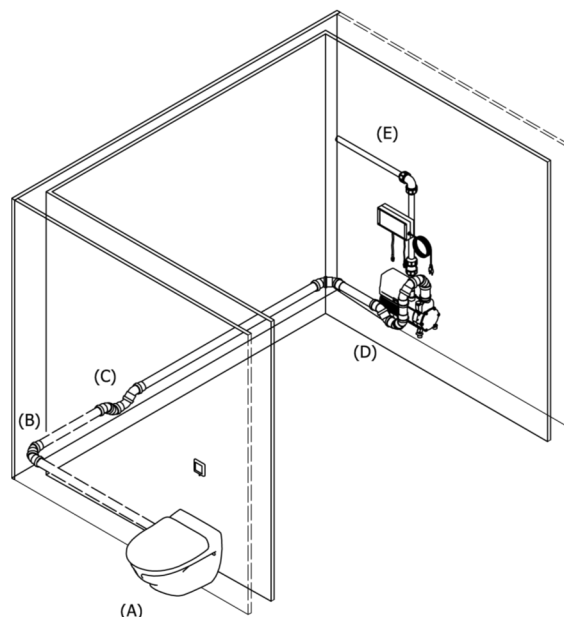
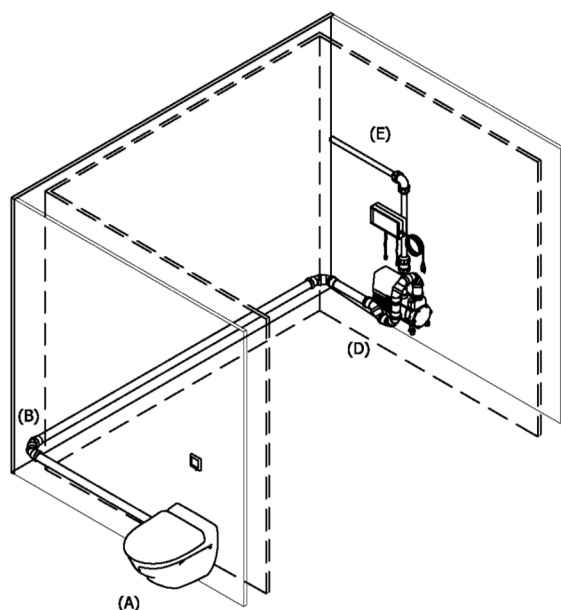
Installationsrekommendationer

- Vacuumarator™-pumpen måste alltid befinna sig på samma nivå eller en lägre nivå än de lägsta avloppsvattenkällorna.
- Maximal rörlängd 12 m
- Maximal höjd 800 mm
- 90°-böj direkt från avloppsvattenkällan (toalett/GWT) är godtagbar
- Lägg rören med en 10 mm fall per meter mot Vacuumarator-pumpen
- Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste det finnas en transportficka centralt längs röret.
- Det horisontella röret på sugsidan får INTE installeras med ett uppåtriktat fall
- Alla böjar: 2 x 45 grader
- Svanhals: 4 x 45 grader
- Transportficka: 4 x 45 grader
- Det får inte finnas någon spänning eller vridning på rörinstallation som kan ge upphov till läckage eller brott.

Avloppsvattenkälla och pump på samma nivå: Pump och rör i hålrummet i väggen

Upp till en maximal rörlängd på 12 m: Tänk på att flera böjar i systemet kan minska den totala effekten för systemet och att transportfickor bidrar till att upprätthålla maxeffekten.

- Det krävs en horisontell 90° böj eller (2 x 45° böjar) från toaletten för att dra rör i ett hålrum i väggen. Standardrörledningar krävs inte.
- Starta rörläggningen på en så hög höjd som möjligt så att rören har ett fall på 1 cm per meter till Vacuumarator™-pumpen.
- Inkludera en omvänd svanhals (luftficka) före den vertikala stigarledningen för pumpen.
- Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste en transportficka (C) inkluderas centralt längs röret. Detta gäller för rör som är mer än 6 m långa. En omvänd svanhals krävs före den vertikala stigarledningen för pumpen.
- Det horisontella röret på sugsidan får INTE installeras med en lutning eller stigning till pumpen, utan måste ha ett fall.



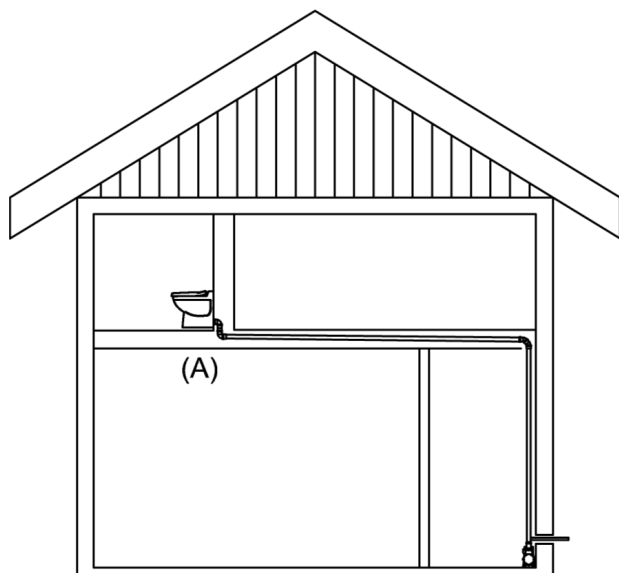
- (A) Avloppsvattenarmatur med en 90°- eller 2 x 45°-böjar
(B) 2 x 45°-rörkopplingar
(C) Transportficka ska läggas till om avståndet är över 6 m. Den skapas med 4 x 45°-rörkopplingar.
(D) Svanhals vid ingången i Vacuumarator™-pumpen
(E) Tryckrörledningar till avlopps- eller lagringsanläggning.

Installationsrekommendationer

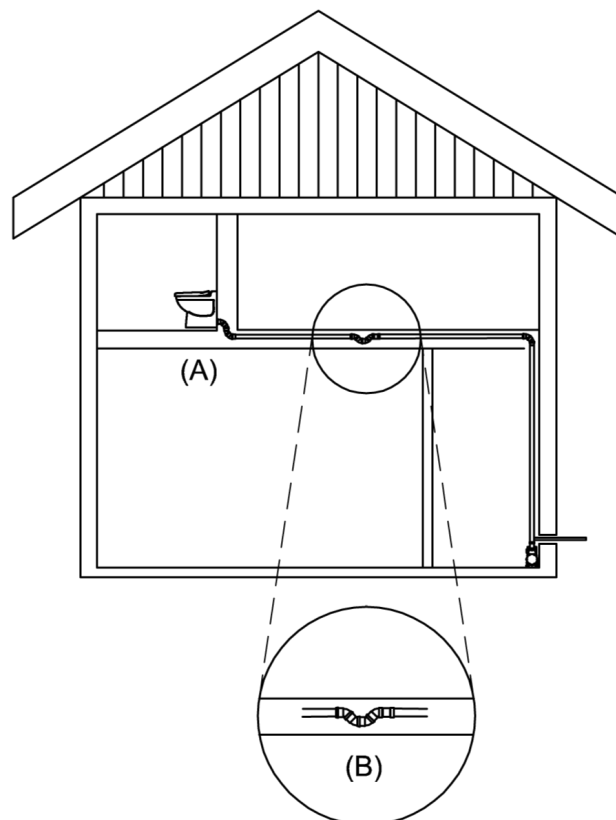
- Vacuumarator™-pumpen måste alltid befinna sig på samma nivå eller en lägre nivå än de lägsta avloppsvattenkällorna.
- Maximal rörlängd 12 m
- Maximal höjd 800 mm
- 90°-böj direkt från avloppsvattenkällan (toalett/GWT) är godtagbar
- Lägg rören med en 10 mm fall per meter mot Vacuumarator-pumpen
- Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste det finnas en transportficka centralt längs röret.
- Det horisontella röret på sugsidan får INTE installeras med ett uppåtriktat fall
- Alla böjar: 2 x 45 grader
- Svanhals: 4 x 45 grader
- Transportficka: 4 x 45 grader
- Det får inte finnas någon spänning eller vridning på rörinstallation som kan ge upphov till läckage eller brott.

Pump under avloppsvattenkällans nivå: rör genom golvet

- Om du vill dra rør gjennom golvet till en Vacuumarator™-pump, krævs en 90°-bøj (2 x 45°-bøj) från toaletten. Standardrørledningar krævs inte.
- Om det inte går att lägga røren med nödvändigt fall måste en transportficka (B) inkluderas centralt längs røret. Detta gäller för horisontella rør som är mer än 6 m långa.
- Det horisontella røret på sugsidan får inte installeras med en lutning eller stigning mot pumpen.



(A) Från avloppsvattenkällan med 1 x 90°-rørkoppling och 2 x 45°-rørkopplingar



(B) Transportficka som skapats med 4 x 45°-bøj for rørledninger som är över 6 m.

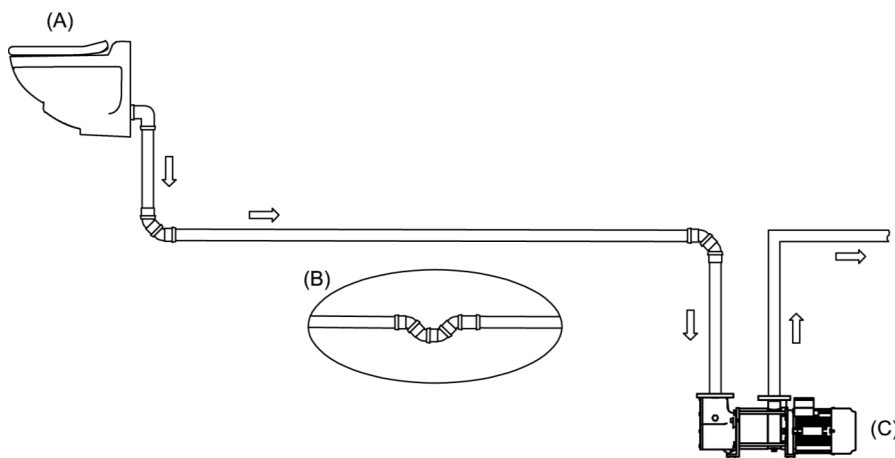
Installationsrekommendationer

- Vacuumarator™-pumpen måste alltid befinna sig på samma nivå eller en lägre nivå än de lägsta avloppsvattenkällorna.
- Maximal rörlängd 12 m
- Maximal höjd 800 mm
- 90°-bøj direkt från avloppsvattenkällan (toalett/GWT) är godtagbar
- Lagg røren med en 10 mm fall per meter mot Vacuumarator-pumpen
- Om det inte går att lägga røren med nödvändigt fall måste det finnas en transportficka centralt längs røret.
- Det horisontella røret på sugsidan får INTE installeras med ett uppåtriktat fall
- Alla bøjor: 2 x 45 grader
- Svanhals: 4 x 45 grader
- Transportficka: 4 x 45 grader
- Det får inte finnas någon spänning eller vridning på rörinstallation som kan ge upphov till läckage eller brott.

Installation av en avloppsvattenkälla med nedåtlutning

Avloppsvattenkälla och pump, olika nivåer.

- För VOD-system behövs det normalt ingen inspektionsöppning eftersom standardrengöringsutrustningen kommer åt vid behov.

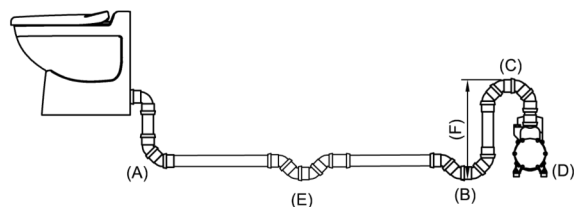


(A) Avloppsvattenenhet

(B) Transportfickor, för rörsystem över 6 m, 4 x 45°-rörkopplingar

(C) Vacuumator™-pump

Avloppsvattenkälla och pump på olika nivåer: Pump under golvet



(A) 90° böj med 2 x 45° rörkopplingar

(B) Omvända svanhalsrörledningar

(C) Svanhalsrörledningar

(D) Vacuumator™-pump

(E) Transportficka, 4 x 45°-rörkopplingar

(F) Maximal lyfthöjd 800 mm



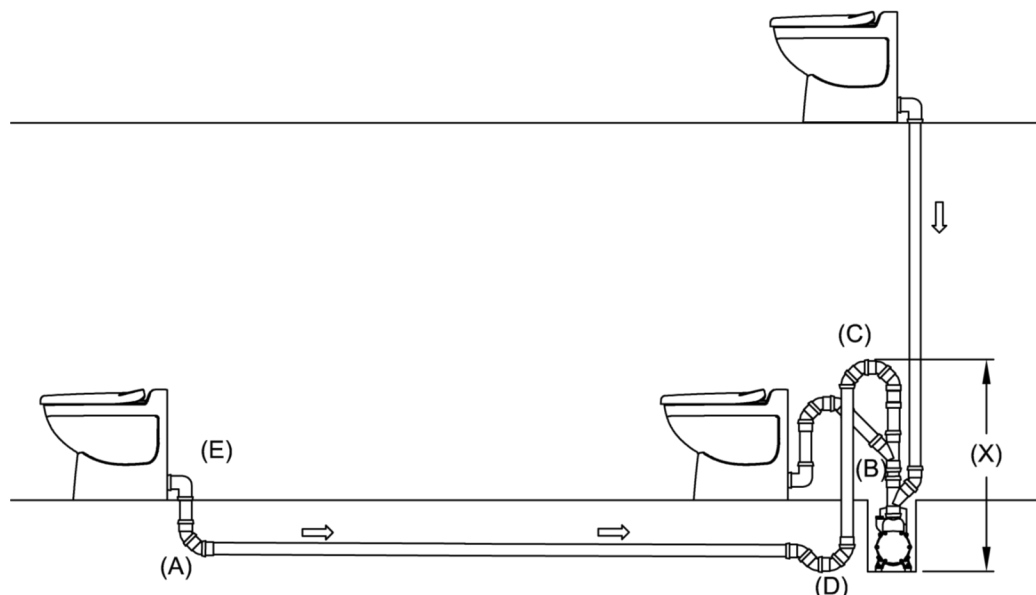
Installationsrekommendationer

- Vacuumator™-pumpen måste alltid befinna sig på samma nivå eller en lägre nivå än de lägsta avloppsvattenkällorna.
- Maximal rörlängd 12 m
- Maximal höjd 800 mm
- 90°-böj direkt från avloppsvattenkällan (toalett/GWT) är godtagbar
- Lägg rören med en 10 mm fall per meter mot Vacuumator-pumpen
- Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste det finnas en transportficka centralt längs röret.
- Det horisontella röret på sugsidan får INTE installeras med ett uppåtriktat fall
- Alla böjar: 2 x 45 grader
- Svanhals: 4 x 45 grader
- Transportficka: 4 x 45 grader
- Det får inte finnas någon spänning eller vridning på rörinstallation som kan ge upphov till läckage eller brott.

Avloppsvattenkällor på olika nivåer:

Vakuumenhet efter avloppsvattenkällan på den lägsta nivån, upp till 12 m rörlängd

- Om du vill dra stigande rörledningar till en Vacuumarator™-pump krävs det en 90° rörkrök eller 2 x 45° böjar från toaletten/toaletterna eller med en standardrörledning.
- OBS! Den längsta rörlängden ska alltid dras till toppen på Y-grenkopplingen som på bilden ovan.



(A) 2 x 45°-böjar

(B) Y-gren från svanhals

(C) Svanhals

(D) Luftficka, omvänd svanhals

(E) Maxhöjd 800 mm

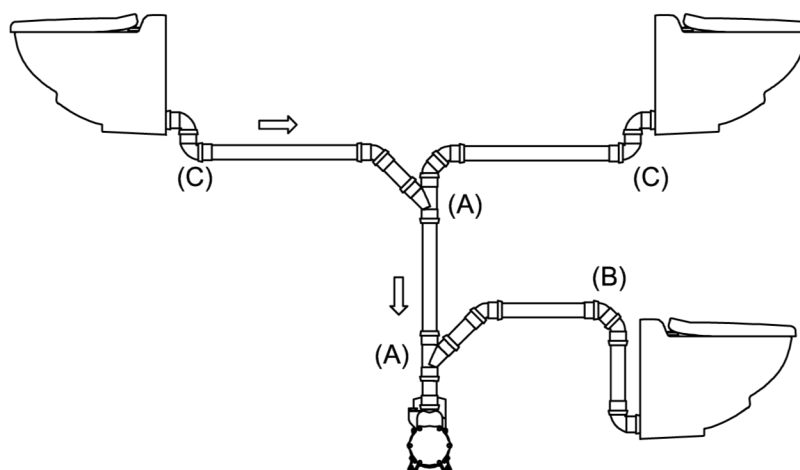
(E) 90° direkt från toaletten är tillåten.

Installationsrekommendationer

- Vacuumarator™-pumpen måste alltid befinna sig på samma nivå eller en lägre nivå än de lägsta avloppsvattenkällorna.
- Maximal rörlängd 12 m
- Maximal höjd 800 mm
- 90°-bøj direkt från avloppsvattenkällan (toalett/GWT) är godtagbar
- Lägg rören med en 10 mm fall per meter mot Vacuumarator-pumpen
- Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste det finnas en transportficka centralt längs røret.
- Det horisontella røret på sugsidan får INTE installeras med ett uppåtriktat fall
- Alla böjar: 2 x 45 grader
- Svanhals: 4 x 45 grader
- Transportficka: 4 x 45 grader
- Det får inte finnas någon spänning eller vridning på rörinstallation som kan ge upphov till läckage eller brott.

Avloppsvattenkällor och Vacuumarator™-pump på olika nivåer: pump på en lägre nivå än avloppsvattenkällorna, upp till 12 m rörlängd

- Om du vill dra stigande rörledningar till en Vacuumarator™-pump krävs en 90°-rörbøj (2 x 45°-böjar) från avloppsvattenkällan. Standardrörledningar krävs inte.
- Montera horisontella rör med ett fall på 10 mm per meter mot Vacuumarator™-pumpen/Y-grenkopplingen.



(A) Y-gren
(B) Böj med 2 x 45° rörkopplingar

(C) Böj med 2 x 45° rörkopplingar

Installationsrekommendationer

- Vacuumarator™-pumpen måste alltid befinna sig på samma nivå eller en lägre nivå än de lägsta avloppsvattenkällorna.
- Maximal rörlängd 12 m
- Maximal höjd 800 mm
- 90°-böj direkt från avloppsvattenkällan (toalett/GWT) är godtagbar
- Lägg rören med en 10 mm fall per meter mot Vacuumarator-pumpen
- Om det inte går att lägga rören med nödvändigt fall måste det finnas en transportficka centralt längs röret.
- Det horisontella röret på sugsidan får INTE installeras med ett uppåtriktat fall
- Alla böjar: 2 x 45 grader
- Svanhals: 4 x 45 grader
- Transportficka: 4 x 45 grader
- Det får inte finnas någon spänning eller vridning på rörinstallation som kan ge upphov till läckage eller brott.

Ett vakuumrørledningssystem oppnår maximal effektivitet i de fleste situationer om svart og grått avloppsvatten separeres. I Jets™-system tøms eller flødar gråvatten nedåt till en [Grey Water Interface Unit] gråvattenenhet och en tank innan det kommer in i vakuumsystemet.

Gråvatten- och kopplingsenheter i vakuumavlopssystem

Om rørledningssystemet ska användas för gråvatten så måste en gråvattenenhet installeras tillsammans med en tank. (Mer information finns på produktdatabladet.)

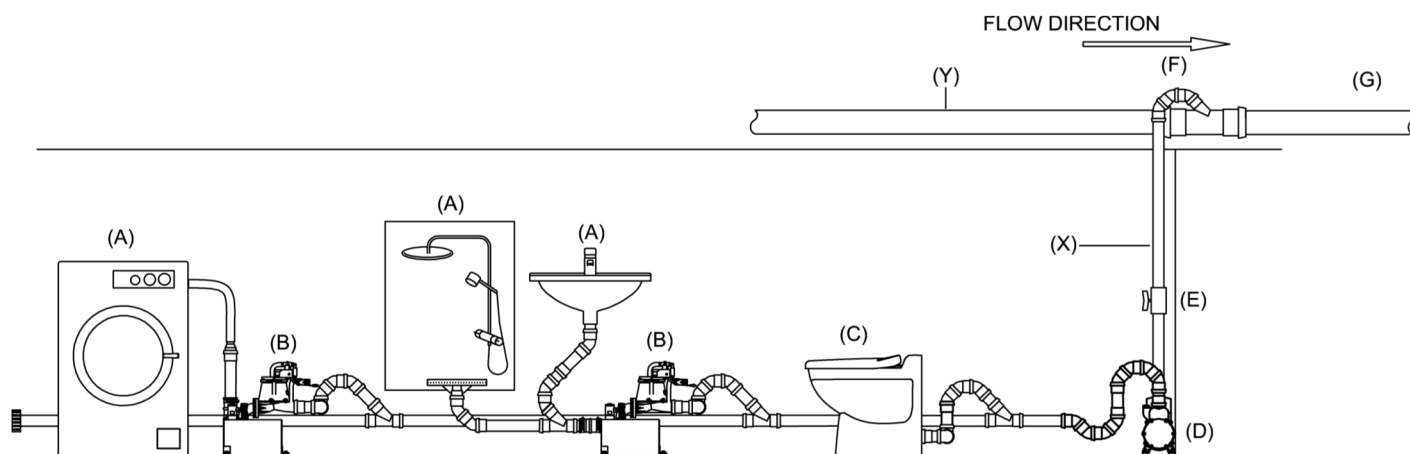
Gråvattnet flödar ned till gråvattentanken tack vare gravitationen. Vidaretransport sker med hjälp av vakuumrørledningssystemet till vakuumpumpen och sedan till avfallskällan.

En gråvattentank ansluts till vakuumsystemet på samma sätt som andra avloppsvattenkällor.

Stigande rørledning, gråvattensystem med installert svartvattenkälla.

Denna ritning er ett eksempel på en vakuuminstallasjon under markytan i ett hus som saknar mulighet till sjålvømming.

OBS! Avloppet som vises på bilden tøms i ett gjensamt eller offentlig gravitasjonsavlopssystem.



All rørledninger på vakuumsiden er Ø 50 mm.

(X) Stigledninger på trykksiden er Ø32 mm

(Y og G) Horisontell rørledning på trykksiden Ø 110 mm och utlopp till gravitasjonsrørsystemet som kan komme från andra avloppsvattenkällor.

(A) Gråvattentank

(B) Kopplingsenhet for gråvatten

(C) Svartvattentank

(D) Vacuumator™-pump

(E) Avstørningsventil

(F) Svanhals, OBS! Svets- eller limfogar!

(G) Horisontell rørledning på trykksiden till avfallskjållen Ø110 mm

Installationsrekommandasjoner

- Vacuumator™-pumpen måste alltid befinne sig på samma nivå eller en lårre nivå ån de lårresta avloppsvattentankerna.

- Maximal rørlångd 12 m

- Maximal højd 800 mm

- 90°-bøjd direkte från avloppsvattentanken (toalett/GWT) er godtagbar

- Lågg røren med en 10 mm fall per meter mot Vacuumator-pumpen

- Om det inte går ått låggå røren med nødvendig fall måste det finnes en transportficka centralt lårngs røret.

- Det horisontella røret på sugsidan får INTE installeres med ett oppåtriktat fall

- Alla bøjer: 2 x 45 grader

- Svanhals: 4 x 45 grader

- Transportficka: 4 x 45 grader

- Det får ikke finnes någon spånning eller vridning på rørinstallasjon som kan ge opphov till lårckage eller brott.

Pumpinstallationen måste följa rekommendationerna från Jets Vacuum AS.

- Vakuumsidans tryck- eller avloppssida syftar på rörinstallationen mellan Vacuumator™-pumpen och slutpunkten (t.ex. tank, avlopp eller avloppsreningsverk).

Trycksida, VOD-installationer

OBS! Ritningskomponenterna fungerar som ett exempel på den givna produkten och inte som en exakt modell eller typ.

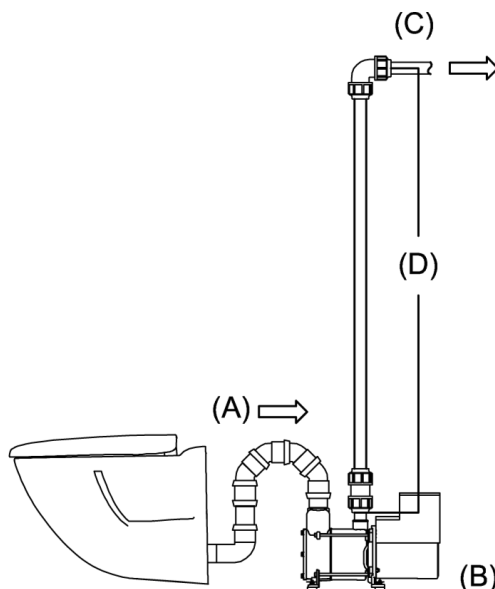
- Pumpen ska alltid monteras på samma nivå eller en lägre nivå än den lägsta avloppsvattenkällan i systemet.
- Vid pumpens tryck- eller avloppssida avgörs uppföringshöjden (D) (avståndet mellan pumpen (B) och utloppet (C) på utloppsröret) på vakuumenthetens tryck- eller avloppssida av vilken Vacuumator™-pumpmodell som används.
- Vid behov kan en backventil installeras vid utloppspunkten från Vacuumator™-pumpen på trycksidan.

Det måste finnas minimi- och maximivstånd (D) mellan anslutningarna på det vertikala rörets trycksida. Detta kallas även uppföringshöjd.

Ultima-pumpar, minimum 32 cm, maximum 3 m, med backventil, 2 m utan backventil.
15MB-pumpar, minimum 100 cm, maximum 5 m, med backventil, 2 m utan backventil.

OBS! Maximal rörlängd på trycksidan (D+C) får inte överskridas:

Ultima-pump, 30 m
15MB-pump, 100 m



- (A) Vakuumsidans rörledning
(B) Vacuumator™-pump
(C) Trycksidans rörledning
(D) Uppföringshöjd

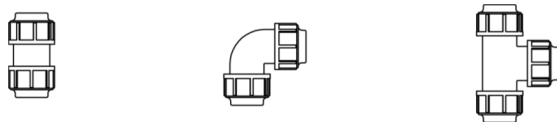
En särskild förmonterad transportficka är tillgänglig för användning på trycksidan. Den kan även konstrueras på egen hand.

Utløpsrøret från pumpen står under tryck och därför måste en kompressionskoppling eller en liknande detalj användas för att skydda mot läckage.

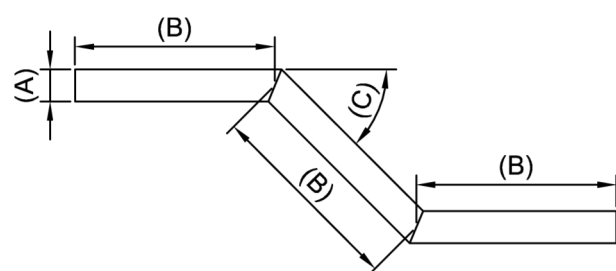
OBS! Använd alltid rörledningar Ø 32 mm på trycksidan av ett VOD-rörledningssystem.

Sådana röranslutningar finns tillgängliga hos din rörleverantör. T-kopplingar får användas på trycksidan av ett system.

Min. tryckklass: PN:10



VOD, trycksida, transportficka



Förmonterad transportficka finns tillgänglig från din Jets™-leverantör.

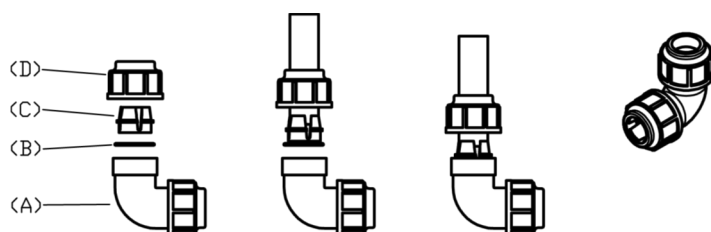
En sådan transportficka på trycksidan underlättar matning av avloppsvatten till avfallspunkten. Samtidigt förhindrar transportfickan ett backflöde till pumpen och sugsidan.

- (A) Ø 32 mm
- (B) 20 cm
- (C) 45°

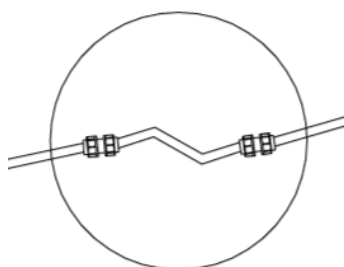
Trycksida, kompressionskoppling

(A) Montera en rörkrök längst upp på det vertikala röret. Se ritningen nedan.

Montera rörkomponenterna på pumpens utlopp på följande sätt:



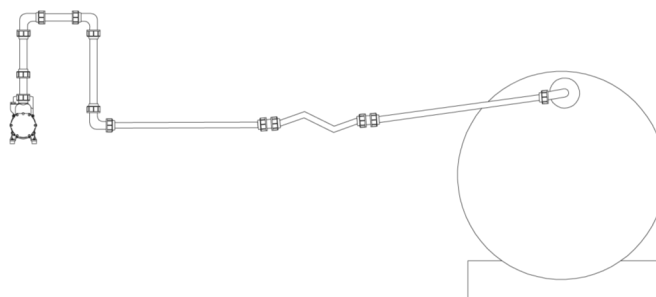
- (A) Sätt på O-ringen och sedan kompressionskopplingen på rörändan. Sätt på skruvlocket (mutter) på röret.
- (B) Tryck på kompressionskopplingen med O-ringen på rörkrökens ända.
- (C) Dra åt skruven ordentligt och kontrollera att det inte finns något läckage.



OBS! Kompressionskopplingarna visas här på ett stigande tryckrör till en lagringstank .

Min. tryckklass: PN:10

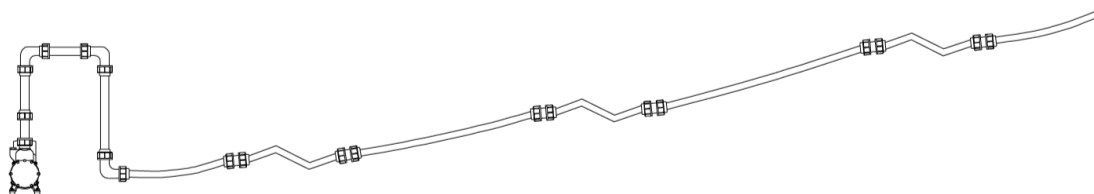
Trycksida, horisontell rörlängd till en uppsamlingstank



- På trycksidan måste transportfickor monteras var femtonde meter på røret mellom Vacuumator™-pumputloppet og ett utlopp (t.ex. 17 m rø: det kreves en transportficka i mitten av rørets längd).
- S kerhetskopplingar (klämmor) måste användas för alle r ranslutninger (t.ex. kompressionskopplingar).
- F rmonterade transportfickor finns tillgängliga från din Jets™-leverantör.

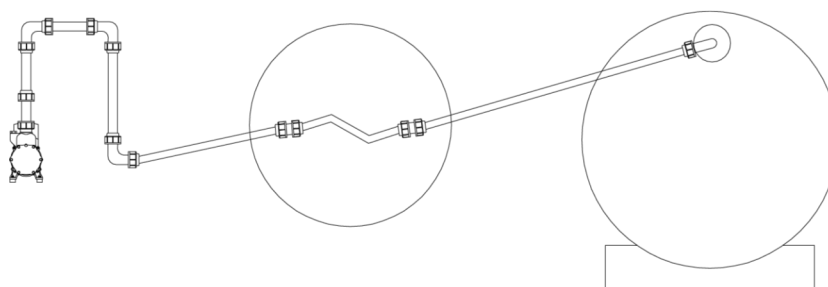
Trycksida, lutning, tre transportfickor,

Lutning med lång r rinstallasjon till tanken



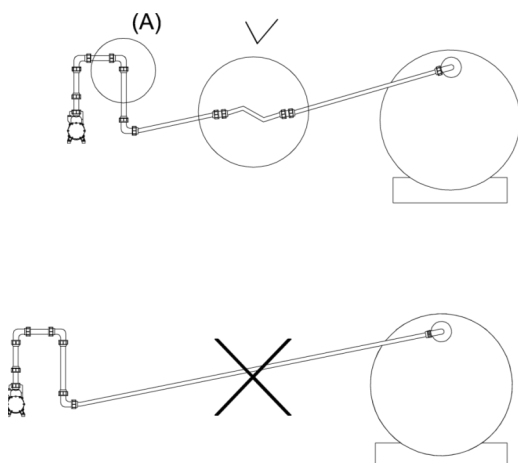
- Transportfickor måste monteras ved  verg ngspunkter fr  horisontella rör till rör med lutning.
- Transportfickor ska monteras i förhållande till r rets oppfordringsgrad.
Ju större oppfordringskapacitet som kreves desto fler transportfickor måste monteras.
- Undvik vertikal oppfordring i slutet av r ret.
- S kerhetskopplingar måste användas för alle r ranslutninger (t.ex. kompressionskopplingar).

Trycksida, lutning, en transportficka,



- Transportfickor måste monteras ved  verg ngspunkter fr  horisontella rör till rör med lutning.
- Transportfickor ska monteras i förhållande till r rets oppfordringsgrad.
Ju större oppfordringskapacitet som kreves desto fler transportfickor måste monteras.
F rmonterade transportfickor finns tillgängliga från din Jets™-leverantör.
- Undvik vertikal oppfordring i slutet av r ret.
- S kerhetskopplingar måste användas för alle r ranslutninger (t.ex. kompressionskopplingar).

Trycksida, plan rörledning till tank

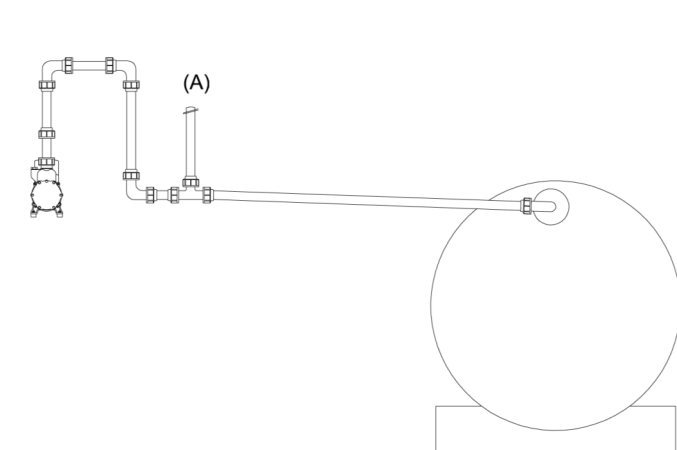


- Det krävs transportfickor (✓) för rör som läggs utan lutning. Fickor måste monteras med ett minimiavstånd på 3–7 m beroende på den totala uppfordringshöjden.
- Säkerhetskopplingar (A) måste användas för alla röranslutningar (t.ex. kompressionskopplingar).
- Se databladet för Vacuumator™-pumpen och rörinstallationen för mer detaljer.

Backventiler

Om utloppsrören ska dras till en tank, biotank eller andra typer av utloppspunkter som placerade ovanför vakuumenheten (se ritningarna ovan) måste en backventil monteras på pumpens utloppssida. Backventiler med lämplig dimension finns tillgängliga hos din lokala Jets™-leverantör.

Trycksida, lutning mot tanken



Rörledning med lutning nedåt till en tank.

OBS! En envägsluftventil (A) måste användas om röret som leder till tanken har lutning eller fall.

Envägsluftventil

OBS! Ventilen (A) kan monteras inne i anläggningen om det finns tillräckligt mycket utrymme eller på utsidan vid den högsta punkten på rörledningen med nedåtlutning.

Ventilens och rörets höjd beror på monteringsområdets krav.

- I vissa fall där den rekommenderade maxrörlängden måste förlängas med lägre fall kan det vara nödvändigt att montera en envägsluftventil (A) vid den högsta punkten i systemet. På så sätt undviker man problem vid tömning av avloppsvatten från pumpen/[wastewater source] avloppsvattenkällan.
- För kombinationsinstallationer där horisontella rörlängder eller rör med lutning vidareansluts till en rörlängd som slutar med en nedåtlutning ska en envägsventil monteras på den högsta punkten på rörledningen.

Trycksida, rörledningar som är längre än den rekommenderade längden.

- Ø 32 mm rörledning
 - Max. 30 m längd för 10NT- och Ultima-pumpar.
 - Max. 100 m längd för 15MB-pumpar.
- Rörledningar som överskrider maxlängden
 - Det är tillåtet att överskrida maxrörlängden om rörledningen har nedåtlutning.
 - Om den rekommenderade rörlängden överskrids måste rördiametern öka från Ø 32 mm till minst Ø 50 mm. Detta ska göras vid punkten där den rekommenderade rörlängden slutar.

Det kan vara nödvändigt att montera en backventil för att uppnå uppforderingskapaciteten för den installerade pumpen och förhindra backflöde eller bubbelbildning i avloppsvattenkällan.

Kontakta alltid din lokala Jets™-representant om du har frågor som rör behovet av en backventil.

Backventiler på pumpens trycksida.

OBS! Beroende på vilken modell av Vacuumarator™-pumpen som används krävs olika storlek på backventilen.

För Vacuumarator™-pumptyp Ultima

Ett Vacuumarator-tankset för användning som backventil medföljer alltid Ultima-pumpen.

Anvisningar om användning finns på databladet för både vakuumenheten Ultima-pump och Vacuumarator-tanksetet.

(1) Vacuumarator™ tankset, höjd 32 cm.

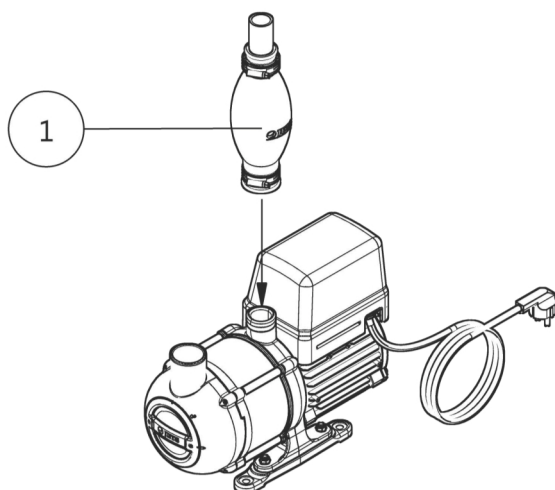
Obs! Detta är samma höjd som den minsta uppforderingshöjden.

Installation av denna backventil och kulan görs i enlighet med uppforderingshöjden på trycksidans rörledning av Vacuumarator™-pumptypen Ultima.

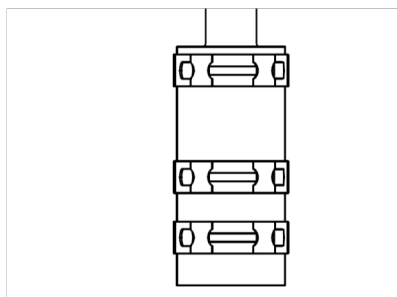
Kulan och tätningssringen medföljer leveransen men är inte installerade i tanken.

För Vacuumarator™-pumptyp Ultima görs installationer med uppforderingshöjder enligt följande:

- Minsta uppforderingshöjd 32 cm.
- Maximal uppforderingshöjd 2 m, backventil behövs ej.
- Över 2 m uppforderingshöjd krävs en backventil, kula och tätningssring ska installeras. Maximal uppforderingshöjd är då 3 m.
- Förlängda horisontella rör (15–30 m) med lutning, måste ha en backventil installerad.



För Vacuumarator™-pumptyp 15MB



För Vacuumarator™-pumptyp 15MB görs installationer med uppforderingshöjder enligt följande:

- Minsta uppforderingshöjd, 1 m
- Maximalt 2 m, utan backventil
- Maximalt 5 m, med backventil

Rekommenderad placering av klämmorna.

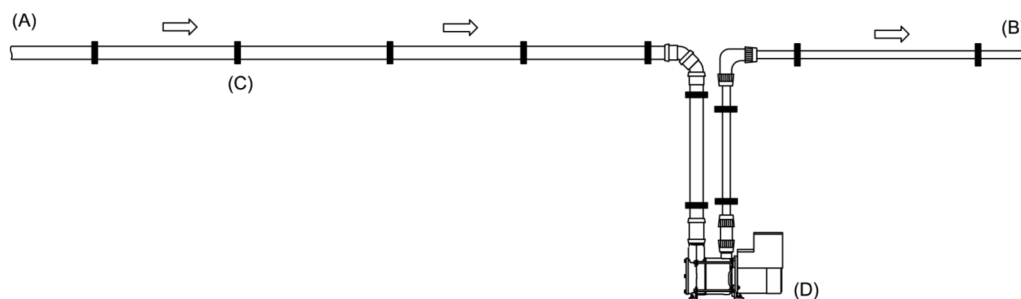
Den bästa installationen av vakuumrörledningar använder klämmor där det behövs, både för stöd och för att minska rörledningarnas rörelser vid spolning. Följ instruktionerna från Jets™ eller lokala/nationella industristandarder för vakuumrörledningar.

OBS! Klämmor ska användas både före och efter alla riktningsförändringar.

Rörfästen

- På vakuumsidan krävs Ø50mm rörklämmor som monteras med 1 meters mellanrum längs rörlängden samt vid rörkopplingar.
- På trycksidan kräver rör på Ø32 mm rörfästen på 1–2 meters avstånd längs hela rörlängden (omfattar VVS-installationer inomhus).
- Vid varje riktningsändring.
- Vid installation av vertikala rör.
- Efter anslutning av avloppsvatten, som en toalett, urinoar eller grävattentank.
- Plaströr, med 1,5 m eller 2 m mellanrum.
- Stålrör, med 2,0 m mellanrum för DN 40; med 2,3 m mellanrum för DN 50; med 2,7 m mellanrum för DN 65

Obs! Både vakuum- och trycksidorna av ett system kräver rörfästen.



(A) Vakuumsidan, horisontell rörledning
(B) Trycksidan, horisontell rörledning

(C) Rörfästen
(D) Vacuumator™

Underhåll av vakuumrörledningssystem omfattar vissa viktiga faktorer. Vi rekommenderar användning av Jets™ Descale Gel från starten och sedan fortsätter med Jets™ Descale Gel och Jets™ Toilet Clean. Det bidrar till att kontrollera mineralavlagringar, som påverkas av temperatur i kombination med kalcium och andra mineraler i vattnet och bildar ett tjockt hårt lager på insidan av avloppsrören. Denna beläggning byggs upp och bromsar avloppsvattnet, minskar vakuumeffekten och blockerar till slut rören.

Jets™ Descale Gel

Jets™ Descale Gel är en miljövänlig och effektiv behandling för borttagning av mineralavlagringar och fast material i vakuumrör och avloppsvattenkällor. Gelens egenskaper ger förlängd verkningstid och effektiv fördelning i vakuumsystemets ledningar. Denna effektiva produkt förhindrar att beläggningar byggs upp i vakuumledningar, tankar och komponenter och gör att avloppsvattnet rinner fritt. Jets™ Descale Gel kan även användas direkt på beläggningar i porslinskålar för lokal rengöring och är säker att använda på rostfritt stål, akrylplast och färg av bra kvalitet.



Jets™ Toilet Clean Plus

Jets™ Toilet Clean Plus kan användas vid rutinmässig rengöring av avloppsvattenkällor och standardutrustning för badrum. Det är en gelbaserad produkt där kontakt med kalken i avloppsvattenkällan förlängs, vilket möjliggör rengöring, avkalkning och desinfektion i en enkel åtgärd. Efter appliceringen spolas avloppsvattenkällan som vanligt. Spolvattnet löser befintliga beläggningsskikt och förhindrar uppbyggnad av beläggningar i systemet.



Fördelar med att använda Jets™ Descale Gel och Toilet Clean Plus

- Underhåll med rutinmässig användning produkterna sparar tid och pengar.
- Undvik dyra stopp och rörbyten orsakade av mineralavlagringar från urinen.
- En unik biologisk produkt som är säker och effektiv.
- Verkar inte korroderande på metall, skadar inte PEH-rör och löser inte upp packningar.
- Säker att använda på rostfritt stål, akrylplast och färg av god kvalitet.
- Skonsam mot användare, rör och miljö.
- Inget behov av högt tryck eller starka kemikalier.
- Innehåller inhibitorer som förhindrar systemskador.
- Inte brandfarlig.

Obs! Till avloppsvattenkällor räknas toaletter, urinoarer, golvtolatter, tankar etc.

Obs! Jets™ förbehåller sig rätten att göra ändringar i specifikationen utan föregående meddelande.

Skumdämpning

Jets™ har också en skumdämpning som bidrar till att minska mängden skum i vakuumrörssystem där tvålvätskor kan förekomma.

Miljöfördelar

Jets™ Descale uppfyller de strängaste föreskrifterna för miljö och säkerhet. Den kan tryggt släppas direkt ut i befintliga avloppssystem. Det är viktigt att följa lokala, nationella och internationella regler för avlopp, både på land och till sjöss.

Rengöringsprodukter från Jets™

Mer information om Jets™ fullständiga utbud av produkter för rengöring och borttagning av beläggningar får du hos en godkänd Jets™-leverantör.

Frys-skydd för kallt klimat.

Antifryslösning

Jets™ sanitetssystem har testats med Jets™ Antifreeze med utmärkta resultat. I toalettssystem med biotank kan detta frostskyddsmedel användas utan betänkligheter eftersom det inte påverkar komposteringsprocessen. Av samma skäl kan Jets™ Antifreeze också användas i andra biologiska toalettssystem.



Frys-skydd av system

Vid installation på platser med elström: Se till att det är plusgrader i det rum där toaletten och Vacuumator™-pumpen finns och att rören till tanken och själva tanken är skyddade med värmekablar. Om du inte har tillgång till Jets™ är det viktigt att du använder spritbaserade frostskyddsmedel (utan etenglykol).

OBS! Använd inte frostskyddsmedel för bilar.

1. Lokal spolanordning (LFD) – användning av vattenbehållare och/eller vattenpump.
2. Central spolanordning (CFD) – rinnande vatten (vattenledningsnät) eller en brunn med en pump. Vattentrycket måste vara minst 2 bar.

Vid daglig användning av toaletten:

- LFD¹: Tillsätt erforderlig mängd Jets™ Antifreeze till vattnet i cisternen bredvid toaletten. Anvisningar för spädningen se temperatortabellen på skylten.
- CFD²: Håll erforderlig mängd Jets™ Antifreeze i toaletten efter varje användning. Toalettskålen innehåller ungefär en halv liter vatten. Se spädnings- och temperatortabellen på skylten.

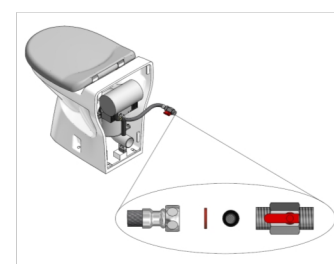
Vid sporadisk användning av toaletten (om systemet står oanvänt en tid med minusgrader ute):

LFD:

- Om förfarandena för daglig användning följs krävs inget ytterligare frostskydd.
Lyft ut vattenpumpen ur behållaren. Tryck på spolknappen så att vattnet töms ut ur slangen, vattenpumpen och toaletten.
Toaletten och pumpen är nu frostskyddade.

CFD:

- Stäng av vattentillförseln till toaletten. Lossa slangen från vattenventilanslutningen. Spola så att toalettskålen töms. Tryck på spolknappen för att tömma vatten från slang och magnetventil.



- Om avloppsrören (ø 32 mm) och tanken också ska skyddas håller du 500 ml utspädd frostskyddsmedel (spädning enligt produktanvisningarna och temperatortabellen) i den tomma toalettskålen och spolar. Tre till fem meter rör skyddas genom varje toalettspolning.

Exempel: Till ett rör med total längd 10 meter (gäller både ø 50 mm- och ø 32 mm-rör) behövs 2–3 spolningar med utspädd frostskyddsmedel förutom den första spolningen med 500 ml koncentrerat (utspädd) Jets™ Antifreeze. Antalet spolningar beror på avloppsrörens längd och fall.

Frysskydd av avloppsrör

- För system med en LFD-ventil behövs inga andra frostskyddsåtgärder om rutinerna för daglig användning följs.
- För system med 230V-ström rekommenderar vi användning av externa värmekablar – rörledningar med inkapslade kablar rekommenderas inte. Kablar som sitter på utsidan av röret på Ø32 mm med skyddsisolering rekommenderas (kontakta distributör för mer information om rörledningar).
- Jets™ rekommenderar markförläggning av Ø 32 mm-rörledningen till tankens utlopp. Isoleringsslaget ovanför rörledningen måste ha tillräcklig bredd (dvs. 50 cm). Isoleringen är nödvändig för att tjälen inte ska kunna tränga ned till rörledningen. Det gäller i synnerhet system utan ansluten elström och värmekablar. Avloppsrör bör också isoleras om diket inte kan föras ned till tjälfritt djup. Ingen del av rörledningen ska utsättas för vind och väder eftersom frysfrekvensen ökar dramatiskt.

Frysskydd av tankar

Jets™ biotank

- Jets™ rekommenderar att Jets™ biotank grävs ned till strax under det undre luftinloppet (cirka 28 cm) och täcks in med isolerskivor runt tanken. Avloppsslangen och infiltrationsdiket bör också isoleras väl.
- Tanken kan också placeras i en isolerad låda nära bostaden. Då slipper man isolera längre rör och eventuellt lägga värmekablar (elström). Om stugan ska användas under vintern eller andra perioder med kallare väder och det inte är möjligt att installera värmekablar rekommenderar vi att tanken ställs upp så nära bostaden som möjligt. Då minskar arbetsinsatsen för att dra frysskyddade rör till tanken.
- För toaletterum med tillgång till elström. Vi rekommenderar installation av värmekablar, antingen i form av den sats (enbart tillgängligt för tankar som säljs före juni 2013) som levereras av Jets™ eller som kablar runt tankens botten med ändan av kabeln från det rör som leder bort från stugan. Se det produktspecifika datablad som är bifogat i rutan för detaljerad information om installation och användning.

Inneslutna tankar (uppsamlingstankar)

- Om tanken är fristående eller inte har tillräcklig isolering måste du överväga att installera värmekablar eller vidta andra frysskyddsåtgärder. Kontakta tankleverantören för att få lämpliga anvisningar för nedgrävning av tanken.
- Borra ett hål vid tankinloppet och placera 1 - 2 m värmekabel i tanken.
- Tanken ska inte fyllas mer än 2/3 under vintersäsongen, på grund av expansionsrisken.

Se vidare tankleverantörens föreskrifter med anvisningar för schaktning och frostskydd för tanken.

För att kunna hjälpa kunder, hantera serviceförfrågningar eller komponentbeställningar kräver Jets™ så mycket information som möjligt.

Service och underhåll, information från kunden

Vi ber dig att uppges all relevant information när du kontaktar oss om en förfrågning/beställning.

Följande information ska uppges:

- Jets™-enhetsnummer
- Projektnummer
- Kundordernummer
- Komponentnummer och komponentbeskrivning
- Önskat antal av varje angivet komponentnummer.
- Serienummer i förekommande fall
- Rätt fakturaadress
- Fullständig leveransadress (eller åtminstone en uppgift om huruvida slutdestinationen är inom eller utanför ett EU-land).
- OBS! DHL levererar inte till postboxar. De kräver även namn och telefonnummer för kontaktpersonen.
- Kontaktuppgifter för personen som skickar förfrågan
- E-postadress till personen
- Telefonnummer till personen

Om förfrågan rör pumpar ska följande information uppges:

- Modellnummer
- Serienummer
- Komponentbeskrivning
- Komponentnummer, om det är känt

Support

Kontakta din lokala återförsäljare/agent eller Jets Vacuum AS för support.

Jets Vacuum AS
Myravegen 1
6060 Hareid
Tel: +47 70 03 91 00
Fax: +47 70 03 91 01
E-post: post@jets.no

Atmosfäriskt tryck

- Lufttryck vid havsnivå. Eventuellt lufttryck under atmosfäriskt tryck, beskrivs ofta i procentandelar av totalt vakuum.

Backflöde

- En återföring av vätskeflödet från dess avsedda riktning tillbaka till en avloppsvattenkälla.

Biotank

- En lagrings- och bearbetningstank som är avsedd att anslutas till svartvattenkällor som toaletter och urinoarer. Biotanken samlar in, filtrerar och är ett utlopp för filtrerat svartvatten till ett filtreringsdike, en tank osv.

Svartvatten

- Avloppsvatten från toaletter och urinoarer.

Grenledning

- Avsnitt av vakuumledningen som ansluter ett begränsat antal avloppsvattenkällor till huvudvakuumledningen.

CVS™

- CVS™ – Constant Vacuum System – kontinuerligt vakuum i rörledningarna. Pumpen startar när vakuumnivån faller under en förutbestämd nivå.

Obs! Denna handbok är avsedd för CVS-system och avser inte VOD-system.

Avlopp

- En allmän term som beskriver allt som kommer in eller transporteras i ett avloppssystem. Används ofta för att beskriva avloppsvatten eller svartvatten.

Svanhals

- Uppåtgående anslutningsslinga, för att förhindra backflöde.

Gråvatten

- Branschuttryck för avloppsvatten från kök, badrumshandfat, tvättstugor osv.

Gråvattenenhet

- En kombination av en ventil, styrenhet och gråvattentank. Används för att styra mängden gråvatten som släpps in i vakuumsystemet.

Reningsverk för gråvatten

- GWTP – en lagrings- och bearbetningstank avsedd att anslutas till gråvattenkällor. Biotanken samlar in, filtrerar och är ett utlopp för filtrerat gråvatten.

Backventil

- En envägsventil som installeras för att förhindra läckage eller backflöde.

Envägsluftventil

- En ventil som tillåter luft i rören för att förhindra extrahering av vätska från en pump/toalett.

Horisontell rörledning

- Samlingsrör från avloppsvattenkällorna till vertikala rör till Vacuumator™.

Vertikal stigledning

- Stigande eller fallande vertikal rörledning från avloppsvattenkällor till ovanliggande horisontella rörledning. Uppsamlingsrör är även det nedåtgående installerade röret som leder till Vacuumator™.

Slam

- Bildas av avloppsvatten, samlas och bearbetas i transportfickor.

Fall

- Anges normalt som rörledning med en nedåtgående (minskande eller fallande) vinkel.

Trycksida/utloppssida

- All utrustning och alla rör mellan en vakuumenhet och utloppspunkten (avloppstank, behandlingsenhet eller kommunalt avlopp).

Vakuumsida

- All utrustning och alla rör på vakuumsidan av vakuumenheten.

Transportficka

- En ficka för vätska/avlopp utformad för att samla avloppsvatten i rörledningarna i etapper. Området där slam bildas.

Vakuuum

- Allt lufttryck under atmosfäriskt tryck. Beskrivs ofta i procent av totalt vakuuum.

Vakuuumgenerator, vakuumpump

- Utrustning som skapar sugkraft och ett tryck genom användning av vakuuum för att transportera kombinationer av vätska och luft.

Vakuumenhet

- En färdig enhet utformad för att skapa vakuuum. Består av 1 eller flera Vacuumarator™-pumpar.

Vakuumsystem

- Ett komplett system för transport av avloppsvatten som avloppsvatten, grävatten eller kondensat från källan till utloppet.

Vacuuarator™-pump

- En vakuuumgenerator som utvecklats av Jets™ och som skapar vakuuum, mal och transporterar avloppsvattnet i en process. []
Vacuuarator™-pumpen är en specialbyggd konstruktion baserad på principen för Helivac™-pumpen.

VOD™

- Vacuum On Demand – ett system där en pump skapar vakuuum i rörsystemet när en toalett eller urinoar spolas eller en grävattentank töms.
Används i mindre system med fyra eller färre avloppsvattenkällor.

Avloppsvatten/avloppsvattenkälla

- Avloppet (avloppsvatten) från toaletter, urinoarer, etc. (avloppsvattenKÄLLOR).



Jets Vacuum AS | Myravegen 1 | NO-6060 HAREID | Norway
Tel: (+47) 70 03 91 00 | Fax: (+47) 70 03 91 01 | E-mail: post@jets.no

WWW.JETSGROUP.COM