

Bruksanvisning

NOAQ Tubvall TW50, TW75, TW100

modell 4.0 (med blå kant)

1 (10)

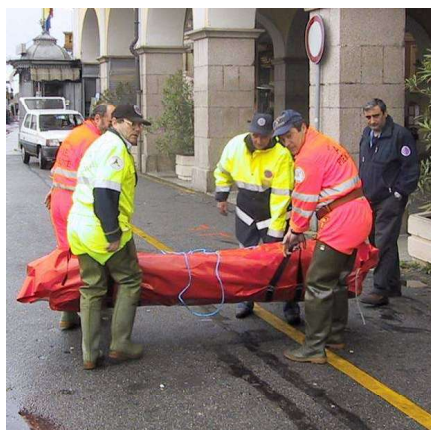


En NOAQ tubvall är en självförankrande mobil skyddsvall mot översvämningar. NOAQ tubvall TW50, TW75 och TW100 förmår dämma vatten till en höjd av ca 50, 75 respektive 100 cm. Tubvallen är patentskyddad i ett stort antal länder.

Genom sin lätthet kan tubvallen snabbt läggas ut för att skydda bebyggelse och annan egendom mot vattenskadorna. Den är avsedd för tillfälligt bruk, och de ingående sektionerna (tuberna) skall efter användandet tas om hand, rengöras, torkas och täthetsprövas.

Varje sektion består av en dämmande del (den luftfyllda tuben), en förankrande del (kappan som ligger an mot marken på översvämningssidan) samt en tätande del (kappans yttre blå kant). Sektionerna har också ett dräneringsskikt på undersidan, bestående av distansmattor (av profilerad plast) och ett nät (som håller distansmattorna på plats). Varje tub har 3 anslutningar för luftpåfyllning, en i varje tubände samt en på mitten.

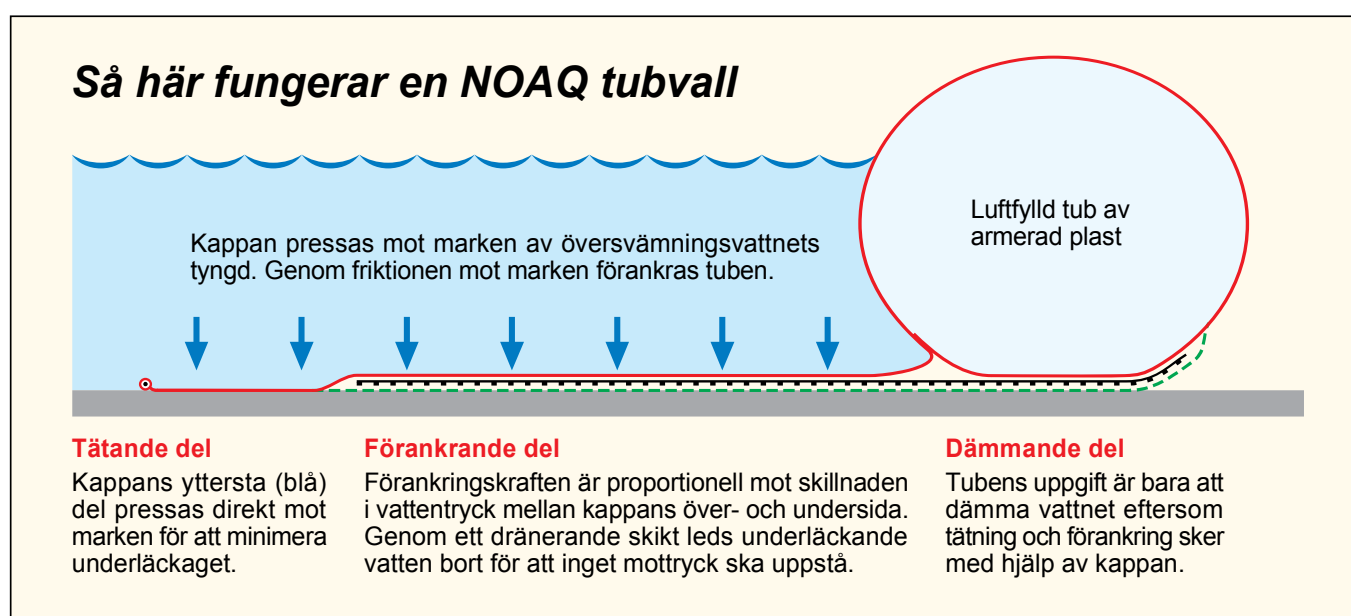
Två sektioner skarvas genom att deras kappor förenas med en mellanliggande skarvduk med hjälp av blixtlås. Själva tuberna är inte direkt hopkopplade, men ska ligga så tätt ihop att tubändarna trycker mot varandra, för att inte skarvduken ska kunna pressas ut mellan dem när vattnet stiger.



En tubvall byggs upp genom att en tub i taget fogas till redan utlagda tuber, så att de bildar en kedja. Man börjar från ena änden av den blivande vallen eller från mitten. Man bör undvika att bygga från två håll, eftersom det kan vara svårt att få de två valldelarna att mötas på mitten i samma punkt.

Tubvallen byggs lämpligen upp på torra land, innan vattnet når fram, men kan även läggas ut i grunt vatten. Vattendjupet bör då inte vara större än halva tubens diameter. Det är då också viktigt att ta reda på markförhållandena (om markytan inte längre går att se genom vattnet) så att tubvallen inte hamnar på något olämpligt underlag (se p. 1 nedan).

Tuberna är lätta att flytta, oavsett om de är hoppackade, utvecklade eller luftfyllda. En utlagd luftfylld sektion kan enkelt flyttas så länge vattnet inte börjat pressa fast kappan mot marken. Däremot bör man undvika att dra en tubsektion längre sträckor på grus eller asfalt, eftersom nätet på undersidan då kan ta skada av nötningen.

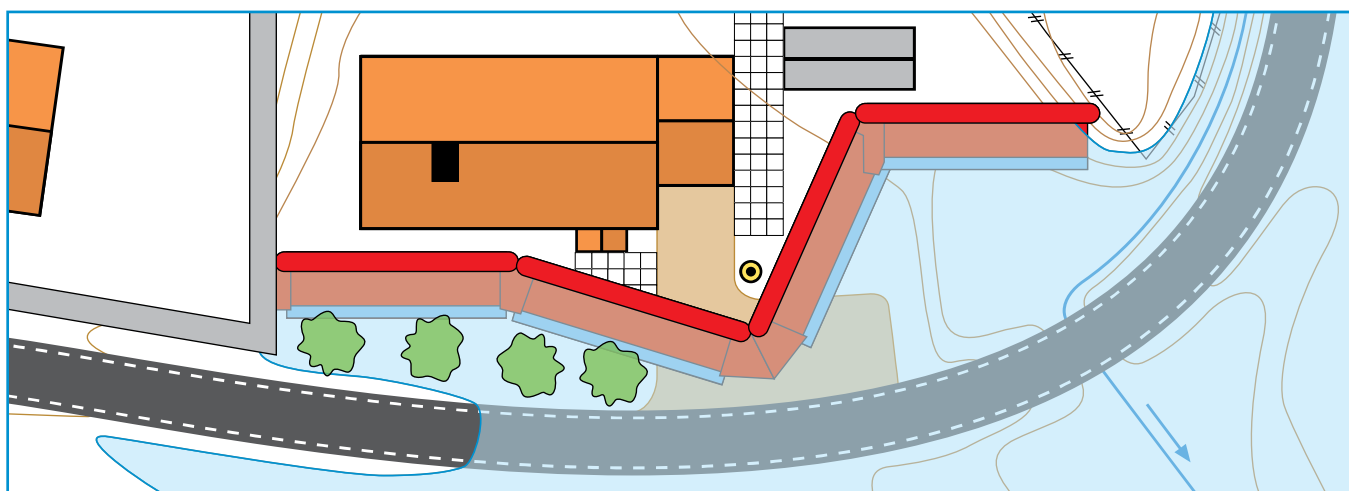


Gör så här:

1. Inspektera den sträcka där tubvallen ska byggas upp

Tubvallen behöver inte dras rakt fram, utan kan dras i sicksack runt hinder, längs kurviga vägar etc. De enskilda tuberna måste vara raka, men skarvarna mellan dem kan vinklas fritt, upp till 90° åt båda hållen. En tubsektion kan även vikas på mitten, i riktning mot översvämningen. För att avgöra var och hur en tubvall kan användas har vi tagit fram en särskild **checklista** (finns bl.a. på NOAQs hemsida www.noaq.com).

Tubvallen fungerar på de flesta underlag. Grus- och asfaltvägar går bra liksom gräsmattor och ängsmark. Löst grus på hårdgjorda ytor måste sopas bort. För erosionskänslig mark, t.ex. sand, krävs att den är bevuxen med gräs eller någon annan vegetation som skapar en sammanhängande rotfilt. Detta gäller även lera, dy mm eftersom dessa material riskerar att sätta igen dräneringsskiktet. Otäta underlag, som makadam, bör naturligtvis också undvikas. Eventuella gropar eller sänkor fylls ut för att hela tubvallen ska dämna till samma nivå.



Marken under tuben eller kappan behöver inte vara särskilt jämn. Däremot måste kappans tätande blå ytterkant ligga på ett någorlunda slätt underlag för att ha bra markkontakt. Ojämheter här, som exempelvis intill trottoarkanter, fylls ut.

En NOAQ tubvall behöver en markremsa som är tillräckligt bred (ca 1,8 meter för TW 50, 2,4 meter för TW 75 och 3,2 meter för TW 100). Denna yta måste vara fri från hinder som träd, stubbar, stolpar och annat. **För att hela kappans yta ska bidra till förankringen av tuben så måste den ligga slätt på marken.**

Om markremsan på något ställe är för smal (på grund av hushörn eller enstaka dumt placerade stolpar eller träd) finns det ändå en möjlighet att komma förbi. Om man kan planera var de enskilda tuberna ska ligga kan man se till att lägga en skarv mitt för hindret. Skarvduken på de större modellerna sträcker sig nämligen inte lika långt ut från tuben som kapporna gör (se bild under p. 8). Man kan då få hindret att hamna i det fria utrymmet mellan två kappor.

Den luftfyllda tuben bör inte ligga för nära hushörn eller andra hårda eller skarpa objekt av något slag, eftersom den kommer att tryckas något utåt i takt med att vattnet stiger. Ligger den då an mot ett hinder kan den skavas sönder om vågor får tuben att röra sig under en längre tid. Finns det risk för detta kan man lägga en skarvduk emellan för att skydda tuben.

Se också till att det inte finns några uppstickande tomtrör eller vassa stenar som kan skada tuben underifrån. Måste man ta bort sly och buskar där tubvallen ska dras fram bör man inte kapa dem strax ovanför markytan, utan helst rycka upp dem med rötterna.

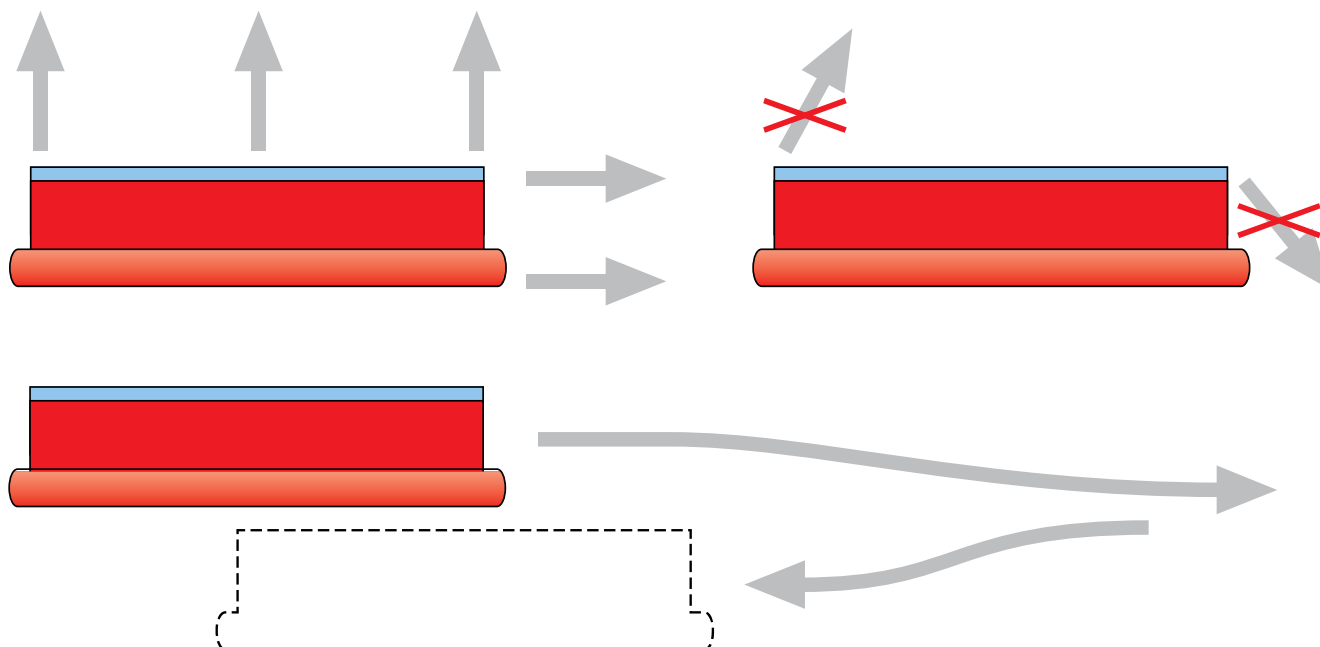
Var även observant på dräneringssystem som skulle kunna leda vatten under tubvallen, och upp genom dagvattenbrunnar och golvbrunnar. Finns sådana måste de täppas till.

2. Bär fram den hopvikta tuben till den plats där den ska användas.

Tubvallssektioner transporteras enklast på vanliga lastpallar av trä. Kan dessa inte transporteras ända fram till platsen där de ska användas kan de bäras för hand. Beroende på modell behövs 2 - 4 personer för att bära en 10 meter lång sektion, och 4 - 6 personer för att bära en 20-meterstub.

3. Veckla ut tuben och justera läget

genom att dra den på marken. Om sektionen behöver flyttas i sidled kan man dra den i en svag båge i sin längdriktning och sedan tillbaka igen till det önskade läget (som när man flyttar en bil i sidled genom att köra fram en bit och sen backa tillbaka).



4. Blås upp tuben med den medföljande handfläkten.

Fläkten går på vanlig 220 V (alt. 110 V) el och ansluts till ett vägguttag, eventuellt med hjälp av en skarvsladd. Om sladden inte räcker ända fram till den plats där tuben ska ligga kan luftpåfyllningen göras på en plats och tuben därefter dras fram över marken. Åtminstone en tub i den färdiga vallen bör dock kunna nås direkt för senare kompletterande luftpåfyllning.

I luftanslutningarna på tuben finns en backventil. Ställ den i öppet läge genom att trycka in det lilla blecket inuti anslutningen och vrida det medurs. Se till att tubens övriga ventiler är stängda. Fyll luft tills fläktens varvtal börjar stiga, ett tecken på att den inte orkar höja trycket mer. För en 10-meterstub tar detta ca 1,5 minuter för en TW50, ca 3 minuter för en TW75 och ca 5 minuter för en TW100. Ta bort fläkten och stäng backventilen genom att trycka in blecket och vrida det tillbaka moturs. **Se till att fläkten och ev. annan elektrisk utrustning inte kommer i kontakt med vattnet.**

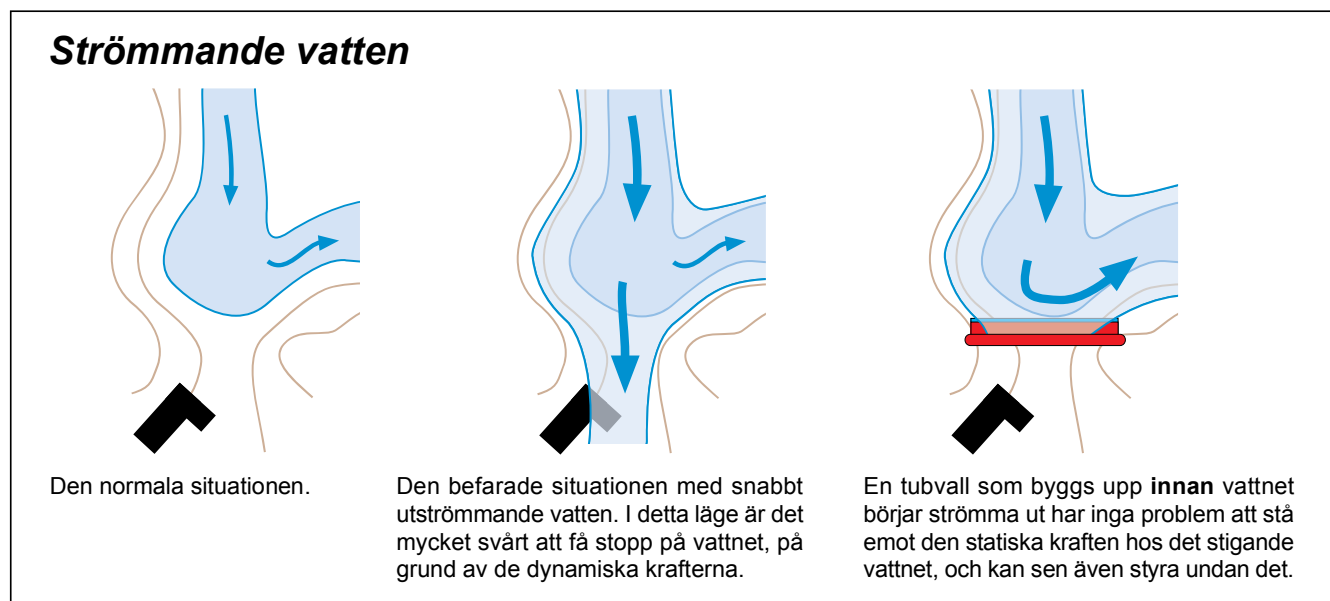
Trycket bör ligga runt 7 kPa, eller inom intervallet 5 - 10 kPa (50 - 100 mBar, 0,5 - 1 mvp eller 0,7 - 1,4 psi). Om man använder någon annan luftpump, t.ex. en kompressor, måste man se till att avbryta luftpåfyllningen innan trycket i tuben blir alltför högt. Max tillåtet tryck är 15 kPa (150 mBar, 1,5 mvp eller 2,1 psi).

5. Fixera tuben, vid behov.

Om det blåser kraftigt kan tuben behöva fixeras genom att man lägger ut stenar, några skovlar grus, betongplattor, metallplattor, kätting eller andra tyngder längs kappans ytterkant, och/eller intill själva tuben. Detta kan även behöva göras om kappan ligger i vatten men

tuben ännu inte börjat dämna (det är först när en nivåskillnad byggts upp mellan tubvallens två sidor som kappan börjar pressas tätt mot marken). Även när tuben ligger på starkt lutande eller ojämn mark kan tuben behöva fixeras med tyngder.

Är vattnet strömt är det särskilt viktigt att fixera kappans kant och hörn så att inte det strömmande vattnet får en chans att fläka upp kappan. Använd helst tyngder med en låg profil, som plattor av järn eller betong. En tubvall är främst avsedd för lugnt stigande vatten, men den kan även användas för att dämna vatten som strömmar i samma riktning som tuberna. Däremot skall den inte användas i syfte att försöka bromsa in eller stoppa en vattenström. För detta ändamål kan istället NOAQ Boxvall användas.

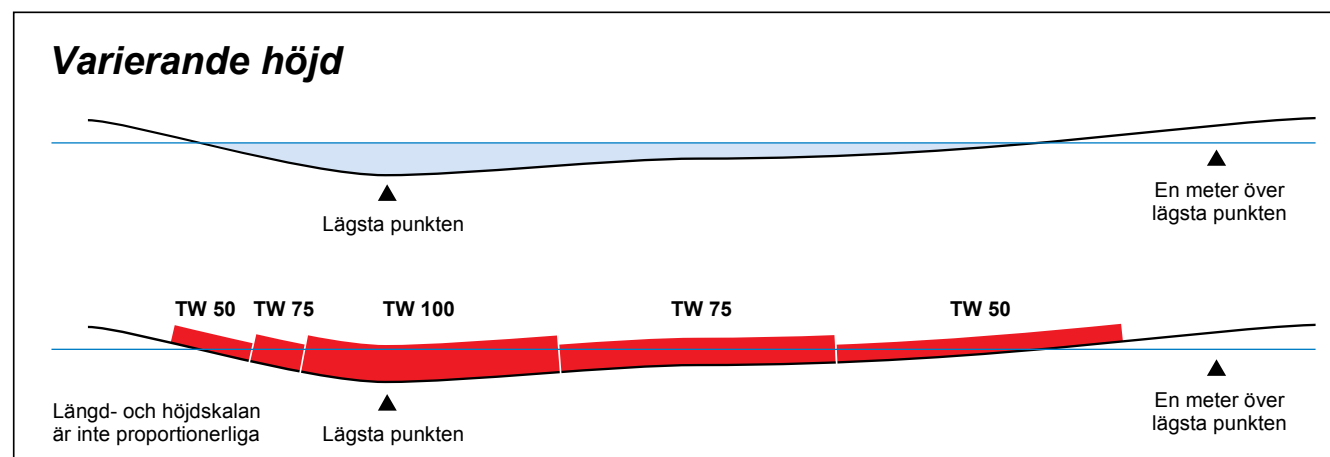


För användning i strömmande vatten finns en särskild skarvduk (se p.8), men även den vanliga skarvduken kan användas om man säkrar kappans kant som beskrivits ovan.

6. Lägg ut nästa tub

genom att upprepa punkterna 1 - 4 ovan.

Även tuber av olika storlek kan användas tillsammans, vilket är lämpligt om höjdförhållandena längs vallen varierar. Tuberna läggs då så att deras centrumlinjer möts.



7. En tubsektion kan vikas - men bara åt ena hållet

Normalt bildar ett antal tubsektioner en sammanhängande kedja, där de enskilda tuberna är raka (de rätas ut när de luftfylls). Se illustration på sid. 3. En tubsektion kan dock vid behov vikas på mitten, men bara åt ena hållet, i riktning mot översvämningen. Detta görs före luftpåfyllningen. Kappan får då ett överskott av duk, som måste vikas om lott. Fixera kappans läge på marken med tyngder av något slag (och även vecket), för att vinkeln ska bibehållas när tuben luftfylls.

8. Skarva ihop tubsektionerna med hjälp av en skarvduk.

Själva tuberna behöver inte kopplas ihop eftersom det inte finns några krafter i vallens längdriktning som vill dra isär dem. Ligger tuberna i linje med varandra kommer de att tryckas något bakåt när vattnet stiger och vagga tillsammans med varandra om vågor slår mot vallen.

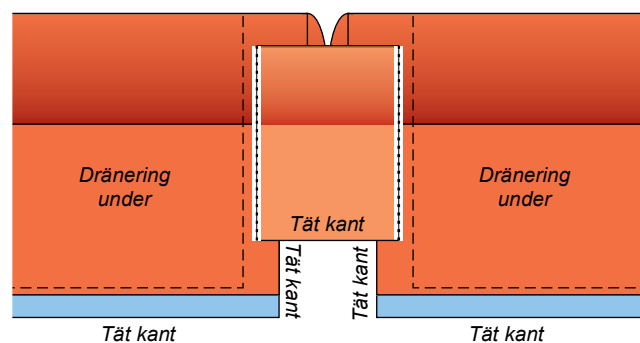
Ligger tuberna i vinkel mot varandra, med vattnet i yttervinkeln, kommer tuberna att tryckas allt tätare mot varandra när vattnet stiger. Åt motsatt håll, med vattnet i innervinkeln, kommer vattnet istället att vilja trycka isär tuberna så att ett mellanrum uppstår. Om detta blir för stort så börjar skarvduken tryckas ut mellan tuberna av vattentrycket. För att undvika detta är det viktigt att lägga tuberna så tätt emot varandra som möjligt redan från början.

Samma skarvduk används till samtliga tubvallsstorlekar. Skarvduken fästs till de båda kapporna med hjälp av blixtlås. Om skarven är rak (tuberna ligger i linje) behövs bara en skarvduk. Detsamma gäller om man vinklar skarven i riktning mot översvämningen. Då får man ett överskott på duk i innervinkeln. Detta samlas ihop i ett eller flera prydliga veck. Från början bör man pressa ihop dessa veck genom att placera sandsäckar, stenar eller andra tyngder på dem, men när vattnet stiger kommer de så småningom att pressas samman av det ökande vattentrycket. Vinklar man skarven i riktning från översvämningen måste två eller flera skarvdukar sättas ihop för att täcka hela yttervinkeln.

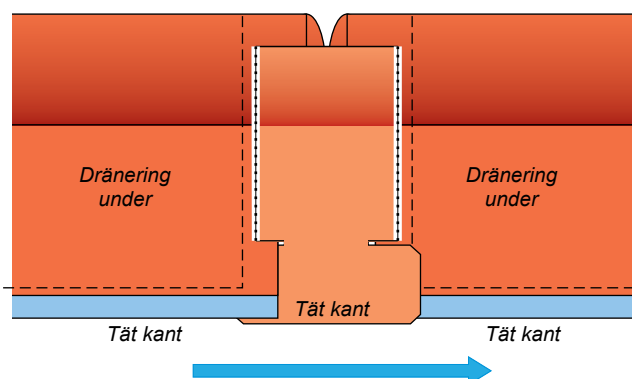
En skarvduk måste nå från den ena kappans blixtlås till den andra kappans blixtlås utan att materialet sträcks. Om det inte går måste ytterligare en skarvduk användas. **Blixtlåsen måste skyddas från krafter som vill dra isär det.**

För att motverka att skarvduken hänger ner mellan de två tubändarna är den försedd med en spännrem på undersidan. Genom att dra åt den hålls skarvduken uppe. Remmen kan anbringas på tre olika ställen, ett för var och en av de tre tubstorlekarna.

Skarvduk standard



Skarvduk för snabbt strömmande vatten



För snabbt strömmande vatten finns en särskild skarvduk till de två större modellerna TW75 och TW100. Den är utformad så att kappornas hörn skyddas från att fläkas upp. Den är bredare än den vanliga skarvduken, och läggs omlott med respektive kapp; under kappan som ligger uppströms, och över kappan som ligger nedströms. Den minsta modellen TW50 har inga hörn som behöver skyddas.

9. Koppla ihop tuberna med luftslangarna

Detta är inte nödvändigt, men genom att skapa en sammanhängande luftvolym kan trycket i alla tuberna övervakas gemensamt, från en plats, med hjälp av en tryckvakt (se p. 13).

10. Pumpa bort läckvatten

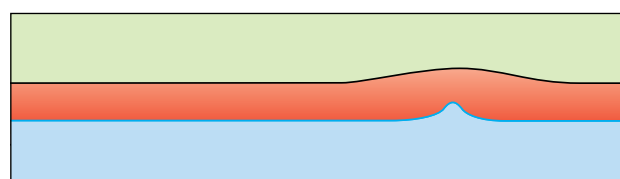
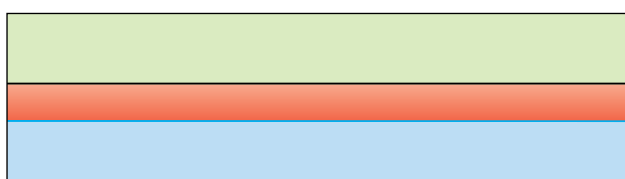
En del vatten kommer alltid att läcka under vallen. Till detta kommer det vatten som läcker genom själva marken, regnvatten etc. Normalt lutar marken mot översvämningen vilket gör att allt vatten samlas intill tubvallen. Detta vatten måste pumpas bort innan nivån stiger. Skulle vattennivån på den "torra" sidan tillåtas stiga kommer så småningom tuben att vilja flyta och lyfta sin kapp med sig. Om marken istället lutar från översvämningen (t.ex. på krönet av en skyddsvall) rinner läckvattnet iväg utan hjälp av pumpar.

11. Vid behov, barlasta kappans kant

När vattennivån är låg är också vattentrycket mot kappan litet. Om marken är ojämn, eller bevuxen med tjockt gräs, kan det vara svårt att få kappans kant att sluta tätt mot marken. För att minska underläckaget kan man då tynga ner kappans blå kant med en kätting, en liten sträng sand eller grus, eller några sandsäckar. Särskilt kan detta behövas om man har begränsad pumpkapacitet. När kappan väl "sugit fast" mot marken minskar underläckaget, och tätningen blir sen allt bättre ju högre vattnet stiger. För att ytterligare reducera läckaget kan man även täcka skarvdukarnas blixtlås med tejp.

12. Övervaka tubvallen

Lufftrycket i tuberna måste naturligtvis vara tillräckligt för att stå emot vattentrycket. Det är viktigt att känna till att **om ett luftläckage skulle uppstå så visar det sig inte genom att tuben börjar skrupna**. Allteftersom luften läcker ut kommer översvämningvattnet att pressa ihop tuben så att den fortfarande ser stinn ut. Det första tecknet på ett luftläckage är istället att tubvallens form ändras; en rak tub kan få en liten böj på mitten, eller så kan den börja få en svank där vattnet vill klättra över.



Även temperaturskillnader medför tryckförändringar. När temperaturen faller under natten sjunker också trycket i tuberna något. Omvänt kan en tub som fylls till rätt tryck en kall morgon få ett tryck som överskrider det rekommenderade maxvärdet när solen gassar som hetast. Tuberna tål dock detta övertryck.

13. NOAQ Tryckvakt

För att övervaka lufttrycket i en tubvall används en särskild tryckvakt. Den kopplas till en kompressor eller tryckluftsfaska och ansluts till någon av tubvallens ventiler. Tryckvakten är uppbyggd kring en reduktionsventil som ser till att hålla trycket i tubvallen nära intill den rekommenderade nivån 7 kPa (70 mbar eller 1 psi). Om ett luftläckage skulle uppstå någonstans öppnar ventilen omedelbart, släpper in mera luft och återställer trycket.



Tryckvaktens kapacitet beror på kompressorns. Med tillräcklig tryckluftstillförsel uppnås ett maximalt flöde på 0,8 m³/min. För att fylla tuberna med luft (vid uppbyggandet av vallen) rekommenderas dock istället den medföljande handfläkten, som har större kapacitet.

En tryckvakt skall alltid användas, särskilt då man inte har möjlighet att ha en kontinuerlig bevakning av tubvallen. Nattetid, och med oväsen från pumpar och elverk, är det svårt att upprätthålla en pålitlig tillsyn av systemet. För NOAQ Tryckvakt finns ett särskilt faktablad.

14. Ansluta tubvallen till en mur eller en vägg.

En tubvall kan enkelt anslutas till (och alltså avslutas mot) en mur eller en husfasad. Se till att tubändan ligger dikt an mot muren. Beroende på anslutningsvinkel används en eller två skarvdukar för att åstadkomma en tät förbindelse. Från början måste skarvduken hållas uppe mot muren med hjälp av något stöd (exempelvis en lastpall som lutas mot den eller en trave sandsäckar), eller genom att fästas mot den. När vattnet sedan stiger kommer skarvduken att hållas på plats mot muren av vattentrycket.

15. Kombinera boxvall och tubvall.

Det går bra att kombinera en NOAQ Tubvall med en NOAQ Boxvall. Vallarna läggs då så att de överlappar varandra någon meter, lämpligen med tubvallen närmast översvämningen

och boxvallen under och bakom tubvallen. En eller ett par av tubvallens skarvdukar används för att tätas mellan de två valldelarna. Skarvdukarna används på samma sätt som när tubvallen ansluts till en vägg.

16. Skador och reparationer

Om en tub får ett luftläckage under drift, och detta inte åtgärdas, kommer tuben så småningom att förlora sin dämmande form och därmed sin funktion. Det spelar ingen roll om skadan uppstår på den torra delen av tuben eller under vattnet. Hur lång tid förloppet tar beror på hålets storlek och den aktuella vattennivån.

En liten luftläcka behöver inte repareras alls under drift, eftersom trycket hålls uppe av tryckvakten. Läckan kanske inte ens kan lokaliseras. Om däremot en större läcka skulle uppstå måste den naturligtvis tätas. Åtgärderna vid en plötsligt uppkommande större skada är i tur och ordning följande:

Åtgärd 1 - Fyll luft kontinuerligt

Den medföljande handfläkten har tillräcklig kapacitet för att förhindra att trycket sjunker även om en större skada skulle uppkomma. Med hjälp av fläkten kan man t.o.m. återställa trycket utan att man gjort någonting åt själva skadan. Med lufttillförseln igång är läget stabilt. Man kan ta det lugnt, inspektera skadan, hämta reparationsmateriel osv. Genom att duken är vävarmerad finns det heller ingen risk att revan växer på grund av dragkrafter i materialet.

Åtgärd 2 - Täpp igen hålet

Det enklaste sättet att snabbt minska luftläckaget vid en större skada är att täppa igen hålet med vad som finns till hands. En bit av en tvättsvamp fungerar bra, och en sådan finns med i reparationssatsen. Man skär till en bit som är så stor att den trycks ihop i hålet, och väller ut på ut- och insidan. Med denna enkla åtgärd minskas luftflödet med över 90% och det fungerar lika bra vid läckor över som under vattnet. För mindre skador kan man hoppa över detta och gå direkt till åtgärd 3.

Åtgärd 3 - Reparera skadan

Torka bort smuts och beläggningar runt skadan. Tejpa sedan för hålet med vävburen tejp (fungerar även under vatten). En rulle medföljer reparationssatsen.

17. Efter användning

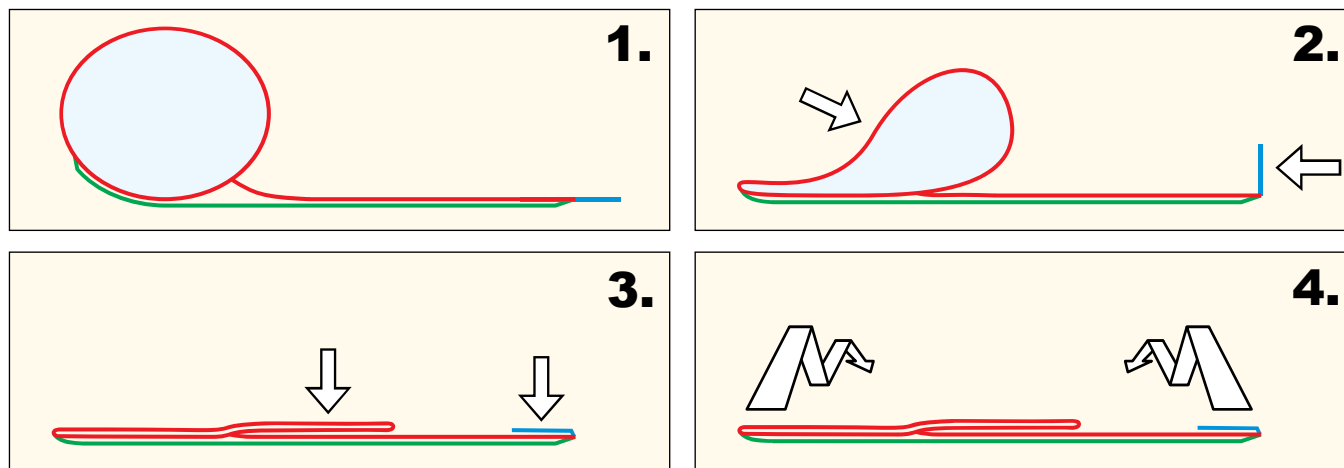
Innan tuberna tas in för förvaring blåser man upp dem och spolar dem rena. Det görs enklast på en sluttande yta för att spolvattnet lättare ska rinna av. Dräneringsskiktets distansmattor kan dras ut ur sina nätfickor och göras rena separat. När de sätts tillbaka är det viktigt att se till att den sida av mattan som har knoppar vänds nedåt.

Tuberna täthetskontrolleras genom att de får ligga uppblåsta ett tag. Om en tub visar sig otät lokaliserar man läckan genom att lyssna sig fram eller genom att spraya lite såpvatten på misstänkta ställen. Finns det en läcka ser man det i form av att små såpbubblor bildas där. Markera var läckan är.

Sedan stället rengjorts och torkats repareras det med LiquiSole™, AquaGuard™ eller liknande uretanlim. En tub finns i reparationssatsen. Följ instruktionerna som hör till respektive produkt.

Om läckaget skulle lokaliseras till någon av ventilerna finns ett verktyg i reparationssetsen för att lossa och dra åt ventilerna. Det består av två delar. Demontera ventilens vita tätning-ring och placera den runda hylsan i öppningen. Placera det sexkantiga mothållet utanför ventilen. Stick en skruvmejsel eller liknande tvärs genom hylsans hål och dra åt.

Sedan tuberna torkat viks de ihop och läggs till förvaring på en torr plats där de inte utsätts för direkt solljus, eller temperaturer under -30° eller över $+40^{\circ}\text{C}$. Så här viks en tub ihop:



Om utrustningen inte använts på en tid kan det vara klokt att kontrollera den med jämna intervall, t.e.x. årligen eller vartannat år, dels för att se till att den är i funktionsdugligt skick, men även för att kontrollera att eventuell kompletterande utrustning, som pumpar, kablar mm finns på plats och fungerar. Dessutom kan det vara värdefullt att de som ska använda utrustningen får lite övning i att hantera materielen, så att man vid behov kan göra en insats utan att först behöva läsa igenom hela denna bruksanvisning.

Viktigt

Översvämningar innebär händelseförlopp som styrs av naturkrafterna och som endast till mindre del går att kontrollera. Dessutom är inte den ena händelsen den andra lik, vilket gör att all skyddsutrustning måste användas inte bara med god kännedom om dess funktion och begränsningar, utan också med allmänt gott omdöme. De som tillhandahåller utrustningen, producenter, återförsäljare, uthyrare etc., kan aldrig ta på sig ansvaret för själva användningen och de eventuella person- eller sakskador som kan uppstå.

NOAQ TW 4.0 140415