

# Bruksanvisning

## NOAQ Tubvall TW50, TW75, TW100

1 (10)

modell 1.0 - 3.2 (med gul kant)

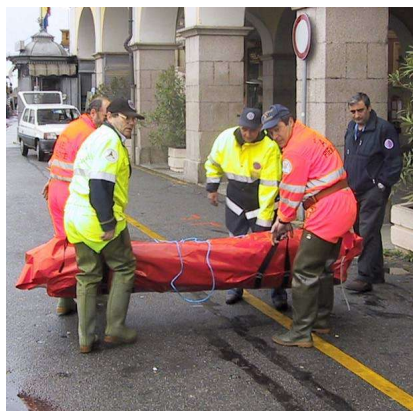


En NOAQ tubvall är en självförankrande mobil skyddsvall mot översvämningar. NOAQ tubvall TW50, TW75 och TW100 förmår dämna vatten till en höjd av ca 50, 75 respektive 100 cm. Tubvallen är patentskyddad i ett stort antal länder.

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 täthetsprovras.

Varje sektion består av en dämmande del (den luftfyllda tuben), en förankrande del (kappan som ligger mot marken på översvämningssidan) samt en tätande del (kappans yttre gula kant). Sektionerna har också ett dräneringsskikt på undersidan, bestående av en distansmatta (av profilerad plast) och ett nät (som håller distansmattan på plats). Varje tub har 2 eller 3 anslutningar för luftpåfyllning, en i varje tubände samt (på senare modeller) en på mitten.

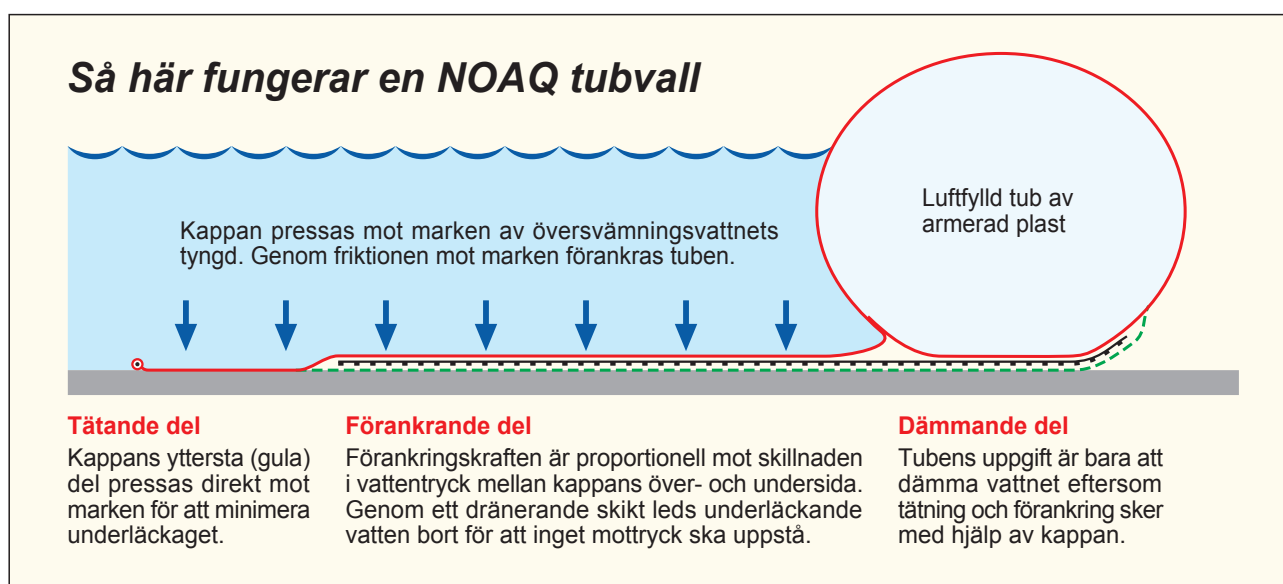
Två sektioner skarvas genom att deras kappor förenas med en mellanliggande skarvduk med hjälp av blixtlås. Själva tuberna ska däremot inte kopplas ihop, annat än i undantagsfall (se p. 7 nedan). Tuberna måste dock ligga så tätt ihop att tubändarna trycker mot varandra, för att inte skarvduken ska kunna 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, utrullade 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.

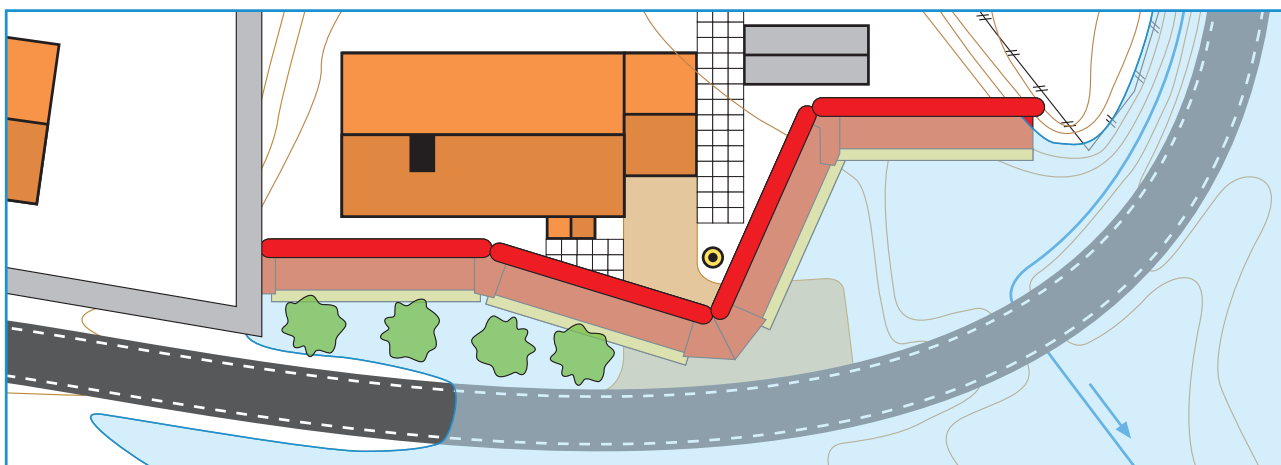


## Gör så här:

### 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. 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](http://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 gula ytterkant ligga på ett någorlunda slätt underlag för att ha bra markkontakt. Ojämnheter här, som exempelvis intill trottoarkanter, fylls ut.

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 och får inte vikas undan runt hinder.**

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.

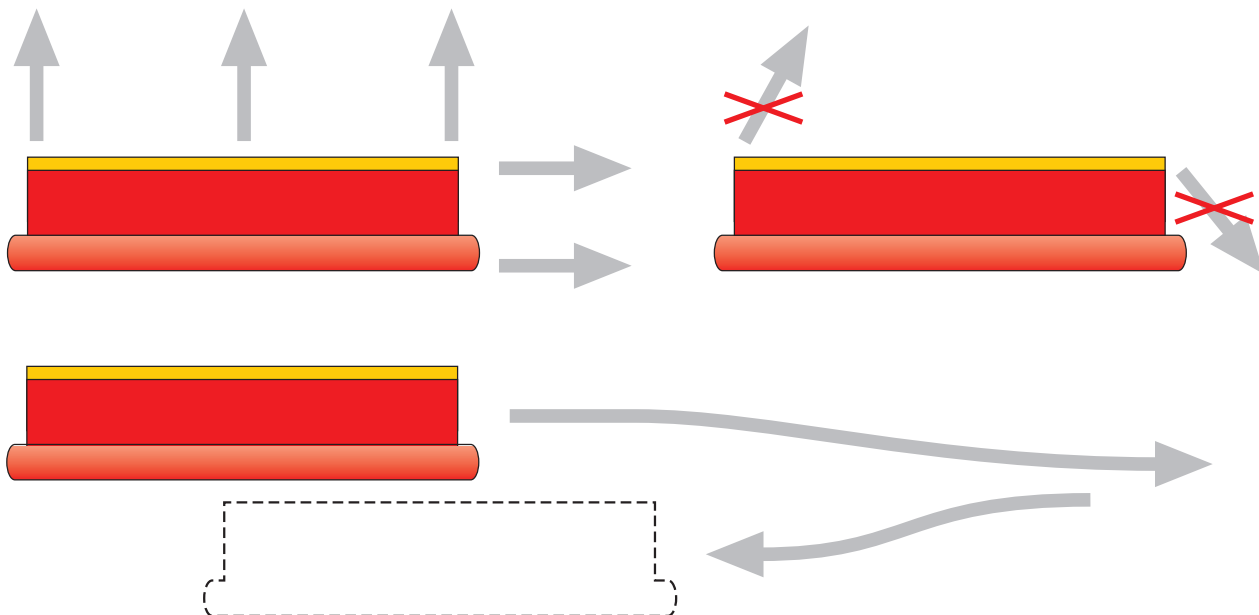
## 2. Bär fram den hoprullade tuben till den plats där den ska användas.

Beroende på modell behövs 2 - 3 personer för att bära en 10 meter lång sektion, och 4 - 6 personer för en 20-meterstub. Man kan bära den hoprullade tuben i sin transportbag, men också med hjälp av lösa stroppar eller remmar som träs under rullen. Allra enklast är att bära rullen på en bår, eller genom att skapa en bår med hjälp av två stänger och ett par remmar.

## 3. Rulla ut tuben och justera läget

genom att dra den på marken. **Observera att tuben inte får dras snett.** Om man drar så att kappan viker sig kan dräneringsskiktets distansmatta glida ur läge eller vikas, vilket innebär

en risk att dräneringen inte fungerar som den ska. 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 vallen bör dock kunna nås direkt för senare kompletterande luftpåfyllning.

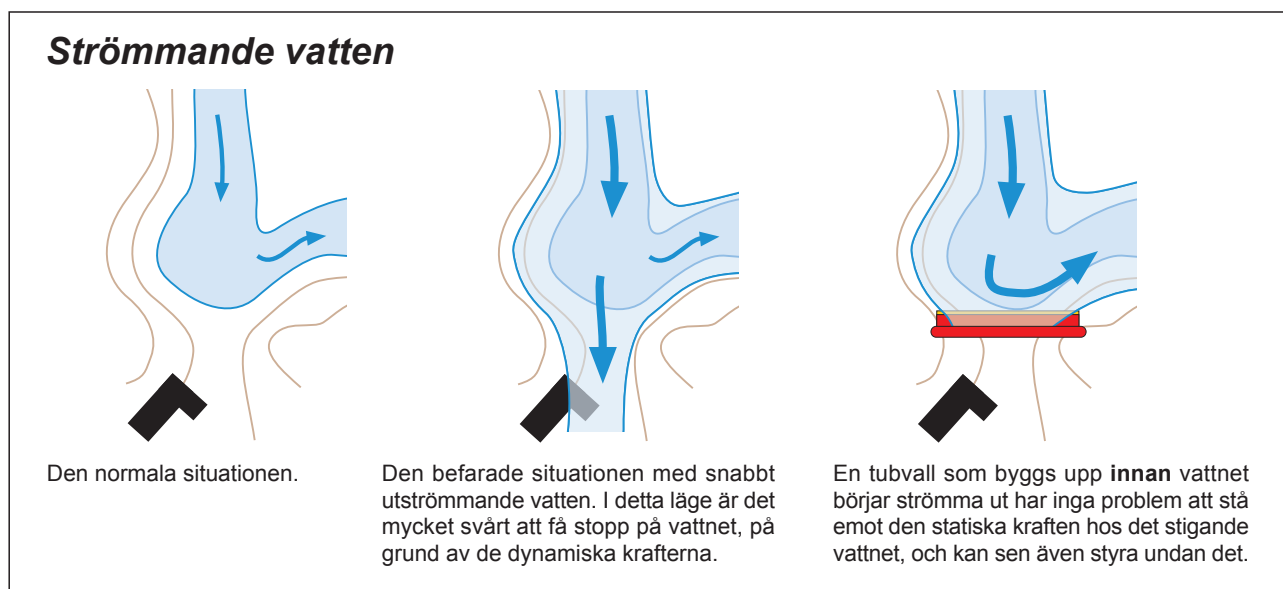
I luftanslutningarna på tuben finns en backventil. Ställ den i öppet läge genom att trycka in det lilla blecket inuti anslutningen och vrida det medurs. Se till att tubens övriga ventiler är stängda. Fyll luft tills fläktens varvtal börjar stiga, ett tecken på att den inte orkar höja trycket mer. För 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 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.

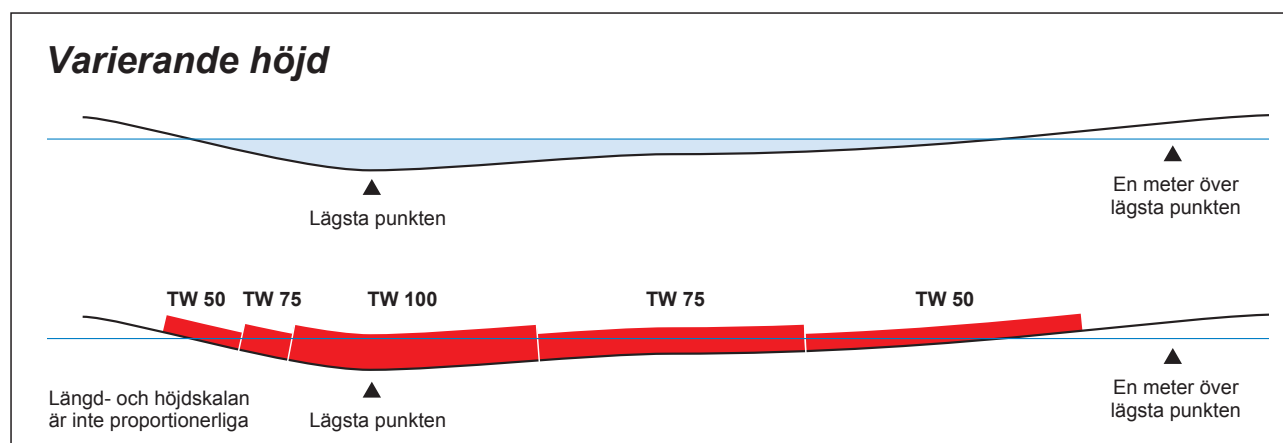


För användning i strömmande vatten finns en särskild skarvduk (se p.8), men även den vanliga skarvduken kan användas om man säkrar kappans kant som beskrivits ovan.

## 6. Lägg ut nästa tub

genom att upprepa punkterna 1 - 4 ovan. Det är viktigt att änden på tub 2 läggs tätt emot änden på tub 1 så att det inte blir något mellanrum där skarvduken kan pressas igenom av översvämningvattnet. Detta är särskilt viktigt när två tuber läggs i vinkel mot varandra (med vattnet i innervinkeln) eftersom tuberna vill rulla lite från varandra när vattnet stiger. **Låt tubändarna pressa rejält mot varandra.**

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. Bind inte ihop tuberna annat än i undantagsfall!

Öljetterna i tubändarna ska bara användas vid särskilda tillfällen. 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. Men det finns inga krafter som verkar i vallens längdriktning, som vill dra isär tuberna, och därför finns det inget skäl att binda ihop dem.

Ligger tuberna i vinkel mot varandra, med vattnet i yttervinkeln, kommer tuberna att tryckas allt tätare mot varandra när vattnet stiger.

Undantagsfallet, alltså när tuberna ska bindas ihop, är när tuberna ligger i vinkel åt andra hållet, med vattnet i innervinkeln. Som nämnts under p. 6 kan tuberna vilja rulla lite från varandra när vattnet stiger. För att hindra att skarvduken trycks ut genom det gap som då uppstår förbinder man öljetterna i de två tubändarna med remmar eller expandrar. **Förbindningen får dock inte vara alltför stum.** I takt med att gapet vidgas måste man även släppa efter lite på remmarna, för att inte överbelasta öljetterna.

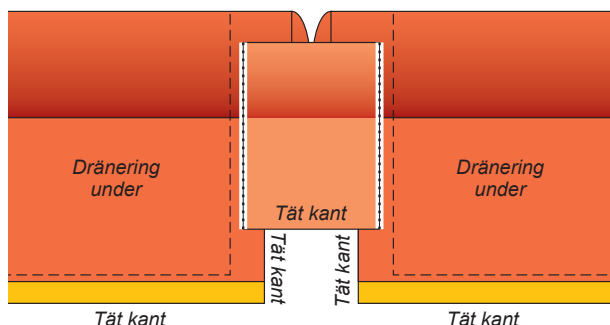
## 8. Skarva ihop kapporna med hjälp av en skarvduk.

Skarvduken fästs till de båda kapporna med hjälp av blyxtlås. 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.

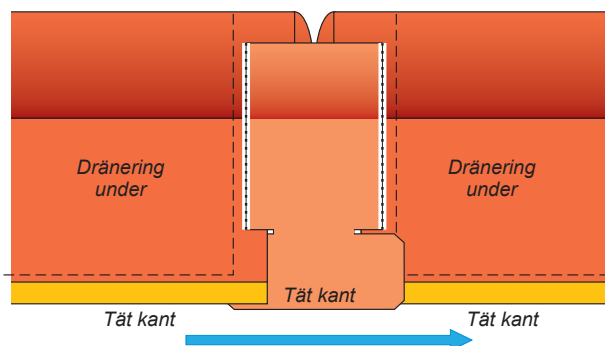
En skarvduk måste nå från den ena kappans blyxtlås till den andra kappans blyxtlås utan att materialet sträcks. Om det inte går måste ytterligare en skarvduk användas. **Blyxtlåsen måste skyddas från krafter som vill dra isär det.**

Samma skarvduk används till samtliga tubvallsstorlekar. Även tuber av olika storlek kan skarvas. För snabbt strömmande vatten finns en särskild skarvduk. Denna finns i tre storlekar, en för varje tubvallsstorlek. 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.

Skarvduk standard



Skarvduk för snabbt strömmande vatten



## 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.

## 10. Pumpa bort läckvatten

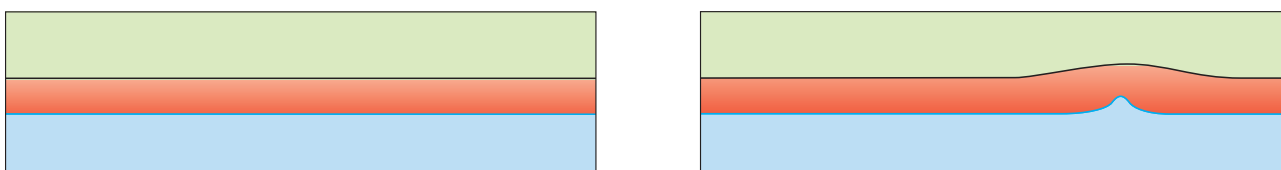
En del vatten kommer alltid att läcka under vallen. Till detta kommer det vatten som läcker genom själva marken, regnvatten etc. Normalt lutar marken mot översvämningen vilket gör att allt vatten samlas intill tubvallen. Detta vatten måste pumpas bort innan nivån stiger. Skulle vattennivån på den "torra" 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 gula 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

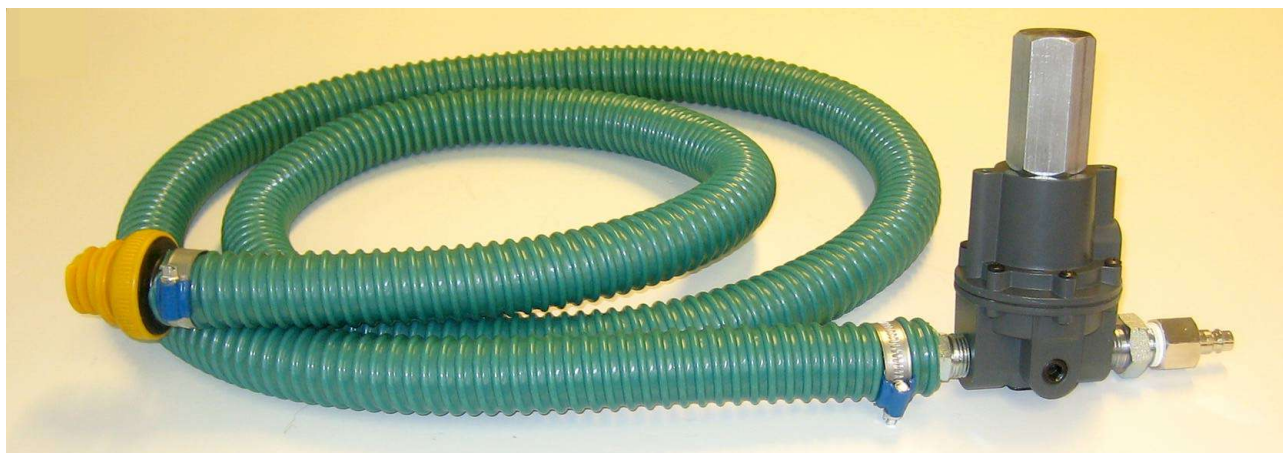
Luftrycket i tuberna måste naturligtvis vara tillräckligt för att stå emot vattentrycket. Det är viktigt att känna till att **om ett luftläckage skulle uppstå så visar det sig inte genom att tuben börjar skrupna**. Allteftersom luften läcker ut kommer översvämningvattnet att pressa ihop tuben så att 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 trycket i en tubvall har vi tagit fram 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 lufttrycket i tubvallen nära intill den rekommenderade nivån 7 kPa (70 mbar eller 1 psi). Om ett luftläckage skulle uppstå någonstans öppnar ventilen omedelbart och återställer trycket.



Tryckvaktens kapacitet beror på kompressorns. Med tillräcklig tryckluftstillförsel uppnås ett maximalt flöde på 0,8 m<sup>3</sup>/min. För att fylla tuberna med luft rekommenderas dock istället den medföljande handfläkten, som har en ännu större kapacitet

En tryckvakt är särskilt lämplig att använda vid tillfällen då man inte har möjlighet att ha en kontinuerlig bevakning av tubvallen. Vi rekommenderar dock att den används även annars. Nattetid, och med oväsen från pumpar och elverk, kan det vara svårt att upprätthålla en pålitlig manuell 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 tubänden 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 lutar 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 tätta 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. Den kanske inte ens kan lokaliseras. Åtgärden blir då att se till att trycket inte sjunker för mycket genom att fylla på lite luft med jämna mellanrum. 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.

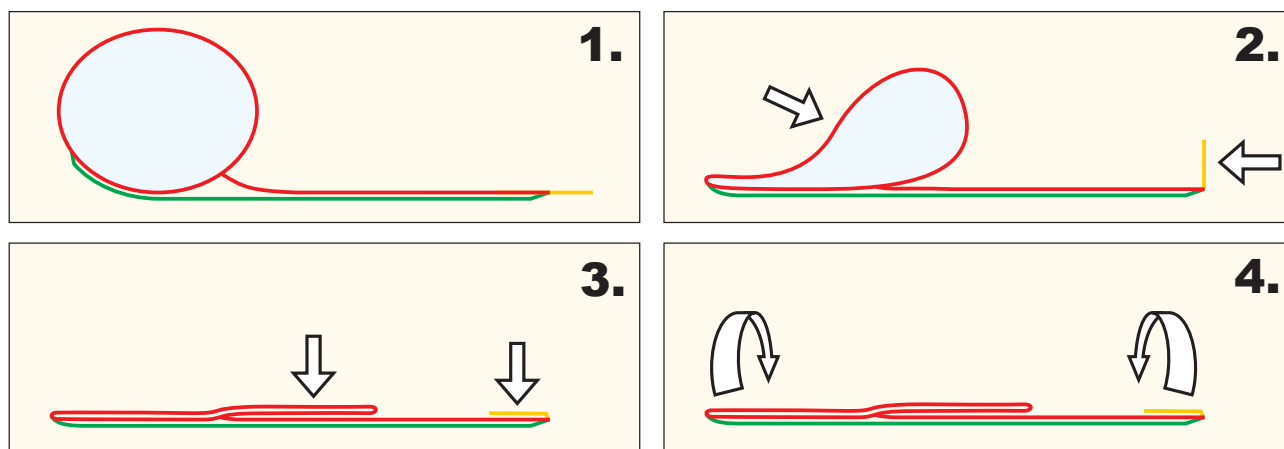
## 17. Efter användning

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 distansmatta kan dras ur sin nätficka och göras ren separat. Ett gott råd är då att först sätta fast ett rep i distansmattans kortände, för att enklare kunna dra den tillbaka in igen efter rengöring. Det är 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. Sedan tuberna torkat rullas de ihop och läggs till förvaring på en torr plats där de inte utsätts för direkt solljus, eller temperaturer under -30° eller över +50°C. Det är lätt hänt att distansmattan får en del veck när man rullar ihop tuben, men om man drar i distansmattan samtidigt som man rullar ihop tuben så undviker man detta.

Så här viks och rullas 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.*