

Bruksanvisning

NOAQ Tubvall TW50, TW75, TW100

1 (10)

model 4.0 (med blå kant)



En NOAQ rørdæmning er en selvforankrende mobil beskyttelse mod oversvømmelser. Modellerne TW 50, TW 75 og TW 100 er i stand til at opdæmme vandmasser i en højde af ca. 50, 75 eller 100 cm. Rørdæmningen er patentbeskyttet i en lang række lande.

På grund af sin lave vægt kan rørdæmningen hurtigt lægges ud for at beskytte bebyggelser og anden ejendom mod vandskader. Den er beregnet til midlertidig brug, og de enkelte sektioner (rør) skal derfor jævnligt rengøres, tørres og tæthedstestes.

Hver sektion består af en dæmningsdel (det luftfyldte rør), en forankringsdel (skørtet som udbredes mod jorden på oversvømmelsessiden) samt en tætningsdel (skørtets ydre blå kant). Sektionerne er desuden forsynet med et drænlag på undersiden bestående af drænplader af formstøbt plastik, samt et net som holder drænpladerne på plads. Hvert rør er udstyret med tre ventiler til påfyldning af luft, en i hver ende og en på midten.

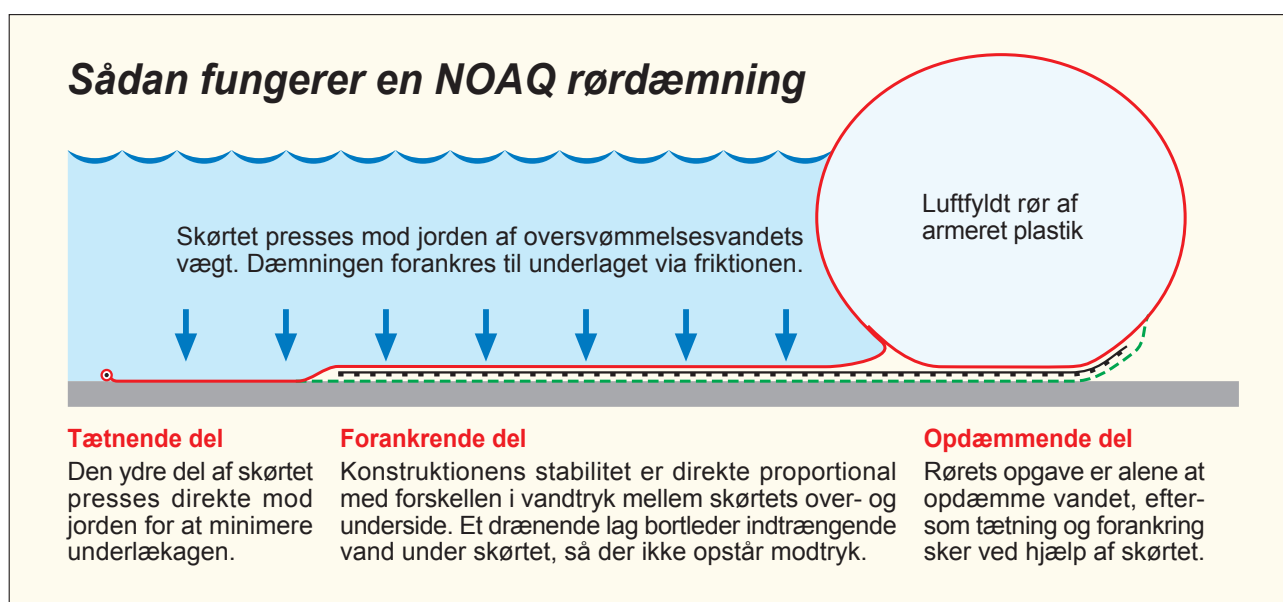
To sektioner sammenføjes ved, at deres skørter forenes med en mellemdug ved hjælp af en lynlås. Selve rørene er ikke koblet direkte sammen, men skal ligge så tæt sammen at rørenes ender trykker mod hinanden, således at mellemdugen ikke kan presses ud mellem dem, når vandet begynder at stige.



En rørdæmning opbygges ved, at et rør ad gangen føjes til allerede udlagte rør, så de danner en kæde. Det bedste er at starte fra midten eller den ene ende af den kommende dæmning. Man bør undgå at starte fra hver sin ende, da det kan være vanskeligt at få de to rørdæle til at mødes på midten i samme punkt.

Rørdæmningen opbygges typisk på tør jord, inden vandet når frem, men kan også lægges ud på grundtvand. Vanddybden bør da ikke være større end det halve af rørets diameter. Det er også vigtigt at undersøge jordforholdene (om overfladen ikke længere kan ses gennem vandet), så rørdæmningen ikke lægges på et uegnet underlag (se p. 1 herunder).

Rørene er lette at flytte, uanset om de er sammenpakkede, viklet ud eller luftfyldte. En udlagt og luftfyldt sektion kan nemt flyttes, så længe vandet ikke er begyndt at presse skørtet mod jorden. Derimod bør man undgå at trække en rørdæmning over en længere strækning på grus eller asfalt, eftersom nettet på undersiden kan tage skade af slitagen.

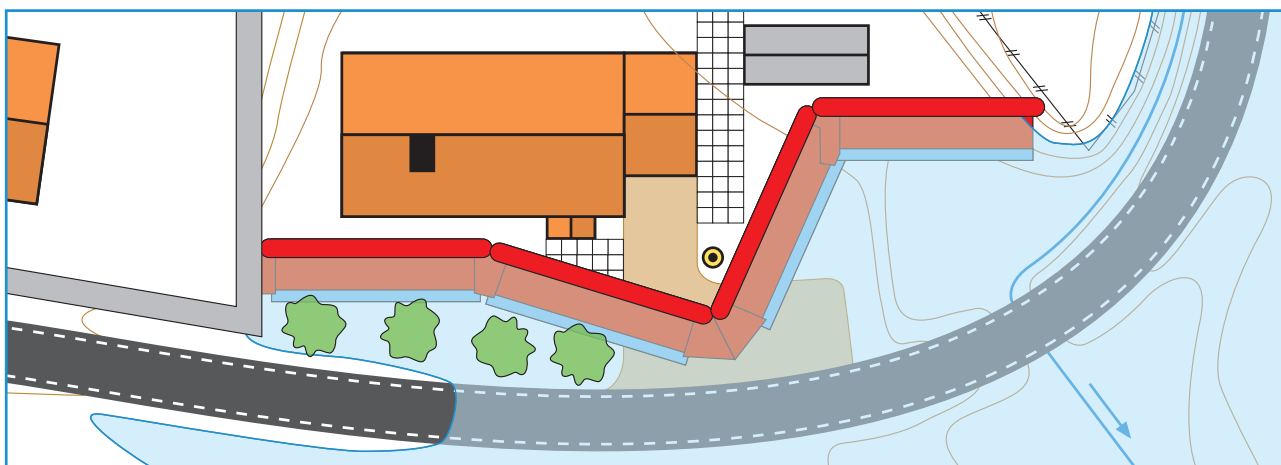


Gør som følgende:

1. Kontroller strækningen hvor rørdæmningen skal lægges ud.

Rørdæmningen behøver ikke at være snorlige, men kan zigzagge omkring forhindringer, ujævnheder m.m. De enkelte rør skal være lige, men samlingerne mellem dem kan vinkles i op til 90° hver vej. En rørdæmning kan også foldes på midten, i retning mod oversvømmelsen. For at kunne afgøre hvornår og hvordan en rørdæmning kan bruges, har vi udarbejdet en særlig **tjekliste** (findes bl.a. på NOAQ's hjemmeside www.noaq.com).

Rørdæmninger fungerer på de fleste underlag. Grus- og asfaltveje er lige så velegnede som græs- og markarealer. Løst grus på hårde overflader skal fjernes. Områder udsat for erosion, eksempelvis sand, skal være bevokset med græs eller anden vegetation, som skaber et sammenhængende rodnet. Det samme gælder ler, mudder m.m., eftersom disse materialer risikerer at tilstoppe drænlaget. Utætte underlag som makadam bør naturligvis også undgås. Eventuelle sænkninger eller fordybninger udfyldes, så hele rørdæmningen kan opdæmme til samme niveau.



Jorden under røret eller skørtet behøver ikke at være helt plan. Derimod skal skørtets tæt-nende blå yderkant ligge på et nogenlunde glat underlag for at have god jordkontakt. Ujævnheder ved eksempelvis fortovskanter fyldes ud.

NOAQ rørdæmning har brug for en tilstrækkelig bred jordstrimmel (ca. 1,8 meter for TW 50, 2,4 meter for TW 75 og 3,2 meter for TW 100). Denne overflade skal være fri for træer, stubbe, stolper og andet. **Hvis hele skjørtets overflade skal bidrage til forankringen af røret, skal det ligge plant på jorden.**

Hvis jordstrimlen et sted er for smal (på grund af hushjørner eller enkelte uheldigt placerede stolper eller træer), er der stadig mulighed for at komme forbi. Hvis man kan planlægge, hvor de enkelte rør skal placeres, kan man sørge for at lægge en samling ved forhindringen. Mellemdugen på de større modeller strækker sig nemlig ikke lige så langt ud fra røret som skørterne (se billede p. 8). Derved kan forhindringen havne i det frie rum mellem to skørter.

Det luftfyldte rør bør ikke placeres for tæt på hushjørner og andre hårde eller skarpe genstande, da det vil blive skubbet noget tilbage i takt med, at vandet stiger. Ved direkte kontakt med sådanne forhindringer risikerer røret at slides i stykker, hvis bølger får det til at rokke frem og tilbage over længere tid. I sådanne tilfælde kan man lægge en mellemdug imellem til beskyttelse.

Sørg også for, at underlaget er frit for skarpe sten og andre genstande, der kan skade røret fra undersiden. Hvis der skal fjernes krat og buske fra det sted, hvor rørdæmningen skal ligge, bør det ikke beskæres lige over jorden men helst rykkes op med rødder.

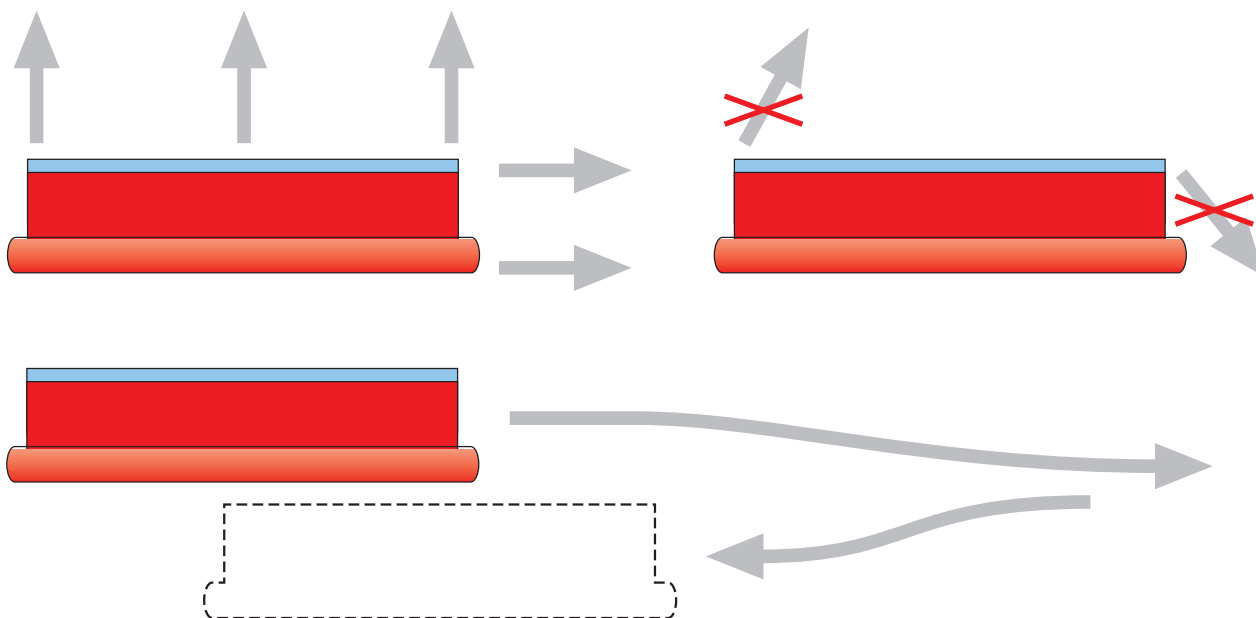
Vær også opmærksom på afløbssystemer, som kan føre vandet under rørdæmningen og op gennem kloakker og afløb. Hvis sådanne findes, skal de lukkes af.

2. Flyt det sammenfoldede rør frem till stedet, hvor det skal bruges.

Rørdæmningens sektioner transporteres nemmest på almindelige træpaller. Kan pallerne ikke transporteres helt hen til det sted, hvor rørdæmningen skal anvendes, kan man bære sektionerne. Afhængig af modellen er der brug for 2 - 4 personer til at bære 10 meter rørdæmning og 4 - 6 personer til at bære sektioner på 20-meter.

3. Vikl røret ud, og juster positionen

Et rør kan flyttes ved at trække det langs jorden. Hvis der er behov for at flytte sektionen sidelæns, kan den trækkes i en svag bue i længderetningen og derefter tilbage igen til den ønskede position (som når man flytter en bil til siden ved at køre skiftevis lidt frem og tilbage).



4. Brug den medfølgende håndblæser til at fylde røret med luft

Blæseren kører på almindelig 220 V (alternativt 110 V), og tilsluttes en stikkontakt, evt. via forlængerledning. Hvis ledningen er for kort til at nå hen stedet, hvor dæmningen skal placeres, er det muligt at flytte røret, efter at det er blevet fyldt med luft. Et enkelt af rørene i dæmningen bør dog være inden for forlængerledningens rækkevidde, så lufttrykket løbende kan reguleres.

Luftventilerne på røret er forsynet med en bagventil. Sæt den i åben position ved at trykke på det lille dæksel inde i ventilen og dreje det med uret. Sørg for at rørets øvrige ventiler er lukkede. Fyld med luft indtil blæserens omdrejningstal begynder at stige, et tegn på at trykket ikke kan øges mere. For et 10-metersrør tager denne procedure ca. 1,5 minutter for en TW50, ca. 3 minutter for en TW75 og ca. 5 minutter for en TW100. Fjern blæseren, og luk bagventilen ved at trykke dækslet ind og dreje det tilbage mod uret. **Sørg for, at blæseren og evt. andet elektrisk udstyr ikke kommer i kontakt med vandet.**

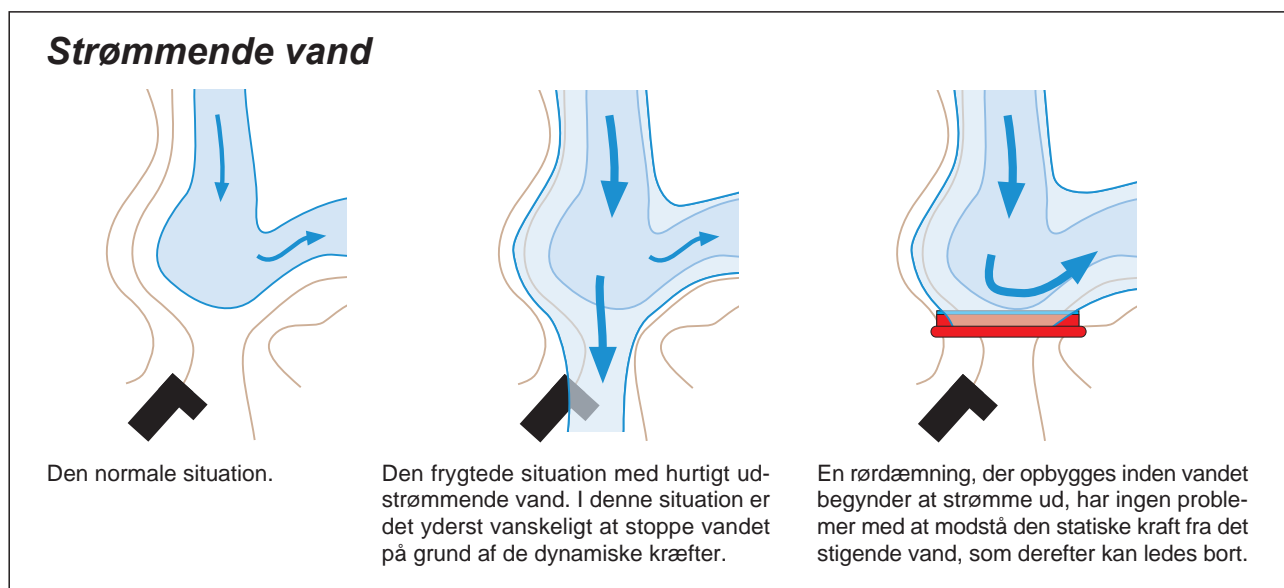
Trykket bør ligge på omkring 7kPa eller i intervallet 5 - 10 kPa (50 - 100 mBar, 0,5 - 1 mVS eller 0,7 - 1,4 psi). Hvis man anvender en anden luftpumpe, f.eks. en kompressor, skal man huske at afbryde luftpåfyldningen, inden trykket i røret bliver for højt. Det maksimalt tilladte tryk er 15 kPa (150 mBar, 1,5 mVS eller 2,1 psi).

5. Få sikret dæmningen efter behov

I kraftig blæst kan det være nødvendigt at sikre dæmningen yderligere ved at lægge sten, grus, betonplader, metalplader, kæder eller andre tunge genstande langs skørtets yderkant

og/eller helt op til røret. Så længe selve opdæmningen endnu ikke er påbegyndt, kan dette gøres, selv når skørtet ligger under vand (først når en niveauforskel er blevet opbygget mellem dæmningens to sider begynder skørtet at blive presset tæt mod jorden). Også når røret ligger på et stærkt ujævnt terræn, kan det være nødvendigt at sikre det yderligere.

Hvis der er stærk strøm i vandet, er det ekstra vigtigt at sikre kanten af skørtet, således at vandmasserne ikke river det op fra jorden. Det er bedst at bruge genstande med flade profiler, som jern- eller betonplader. Vær dog opmærksom på, at en rørdæmning primært er beregnet til stillestående eller langsomt flydende vand. Den kan bruges til at opdæmme vand, der flyder i samme retning som rørene, men bør aldrig anvendes med henblik på at bremse eller standse stærk vandstrøm. Til det formål kan man i stedet anvende NOAQ Boxdæmning.

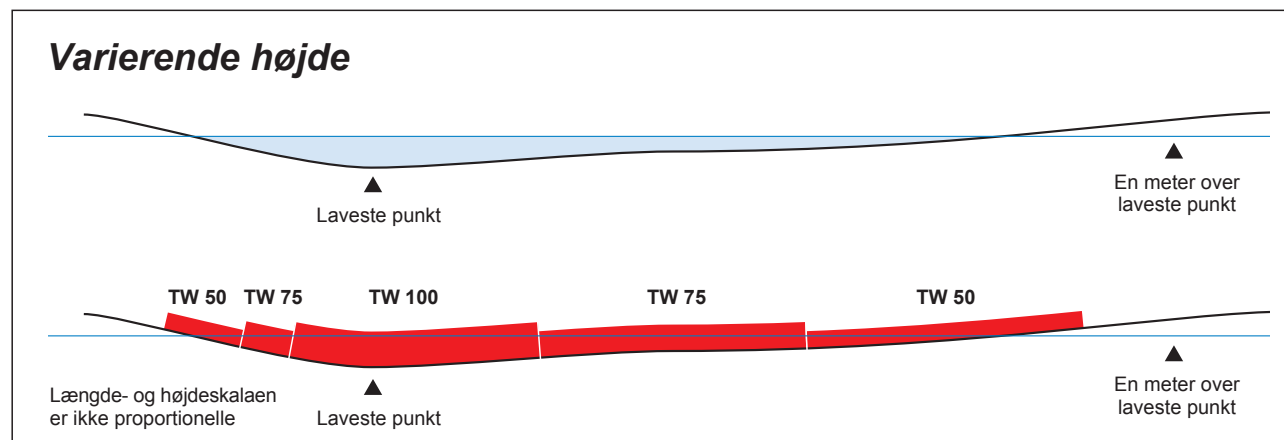


Til brug i stærk strøm findes der et særligt mellemstykke (se p. 8), men selv det normale mellemstykke kan anvendes, hvis man sikrer skørtets kant som beskrevet herover.

6. Læg næste rør ud

ved at gentage punkterne 1 - 4 herover.

Også rør af forskellige størrelser kan lægges sammen, hvilket er praktisk under forhold, hvor højden langs dæmningen varierer. Rørene lægges her, så deres centerlinjer mødes.



7. En rørsektion kan foldes - men kun på den ene led.

Normalt danner en række rørsektioner en sammenhængende kæde, hvor de enkelte rør er lige (de rettes ud, når de fyldes med luft). Se illustrationen på side 3. En rørsektion kan dog ved behov foldes på midten, men kun på den ene led, i retning mod oversvømmelsen. Dette gøres, før sektionen fyldes med luft. Skørtet får i så fald et overskydende lag, som ombukkes. Hold skørtet fast mod jorden med en tung genstand (også ombukket), så vinklen bibeholdes, når sektionen fyldes med luft.

8. Saml rørsektionerne ved hjælp af en mellemdug.

Selve rørene behøver ikke kobles sammen, da der ikke er nogen kræfter i dæmningens længderetning, som vil trække dem fra hinanden. Hvis rørene ligger på linje, vil de blive trykket noget tilbage, når vandet begynder at stige, og bevæge sig i takt med hinanden når der slår bølger imod dæmningen.

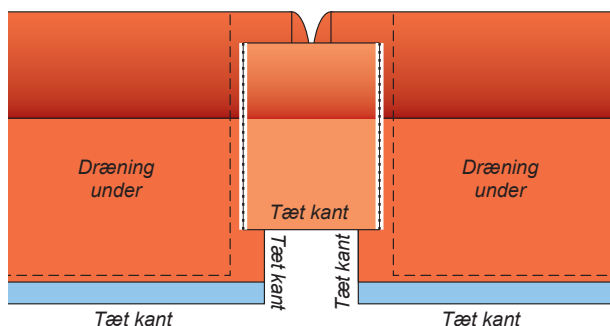
Hvis rørene ligger i vinkel mod hinanden, med vandet i ydervinklen, vil rørene blive trykket tættere mod hinanden, når vandet stiger. I det modsatte tilfælde, med vandet i indervinklen, vil vandet i stedet forsøge at trykke rørene fra hinanden, og der vil opstå et mellemrum. Hvis dette bliver for stort, vil vandtrykket presse mellemdugen ud mellem rørene. For at undgå dette er det vigtigt at lægge rørene så tæt mod hinanden som muligt, helt fra starten.

Den samme mellemdug anvendes til samtlige størrelser af rørdæmninger. Mellemdugen fastgøres til begge skørterne med en lynlås. Hvis samlingen er lige (rørene ligger i lige linje med hinanden), er der kun brug for én mellemdug. Det samme gælder, hvis samlingen vinkles i retning af oversvømmelsen, idet der så bliver overskydende dug i den indre vinkel, som lægges i en eller flere nydelige folder. Disse folder bør fra starten presses sammen ved hjælp af sandsække, sten eller andre tunge genstande, men i takt med at vandet stiger, vil de lidt efter lidt blive presset yderligere sammen af det stigende vandtryk. Hvis samlingen vinkles væk fra oversvømmelsesvandet, skal to eller flere mellemduge sættes sammen for at dække hele den ydre vinkel.

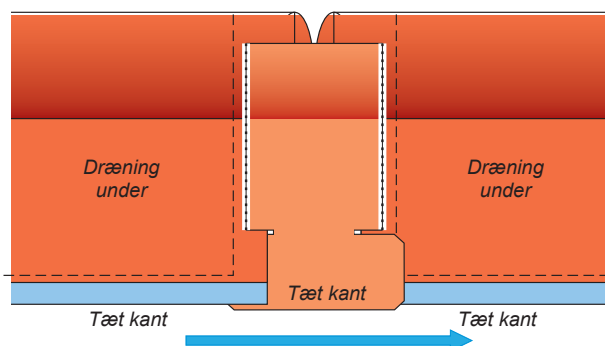
En mellemdug skal kunne nå fra lynlåsen på det ene skørt til lynlåsen på det næste, uden at materialet strækkes. Hvis det ikke er muligt, skal der bruges endnu en mellemdug. **Lynlåsen skal beskyttes mod kræfter, der vil trække den fra hinanden.**

For at undgå at mellemdugen hænger ned mellem de to rørender, er den forsynet med en spænderem på undersiden. Ved at trække i den, holdes mellemdugen oppe. Remmen kan anbringes tre forskellige steder, et til hver rørstørrelse.

Mellemdug standard



Mellemdug til stærk strøm



Til stærk strøm findes der en særlig mellemdug til de to større modeller TW75 og TW100. Den er udformet til at sikre skørternes hjørner mod at blive revet op. Den er bredere end den normale mellemdug og lægges således, at den overlapper det respektive skørt; over skørtet som ligger med strømmen, og under skørtet som ligger mod strømmen. Den mindste model TW50 har ingen hjørner, som skal beskyttes.

9. Sæt rørene sammen ved hjælp af luftslangerne

Dette er ikke nødvendigt, men ved at skabe en sammenhængende luftvolumen er det muligt for dig at overvåge det samlede lufttryk fra centralt hold, ved hjælp af en trykvagt (se p. 13).

10. Pump lækkende vand væk

En del vand kan ikke undgås at lække under dæmningen. Dertil kommer det vand som lækker under selve jorden, regnvand etc. Normalt hælder terrænet mod oversvømmelsen, hvorved alt vand samles op mod rørdæmningen. Dette vand skal pumpes væk, inden niveauet stiger. Hvis vandstanden på den "tørre" side får lov at stige, kommer røret efterhånden til at flyde og løfter skørtet med sig. Hvis terrænet i stedet hælder væk fra oversvømmelsen (f.eks. på toppen af et jorddige) løber vandet automatisk væk uden brug af pumper.

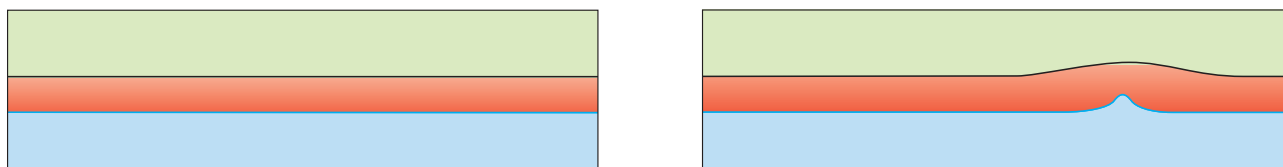
11. Læg yderligere belastning på skørtets kant

Når vandstanden er lav, er også vandtrykket mod skørtet begrænset. Hvis terrænet er ujævnt eller tæt bevokset med græs, kan det være svært at få skørtets kant til at slutte tæt mod jorden. For at reducere underlækagen kan man lægge kæder, sandsække eller en stribe sand eller grus på skørtets kant for at give det ekstra tyngde. Dette kan især anbefales, når pumpekapaciteten er begrænset. Når skørtet er "suget" ordentlig fast til jorden, mindskes underlækagen, og tætningen bliver stadig mere effektiv, jo højere vandet stiger.

For yderligere at reducere underlækagen kan man vælge at dække mellemdugenes lynlås med tape.

12. Kontroller rørdæmningen

Luftrykket i rørene skal naturligvis være tilstrækkeligt stort til at modstå vandtrykket. Det er vigtigt at være opmærksom på, at **hvis en utæthed opstår, så afslører den sig ikke ved at få røret til at skrumpe**. I takt med at luften siver ud, kommer oversvømmelsesvandet til at presse røret sammen, så det fortsat ser ud til at være oppustet. Det første tegn på en utæthed er i stedet, at rørets form ændrer sig. Et lige rør kan begynde at svaje eller få en lille bøjning på midten, hvor vandet risikerer at slippe over.



Også temperaturforskelle skaber trykforandringer. Når temperaturen falder i løbet af natten, daler også trykket i rørene en del. Omvendt kan trykket i et rør, som er blevet fyldt til det rette niveau en kold morgen, overskride den anbefalede maksimumværdi, når solen begynder at skinne. Rørene er dog i stand til at modstå dette overtryk.

13. NOAQ Trykvagt

Til at overvåge trykket i en rørdæmning anvendes en særlig trykvagt. Den kobles til en kompressor eller trykluftflaske og sluttes til en af rørdæmningens ventiler. Trykvagten er opbygget omkring en reduktionsventil, som sørger for at holde lufttrykket i rørdæmningen nær det anbefalede niveau på 7 kPa (70 mbar eller 1 psi). Hvis der opstår en luftlækage et sted, åbner ventilen øjeblikkeligt, lukker mere luft ind og genetablerer trykket.



Trykvagtens kapacitet afhænger af kompressorens. Med tilstrækkelig trykluftkapacitet opnås et maksimalt flow på 0,8 m³/min. Til at fylde rørene med luft (ved opbygning af dæmningen) anbefales dog i stedet den medfølgende håndblæser, som har en endnu større kapacitet.

En trykvagt skal altid anvendes, især når man ikke har mulighed for løbende at overvåge rørdæmningen. Om natten og i forbindelse med støj fra pumper og elværk er det vanskeligt at opretholde et pålideligt manuelt tilsyn af systemet. For NOAQ Trykvagt findes der et særligt faktablad.

14. Tilslut rørdæmningen til en mur eller væg

En rørdæmning kan let sluttes til (og altså tætnes mod) en mur eller en husfacade. Sørg for at rørets ende ligger direkte mod muren. Afhængig af tilslutningsvinklen anvendes en eller to mellemduge for opnå en tæt forbindelse. I starten skal mellemdugen holdes på plads mod muren ved hjælp af en form for støtte (eksempelvis en skråtstillet lastpalle eller en stabel sandsække) eller ved at fastgøre den. Når vandet begynder at stige, vil mellemdugen blive holdt på plads mod muren af vandtrykket.

15. Kombiner boxdæmning og rørdæmning

Det er muligt at kombinere en NOAQ Rørdæmning med en NOAQ Boxdæmning. Man lægger

dæmningerne, så de overlapper hinanden et par meter, helst med rørdæmningen nærmest oversvømmelsen og boxdæmningen under og bag rørdæmningen. De to dæmningsdele tættes med en eller et par af rørdæmningens mellemduge, der anvendes på samme måde som når rørdæmningen sluttet til en mur.

16. Skader og reparationer

Hvis der opstår en utæthed i røret under driften, uden at der tages foranstaltninger, vil det efterhånden miste sin opdæmmende form og dermed sin funktion. Det har ingen betydning, om skaden opstår på den tørre del af røret eller under vandet. Hvor lang tid forløbet varer, afhænger af hullets størrelse og den aktuelle vandstand.

En lille utæthed behøver ikke at blive repareret under drift, da trykket holdes oppe af trykvagten. Utætheden kan også være vanskelig at finde. Hvis der derimod opstår en større utæthed, skal den naturligvis tættes. Store og pludselige skader udbedres efter følgende fremgangsmetode:

Trin 1 - Fyld luft på kontinuerligt

Den medfølgende håndblæser har tilstrækkelig kapacitet til at hindre trykket i at synke, også når det drejer sig om en større skade. Ved hjælp af blæseren er det endda muligt at genskabe trykket uden at gøre noget ved selve skaden. En jævn lufttilførsel stabiliserer situationen, således at man i ro og mag kan inspicere skaden, finde reparationsmateriale frem osv. Takket være det forstærkede stofmateriale er der ingen risiko for, at revnen vokser.

Trin 2 - Stop hullet til igen

Den nemmeste måde hurtigt at mindske utætheden ved en større skade er et stoppe hullet til med noget, der ligger lige ved hånden. Et stykke svamp fungerer glimrende, og en sådan findes i reparationskassen. Man skærer et stykke til i en størrelse, som passer ind i hullet, og samtidig kan udvide sig på både indersiden og ydersiden. Denne simple foranstaltning mindsker luftudslippet med 90% og fungerer lige godt over som under vandet. Ved mindre skader kan man springe dette over og gå direkte til trin 3.

Trin 3 - Reparer skaden

Fjern snavs og belægninger omkring skaden, og dæk derefter hullet med en gaffatape (kan også gøres under vandet). En rulle medfølger i reparationskassen.

17. Efter brug

Inden rørene opmagasineres efter brug, blæses de op og spules rene. Dette gøres nemmest på en skrånende grund, hvor vandet lettere løber af. Drænpladerne på drænlaget kan trækkes ud af sine netlommer og rengøres separat. Det er vigtigt at sørge for, at den side af pladen, som er forsynet med knopper, vender nedad.

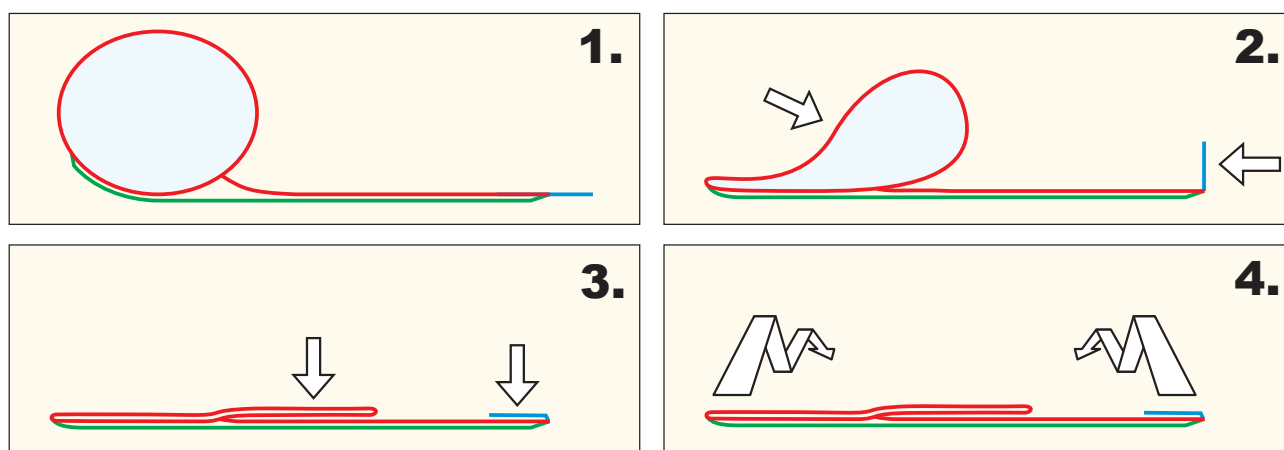
Rørene tæthedskontrolleres ved at lade dem ligge fuldt oppustede et stykke tid. Hvis der er utætheder, lokaliserer man dem ved at lytte sig frem eller sprøjte lidt sæbevand på mistænkte steder. Et eventuelt hul viser sig ved, at der dannes små sæbebobler på stedet. Marker, hvor utætheden er.

Når området er rengjort og tørret, repareres det med LiquiSole™, AquaGuard™ eller en lignende urethanlim. Der findes en tube i reparationskassen. Følg vejledningen for det pågældende produkt.

Hvis utætheden kan lokaliseres til en af ventilerne, er der værktøj i reparationskassen til at løsne og stramme ventilerne. Det består af to dele. Demonter ventilens hvide tætningsring, og placer den runde hylse i åbningen. Placer den sekskantede modholder udenfor ventilen. Stik en skruetrækker eller lignende tværs gennem hylsens hul, og stram til.

Efter at tuberne er tørre, vikles de samme og lægges til opbevaring på et tørt sted, hvor de ikke udsættes for direkte sol eller temperaturer under -30° og over $+50^{\circ}$.

Sådan foldes et rør sammen:



Hvis udstyret ikke har været brugt i et stykke tid, er det fornuftigt at kontrollere det med jævne mellemrum, evt. årligt eller hvert andet år. Dels for at undersøge om dæmningen er i funktionsdygtig stand, men også for at sikre, at det tilhørende udstyr som pumper, kabler m.m. er på plads og fungerer. Desuden kan det være praktisk at træne lidt i håndteringen af udstyret, så det kan lade sig gøre at etablere rørdæmningen i forbindelse med en truende oversvømmelse uden først at skulle læse brugervejledningen.

Vigtigt

Oversvømmelser er en række af begivenheder, der styres af naturkræfterne, og kun i begrænset omfang lader sig kontrollere. Desuden er to hændelsesforløb aldrig ens. Alt beskyttelsesudstyr skal derfor ikke blot håndteres professionelt i henhold til retningslinjer udstukket i vejledningen, men også med en god portion sund fornuft. Producenter, distributører, forhandlere og udlejere af udstyret vil aldrig kunne gøres ansvarlige for, hvordan det anvendes, eller for eventuelle person- eller materielle skader.