

# Bruksanvisning

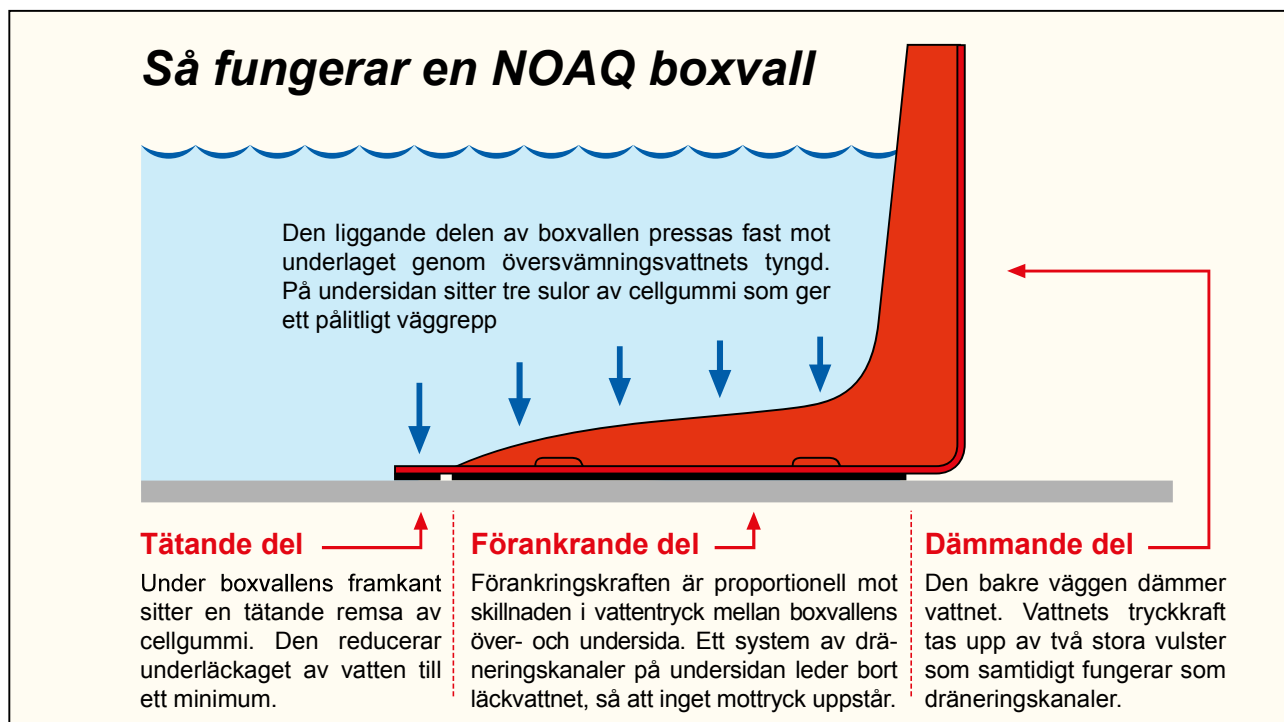
## NOAQ Boxvall BW102



En NOAQ Boxvall är en självförankrande mobil skyddsvall mot översvämningar. NOAQ Boxvall BW102 dämmer vatten till en höjd av 100 cm. Genom att en boxvall är så lätt kan den snabbt byggas upp för att skydda bebyggelse och annan egendom mot vattenskador, samt för att hålla vägar öppna. En boxvall är avsedd att användas på ett relativt jämnt underlag, som en belagd gata, ett betonggolv eller en gräsmatta. Boxvallen är patenterad i ett stort antal länder.

Det finns även en lägre modell av boxvall (BW52) med en dämningkapacitet på 0,5 meter. För denna finns en särskild bruksanvisning.

En boxvall består av sektioner ("boxar") som kopplas ihop med varandra med ett enkelt handgrepp. Inga verktyg behövs för detta. För kurvor och hörn finns särskilda hörnboxar. Det finns också särskilda gavlar (BW102-GL och BW102-GR) för trottoarkantspassager och för att göra det möjligt att koppla ihop boxvallar av olika höjd.



Varje box består av en dämmande del (den bakre väggen), en förankrande del (den horisontella delen som ligger an mot marken) samt en tätande del (den främre kanten av den horisontella delen). Under framkanten och sidokanten sitter tätningsremсор av cellplast. Varje box är också försedd med tre sulor av cellgummi, för att ge ett bra väggrepp.

En boxvall byggs upp genom att en box i taget snäpps fast i den föregående. Man arbetar enklast från vänster till höger (sett från den torra sidan). Man bör undvika att bygga från två håll, eftersom det är svårt att få de två valldelarna att mötas i exakt samma punkt.

Som med alla mobila skyddsvallar får man räkna med ett visst läckage. Detta kan minimeras genom att vallen täcks med en plastfolie/liner. Men vatten läcker även genom själva marken, under vallen, och vatten kan även tillföras det skyddade området genom regn och genom bäckar som nu blockerats av vallen själv. **Därför behöver man alltid ha en eller flera pumpar för att hålla torrt på den skyddade sidan av vallen.**

Boxvallens komponenter kan även användas för att skapa tillfälliga bassänger av varierande storlek. Man får då en s.k. Boxpool. För den finns en särskild bruksanvisning.



NOAQ Boxwall BW102 - rak box, ytterhörnbox, innerhörnbox

## Gör så här:

### 1. Inspektera den sträcka där boxvallen ska byggas upp

Boxvallen är särskilt framtagen för jämna underlag, som asfalt, betong, gräsmattor etc. Den passar därför att byggas upp på gator och vägar, över parkeringsplatser, inom industriområden, runt köpcentra, i hamnar och på flygplatser. Den kan också placeras på golvytor. Den ska inte användas på ytor som är mycket ojämna eller på erosionskänsliga underlag. Lutningar på upp till 20% hos underlaget är inga problem, men tvära övergångar från ytor med en lutning till en annan bör ske vinkelrätt mot gränslinjen. Gropar och gupp bör dock undvikas. De raka boxarna är 992 mm långa men överlappar varandra så att varje box bidrar med 900 mm till vallens längd. Boxvallen kräver en markyta med en fri bredd på 1.200 mm.

Bygg boxvallen mellan två säkra ändpunkter, så att översvämningvattnet inte kan runda boxvallen. En säker ändpunkt kan vara en höjd dit vattnet inte når, eller en fast mur eller en solid byggnad som tål vattenkontakt.

Lös sand och löst grus måste borstas bort där vallen ska dras fram. De sulor som sitter under varje box har lika bra väggrepp som gummisulorna på dina skor. Med sand på vägytan riskerar du att hasa, och detsamma gäller alltså boxvallen.

Kopplingen mellan de enskilda boxarna har en inbyggd flexibilitet på  $\pm 2^\circ$ , vilket innebär att man kan dra boxvallen i kurvor. För tvärare hörn finns särskilda hörnboxar. Dessa har en vinkel på  $30^\circ$  och finns både för invändiga och utvändiga hörn

Boxvallen kan placeras ut på redan översvämmad mark, men om markytan är svår att se genom vattnet så måste man vara särskilt observant så att inte boxarna hamnar på ojämnheter, på fel sida om dagvattenbrunnar etc.

Boxarna är lätta att hantera och flytta, och man kan även justera läget för en hopkopplad boxvall så länge inte vattnet börjat pressa fast den mot underlaget. **Däremot ska man undvika att dra boxarna på marken** eftersom tätningsremarna och sulorna på undersidan är känsliga för nötning och kan skadas.



## 2. Placera ut boxarna och koppla ihop dem en efter en

Börja från vänster (sett från den torra sidan) och koppla en box i taget till den föregående. Boxarna har en **kopplingsmekanism** (i framkanten) och en **låsmekanism** (i överkanten). Vinkla boxen något framåt, och koppla ihop med den föregående boxen genom att sticka in den utskjutande "tunga" (längst fram till vänster) under "bron" (längst fram till höger på den föregående boxen).

Luta nu boxen lite åt sidan, tryck ner dess bakkant och för in låsmekanismens uppstickande tapp i spåret på den föregående boxen. Håll gärna boxens lutning med hjälp av högerfoten (se mittenbilden ovan) för att kunna använda båda händerna för hopkopplingen. Ställ ner boxen så att tappen hamnar mitt i spåret. Detta är normalläget. Låsmekanismen har dock en viss flexibilitet, så att boxarna vid behov kan vridas upp till  $\pm 2^\circ$  mot varann (se foton på nästa sida).

För att hjälpa tätningsemsan undertill att sluta tätt mot ett ojämnt underlag kan man lägga en tyngd på framkanten av varje box, exempelvis en sten eller en sandsäck. Det kan också vara nödvändigt att barlasta boxarna med något tungt vid stark vind, innan vattnet kommer. Boxvallen är inte så känslig för vind framifrån, men om vinden kommer bakifrån tenderar den att vilja lyfta.

Även vid montering i djupt vatten behöver boxarna barlastas från början för att hållas på plats, annars riskerar de att flyta iväg. Det krävs en nivåskillnad mellan vattnet framför och bakom boxvallen för att skapa den tryckskillnad som förankrar boxarna. Undvik att försöka trycka ner hela vallen genom att gå på den, eftersom kopplingsmekanismen då kan överbelastas.

Vill man förbättra tätningen ytterligare kan man även täcka boxvallen och dess anslutningar med en särskild plastfolie (liner). Folien för BW102 är fyra meter bred och fixeras lämpligen med klämmor längs överkanten och med en grussträng eller en rad stenar mot marken framför framkanten. Genom att täcka boxvallen med en plastfolie kan man också använda den på ett ojämnare underlag, eftersom plastfolien är mer följsam.



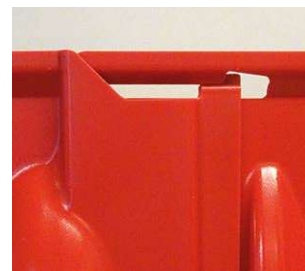
Hopkopplingsläge



2° åt ena hållet



Normalläge



2° åt andra hållet

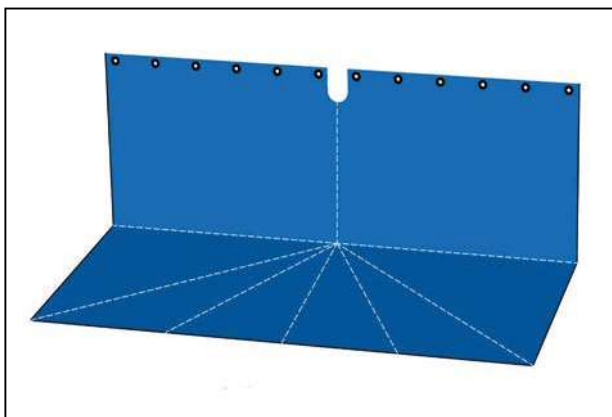
### 3. Hörn

För att skapa hörn finns ett par särskilda hörnelement, ett för invändiga hörn och ett för utvändiga hörn. Bägge har en vinkel på 30°, så med tre hörnboxar i rad skapar man en rät vinkel. Hörnboxarna kan enkelt kopplas ihop med de raka boxarna, och med varandra, eftersom alla boxar har samma kopplingsmekanism.

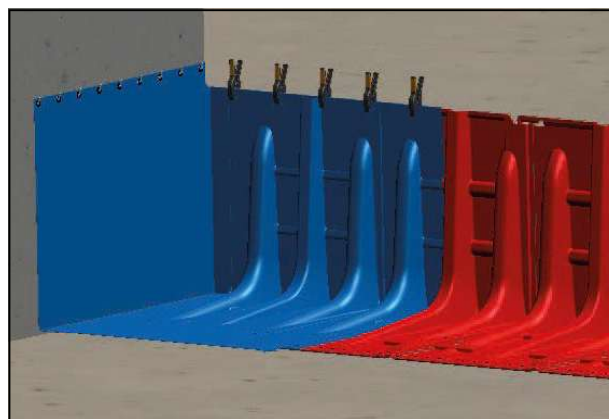
Den utvändiga hörnboxen används framför allt när man ska valla in och skydda ett friliggande objekt, exempelvis en byggnad. För att valla in ett rektangulärt område använder man lämpligen 4 x 3 ytterhörnboxar för hörnen och ett valfritt antal raka boxar för sidorna.

Genom att sätta in hörnboxar på lämpliga ställen i boxvallen har man möjlighet att dra den förbi olika slags hinder, låta den svänga runt gathörn osv.

Med innerhörnboxar kan man också snabbt bygga upp tillfälliga bassänger. Tolv boxar räcker för en cirkulär pool, en "NOAQ Boxpool" (se särskild bruksanvisning). Genom att kombinera hörnboxarna med ett antal raka boxar kan bassänger av valfri storlek byggas.



Väggduken kan vikas till önskad vinkel



Väggduk upphängd mot vägg med krokar i öljetter

#### 4. Anslutningar till en mur eller en fasad

En boxvall kan enkelt anslutas mot en mur eller en husvägg. Anslutningen kan vara vinkelrät men också göras i sned vinkel, eller med boxvallen parallell med väggen. Anslutningen måste dock göras så att boxvallens bakre vägg kommer närmast husväggen.

För att minimera det läckage som uppstår mellan boxvall och vägg används lämpligen en s.k. väggduk. Denna hängs upp med halva duken över boxvallens överkant och andra halvan mot väggen. Den del som hängs över boxvallens överkant fixeras lämpligen med en rad klämmor. För att täta mellan dukens kortsidokant och boxvallen kan kanten tejpas mot boxen. För den del som hängs upp mot väggen behöver man ordna någon slags upphängningspunkter i form av hakar, skruvar eller spikar. Längs väggdukens överkant finns sedan en rad öljetter som man krok upp på fästpunkterna. Vill man inte spika i fasaden kan väggduken istället hållas uppe med hjälp av snören eller remmar som träs genom öljetterna och som fästs på lämpligt sätt högre upp. Ett tredje sätt att hålla uppe väggduken mot fasaden är att stapla en hög med sandsäckar mot den. Även här kan man komplettera med tejp om fasadytan är slät.

Väggduken är tillräckligt vid för att täcka boxvallens horisontella del och även nå ut en bit över marken. Om anslutningen sker i vinkel behöver duken läggas i ett veck mitt för anslutningen. Detta veck fixeras sedan lämpligen genom att man lägger något tungt på det.

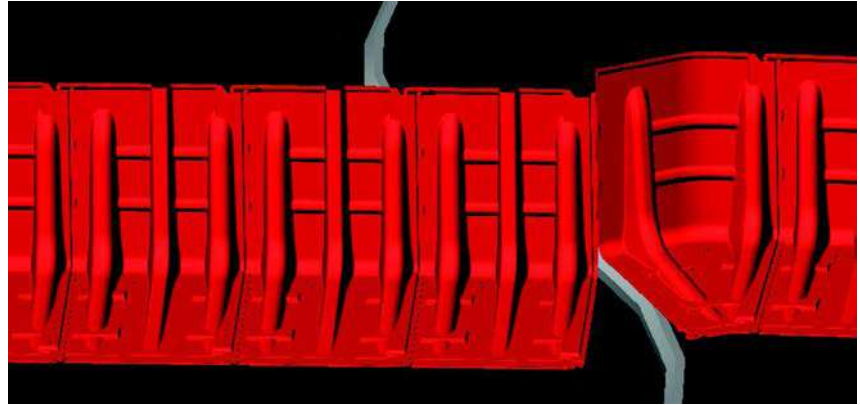
#### 5. Öppningar i vallen

Om boxvallen byggs upp innan vattnet kommer kan man vilja behålla några öppningar i vallen för gående och för fordon som behöver kunna passera. Sådana öppningar görs lämpligen 1,00 - 1,05 meter breda, så att de precis rymmer en lös box. Alternativt gör man öppningen 1,90 - 1,95 meter bred för att passa två hopkopplade boxar, eller 2,85 - 2,90 meter bred för att passa tre hopkopplade boxar.

När vattnet närmar sig stänger man vallen genom att placera in en box i öppningen och täcka över den med en väggduk. För en öppning för två hopkopplade boxar krävs två väggdukar i kombination. För en öppning med tre hopkopplade boxar krävs fortfarande bara två väggdukar, en för varje glipa. Duken fixeras till boxarnas överkant med en rad klämmor och mot marken med några tyngder. Även här kan man komplettera med tejp.



Gavlar för att klara trottoarkanter



Ett alternativ för trottoarkanter

## 6. Trottoarkanter

Med hjälp av ett par "gavlar" kan en boxvall klara att passera trottoarkanter eller trappsteg. Passagen måste dock ske vinkelrätt. När en boxvall på en gata (byggriktning från vänster) kommer fram till en trottoarkant avslutas den mot trottoarkanten med en hörgavel. En ny boxvallsdel påbörjas uppe på trottoaren med en vänstergavel. Gavlarna skruvas ihop med varandra, förskjutna i höjddled, genom den spalt som finns i varje gavel. Se mittbilden ovan.

Beroende på trottoarkantens utformning kan man ibland behöva täta intill denna för att minska underläckaget. Det kan göras med en bit plastfolie/liner eller vadsomhelst som finns tillhands.

En annan möjlighet att passera trottoarkanter är att placera de närmaste boxarna så att deras bakväggar nästan möts. Den kvarvarande springan täcks sedan över med en väggduk.

## 7. Längdjustering

Om en boxvall behöver ha ett exakt längdmått, t. ex. mellan två byggnader, finns det flera sätt att justera dess längd. Eftersom boxarna kan sättas ihop i en vinkel av  $\pm 2^\circ$  kan en rak boxvall förkortas genom att den istället dras i en svag båge mellan ändpunkterna. Ett annat sätt är att sätta in några hörnboxar, antingen mitt i vallen, eller i dess ytterändar. Ett tredje sätt är att dra boxvallen lite diagonalt, istället för den kortaste (vinkelräta). De tre sätten kan naturligtvis kombineras.

## 8. Pumpa bort läckvatten

**Vid användning av mobila skyddsvallar behövs alltid en eller flera pumpar** för att pumpa bort det vatten som samlas på den "torra" sidan av vallen. Ett visst läckage kommer alltid att uppstå, genom vallen, under vallen och även genom själva marken. Till detta kommer regn- vatten som rinner ner mot vallen men inte når fram till floden eller sjön eftersom själva skydds- vallen står i vägen. Om marken är plan eller om den lutar mot översvämningen måste detta vatten pumpas bort. Om marken lutar från översvämningen (t.ex. på krönet av en permanent skyddsvall) rinner vattnet iväg utan hjälp av pumpar.



Dra boxvallen bakom brunnar



Vägtrummor kan behöva proppas



Koppling mellan BW52 och BW102

Att vatten läcker genom eller under en mobil skyddsvall är inget problem så länge kapaciteten är tillräcklig hos de pumpar man placerat bakom vallen. Man kan dock vid behov minska läckaget genom att täcka vallen med en plastfolie/liner. NOAQ tillhandahåller en sådan 4 meter bred liner i 50-meterslängder.

Var observant på eventuella dagvattenbrunnar, och dra boxvallen bakom sådana. Finns det risk att dagvattenledningar eller vägtrummor leder översvämningensvatten under vallen och in till det skyddade området, måste dessa kanaler proppas eller blockeras på lämpligt sätt.

## 9. Kombinera boxvallar av olika höjd

Boxvallen finns också i en lägre version, BW52, med en dämningshöjd på 50 cm (se särskild bruksanvisning). De två modellerna kan kopplas ihop genom att en BW52-gavel skruvas samman med en BW102-gavel. Om markens höjd varierar längs boxvallens sträckning kan det vara smart att jämna ut höjdskillnaden genom att kombinera lägre och högre boxar. Där marken är högre använder man lägre boxar (BW52), där marken är lägre använder man högre boxar (BW102). På det viset kan den sammanhängande boxvallen skydda till en och samma nivå.

## 10. Kombinera boxvall och tubvall

Det går bra att kombinera en NOAQ Boxvall med en NOAQ Tubvall. 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 täta mellan de två valldelarna.





En diagonal boxvall styr bort vattnet



Flera boxvallar kan hjälpa åt



En gata konverterad till en kanal

## 11. Strömmande vatten

Boxvallen kan även användas vid skyfallsöversvämningar, med snabbt strömmande vatten, s.k. flash flooding. Här handlar det i första hand om att styra undan vattnet från låga entreer och hotade objekt, och leda det vidare mot områden som tål att översvämmas. På samma sätt kan boxvallen användas vid snösmältning, när vattnet kan vilja ta sig otillåtna vägar.

Även för dessa användningsområden gäller att boxvallen är avsedd att användas på jämna och stabila underlag, som asfalterade gator.

Om vattnet redan strömmar snabbt på den plats där man vill göra en insats, kan man placera ut boxar en och en i det strömmande vattnet, för att bromsa det och minska dess kraft. Boxarna förankras då direkt på plats av tyngden av det vatten som strömmar upp på dem. För att styra vattenströmmen ställer man boxarna nära varandra, och något diagonalt mot strömriktningen.

I skydd bakom denna rad av boxar kan man sen om man vill bygga upp en sammanhängande boxvall av rätt längd och riktning för att leda vattnet dit man vill ha det. När denna vall är färdig kan man ta bort de framförvarande boxarna.

Boxvallen kan på detta vis till och med användas för att skapa kanaler, som på ett kontrollerat sätt kan leda vattenmassorna via gatunätet genom en stad och ut ur den. Härigenom skyddar man inte bara bebyggelsen längs vägen, utan minskar även problemen uppströms.



## 12. Hantering

Boxarna passar i varandra vilket gör att de tar väldigt lite plats. Större volymer av BW102 levereras i plywoodlådor med måtten 2,15 x 1,47 x 1,14 meter. Varje låda rymmer 32 raka boxar (ca 29 löpmeter) eller 20 hörnboxar. Lådorna är också avsedda för förvaring av boxarna.

Lådorna öppnas framifrån. Med hjälp av verktyget (som sitter på lådans framsida) lossar man de 20 gröna spännena som håller fronten och locket på plats. Använd handskar! Därefter kan man enkelt lyfta eller dra ut de 32 (eller 20) boxarna. Kom ihåg hur boxarna var placerade så att du kan ställa tillbaka dem på samma sätt efter användning.

De spännen som sitter mellan lådans kortsidor och baksida behöver inte lossas. Dessa sidor låter man lämpligen sitta kvar på plats tills det är dags att packa in boxarna igen.

Också ilastningen sker framifrån, först de 16 boxarna som ska stå till vänster, därefter de 16 som ska stå till höger. Se markeringar på lådans golv. Mellan de båda 16-grupperna placeras det plaströr som fungerar som stöd för locket. Det placeras över den lilla klossen i golvet.

För att underlätta för den som ska bära boxarna (de raka) finns i lådan även ett par bärpinnar. Med en sådan bärpinne, placerad på diagonalen under mittvulsten, balanseras vikten av boxen direkt över tyngdpunkten, vilket gör det enkelt att bära den, se foto.



## 12. Efter användning

Koppla isär boxarna. Genom att luta den högra boxen (den med tappen) mot den vänstra, går det lätt att dela dem.

Boxarna spolas rena med en trädgårdsslang, eller genom att sköljas av i vattnet, och ställs på sidan för att torka. Genom att ställas på sidan rinner vattnet snabbare ur tätningstremsans porer. Om det finns risk för temperaturer under noll, måste boxarna tas in och förvaras i ett uppvärmt utrymme tills alla "mjukdelar" hunnit torka ordentligt.

Inspektera samtliga mjukdelar. Eventuellt skadade eller nötta tätningstremsor kan bytas ut, men skulle sulorna ha stora skador ska hela boxen bytas ut.

Boxarna travas i varandra för att ta så lite plats som möjligt vid transport och förvaring.

### **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.*