



VANSKELIGHETSGRAD

Dette er en utfordring som krever litt jobb, men etterpå kan du også være trygg på at resultatet er bra.

LETT

VANSKELIG



TIDSFORBRUK

Et par helger.



PRIS

Cirka 7000 kroner.

Ved å lage en brygge som henger fritt over vannet, **løfter vi den over isens ødeleggende krefter.** Det krever en litt spesiell teknikk og en solid forankring.

Når vinteren setter inn, er det tid for den tunge jobben med å ta fra hverandre bryggen, for å plassere den trygt på land – hvis du da ikke har en brygge som går klar av vannet, og isen.

Det krever en meget sterk konstruksjon, og det krever en særdeles solid forankring, men det har så mange fordeler at jobben er verdt å vurdere. Har du ikke store steiner eller grunnfell å fundamenter bryggen til, kan du med et lass betong støpe en blokk, som bryggen kan fundamenteres til.

Det løfter bryggen over de voldsomme kreftene en frossen vannflate ellers vil ødelegge den med. Og det reduserer de belastningene som bølger, strøm, tidevann og salt ellers utsetter treverket for.

Som du ser i dette prosjektet, krever det kun riktig teknikk og solide materialer – og det er ingen hindring for at bryggen kan bli både lett og elegant. □



1. TEKNIKK

Gi bryggen styrke til å henge i luften

6 SMARTE TEKNIKKER TIL en frostfri



6. TEKNIKK

Fortøyning
uten risiko for
frostskafer



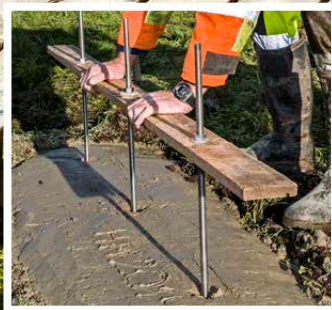
5. TEKNIKK

Fast dekke
med myke,
runde former



2. TEKNIKK

Stor bæreevne
boret ned
i fjellgrunn



3. TEKNIKK

Stor trekkstyrke
støpt fast i
en betongblokk



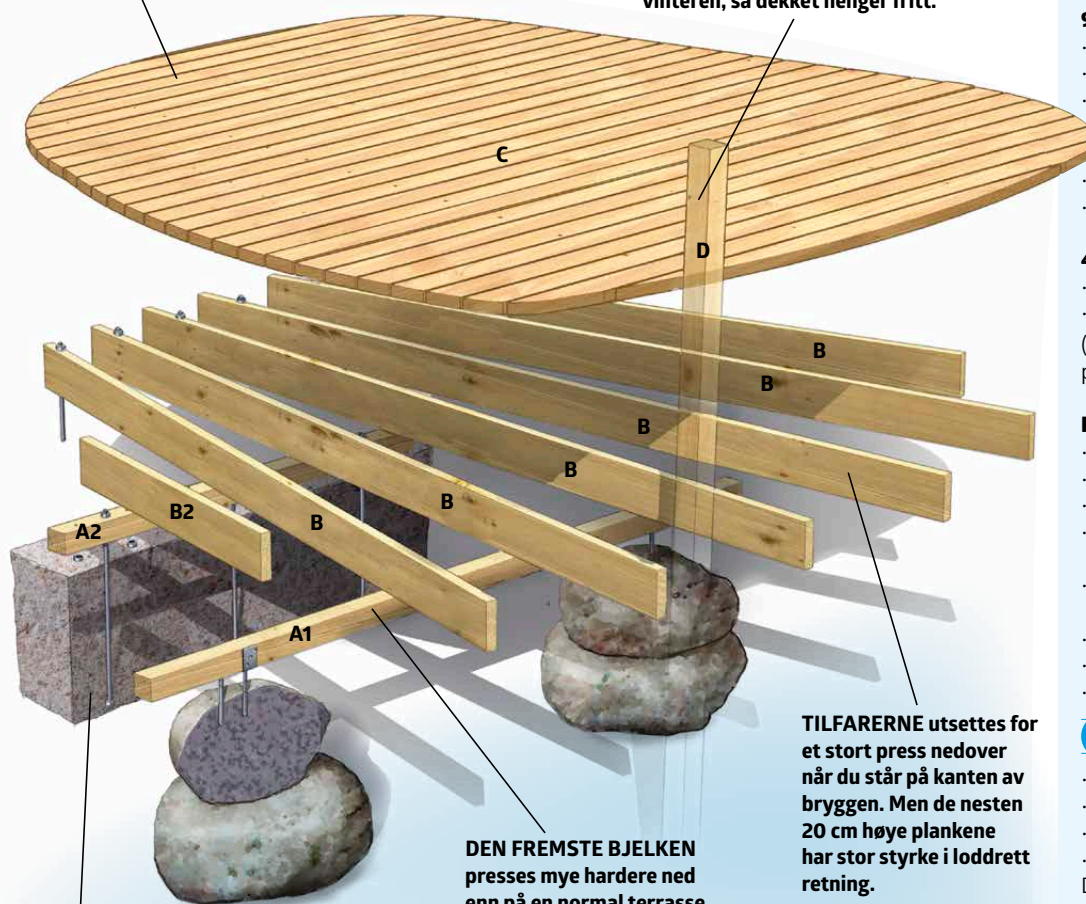
4. TEKNIKK

Solid opp-
bygging med
høye bjelker

brygge

PLANKENE i dekket er med en tykkelse på 48 mm mye kraftigere enn på en vanlig terrasse. De skjæres til i kanten, slik at dekket får en myk, organisk form.

FORTØYNINGSPÅLEN skrues i frostfrie perioder fast til en bjelke, slik at bryggen blir ekstra stabil. Den fjernes før vinteren, så dekket henger fritt.



FOR Å MOTSTÅ TREKKET oppover i den bakerste bjelken, må du forankre den solid i bakken. Her gjør vi det ved å bolte den fast i en støpt ankerblokk på 2,5 tonn.

DEN FREMSTE BJELKEN presses mye hardere ned enn på en normal terrasse. Det er ikke noe problem hvis du som her kan lime fast kraftige bjelkesko i klipper eller store steiner.

TILFARERNE utsettes for et stort press nedover når du står på kanten av bryggen. Men de nesten 20 cm høye plankene har stor styrke i loddrett retning.

MATERIALER

98 x 98 mm impregneret furu

- 1 lang bjelke (A1), 360 cm
- 1 kort bjelke (A2), 210 cm
- 1 fortøyningspåle (D), 360 cm

48 x 198 mm impregneret furu

- 6 tilfarere (B) à 360 cm
- 1 tilfarer (B2) à 100 cm (evt.)

48 x 98 mm impregneret furu

- 7 dekkplanker (C1) à 300 cm
- 16 dekkplanker (C2) à 360 cm

(Husk at det kreves forskjellig impregnering for salt- og ferskvann.)

For øvrig

- 4 stolpesko med L-formet topp
- 6x120 mm rustfrie skruer, 18 stk.
- 5x100 mm rustfrie skruer, 280 stk.
- 3 rustfrie 16 mm gjengestenger med 2 skiver og 3 muttere hver
- 6 rustfrie 12 mm gjengestenger à 30 cm, med 2 skiver og muttere
- 1 kubikkmeter med betong
- Armeringsnett
- Tokomponent forankringslim

SPESIALVERKTØY

- Minigraver
- Motorisert trillebår
- Borhammer m. 20 mm murbor
- Motorsag (evt.)

De store maskinene og borhammeren kan du leie. Motorsagen kan erstattes av en hondsag, jobben tar bare lengre tid.

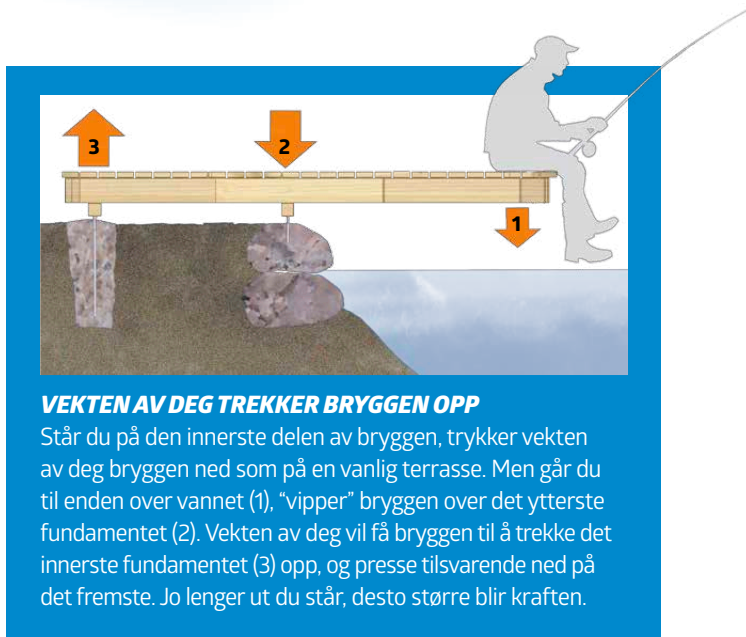
1. TEKNIKK

Gi bryggen styrke til å henge i luften

Tre elementer skal ha **større styrke enn normalt** for at bryggen skal kunne sveve fritt over vannet.

Selv om bryggen på overflaten kan minne om en terrasse, er du nødt til å lage en helt annerledes konstruksjon når du vil ha over halvparten av dekket til å sveve fritt i luften.

Bjelkelaget (B) skal være mye stivere enn normalt. Står du ytterst på den åpne siden, vil belastningen i bjelken fort bli ti ganger så stort som på en normal terrasse. Det fremste fundamentet blir trykket ned med 3-4 ganger større vekt enn normalt – og det bakerste fundamentet vil både presses ned og trekkes opp, avhengig av hvor bryggen blir belastet med vekt.



VEKTEN AV DEG TREKKER BRYGGEN OPP

Står du på den innerste delen av bryggen, trykker vekten av deg bryggen ned som på en vanlig terrasse. Men går du til enden over vannet (1), "vipper" bryggen over det ytterste fundamentet (2). Vekten av deg vil få bryggen til å trekke det innerste fundamentet (3) opp, og presse tilsvarende ned på det fremste. Jo lenger ut du står, desto større blir kraften.

2. TEKNIKK

Stor bæreevne boret ned i steingrunn

Bryggen vår hviler tungt på den ytterste bjelken, som **festes i nedborede stolpesko i store steiner.**

Fundamentet ut mot vannet vil bli trykket veldig tungt nedover. Vi løser oppgaven ved å fordele vekten over en kraftig bjelke. Den hviler på stolpesko som limes fast i fjellgrunn eller store steiner. I tillegg til å få en solid konstruksjon, løfter vi trematerialene fra bakken, så de tørker raskt og holder lenge.

Hadde det ikke vært store steiner eller fjell i strandkanten, kunne vi støpt fundamentet. Det gjør vi på det innerste fundamentet, men det er en ny historie på neste side.



1

Hull til stolpeskoene bores med et 20 mm murbor i en kraftig borhammer. Du borer på linje, så loddrett som mulig ned til samme nivå.

KNALLSTERKT LIM LÅSER SKOENE FAST I STEINENE

Forankringslimet, som vi limer stolpeskoene til steinene med, er sterkt og hurtigherdende.

Limets komponenter blandes på vei ut av pistolspissen, og deretter går det fort. Er temperaturen rundt 5 grader, har du et kvarter å jobbe på, men på en varm midt-sommerdag herder limet på noen få minutter.



En kraftig borhammer gnager seg ned i steinen når den har et godt bor å jobbe med.



2

Skoene skrus på bjelken (A1) med en fransk treskrue, mens skoene står løst i hvert sitt hull. Da kan du justere dybden på hullene og tilpasse alt.



3

Forankringslimet klargjøres. Sett blandespissen på patronen, og press ut tokomponentblandingen på en plankerest til den er jevnt lys grå.



4

Fyll forankringslim i hullene til 2-4 cm fra kanten. Hullene skal være blåst rene for støv først. Vær rask, for tokomponentlimet herder veldig fort.



5

Bjelken (A1) med stolpesko settes på plass og rettes vannrett opp. Vi låser plasseringen ved å skru den på en lekt (X) som slås ned i bakken.

1

Grav ut til fundamentet.

Hullet graves cirka 100 cm dypt, 60 cm bredt og 190 cm langt, slik at det passer til en kubikkmeter betong.



Den motoriserte trillebåren, som vi kjører vekk løsmassen med, bruker vi også til å frakte betongen senere.



2

Fyll hullet halvveis med betong, og stikk ned armeringen. Armeringen skal ikke stikke ut av betongen, for da kan den ruste og ødelegge betongen.



3

Resten av betongen helles på.

Du kan blande betongen selv, men det er mye enklere å kjøpe den ferdigblandet. Betongen presses og vibreres sammen.

LEI DEG TIL FLERE KREFTER, EN MINDRE SLITEN RYGG OG RASKERE JOBB

Hvis du ikke har planer om å kose deg hele sommeren med å lage bryggen, så har du stor glede av å leie en mini-graver og en motorisert trillebår. Du trenger dem bare i noen timer for å grave ut til ankerklossen og fylle opp med betong. Med håndkraft bruker du mye lengre tid.



4

Gjengestengene utstyres med en mutter i den enden som stikkes ned i betongen. Da blir stengene til ankere, som sitter urokkelig fast i betongen.

3. TEKNIKK

Stor trekkstyrke i en betongblokk

Bjelken inn mot land skal ikke bare bære en vekt, den skal også **motstå et stort trekk oppover.**

Fundamentet inn mot land skal holde bryggen nede i minst like stor grad som den skal holde den oppe. Står det flere mennesker på ytterkanten av bryggen, er trekket oppover i fundamentet raskt oppe i både ett og flere tonn.

Hadde bryggen ligget på en klippe, kunne vi fortsatt med å bore og lime den fast, men i den myke jorden velger vi å støpe oss et lokalt fjell av en kubikkmeter betong. I stedet for stolpesko, forankrer vi bjelken med gjengestenger, som låses solid med muttere på oversiden.



5

Gjengestengene spennes fast i et bord med ca 80 cm mellomrom. De stikkes ned i den våte betongen, som er glattet på overflaten med en murskje.



6

Planken rettes inn til vannrett med stengene stikkende drøyt 15 cm opp fra den. Planken settes i riktig posisjon, deretter lar du betongen herde en uke.

4. TEKNIKK

Solid oppbygging med høye bjelker

Dekket på bryggen får nødvendig **styrke gjennom høyden på bjelkene** og forankringen under.

Etter en ukes tid er betongen ferdig herdet, slik at vi kan gå videre med den siste bærebjelken, tilfarerbjelker og dekke.

I bjelken inn mot land borer du en rekke hull før den settes fast. I tillegg til de tre hullene til gjengestengene i ankerblokken, er det hull til de seks gjengestengene du skal spenne fast tilfarerbjelkene med. Du får mye større styrke med gjengestenger og muttere, enn med bare treskruer. De høye, smale tilfarerbjelkene gir konstruksjonen en stor vridningsstyrke, og gjør bryggen veldig stabil.



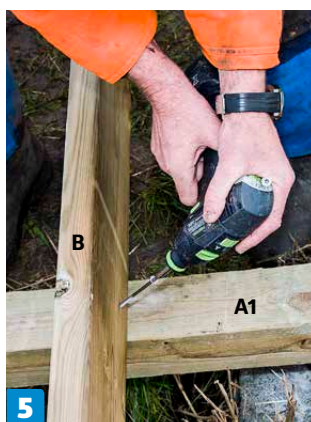
1 Den korte bjelken (A2) skrur fast på de nedstøpte gjengestengene. Muttere på undersiden løfter den fra blokken og gjør det lett å justere høyden.



2 Gjennom tilfarerbjelkene (B) borer du 14 mm hull. I de to midterste bores 23 cm, i de neste 16 og i de ytterste 9 cm fra enden. Du skal bore loddrett.



4 På undersiden av bærebjelken (A2) låser du tilfarerne (B) med skiver og muttere. De i midten stikker lengst ut, fordi vi vil runde av kanten på dekket.



5 Til bjelken ved vannet (A1) skrur vi tilfarerne (B) med skrå skruer. Her blir belastningen alltid nedover, så det er nok. Hold cirka 60 cm avstand.



6 Så skrur vi dekket (C) fast på tilfarerne (B) med 5 x 100 mm skruer, 2 skruer i hver tilfarer. Mellom dekksp plankene har vi en sprekke på 10 mm.



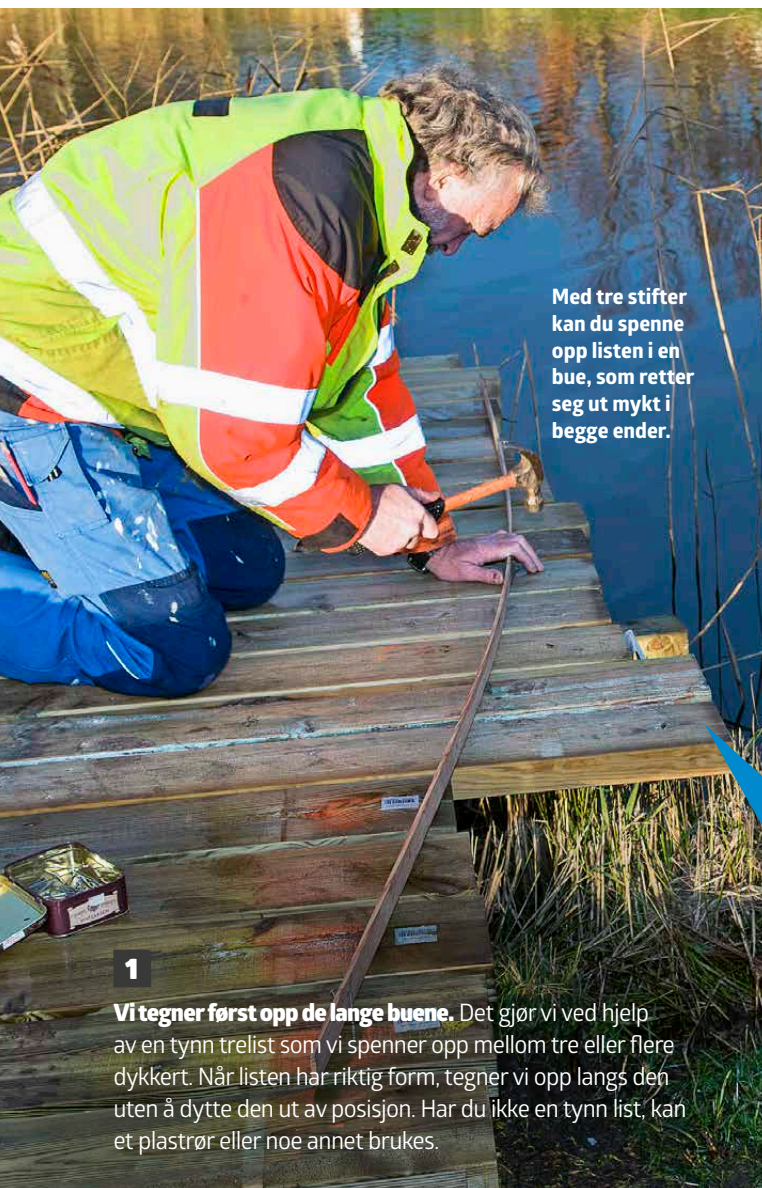
7 Vi må "grave" litt i undersiden på de plankene som havner over gjengestengene. Det kan gjøres med et stemjern eller et 30 mm forstnerbor.

HØYE BJELKER GJØR DEKKET STIVERE

For å motstå vridningen bjelkene utsettes for, utnytter vi et enkelt prinsipp: Kommer belastningen ovenfra, betyr høyden mer enn bredden. Selv om bjelker på 48 x 198 mm rommer like mye tre som bjelker på 98 x 98 mm, kan vi grovt regne med at de tåler dobbelt så mye loddrett belastning, fordi de er dobbelt så høye.



3 De 30 cm lange gjengestengene slås gjennom bjelkene (B) og (A2), der du har boret hull for hver 35 cm. For å beskytte gjengene, skrur du en mutter som du kan slå på inn på stangen.



1

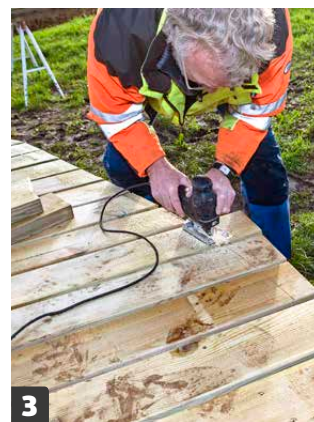
Vi tegner først opp de lange buene. Det gjør vi ved hjelp av en tynn trelist som vi spenner opp mellom tre eller flere dykkert. Når listen har riktig form, tegner vi opp langs den uten å dytte den ut av posisjon. Har du ikke en tynn list, kan et plastrør eller noe annet brukes.

Med tre stifter kan du spenne opp listen i en bue, som retter seg ut mykt i begge ender.



2

Hjørnene tegnes med snor og blyant. Prøv deg litt frem, til du finner et godt sted å sette en stift i sentrum for sirkelslaget.



3

Kanten på dekket skjæres til med en stikksag etter oppstillingen. Det er en lang vei rundt, så ha et par friske sagblad klare.

DET SKAL VÆRE LITT Å TA AV

Når du bygger din egen brygge, kan du hele tiden improvisere ut fra oppskriften vår.

Det gjør ingenting om kanten på dekket eller tilfarerne ligger litt rotete underveis, bare du til slutt har tilfarere og planker til den formen du ønsker å gi dekket. Det er vanskelig å skjøte på noe, så det skal være nok å ta av overalt.



4

De ytterste tilfarerne (B) skal kappes for ikke å stikke ut når hjørnet rundes. Planken som skal hvile på tilfareren løsnes, før tilfareren kappes til.

5. TEKNIKK

Fast dekke med myke runde former

De runde formene på dekket til bryggen, tegner vi opp med **hjelp fra snorer og tynne lister**.

Vi har skapt en bunnsolid og sterk brygge. Nå vil vi ha den til å fremstå som et mykt og pent element i naturen. Det er litt av en kunst å unngå rette linjer og lange sirkelslag, og her er det beste hjelpemiddelet en lang trelist uten kvister. Når den spennes opp mellom tre dykkert, danner den en krumming som retter seg opp mot endene. I hjørnene runder vi av med et sirkelslag, der en stift og en snor fungerer som passer. Du må prøve deg frem og rette inn, slik at plankene ikke blir for sårbare.



5

De ytterste endene på plankene må kanskje understøttes. Her settes en ekstra tilfarer (B2) mellom bærebjelken (A1) og de ytterste plankene.



6

Kantene avfases med en høvel. Har du strøm på stedet, kan du bruke en el-høvel, overfres eller slipemaskin – du skal bare fjerne de skarpe kantene.

6. TEKNIKK

Fortøyning uten frostskaider

Fortøyningspålen er **utsatt for isens bevegelser, som det eneste på bryggen**. Derfor står den fritt.

Isens bevegelser på vannet kan rive enhver brygge fra hverandre, og en av de største fordelene ved denne "svevende" bryggen er at den er hevet over problemet. Når vi utstyrrer bryggen med en fortøyningspåle ned i sjøbunnen, er det derfor viktig at den ikke sitter fast i bryggen om vinteren.

Før vinteren skrus derfor stolpen løs fra bryggen, slik at isen kan herje med den uten at den skader bryggen.

VELG TRE MED DEN IMPREGNERINGEN SOM ER NØDVENDIG

Vi lager bryggen av impregnerte materialer som tåler kontakt med ferskvann og jord. De er i såkalt klasse A. I saltvann skal Impregneringsklasse M brukes for å få maksimal beskyttelse, men materialer i denne klassen er vanskelig å skaffe for private.



1 Fortøyningspålen (D) spisser vi til med en motorsag i den enden som skal ned i sjøen.



2 Fortøyningspålen (D) bankes ned i sjøbunnen kloss inn mot en tilfarer. Bank til den ikke kan komme lengre ned.



3 Tilfareren skrus fast til pålen, så bryggen blir helt stabil. Men husk å fjerne skruene før isen begynner å dytte på pålen!



4 Toppen av fortøyningspålen sages til med skrå snitt, slik at regnvannet kan renne av.



Dermed er bryggen klar til å ta imot båter, fiskere, badende og alle andre som gjerne vil ha glede av vannet.