

Gjør Det Selv



VANSKELIGHETSGRAD

Det er en stor fordel hvis du har en del byggeerfaring før du kaster deg over et prosjekt som dette.

LETT

VANSKELIG



TIDSFORBRUK

Flere uker på full tid (100 kvm).



PRIS

Cirka 250.000 kroner for 100 kvm.



MATERIALER

- Isolasjon
- Fukt-og radonsperre
- Armeringsnett
- Gulvvarmeslanger
- Betong



SPELIALVERKTØY

- Asfaltrake
- «Jutter», (hjemmelaget)
- Gulvslipemaskin

Betongen er enkel å legge ut – men det krever grundige forberedelser for å komme så langt.

Gulvvarme helt fra bunnen

Når eldre hus trenger gulvvarme, oppstår det utfordringer. Vi løser dem og **skaper et fullt isolert og oppvarmet gulv, selv om det ser umulig ut.**

Utfordringene sto i kø da vi bestemte oss for at dette 60-talls-huset skulle ha gulvvarme i hele underetasjen: For å oppfylle et krav om 300 millimeter isolasjon, ville vi måtte bryte opp gulvene og grave oss ned under sokkelhøyde, noe som innebar understøping av sokkelen under hele huset. Det hadde vært en uoverkommelig jobb. Etter lang tids leting løste vi problemet

med et svært effektivt isolasjonsprodukt. Deretter kunne vi gå videre til å legge armering, gulvvarmerør og til slutt betong, som ble levert av en liten konvoi med betongkanoner.

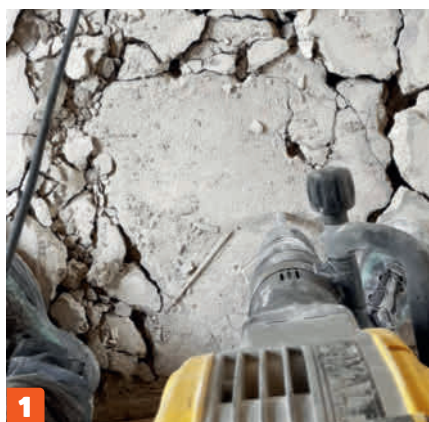
Uansett sokkelhøyde og isolasjonsbehov er gulvvarme- og betongprosessen den samme som vi viser deg her. Det er hardt arbeid, men et lunt og varmt gulv er verdt hele innsatsen. □

Oppbryting av det gamle betonggulvet

Å bryte opp et betonggulv er hardt arbeid. Selv med en god, kraftig meiselhammer tar det flere dager å komme gjennom de cirka 100 kvadratmeterne vi bryter opp her.

Sørg for å bruke hørselsvern, vernebriller, støvmaske og vernesko. Og tett dørene godt ut mot resten av huset, for arbeidet støver!

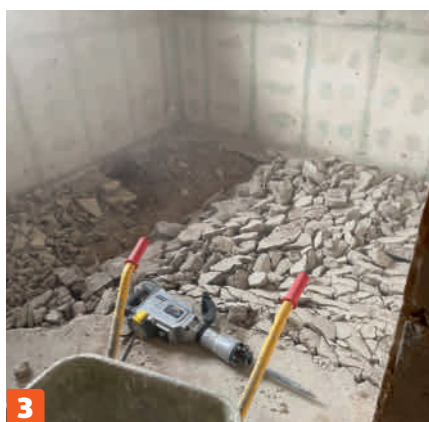
Da dette huset ble bygget på 1960-tallet, var det ikke så viktig med isolasjon, spesielt ikke i underetasjen. Så når vi bryter opp gulvet finner vi bare et lag med sand under betongdekket.



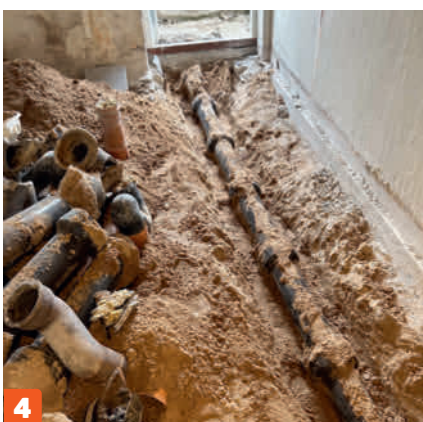
1 En meiselhammer er veien frem når et gammelt betonggulv skal brytes opp. Den kan leies, kjøpes eller eventuelt kjøpes brukt og selges igjen. Husk hørselsvern, briller og støvmaske!



2 Jordskjelv? Hele gulvet brytes i stykker med meiselhammeren. Herfra er det «bare» å ta en spade og få alt ut i en container. Dette er den tyngste delen av jobben, og det kan være lurt å vurdere hjelpemidler som transportbånd og minidumper for å lette byrden. Begge deler kan leies.



3 Vi skal helt ned til grunnen. Når betongbitene fjernes, er vi nede i det jord- og sandlaget betongen opprinnelig ble lagt på. Merk deg fraværet av isolasjonsmateriale.



4 Gamle rør til vann og avløp er skjult under gulvet. Ofte vil de etter 50-60 år ha begynt å vise tegn på tæring.



5 Vi skifter til nye rør. Det er en forholdsvis liten investering, og det skal gjøres nå, mens vi har muligheten. Vi ringer derfor etter en rørlegger som fikser jobben for oss.

Isolasjon med dobbel effekt

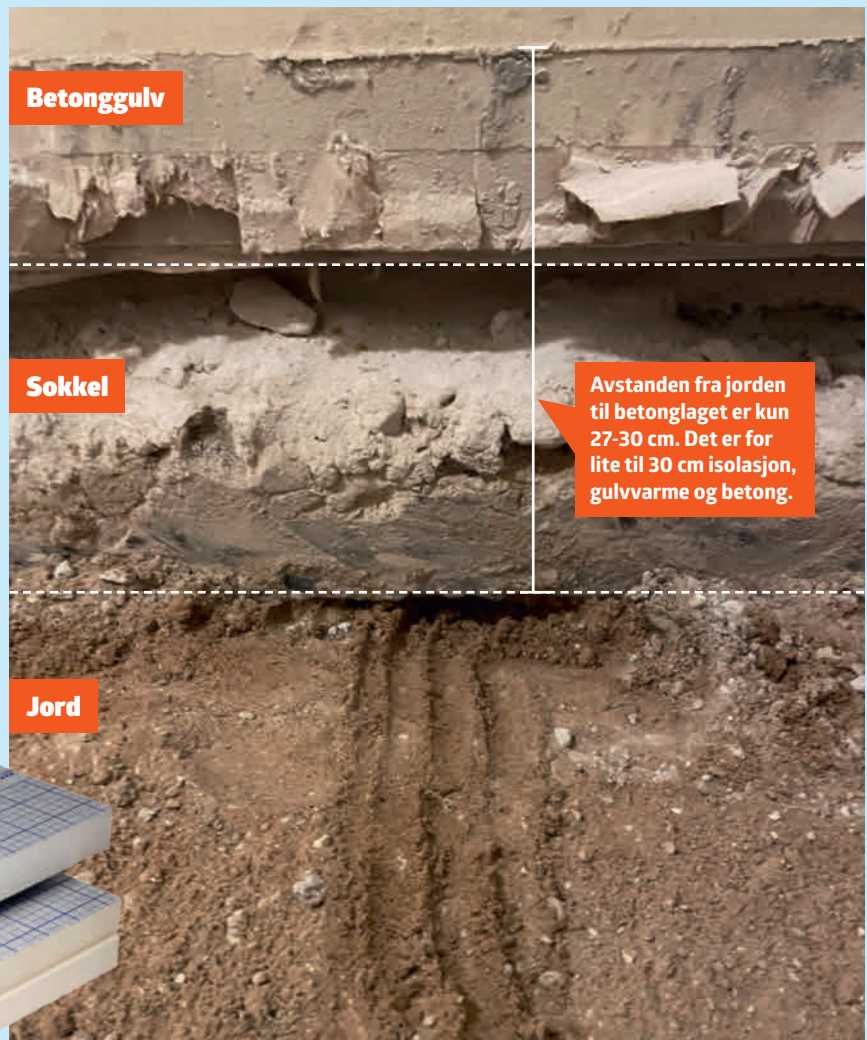
Vi står overfor en utfordring i dette eldre huset: Fordi det ikke er isolasjon under betonglaget, er ikke husets sokkel støpt særlig dypt. Så hvis vi skal få plass til 300 mm isolasjon og et betonglag med innstøpt gulvvarme, er det ikke nok plass i høyden.

Løsningen ville normalt vært en kostbar og tungvinn understøping av sokkelen hele veien under huset.

I stedet har vi løst problemet med en spesielt effektiv isolasjon som gjør at vi omtrent kan gjøre alt på halve plassen. Det er ikke en løsning som noen tør å gå god for, fordi erfaringene med det er for begrenset. Men alle ekspertene vi har snakket med underveis, er enige om at metoden er gjennomførbar, selv om den ikke er offisielt godkjent og derfor er på egen risiko.



PIR-isolasjon har mye høyere isolasjonsevne enn tradisjonell polystyrenisolasjon.



Det er ikke plass til isolasjon, hvis vi skal oppfylle et krav om 30 cm isolasjon under betonglaget. Det er det ikke plass til uten å støpe under sokkelen. Men det er plass til 19 cm PIR-isolasjon, som sies å være dobbelt så isolerende som tradisjonelle løsninger.

■ Dette skal du vite om PIR-isolasjon

PIR (polyisocyanurat) er en skumplastisolasjon som ligner på PUR (polyuretan), som er det materialet som ofte brukes til isolasjon under et betonggulv. Men mens PUR-isolasjon har en varmeledningsevne

(lambdaverdi) på cirka 0,037 W/mK, har PIR-isolasjonen vi bruker her en verdi på 0,22 W/mK. Det betyr at den isolerer rundt 40 prosent bedre enn en tradisjonell polyuretanplate eller mineralullsplate,

som har omtrent samme varmeledningsevne. Jo lavere varmeledningsevne, desto mindre varme kan slippe ut gjennom platen, så jo lavere verdi, desto bedre isolerer produktet.

- PIR-isolasjon er mer effektiv enn PUR- eller mineralullsisolasjon.
- PIR-isolasjon kan legges i tynnere lag, men oppnår samme isolasjonsevne som andre materialer.
- PIR-isolasjon er, som PUR-isolasjon, meget fuktbestandig.
- PIR-isolasjon er dyrere enn PUR-isolasjon (til gjengjeld skal du bruke mindre av det).
- PIR-isolasjon er veldig tett. Det stiller derfor store krav til riktig utførelse for å unngå fuktproblemer.

Isolering av gulvet

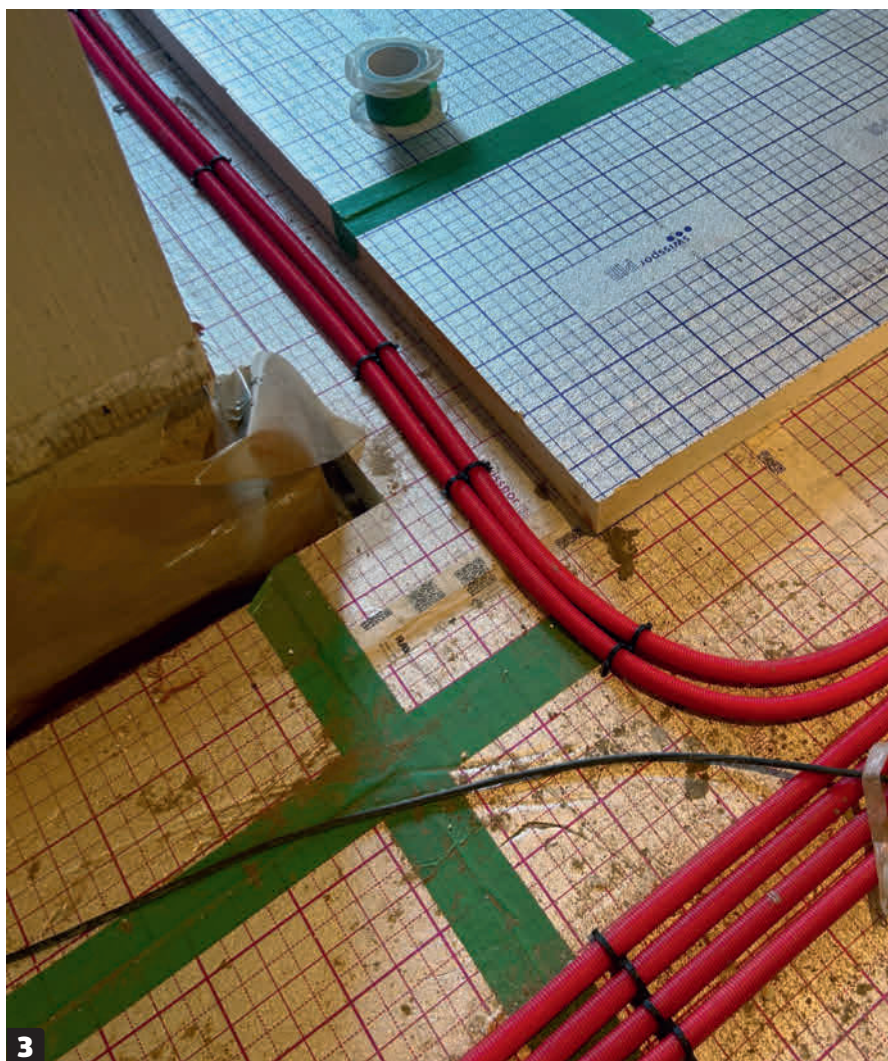
For å sikre at vi ikke får problemer med oppstigende fukt fra grunnen, legger vi isolasjonsplatene oppå en fukt- og radonbestandig plastmembran. Selv om det er sandbunn og dermed lav risiko for grunnfukt, er isolasjonssjiktet mindre enn 300 mm tykt, så det er ikke garantert at det er kapillærbrytende i seg selv. Samtidig stenger den tykke membranen for eventuell radon.



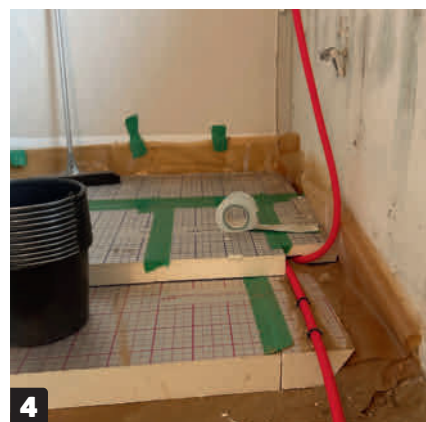
En fukt- og radonsperre legges ut på et avrettet lag av grus. Det sikrer at vi har et kapillærbrytende lag til tross for den relativt tynne isolasjonen.



Isolasjonen legges i to lag. Vi forskyver sammeføyingene i de to lagene, slik at de ikke ligger rett over hverandre.



Vannrørene fører vi mellom de to lagene. Rørene blir dermed beskyttet av isolasjonen, og kommer heller ikke til å være i veien når det skal legges gulvvarme oppå isolasjonen.



Isolasjonsplatene legges ut. Platene ligger i to overlappende lag med henholdsvis 5 og 10 cm tykkelse. Vi teiper alle sammeføyingene med dampsperreteip.



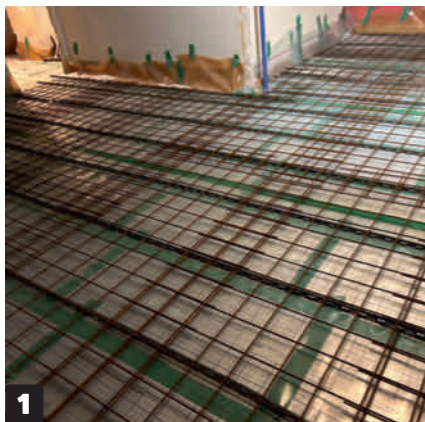
Isolasjonen kan enkelt deles og tilpasses med en stikksag med spesialblad eller med en varmetrådsjærer.

Utlegging av gulvvarmeslanger

Nå er det på tide å legge ut gulvvarmen. Uansett hva du har isolert med, er fremgangsmåten herfra den samme.

Først skal det legges armeringsnett over hele gulvet. Her legges det på spesielle plastskinner som hever nettet og sørger for at det havner midt i betonglaget som skal støpes senere.

Når armeringen er på plass, skal varmeslangene legges ut og festes. Slangene legges i flere kretser når området er så stort som det er her. En krets bør ikke være mer enn 100 meter lang.



1

Armeringsnettet heves fra gulvet. Det finnes flere løsninger, her brukes plastskinner. Armeringsnettet bør være 6 eller 8 mm tykt og kan kuttes med boltesaks eller kappes med vinkelsliper.



2

Varmeslanger bindes til nettet. De 16 mm tykke PEX-rørene (gulvvarmeslanger) føres i buer med 25-30 cm avstand og bindes fast til armeringsnettet med strips eller ståltråd.



3

Lynrask binder. Hvis du har behov for å feste veldig mange meter PEX-rør til armeringsnett, kan du vurdere å leie en binde-maskin. Det gjør jobben rask og enkel.



4

Flere kretser. Det store gulvarealet er delt inn i flere kretser som alle ender i fordelerrør i selve gulvvarmesystemet i fyrrommet. Selve tilkoblingen overlates til en rørlegger.

■ Dette skal du vite om gulvvarmeslanger

Varmt vannet til gulvvarmen føres i PEX-rør. PEX står for Polyethylene Crosslinked (tverrbundet polyetylen) og er en spesielt sterk og varmebestandig plasttype som egner seg svært godt til varmtvann i slanger som skal legges i buer. Det er viktig å velge PEX-rør med en oksygensperre (diffusjonssperre), som hindrer oksygen i å trenge inn i systemet og forårsake korrosjon i metalledene i gulvvarmesystemet.



- PEX-rør fås i flere dimensjoner. Standarddimensjonene for gulvvarme til boliger er 16 og 20 mm.
- PEX-rør føres i såkalte tomrør (fleksible plastrør) når de skal gjennom vegger eller andre hull.
- PEX-rør legges typisk i buer med 20-30 cm avstand. Gjerne litt tettere ved store vinduspartier.
- PEX-rørene bør ikke være mer enn 100 meter lange, så større rom deles opp i kretser. I tillegg er det som regel lurt å ha en krets som bare dekker ett rom, slik at temperaturen kan reguleres rom for rom.

Støping av nytt betonggulv

Det skal støpes cirka 10 cm betong oppå gulvvarmeslangene. Det krever mye betong, spesielt når man skal dekke 100 kvadratmeter på denne måten.

Vi fikk derfor betongen levert ferdigblandet, og vi bestilte levering med pumpe slik at vi kunne få betongen pumpet inn fra betongblanderen og gjennom et vindu.

Det trengs flere personer til å lede betongen på plass med asfaltraker og «juttere», for betongen begynner å stivne så snart den kommer ut av kanonen.



Betongen er ankommet. Den pumpes inn gjennom et vindu i huset, og det går fort. Betongen er flytende, men må hjelpes rundt i de mange rommene.



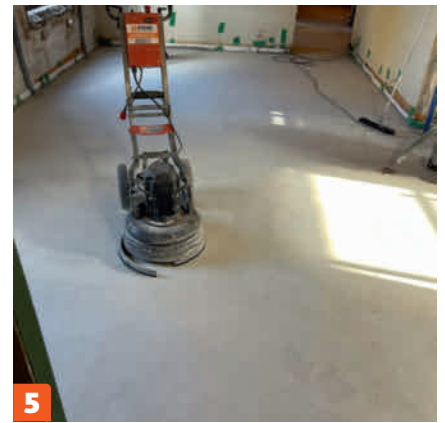
Kantsikring. En tynn polystyrenplate langs alle vegger sikrer at betongen kan gi seg litt uten at det går utover veggene.



Nivået stiger. Det er viktig å ha målemerker på veggene eller en rotasjonslaser satt opp, slik at man kan følge betongtykkelsen og stanse betongpumpen når det er nok.



Riktige redskaper hjelper. Øverst en asfaltrake til å fordele betongen med. Nederst en «jutter», laget av et plastrør limt på en rive. Den brukes til å vibrere betongen ved å presse med små, vibrerende bevegelser.



Sliping avslutter prosjektet. Når betongen er tørr, men ikke herdet, slipes den ru overflaten helt glatt med en gulvslipemaskin med diamantskive. Det fjerner ujevnheter og sikrer god vedheft for flislimet.

■ Dette skal du vite om betong

Betong kan kjøpes ferdigblandet, levert med betongblander. Det gjør vi her fordi arealet er stort og fordi det er det desidert enkleste. Det sikrer også at betongen har riktig styrke, for ferdigbetong kommer i spesielle styrkemål.

For både store og små arealer kan du velge å blande betongen selv. I så fall er det best å lage en veldig fast betong som er lettere å jobbe med, og som du kan lage i mindre porsjoner, rom for rom. Du bør imidlertid vite at en frittfallsblander som du kan blande betong i, rommer mellom 85 og 140 liter. For å legge et lag på bare 10 cm i et lite rom på 10 kvadratmeter trenger du 1000 liter, eller 7-12 blandinger som skal flyttes inn i huset. En stor trillebår med mørtel rommer rundt 100 liter (hvis du klarer å balansere så mye), så regn litt på jobben før du velger metode.



- Betong kan med fordel leveres med pumpe, som kan rekke langt inn til huset ditt. Husk å bestille levering helt inn i huset, ellers får du det travelt med trillebåren!
- Betong bestilles i den mengden du skal bruke. Vær nøye med beregningen, for du må betale for å levere overskytende betong tilbake.
- Betong som pumpes ut har bra fart, så sørg for tydelige merker og mål, slik at du kan se når du har fått pumpet inn nok.