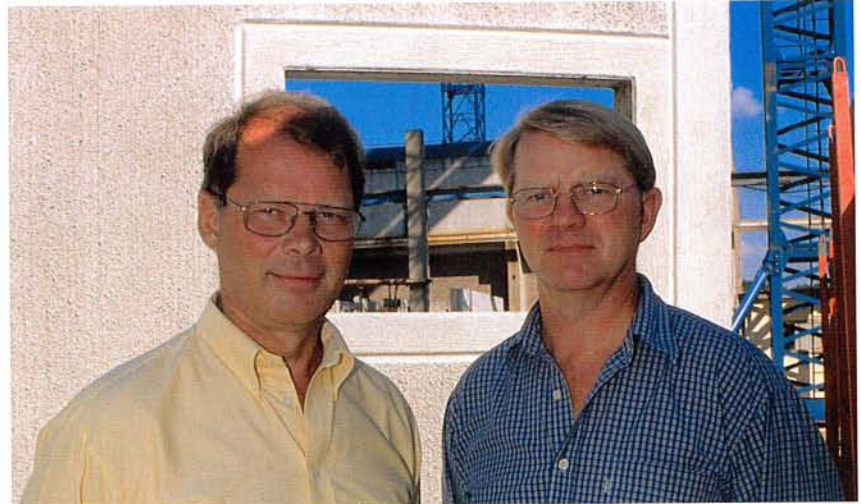


# Värmekällaren



# Ett sunt bygg



Bengt & Olle Johansson

Foto: Eva-Marie Friberg / Friberg & Co

## Lättklinkerbetong AB

Lättklinkerbetong AB startet sin virksomhet i 1937 og produserer en rekke forskjellige produkter i tillegg til Värmekällaren som presenteres i denne brosjyren.

Lättklinkerbetong er en familiebedrift med to fabrikker, en i Magra og en i Ucklum utenfor Stenungsund. Virksomheten drives i dag av andre generasjon, Bengt og Olle Johansson.

## Naturmaterialer

Lättklinkerbetong AB produserer bygningselementer av betong blandet med lettklinker.

Lettklinker lages av kalkfattig leire som varmes opp til ca. 1150 grader i roterende ovner. Da ekspanderer leiren, og små luftfylte blærer dannes inne i lettklinkerkulen. Samtidig blir kulens overflate så varm at den sintrer, noe som betyr at den smelter og dekker kulen med et tett keramisk skall. Siden lettklinkerkulen inneholder mye luft, isolerer den godt.

Lettklinker er et rent naturprodukt. Det inneholder verken formaldehyd eller radon, og heller ingen allergifremkallende stoffer. Lettklinkerkuler i forskjellige størrelser benyttes ved forskjellige belastnings- og isolasjonskrav. Vi kombinerer og optimaliserer materialene slik at holdbarheten blir høy nok, og isolerer best mulig.

## Testing og kontroll

Alle deler av produksjonen kontrolleres nøye gjennom vårt kvalitets-sikringsprogram. Veggelementer, for eksempel, kontrolleres på 16 punkter. Elementene produseres i vår fabrikk etter kundens ønsker og monteres av våre egne ansatte, slik at vi, og du, har full kontroll over hele byggeprosessen. I tillegg til vår interne kontroll, kontrolleres vi også av SP, som er et institutt for testing og forskning i Sverige.



Foto: Gerhard R.E. Dürbeck EMBRA

## Hurtig

Det er dyrt å bygge i dag. Hver dag er dyrebar. Det tar lang tid å støpe og mure på stedet. Da er det godt å vite at det finnes ferdigstøpte elementer til kjelleretasjen. Montering av den komplette Värmekällaren med bunnplate, vegger og bjelkelag tar bare en uke.

Vi lager åpninger for vinduer, dører og hvelvinger. I veggelementene støper vi inn ventiler, eldyser med tomme rør, slik at alt er klart til den elektriske installasjonen. Veggoverflatene er så glatte at de ikke behøver å pusses, men er klare til å bli sparklet og malt.

## En leverandør

Vi gir deg klare entreprenør- og ansvarsgrenser. Det er en leverandør som tar seg av hele leveransen, fra ferdig gruslag til bjelkelaget over kjelleren. Hele kjelleren. Du får en fast pris på Värmekällaren som leveres og monteres til avtalt tid, uavhengig av årstiden.

## Sikkert

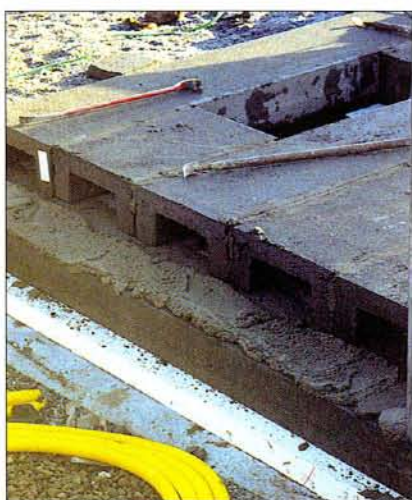
Den unike konstruksjonen gjør at Värmekällaren blir fri for fuktighet, samtidig som den blir god og varm. Vi benytter heller ingen materialer som kan mugne eller råtne. Eventuelle forekomster av radon i bakken kan tas hånd om i Termogrunnen.

## Värmekällaren

Värmekällaren består av tre deler: Termogrund, LK-vegger og bjelkelag. På de neste sidene kan du lese mer om de forskjellige delene.



En av de viktigste oppgavene til et fundament er å forhindre at huset blir angrepet av fuktighet og mugg. Å reparere et fuktskadet fundament er svært dyrt og vanskelig, hvis det lar seg gjøre i det hele tatt. Dette gjør fundamentet til den viktigste delen av et hus. Å støpe en plating av betong gjør at det er umulig å komme til for å reparere eventuelle problemer. Den patenterte løsningen på disse problemene heter TermoGrund og innebærer en ny måte å lage husfundamenter på.



Det er spesielt viktig at kjelleren har en solid konstruksjon. Det mest utsatte punktet er forbindelsen mellom kjellerens yttervegger og bunnplaten. Her blir det ofte kaldt og fuktig, spesielt hvis bunnplaten er

støpt på stedet. Med TermoGrund står Värmekällarens vegger på samme såle som bjelkelaget til TermoGrund. Det er altså ingen risiko for at vannlekkasjer resulterer i at vann renner inn på gulvet.

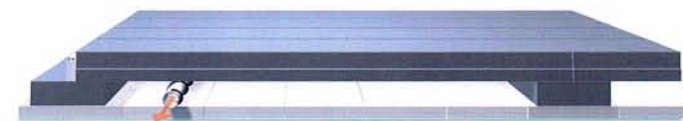
Dette, i tillegg til at sålen er lagd av drenerende lettklinkerbetong, gjør konstruksjonen svært sikker, både når det gjelder lekkasjer utenfra og fukt-skader fra bakken.



Som et tillegg til TermoGrund finnes en Värmepakke som varmer opp luften i fundamentet. På denne måten får man både varme gulv og et enda tørrere fundament. Värmepakken varmes opp med elektrisitet eller varmt vann fra en beholder eller varmepumpe. Alle energityper kan benyttes.

Ventilasjon i fundamentet skjer ved at en ventilasjonskanal nedfelt i fundamentet kobles til husets luftings-system. Ved å lage et svakt undertrykk i fundamentet, hindres eventuell radon i bakken i å trenge opp i huset.

Vannlekkasjer fra en vaske- eller oppvaskmaskin dreneres raskt. Dette forhindrer at vannet trenger videre nedover.



På toppen av dreneringslaget legges en folie og celleplastisolering som isolerer og hindrer fuktighet i å trenge opp fra bakken. Hulrommet under bjelke-laget gir mulighet til oppvarming, ventilasjon og tørking hvis behovet skulle oppstå.

Sålene og det frittstående bjelkelaget monteres på den kapilærbrytende og isolerende celleplasten. Bjelkelaget forblir tørt.

Jevn planeringsbunn gjør planeringen billigere.



Du sparer både tid og penger på å bygge med prefabrickerte elementer. Det tar bare én dag å montere alle veggene i en kjeller. Etterarbeidet minimeres takket være at overflatene holder høy standard, installeringen er enkel og tørkeprosessen kan komme i gang på et tidlig stadium. At en prefabrickert leveranse ikke er ømfintlig for dårlig vær, for eksempel om vinteren, gjør jo ikke saken verre.

Når det gjelder veggene i en kjeller, er det stor forskjell mellom murte og prefabrickerte konstruksjoner. LK-væggen, som er et prefabrickert tak-til-gulv-veggelement, er en homogen konstruksjon uten en mengde fuger som gjør isoleringen dårligere. Yttersiden, som leveres ferdig fra fabrikk, består av vann-tett betong som ikke skal dekket med asfalt. Dette gir en tørrere vegg som "puster".

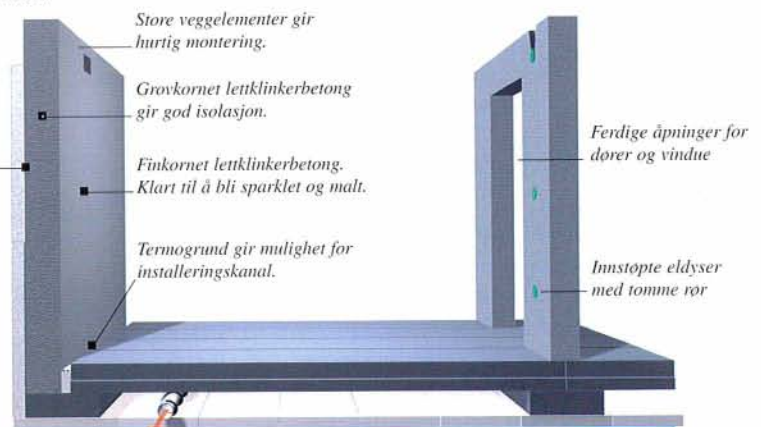


*Vegger over bakken kan leveres som tillegg med børstet overflate og jævne partier rundt vinduer, dører og i hjørner  
Jevn ferdigpusset utside.*

*Vannrett betong på yttersiden.  
Asfaltdেকে er unødvendig.  
Drenerende celleplast og fiberdúk.  
U-verdien forbedres. Se tekniske data.  
Etterfylling kan gjøres med egnet materiale.*

Innsiden består av finkornet lettklinkerbetong som kan males som den er, eller sparkles hvis den skal være helt jevn. Selvfølgelig kan veggene være som den er i for eksempel lagerrom og fyrrom. Det er ikke nødvendig med pussearbeid verken på innsiden eller yttersiden.

Lettklinkerbetong kan spikres i med vanlig spiker, noe som gjør det mye enklere å henge opp ting på veggene. For å tåle trykket fra bakken, armeres veggelementene også vertikalt. Det er ikke nødvendig med støttepil-larer, og man står friere med hensyn til planløsning. Eldysere med tomme rør støpes inn i veggelementene ved hver innerdør for å gjøre den elektriske installasjonen enklere.

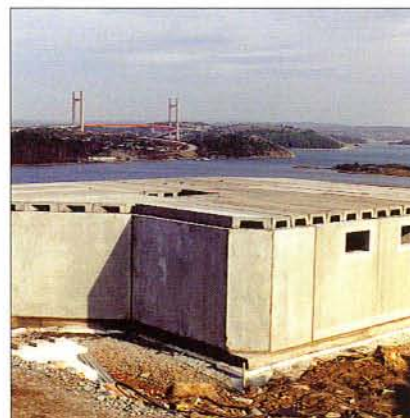
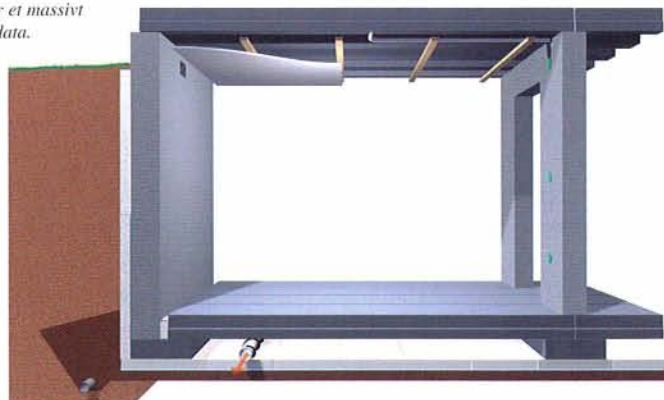




Värmekällaren avsluttes når bjelkelaget er montert. Dette danner et bra underlag å bygge videre på. Et godt bjelkelag skal være brannsikkert og lydabsorberende. Det skal ikke kunne påvirkes av fuktighet, men fortsatt kunne spikres i. Det må tåle 6 meter spennvidde uten å svikte for mye eller knirke når det er tørt. Det bør være satt sammen av standardmoduler for ikke å bli for dyrt, men likevel være fleksibelt. Sist, men ikke minst, skal det leveres til en fast pris. Alle disse kravene oppfylles av begge bjelkelagene, Bas og Kontur.

Bjelkelaget over kjelleren er tilverket av lettklinkerbetong. Hvis du velger bjelkelaget Bas eller Kontur blir det stabilt uten svikt eller knirkning. Lydklimatet blir bra takket være at støynivået blir lavere. Hvis du ønsker gulvvarme, blir det bra å legge dette i et ekstra lag over bjelkelaget av lettklinkerbetong. I et bjelkelag av lettklinkerbetong absorberes trykket fra bakken på en bra måte.

*Denne figuren viser bjelkelaget Kontur, som er enkelt å installere. Dette krever at du har et undertak. Alternativet er bjelkelaget Bas, som er et massivt bjelkelag. Se tekniske data.*



*Etter bare en uke er Värmekällaren ferdig.*

Oversiden kan dekkes av et tynt lag med sparkelmasse hvis du skal legge plast- eller linoleumsbelegg. Hvis du vil ha klinkergulv, er Bas og Kontur svært bra underlag. Kontur är enkelt att installera komplett med et undertak. Bas har en jevn underside, klar til å bli spaklet og malt. Vi kan også levere bjelker og pilarer som trengs for å avstive bjelkelaget ved for eksempel en trapp.

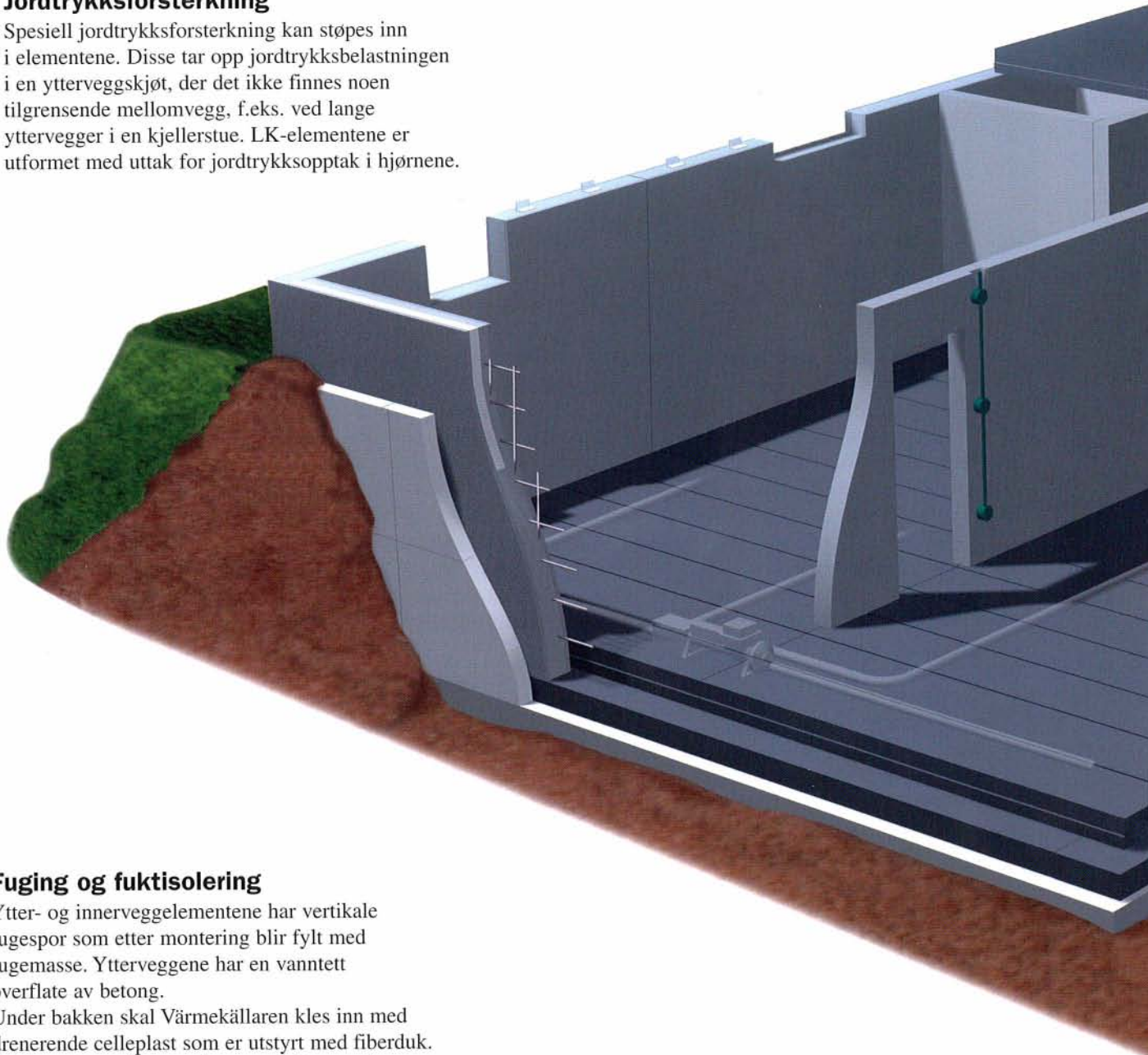
# Värmekällare

## Betongglass og ventiler

Glassblokk kan støpes inn på fabrikk, fem stykker på rad er standard. Ventiler, utstyrt med gitter på utsiden, støpes også inn i ønsket omfatning.

## Jordtrykksforsterkning

Spesiell jordtrykksforsterkning kan støpes inn i elementene. Disse tar opp jordtrykksbelastningen i en ytterveggskjøt, der det ikke finnes noen tilgrensende mellomvegg, f.eks. ved lange yttervegger i en kjellerstue. LK-elementene er utformet med uttak for jordtrykksopptak i hjørnene.



## Fuging og fuktisolering

Ytter- og innerveggelementene har vertikale fugespor som etter montering blir fylt med fugemasse. Ytterveggene har en vanntett overflate av betong. Under bakken skal Värmekällaren kles inn med drenerende celleplast som er utstyrt med fiberduk. På den måten sikres et drenerende lag utenfor ytterveggene, og på kjøpet får man enda bedre varmeisolering og en tørr vegg. Det går fint å fylle igjen med eksisterende jordmasser.

## Varmepakke

Termogrundens varmepakke er tilleggsutstyr. Den blir enten drevet av elektrisitet eller varmt vann fra varmekjel, varmepumpe etc. Varmepakken gir gulvvarme ved å blåse varm luft under Termogrundens bjelkelag.

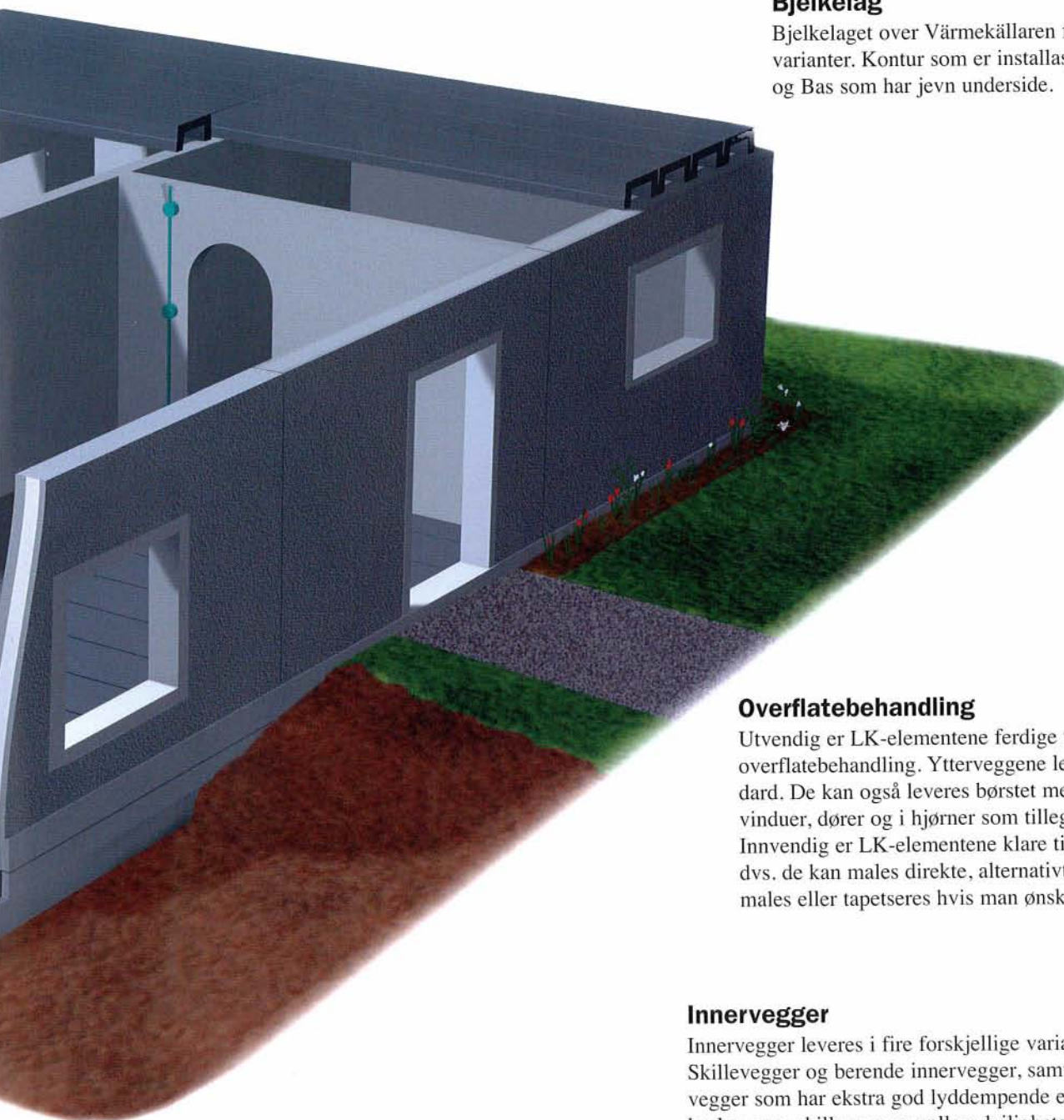
# n- ett sunt bygg

## Koplingsbokser med el-kanaler

El-enheter kan støpes inn i veggelementene. Hver el-enhet består av noen av våre standardvarianter med en eller flere bokser samt tome trekkerør. Elektrisk installasjon kan også utføres på stedet ved hjelp av installasjonskanalene, se Tekniske data.

## Bjelkelag

Bjelkelaget over Värmekällaren finnes i to varianter. Kontur som er installasjonsvennlig, og Bas som har jevn underside.



## Ferdige åpninger for vinduer og dører

Alle ferdige åpninger for vinduer og dører etc. blir gjort på fabrikken etter dine tegninger. En åpning for hvelv er lett å få til med LK-elementer. Eventuell finpussing rundt vinduer og dører inngår ikke i vårt ansvar som leverandør.

## Overflatebehandling

Utvendig er LK-elementene ferdige til maling eller annen overflatebehandling. Ytterveggene leveres jevne som standard. De kan også leveres børstet med jevne partier rundt vinduer, dører og i hjørner som tilleggsutstyr. Innvendig er LK-elementene klare til å malingbehandles dvs. de kan males direkte, alternativt sparkles først og males eller tapseteres hvis man ønsker en jevnere flate.

## Innervegger

Innervegger leveres i fire forskjellige varianter: Skillevegger og berende innervegger, samt to typer av vegger som har ekstra god lyddempende evne, disse kan brukes som skillevegger mellom leiligheter eller der man har ekstra høye krav til et stille miljø, se tekniske data

## Yttervegger

Til Värmekällaren finns tre forskjellige yttervegger å velge mellom. Hver veggtype har sitt spesielle bruksområde, se tekniske data.



Foto: Eva-Marie Friberg / Friberg & Co

## Ett sunt bygg



**MAGRA**  
Magrå 203, 466 92 Sollebrunn  
Tel. +46-322 432 85 Fax +46-322 433 41

**UCKLUM**  
Box 27, 444 21 Stenungsund  
Tel.+46-303 77 62 70 Fax +46 303 77 62 75

**www.lkb.se • E-post: info@lkb.se**

Oslo Tel. 22 33 31 50

# Tekniske data



Type	Yttervegger				Innervegger			
	Y30A	Y30B	Y30C	Y30CB	I10	I20	LS20	LS25
Tykkelse, mm	300	300	300	300	100	200	200	250
Tørrvekt, kg/m <sup>2</sup>	230	215	215	235	105	210	400	500
U-verdi ikke tilfylld vegg, w/m <sup>2</sup> C			0,23	0,23				
U-verdi tilfylld vegg, w/m <sup>2</sup> C	1) 0,36	2) 0,27						
U-verdi med 50 mm Dränisol, w/m <sup>2</sup> C	1) 0,26	2) 0,24						
U-verdi med 100 mm Dränisol, w/m <sup>2</sup> C	1) 0,21	2) 0,22						
Luftlydisolering, lydklasse, dB							>52	>55
Overflaten som leveres: ** Finkornet lettklinkerbetong Jevn betong Børstet overflate	inv. utv.	inv. utv.	inv. * utv.	inv. utv.	begge	begge	en side en side	en side en side

- \* Elementene kan også leveres med børstet utside og jevne partier ved hjørnen. Jevne innfellinger kan også lages rundt vinduer og dører.
- \*\* Overflaten er klar til å bli sparklet og malt/tapetsert.

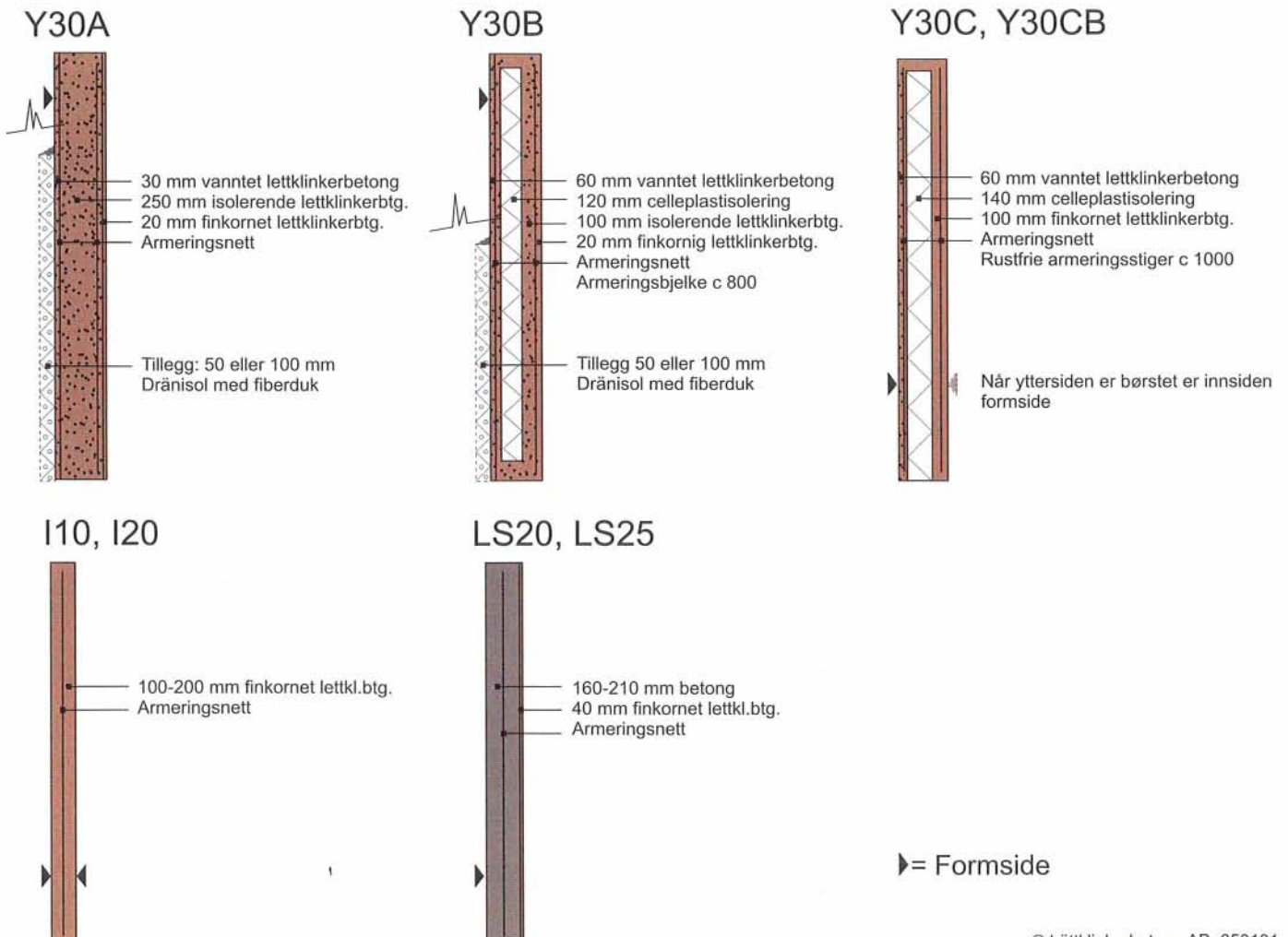
Veggelementene lages etter dine tegninger.  
Maks. elementlengde 6000 mm.

Elementhøjder: Yttervegger 2700 mm  
Innervegger 2460 mm

### Bruksområde veggelementer:

- Type A: Kjellervegger under bakkenivå.
- Type B: Ved varierende tilfyllningshøyde.
- Type C: Fasade over bakkenivå.
- Type I: Innervegger, bærende eller ikke bærende.
- Type LS: Skillevegger vegger med lydisoleringskrav.

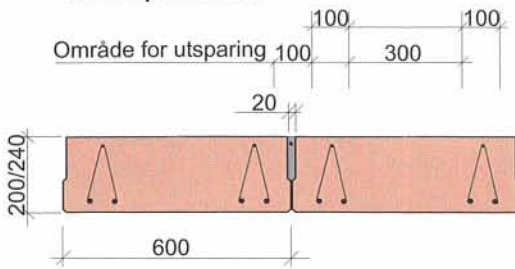
- 1) Y30A tilfyllningshøyde 2 m.
- 2) Y30B tilfyllt til halvparten.



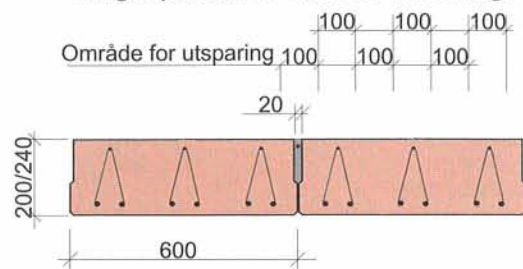
Bas			Kontur
Elementlengde, mm	maks. 6350		maks. 6350
Bredde, mm	600 tillpassningsblokker lages ved behov		600 tillpassningsblokker lages ved behov
Tykkelse, mm	200	240	240
Tørrvekt, kg/m <sup>2</sup>	200	240	360
Bærekraft	Normale boligbelastninger		Normale boligbelastninger
Opplagslengde, mm	min. 100		min. 100

## Bas

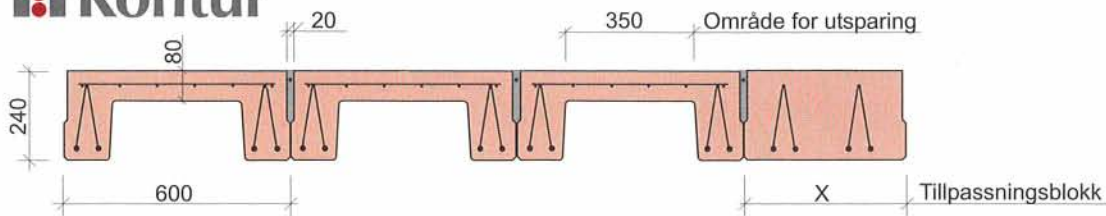
Korte spennvidder



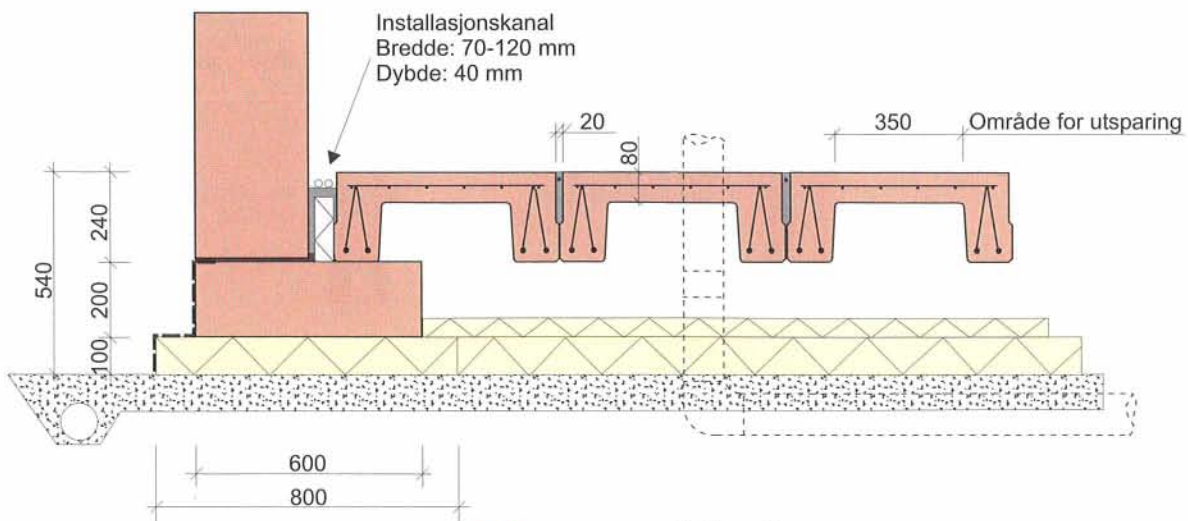
Lange spennvidder eller stor belestning.



## Kontur



Effektiv U-verdi 0,15 - 0,18 W/m<sup>2</sup>C



**Lättklinker  
betong AB**  
www.lkb.se

### UCKLUM

Box 27, S-444 21 Stenungsund  
Tel. +46-303 77 62 70  
Fax. +46-303 77 62 75

### MAGRA

Magravägen 203, S-466 92 Sollebrunn  
Tel. +46-322 432 85  
Fax. +46-322 433 41

### Oslo

Tel. 22 33 31 50

www.lkb.se  
info@lkb.se