



LETTKLINKER I LØS VEKT

– stadig flere bruksområder

Lettklinker er et rent naturprodukt: kuler av brent, ekspandert leire (LECA = Light Expanded Clay Aggregate). Leiren tørkes og brennes i store rotørvovner og ekspanderer ved ca. 1.200 °C. Sluttproduktet er keramiske kuler med et hardt skall og en indre struktur med små luftfylte celler.

Løs leca har vært brukt som lett fyllmasse her i landet siden 1958, og det har stadig dukket opp nye bruksområder. I dag blir materialet også mye benyttet som isolasjon og drenering.



Tekst: Ing. Tom Atle Pettersen, Weber

Foto: Weber og Trond Opstad, Informasjonspartner

De viktigste funksjonene er:

- Stabilitetssikring – minsker risiko for utrasing og skadelige deformasjoner
- Setningsreduksjon – forebygger setninger som kan skade vei- og jernbanelegeme, ledninger og andre konstruksjoner
- Jordtrykksreduksjon – ved tilbakefylling mot grunnmur, støttemur, brolandkar o.l.
- Kompensert fundamentering (masseutskifting) – gir en tilnærmet setningsfri direkte fundamentering
- Frostsikring – av veier, jernbaner, grøfter og kunstgressbaner

Egenskaper

Lettklinker kjennetegnes ved følgende egenskaper:

- Lav romvekt
- Drenerende
- Brannsikkert
- Minimal oppdrift
- Enkel utlegging og komprimering
- Motstandsdyktig mot sopp, råte, skadedyr og kjemikalier
- Industriell fremstilling gir jevn kvalitet
- Isolerende og frostsikkert

VARMEKONDUKTIVITETEN (varmeledningstallet) avhenger av tørr densitet, vanninnhold og temperatur.

Som varmeisolerering og frostsikring gjelder følgende verdier:

BRUKSOMRÅDE	λ_p (W/mK)	
SOM VARMEISOLERING		
Gulv på grunn i oppvarmet bygning	isolasjonslag over kapillærbrytende lag	0,11
	kapillærbrytende og drenerende lag	0,15
Utvendig mot vegg under terreng	0,15	
Utvendig varmeisolasjon*	0,15	
SOM FROSTSIKRING (frostkapasitet for aktuelle fuktinnhold medregnet)		
I grunnen, utvendig drenert	0,12	
Under gulvet i uoppvarmet bygning	0,12	

*Fjernvarmerør, kunstgressbane o.l

Tabell 1. Varmekonduktivitet for løs leca til varmeisolerering og frostsikring



Inndekking av ventilasjonsanlegg på tak. Ventilasjonen er kasset inn Lettklinker blåses opp under, rundt og over rørene som beskyttelse. Inndekking og isolasjon. Fra det nye kulturhuset i Lørenskog kommune. Skanska.

BESTANDIGHET

Lettklinker inneholder ingen gasser eller aggressive stoffer. Materialets motstand mot kjemiske angrep kan sammenlignes med hardbrent tegl eller glass. Lettklinker er både frost- og brannsikkert.

Fraksjoner

0–32 mm

benyttes primært som lett fyllmasse, men er samtidig drenerende, isolerende og har kapillærbrytende effekt. Materialet er lett håndterbart og kan eventuelt blåses på plass. Kornfordelingen ligger hovedsakelig i området 4–16 mm (som velgradert grus), og innholdet av finstoff er meget lavt. Tørr densitet: maks 350 kg/m³.

Iso 10–20 mm

har de samme bruksområdene som 0–32 mm, men har gunstige verdier for romvekt og isolasjonsevne. Tørr densitet: 260 +/- 15% kg/m³.

Eksemplene som vises her omhandler i hovedsak bruk av Iso 10–20 blåst på plass med blåsebil, men andre sorteringer kan også dekke flere av disse bruksområdene. Bulkleveranser skjer oftest med bil med henger som til sammen rommer 90–95 m³.

Blåsing i høyden

Lettklinker kan blåses maks. 20–25 meter opp. Det maskinelle utstyret belastes i overkant mye når det blåses høyere. Men i spesielle tilfeller kan man tøye grensen enda noen meter.

INNDEKING AV VENTILASJONSANLEGG PÅ TAK

Bildet viser et eksempel der ventilasjonen er plassert og festet før en kasse blir bygget rundt. Som beskyttelse, inndekking og isolasjon av denne blir lettklinker blåst opp under, rundt og over rørene. På toppen kan man, avhengig av bruk eller behov, legge en påstøp eller, som på bildet, velge tekking.

BRANNSIKRING AV HEISSJAKTER

Ved rehabiliteringen av hotellet Royal Christiania i Oslo valgte entreprenøren en utradisjonell løsning da de gamle heissjaktene skulle blindes (bilde s. 41, øverst venstre). (Tom sjakt vil kunne fungere som skorstein ved brannutvikling.) Sjaktene ble fylt opp fra toppen, ca 35 meter over bakken. I tillegg til høyden måtte slangene også strekkes en del meter horisontalt for å nå frem.

OPPBYGGING AV LETT GULV

Til avretting av gulv eller der rørføringer og ventilasjon er lagt i etasjeskilleren kan lettklinker blåses inn til ønsket høyde før gulv støpes eller flytsparkel legges ut. Eksemplet (bilde s. 41, øverst høyre) er fra Tjuvholmen ved Aker brygge i Oslo. Innblåsningen ble gjort i 11. etasje på en solrik vinterdag som også inneholdt 23 kuldegrader...



Brannsikring av heissjakter:
De gamle heissjaktene skulle blindes og ble fylt med lettlinker fra toppen, ca 35 meter over bakken. Royal Christiania, Oslo. AF



Lett gulv: Til avretting av gulv eller der rørføringer er lagt i etasjeskiller kan lettlinker blåses inn til ønsket høyde før gulv støpes eller flytsparkel legges ut. Bildet viser et eksempel der innblåsningen ble gjort i 11. etasje i -23 °C på en solrik vinterdag. Tjuvholmen, Aker brygge i Oslo, prosjekt Georg Andresen & sønner



Gulv på grunn: På morenegrunn vil et lag på drøye 55 cm med lettlinker gi påkrevet U-verdi iht. TEK 07 for en normal enebolig. Både tradisjonell påstøp og flytsparkel vil her være godt egnet som gulvløsning. Tremannsbolig i Tønsberg.

Blåsing til vanskelig tilgjengelige steder

GULV PÅ GRUNN

Som i eksempelet på foregående side kan det ofte være svært utfordrende å få isolasjon og oppfylling på plass rundt rørføringer og infrastruktur – også i gulv på grunn. Bildet viser rørføringer på bakken og innblåsing av Leca.

På morenegrunn vil et lag på drøye 55 cm med lettlinker gi påkrevet U-verdi iht. TEK 07 for en normal enebolig. Både tradisjonell påstøp og flytsparkel vil her være godt egnet som gulvløsning.



Lett fylling: Bildet viser en fylling med usortert lekklinker i overgangen inn mot en bro. Massen er tippet på plass og fordeles og komprimeres med doser. E18, Spydeberg. Askim entreprenør



TILBAKEFYLLING

Tilbakefylling på nybygg der maskinell tilbakefylling i beste fall er vanskelig, se bildet til venstre: Slange dras frem fra blåsebil i en lengde på inntil 60 meter. Tilbakefyllingen er lett i vekt, enkel og rask å levere og gir, i tillegg til meget god drenering, en tilleggsisolasjon utvendig.

Samferdselsprosjekter

Som en motvekt til de andre byggrelaterte prosjektene ellers i artikkelen vises på bildet øverst på siden en fylling med usortert lekklinker. Massen er her tippet på plass og fordeles og komprimeres med doser. Målet er å få en lett fylling i overgangen inn mot en bro.

Mer om løs leca på www.weber-norge.no

Der maskinell tilbakefylling er vrient/umulig: Slange fra blåsebil i en lengde på inntil 60 meter. Tilbakefyllingen er lett i vekt, utlegging og isolering av rørføringer går raskt, og massen gir både god drenering og utvendig tilleggsisolering. Enebolig i Jerpefaret, Oslo.