

Motfyllnad

3.1 Om materialet

Leca Lättklinker har använts som återfyllnadsmaterial och som motfyllnad sedan sextiotalet med god erfarenhet. Leca Infra 10/20 lämpar sig utmärkt för lösning av problem med jordtryck. Den låga vikten kan minska jordtrycket med upp till 80 % jämfört med fyllningar av konventionellt material, detta kan minska tvärsnitten av stödjande konstruktions-element och medföra stora kostnadsbesparingar.

Genom användning av Leca Infra 10/20 blir motfyllningen lätt, dränerande och isolerande. Kringhuskroppar där lättfyllnad används för att minska trycket vid motfyllning, kan man ofta spara in på övrig isolering. Detta medför att man i de flesta fall endast behöver en produkt för att få en bra fungerande konstruktion.

Tabell 6. Egenskaper för motfyllning

Egenskap	Leca Infra 10/20
Dimensionerande densitet	450 kg/m ³
Karakteristisk effektiv tunghet under g.v.y lång tid	1,0 kN/m ³
Friktionsvinkel	39°
Värmekonduktivitet	0,11 W/mK
Värmekonduktivitet, fuktigt material	0,18 W/mK
Styvhetsmodul*	150 MPa
Kompressibilitet och tryckhållfasthet	10 % deformation CS (10), > 650 kPa 2 % deformation CS (2), > 300 kPa
Krypning (200 kPa)	< 0,5 %

För beräkning av lättklinkerns densitet över och under vatten ska VVMB 305 tillämpas enligt TK Geo.

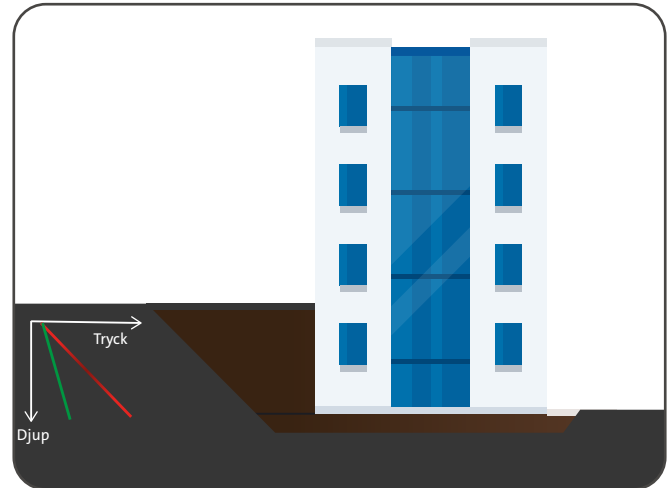
*Styvhetmodul bestämd vid statiskt triaxialförsök vid spänningen 150 kPa.

3.2 Utförande motfyllnad

Förarbete

Det är viktigt att understryka att lösningarna kräver att befintlig slänt eller schaktslänt bakom strukturen är stabil. Den ska också vara fri från grenar, byggrester eller andra föremål.

Vid motfyllnad mot huskropp: Finns det elementskarvar i konstruktionen som ska motfyllas, ska dessa hanteras och eventuellt tätas med anpassad produkt innan motfyllning med Leca Infra 10/20 sker.



Figur 6. Motfyllnad mot huskropp

Motfyllnad mot huskropp, stödmur eller brofäste



Huskropp: Geotextil läggs ut som materialskiljande skikt mot schaktslänt vid behov.

Stödmur/brofäste: Geotextil läggs ut som materialskiljande skikt mot schaktslänt och eventuell fyllning i nedre delen av stödmuren.



Installation: Beroende på tillgänglighet kan man tippa eller blåsa materialet på plats.



Packning av lättklinker vid motfyllnad: Vid motfyllning om ≥ 1 m ska komprimering utföras med plattvibrator. Blåses materialet på plats uppnås en packning på ca 10 % redan vid utblåsning.

Vid överytor som inte ska användas för trafik anses denna packning tillräcklig. Total packning är ca 12% med användning av plattvibrator. Därför räcker det med att packa till överytan av lättklinern trots djupa fyllningar i vissa fall.



När man kommit upp till utsatt nivå, viks geotextilen över lättfyllningen och överbyggnad byggs upp beroende på vad ytan ska användas till.

3.3 Beräkningsexempel

En huskropp prefabricerade betongelement ska motfyllas från underkant husvägg och 3 meter upp. Uppe på fyllningen finns ett 0,4 m lager med grus. Ovan mark ska även en tillkommande last om 10 kN/m² tas hänsyn till.

Antagande

Bredden på fyllningen är mer än 3 meter bred. Om bredden skulle vara mindre och bakomliggande massor (exempelvis berg) inte utgör något aktivt jordtryck skulle lasten mot husväggen bli betydligt mindre än i detta exempel. För mer frågor om detta kontakta gärna Leca.

$$\rho_{\text{grus}} = 2000 \text{ kg/m}^3 \approx 20 \text{ kN/m}^3$$

$$\rho_{\text{Leca}} = 450 \text{ kg/m}^3 \text{ (långtidsvärde fuktig miljö)} \approx 4,5 \text{ kN/m}^3$$

$$q = \text{tillkommande last: } 10 \text{ kN/m}^2 \approx 1000 \text{ kg/m}^2$$

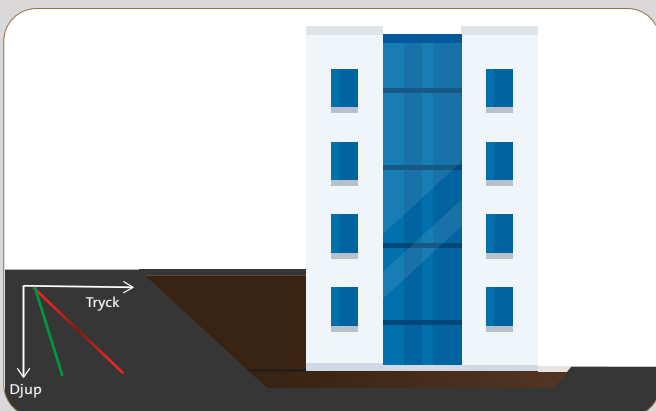
Alla material är dränerande och inga portryck (u) verkar på spänningsnivåerna.

$$\sigma_v = \text{Vertikal spänning (kN/m}^2\text{)}$$

$$\sigma_h = \text{Horisontell spänning (kN/m}^2\text{)}$$

$$K'_{0, \text{grus}} = \text{Jordtryckkoefficienten för grus } 0,5$$

$$K'_{0, \text{Leca}} = \text{Jordtryckkoefficienten för Leca lättklinker } 0,4$$



Figur 7. Jordtryck mot vägg

- Jordtryck med tunga massor
- Jordtryck med Leca Lättklinker

Beräkning av jordtrycket vid olika djup

Djup (D) = -0,4 m (från överkant fyllning)

Vertikal spänning:

$$\sigma_v = \rho_{\text{grus}} \cdot H_{\text{grus}} + q = 20 \cdot 0,4 + 10 = 18 \text{ kN/m}^2$$

$$u = 0 \rightarrow \sigma'_v = \sigma_v = 18 \text{ kN/m}^2$$

Horisontell spänning:

$$\sigma'_h = K'_{0'} \cdot \sigma'_v = 0,5 \cdot 18 = 9 \text{ kN/m}^2$$

$$u = 0 \rightarrow \sigma_h = \sigma'_h = 9 \text{ kN/m}^2$$

Grus Djup (D) = -3,4 m (från överkant fyllning)

Vertikal spänning:

$$\sigma_v = \rho_{\text{grus}} \cdot H_{\text{grus}} + q = 20 \cdot 3,4 + 10 = 78 \text{ kN/m}^2$$

$$u = 0 \rightarrow \sigma'_v = \sigma_v = 78 \text{ kN/m}^2$$

Horisontell spänning:

$$\sigma'_h = K'_{0'} \cdot \sigma'_v = 0,5 \cdot 78 = 39 \text{ kN/m}^2$$

$$u = 0 \rightarrow \sigma_h = \sigma'_h = 39 \text{ kN/m}^2$$

Lättklinker Djup (D) = -3,4 m (från överkant fyllning)

Vertikal spänning:

$$\sigma_v = \rho_{\text{grus}} \cdot H_{\text{grus}} + \rho_{\text{leca}} \cdot H_{\text{leca}} + q = 20 \cdot 0,4 + 3 \cdot 4,5 + 10 = 31,5 \text{ kN/m}^2$$

$$u = 0 \rightarrow \sigma'_v = \sigma_v = 31,5 \text{ kN/m}^2$$

Horisontell spänning:

$$\sigma'_h = K'_{0'} \cdot \sigma'_v = 0,4 \cdot 31,5 = 12,6 \text{ kN/m}^2$$

$$u = 0 \rightarrow \sigma_h = \sigma'_h = 12,6 \text{ kN/m}^2$$

Med lättklinker minskar jordtrycket med ca 70%

Figur 7 visar jordtrycket mot vägg med och utan Leca Infra 10/20 som motfyllning, den indikerar en betydande minskning av jordtrycket mot muren. Denna reduktion minskar risken för sprickor eller andra skador i konstruktionen.

Viktigt att understryka är att lösningarna kräver att befintlig slänt bakom strukturen är stabil. Om befintlig slänt inte är stabil, eller om nödvändig schaktning resulterar i en ostabil slänt, kan stabilitet uppnås med hjälp av konventionellt fyllningsmaterial i den nedre delen av fyllningen.

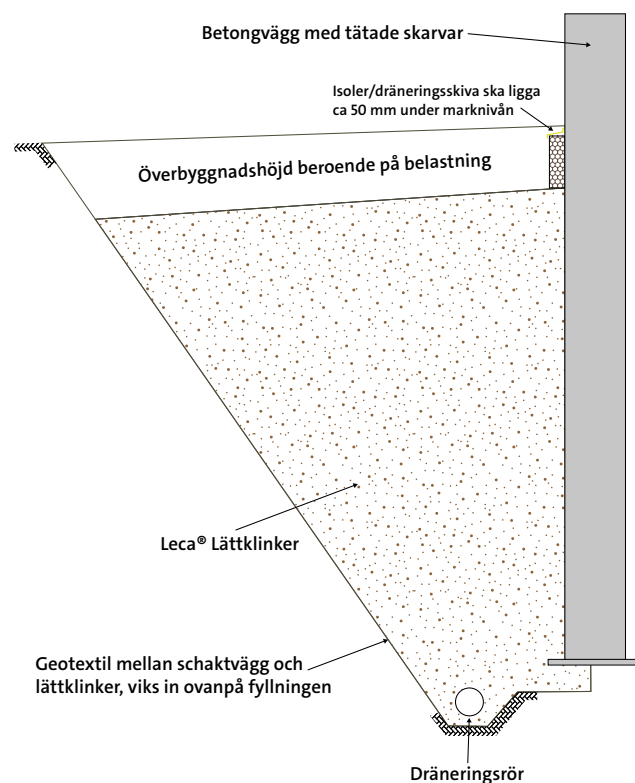


3.4 Blåslossning

Genom blåslossning kommer man åt i trånga utrymmen och det går att uppnå blåslängder på upp till 100 meter med hjälp av extraslang. Detta sparar tid och resurser då inga maskiner behövs för utläggning av materialet.

- Upp till 110 m³ per leverans möjliggör snabba fyllningar.
- Dokumenterat lång erfarenhet av krypningsfri grund.
- Lägg direkt mot betong utan dräneringsskivor.

3.5 Sektionsritning Motfyllning mot huskropp



Figur 8. Motfyllning mot huskropp

FRISKRIVNINGSKLAUSUL

Informationen i denna anvisning innehåller allmänna råd/synpunkter. Vid varje arbete råder olika omständigheter/förutsättningar som Leca Sverige AB inte har kunskap om. Leca Sverige AB kan därför inte ta på sig något ansvar för konstruktion, bearbetning, samverkansseffekt med andra produkter, arbetsutförande och lokala förhållanden utöver vad vi specifikt åtar oss enligt våra gällande produkt- och säkerhetsdatablad, se leca.se.

Vi reserverar oss även för eventuella tryckfel.



Leca Sverige
e-post: anlaggning@leca.se

 leca.se