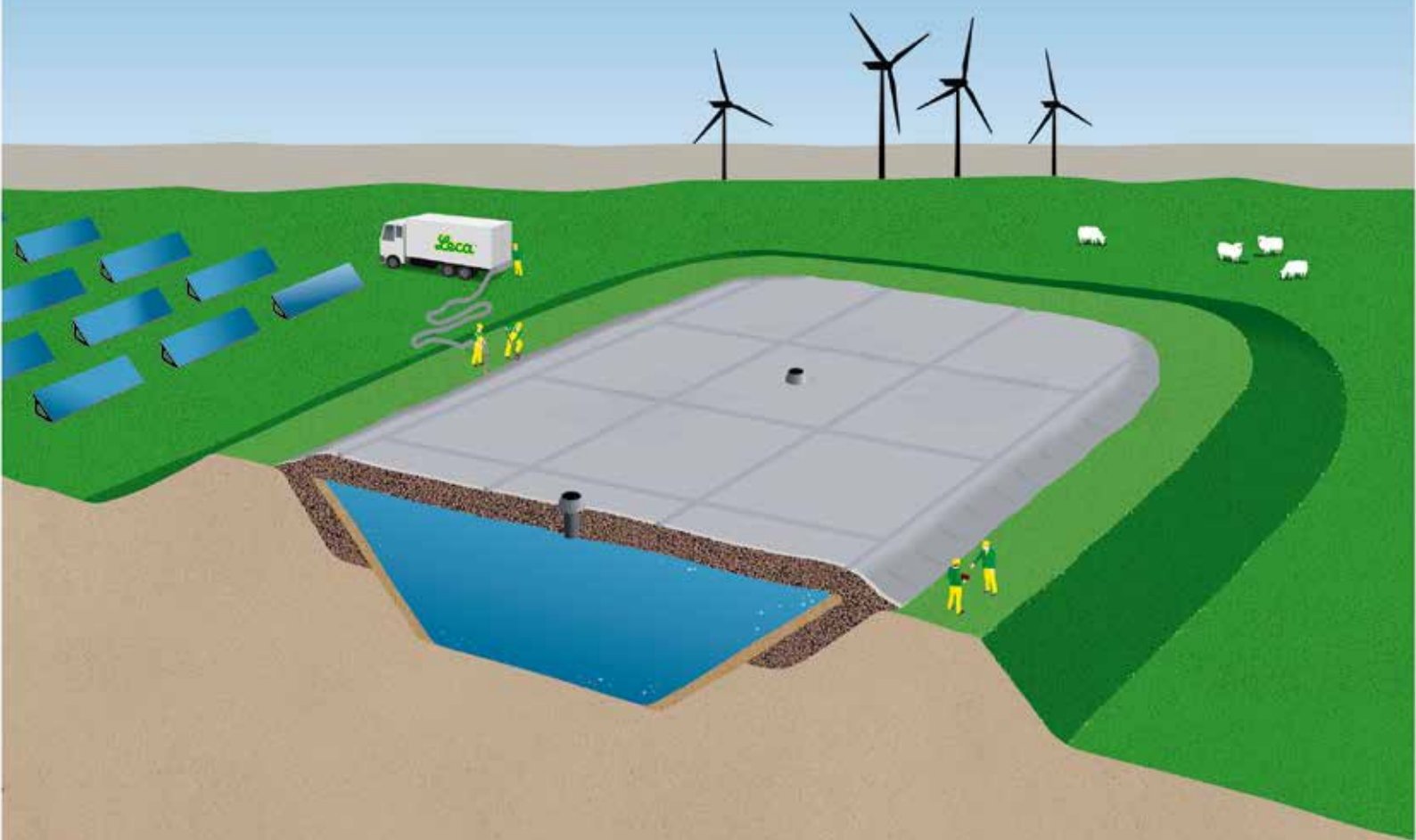


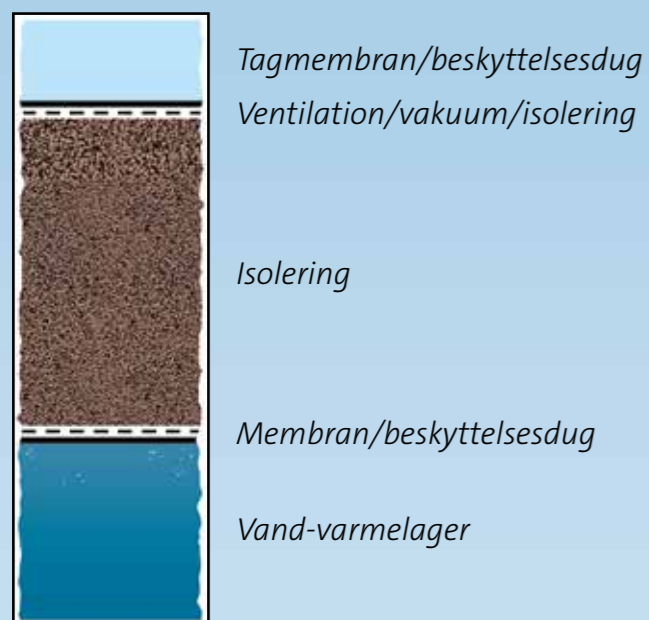
Dam-varmelagre

med låg af isolerende Leca® letklinker



*Leca® letklinker er et robust materiale,
der løser flere vigtige funktioner.*

Leca®



Tagmembran/beskyttelsesdug

Ventilation/vakuum/isolering

Isolering

Membran/beskyttelsesdug

Vand-varmelager

I Danmark kan vi noget særligt, hvis vi sammenligner os med andre lande. Vi er det land i verden, hvor fjernvarme er den mest udbredte kilde til opvarmning af boliger. Samtidig er vi langt fremme med anvendelsen af vindenergi og solenergi og en dag er havets bølger måske også en energikilde. Fælles for disse energiformer er, at der i perioder fremstilles mere energi, end det er muligt af bruge nu og her. Derfor er metoder til opbevaring af store mængder overskudsenergi kommet mere og mere i fokus. Denne brochure er tænkt som introduktion til, hvordan Leca® letklinker kan anvendes som isolerende låg på store dam-varmelagre.

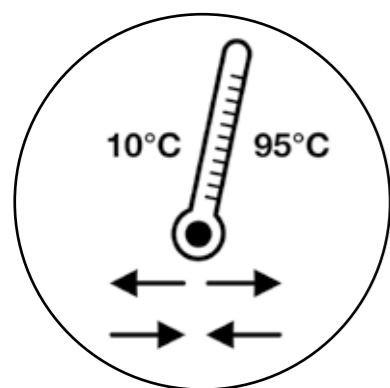


I design af låg på store dam-varmelagere er der flere funktioner, der skal tages højde for. De to membraner skal selvfølgelig være tætte, men herudover er der flere andre vigtige funktioner at tage højde for, så som:

- **Dilatation**
- **Udtørring og fugtforhold**
- **Udluftning**
- **Fastholdelse af tagmembran**
- **Isolering**
- **Sektioner og faldopbygning**

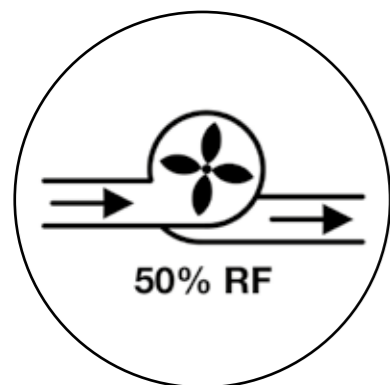
Med Leca® letklinker i låget på store dam-varmelagre, kan der designes løsninger, som effektivt tilgodeser disse funktioner. I vedlagte indstik findes en mere uddybende forklaring på de nævnte funktioner. Leca Danmarks ingeniører bidrager gerne med sparring og erfaringer fra andre og tidligere udførte dam-varmelagre.

Vigtige funktioner og fordele ved Leca® letklinker



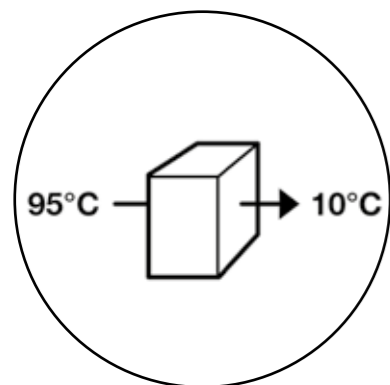
DILATATION

I modsætning til mange formfaste materialer anvendes Leca® letklinker løst - helt uden brug af bindemidler. I praksis betyder det, at der med anvendelsen af Leca® letklinker i låg på dam-varmelagre, ikke skal tages højde for dilatationer, som følge af opvarmning og afkøling. Her sker dilatationen imellem de mange Leca® korn.



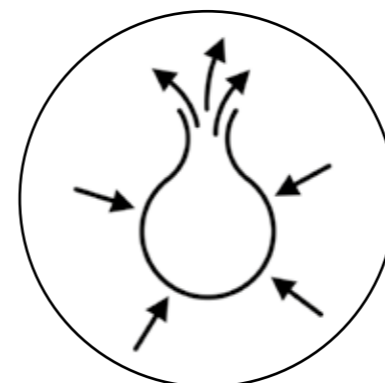
UDTØRRING OG FUGTFORHOLD

Fugt fra nedbør under etablering, fugt fra eventuelle utætheder i de to membraner og fugt fra diffusion af vanddamp gennem membranen, kræver mulighed for udtørring og løbende vedligeholdelse. Dette kan ske ved at udskifte luften imellem de mange Leca® korn, ved hjælp af mekanisk ventilation, indtil den optimale og ønskede relative fugtighed er opnået.



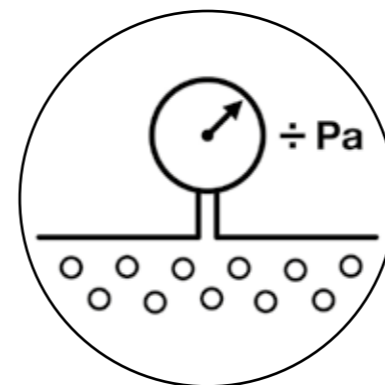
ISOLERING

Leca® letklinker anvendt som isoleringsmateriale på dam-varmelagre er dokumenteret af Teknologisk Institut, ved de temperaturer der her er tilstede. De løse Leca® letklinker lejrer sig i hinanden som et stort sammenhængende lag uden samlinger og tilskæringer. Som materiale er Leca® letklinker kendt for ikke at ændres over tid i forbindelse med brand, termisk isolering, trykstyrke, dynamiske laster og kemiske og biologiske angreb (uddrag fra ydeevnedeklaration).



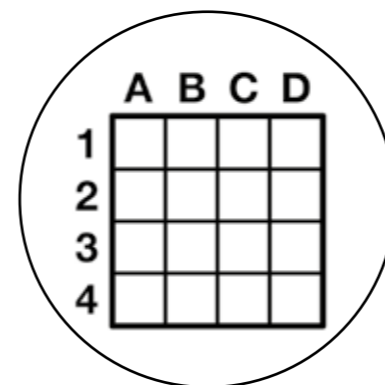
UDLUFTNING

Ved ibrugtagning og opstart af store dam-varmelagre viser erfaringer, at der kan dannes luft i lager-vandet. Denne luft vil søge opad og vil kunne samle sig u hensigtsmæssigt i større luftlommer på undersiden af membranen på vandoverfladen. Der bør tages højde for, at dette ikke sker, eller der bør etableres udluftnings-muligheder, som vi kender det fra varmeradiatorer.



FASTHOLDELSE AF TAGMEMBRAN

Fastholdelse af tagmembranen i forbindelse med kraftig vind, bør der også tages højde for. Dette kan gøres ved at etablere et antal vakuum-ventiler i tagmembranen i de områder, hvor der forekommer størst sug på tagmembranen. Undertrykket fra vakuum-ventilerne vil nemt kunne fordele sig over et stort område, imellem de mange hulrum i Leca® letklinkerne.



SEKTIONER OG FALDOPBYGNING

Udviklingen indenfor dam-varmelagre går mod større og større enheder. Denne udvikling, sammen med erfaringer fra allerede udførte dam-varmelagre, viser, at det vil være hensigtsmæssigt at dele større låg-konstruktioner op i sektioner, hvor funktioner som afvanding, udluftning og udtørring løses indenfor samme sektion.



KONTAKT VORES EKSPERT

KNUD MORTENSEN
Bygningsingeniør
knud.mortensen@leca.dk
40 20 33 74



HVAD ER LECA® LETKLINKER

Leca® letklinker er et keramisk og let produkt, som fremstilles ved 1100 grader af ler fra den danske undergrund.

De mange lukkede luftfyldte celler inde i Leca® letklinkerne består af glasagtige keramiske cellévægge, som kan modstå høje temperaturer og gentagne opvarmninger og afkølinger uden at nedbrydes over tid.

Energien til at opnå de høje temperaturer kommer primært fra industrielle affaldsstrømme, som regnes for CO2 neutrale, hvilket styrker Leca®-produktets bæredygtighed.

LEVERING OG INDBYGNING AF LECA® LETKLINKER

Leca® letklinker kan blæses direkte fra lastbilen og ud på anvendelsesstedet. For at undgå unødigt slidtage af Leca® letklinkerne, og for at opretholde høj blæsekapacitet under indblæsning, anbefales det at tilkørselsforholdene tilrettelægges så lastbilerne kan køre så tæt på leveringsstedet som muligt.

Leca® letklinker handles løst lejret, og erfaringer viser, at det under indbygning sætter sig 10%.



Leca Danmark A/S
Randersvej 75
8940 Randers SV