



Dansk Celleglas
Herstedøstervej 27-29
DK-2620 Albertslund
Tlf. 35 10 00 07
info@danskcelleglas.dk
www.danskcelleglas.dk
www.durapor.dk

Durapor®
Next level green solution

Durapor® kan bære 90 ton pr. m²

Forholdet mellem Durapor®'s styrke og vægt er unikt. Materialet vejer kun 210 kg/m³ og kan uden problemer bære vægten fra selv de tungeste konstruktioner. Den lukkede cellestruktur betyder at Durapor® ikke suger vand og gør materialet "best in class" til kompenseret fundering.

Hvad betyder det så for netop dit projekt?

Det betyder at man kan bygge på blød bund uden væsentlig meromkostning og at man ved normale bundforhold kan bygge med et helt eller delvist betonfrit fundament. Det betyder også at CO₂ udledningen og omkostningerne fra projektet reduceres væsentligt.



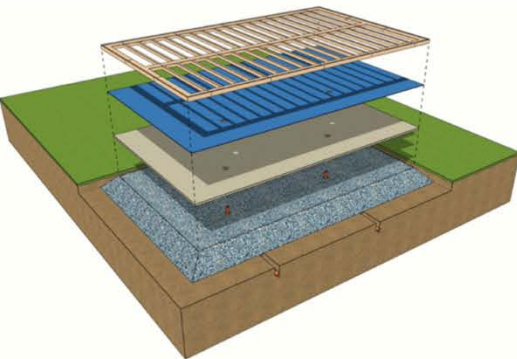
Statiske beregninger

Dansk Celleglas er behjælpelig med at udføre en vejledende statistisk overslagsberegning ud fra lastplanen fra byggeriet for at fastslå om projektet er egnet til fundering på Durapor®. Beregningerne udføres uden ansvar og skal verificeres af rådgivende ingeniør.

I dette tilfælde er der tale om beregning for et murstenshus på 150 m² med tegltag.

Beregningerne viser at der kan opnås ligevægt ved bortgravning af kun 60 cm, så projektet vurderes at være egnet til at overgå til den rådgivende ingeniør for udførsel af statisk projekt.

Lastberegning			
Begygtet areal	150,00 m ²		
Etager	1,00		
Etage m ²	150,00 m ²		
Last fra bygning	9,80 kN/m ²	x 150,00 m ²	= 1.470,00 kN
Afgravningsdybde	0,60 m		
Afgraving:			
Areal	150,00 m ²		
Volumen	150,00 m ²	x 0,60 m	= 90,00 m ³
Afslæst	90,00 m ³	x 17,00 kN/m ³	= -1.530,00 kN
Indbygning:			
Volumen	150,00 m ³	x 0,60 m	= 90,00 m ³
Last Durapox (15% komprimering)	103,50 m ³	2,36 kN/m ³	= 244,26 kN
Balance:			
Last fra bygning jf. beregning			1.470,00 kN
Last indbygget Durapox			244,26 kN
Last fra fjernet materiale			<u>-1.530,00 kN</u>
Afslæst af grund efter byggeriet			184,26 kN
Sikkerhedsfaktor	13%		
Opdrift 100% oversvømmet:			
Magasinopaciteten for Durapox er 30%			
1 m ³ komprimeret Durapox fortrænger 0,7 m ³ vand		=	6,68 kN
1 m ³ komprimeret Durapox vejer 241,5 kg		=	<u>2,37 kN</u>
			4,31 kN
Last fra bygning			
Opdrift Durapox 4,31 kN	1.470,00 kN	: 150,00 m ²	9,80 kN/m ²
	4,31 kN	: 0,60 m/m ²	2,59 kN/m ²
Opdrift			-7,21 kN/m ²

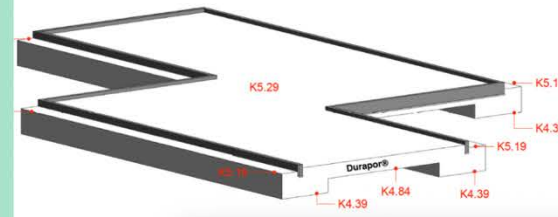


Fundering med Durapor®

Med Durapor® kan man fundere helt uden brug af beton. Med bygningsreglementets skærpede regler for bygningers CO₂ emissioner er fundamentet uden eller med mindst mulig beton højaktuelle når der skal bygges nyt.

Men der er også andre gevinster ved at fundere med Durapor®. Fundering i 90 cm. dybde er ikke nødvendig for at opnå en frostfri konstruktion når man anvender Durapor® fordi materialet isolerer fundamentet.

Durapor® fundering udføres uden andre isoleringsmaterialer og forenkler processeme til gavn for miljøet – og for økonomien.



Projektering af Durapor® pude til fundament.

Ved projekteringen tager rådgiveren højde for eventuelle differentierede laster og projekterer udgravning i overensstemmelse med kontrolberegningen af lastplanen.

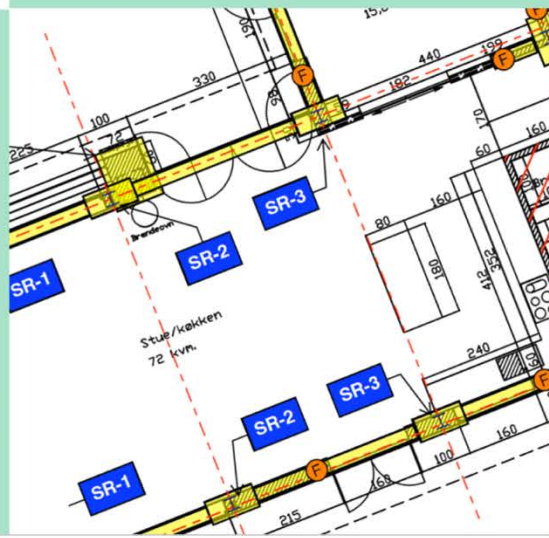
I dette tilfælde er fundamentet projekteret uden brug af beton, så lasterne primært optages som punktlaster gennem facaderne.

Durapor® er derfor projekteret tykkere under facaderne for at opnå en ensartet lastoverføring til grunden, der ikke kunne bære et hus uden pilotering eller afgravning til fast aflejring.

Princippet for fundering på Durapor®

De statiske beregninger for fundamentet tager udgangspunkt i den geotekniske rapport for den grund der skal bygges på og lastplanen for byggeriet. Når lasten for byggeriet og den geotekniske rapport sammenholdes, kan der laves en dokumentationsrapport af den rådgivende ingeniør, der fastlægger udgravningsplanen så materialeforbruget kan beregnes.

Princippet er at fjerne samme last (vægt) fra grunden som den nye konstruktion vejer. Et almindeligt murstenshus vejer ca. 1 ton pr. etage-m². Det svarer til at der skal fjernes ca. 60 cm. jord m² for at opnå ligevægt.



Terrændækket skal overholde
Bygningsreglementets krav til isolering

Ligesom den statiske beregning tilbyder Dansk Celleglas en vejledende beregning af U-værdien for konstruktionen med Durapor®.

I dette projekt var 60 cm. Durapor® tilstrækkeligt til at overholde Bygningsreglementets krav til terrændæk på U-værdi 0,15.

Der er således ikke behov for isoleringsmaterialer udover Durapor® for at opfylde kravene.

TERREND/EK	d[m]	$\lambda \left[\frac{W}{m \cdot K} \right]$	$R = d \cdot \left[\frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$
Modstand jord [Ri]	0	1,500	0,000
Bundplade CLT (crosslaminated timber)	0,15	0,120	1,250
Dursapor®, våd, drænet	0,17	0,107	1,589
Dursapor®, tør	0,43	0,097	4,433
		Σ R	7,272
		$U = \frac{1}{R}$	0,138

Grunden udgraves til den beregnede kote

Når grunden er udgravet, udlægges kloakkerne lige under det aførmede planum.

Trækrør til vand og el lægges ud for indbygning i Duraporlaget.

Durapor® leveres med lastbil med typisk 83-93 m³ per træk.

Fremkommelighed på byggepladsen skal være sikret inden levering.



Durapor® er let (at arbejde med)

Det er næsten for let, bare at sige, at Durapor® er let at arbejde med. Men den er god nok. Så hvis du arbejder med fundering, og normalt ville vælge stabilgrus, så kan du med Durapor® regne med at vinde på vægten.

Durapor® er nemlig hele 10 gange lettere!

Den lave vægt gør arbejdet med Durapor® lettere for den enkelte. Det er derfor et produkt, der er med til at minimere risikoen for arbejdsskader, som følge af tunge løft og kontinuerlig vægtpåvirkning. Durapor® optager ikke vand, som øger vægten af det konventionelle materiale, når vejret er vådt og materialet ligeså. Derfor vil vægten af Durapor® være stabil, selv når det udsættes for regnvand, hvilket gør det muligt at bruge at indarbejde det i innovative løsninger, hvor det er afgørende at holde konstruktionens vægt nede.



Durapor® planeres ud på grunden evt. med hjælp lette maskiner.

For materialeadskillende lag af geotekstil mellem sidestøttende skråning og Durapor®. anbefales det at anvende klasse "N3" (Nor Geo Spec) eller min. 190 g/m².

Durapor® komprimeres 15-20 % og må maksimalt udlægges i enkeltlag af 1 meters tykkelse, svarende til ca. 0,8 m komprimeret materiale.

Komprimering kan foregå med båndkørende maskiner med jordtryk på mellem 30-50 kPa. Bæltetryk må ikke overstige 50 kPa, da dette giver risiko for knusning af materialet.



Durapor® har lave CO₂ emissioner og kan bruges igen

Durapor® kan genanvendes hvis det i fremtiden bliver nødvendigt at fjerne konstruktioner Durapor® er en del af. Derfor tilbyder vi også at modtager Durapor® uden beregning, hvis resten af bygningens levetid er nået til ende. Intet holder evigt, men Durapor®'s strukturelle egenskaber giver en levetid langt udover alle andre kendte byggematerialers.

Det er også derfor vi uden tøven vil modtage vores materialer igen, så andre kan bruge dem.

EPD og LCA kan downloades fra vores hjemmeside www.durapor.dk.

Finkomprimering udføres lettest med lille komprimeringsplade 80 – 180 kg.

Komprimeringskontrol kan udføres med almindelige måleredskaber eller rotationslaser med modtager i forhold fastsat kote.

Eftervisning af korrekt komprimering følger den løbende indbygning og udføres med dynamisk faldlodsmetode (minifaldlod). Det målte dynamiske deformationsmodul skal være mellem 15-20 MN/m².

SAB kan rekvireres pr. mail til info@danskcelleglas.dk



Durapor® er kapillarbrydende og isolerende

Durapor®'s drænende egenskaber holder fundamentet tørt og sikrer at konstruktionen tørrer hurtigt ud hvis grundvandet skulle stige midlertidigt.

Durapor® består af 100% upcyclet genbrugsglas fra bl.a. genbrugsstationer. Materialets kemiske sammensætning overholder Miljøstyrelsens kriterier for ren jord, så man trygt kan indbygge det på sin grund uden risiko for det omkringliggende miljø.

Pjecen "Durapor® og Miljøet" kan rekvireres ved at sende os en mail på info@danskcelleglas.dk

