



GRÅ STYRKE GUIDE



**Vælg den rigtige cement
til betonstøbning**

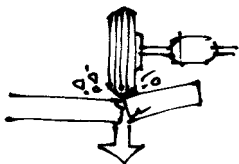
Grå styrke

Det er ikke lige meget, hvilken type cement, du anvender.

Cementstyrken angives efter cementstandarden DS/EN 196-1 i styrkeklasserne 52,5 MPa (høj styrke,) 42,5 MPa (moderat styrke) og 32,5 MPa (lav styrke).

Hvis du bruger lavstyrkecement, skal du anvende op til 35% mere cement for at opnå samme trykstyrke som med højstyrkecement.

**Lavstyrkecement
= 35% mindre trykstyrke**



Det kan give store problemer at anvende **AALBORG CEMENT®** tabellerne ved fremstilling af beton med lavstyrkecement.

Beton blandet med lavstyrkecement skal blandes i et andet forhold end efter **AALBORG CEMENT®** blandetabellerne, der er baseret på højstyrkecementerne **BASIS®** og **RAPID®**.

Det betyder i praksis, at der skal ca. 20-35% mere cement i blandingen for at opnå den samme trykstyrke som med højstyrkecement.

Hvad er MPa (MegaPascal):
Mål for tryk (= kraft : areal), f.eks. svarer 52,5 MPa til det tryk, som 5250 tons trykker på 1 m².



Cementforbrug med lavstyrkecement

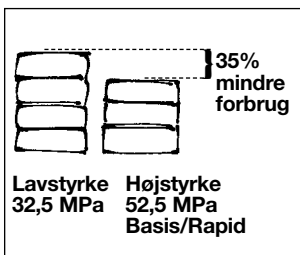
1350 kg

BEMÆRK: Der skal bruges op til 35% mere cement, hvis du vælger lavstyrkecement.

30
betongul
kraft

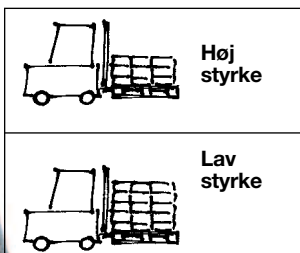
Sund fornuft

Forudsætningen for at beton opnår den ønskede trykstyrke, er først og fremmest cementens egenskaber. Både **BASIS**[®] og **RAPID**[®] cement er højstyrkecement, der er klassificeret i den højeste styrkeklasse – 52,5 – efter den europæiske cementnorm.



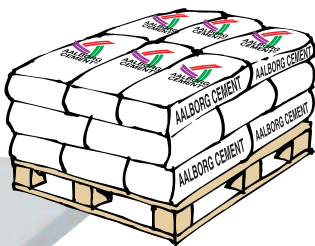
Mindre forbrug

Højstyrkecement sparer dig for op til 3 sække cement pr. m³ beton – i forhold til lavstyrkecement.



Lettere håndtering

Det mindre forbrug betyder, at du skal oplagre og håndtere et væsentligt mindre antal cement-sække. Og det betyder, at du ikke skal slæbe så mange sække på byggepladsen...



0m²
lv udsat for
tigt slid

Cementforbrug med
højstyrkecement

1000 kg

BASIS[®] eller **RAPID**[®]
AALBORG CEMENT[®]

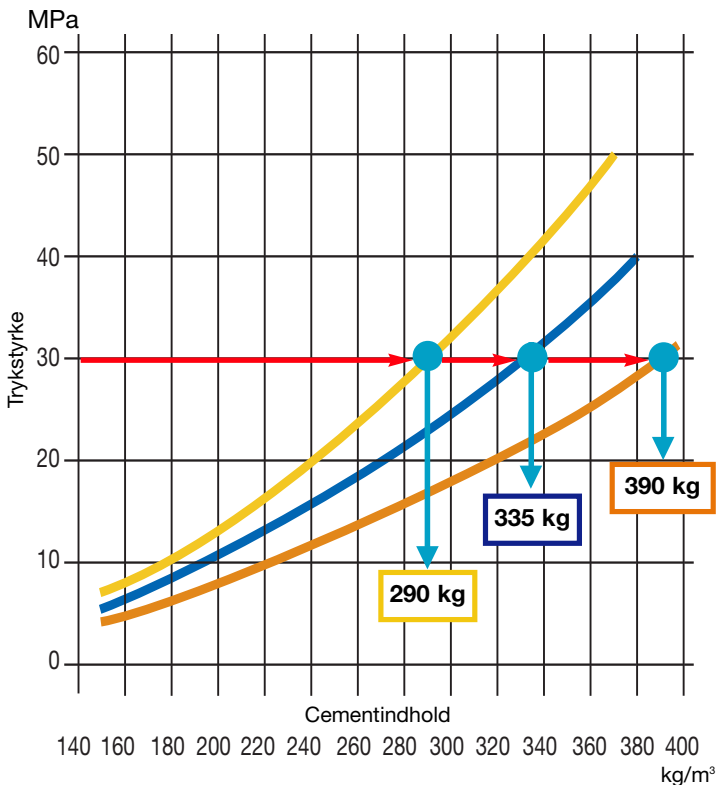
Grå mængder

Betonens styrke måles ved hjælp af trykstyrken. Det er betonens styrke, der er helt afgørende for konstruktionens holdbarhed.

Trykstyrken afhænger først og fremmest af blandingsforholdet mellem cement- og vandmængden efter vægt. Derudover har mængden og typen af cement i blandingen betydning for trykstyrken.

I nedenstående skema kan du se forholdet mellem cementtype, cementforbrug og den færdige betons trykstyrke.

Cementforbrug i kg/m³

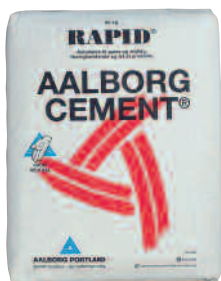


- Høj styrke (52,5)**
- Moderat styrke (42,5)**
- Lav styrke (32,5)**

Grå cement

Fælles egenskaber for højstyrke- cementerne **BASIS**[®] og **RAPID**[®] **AALBORG CEMENT**[®]:

- Styrkeklasse 52,5
- Høj tidlig og sen styrke
- Lavt chloridindhold
- Lavt alkaliindhold
- Lavt kromatindhold
- Forhandles i papirsække à 25 og 40 kg samt i 1500 kg BigBags. (**RAPID**[®] cement leveres også i 5 kg sække)



BASIS[®] **AALBORG CEMENT**[®]

Velegnet til de fleste opgaver med beton i passiv, moderat aggressiv miljøklasse. Anbefales til støbning af undergulve, sokler og vægge i ovennævnte miljøklasser.

- Portlandkalkstenscement med specialfremstillet mikrofiller
- Cementen er ikke sulfatbestandig
- Bedst ved grundig og hurtig afdækning
- Lysere farve end **RAPID**[®]

RAPID[®] **AALBORG CEMENT**[®]

Velegnet til alle opgaver med beton i passiv, moderat, aggressiv og ekstra aggressiv miljøklasse. Anbefales til støbning af gulve, slidlag og udendørs belægnings i ovennævnte miljøklasser.

- Ren portlandcement
- Moderat sulfatbestandig cement
- Mere robust over for udtørring end **BASIS**[®]
- Mørkere farve end **BASIS**[®]

Gråstoffer

i de rigtige forhold

Blandingsforhold

Ved betonfremstilling er det vigtigt, at materialerne afmåles iht. valgt blanderecept og tilsættes efter rumfang som hele eller til nød halve spande. Afmåling af cement, sand og sten i skovlfulde giver for stor usikkerhed og må derfor frarådes. Forholdene angives f.eks. som 1:2:3, hvilket angiver 1 del cement, 2 dele sand og 3 dele sten. Hvor ikke andet er nævnt, er stenene ærtelsten 8-16 mm. Sand er materiale fra 0-4 mm. Støbemix eller grusmix er en færdig blanding af sand og sten, som bør indeholde mindst 50% sten.



Beton med **BASIS**[®] eller **RAPID**[®]

Anvendelse



Betongulve udsat for kraftigt slid
Vægge og gulve udsat for vandtryk
Udendørs belægninger



Betongulve med alm. slid
Udendørs konstruktioner



Gulve for lettere færdsel
Underbeton for slidlag, klinker o.l.
Indendørs konstruktioner



Fundamenter i større bygninger
Udstøbning i fundamentblokke

Fundamenter til parcelhuse

Klaplag, renselag

Slidlag

Slidlagsmørtel bør vælges efter det forventede slid, hvor mørtelen skal anvendes. Grusmaterialet skal sammensættes så groft som muligt med en maksimal kornstørrelse på op til 1/3 af slidlagets tykkelse.

Slidlagsmørtel

| Anvendelse | Blandingsforhold cement : sand | | Materialeforbrug pr. m ³ | | Forventet trykstyrke MPa |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|
| | Efter vægt | Efter rumfang | Cement kg | Mørtel- grus m ³ | |
| | BASIS® og RAPID® | BASIS® og RAPID® | | | |
| Kældere, garage | 1:5 | 1:4 | 340 | 1,20 | 10 |
| Afretningsslag til anden belægning | 1:4 | 1:3,5 | 380 | 1,20 | 20 |
| Slidlag i fodergange Industrihaller Lagerhaller | 1:3,5 | 1:3 | 430 | 1,20 | 25 |
| Slidlag i stier og båse | 1:3 | 1:2,5 | 500 | 1,15 | 30 |

| Blandingsforhold efter rumfang | | Forbrug pr. m ³ beton | | | Forventet trykstyrke |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Cement : sand : sten | Cement : støbemix | Cement kg | Sand m ³ | Sten m ³ | MPa |
| 1 : 1,5 : 2,5 | 1 : 3,5 | 340 | 0,5 | 0,8 | 35 |
| 1:2:3 | 1 : 4 | 290 | 0,5 | 0,8 | 25 |
| 1 : 2,5 : 3,5 | 1 : 5 | 240 | 0,6 | 0,8 | 20 |
| 1 : 3 : 4 | 1 : 6 | 210 | 0,6 | 0,8 | 16 |
| 1 : 3,5 : 5 | 1 : 7 | 175 | 0,6 | 0,8 | 12 |
| 1 : 4 : 6 | 1 : 8 | 155 | 0,6 | 0,8 | 8 |

Grå facts



AALBORG CEMENT® er kvalitetscement og produkt-certificeret hos Dancert. Produktcertificeringen sikrer, at cementerne er i overensstemmelse med kravene i den europæiske cementnorm DS/EN 197-1 samt DS/INF 135.



**KROM
NEUTRAL**

AALBORG CEMENT® har gennemgået en ANTI-KROM-EKSEM proces. Det sikrer, at personer, der arbejder med mørtel og beton, ikke pådrager sig hudlidelsen kromeksem.

Holdbarhed

Ved ubrudt folie omkring pallen med cementsække garanterer Aalborg Portland, at cementen er kromneutral i 6 måneder regnet fra pakkedato. Ved brudt folie er der yderligere 2 måneders garanti, forudsat at cementsækkene opbevares i et tørt rum på paller eller blindgulv og ikke direkte på gulvet eller op ad ydervægge.



Forsigtighedsregler

Da cementstøv kan irritere luftvejene og huden, skal der ved støvende arbejde anvendes egnet åndedrætsværn, beskyttelsesbriller og arbejdshandsker. Vask huden grundigt med vand og sæbe, når arbejdet er færdigt. Læs iøvrigt vejledningen på bagsiden af sækkene.

Hurtig vej til viden om cement og beton...



På adressen www.aalborg-portland.dk kan du få mere at vide om cement og beton – og f.eks. beregne mængden af byggemateriale til lige netop den byggeopgave, der er aktuel. Se også håndbogen "CEMENT & BETON" samt brochuren "- gør det lettere at gøre det selv".