

# NORCEM

HEIDELBERGCEMENT Group

Norcem AS  
Postboks 142, Lilleaker, 0216 Oslo  
Tlf. 22 87 84 00  
firmapost@norcem.no  
www.norcem.no

PRODUKTINFORMASJON

## INDUSTRISEMENT

CEM I 52,5 R

Norcem Industrisement er en spesiesement med rask fasthetsutvikling og er velegnet for bruk ved produksjon av betongelementer og betongvarer. I tillegg er den velegnet til støpearbeider vinterstid i Norge.

Norcem Industrisement tilfredsstillter kravene i NS-EN 197-1:2011 til Portlandsement CEM I 52,5 R.  
Ytelsesdeklarasjon nr.: 1111-DoP-NO11-0415 (Brevik) og 1111-DoP-NO12-0419 (Kjøpsvik).  
Sertifikat-Konstant ytelse nr.: 1111-CPR-0415 (Brevik) og 1111-CPR-0419 (Kjøpsvik).  
Sist revidert: 2016

#### DISTRIBUSJON OG LAGRING

Sementen leveres i sekk, big bag og bulk. Semen ten skal lagres i tørr og tett silo da fukt skader sementen. Lagringstiden bør begrenses til 6 måneder. Effekten av kromatreduseringen av sementen er effektiv i 6 måneder etter produk sjonsdato, dersom sementen lagres tørt og tett.

#### SIKKERHET VED BRUK

All sement skal oppbevares utilgjengelig for barn og er farlig å spise. Sement i øynene kan gi alvor lige øyeskader. Fuktig sement danner kalsiumhydroksid som virker irriterende på hud og åndedretsorgan. Sikkerhetsdatablad med full stendig informasjon finnes på Norcems hjemmeside [www.norcem.no](http://www.norcem.no) under «Våre produkter».

#### PRODUKTDATA

Produktdata med deklarererte verdier finnes på Norcems hjemmeside [www.norcem.no](http://www.norcem.no) under «Våre produkter».

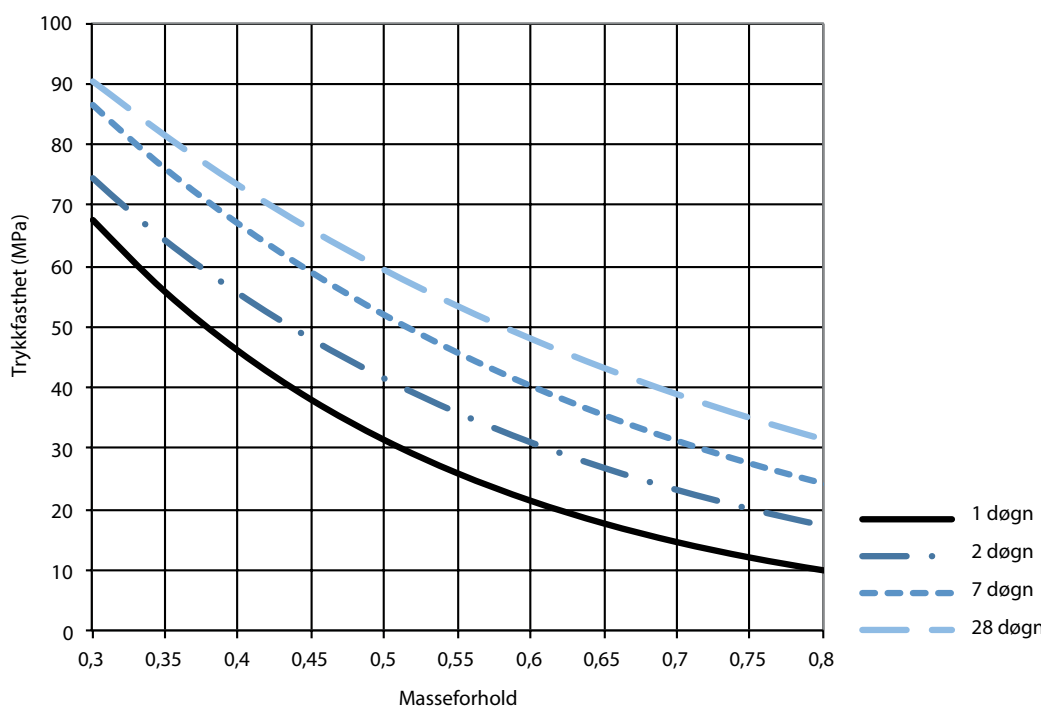
#### FASTHETSUTVIKLING

Fasthetsutvikling er en sentral egenskap for plan legging, styring og utførelse av alle betongarbeider. Fasthetsutviklingen er avhengig av sement type, tilslag, masseforhold, innhold av luft, herdeforhold (temperatur, tid og fuktighet) og eventuell bruk av tilsetningsmaterialer eller -stoffer. I figur 1 er vist eksempel på trykkfasthetsutviklingen som funksjon av masseforhold og alder ved 20°C vannlagring for betong uten tilsetningsstoff og med Norcem Industrisement.

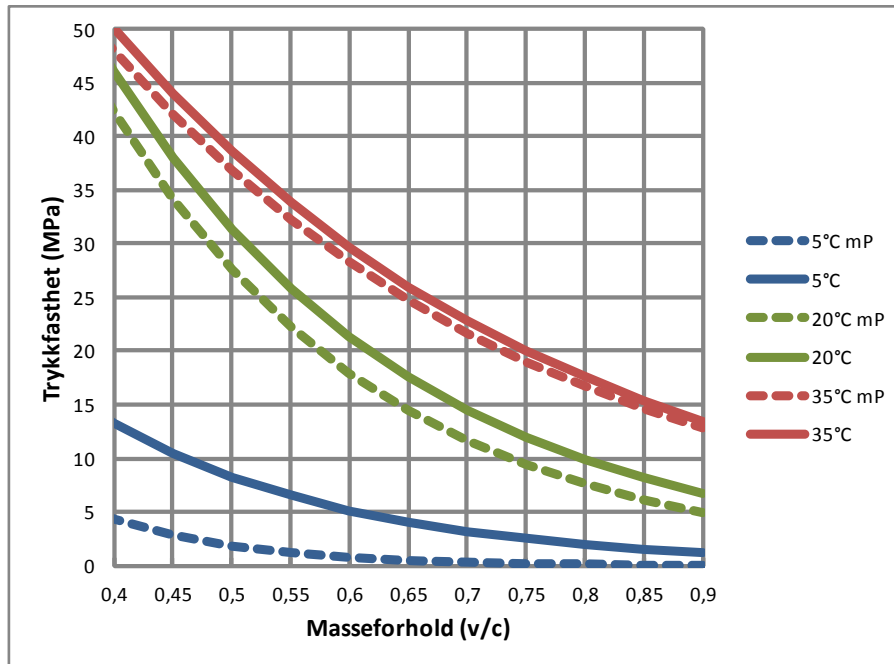
#### TIDLIGFASTHET

Tidligfastheten i betong er meget avhengig av temperatur og eventuell dosering av tilsetningsstoff med retarderende effekt. I figur 2 er vist trykkfasthet i betong etter 1 døgn med forskjellige masseforhold med og uten plastiserende tilsetningsstoff (1 % Pstoff) med Norcem Industrisement. Prøvene er vannlagret ved varierende temperatur.

FASTHETSUTVIKLING - fig. 1



TIDLIGFASTHET - fig. 2



#### FASTHETSKLASSE – MASSEFORHOLD

Med normal god styring av betongproduksjonen er det behov for en overhøyde på ca 7 MPa ved de ulike fasthetsklassene for å produsere med tilstrekkelig sikkerhet mot undermålere. Tabell 1

gir følgende retningsgivende verdier for minste og største masseforhold i ulike fasthetsklasser for betong uten luftinnføring og med Norcem Industriement.

FASTHETSKLASSE – MASSEFORHOLD						
Fasthetskklasse	B20	B25	B30	B35	B45	B55
Masseforhold minste - største	0.70-0.79	0.63-0.70	0.55-0.63	0.47-0.55	0.40-0.47	0.32-0.40

Tabell 1

#### BESTANDIGHETSKLASSE

NS-EN 206:2013+NA:2014 klassifiserer betongens miljøpåvirkninger i eksponeringsklasser. I nasjonalt tillegg til denne standarden er de ulike eksponeringsklassene gruppert i bestandighetsklasser med krav til betongens største masseforhold (tabell 2). Tabell 3 viser anbefalte kombinasjoner av bestan

dighet og fasthetsklasser. I figur 3 er vist sammenhengen mellom bestandighet og fasthetskklasse, i et variasjonsbelte forårsaket av ulike produksjonsforutsetninger (bl.a. tilslag). Figur 3 gjelder for betong uten luftinnføring med Norcem Industriement vannlagret i 20°C i 28 døgn.

## VALG AV BESTANDIGHETSKLASSE (NASJONALE KRAV)

Eksponeringsklasse	M90	M60	M45	MF45*	M40	MF40*
X0	•	•	•	•	•	•
XC1, XC2, XC3, XC4, XF1		•	•	•	•	•
XD1, XS1, XA1, XA2, XA4			•	•	•	•
XF2, XF3, XF4				•		•
XD2, XD3, XS2, XS3, XA3					•	•
XSA	Betongsammensetning og beskyttelsestiltak fastsettes særskilt. Betongsammensetningen skal minst tilfredsstillere kravene til M40.					
Største masseforhold	0.90	0.60	0.45	0.45	0.40	0.40

\* Spesielle krav, se NS-EN 206:2013+NA:2014

Tabell 2

## ANBEFALTE KOMBINASJONER

Bestandighetsklasse	Fasthetsklasse
M90	B20 eller høyere
M60	B30 eller høyere
M45	B45 eller høyere
M40	B55 eller høyere

Tabell 3

## BESTANDIGHETSKLASSE - FASTHETSKLASSE - fig. 3

