

# 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 spesialsement 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 kalsium-  
hydroksid som virker irriterende på hud og  
åndedretsorgan. Sikkerhetsdatablad med full  
stendig informasjon finnes på Norcems hjemme-  
side [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».

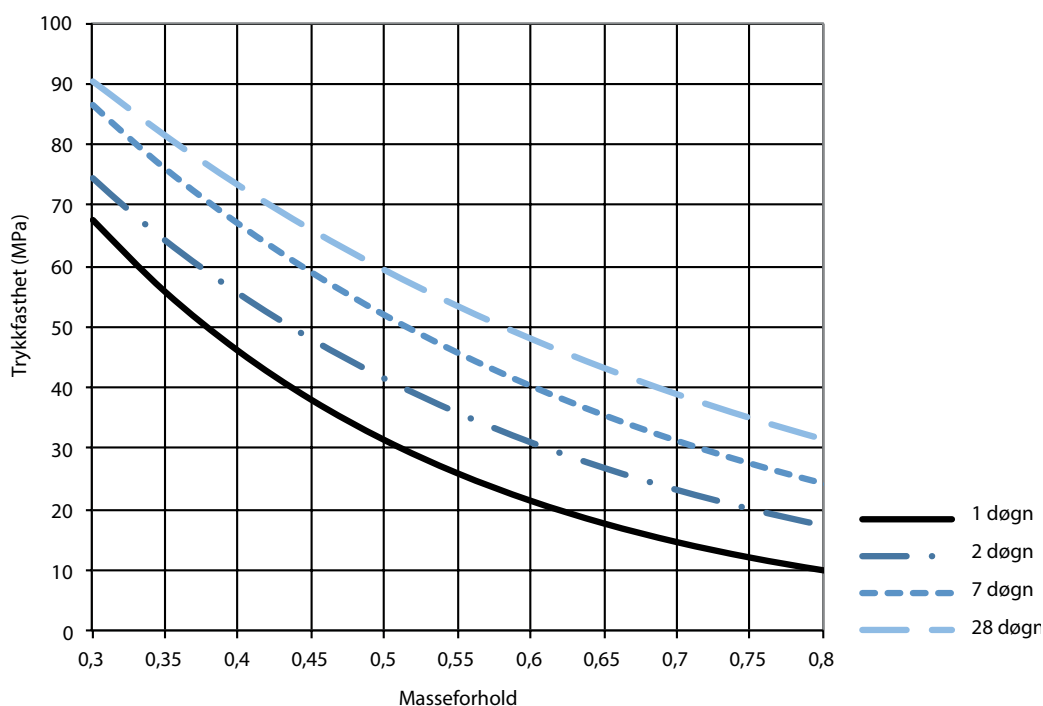
#### FASTHETSUTVIKLING

Fasthetsutvikling er en sentral egenskap for plan-  
legging, styring og utførelse av alle betongarbe-  
ider. 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 trykkfast-  
hetsutviklingen som funksjon av masseforhold  
og alder ved 20°C vannlagring for betong uten  
tilsetningsstoff og med Norcem Industrisement.

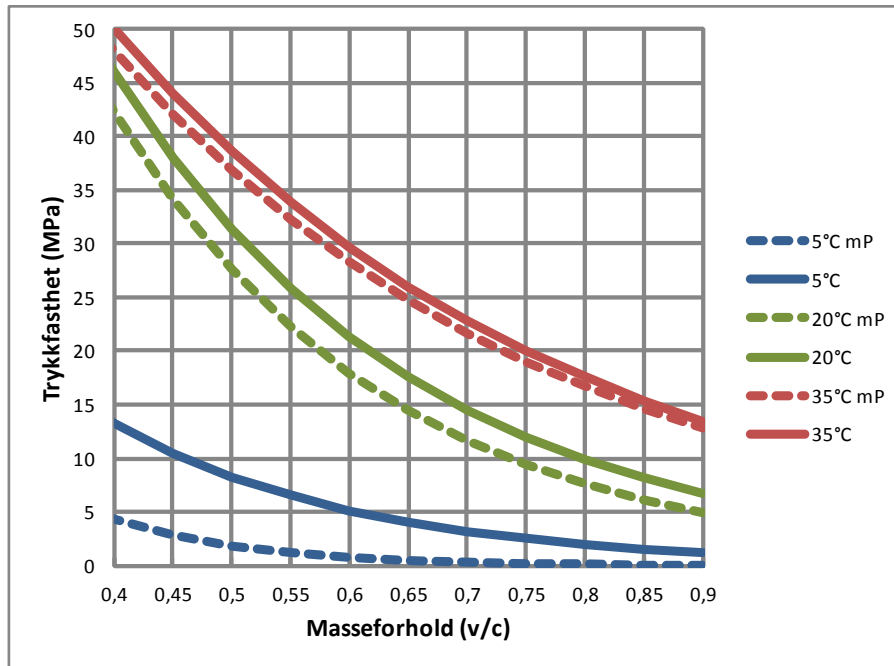
#### TIDLIGFASTHET

Tidligfastheten i betong er meget avhengig av  
temperatur og eventuell dosering av tilsetnings-  
stoff med retarderende effekt. I figur 2 er vist  
trykkfasthet i betong etter 1 døgn med forskjel-  
lige masseforhold med og uten plastiserende  
tilsetningsstoff (1 % Pstoff) med Norcem Indus-  
trisement. 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 tilfredsstillende 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

