

Anläggningscement

Anläggningscement Portland Degerhamn (Anl)



CEMENTTYP OCH CEMENTKLASS

Anläggningscement är ett portlandcement med egenskaper delvis utöver det vanliga. Det används i grova och medelgrova konstruktioner där begränsning av värmeutvecklingen är nödvändig samt när risk finns för alkali-kiselsyrareaktioner och där krav ställs på högre sulfatresistens, t.ex. för marina arbeten, pålar, rör och bergarbeten.

Beteckning enligt SS-EN 197-1 och SS 13 42 02-04 är för Anläggningscement: CEM I 42,5 N BV/SR/LA.

NORMER OCH KONTROLL

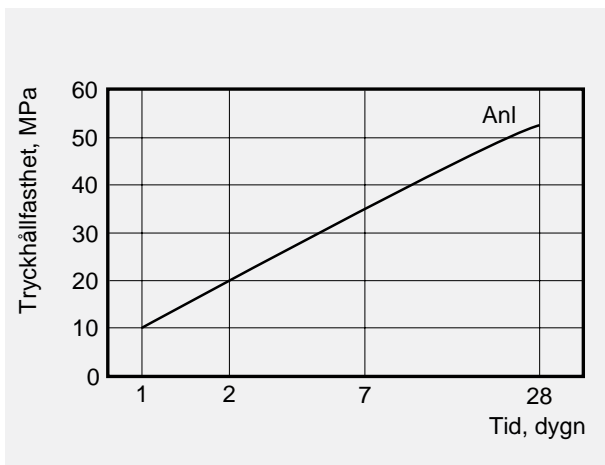
Anläggningscement uppfyller krav enligt SS-EN 197-1 Cement – Del 1: Sammansättning och fordringar för ordinarie cement, samt enligt kompletteringsstandarderna SS 13 42 02-04 för BV-, LA och SR-cement. Produkten är certifierad (P-märkt) enligt *Certifieringsregler för P-*

märkning av cement, SPCR 003. P-märkning: Anläggningscement certifikat nummer 10 13 01.

Produkten är också CE-märkt, certifikat nummer 101321.

KVALITETS- OCH MILJÖLEDNINGSSYSTEM

Produktion och försäljning omfattas av Cementas kvalitetssystem enligt ISO 9002. Systemet anger kvalitetsansvarig, rutiner för egenkontroll samt dokumentationsrutiner. Köparen har full rätt att försäkra sig om att säljaren utför kvalitetsrutiner enligt systemet. Cementa är också miljöcertifierat enligt ISO 14001 och arbetar kontinuerligt med miljöförbättringar av produkt och produktion. Båda systemen är certifierade av DNV. Certifikatet för kvalitetssystemet har nummer 2001-SKM-AQ-1623 och för miljöledningssystemet nummer 2001-SKM-AE-480.



Normbrukshållfasthet.

TILLVERKNING

Anläggningscement tillverkas huvudsakligen av kalksten vid Cementas fabrik i Degerhamn. Cementet har erhållit en egen profil genom en speciell produktutveckling.

FÖRPACKNING OCH DISTRIBUTION

Anläggningscement levereras till kund i lös vikt (bulk) i bil eller, där möjlighet finns, i järnvägsvagn.

Anläggningscement kan även erhållas i 25-kg säck eller i s.k. storsäck på 1 000 kg. Produkt i 25-kg säck förmedlas via Optiroc.

Cement kan levereras dels direkt från fabrik, dels från någon av Cementas depåer. För information om leveransorter, se prislistan.

LAGRING

Cement i silo kan lagras under mycket lång tid utan kvalitetsförändring. Cementet bör dock inte lagras längre än ett år på grund av att den utförda kromat-reduktionen successivt förlorar sin effekt.

Lagring i miljö som medger omsättning av fuktig luft eller direkt kontakt med t.ex. markfukt skadar cementet mycket snabbt (dagar, veckor).

BINETID OCH SPECIFIK YTA

| | Bindetid, riktvärde (min) | Specifik yta, riktvärde (m ² /kg) |
|-----|---------------------------|--|
| Anl | 150 | 310 |

FYSIKALISKA EGENSKAPER

| | |
|-----------------|-------------------------------|
| Kompaktdensitet | cirka 3 200 kg/m ³ |
| Skrymdensitet | 1 000–1 500 kg/m ³ |

Anläggningscement ger en gynnsammare luftporstruktur och därmed säkrare frostbeständighet än övriga svenska cementsorter.

KEMISKA EGENSKAPER

Den kemiska sammansättningen för de olika fabrikaten överensstämmer i stort, men kan variera i detaljerna, vilket beror på skilda råmaterial. Typanalys kan erhållas på begäran.

| | |
|----------------------------|----------------------|
| MgO | max. 5,0 viktprocent |
| SO ₃ | max. 3,5 viktprocent |
| Klorider, beräknade som Cl | max. 0,1 viktprocent |

Normalt ligger SO₃ omkring 2,2 procent.

HÅLLFASTHET

Vid normenlig provning enligt SS-EN 196-1 Cement – Provning erhålls redovisad hållfasthetsutveckling.

SULFATRESISTENS

Anläggningscement uppfyller på grund av det låga C₃A-innehållet, ≤ 3,5 viktprocent, kravet för sulfatresistent cement enligt SS 13 42 04. Cementet är också sulfatresistent enligt ASTM, DIN och BS.

Normalt för Anläggningscement är en trikaliumaluminathalt (C₃A) på 2 procent. För övriga svenska cement ligger denna halt på cirka 5–9 procent.

ALKALIKISELSYRA-REAKTIONER

Anläggningscement uppfyller, till följd av den låga alkalihalten, ≤ 0,6 viktprocent beräknat som ekv Na₂O, kravet för lågalkaliskt cement enligt SS 13 42 03. Cementet utlöser därmed inte betongskadliga reaktioner med alkalireaktiv ballast som förekommer lokalt i Skåne och i svenska fjällen.

För Anläggningscement ligger alkalihalten normalt på cirka 0,5 procent.

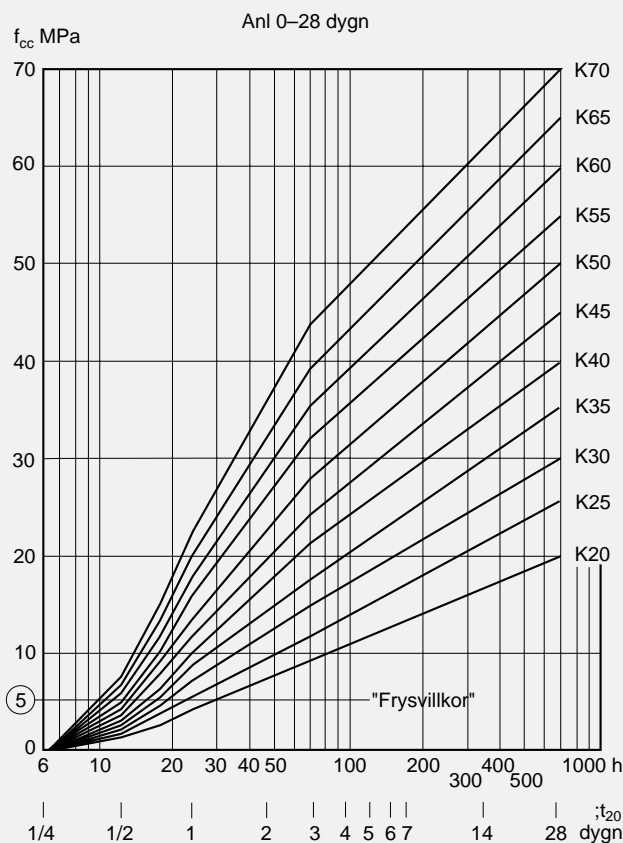
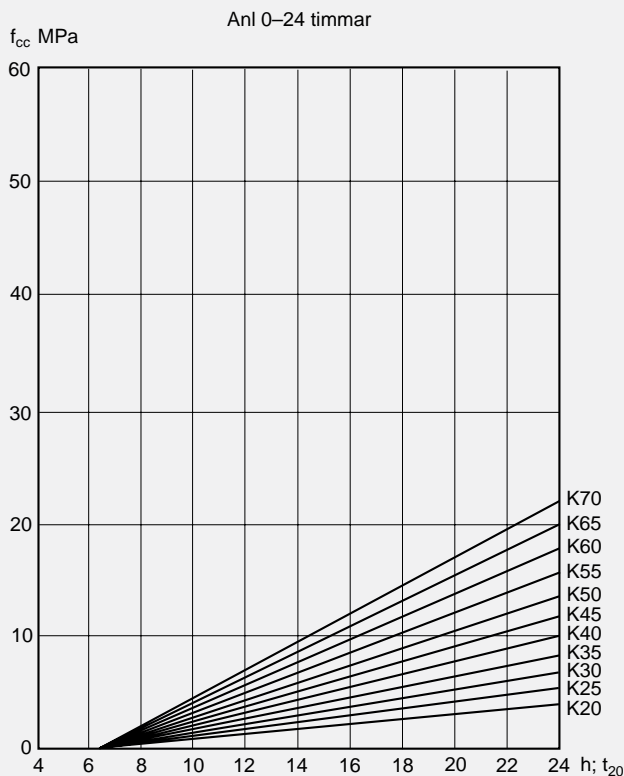
LJUSHET

Vithetsvärdet för Anläggningscement är 19 procent. Högre värde betyder ljusare cement.

VÄRMEUTVECKLING I CEMENT

Cementets hydratation sker under värmeutveckling. För grova konstruktioner skall ett cement typ Anläggningscement med låg värmeutveckling väljas vilket ger en betydligt lägre temperaturökning i betongen. Därmed minskar risken för temperatursprickbildning.

Anläggningscement uppfyller kravet för cement med begränsad värmeutveckling enligt SS 13 42 02.



Tendenskurvor Anläggningscement 0–24 timmar och 0–28 dygn. Kurvorna gäller för kuber lagrade enligt SS 13 72 10, dvs. 5 dygn i vatten, därefter i luft.

Värmeutveckling enligt lösningsvärmemetoden:

| Cementsort | 1 dygn kJ/kg | 3 dygn kJ/kg | 7 dygn kJ/kg |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Anl | 170 | 240 | 270 |
| Bygg | 220 | 300 | 320 |
| SH | 290 | 350 | 370 |
| P 400 | 190 | 250 | 290 |

Avvikelser från angivna medelvärden kan uppgå till ± 20 kJ/kg.

TENDENSKURVOR

För betonger utan silika, flygaska, accelererande tillsatsmedel eller retarderande tillsatsmedel kan tendenskurvorna i figuren ovan användas. För betonger med restmaterial eller tillsatsmedel som påverkar cementet bör särskilda tendenskurvor tas fram av aktuell betongtillverkare.

Kurvorna kan användas för att vid viss given mognadsålder, t_{20} , uppskatta aktuell hållfasthet. Vid 28

dygn når kurvorna hållfastheten = K-värdet, vilket är ett antagande på säkra sidan. (Enligt ny betongstandard SS-EN 206-1 används nya beteckningar, t.ex. C 25/30, motsvarande ungefär K 30.)

Med tendenskurvorna kan inte hållfastheten hos en given konstruktion efter en given ålder bedömas i förväg, om man inte vet vilken temperaturutveckling och mognadsutveckling man får i den aktuella konstruktionen.

KROMATER

I portlandcement ingår normalt små mängder av svår-lösliga och lättlösliga kromföreningar. De senare bedöms kunna medverka till uppkomst av överkänslighet för krom och utlösa eksem hos redan överkänsliga personer. Cementa har därför sedan 1983 producerat kromatreducerat cement. Personer med utvecklad överkänslighet för krom bör dock undvika all hudkontakt med cement.

BETONGTEKNISKA EGENSKAPER

Vid användning av Anläggningscement blir vattenbehovet betydligt lägre hos betongen än vad är normalt vid användning av andra cementsorter. Detta gäller särskilt högvärdig betong med hög cementshalt. Ofta behöver man därför ej använda vattenreducerande medel.

Det låga vattenbehovet innebär att ett lägre vattencementtal kan erhållas vid oförändrad cementhalt. Anläggningscement är därför mycket lämpat för betong där höga krav ställs på beständighet och hållfasthet.

Konsistensförlusten, dvs. sättmåttförlusten under tiden mellan blandning och gjutning, sker ofta märkbart snabbare än för andra standardcement. Detta kan medföra problem vid långa transporter eller vid lång väntetid innan färdigbehandling av en betongyta sker. Fenomenet beror troligen på den låga vattenhalten i betongen. Problemet kan bemästras genom att sättmålet direkt efter blandning ökas med 3–4 cm. Detta kan ske utan att vattenhalten eller cementhalten blir högre än vad som gäller för övriga standardcement vid det lägre sättmålet. Man erhåller på detta sätt en lösare konsistens.

Tillsatsmedelsdoseringen blir normalt lägre i betong med Anläggningscement, vilket är typiskt för sulfatresistenta, lågalkaliska cement. Olika tillsatsmedel ger även olika snabb konsistenförlust.

Uttorkningskrympningen hos betong med Anläggningscement är något lägre än hos betong med övriga standardcement med samma utgångskonsistens. Orsaken är det lägre vattenbehovet. Uttorkningskrympningen ökar med ökad mängd blandningsvatten.

Vid mycket tjocka konstruktioner kan man inte räkna med att betongen blir helt sprickfri. När konstruktionerna är så massiva att risken för genomgående sprickbildning är påtaglig, bör man även vid användning av Anläggningscement tillgripa kylning eller andra sprickbegränsande åtgärder.

HÄLSORISKER

Cement skall förvaras oåtkomligt för barn och är farligt att förtära. Cement i ögonen ger risk för allvarliga ögonskador. Fuktigt cement bildar kalciumhydroxid som irriterar huden. För fullständig information och skyddsanvisningar, se Säkerhetsdatablad.

PRODUKTINFORMATION

För att erhålla senaste uppdatering av detta produktblad hänvisas till vår hemsida www.cementa.se.

CEMENTA AB

Box 144, 182 12 Danderyd
Telefon 08-625 68 00
Telefax 08-625 68 98
E-post danderyd@cementa.se
Hemsida www.cementa.se