

3 | 05

CEMENT NÅ

NORCEM AS



Cement Nå er et
informasjonsorgan
til kunder og andre
forbindelser, og utgis av

NORCEM
HEIDELBERGCEMENTGroup

Ansvarlig: Inge R. Eeg

Redaktør: Kristin Sørle Kvisvik

Redaksjon:

Birger Pedersen
Tor-Inge Overrein
Malvin Sandvik
Terje F. Rønning
Øyvind Elseth

Hovedkontor:

Postboks 143 Lilleaker, 0216 Oslo
Telefon: 22 87 84 00
Telefax: 22 87 84 01
www.norcem.no

Distriktskontorer:

Norcem A.S
Ulsberggtunet 36, 4033 Stavanger
Telefon: 51 57 03 21

Norcem A.S
Ormen Langes vei 14
7041 Trondheim
Telefon: 73 83 32 02

FoU:

Norcem A.S 3950 Brevik
Telefon: 35 57 20 00
Telefax: 35 57 04 00

Fabrikkene:

Norcem A.S 3950 Brevik
Telefon: 35 57 20 00
Telefax: 35 57 17 47

Norcem A.S, 8280 Kjøpsvik
Telefon: 75 78 50 00
Telefax: 75 78 51 80

© Norcem A.S

Lay-out/trykk: TEMPI AS

Foto/illustrasjoner:

XXXXXXXXXX

Forside:

Foto: XXXXXXXX

KOMMENTAREN

MER VÆR?

I skrivende stund er det medio november. Utetemperaturen er +12°C, og luftfuktigheten passelig høy. Ideelt vær for støping av betong....

På vestlandet har uværet *Loke* herjet det siste døgnet med påfølgende oversvømmelser, ras og konstruksjoner som kollapse. Orkanene som i tur og orden har rammet det sør-østlige USA har foruten menneskelig medført enorme materielle ødeleggelser. Hydrologene fremhever at i historisk perspektiv er ikke værforholdene unormale, men man kan ikke undervurdere at summen av rekorder (varmeste, våteste, kaldeste, tørreste, kraftigste osv.) over en relativt kort tidshorisont er påfallende. I Norge har vi god kompetanse og erfaring i å bygge med bestandige betongmaterialer utsatt for ekstrempåkjenninger. Det er nok å nevne alle våre kystbruer,

kaier, damanlegg og offshore-installasjoner. Dette har bl.a. resultert i stadig strengere krav til betongsammensetning og levetid. Krav som ikke alltid er korresponderende med de standarder og normer som gjelder i Europa. Det introduseres "til stadighet" nye sementer på markedet, silika er blitt mangelvare – og de lærde strides om de beste løsninger.

Jeg tror det er viktig å ta vare på og utnytte den erfaring og kompetanse norsk betongbransje besitter. Vi skal ikke nødvendigvis være konservative, men det er nå engang slik at våre klimatiske forhold til tider kan være ganske ekstreme – og vi skal sørge for at våre betongkonstruksjoner er bygget for å tåle slike forhold. Vi skal være innovative, men på et trygt nivå. Betong skal skape trygghet, uansett vær..

Innhold

XXX.....	3	XXX.....	19
XXX.....	6	XXX.....	20
XXX.....	8	XXX.....	22
XXX.....	12	XXX.....	24
XXXT.....	14	XXX.....	26
XXX.....	16		

HOLOCAUST HISTORY MUSEUM, JERUSALEM

Det nye Holocaust History Museum i Jerusalem har to dimensjoner; den informasjonsmessige og den opplevelsesbaserte. Hensikten er å fortelle jødernes holocaust-historie både på makro- og mikronivå: Helheten og enkeltindividets. Det nye museet dekker omlag 4200 m², og er kjernen i et 75000 m² bygningskompleks med bl.a. kunstmuseum, synagoge, kunnskapssenter og bibliotek.





Den verdenskjente arkitekten Moshe Safdie har skapt en særpreget bygning som rommer det nye museet.

– Historien om holocaust er unik, sier Safdie. – Den kan ikke rommes i et vanlig bygg.

BETONGRYGGRAD

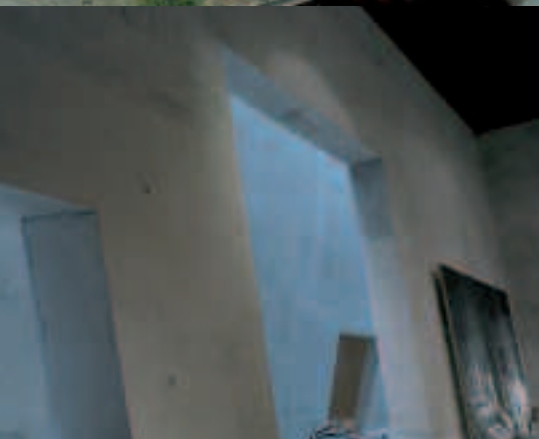
Størstedelen av museet er skjult inne i åsen under Yad Vashem-området. Kun en nesten 200 meter lang prismeformet glass- og betong"ryggrad" er synlig. Et av hovedkravene

til byggets utforming var nemlig å skape en besøksrute som fulgte historiens gang – med en begynnelse, et midtparti og en slutt. Dermed bygde Safdie den prismeformete gangen med åtte-meter-under-taket underjordiske gallerier på hver side som alle viser ulike sider ved Shoah*). Museet er utformet nettopp med tanke på å gi de besøkende et helhetsinntrykk av tidsperioden, stedene og atmosfæren som holocaust foregikk i. Begge ender av museet er hele tiden synlige slik at den lineære opplevelsen ivaretas.

KUN BETONG

Hele museumsstrukturen er i armert betong. Ingen andre materialer, verken i overflate, isolasjon eller kledning er brukt. Prismetverrsnittet





varierer, og smalner av nærmere midten. Den ujevne overflaten og det lett skrånende gulvet skaper en variert rekke utstillingssaler, og gir inntrykk av at man beveger seg langt inn i fjellet.

Et par kurvede vinger i den ene enden markerer museets utgang. Et utoverhengende glassprisme i motsatt ende markerer nærhet til inngangspartiet. Besøkende vandrer gjennom

galleriene på originale brostein, omgitt av bilder og lyder fra gaten; i omgivelser skapt av personlige gjenstander, filmsnutter og forstørrede fotografier fra tidsperioden. Betong, svak naturlig lyssetting samt originale kunst- og museums-gjenstander som aldri tidligere har vært vist, skaper et levende innstrykk av det menneskelige aspektet ved Shoah.

fakta

Yad Vashem (hebr., "Det evig levende minne") ble opprettet av Knesset i 1953. Yad Vashem er en israelsk institusjon i Jerusalem med minnehall, museum og bibliotek over de 6 mill. jøder som ble drept under de nazistiske jødeforfølgelsene. Mer info finner du på www.yadvashem.org

På hebraisk blir ordet **Shoah** brukt om nazistenes forsøk på totalutrydding av de europeiske jødene. Ordet betyr Katastrofen.



BETONG – LIKE NATURLIG SOM DEG

Tekst: Erling Dokk Holm, statsviter og stipendiat ved Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo

Dette landet er i forbausende grad bygget i betong, og ikke i tre. Du vil møte mange mennesker som kan fortelle deg at det er tre som er det norske byggematerialet, at det er det naturlige fine tømmeret fra de norske skogene som har bygget landet, at det er furu og gran i vegger og gulv, fra Sørlandet til Kirkenes som gir oss vårt særpreg. Men i dag, i det sola står opp i en kald og klar høstmorgen, står jeg under Sinsenkrysset – det største veikryssset denne nasjonen har skapt – og ånder inn synet av upusset betong.

For det er betong som har bygget dette landet, dette som er her og nå, dette som er lange asfaltdekkete betongårer som brøyter seg inn og ut av naturens folder, det er betongen som har skapt alle drabantbyene, som er materialet til Tveitblokkene, Ammerudblokkene. Det er betong som er maktens materiale, Rådhuset i Bergen, regjeringskvartalet i Oslo, kraftstasjonene i fjellet, Ishavskatedralen i Tromsø, svømmehallen i Kirkenes, oljeplattformene i Nordsjøen og med all sannsynlighet den skolen du gikk på, det kontorbygget du sitter i, den parkeringskjelleren du setter bilen din i. Det er betong alt sammen. Betongen er velstandens materiale. Den er framgangens byggemateriale, uten betong ingen gloriøs etterkrigstid, intet bekymringsfritt 1960-tall.

Betongen har gjort oss til innbyggere i gode og effektive fysiske strukturer, men det har ikke reddet betongens renomé. Betongen er hatet. Den har ikke godordene på sin side. Den er ikke elsket

slik villmarkspanel, laft, skigarder, vestlandspanel og impregnerte terrassebord fra Maxbo er. En gang i tiden – på 1960-tallet – var imidlertid betongen og dens disipler elsket. Den representerte framtiden og framskrittet. En arkitekt som Erling Viksjø vant rubb og rake av arkitektkonkurranser han deltok i, han tegnet Regjeringskvartalet, Hydroblokk i Bygdø Allé, og mange andre høye og store bygg. Men han nådde ikke inn til den norske folkesjela. Kanskje fordi betongen i alt sitt vesen er industriell, den er egnet når penger skal tjenes og når noe varig skal skapes, men den egner seg dårlig for den norske mann og kvinne som mer enn noe annet vil ha kos. I et land der salget av stearinlys per innbygger ligger skyhøyt over alle andre land, er betongen med automatikk forvist til skjellsordenes ørken.

Når nordmenn skal være private så bør det helst skje i ly av treverk eller tapet. Om betong finnes så må den skjules og holdes unna alt som kan regnes som ditt hjem. Betongen er syndens materiale, nettopp fordi den minner oss på vår uendelig effektivitet. Derfor er den dømt til å bli fornektet og utskjelt. Det er som om betongens ekstreme kvaliteter må skjules og fordekkes, dens åpenbare fortrinn skremmer vettet av oss og presser oss inn i hjørner der vi helst ikke vil være.

Kanskje ikke så merkverdig, fordi betongen har denne vidunderlige egenskap at den kan støpes i en hver tenkelig og utenkelig form, den kan tilpasses alle volumer, og alle oppgaver. Betongen har nesten ingen begrensninger, men lar seg bruke der alt annet er ubrukelig. Slik blir

betongen modernitetens materiale, som en slave av våre tanker og ambisjoner, strekker den seg utover jordkloden. Og når den er ligger der skaper den nye imperiale drømmer. Den skaper sin egen virkelighet. Betong blir en egen måte å tenke på. Modernitetens kode er at alt er mulig, at det ikke finnes noen grense og at mennesket har kontrollen. Betongen er det ultimate redskapet for å gjøre denne tanken til virkelighet.

Betongen svikter aldri. Betongen er som idealbildet av det moderne mennesket, formbart og tilpasningsdyktig. Den er ikke som treverket, skjørt og lunefullt. Men det er plankene som hedres og feires. Tre som må skjøtes eller limes, som knapt kan bøyes uten at det sprekker, er nasjonalmaterialet.

Men sett fra utsikten her under Sinsenskrysset er treverk ikke annet enn dekorasjoner. Her nede i sjakten mellom betong og betong, her nede er virkeligheten tyngre og mer nådeløs. Ingen sjel i dette land vil bygge veikryss i eik, furu, asp eller or.

Akkurat som fossekallen og andre nasjonaldyr er ikke treverket substansielt viktig. Vi kunne fjernet hvert eneste trehus her i landet og erstatte det med betong, vi ville ha bodd her likefullt og ting ville være omtrent som idag. Men tar du bort betongen er alt over. Tar du betongen fra et OECD-land, er du med ett i 3. verden. Og der vil vi ikke være.

Artikkelen stod på trykk i Dagbladet Magasinet den 29.10.05.



Det er betongen som holder alt sammen,
men den snakkes ikke om, og den likes ei.



INGEN KAN MER OM UNDERGRUNNEN

Bergverksarbeiderne i HeidelbergCement Nord-Europa arrangerte Teknisk Seminar på Sydvestlandet i begynnelsen av september. De omlag 30 deltakerne kom fra Slite, fra Brevik, fra Kjøpsvik, fra Norstone og fra Norsk Stein. Sprengstoffleverandør Dyno var også invitert. Nettverksbygging er selvsagt viktig også innenfor produksjon.



Nisser & dverger bygger i berger: Gruvefolk er A-mennesker. Kl 0700 gikk båten fra Stavanger havn med kurs for NorStones steinbrudd på Tou. Trøtte i trynet eller ie; Uno Granquist og Co fra Slite tar seg godt ut i morgensolen.

Det er tredje gang et slikt Teknisk Seminar blir arrangert. Første gang gikk det av stabelen i Brevik, andre gang på Slite og i år altså med utgangspunkt i Stavanger-/Tou/Sand-området. Seminarene planlegges og organiseres på tvers av landegrenser og bedrifter, og medfører nyttig erfarings- og kunnskapsutveksling.

Ti mens vi synger muntre i klynger, sprenger vi berget i lufta med krutt: Salve går ved Norsk Steins anlegg på Jelsa i Suldal kommune. 22 tonn dynamitt gikk med og 73 000 tonn stein ble sprengt løs. 95% av steinen eksporteres, over 4 millioner tonn produseres årlig og utvidelsesplaner foreligger.





Ulla-Førre utflukt: Berg-folkets seminar omfattet også studietur til Ulla-Førre, Noregs største og femte største kraftverk med hensyn til installert effekt, og som for øvrig fikk Betongtavlen i 1989.

NISSER OG DVERGER

Henrik Wergeland

*Nisser og dverge bygger i berge;
men vi skal mine dem alle her ut.
Ti mens vi synger muntre i klynger,
sprenger vi berget i lufta med krutt.*

*Ja, la oss bore dype og store
huller i gråstein og blåstein og flint!
Da, mens vi synger muntre i klynger,
sprenger vi berget i stykker og splint.*

*Hurra, det knaller; for et rabalder!
Hurra, minerer, du vinner til sist.
Ti mens vi synger muntre i klynger,
sprenger vi berget ved makt og ved list.*

*Fjellet skal beve under vår neve;
hurra, minerer, nå knaller ditt skudd!
Nisser og dverge bygger i berge,
hurra, nå miner vi nissene ut!*



Men vi skal mine dem alle her ut: "Vi har et godt og konstruktivt forhold til våre naboer uten bruk av advokater", fortalte guide og avdelingsleder hos NorStone, Knut Petter Netland. Naboene bor max 300 meter unna bruddkanten, og 8000 tonn stein går gjennom anlegget hver dag...



Skytebas: Ola Marvik spenger om lag 50 salver i året, og har drevet med sprengstoff i 40 år. Mitt yrke kan ikke læres av bøker; kun praktisk erfaring nytter. Han følte seg mer som en lokal Dynamitt-Harry før, da han dro rundt på gårdene i Ryfylke.



GRUVEDRIVER NORCEM

Utnytting av kalksteinsressursene i Dalen - Kjørholt området har en lang historie. I august 1919 produserte A/S Dalen Portland-Cementfabriker sin første sement basert på råstoff fra Dalen området. Dette råstoffet ble tatt ut i det som den gang het "Dalen Kalkstensbrudd", og som i dag er ferdig utbygget. Det gamle bruddet er fremdeles av økonomisk betydning for Norcem gjennom uttak av hornfels til pukk produksjon.



I 1928 foretok Norsk Hydro en stor utvidelse av sin produksjon og trengte dermed økte kalksteinsressurser. Valget falt på Kjørholt-feltet, som så ble begynt utbygget i 1928 slik at steinleveransene kunne iverksettes samtidig med at Eidanger Saltpeterfabriker startet. I likhet med virksomheten på Dalen ble kalksteinen på Kjørholt tatt ut ved dagbruddsdrift. På Kjørholt ble det raskt klart at man for å sikre de nødvendige resursene måtte gå over til gruvedrift. Som et resultat begynte Norsk Hydro gruvedrift på kalkstein i 1933. Dagbruddet til Dalen Portland-Cementfabriker lå gunstigere til mht. Dagbruddsdrift, og gruvedrift ble ikke igangsatt ved Dalen før i 1960. Dalen Gruber ble i 1968 kjøpt opp av Norcem som fortsatte gruvedriften av kalkstein til sementproduksjon. Frem til 1988 drev Norsk Hydro og Norcem parallell gruvedrift av kalkstein i hhv. Kjørholt og Dalen Gruver. Kjørholt gruver ble så i 1988 tatt over av

Norcem, og gruvene ble forbundet til det vi i dag kjenner som Dalen Gruver. Et nytt steg ble tatt i årene 90-91 da den første undersjøiske driften ved Dalen gruver ble påbegynt. I dag skjer kalksteinsproduksjonen ved Dalen gruver i all hovedsak i områder som ligger under Eidangerfjorden. Dagens drift foregår i dag ca. 100-150 utenfor strandlinjen ved Tangen kai, og på et dyp fra 200-230 meter under havoverflaten. Som et resultat av en utstrakt gruvedrift gjennom mange år finnes det nå ca. 170 km med gruveganger under sydspissen av Eidangerhalvøya.

Uttak av kalkstein fra gruva skjer ved konvensjonell sprengning. Hver salve utgjør ca. 560 m³ kalkstein (14m*8m*5m) og gir 15-1600 tonn stein. I løpet av et år sprenges ca. 650 salver, noe som gir en produksjon på rundt 1 000 000 tonn kalkstein.

NORDLAND PORTLAND CEMENTFABRIKK

Nordland Portland Cementfabrikk ble stiftet i 30.10.1918 og sementproduksjonen startet i 1920 med med en produksjonskapasitet på 25 000 tonn sement. I starten kom kalksteinen fra små dagbrudd i nærheten av fabrikk og fram til 1940 var den årlige kalksteinsproduksjonen rundt 40 000 tonn.

Utbygging av fabrikk i 1940 og 1963 førte til økning i mengden kalkstein først til 120 000 tonn årlig og så til 550 000 tonn/år.

I 1968 ble dagbruddet som er i drift idag åpnet for produksjon. I 1992 ble fabrikk bygget om til tørr prosess med økning av produksjonskapasiteten og dagbruddsproduksjonen ble ytterligere øket til 830 000 tonn kalkstein årlig.

Dagbruddet i Kjøpsvik ligger i den nordøstlige enden av en 4 km lang og 100-600 meter bred kalsittmarmorsonen. Det er tolket at sonen har en vertikal utstrekning på 200-300 meter. Kalksteinen har vært utsatt for kraftig deformasjon, og er rekrystallisert til en kalsittmarmor. Det går soner med amfibolitt og glimmergneis gjennom kalksteinen og dette gråberget brytes og kjøres til gråbergtippen som bygges langs en grunne i Indre Tysfjord.

Dagbruddet er omtrent 1 km fra grovknuseren og omtrent 2 km fra fabrikk, og drives med pallbryting. Pallsalvene varierer i størrelse fra 10 000 til 30 000 tonn og det blir skutt en til to salver per uke, omtrent 55 per år. Den årlige produksjonen er 830 000 tonn kalkstein, i tillegg brytes det 300 000 tonn gråberg noe som gir en samlet bergfangst på vel 1 100 000 tonn.



I starten kom kalksteinen fra små dagbrudd i nærheten av fabrikk

MED NORCEM STANDARD FA BLE SNØHVIT BYGGET

Mens eventyret om Snøhvit kanskje ikke er like blendende lenger etter milliard-overskridelser, må valget av sement til alle betongkonstruksjonene sies å ha vært en suksess. Byggherre, betongprodusent og entreprenør har mange lovord om Norcem Standard FA sementen, og den tekniske bistanden gitt av Norcem under prosjektets gang.

VALGET AV SEMENT

Logistikk er et nøkkelord i forbindelse med gigantprosjekter som Snøhvit. Store mengder materialer og utstyr må fram til rett tid. Per Arne Dahl i Statoil bekrefter at logistikk var viktig for valget av Standard FA til Snøhvit. Og sementlogistikken har fungert upåklagelig til tross for vanskelig beliggenhet, i følge Arne Haldorsen og Atle Berge i Ølen Betong som produserer betongen til prosjektet. Selv under den hektiske støpen av tankbunnene kom sementen fram i tide. Ingen liten prestasjon med tanke på et sementforbruk på opptil 1000 tonn pr døgn (40 tonn pr time). Transporten er nesten like komplisert som for en kjent akevitt. Først med sementskip fra fabrikken i Brevik til silo-

stasjonen i Alta, deretter med bil de 14 milene fra Alta til Hammerfest, og så med ferge over til Melkøya.

En annen viktig årsak til at Statoil valgte Standard FA, er at dette er en sement som kunne brukes sammen med det lokale alkalireaktive tilslaget i Finnmark. Det er viktig å kunne bruke lokale tilslag, selv om de er reaktive. Siden tilslag utgjør ca 75% av betongen, betyr lange transporter av sand og stein en betydelig ekstra kostnad og miljøbelastning. Standard FA, som er en såkalt Portland flygeaskesement, er også mer miljøvennlig enn de tradisjonelle Portlandsementer. For Statoil, som legger vekt på at deres virksomhet skal være så miljø-

vennlig som mulig, var den reduserte miljøbelastningen ved produksjon av Standard FA av betydning. Betong med Standard FA sement gir også økt motstand mot kloridinntrengning. Dette reduserer risikoen for kloridinitiert armeringskorrosjon. Nedenfor er gitt en oppsummering av viktige egenskaper ved Standard FA sementen.

Ølen Betong som har kontrakt på levering av ferdigbetong til prosjektet, har to mobile blandeverk på Melkøya. De har i tillegg overtatt driften av et blandeverk i Hammerfest. Fra oppstarten i 2002 til siste betongbil kjører ut av blanderiet sommeren 2006 vil det være produsert omkring 200.000 m³ betong til Snøhvitutbyggingen.

15% reduksjon i CO2 utslipp
med Standard FA¹

Vesentlig reduksjon i kloridinntrenging
med bruk av Standard FA²

Standard FA kan brukes med
alkalireaktive tilslag³

¹ Miljøvaredeklarasjoner, www.norcem.no

² K O Kjellsen og O Skjølsvold, 'Kloridinntrenging i Ressursvennlig Kvalitetsbetong', Betongkonstruksjoners Livsløp, Rapport nr 82-91228-09-4, Statens Vegvesen, 2003.

³ Vedlegg C til Norsk Betongforenings Publikasjon 21, www.betong.net



Tankfarmen på Melkøya bestående av 4 glidestøpte betongtanker for lagring av nedkjølt gass.

Til sammenligning gikk det i sin tid med 130.000 m³ betong til Altadammen, et annet stort og kontroversielt byggeprosjekt i Finnmark. Også til dette prosjektet var Norcem sementleverandør. Her ble det brukt en Portland slaggsment som ble produsert ved fabrikken i Kjøpsvik.

OM BETONGTEKNIKKEN

Viktige betongegenskaper som trykkfasthet og støpelighet har vært svært bra i følge Per Arne Dahl i Statoil, som også gjerne snakker om de fine overflatene på betongkonstruksjonene. Nettopp evnen til å gi jevne overflater med lite porer, er en annen positiv egenskap ved Standard FA sementen (1). Det er viktig for øyet, men gir også grunnlag for økt levetid og reduserte vedlikeholdskostnader.

Det har vært krav om luftinnført betong til prosjektet, og betongteknisk var nok det å oppnå stabilt luftinnhold den største utfordringen. Luftinnføring oppnås ved å tilsette spesielle stoffer (L-stoffer) som gir et finfordelt system av ørsmå luftporer i betongen. Dette luftporesystemet gjør betongen frostbestandig. Luftinnføring er vanskelig i forbindelse med de

fleste prosjekter, så en viss innkjøringsperiode er normalt. Det er flere årsaker til det, generelt kan sies at luftinnholdet er svært avhengig av samspillet mellom L-stoff og de øvrige delmaterialene i betongen. For eksempel vil tildels små variasjoner i sandens finstoffinnhold kunne påvirke luftinnholdet betydelig. Teknologene i Ølen Betong og Norcem FoU arbeidet sammen for å komme til rette med problemet, og kom fram til tre forhold for å oppnå tilfredsstillende luftinnhold:

- **Homogenisering av tilsetningsstoffer:** Tilsetningstoffene må være homogene og ikke skille seg. Et hjelpemiddel for å sikre dette, har vært å omrøre/lufte tankene for tilsetningstoffer hyppig.
- **Tilstrekkelig blandetid før måling av luftinnhold:** De nye superplastiserende tilsetningstoffene er svært effektive, men krever også ofte relativt lang virkningstid i blandedmaskinen før full effekt er oppnådd. Før luftinnhold i betongen ble målt, ble betongen tromlet i betongbil minst 3 minutter før prøve ble tatt ut. Dette sikret at full effekt av tilsetningstoffene ble oppnådd før luftinnhold ble målt.

- **Dosering av L-stoff i forhold til karboninnhold i sementen:** Standard FA sementen inneholder opptil 20% flygeaske. Flygeaske er et restmateriale fra kullfyrte kraftverk, og det vil alltid finnes små rester (opptil noen få prosent) av karbon i flygeasken. Disse karbonpartiklene har en tendens til å absorbere L-stoff. For å oppnå et gitt luftinnhold, må derfor vanligvis L-stoff doseringen økes ved bruk Standard FA sement. Ved å dosere L-stoff mengden i forhold til karboninnholdet i sementen ble variasjonene i luftinnhold vesentlig redusert.

Atle Berge og Arne Haldorsen i Ølen Betong berømmer det gode samarbeidet med Norcem, som var viktig bla for å løse utfordringen med varierende luftinnhold. Snøhvit er et eksempel på hvordan sement- og betongprodusent kan arbeide sammen for å oppnå best mulig resultat – helt i tråd med idealet om menneskelig samhandling i eventyrenes verden.

REFERANSER

1. Jan Eldegard, 'NCC Bygger Høyt og Lavt med Miljøvennlig Betongteknologi', Cement Nå, Nr 2, 2000.

FISKEFOR GIR MILLIONGEVINST

TYSFJORD: Fiskeforet er farlig for laksen, men gir milliongevinst for Norcem Kjøpsvik. I løpet av de neste månedene skal verdens nordligste sementfabrikk destruere mange tusen tonn fiskefor. Ifølge prosjektsjef Asgeir Kvitvik slår det voldsomt positivt ut på brennstoffkostnadene.



IKKE FARLIG FOR NORCEM: Flere tusen tonn kadmium-infisert fiskefor skal de nærmeste månedene destrueres i Norcems hotdisc i Kjøpsvik. Nylig kom to båtlaste med fiskefor. – Dette er en vinn-vinn-situasjon, sier prosjektsjef Asgeir Kvitvik til Cement Nå. (Foto: Ann-Chatrin Braseth)

Prosjektsjefen sitter ikke på noen tall. Men Norcem Kjøpsvik vil kommende år trolig spare millioner på å destruere det kadmium-infiserte fiskeforet. Sammen med rivingsavfall, trefflis, malingsrester og beinmel vil fiskeforet utgjøre en kostnadsreduksjon for bedriften som ikke er ubetydelig i jakten på å være den mest kostnadseffektive sementprodusenten i Europa.

GOD BUTIKK

At andres avfall blir god butikk for Norcem, har prosjektsjefen ingenting imot. Det er fire år siden Kvitvik var sentral i oppbyggingen og utprøvingen av hotdiscen - forbrenningsenheten som kan gjøre det meste av avfall om til energi. Snart skal det også settes i gang et prøveprosjekt med FAB (foredlet alternativt brensel) igjen. I dag leveres det foredledede husholdningsavfallet fra Hålogaland Ressursselskap i hovedsak til det gedigne varmekraftverket i Kiruna. Denne avtalen går ut i 2011. HRS-sjef Jan Pettersen sier de likevel kan levere det volum Norcem Kjøpsvik etterspør. Han håper de allerede i januar neste år kan være i gang med leveransene av det kvernedede brennbare husholdningsavfallet.

PROBLEMAV FALL

Det forurensede fiskeforet som kommer fra lageranlegg langs hele kysten fra Florø i sør til Balsfjord i nord, kan ikke brukes til oppdrettsfisk. Det har Mattilsynet bestemt. Det skal destrueres, og prosjektsjef Asgeir Kvitvik mener

det ikke finnes noen bedre måte å kvitte seg med problemavfallet enn i Norcems forbrenningsenhet. Norcem Kjøpsvik har blant annet sikret seg én kontrakt på mottak av 5.000 tonn fiskefor i skarp konkurranse med et europeisk selskap i Belgia.

I ovnssystemet har man mulighet til å kvitte seg med 1-2 tonn i timen, og bedriften ser for seg å brenne opp fiskeforet innen utgangen av mai neste år.

ERSTATTER KULL

Kvitvik sier det ikke er noen tvil om den økonomiske gevinsten ved å ta i bruk alternativt brensel i stedet for kull. I dag er markedsprisen for ett tonn kull ca 50 US Dollar. Norcem Kjøpsvik bruker 200 tonn kull i døgnet for å produsere sement.

– Vi må ha et ikke bare sterkt - men søkkanes sterkt fokus på kostnader. Alt vi kan motta av alternativt brensel betyr et kjempepluss for oss. Lønnsutgiftene er de desidert høyeste kostnadene for oss. Men vi kommer til et punkt der vi ikke lenger kan redusere bemanningen ytterligere. Vi ligger avsides til i forhold til andre sementprodusenter i både Norge og Europa for øvrig. Det betyr at vi ikke kan kjøpe inn tjenester i samme grad som andre, men må levere tjenestene selv. Vi må være smarte - og helst mye smartere enn alle andre for å lykkes i dette markedet i tiden fremover, sier prosjektsjef Asgeir Kvitvik.



SVELVIKRYGGEN, ET MINNE FRA ISTIDEN

Endemorenen, eller raet som går tvers over Drammensfjorden ved Svelvik, er et minne fra siste istid. Men den er mer enn det. Ikke minst illustrerer den at klimaet på jorden skifter hele tiden, og har gjort det siden tidenes morgen.

Også i våre dager er det et skifte på gang. Noe skyldes klimagasser som menneskene selv står bak, men det er betimelig å huske at naturen selv står for enorme skiftinger i klimaet, og at dette langt fra er noe nytt. Sett i klodens livsperspektiv var sånn sett den siste istid, den som skapte Svelvikryggen for 10.000 år siden, noe som skjedde i går. Det er også interessant å minne om at det i Norge på 1700 tallet var et svært kjølig klima som førte til dårlige avlinger og barkebrødtider. Noen kaller det en liten istid.

Det har vært mange istider i Norge gjennom tidene, kanskje så mange som 30-40. Nedisingen har en varlighet på omkring 100.000 år, med mellomistider på 10.000 år. Den siste hadde sin største utbredelse for ca 20.000 år siden. Da gikk iskanten helt ned i nord-Tyskland. Langsomt trakk iskanten seg tilbake, og for ca 10.000 år siden lå den tvers over Drammensfjorden ved Svelvik. Tyngden av isen var så enorm at landmassene under var trykket langt ned, og havnivået lå ca 200 meter høyere enn i dag. Da isen smeltet steg landet, og det gjør det fortsatt med ca en centimeter pr år. Denne landhevingen forklarer noe av grunnen til mens mindre skip kunne gå helt inn

i bukta på sydsiden av ryggen for et par hundre år siden, er det i dag svært langgrunt der.

Iskanten ble liggende i ro i mange hundre år ved Svelvik. Tyngden var så stor at den, sammen med jordvarmen, førte til at isen smeltet i bunnen og en stor breelv brøt seg frem. Den dro med seg enorme mengder sand, stein og oppmalt fjell som ble liggende foran breen. Slik ble Svelvik morenen dannet. Som alle vet kan en elv dra med seg store stein bare farten på vannet er stor nok. Men etter hvert som hastigheten avtar faller steinen til bunns. De lettere partiklene følger med lenger, og jo lettere de er dess lenger blir de med. Se bare for deg en grumsete elv. Det er de letteste leirpartiklene du ser, og det tar lang tid før de går til bunns.

Denne mekanikken er lett å gjenkjenne når vi ser på Svelvik morenen. På nordsiden av ryggen ligger det mye stor stein, helt i sydenden, og langt utover fjorden, er det bare fin sand eller slam. I tillegg kan vi registrere at steinene, både de minste og de opp til 30-40 cm er godt avrundet på grunn av vannets bevegelse og sliping mot andre steiner. Det er også interessant å se at man nesten kan lese av årlige klimaforandringer



i sandlagene, akkurat som i et tre. Noen år har det vært mer aktivitet i flomvannet enn andre år.

Som nevnt sto havnivået 200 meter høyere enn i dag, og ryggen er nå på det meste 100 meter over dagens havnivå, så hele ryggen ble avsatt under vann. At isen har gjort en grundig jobb kan vi også se ut fra at det på nordsiden av ryggen er nær 115 meter dypt til sjøbunnen, mens det på sydsiden er bare et par meter dypt helt ut til Bokerøya. Og videre utover er det bare 10-20 meter. Svelvik morenen er en del av en større isrand avsetning som vi finner igjen tvers over Hurum halvøya, ved Storsand og i Mysen i Østfold. Ryggen gikk tvers over Drammensfjorden, hvilket er lett å se på Svelvik siden. Senere har fjorden, som egentlig bare er den ytre del av et større vassdrag, brutt seg igjennom i det som vi i dag kaller Strømmen. Ved gjennombrytningen har vannet lagt igjen en lang sandtange på begge sider. På Hurumsiden har vi Verkeshalvøya, og på vestsiden ligger Batterløya (Tidligere Tømmeråsøya).

Det er enorme mengder sand og grus som morenen har etterlatt seg. Bare over Drammensfjorden ved Svelvik må det ha dreid seg

om langt over 100 millioner tonn. I sandtaket på Hurum siden ligger det igjen ca 30 millioner tonn og det er tatt ut nesten like mye. Og det er bare over havnivå. Antakelig er det like mye under.

Det er vanskelig å si når uttak av sand til forskjellige formål startet. Mest sannsynlig var det midt på 1800 tallet, men da i små mengder. Fra 1782 til 1832 ble det forsøkt med glassproduksjon på Verket med sanden som råstoff.

Kvaliteten var imidlertid ikke god nok, og det var kostbart å få tak i ved til smelteovnen. Glassverket gikk derfor konkurs. Senere har det vært forsøkt produksjon av betongstein, men dette ble heller ingen suksess. Siden 1915 har det vært kommersiell drift av sandtaket. Varene herfra har i det alt vesentlige vært brukt i ferdigbetong, betongelementer, betongvarer, takstein og asfalt. Kvaliteten på sanden har vært svært god, og hele Østlandsområdet har vært markedsområde. Med dagens uttak i sandtaket vil det være sand nok for de neste 50-60 år uten at man setter bebyggelsen i fare eller beveget seg under havnivå.



TAKE A WALK ON THE WHITE SIDE

Å se mulighetene - for deretter å utnytte disse - er hva alt handler om! Aalborg hvit sement er som skapt for kreativ betongbruk. Kombinasjonen av sterk hvit sement og moderne teknologi betyr uendelige muligheter for spennende og visjonære bygg og former.



Dansk hvit sement kombinerer, som den eneste hvite sementtypen i verden, formbarhet, styrke, lavt alkaliinnhold og høy sulfatbestandighet i ett og samme produkt. I tillegg er dansk hvit sement velkjent for sin forutsigbare produktkvalitet. For å være i stand til å utnytte de arkitektoniske mulighetene som finnes, må du ha kunnskap om hva som faktisk kan – eller ikke kan – være mulig å få til; kunnskap som igjen inspirerer til nye og annerledes måter å arbeide på.

Fleksibilitet, service og leveringssikkerhet er noen av nøkkelordene som kjennetegner Aalborg Portland, og kombinert med intensiv markedsføring, er dette samtidig egenskaper som har bidratt til at Aalborg Portland i løpet av de siste tjue årene er blitt verdens største eksportør av hvit sement.

MIX & MATCH

Aalborg hvit sement brukes som bindemiddel ved fremstilling av hvit og lys betong eller mørtel. Sementen kan blandes til betong med

forskjellige lysegrå materialer og fargepigmenter, som gir betongen farge. Hvit betong får man ved å blande sementen med ren, lys sand og lyse steinmaterialer, f.eks. kalk, knust kalsinert flint eller hvit marmor. Lysegrå betong får man ved å blande sementen med vanlige grusmaterialer, eller med ordnære portlandsementer. Gjennemfarget betong får man ved å blande sementen med fargepigmenter. Aalborg hvit sement kan brukes i farget eller hvit mørtel til fasadepussing.

HVIT UTENDØRS

Hvit sement er særlig velegnet til betong, som brukes på fasader, gesimser, ornamenter, belegningsstein, fliser, skulpturer, terrazzo samt lyse murmørtler m.m. Sementen brukes også der hvor man vil ha lyse markeringer, f.eks. kantsstein, veimerking og tunnelnedkjørsler.

Aalborg Portland har produsert hvit sement i over hundre år. I dag er Aalborg White en kjent merkevare og eksporteres til over 80 land.



Kan du tenke deg følgende konstruksjoner i tre...

Operahuset i Sydney? • Sfinxen og Pyramidene? • Colosseum?
Alhambra? • Tower of London? • Vatikanet? • Kremli?
Den Kinesiske Mur (sic!) • Angkor Wat? • Taj Mahal? • Stortinget?

IKKE DET?

De fleste av disse har eksistert i hundrevis – for ikke å si tusenvis – av år. Mens du som bor i et sju år gammelt trehus irriterer deg over utsikten til å måtte beise huset igjen neste sommer. Kan det ha noe med materialvalget å gjøre? Vi sier ikke mer.





KJØPSVIK-SEMENT TIL MURMANSK: Fabrikkdirktør Per Ole Morken har stor tro på at den planlagte gassutbyggingen utenfor kysten av Murmansk vil åpne for stortilt eksport av Kjøpsvik-sement til Kola. (Foto: Ann-Chatrin Braseth)

STORSTILT GASS-UTBYGGING UTENFOR KYSTEN AV MURMANSK: KAN ÅPNE FOR KJØPSVIK-SEMENT

TYSFJORD: Ingen kontrakter er undertegnet, men ledelsen i Norcem AS har store forhåpninger til at den planlagte gassutbyggingen av Shtokman-feltet utenfor kysten av Murmansk kan åpne for storstilt eksport av Kjøpsvik-sement.

Det er påvist like mye gass i Shtokman-feltet som det er i hele Nordsjøen til sammen. Dette åpner for en industriell utbygging i Kola-området man bare aner konturene av i dag. Snøhvit-utbyggingen blir en lillesøster i denne sammenheng, og fabrikkdirektør Per Ole Morken ser store muligheter for å forlenge innenlands-markedet til også å gjelde Kola.

SELGER SABLA GODT

– Akkurat nå selger vi sabla godt på innelands-markedet, der det er økt behov for sement. Men i lavkonjunkturår går over 80 prosent av produksjonen fra Kjøpsvik til eksport. I år går 54 prosent til innenlandsmarkedet mot 46 prosent i fjor. Det er i lys av dette bildet vi nå ser på mulighetene for eksport til Murmansk-området. Det er nedsatt en egen prosjektgruppe ledet av eksportsjef Jack Haugom som jobber mot det russiske markedet. Og allerede i april var ledelsen ved fabrikk i Kjøpsvik sammen med eksportsjefen i Murmansk der de hadde samtaler med viseguvernøren, aktuelle samarbeidspartnere i entreprenørbransjen, havnemyndig-

hetene og eiendomsbesittere. De var også i møte med Norsk Hydro som er etablert med eget avdelingskontor.

IKKE LANGT UNNA

Morken framhever at markedet på Kola ikke ligger lenger unna enn de sydlige deler av markedet i Norge. Dermed kan man også bruke de samme båtene til å sende sement østover, som man i dag bruker på innenlandsmarkedet.

Det er mange årsaker til Norcem-ledelsens optimisme i forhold til det russiske markedet. Nærmeste sementfabrikk i Russland ligger 150 mil unna Murmansk, der sementen må fraktes via jernbane fra Syd-Karelen på et allerede sprengt jernbanenett der hovedgodstrømmen er kull.

Murmansk er i ferd med å forberede seg på gass-eventyret russerne selv sier vil starte innen to år. Det bygges ikke nytt i byen, men leilighetene i eksisterende blokker gjøres større. Og boligprisene er ifølge fabrikkdirektør Per Ole

Morken på Oslo-nivå. – Det pågår ren spekulasjon i påvente av gass-utbyggingen. Han forteller videre at både Statoil og Norsk Hydro er som «hauker» for å bli internasjonale samarbeidspartnere til det russiske selskapet Gasprom, som har utbyggingsansvaret.

STORSTILT UTBYGGING

Selv om Shtokman-feltet ligger ganske langt ut fra kysten av Murmansk, vil det skje en storstilt utbygging av infrastrukturen med både landutbygging av terminal, havneutbygging, vei, jernbane og boliger.

– Det vil skje en omfattende industriell infrastruktur-utbygging. Norcem Kjøpsvik vil være med på denne utbyggingen, og vi ser store muligheter i de russiske nordområdene. I tillegg vil det være behov for såkalt oilwel-sement - som er en spesiell sement for oljeindustrien. Dette er en veldig interessant nisje for oss. Hvilken struktur Norcem skal ha på samarbeidet - om det skal etableres eget avdelingskontor i Murmansk, har ledelsen ikke tatt stilling til.



ULTRALYDMODELL SOM KAN FORUTSI GULVBETONGS GLATTEHARDHET

Å forutsi når en gulvbetong har hardhet nok til å kunne glattes, uavhengig av betongens sammensetning og herdebetingelser, er mulig ved hjelp av en ultralydmodell. Dette fremgår av doktoravhandlingen til sivilingeniør Tom Ivar Fredvik fra Tvedestrand.

Han har disputert for graden dr.ing. ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU. Avhandlingen har tittelen «Initial Strength Development of Fly Ash and Limestone Blended Cements at Various Temperatures Predicted by Ultrasonic Pulse Velocity / Begynnende fasthetsutvikling for blandingssementer med flygeaske og kalkstein ved varierende temperaturer bestemt ved ultralydhastighet». Arbeidet er utført ved Institutt for konstruksjonsteknikk, med professor Erik J. Sellevold som veileder. Arbeidet er finansiert av Norcem AS.

Tom Ivar Fredvik er sivilingeniør (1992) fra NTNU, og ingeniør (1990) fra Agder ingeniør- og distriktshøgskole. Han har vært ansatt i Norcem siden 1993 og er nå ansatt som prosjektleder i Norcems forskning og utviklingsavdeling i Brevik.

CO₂-UTSLIPP KAN REDUSERES

I produksjonen av sement drives karbondioksid (CO₂) av fra kalkstein (CaCO₃), noe som gjør at det slippes ut betydelige mengder CO₂ pr. produsert enhet sement. Det er mulig å redusere dette utslippet ved å erstatte deler av klinkeren med alternative råmaterialer. Nye blandingssementer, også kalt miljøvennlige sementer, fordi deler av klinkeren byttes ut

med alternative råmaterialer, kan imidlertid få vesentlig endrede bruksegenskaper. En konsekvens av "uttynningseffekten", det vil si et høyere vann/klinker-forhold i betongen ved bruk av blandingssementer, vil være at den tidlige reaktiviteten til sementen endres. De ekstreme norske klimatiske forholdene med store temperaturforskjeller mellom sommer og vinter stiller spesielt strenge krav til sementens tidlige egenskaper som avbinding og tidligfasthet. En betongsammensetning for støping av betonggulv vil for eksempel kunne fungere tilfredsstillende med hensyn til glattetidspunkt i sommerhalvåret, men kan bli ubrukelig i vinterhalvåret pga for stor temperaturfølsomhet og retardasjon.

Kunnskap om avbinding av betong og dens tidlige fasthetsutvikling er derfor viktig, både med tanke på forutsigbarhet i forbindelse med fremdrift på byggeplass, men også for sementprodusenten i den rutinemessige kvalitetskontrollen eller dokumentasjon i forbindelse med utvikling av nye sementtyper.

PRØVEMETODIKK

I dag finnes det få gode metoder for bestemmelse av avbinding og tidligfasthet for sementbaserte materialer. I Norge er de mest brukte metodene for betong å definere avbinding etter spesifiserte verdier på temperaturstigning eller varmeutvikling i isolerte kasser. Innen sementindustrien bestemmes begynnende og avsluttende avbinding ved å observere nedsynkning av en nål i sementpasta med normalkonsistens inntil den når en spesifisert verdi (Vicat apparat). Alle metodene har imidlertid det til felles at de enten er meget arbeidskrevende og/eller at de ikke er særlig godt egnet til å bestemme følsomheten til sementer mht ulike tilsetningsstoffer og varierende temperatur.

Det finnes imidlertid testmetoder som baserer seg på kontinuerlig måling av forplantning av ultralydhastighet (UPV) gjennom et materiale.



Sivilingeniør Tom Ivar Fredvik fra Tvedestrand

Ikke-destruktive metoder, som UPV-metoden, er benyttet på betong i mange år, men da først og fremst for å bestemme langtidfasthet og/eller for lokalisering av skader (sprekker) i herdede betongkonstruksjoner.

Internasjonalt er det imidlertid de siste årene utviklet flere ulike akustiske metoder basert på enten forplantning av lydølger, eller refleksjon av lydølger. Disse arbeidene har vist at metodene kan brukes til å bestemme avbinding og fasthetsegenskaper til sementbaserte materialer. Det er imidlertid ingen av disse arbeidene som med tilfredsstillende nøyaktighet har vist sammenhengen mellom UPV og trykkfasthet rundt glattehardheten (det vil si trykkfasthet på ca. 0,2 MPa). Det er heller ikke undersøkt om temperaturen påvirker dette forholdet.



PRODUKSJON AV 14 MODELL-SEMENTER

En viktig del av dr.ing. studiet har derfor vært å undersøke forholdet mellom ultralyd og fasthet ved ulike temperaturer. Hovedspørsmålet var: Er det mulig å bruke UPV med tilstrekkelig nøyaktighet til å bestemme tidspunktet for når man kan glatte et betongdekk, samt å bruke metoden til å bestemme temperaturfølsomheten for ulike bindemidler?

Totalt ble det produsert 14 modellsementer i en kombinasjon av fullskalamaling og laboratoriemaling. Årsaken til denne produksjonsprosedyren var delvis materialteknisk og delvis produksjonsteknisk. Opprinnelig ble det tatt ut flere tonn klinker fra produksjonen med intensjon om å male modellsementene i laboratoriemøller, men de innledende forsøkene viste at det var til dels store avvik på sentrale sementegenskaper fra de fullskalamalte sementene til de laboratoriemalte sementene. Forskjellen i partikkelstørrelsesfordelingen (PSD) fra sement malt i laboratoriemølle og sement malt i fullskalamølle ble funnet å være av vesentlig betydning, og er grundig diskutert i dr.ing. arbeidet. Avvikene økte med økende finhet, og ved en Blaine finhet på 500 m²/kg hadde sementen malt i laboratoriemølle en vesentlig bredere PSD enn sementen malt i fullskalamølle, med den konsekvens at vannbehovet og fastheten til laboratorieseimentene ble vesentlig redusert.

De miljøvennlige modellsementene ble produsert ved å blande referansesementene med de

alternative råmaterialene i ulike blandingsforhold. Sementene som ble produsert kan plasseres i følgende klasser i henhold til NS-EN 197-1: CEM I, CEM II/A-V, CEM II/B-V (type V flygeaske) og CEM II/A-LL, CEM II/B-LL (type LL kalkstein).

FORHOLDET MELLOM UPV OG FASTHET PÅVIRKES AV TEMPERATUREN

Arbeidet har vist at UPV kan brukes som en effektiv og ressursbesparende metode for kontinuerlig måling av begynnende fasthetsutvikling. Et lineært forhold mellom UPV og trykkfasthet ble funnet i glattehardhetsområdet for mørtler med isoterm herding ved 5, 20 og 35 °C. Gjennom bruk av PLS-regresjon ble en UPV-modell utviklet for å beregne trykkfasthet basert på kontinuerlig logging av UPV. Modellen viste at temperaturen har en vesentlig betydning på forholdet mellom fasthet og UPV, på den måten at for en gitt fasthet, vil en økning i herdetemperaturen føre til redusert UPV. En senking av temperaturen fra 35 til 5 °C gav en økning i UPV på ca. 15 %.

Mikrostrukturanalyse ved bruk av SEM indikerte at veksten av CH-krystaller med ulik morfologi kan være en årsak til temperatureffekten på forholdet mellom de to metodene. De lange tynne CH-krystallene som utvikles i mørtler herdet ved lave temperaturer er antagelig bedre "brobyggere" for forplantningen av lydølgen mellom tilslagskornene enn de små klumpete CH-crystallene som utvikles i mørtel herdet ved høyere temperaturer.

EFFEKTEN AV ALTERNATIVE RÅMATERIALER

De miljøvennlige sementtypene med 20 and 35% flygeaske eller kalkstein, påvirket som ventet både glattetidene ($T_{t0,15}$ og $T_{t0,25}$, dvs. den tiden det tar før mørtelen oppnår trykkfasthet på hhv 0,15 og 0,25 MPa) og glattetid perioden ($T_{tp} = T_{t0,25} - T_{t0,15}$). Noe overraskende viste det seg imidlertid at effekten av flygeaske var avhengig av klinkertype mens effekten av kalkstein ikke var avhengig av klinkertype. Flygeaske i kombinasjon med STD-klinker påvirket $T_{t0,15}$ i vesentlig større grad enn kalkstein/STD-klinker kombinasjonen, mens kalkstein påvirket T_{tp} i vesentlig større grad enn flygeaske for begge klinkertypene.

Økt Blaine finhet førte som ventet generelt til kortere T_t , men med større effekt for de alternative råmaterialene enn for klinkeren. Dette betyr at i de tilfellene flygeaske og kalkstein retarderte mørtlene ved sementfinhet på 370 m²/kg, var retardasjonen mindre ved finheten 500 m²/kg. Der kalksteinsementene var lik referansen ved 370 m²/kg nivået, ble kalksteinsementene raskere enn referansen ved 500 m²/kg nivået.

På grunn av "uttynnings-effekten" (høyere vann/klinker-forhold) for blandingssementer, vil det i vårt nordiske klima i de fleste tilfeller være et ønske om høyest mulig tidligreaktivitet. Observasjonene i denne avhandlingen vil være viktig for Norcem i arbeidet med designen av nye mer miljøvennlige sementtyper.

LILLE SPEIL PÅ VEGGEN DER: PROGNOSER TIL FOLKET

Basert på analyser fra Prognosesenteret, vil Norcem halvårlig utgi en oversikt over status quo i bygge- og anleggsmarkedet, med vekt på fakta relatert til sement- og betongbransjen.

Prognosene vil kunne bidra til å danne et beslutningsgrunnlag for satsing – eventuelt ikke-satsing og på hvilke områder. De vil også kunne gi et mer nyansert og helhetlig bilde over situasjonen i bransjen. – Vi håper at dette blir en tjeneste våre kunder vil vite å sette pris på, sier Norcems Malvin Sandvik.

HØY AKTIVITET OG STOR ETTERSØRSEL

Aktiviteten i byggemarkedet har så langt i år vært meget høy over hele landet og ettersørselen etter sement rekordstor.

Nytt av året er at aktiviteten er svært høy i samtlige fylker sammenliknet med tidligere år og at uttakene av sement er høyere på alle hold i Norge, lite som stort. Sammenliknet med fjoråret opplever vi så langt i år en økning i antall tonn på mer enn 200.000 tonn sement og med indiksjoner vom att dette øker ytterligere frem mot jul.

ØKET SKIPNINGSKAPASITET

Slike enorme økninger er selvfølgelig gledelige samtidig som de skaper ekstra utfordringer på logistikksiden både for inngående material og for utskipning av sement til våre depoter langs kysten. For å dekke ettersørselen i markedet i år har Norcem øket skipningskapasiteten, fra 4 til 5 båter. Dette har hjulpet svært mye under store deler av året, med tanke på det økte uttaket av sement på ca 20.000 tonn mer per måned sammenlinket med i fjor. I tillegg har vi i svært hektiske perioder også tatt hjelp av flere båter for enkelte reiser både fra andre redereier og fra vårt søsterselskap i Sverige.

REDUSERT EKSPORTVOLUM OG ØKET IMPORT

Som et resultat av den stigende ettersørselen i det norske markedet, har vi redusert eksportandelen av sement med hele 62 % sammenliknet med tidligere år. I salg innenlands er Island inkludert.



Samtidig har vi øket importen av sement til Østlandet fra søsterselskap Cementa i Sverige. Her har vi fått sement både fra Cementas store fabrikk på Slite på Gotland samt sement med bil fra Skövde. Den senere tid har vi også sett det nødvendig å supplere Stavanger med import sement i form av OPC og SH, begge fra Cementa AB's fabrikk på Slite / Gotland.

INDIKASJONER FOR 2006:

I samarbeid med kunder og Prognosesenteret ser vi ettersørselen ser ut til å bli på noenlunde samme nivå som for inneværende år. Vi jobber nå med ulike løsninger for ytterligere å styrke logistikken, deriblant gjennom fortsatt import fra Sverige og andre markeder samt gjøre tiltak for å øke Kjøpsviks andel av innenlands marked for å være klare til 2006.

Tall i tonn	Salg innenlands	Hvorav import	Eksport	Egen produksjon	Eksport andel
2003 faktisk	1.098.000	3.000	753.000	1.833.000	40,7 %
2004 faktisk	1.292.000	35.000	312.000	1.480.000	19,9 %
2005 prognose	1.545.000	100.000	265.000	1.700.000	15,5 %

NORCEM A.S
Markedsavdelingen
Postboks 143 Lilleaker
0216 Oslo

B

