



Fjellsprenger'n

Nr. 2 November 2004 - 15. årgang



DYNO
Dyno Nobel

Innhold

Leder.....	3
Nytt fra DSB.....	4
Sprængning af fasade.....	7
Tønsbergpakken.....	9
E 18.....	10
Profilen.....	11
Strengladning.....	13
Dyno Consult AS.....	15
Dyno Nobel Japan.....	16
Gulljakt på Grønland.....	17
Kryssord.....	21
NTNU.....	22
Tips og Triks.....	24
TennerNytt.....	25
Forslag om nye normer (NO ₂)...	26
NO _x avsløres fra verdensrommet.	26
Tenkt var det her.....	27



Tønsbergpakken



Nytt fra DSB



Gulljakt på Grønland



Nr. 2 November 2004 - 15. årgang

Utgiver:

Dyno Nobel ASA
Europe
Postboks 664, Skøyen
0214 Oslo
Telefon : 22 31 70 00
Telefax : 22 31 77 19

E-mail :

info@eu.dynonobel.com

Redaktør :

Thor Andersen
Redaksjonskomite : Thor Andersen,
Svein Hegna, Jan Kristiansen, Jan
Vestre, Hanne Merete Nilsen, Ari Kainu-
lainen.

E-mail:fjellsprengern@eu.dynonobel.
com

Grafisk utforming :

Markedskommunikasjon,
Dyno Nobel Europe

Repro og trykk :

LO&S Grafisk

Artikler i bladet kan refereres så sant
kilden oppgis. Utgiver tar forbehold om
trykkfeil og endringer i gjeldende lover
og forskrifter.



Profilen

Kjære lesere!

Nå har det skjedd igjen. Mens dette innlegget blir skrevet kommer det meldinger om at det er store trafikale problemer i hele Sør-Norge. Snøen har kommet – noe som har vært varslet i god tid. Dette er jo en årviss hendelse, men det er i grunnen like forunderlig hvert år at snøen kommer som en stor overraskelse for de fleste av oss.

Ikke minst for de som transporterer farlig gods er det av største betydning å være forberedt på at denne tiden av året gjerne byr på hurtige temperatur og føreforandringer. Som alltid, i denne bransjen, er det sikkerhet som må gå foran alt annet. For vårt vedkommende er dette er en forutsetning for å oppfylle vårt verdigrunnlags fundament; SIKKERHET.

Med dette mener vi å:

- fokusere på sikkerhet, helse og miljø for våre kunder, ansatte og de stedene vi opererer
- utvise "nulltoleranse" i forbindelse med brudd på sikkerhetsprinsippene.
- være proaktive når vi håndterer spørsmål rundt sikkerhet.

Jeg har lyst til å gjengi våre øvrige verdier og hva vi har å jobbe ut ifra: KUNDEFOKUS - KONTINUERLIG FORBEDRING – NYSKAPNING - ÅPENHET OG TILLIT – FOKUS PÅ ANSATTE. Dette kan kanskje lyde som tomme ord, men for oss er dette verdier som Dyno Nobel, gjennom sine ledere og ansatte, forplikter seg til å etterleve. Verdierne er ikke bare overskrifter, men har også sine dypere forklaringer som det vil ta opp for mye plass til å gjengi her. Vi mener verdierne er av største betydning for å kunne ha et godt og åpent forhold til våre kunder.

En annen årviss sak er Fjellsprengningsdagen. Av ukjente grunner kan det se ut som disse to sakene henger sammen. Fjellsprengningsdagen er et kjærkommet arrangement for bransjen. Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk (NFF) har i år, som tidligere år, lagt ned et betydelig arbeid for å "hente inn" interessante foredrag som kommer alle deler av bransjen til gode. Utover det rent faglige er dette arrangementet en hyggelig anledning til å treffe bransjekolleger under helt andre forhold enn de vi møtes i til daglig. All ære til NFF for flotte arrangementet.



Det er gått et halvt år siden forrige utgivelse av Fjellsprenger'n. I det nummeret omtalte vi markedet som meget spennende og positivt. Det er hyggelig å registrere at fjellsprengningsbransjen fortsatt har et høyt aktivitetsnivå. Som kjent er det vanskelig å spå, spesielt om fremtiden, men vi ser fortsatt store behov, spesielt for infrastrukturprosjekter.

Ifølge Prognosesenteret AS er det samferdselssektoren som skal sørge for fortsatt vekst i anleggsinvesteringene.

Fra 2004 til 2005 ventes omtrent uendret nivå. Derimot ventes det en vekst i anleggsinvesteringene på hele 7% fra 2005 til 2006.

De største investeringene innen samferdselssektoren vil skje innen riksveinettet. OPS-prosjektene samt investeringsprogrammet i Norsk Transportplan øker ytterligere i 2006. Det man imidlertid må ta høyde for er

at Stortinget ikke alltid er like flinke til å følge opp de jevnlige påplussingene på samferdselsplanene med konkrete bevilgninger.



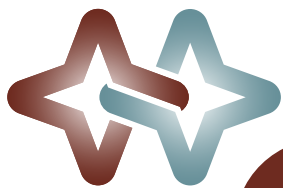
Vi i Dyno Nobel vil ønske alle lesere en god jul og et fremgangsrikt nytt år!

Knut Nilsen
Markedsdirektør Skandinavia

DYNO
Dyno Nobel

Dyno Nobel ASA
Europe
Postboks 664 Skøyen, 0214 Oslo
Drammensveien 147 A, 0277 Oslo
Telefon +47 22 31 70 00, Telefax + 47 22 31 77 19
info@eu.dynonobel.com - www.dynonobel.com

Nytt fra



dsb

Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap

Reviderte krav til EX/II- og EX/III kjøretøyer

Kravene i ADR til transport av eksplosiver har inneholdt bestemmelser om at slike stoffer kun skal transporteres på spesielt godkjente kjøretøyer når mengdene overstiger de som er oppført i 1.1.3.6. Disse bestemmelsene har i stor grad vært preget av at de i utgangspunktet var skrevet for internasjonal transport av stoffer som intuitivt betraktes som "svært farlige". Videre bærer de preg av at det har vært relativt liten transport landene imellom av sivile eksplosiver, slik at de ikke har blitt satt på "praktisk prøve" i noen særlig grad før ADR-regelverket ble antatt som "internregelverk" i EØS-landene.

Vi har i Norge, med vår spesielle

geologi, hatt problemer med disse bestemmelsene siden de ble innført, da de ikke har vært tilpasset det omfang og type transportert som gjelder for eksplosiver her i landet. Dette har medført at Norge har ledet an i arbeidet med å modernisere og harmonisere disse bestemmelsene. I løpet av den siste 2-års perioden i arbeidet med revisjon av ADR har virkeligheten tatt igjen også andre europeiske stater, og man har innsett nødvendigheten av å tilpasse reglene noe til internasjonale og nasjonale transportert av eksplosiver i et fallende marked.

Samtidig som reglene har fått et større virkeområde har nemlig mengden eksplosiver som transporteres blitt

drastisk redusert, i og med at man har tatt i bruk moderne eksplosiver som tilvirkes på sprengningsstedet. Dette har medført at transportnæringen ikke har sett seg tjent med å legge ned store summer på å få bygget og godkjent spesialkjøretøyer for så små transportmengder. Videre har regelverket også skapt store problemer for mindre virksomheter som har hatt problemer med å finne hensiktsmessige kjøretøyer som dekket deres noe mangslungne behov, utover det å transportere eksplosiver.

EX/II kjøretøyer

I de nye bestemmelsene som trer i kraft 1. januar 2005 stilles det nå blant annet ikke lenger krav til at



presenninger skal overlape 20 cm ned på siden av lastekassen på EX/II-kjøretøyer og være låsbare. Dette har vært et spesielt problem i forhold til de såkalte "gardintraller" som utgjør en stor del av de tunge kjøretøyer i dag.

Videre er det ikke lenger krav til at vinduer i bakdøren på varebiler skal være blendet. Dette kravet ble for noen år siden innført for å hindre at personbiler skulle kunne registreres som EX/II kjøretøyer. Dette er ikke lenger nødvendig, da det nå kun er kjøretøyer av typen "N" og "O" som kan få slik godkjenning.

Kravene til innvendig belysning i lastekasser er også endret. Det stilles nå bare krav til at slike lys skal sitte i taket, og at pærer og ledninger skal være tildekket.

Når det gjelder det tidligere kravet

om at søker skal dokumentere brennbarheten på innredningen i kjøretøyet i forhold til en standard, så er dette nå sløffet. Alle kjøretøyer som markedsføres i Europa i dag oppfyller dette kravet i og med bestemmelsene i de relevante ECE regulativ og EU-direktiver som gjelder for kjøretøyer i EØS-området.

EX/III kjøretøyer

Et av de største problemene med de tidligere bestemmelsene har vært kravene til brennbarhet for lastekassen på EX/III kjøretøyer. Disse har vært til dels uklare, og de forsøk som har vært gjort på å få dem teknisk forståelige har medført at kjøretøyene har blitt svært vanskelig å få bygget. Norske og Svenske farlig gods myndigheter har gjennom noen år brukt mye penger på å gjennomføre prøvinger, uten at dette har medført noen særlig forenkling for de som skal transportere

eksplosiver. Kjøretøyene har som tidligere nevnt blitt så kostbare at man ikke har sett seg tjent med å foreta slike investeringer i forhold til det antall transportoppdrag man ville kunne få.

I de nye bestemmelsene er kravene til brennbarhet nå satt på byggematerialene, ikke på den ferdige konstruksjonen slik som tidligere. I stedet for å beskrive en branntest på skapet har man nå spesifisert bruk av materialer som er testet opp mot den standard som benyttes for bygningsmaterialer generelt i EØS. Dette vil medføre at påbyggere derved kan velge materialer som er ferdig sertifisert for bruk i bygninger og bygge skap av disse, med nødvendig hensyn til øvrige spesifikasjoner angående varmeoverføring og sikring av last etc.

Sikring av farlig gods ("security")

Hendelsene i USA 11. september 2001 har satt sine spor også i ADR/RID-regelverkene.

De fleste har kanskje observert at det i havner er innført strenge restriksjoner på adgangen til fartøyer som går i internasjonal trafikk. Dette er et resultat av de tiltak som den internasjonale sjøfartsorganisasjonen IMO iverksatte etter "9/11", gjennom den såkalte "ISPS-koden". Samtidig med at dette arbeidet foregikk i IMO, arbeidet FN's ekspertkomité for transport av farlig gods med utarbeidelsen av et nytt kapittel i FN's rekommandasjoner for transport av farlig gods om sikring av transporten av slikt gods.

FN's ekspertkomité vedtok bestemmelser om sikring av farlig gods i desember 2003, og disse er nå tatt inn i den reviderte utgaven av ADR/RID som trer i kraft fra 1. januar 2005, med overgangstid frem til 1. juli 2005. De nye bestemmelsene er tatt inn i et nytt kapittel 1.10. De samme bestemmelsene vil også være tatt inn

i de internasjonale bestemmelsene for transport av farlig gods til sjøs og i luften når disse kommer ut i nye, reviderte utgaver.

De nye bestemmelsene går i hovedsak ut på at alle skal tenke "sikring" i forbindelse med håndtering av farlig gods, både ved lasting, transport og lossing. Det viktigste er å få alle til å tenke igjennom sine prosedyrer og handlinger i forhold til at farlig gods kan benyttes til uønskede handlinger, og at mange av dem er svært godt egnet til formålet!

Reglene er oppdelt i to "bolker". Den første gjelder generelt for alt farlig gods, og er et sett med "generelle" regler som i hovedtrekk går ut på følgende:

- Alt personell skal tenke "sikring". Det skal legges vekt på at ledelsen og de ansatte har et bevisst forhold til sikringsaspektet i relasjon til den enkeltes arbeidsoppgaver. Det er viktig at "alle" er med her! Det er like viktig at det kontorpersonale som skriver ut transportdokumentene

med alle adresser – og kanskje også reiseruter, er bevisst på at dette kan være viktig informasjon for dem med onde hensikter, som at sjåføren har et bevisst forhold til hvordan han gjennomfører transporten med tanke på stopp underveis etc.

- "Alle" skal ha opplæring i sikring av farlig gods. Dette skal gis som bedriftsintern opplæring, samtidig som at sikring inngår som en del av undervisningen for kompetansebevis for transport av farlig gods.

- Farlig gods skal bare transporteres med "kjente" transportører. Dette betyr i korthet at man skal benytte transportører, speditører og andre underleverandører som man har forsikret seg om at er det de gir seg ut for å være. For eksempel ved at man kjenner deres adresse og telefonnummer samt organisasjonsnummer etc., og at de sjåførere som kommer og henter lasten kan identifisere seg på tilfredsstillende måte.

- Farlig gods skal bare håndteres

og mellomlagres på terminaler, lagerplasser, kjøretøydepoter og skifteområder som er tilfredsstillende sikret og godt opplyst.

- Farlig gods skal ikke være uten tilsyn under transporten dersom det ikke er sikret på annen forsvarlig måte.

Den andre "bolken" er et sett med bestemmelser for farlig gods med høy risiko. For disse er det satt et krav om at det skal utarbeides en sikringsplan i bedriften dersom den er involvert i transport av farlig gods utover de mengder som er angitt i 1.1.3.6 og de mengder som er angitt spesielt for de aktuelle stoffer i tabellen i kapittel 1.10.

Følgende stoffer er betegnet som "farlig gods med høy risiko", og vil omfattes av de nye bestemmelsene om sikringsplaner:

- Klasse 1 Eksplosiver i faregruppe 1.1, 1.2, 1.3C og 1.5

- Klasse 2 Brannfarlige gasser, over 3000 liter i tank

- Klasse 2 Giftige gasser

- Klasse 3 Brannfarlige væsker i emballasjegruppe I og II over 3000 liter i tank

- Klasse 3 Desensiterte eksplosiver

- Klasse 4.1 Desensiterte eksplosiver

- Klasse 4.2 Stoffer av emballasjegruppe I over 3000 liter i tank

- Klasse 4.3 Stoffer av emballasjegruppe I over 3000 liter i tank

- Klasse 5.1 Oksiderende væsker av emballasjegruppe I over 3000 liter i tank

- Klasse 5.1 Perklorater, ammoniumnitrat og ammoniumnitratgjødsel over 3000 liter/kg i tank/bulk

- Klasse 6.1 Giftige stoffer i emballasjegruppe I

- Klasse 7 Radioaktivt materiale over 3000 A1 eller 3000 A2 i Type B eller Type C emballasje

- Klasse 8 Etsende stoffer i emballasjegruppe I over 3000 liter i tank.

Som det fremgår av tabellen vil blant annet alle som er involvert i transport av blant annet eksplosiver, brannfarlig og giftig gass samt bensin måtte utarbeide sikringsplaner for sin virksomhet. Dette omfatter stort sett alle entreprenører og skytebasen her i landet og de som leverer sprengstoff til dem, samt alle gass- og oljeselskaper og de som transporterer deres produkter. I praksis vil dette si at størsteparten av de virksomheter som er involvert i transport av farlig gods her i landet må utarbeide sikringsplaner for sin virksomhet. DSB ser for seg en hektisk virksomhet for å få dette på plass innen 1. juli 2005!

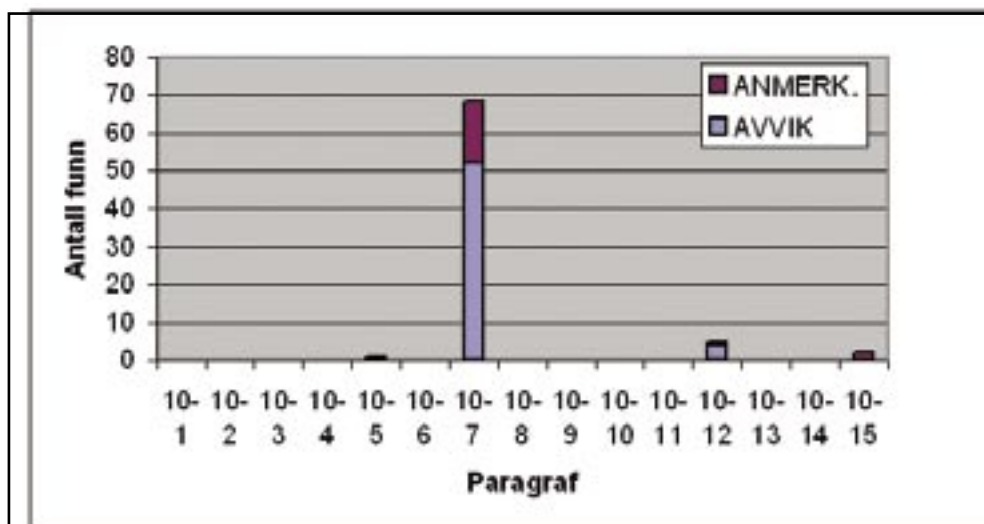
Kort oppsummering av tilsyn med bruk av eksplosiver i 2003

Resultatet kan enkelt oppsummeres slik:

Skriftlige planer var ikke å oppdrive i denne bransjen.

På 98 tilsyn var det i snitt 1 avvik pr. tilsyn, og nesten 90% av alle avvik var at det manglet skriftlige planer, jf. § 10-7 i forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff.

Her er en grafisk framstilling av hvordan funnene fordeler seg.



Sprængning af facadeelementer ca. 10 cm tykke Frankrigsgade Kollegiet i København



Firmaet E.Pihl & Søn A/S har opgaven med ombygning af Frankrigsgades kollegie og skal i forbindelse med ombygningen fjerne facadeelementer 10 cm tykke. Nedrivningsentreprenør J.Jensen Nedrivning A/S har fået overdraget opgaven med fjernelse af elementerne.

Elementernes konstruktion og fastgørelse til den del af bygningen som skal stå tilbage, har vist sig noget anderledes end forventet. Flere ting er forsøgt og man er endt op med at elementerne kan fjernes med håndholdt betonhammer. Metoden er imidlertid vurderet som uønsket pga. ekstrem arbejdsmiljøbelastning på mandskabet og særdeles tidkrævende. På foranledning af Nedrivningsentreprenøren er Entreprenørtjenesten v/Jørgen Juul Larsen blevet forespurgt om sprængning af betonen.

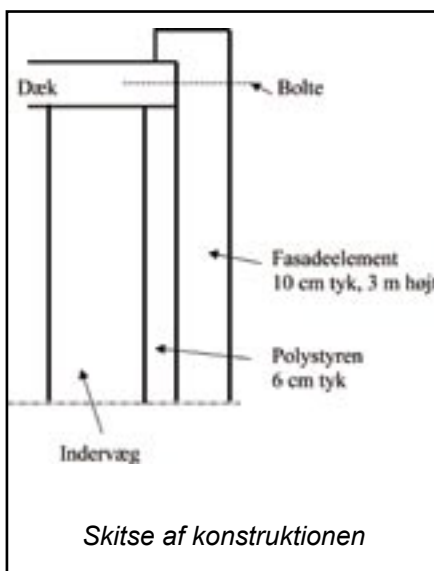


Facader som skal fjernes er markeret med rødt. Grænse for afspærring for uvedkommende på offentlig vej er markeret med kraftig sort streg.

En plan for sundhed og sikkerhed for sprængning blev udarbejdet af Dyno Nobel Danmark A/S for Entreprenørtjenesten, og arbejdet blev igangsat.

Konstruktionen var opbygget som følger:

- Facadeelement ca. 10 cm tyk og 3 m højt, forsynet med en udkrøgning som hvilede på et betondæk. Der var bolte gennem facadeelementet og ind i dækket.



- Isolering bestående af 6 cm polystyren som viste sig at hæfte særdeles godt fast til facadeelementet og til indervæggen.

- En indervæg af armeret beton.

- Der var endvidere et antal kraftige armeringsjern mellem facadeelementet og indervæggen. Armeringsjernene kunne ikke lokaliseres på forhånd.

Der skulle fjernes facadeelementer med en bredde på 6 m, 1 m og 2 m markeret med rødt på nedenstående tegning. Grænse for afspærring for uvedkommende på offentlig vej er markeret med kraftig sort streg.

Bygningen er ca. 30 m høj og alle facadeelementer skulle fjernes i hele bygningens højde, med henblik på at kunne lave en tilbygning til kollegiet.

Bygningens facade jf. foto, idet det skal bemærkes at øverste betonelement 6x3 m er fjernet og næstøverste element er delvist fjernet.

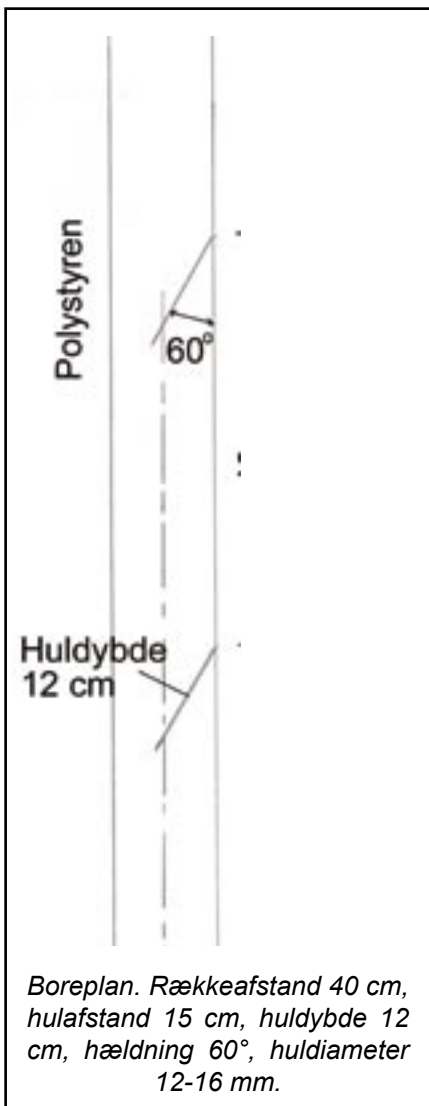
I facaden er der i midten af muren et armeringsnet ca. 10x10 bestående af Ø 6-8 mm stål.

Sprængningsarbejdet opdeltes i 4 faser:

1. Boring af sprænghuller
2. Opladning og kobling af tændsystem.
3. Afdækning, afspærring, varsling og iværksættelse af sprængning.
4. Fjernelse af fastsiddende betonrester med hammer.

Der sprænges med indborede ladninger.

Indledningsvis bores på følgende måde: (se tegning neste side)



Ladningen per hul bestod af Bonogel/sprængdejg 5 g og én detonator á 1 g i alt 6 g. Borehullet fordæmmedes effektivt.

Ved prøvesprængning antændes alene 3-4 ladninger i én række med henblik på om justering var nødvendig.

Der sprænges kun ca. 2,5 m af facadeelementet og de sidste 0,5 m efterlades fastboltet til konsol bag facaden. Den resterende del blev efterfølgende fjernet med kran.

Afdækning af sprængstedet var nødvendig på grund af nærhed til offentlig arealer, byggepladsen, kranen m.m.

Afdækning ind mod sprængstedet udføres med 3 lag Sprængnet 32. Nettet var fastgjort til et kraftigt stål-åg 6 m langt. Nettet blev fastgjort til åget med kraftige kabelbindere/kraftig ståltråd. Åget kunne hejses op foran sprængstedet.

Nettet blev sikret med reb således at der ikke kunne ske udkast af beton ud langs facaden.

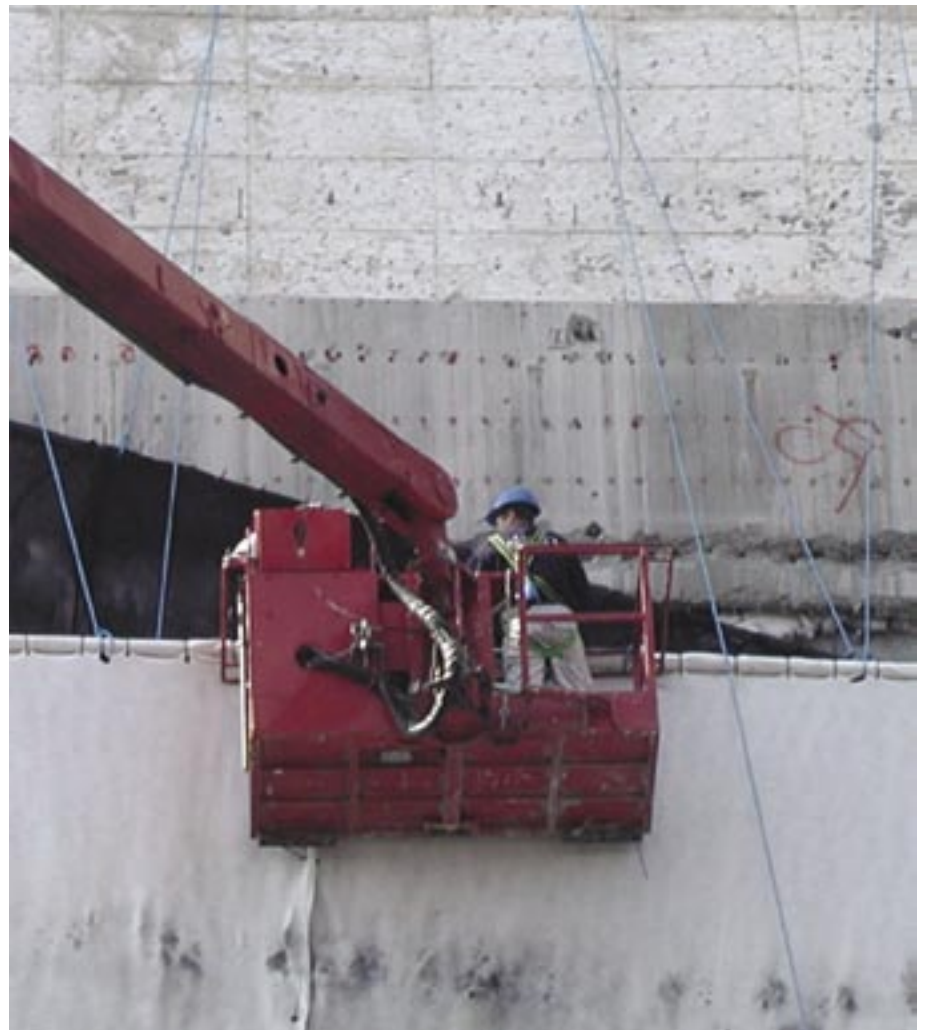
Uden på sprængnettet hængtes en Dynamat sprængtæppe på et separat åg. Sprængtæppet skulle dække såvel nettet som hele vejen ned ad bygningen, således at nedfald af brokker og støv ikke kunne gribes af vinden og spredes ud på byggepladsen og vejen.

Sprængtæppet blev sikret punktvis nedad, således at det ikke kunne flapre unødigt i vinden og giver mulighed for spredning af brokker og støv.

Sprængningerne forløb særdeles fint og der blev sprængt i gennemsnit 1,5 element pr. arbejdsdag, og der kom ikke et eneste udkast fra sprængningen. Eneste ulempe ved sprængningerne var støjen fra selve detonationen, men eftersom at sprængningsarbejdet blev gennemført i dagtimerne, var dette acceptabel.



Alt klar for sprængning. Inderst hænger sprængnet og yderst Dynamat sprængtæppe til opfangning af udkast og til at forhindre at vinden kan gribe nedfaldende betonstykker



Umiddelbart efter sprængning, først sænkes Dynamat sprængtæppe ned og derefter sprængnettet. Sprængningsresultatet ses til højre

Tønsbergpakken

Ringveg

Nord



Tønsbergpakken er bompengefinansiert og består av flere prosjekter. Fase 1 er utbyggingen av Ringveg Nord fra Kjelle via en ca 1600 meter lang fjelltunnel under Frodeåsen og en ca 180 meter lang miljøtunnel til Kilen. Ringveg Nord blir en stor avlastning for trafikken gjennom Tønsberg. Etter at tunnelen er ferdigstilt i august 2007 vil all gjennomgangstrafikk øst – vest bli ført utenom selve sentrum. All tungtransport fra Slagentangen som i dag går gjennom sentrum, vil gå gjennom tunnelen. Samlet vil redusert trafikk gi reduserte støy- og støvplager i sentrum av Tønsberg. Prosjektet bygges som en firefelts veg. Tunnelene blir to-løps med østgående og vestgående løp.



Åpningssalven

Den første store kontrakten som er bygging av Kjellekrysset på vestsiden og utsprengning av de 1600 meter lange tunnelene gikk til Mesta AS. Denne kontrakten er på 320 millioner kroner.

Anleggsarbeidene som startet den 15. mai omfatter Kjellekrysset og forskjæringene til tunnelene. Hele uteområdet for tunnelinnslagene består av kvikkleire. Omfattende kalkpeling og fundamenteringspeling må gjennomføres i forbindelse med bygging av Kjellekrysset. I alt regner anleggsleder Reidar Løvhaugen hos Mesta AS at det vil gå med ca 320 000 meter med kalk-/smentpeler. Forskjæringene til tunnelen og deler av de andre arbeidene i forbindelse med Kjellekrysset utføres av Albert Hæhre AS som underentreprenør. Mesta AS begynte på selve tunnelen 11.10., men forut for dette måtte to jernbanespor som går rett over tunnelinnslaget legges om. Fjellet i området er rombeporfyr som er svært oppsprukket. Når så overdekningen er liten, helt ned til ca en meter, så står Mesta AS overfor store utfordringer. Arve Fauske hos

Dyno Nobel har hjulpet Mesta med å utarbeide sprengningsplaner for tunnelen. Nå har Mesta bare kommet inn så vidt inn 10-20 meter i hvert av løpene. De har imidlertid utført store injeksjonsarbeider. Hittil har de pumpet inn ca 400 tonn med injeksjonsmasser.

Når det gjelder sprengning av tunnelen, så er det satt grenser for rystelser for hele tunnelen. Avhengig av om bygningene står på fjell eller løsmasser, varierer maxverdiene fra 20 til 50 mm/sek. Mesta AS sammen med Dyno Consult AS har satt opp et eget program for måling av rystelser. Hovedsprengstoffet som er valgt er Titan SSE 7000.



Injeksjonutstyret på plass foran tunnelen

E 18 Vestfold



Lading for dagsprengning på E - 18

Arbeidet med å forlenge 4 felts motorveg gjennom Vestfold fortsetter. I denne omgang skal den forlenges fra Koppstad til Gulli. I denne forbindelse har det vært ute to hovedentrepriser, en for den nordlige delen og en for den sørlige delen.

Den sørlige delen har gått til Reinertsen Gruppen AS. Her skal Leonard Nilsen & Sønner AS drive tunnelen og Kjell Foss AS skal sprengne i dagsonen. Denne entreprisen består av en toløps tunnel

der hvert løp er ca 1000 meter med tverrsnitt T 9,5. Dagsprengningen utgjør ca 1 400 000 fm³.

Den nordlige delen har gått til Mesta AS. Her skal det sprenges ut 2 toløpstunneler. Den lengste tunnelen er på ca 860 meter og den korteste på 610 meter. Begge med et tverrsnitt på T 9,5. Anleggsleder Jostein Fjøsne kan fortelle at Mesta AS har kommet godt i gang på de nordligste tunnelene. Første salve ble sprengt i begynnelsen av november og Mesta har sprengt fulle salvelengder med

18' stenger helt fra starten av. Sprengstoffet som brukes i tunnelen er TitanSSE® (Titan 7000).

Forskjæringene og dagsprengningene, som her utgjør ca 500 000 fm³, utføres av Albert Hæhre AS.

E 18 skal stå ferdig i september 2007 og Mesta AS planlegger å være ferdig med sprengningsarbeidene i løpet av februar 2006.



Fra venstre, J. Fjøsne, S. Sørensen og S. Nattvik

Ta en telefon - så vet du at eg kjæm!

Vi tror dette utsagnet er vel kjent for svært mange av våre lesere, og det er typisk for holdningen og innstillingen til vår profil denne gang.

Vår kjære medarbeider Bjørnar Nilsen har valgt å tre inn i pensjonistenes rekke etter ca 35 yrkesaktive år, hvorav 27 år i Dyno Nobel og omtrent like mange fjellsprengningskonferanser. Før det har han 3 ½ års fartstid hos Store Norske i Longyearbyen og 5 år i det som en gang het Ing. F. Selmer AS.

Profilen



Bjørnar er nordlending, født i Gildeskål utenfor Bodø. Familien flyttet tidlig til Mo i Rana, et industrisamfunn den gang i vekst med mange muligheter, og ikke minst et jernverk som hjørnestein.

Den unge herre trivdes der, men som alle andre hadde han en viss utferdstrang.

Eventyrlysten førte ham i 1966 til Svalbard og Longyearbyen som gruvearbeider. Det var her interessen for dette med sprengning og fjell ble vakt. Det førte også til at han tok utdanning ved Bergskolen i 1970- 72. Deretter fulgte noen år i F. Selmer.

Med denne erfaringen i ryggsekken kom han til daværende Dyno Industrier AS, som hadde innsett at det måtte bygges opp et serviceapparat mot kundene, og til det trengtes noen færende fanter med innsatsvilje og pågangsmot.

"Dei gamle fjell i syningom er alltid eins å sjå", sier dikteren. Fjellene er desamme, men både sprengningsteknikken og sprengstoffs-systemene har hatt en betydelig utvikling i de siste 25 – 30 årene.

Bjørnars år i Dyno Nobel har falt sammen med overgangen fra luftrigger til hydraulrigger i tunneldrift. En "tunnelekspert" som gamle Furuholmen valgte i 1976 å parkere ca 50 3-boms tunnelrigger med tilhørende utstyr og skiftet til hydraulrigger. Tenk hva dette betydde økonomisk for denne bransjen, og det betydde også en forandring rent sprengningsteknisk.

Ikke minst borstålleverandører ble utfordret hele tiden, sterkere boremaskiner krevde stadig kraftigere og bedre kroner og stenger. Den samme utviklingen kom med noen års forskyvning også i sprengning over jord. Overgangen fra borserie 11 til grovhull har vært utfordrende for bransjen.

Nesten parallelt med den mekaniske utviklingen kom også utviklingen på sprengstoffsiden.

Rundt 1980 kom ANFO med eller uten tilsattstoffer for fullt og derved mekanisk lading. "Mang en skytebas vasset til knes i isoporkuler etter å ha ladet en tunnelsalve", humrer Bjørnar. Bruken av slurry har også fått fart på seg i denne perioden. Særlig bruken av dette systemet har Bjørnar hatt interesse av. Oppfølging og opplæring av kundene på dette området har stått Bjørnars hjerte nær, og har stilt sin arbeidskraft og kunnskap til disposisjon. Derav det utsagn som er gjengitt i overskriften. "Om vi går

langs kysten fra Kristiansand og opp til Grense Jakobselv, er dette pr definisjon slurryland. Klimaet tilsier at bruk av vannbestandig sprengstoff er det eneste som duger. Så kan de heller holde på med anfoen på det tørrere Østlandet”.

En tredje sak som har falt sammen med vår manns engasjement i Dyno Nobel er Nonels inntreden i sprengningsteknikken. Det har skjedd en enorm utvikling fra lunte og forsinkerement til Unidet, og her har han også bidradd med liv og lyst i utbredelsen av de gode teknikker og nye muligheter.

Det er ikke bare på den tekniske siden sprengermiljøet har vært gjennom en utvikling. På lovsiden har det stadig vært endringer og ikke minst innskjerpinger når det gjelder sprengningssertifikater. I perioden 1980 – 90 var Bjørnar ansatt i Dyno Konsulent. Hvor mange tusen skytebaser han har holdt kurs for i den perioden har han ikke tall på. Men det var også givende, fordi interessen var stor, og opplæringen av skytebaser den gang var vel kanskje ikke så god som den burde være. ”Vi ble nærmest oppfattet som guruer, og folk sugde til seg alt vi sa”, erindrer Bjørnar. ”Behovet for informasjon var nærmest umettelig”.

En annen stor aktivitet som konsulent falt sammen med glanstiden for kraftutbygging. Det er ikke få

utslagssalver med elektriske tennere og dynamitt, samt kabler og koblinger med Dussex Compound han har vært med å lade.

”Slike salver og prosjekter har vært spesielt interessante og utfordrende, siden det stod så mye på spill dersom noe skulle svikte”, sier han. ”Før salven skulle gå var det stor spenning og stadig kontrollmåling etter hvert som vannet fyltes opp, og stor ståhei om noe unormalt ble registrert”.

Det er opplæring og kundeoppfølging han hele tiden har hatt som sitt hjertebarn, og særlig etter overgangen fra Dyno Konsulent tilbake til Teknisk Service i 1990 er det vel knapt et sted i dette land han ikke har vært i sprengningens tjeneste. Han håper at han med sin innsats har satt noen spor etter seg og bidradd med noe fornuftig. ”Det ville jo være et bra ettermæle”, sier han.

Han har ufortrødent forsøkt å sette ut i praksis Dyno Nobels mål og å heve brukernes generelle kompetanse slik at de kan forbedre og utvikle seg, og ikke minst innprente riktig bruk av produktene. ”Det er jo tross alt en viss risiko forbundet med håndtering av eksplosiver”, sier han. ”En ting er brosjyrer på blankt papir, men den viktigste læringen og informasjonen skjer ute under lading. Da Dyno Nobel på 90-tallet fikk konkurranse, var det

særdeles viktig med å tilføre kundene mer enn bare produkter”.

Bjørnar ser med glede tilbake på sin tid i Dyno Nobel. ”Det har vært gode år, og de har jammen gått fort”, sier han. ”Det er vel fordi jeg har fått være med på interessante oppgaver og blitt vist tillit. Selvfølgelig er det episoder der salver har gått skeis og det ble krangel om penger og ansvar, men det har nå gått seg til. Men det har vært moro å få være med på den utviklingen som har skjedd i bransjen, og få være i frontlinjen”.

Når vi går over i den private sfære, må Bjørnar tenke seg litt om. ”Du vet vi som nærmest har jobben som hobby har en del ting blitt fortrengt, men jeg jobber med å etablere fritidsaktiviteter. Det første året går vel med som trening i det å vær pensjonist. Et hus trenger vedlikehold, det har ofte måttet vike for jobb og reising.

Dessuten har jeg en tohjuling som etter hvert kan få rulle litt mer til ren hygge. I ungdommen var friluftsliv en interesse, der er det jo mulig å ta opp tråden”.

Vi som kolleger takker for en hyggelig tid sammen med en positiv, real og fargerik medarbeider.

Uansett hva det blir til av aktiviteter, vil vi ønske ham alt godt og mange gode år som pensjonist.





Strenglading ”for alle penga” i Örnsköldsvik

- Dette med Titan SSE virker som noe riktig bra. Enkelt og letthåndterlig, sier Gustav Östman, lærling ved Varvsbergstunnelen

Strenglading av hele Titan SSE®-salvene med 6 meters hull. Slik blir det gjort hos Skanska når de bygger Varvsbergstunnelen i Örnsköldsvik, en del av Botniabanan.

- Vi har dermed øket uttaket etter hver salve, sier Tommy Forsgren, Skanska produksjonssjef for Varvsbergstunnelen.



Tommy Forsgren, produksjonssjef ved Varvsbergstunnelen.

Botniabanan AB bygger Botniabanan – en jernbanestrekning som legges fra Nyland, nord for Kramfors, via Örnsköldsvik til Umeå. Strekningen omfatter 19 mil ny jernbane med 150 broer og tre mil tunneler. Startskuddet gikk i august 1999 og jernbanen skal tas i bruk 2008.

Aktiviteten langs Botniabanans øker for hver dag. For tiden bygges det på 13 av de totalt 19 milene. Når man ser på hele prosjektets livslengde, har man passert midtpunktet.

Så godt som 1.000 personer med drøyt 400 kjøretøy er direkte sysselsatt ved prosjektet. Innen prosjektet avsluttes skal 130 entrepriser være gjennomført.

3 270 meter tunnel

En av entreprisene er Varvsbergstunnelen inne i Örnsköldsvik. Her er det Skanska som er generalentreprenør.

Tunnelbyggingen startet i mai 2003 og skal være slutført i desember 2005.

Jernbanetunnelen blir 2.079 meter og servicetunnelen 1.020 meter. Dessuten har man bygget en rampetunnel på 171 meter.

- Det blir en total tunnellengde på 3.270 meter, konstaterer Tommy Forsgren.

Jernbanetunnelen varierer mellom 61 og 67,5 kvadratmeter. Den har en bredde på 8 meter og høyden varierer mellom 8,5 og 9,3 meter.

Begge tunnelene sprenges samtidig og i to retninger – vestover mot Veckefjorden og østover mot Örnsköldsvik sentrum.

- Vi sprenger 12-14 salver hver uke, og jernbanetunnelene skrider frem med ca. 20 meter i uka, i begge retninger, forteller Tommy Forsgren.

1.800 tonn fjell er det som tas ut fra Varvsberget hvert døgn. Under utlastingen kjøres det ca. 60 semitrailerlass fra tunnelen hver dag.

I mars skal etter planen sprengningsarbeidene være avsluttet. Da starter arbeidet med innredning av tunnelene.

Hele jernbanetunnelen forinjiseres, boltes og sprøytebetongforsterkes.

Seks meters hull

Ved oppstart av prosjektet hadde Skanska bare bestilt en Mini-SSE



Laderen Ludvig Wassdahl og lærlingen Gustav Östman lader Titan SSE.

truck med en ladelinje. Men snart innså Skanska at det var behov for en ladetruck med to ladelinjer.

- Stort sett strenglader vi hele salven, og borehullene er hele seks meter lange. I Götatunnelen, der samme truck ble benyttet var borehullene "bare" 4,5 meter.

Ved at trucken har et ekstra slangetrekk kan man også enkelt komme til de nederste borehullene. Kutten har dog Skanska ikke tatt sjansen på å strenglade.

- Det får bli neste utfordring, sier Tommy.

I denne tunnelen har man utelukkende benyttet seg av den nye LP-serie i NONEL® tennsystemet. I følge Tommy har dette fungert meget bra.

Hjelp til dimensjonering av salvene har Tommy Forsgren fått av bl.a Bengt Niklasson, Skanska Teknik og Kent Hedin, Dyno Nobel.

Samtlige ladere har SSE sertifikat

I Varvsbergstunnelen arbeider et 40-talls personer. Alle som arbeider med lading har gjennomgått kurs ved Dyno Nobels Ingemar Hansson og fått sitt SSE sertifikat.

To av de som arbeider ved tunnelen er lærlinger og har gjennomgått et 16-ukers arrangert av Länsarbetsnämnden i Västernorrland. En av dem er Gustav Östman

som holder på med lading når Fjellsprenger'n kommer på besøk.

- Dette med Titan SSE virker som noe riktig bra. Enkelt og letthåndterlig, sier Gustav, som også tilhører blant dem som har fått SSE sertifikat.

Fundamentert direkte på fjell

Tunnelen passerer under 450 boliger med en overdekning på ca 20 meter. I enkelte tilfeller har man måttet nøye seg med salvelengder på 3 meter.

Under byggingen av Botniabanan besiktiges boenheter i en avstand av 100 meter fra sprengningsstedet. I risikoanalyser utført av Nitro Consult AB, angis tillatte verdier for rystelser, vibrasjoner og luftsjokk.

- Vi benytter Nitro Consults GSM-sendere. Etter hver salve går vi inn og leser av verdiene. Ser vi at det er risiko for å overskride grenseverdiene kan det bli aktuelt å f.eks forandre boreplanen for neste salve. En del boenheter som ble passert var fundamentert direkte på fjell, forteller

Tommy Forsberg.

Nesten ingen klagesaker

Skanska har lagt ned mye tid på å informere de som bor i nærheten av Varvsberget.

- Ved informasjonsmøtet som ble arrangert sammen med byggherren i oppstartsfasen, kom det ca 300 personer. Vi har også arrangert åpent hus hvor naboene ble gitt mulighet til å gå ned i tunnelene, forteller Tommy.

Han konstaterer at Skanska, så langt, bare har mottatt et fåtall klagesaker.

- Hvis man er bevisst på å informere om hva sprengningene innebærer, forebygger man eventuelle senere problemer. Dess mer åpen man er jo mer forståelse oppnår man for at sprengningene kan medføre temporære støyproblemer.

- Det er vanskelig å drive et infrastrukturprosjekt helt uten forstyrrelser, avslutter Tommy

Tekst og foto: Lars Westerlund



Gustav Östman, benytter NONEL LP tennere.

Dyno Consult A.S



Hans Peter Moe



Jan Mehren

Dyno Consult AS (DC) er et frittstående konsultentselskap med spesialkompetanse innen

- * Risikoanalyse
- * Sprengningsteknisk rådgivning
- * Vibrasjonsmåling
- * Beskrivelse av sprengningsarbeider
- * Borehullsmåling
- * Spesialsprengning

DC er heleid av Dyno Nobel Europe og operere derfor også som en integrert del av teknisk support i Dyno Nobel Europe.

Konsulentvirksomhet

Gode kunnskaper innenfor våre arbeidsområder, blir stadig viktigere både for entreprenører og byggherrer. Sikker gjennomføring av sprengningsarbeider er et absolutt krav fra både myndigheter og samfunn. DC kan bistå med utførelse av risikoanalyser og beskrivelsestekster i anbud som tar vare på de krav som må oppfylles for at sprengningsarbeidene kan foregå på en forsvarlig og sikker måte.

Vibrasjonsmåling

En ikke ubetydelig del av DC's virksomhet er knyttet til utleie av instrumenter for måling av vibrasjoner fra sprengning, peling og trafikk. Ved forsiktig sprengning er måling av vibrasjoner et viktig hjelpemiddel for å justere sprengningsopplegget. Våre instrumenter er kalibrert og kontrollert i henhold til gjeldende standarder. Så vel geofoner som elektronikk oppfyller kravene som er stilt til målesystem i NS 8141 - "Vibrasjoner og støt. Måling av

svingehastighet og beregning av veiledende grenseverdier for å unngå skade på byggverk"

Automatisert rapportering

Stadig flere av våre instrumenter kommer med GSM – modem som en integrert del av instrumentet. Dette åpner for en automatisert rapportering av måldata. Etter

hver salve sender instrumentet ut SMS – meldinger til skytebas og evt. andre som ønsker å få verdiene fra sprengningen. Nitro Consult AS i Sverige, har utviklet et system for å presentere måldata på Internett. Dette er en tjeneste som også vi kan benytte. I tillegg til å få måldata til mobiltelefon, vil dataene også presenteres på en egen hjemmeside for anlegget. Dette åpner for at anlegget selv enkelt kan skrive ut rapporter og gjøre enkle analyser kort etter at salvene er sprengt. Sikker gjennomføring av sprengningsarbeider krever kunnskap, riktig utstyr og produkter. Dyno Consult kan bistå med kunnskap og verktøy for en sikker gjennomføring av sprengningsjobber. (Dyno Nobel har produktene).



UVS 6000 Rystelsesmåler

Dyno Nobel Japan vil ha kunden i fokus



Det Japanske sprengstoffmarkedet er dominert av tre store sprengstoffprodusenter, men Dyno Nobel Japan vil øke markedesandeler i et kraftig fallende marked. La det være sagt med en gang. Det er ikke helt uten grunn at det ikke eksisterer et eneste utenlandsk entreprenør firma som opererer innenfor tunnel, dam eller større infrastruktur prosjekter i Japan. Markedet er så godt som lukket for utenlandske entreprenører. Dessverre er det samme gjeldene for mange bransjer som ønsker å ta del i det innenlandske Japanske markedet.

Dyno Nobel har likevel lyktes å etablere et fotfeste i markedet og med kunden i fokus vil vi styrke vår fremtidige posisjon. I flere tiår har Japanske sprengstoffprodusenter

arrangert seminarer og foredrag for seg og sine med liten fokus på generell sprengningsopplæring, service og informasjon til sine kunder. Avstanden fra produsent til sluttbruker er veldig lang, delvis som følge av mange ledd i distribusjonsprosessen, men også fordi opplysning ikke har blitt prioritert blant produsentene.

Som følge av ovennevnte vil Dyno Nobel Japan etablere direkte kontakt til sine kunder ved regelmessige besøk for en sprengningsprat, arrangere kurs i sprengningsteknikk, generell informasjon og veiledning i sprengningsteknikk samt arrangere studiereiser for eksisterende og potensielle kunder.

Arbeidet med å sette kunden i fokus er allerede godt i gang med

et studiebesøk til Skandinavia for en Japansk delegasjon på 20 medlemmer. Vi har arrangert sprengningskurs i oktober med over 80 deltagere og planlegger tre nye kurs i 2005 hvorav ett vil bli avholdt på den Norske Ambassaden i Tokyo for å tiltrekke seg også de litt høyere sjikt av beslutningstagere. I 2005 vil World EXPO bli arrangert i Japan. I den forbindelse vil vi arrangere en sprengningsdag i den Skandinaviske paviljongen men også



gi våre Japanske kunder en smak på Skandinavisk mat og kultur.

Dyno Nobel Japans målsetning er som sagt klar, vi vil følge de samme normer for et tett samarbeid med våre kunder som vi har Skandinavia. Vi har ingen målsetning om å bli den største aktøren men vi skal definitivt bli den sprengstoff-leverandøren som brukeren foretrekker. Så får tiden vise om markedet med et komplisert distribusjonsnett, politiske og fra vestlig synspunkt merkelige verdvurderinger samt en generell motstand mot endringer, er modent for vår innstats for å redusere våre kunders totale kostnader.



Dyno Nobels Petter Jensen ønsker velkommen til seminar i Japan

Nalunaq Gold Mine A/S

Gulljakt i randen av isødet



Evaluering av sprengningsopplegg

Arve Fauske, Dyno Nobel

Nalunaq Gold Mine A/S er Grønlands første gullgruve og ble offisielt åpnet den 26. august 2004, med tilstedeværelse av prominente gjester fra inn- og utland. Etter en rask og ukonvensjonell etablering er allerede 75 000 tonn gullmalm skipet ut for oppredning. Gullmalmen har en gjennomsnittlig lødighet på 22 gram pr. tonn.

Grønland er kanskje mest kjent som verdens største øy og hele 4/5 er dekket av is. Øya har i midlertidig hatt en utstrakt gruvevirksomhet som startet allerede i 1854.

Dyno Nobel Danmark A/S er leverandør av sprengstoffprodukter til gruva, og i den forbindelse fikk undertegnede i oppdrag å finne årsaken til en rekke forsagere. I tillegg ønsket gruveledelsen en gjennomgang av det totale sprengningsopplegget i gruva med tanke på forbedring av sprengningsresultatet og dermed også utbytte av gullmalm.

Grønland

Verdens største øy har et samlet areal på vel 2,11 millioner kvadratkilometer, hvorav bare 1/5 er isfritt. Avstanden fra nord til syd er 2670 km, og bredden fra øst til vest er 1050 km. Kystlinjen er 39000 km lang.

Sydspissen av Grønland ligger på samme breddegrad som Oslo, likevel kunne man observere relativt

stor tetthet av isfjell som fløt rundt i fjordene, som var grønne av forvitring og brevann. Et fantastisk skue mot de takkede høye fjell i bakgrunnen. Temperaturen en solrik augustdag omtrent som på hjemlige breddegrader.

Det bor ca. 56000 personer på Grønland og 80 % er bosatt i byer, resten på landsbygden. Landsbygden

blir naturlig nok svært grågrønt siden grøntarealene er sparsomme og vidt spredt omkring i kanten rundt isødet.

Helt siden misjonæren Hans Egede kom til Grønland 1721 er det rapportert om mineralforekomster på Grønland. Kryolitt som er en katalysator ved produksjon av aluminium ble drevet ut allerede fra 1854 helt frem til



Fra venstre, gruveingeniørene Peter Merry, og Peter Mulrone, Australia, og adm.dir. og styreformann Jan E. Vestrum foran kontoret på Campen i Kirkespirdalen. I forgrunnen en blokk fra strossa som inneholder V.G. (visible gold) i kvartssjiktet.

slutten av nittenåttiårene. Derne er det drevet gruvedrift på bly, sink og sølv. I tillegg er det utvunnet større forekomster av grafitt og kull.

I 1992 ble det funnet gull på Grønland i Nalunaq ved Kirkespiret (Napassorsuaq) nordøst for Nanortalik nær Grønlands sydspiss. Kirkespiret er en karakteristisk fjellformasjon som totalt sett av utseende kan minne om en kjempemessig katedral som troner over Kirkespirdalen.

Nalunaq Gold Mine A/S

I 2003 ble Nalunaq Gold Mine A/S tildelt en 30-årig eksplorasjonslisens av myndighetene for gullforekomstene i Kirkespirdalen ved Nalunaq i Sørvest-Grønland. Lisensområdet dekker et areal på 22 km². Gullgruven vil være Grønlands første, og det er 31 år siden det ble åpnet en ny gruve på Grønland.

Nalunaq Gold Mine A/S eies 82,5% av Crew, og 17,5% av partneren som er Nunaminerals A/S, hvor igjen den Grønlandske regjering har den største aksjeposten. Nordmannen Jan E. Vestrum, i egenskap av administrerende direktør for det canadiske selskapet Crew Development Corporation, og formann i styret for Nalunaq Gold Mine A/S har vært primus motor i etableringen av gullgruven.

Nalunaq Gold Mine AS ble offisielt

åpnet 26. august 2004 med tilstedeværelse av prominente gjester fra inn- og utland.

Rask etablering

I løpet av 18 måneder ble det planlagt og etablert en underjordisk gullgruve med en forventet årlig gullproduksjon på 130 000 troy ounce, tilsvarende 4 tonn gull. Gruven vil bryte 450 tonn gullførende malm om dagen året rundt, og dette vil tilsvare 160 000

tonn gullholdig malm. Selskapet har påvist 600 000 tonn malm med en gjennomsnittlig lødighet på 22 gram pr. tonn malm. Selskapet har dog en sterk forventning om gullforekomsten er langt større. Parallelt med malmbrytningen driver et prospekteringssteam jakt på mer gull.

Denne raske etableringen krevde en ukonvensjonell driftsform. Selskapet valgte å leie inn underentreprenører for alle praktiske oppgaver som malmbrytning, transport, oppredning og service. Det er anlagt en egen transportvei for malm på 12 km fra gruva ned til utskipningshavnen. Malmen vil for øvrig bli skipet ut til et oppredningsverk i Rio Narcea i Nord-Spania.

Canadisk operatør

Et canadisk selskap – Procon – vant entreprisen på malmbrytningen foran et tysk, og et svensk firma. Et trettitalls canadiske gruvearbeidere gjør grovarbeidet. Totalt er ca. 90 medarbeidere beskjeftiget i Kirkespirdalen, mens Nalunaq Gold Mine A/S egen stab kun omfatter 12 medarbeidere. Staben som leder gruvedriften og prospekteringen er internasjonal, og omfatter foruten norsk ledelse bl.a. australske gruveingeniører, danske geologer og laboratoriepersonell. Arbeidsspråket i gruva og på kontoret er naturlig nok engelsk.

Staben har en arbeidsordning som



Utsikt over Campen fra midtre stoll i Kirkespirdalen. De hvite teltene er campen fra prospekteringsfasen. Campen i dag består av Moelven-brakker.



Det karakteristiske Kirkespiret og Katedalen i Kirkespirdalen. Gullforekomsten ble funnet her etter skjerping i elven som renner ned gjennom dalen

omfatter 6 uker på campen og 4 uker fri. Den daglige arbeidstid blir ofte 12-14 timer for de fleste. På grunn av arbeidspress blir arbeidstiden ofte 8 uker for gruveingeniørene før de kjærlig kommer fri ukene endelig dukker opp. Da blir man fløyet ut med helikopter, som er fast stasjonert ved campen, til Nanortalik, eller direkte til Narsarsuaq, dersom været tillater det. Østover går det i tillegg fly kun 2 ganger i uken. Men det er ingen ordinær pendling som finner sted når gruvefolket reiser hjem. Reisen går gjerne kloden rundt kanskje med en velfortjent stopp på en sydhavsøy.

Evaluering av sprengningsdesign

Dyno Nobel Danmark A/S er leverandør av sprengstoffer og tennmidler til Nalunaq Gold Mine

A/S. Gruven benytter i hovedsak Anolit, dynamitter, og Dyno Nobels Nonel-system.

Under sommeren 2004 rapporterte gruveen et stort antall forsagere med Nonel, og gruveen ønsket derfor besøk av en sprengningskyndig person fra leverandøren for å se nærmere på forholdene. I denne forbindelse ble undertegnede engasjert.

Oppdraget ble etter et møte med gruveingeniørerne delt i to, dels løse forsagerproblemet i gruveen, dernest forsøke å forbedre det sprengningsresultatet og øke utbytte av gullmalm i gruveen.

Generell sprengningsteknikk

Nalunaq Gold Mine AS driver på en malmkropp som har kun en tykkelse på 0,7 meter. Malmkroppen har et fall

på ca. 33 grader i fjellmassivet. Det er drevet inn en stoll på 3 forskjellige nivåer som følger strøket på malmkroppen innover. Sprengingen blir her fordelt på malm og gråberg. Skråsjakter er trukket opp mellom nivåene, og det drives deretter langhullboring i en stosse med en generell tykkelse på 1,2 meter. Pilarer blir satt igjen mellom stossene. Lengden på borehullene varierer mellom 10-20 meter. Innspenningen i stossene er særdeles høy og krever tilsvarende høy spesifikk ladning.

Konklusjon

Forsagerproblemet de canadiske gruvearbeiderne hadde med Nonel var forårsaket av et utilstrekkelig koblingssystem som bidro til såkalte "cut-offs", eller uteblivelse av sjokkbølgen frem til sprengkapslen. Gruvearbeiderne som var mer vant med canadiske og amerikanske tennsystemer, benyttet derfor enkelte "shortcuts" med våre produkter. De ble instruert i Dyno Nobels initieringsteknikker og gikk raskt over til våre metoder.

Det ble i tillegg utarbeidet detaljert dokumentasjon som ble overlevert gruvearbeiderne. Forsagerne uteble og det er heller ikke rapportert om forsagere i etterkant.

Eksisterende sprengningsopplegg i gullgruveen ble evaluert og kalkulert. Et nytt sprengningsdesign ble fremlagt på grunnlag av kalkulasjonene, og diskutert med gruveingeniørene.

Spesielt viktige faktorer for gruveen var fragmentstørrelsen og fordelingen, samt overfjell og framkast av massene. Flere opsjoner ble tilgjengelige innenfor forskjellige boremønstre, borehullsdiametre, tilpasset sprengstoffenergi og forsinkertidssystemer.

Det ble tilslutt fremført at en optimalisering og forbedring sprengningsopplegget var fullt mulig ut i fra den anbefalte plattform. Ansvarlig gruveingeniør fikk overlevert en skriftelig rapport før hjemreisen.

Og hva er det mer å si enn : Glück auf!



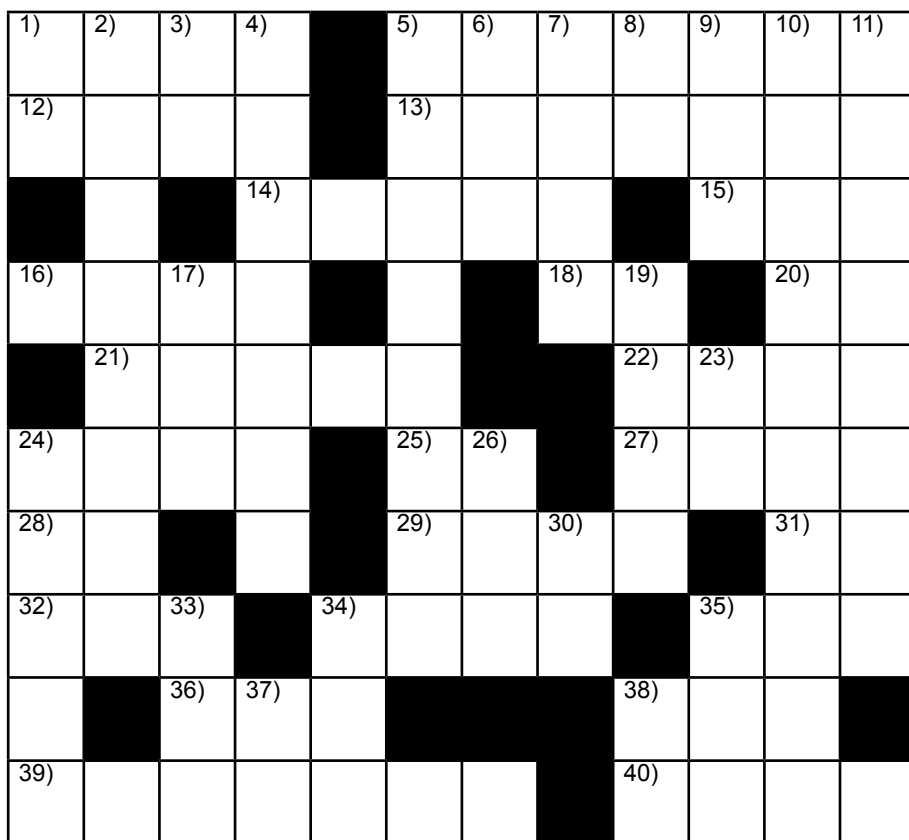
Camp Nalunaq Gold Mine i godt vær dagen før den offisielle åpningen 26.08.2004.



Det ble en luftig hjemtur i retning Narsarsuaq med vakker utsikt over den Syd-Grønlandske fjellheim.



Kryssord:



Prøv deg på vårt
julekryssord,
kanskje du
vinner.

De fem første vi trekker ut
med riktig løsning får tilsendt
Fjellsprengerkoppen

Send inn løsningen innen
05.01.2005 til :

Hanne Merete Nilsen
Dyno Nobel ASA
Europe
Postboks 664 Skøyen,
0214 Oslo

eller

Telefax 22 31 77 19

Vennligst merk
konvolutten med
"kryssord".

Vannrett:

1. Han oppfant slurrsprengstoffer
5. Dynamitt-type
12. Stat i USA
13. Verdensdel
14. Guttenavn
15. Varmekilde
16. Nederlands bank
18. Avtrede
20. Viktig avdeling i Dyno Nobel
21. Busk
22. Sted i Røyken
24. Skuespiller
25. Steinrøys
27. Oppbevaringssted
28. Tone
29. I senga
31. Plate
32. Ane
34. Aristokrati
35. General
36. Fiskeredskap
38. Drikk
39. Handle
40. Diverse

Loddrett:

1. Selskap (fork.)
2. Måleinstrument
3. Utrop
4. Gammelt kuttsprengstoff
5. Gruve
6. Jotun
7. Asosial type
8. Tre
9. Elv
10. Likeverdighet
11. Sint kvinne
17. Juling
19. Vannhull
23. Land (fork.)
24. Planter
26. Teppe
30. Land (fork.)
33. Fyr
34. Gudinne
35. Produserte Dyno tidligere
37. Konjunksjon
38. Utsyn

Navn:	Adresse:
--------------	-----------------



NTNU

Det skapende universitet

Vi ved Anleggsteknikk på Institutt for bygg, anlegg og transport takker for fornyet tillitt etter artikkelen vi skrev om oss selv i forrige nummer av Fjellspregern. I denne artikkelen og forhåpentligvis senere artikler vil vi fortelle nærmere om prosjekter og tema som vi jobber med, og som er interessant for leserne av Fjellspregern.

Logging av borhull

Som overskriften tilsier skal denne artikkelen omhandle logging av borhull. Dette temaet har vært i vinden i en god stund, og det har vært reportasjer og artikler om borhullslogging i forbindelse med sprengning i mange bransjeblad. Vi skal her prøve å vinkle bruk av logging inn mot optimalisering av sprengningsteknikken og økonomi, i tillegg til problematikken rundt sikkerhet ved sprengningsarbeider samt lover og regler.

Loggeutstyr

På markedet finnes det flere leverandører av utstyr og data-program som man kan benytte til å måle og dokumentere retning av borhull. Uten å trække noen på tærne, kan vi si at de mest brukte i forbindelse med logging av borhull for sprengning, i prinsippet måler det samme.

Det benyttes en sonde som føres ned i borhullet. Sonden er utstyrt med

inklinometere (vertikal vinkelmåler) og kompass. Det tas målinger i gitte intervaller nedover i hullet, som lagres digitalt og kan fremstilles grafisk på for eksempel PC. Kombinert med scanning av stuff gir dette et godt bilde av salva og hvor borhullene virkelig befinner seg i pallen.

I vårt arbeid har vi i hovedsak benyttet loggeutstyr fra Melhusfirmaet Devico, men vi har også erfaring med loggeutstyr fra det svenske firmaet Transtronic (via Atlas Copco) og Dyno Nobels mest brukte utstyr Boretrak® og Quarryman® fra MDL. Det finnes flere andre leverandører av loggeutstyr. Loggeutstyr og loggedata har vært benyttet som en del av flere hoved- og dr.ing.-oppgaver.

Hvorfor logge borhull?

Behovet for logging av borhull har oppstått som et hjelpemiddel for å øke sikkerheten, og i første omgang redusere faren for skadelig sprut. På grunn av økt sprengningsvirksomhet i nærhet av bebyggelse og veger, har dette blitt forsterket. Alvorlige ulykker og nesten-ulykker har forekommet altfor ofte. Myndighetene har gjennom lover og regler skjerpet kravene til internkontroll og rutiner med tanke på håndtering og bruk av sprengstoff, for sågar byggherre og tiltakshaver som for ansvarlig virksomhet og sprengningsbas.

Avdeling for anleggsteknikk har de senere årene arbeidet med problemstillinger hvor logging av borhull har vært aktuelt. Hovedfokus har vært på dokumentasjon av hullkvalitet og tilpassning av ladningsmengde med tanke på sprutfare. Vi ønsker å utvide dette perspektivet og i tillegg se på hvilke forbedringer som kan oppnås med tanke på sprengningsresultat og økonomi.

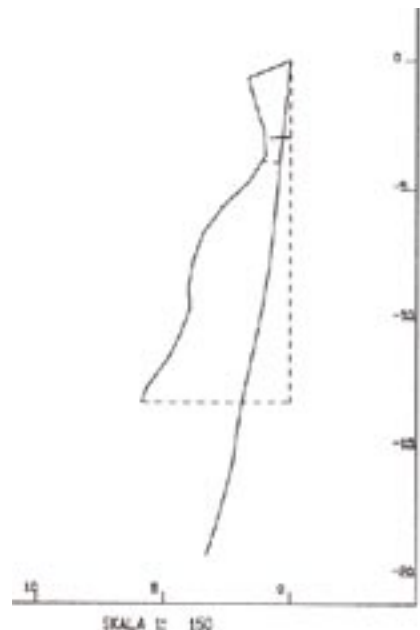
Slik vi ser det er det tre grunner til at en skal logge borhull.

1. Sikkerhet
2. Optimalisering av sprengningsteknikken
3. Økonomi

Punkt 1 gjelder i hovedsak å redusere faren for skadelig sprut (spesielt fra første rast). Ved logging av første rasta og scanning av stuffen, kan man redusere ladningsmengden i hele eller deler av borhull med for liten forsetning, eller øke den i områder hvor forsetningen er for stor. Slike tiltak vil også kunne redusere rystelsesnivået.

Punkt 2 omfatter dokumentasjon av tiltak for å bore rettete hull og/eller lade hullene i samsvar med virkelig hullavstand og forsetning nedover i pallen.

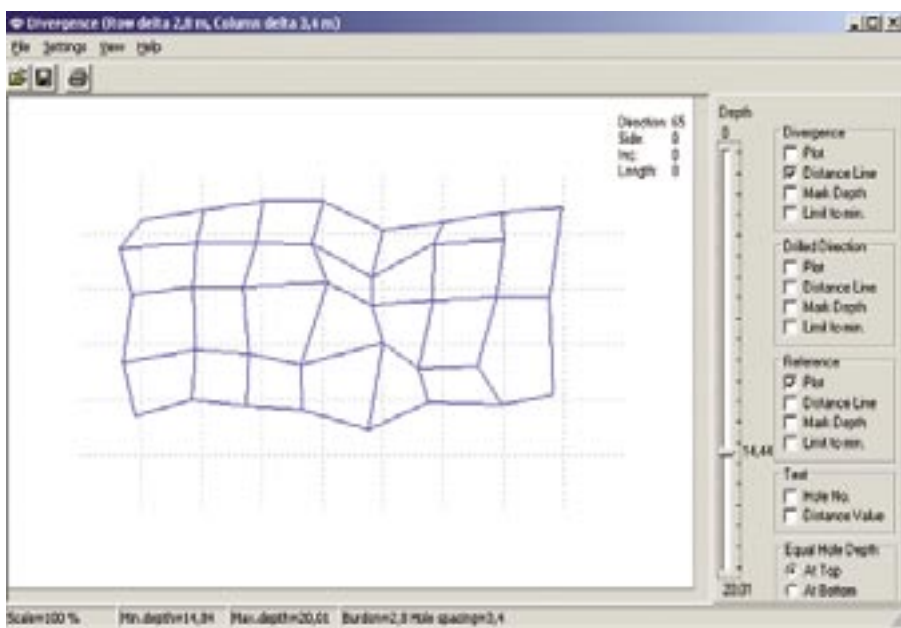
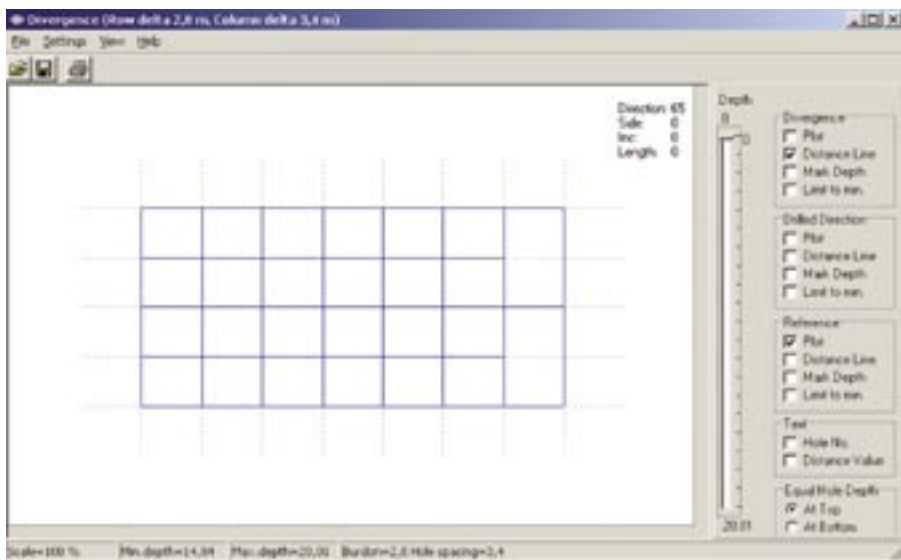
Logging av borhull er tid- og ressurskrevende og vil for de fleste oppfattes som en ekstra kostnad. Vi mener at det ikke er slik, men at oppfølging av sprengningsteknikken gjennom dokumentasjon av utført boring og lading samt sprengningsresultat vil kunne gi mer effektiv drift for både pukkverk og entreprenører. Logging vil dokumentere hvilke tiltak som påvirker borhullskvaliteten, for eksempel mer grundig ansett og innretning av bortårn, borhulldiameter, borkronedesign, borstenger samt innstilling av mate-, slag- og rotasjonstrykk.



Figur 2 Logget borhull i første rast som viser avstand til fri flate.



Figur 1 Logging av borhull



Figur 3 Logget bormønster på toppen og 14,5 m nede i pallen. Variasjonen i virkelig forsetning og hullavstand er betydelig i forhold til planlagt. Sprengningsresultatet vil med stor sannsynlighet gi mer knøl, grovblokk og finstoff.

Punkt 3 henspeiler på de økonomiske besparelsene som følge av Punkt 2. Innsats for å få rettete borhull vil gi mange sprengningstekniske fordeler. Her nevnes:

- Redusert spesifikk boring
- Redusert spesifikk ladning
- Mindre blokk og mindre finstoff (mer riktig fragmenteringsgrad)
- Mindre pigging/spretting
- Økt lastekapasitet (mindre knøl, mindre storstein, lettere lasteforhold)

Disse forholdene vil kunne oppveie de kostnader som i første omgang oppstår ved logging for bedre sikkerhet. Gjennom et doktorstudium

ved instituttet vil vi analysere dette i detalj, men grove overslag viser at besparingspotensialet er betydelig.

Faktor	Kostnadsendring
Spesifikk boring	- 10 %
Spesifikk ladning	- 10 %
Fragmentering	(se pigging og lastekapasitet)
Pigging/spretting	- 25 %
Lasting	- 2 %

Tabell 1 Besparingspotensiale for deloperasjonene ved 64 – 89 mm borhulldiameter, store salver og kontinuerlig produksjon. Potensialet vil være avhengig av steinbruddets geologi, borutstyr og ferdighetsnivå.

Boring gjennom sylta (gammel såle) er i dag ikke tillatt pga. risiko for påboring av udetonert sprengstoff. Dersom logging av borhull brukes til å dokumentere hullbunn for overliggende salve, kan man plassere hullene i neste salve slik at risikoen for påboring blir minimal. Det kan da være mulig å bore gjennom sylta og dermed unngå kostnaden ved rensk av pall. Dette er ikke hele sannheten, gevinsten må blant annet vurderes opp mot redusert borekapasitet.

Innkjøpsprisen for komplett loggeutstyr er i dag i størrelsesorden 300000 – 400000 kr. Logging av store salver (mer enn 50 hull) tar ca. 6 min per hull for hele prosessen (enmannsbetjent utstyr). Potensialet for videreutvikling av utstyret og reduksjon av tidforbruket er betydelig.

I samarbeid med bransjen blir utført omfattende prøving knyttet til logging av borhull. Vi er åpne for ytterligere samarbeid dersom noen er interessert.

Kontaktinformasjon

Institutt for bygg, anlegg og transport, 7491 Trondheim
Tlf. 73 59 46 40
Fax 73 59 70 21
e-post : vegard.olsen@ntnu.no
web www.ivt.ntnu.no/bat

Nettsteder

Vi vil også anbefale de to nettstedene som drives i regi av Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk og som vedlikeholdes og videreutvikles av oss:

www.tunnel.no

(engelskspråklig, omfatter tunnel-drift, men er i ferd med å bli lagt om til å dekke hele fjellsprengningsbransje)

www.nff.no

(Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikks nettsted for informasjon til medlemmer og andre interesserte om fjellsprengning og tilknyttede emner).

Tips & Triks for fjellsprenngere

Koble sammen buntopptennerne i en Snapline 0, og trekk ut fra stuff. Ingen buntopptennere bør være nærmere en annen slangen enn 20 cm.

Ved buntopptening med detonerende lunte samles min 5 og maks 20 Nonel-slanger i en bunt og tapes. Bunten tapes sammen så nære stuffen som mulig. Ytterligere en tape festes ca. 40 cm utenfor fra den første tapen. Slå et dobbelt halvstikk rundt bunten og stram til minst 20 cm fra tapen som er nærmest stuffen.



Husk at minste avstand mellom buntopptenner / detonerende lunte og inngående NONEL®-slange i en tunnelseve skal være minimum 20 cm.

Fra den innerste "tapen" og frem til der den detonerende luntten strammes rundt slangebunten, skal det således være en avstand som er min. 20 cm.



Hvorfor ?

Dersom den detonerende luntten kommer for nær en inngående Nonel-slange kan denne bli skadet slik at den ikke tenner. Derved får man et uomsatt borehull som kan gi dårligere bryting og økt "nitrogeninnhold" i avrenningsvannet, samt sikkerhetsaspektet ved uomsatt sprengstoff i røysa.

Buntene sammenkobles med detonerende lunte og trekkes fra stuff. Den detonerende luntta bør være strammet opp slik at den ikke kommer nærmere Nonel-slanger enn 20 cm, da sjokkbølgen fra luntten kan skade eller slite av Nonel-slanger slik at disse ikke blir opptent.

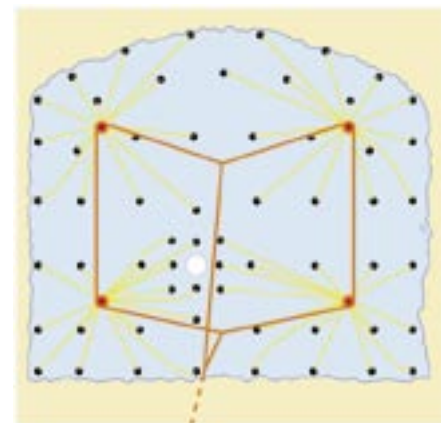


Fremgangsmåte ved opptening med buntopptenner eller detonerende lunte

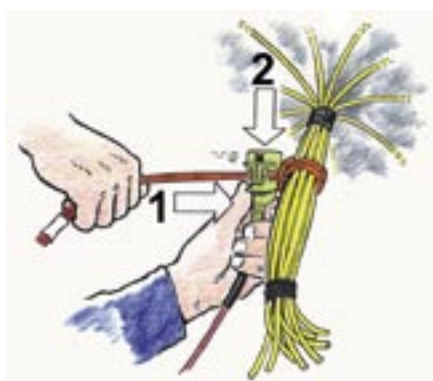
Buntoppteneren er beregnet til bruk i tunnel.

Min 5 og maks 20 Nonel-slanger samles i en bunt.

Bunten tapes sammen så nære stuffen som mulig. Ytterligere en tape festes ca. 40 cm utenfor fra den første tapen.



Bunten tres gjennom løkken av detonerende lunte. Pass på at det er minst 20 cm fra tapen nærmest stuffen til buntoppteneren. Lås fast buntoppteneren ved å trykke ned lokket til det er i låst stilling.



NONEL® buntopptenner



Sikrer opptening av alle slanger i bunten (max 20 stk.). Mengden av detonerende lunte på stuff reduseres til kun buntopptennere, derigjennom blir faren for skade/kapping av Nonel-slangene vesentlig redusert.

Ny versjon av NONEL® Eclip fra årsskiftet

Fra årsskiftet vil en ny, forbedret, utgave av eclip være tilgjengelig for våre kunder.

Eclip har bl.a vært gjenstand for modifiseringer med hensyn til brukervennlighet under kalde forhold. Dette gjør at Nonel-slangene sikkert og enkelt kan klipses inn i blokken, og er sikret en fullgod initiering.

Fordeler med Eclip

- Plass til inntil 8 Nonel-slanger i blokken (4 på hver side)
- Rask kobling
- Enkelt å koble Nonel-slanger i blokken.
- Sikker opptenning av Nonel-slanger koblet inn.

Eclip vil være standard koblingsblokk for Nonel-systemet. Dagens SL-koblingsblokk vil fortsatt være tilgjengelig, men da som bestillingsvare.

For bruk i buntopptenner og for kobling med detonerende lunte skal fortsatt SL-koblingsblokk benyttes.



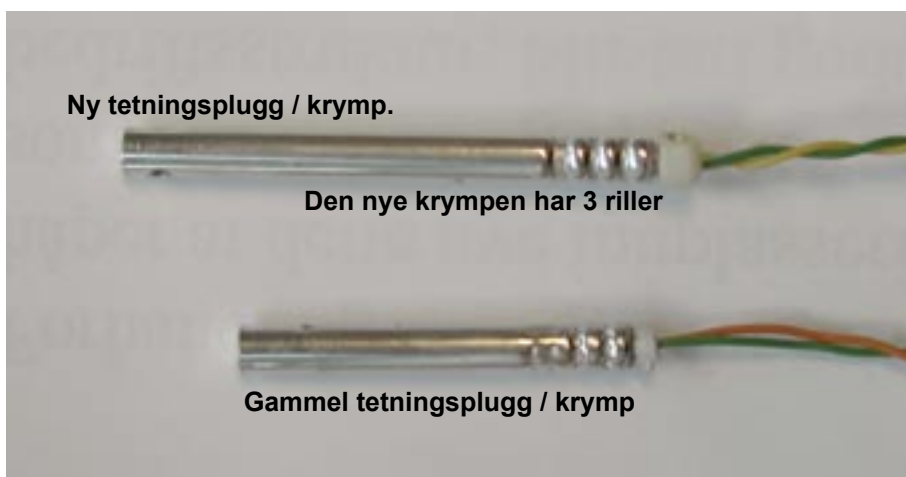
Dynadet-tennere GR1 MS med ny utforming

Dynadet-tennere GR1 MS får nå en noe endret utforming.

Tetningspluggen er større med diameter, ca 7,5 mm.

Krympen er også endret, det er nå 3 riller som er mer glatte uten de karakteristiske "tannmerkene".

Tennernes gode kvalitet og tetning med hensyn til vann er ikke endret. Konstruksjonsendringen plugg/krymp er grundig testet hos BAM og godkjent der.



NONEL® LP, sterkere farge.

Nonel LP vil komme med en sterkere gul farge på slangen. Dette medfører at slangen vil bli mer synlig ved arbeid på stoff under jord. Den nye sterkere gul-fargen vil bli implementert fortløpende på alle intervaller og ledningslengder for Nonel LP serien.

Forslag om nye normer for nitrogendioksid (NO₂)

Direktoratet for Arbeidstilsynet arbeider med å endre normene for 16 ulike stoffer for å forbedre arbeidsmiljøet.

Forsprengnings- og anleggsbransjen er det ny norm for nitrogendioksid (NO₂) som i første rekke vil berøre oss. Og det er særlig ved tunnelarbeid og underjords gruvedrift at man blir berørt av NO₂ gass i konsentrasjoner beskrevet i den nye normen.

Det er også forslag om ny norm for Svoveldioksid (SO₂), men dette vil ikke berøre vår bransje i særlig grad.

Forslag til nye normer er nå ute til høring, og fristen for innlevering av kommentarer til Arbeidstilsynets forslag utgår den. 15. november 2004.

Arbeidstilsynets forslag for ny norm på NO₂ går ut på at dagens takverdi på 2,0 ppm senkes til 1,8 ppm, og at man i tillegg setter en grense på

0,6 ppm for 8 timers gjennomsnittlig eksponering.

I EU er det fremmet forslag om en enda lavere NO₂ norm på bare 0,2 ppm for 8 timers eksponering, men her er prosessen stoppet dels pga vanskeligheter med å måle så lave konsentrasjoner nøyaktig, og dels pga vanskeligheter med gjennomføring.

PIL (Prosess Industriens Landsammenslutning) har gjennomført møter med representanter for berørt industri, og vil komme med kommentarer og endringsforslag.

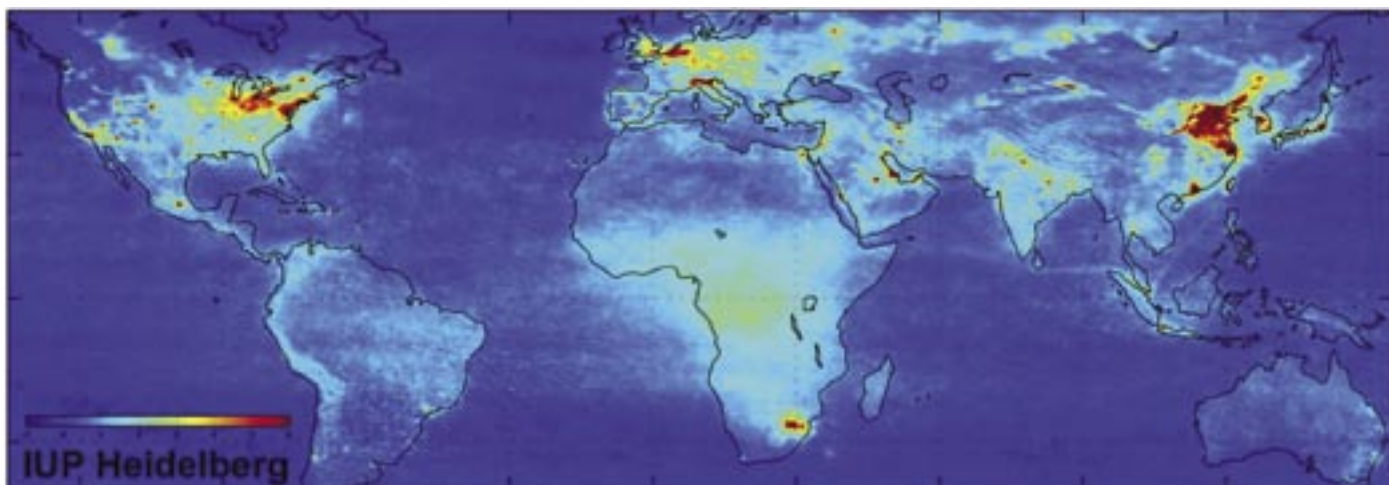
Innspillet fra PIL er enda ikke helt ferdigarbeidet, men man vil blant annet fremme forslag om at takverdien ikke skal gjelde svært

kortvarige eksponeringer av NO₂, men være et gjennomsnitt over 15 minutter.

Det vil først og fremst være tunnel- og underjord gruvedrift som vil bli berørt av den nye NO₂ normen, men ved bruk av f.eks. Titan SSE emulsjon og normalt god ventilasjon vil man kunne kjøre gjennom sprengladden uten at man overskrider den nye NO₂ normen. Derfor vil det primært være utslipp av NO₂ fra dieselmotorer som vil kunne skape problemer for tunnel og gruveindustri, som i ytterste konsekvens kan føre til dyre omlegginger og økte kostnader til ventilasjon.

I fremtiden kan man også forvente enda strengere NO₂ normer i EU og kanskje også i Norge.

NO_x avsløres fra verdensrommet



NO_x : Nitrogendioksid dannes gjennom utslipp fra kraftverk, tungindustri og veitransport samt ved forbrenning av biomasse. Lynutladninger i luften danner nitrogenoksider naturlig, og det samme gjør mikrobiologiske prosesser i jordsmonnet.

NO_x avsløres fra rommet

18 måneders observasjoner fra Envisat har resultert i et kart med høy oppløsning over NO_x –forurensning. Kartet viser hvordan menneskelige aktiviteter påvirker luftkvaliteten. De største konsentrasjonene er i de områdene som er tettest befolket.

Esas Envisat er utstyrt med ti instrumenter. Den er verdens største

satellitt for miljøovervåking, og ble skutt opp i februar 2002. Sciamachy-instrumentet (Scanning Imaging Absorption Spectrometer for Atmospheric Chartography) om bord registrerer spekteret av sollys som trenger gjennom atmosfæren. Resultatene filtreres deretter for å finne spektralabsorpsjonssignaturer fra sporgasser i luften.

NO_x er en hovedsakelig menneskeskapt gass, og overeksponering kan skade lungene og åndedrettet. Gassen spiller også en viktig rolle for atmosfærens kjemiske sammensetning fordi den forårsaker produksjon av ozon i troposfæren – den laveste delen av atmosfæren mellom åtte og 16 kilometer over jordoverflaten. (ajs)

Kilde: Teknisk Ukeblad 27-04

Ten(k)t var det her!

Evert Adamsson



Jeg har ten(k)t på dette med været. De fleste av oss gjør vel det med blandede følelser på denne tiden av året. Mange setter pris på snø og kulde, andre gjør det ikke. Jeg tilhører i dette tilfellet kategorien andre. Det har vel også litt å si hvor i vinterlandet vi befinner oss. Et fjellandskap i vinterdrakt er vanskelig å overgå. Det måtte i så fall være et fjellandskap i sommerdrakt.

Den velsignede Golfstrømmen skal vi være takknemlige for, ettersom det sies at det er den som gjør at dette landet i det hele tatt er beboelig. Men på noen steder betyr det også at vinteren for det meste består av sludd og slaps. Kanskje er det derfor vi så mer enn gjerne sprenger tunneler og bergrom. Der spiller det jo faktisk ingen rolle hva værmeldingen sier.

Men nå var det jo ikke akkurat været (og vinden) som kommer ovenfra jeg

hadde i tankene, snarere den vinden som kommer bakfra. Vitenskapsmenn mener å funnet ut at den vind man "slipper" er et minst like stort problem som den man helst ikke slipper - I hvert fall som samtaleemne.

Fremfor alt er det sauene som får skylden. Desmålammeneerifølgene tall ikke så uskyldige som vi hittil har trodd. Ifølge en ny forskningsrapport forårsaker saueslektens stadige "gassutslipp" større skader på miljøet enn det totale nitrogenutslipp fra trafikken.

For sikkerhets skyld har man avstått fra å overføre forskningsresultatet til menneskelig oppførsel. Det sies imidlertid at vi mennesker – mer eller mindre bevisst – letter på trykket 15-20 ganger i døgnet. Multipliser dette med noen milliarder mennesker, åpne vinduet og ta et dypt åndedrag, den som tør! Rimeligvis er det bare et tidsspørsmål før katalysator blir obligatorisk i tett bebygde områder.

Med dagens buksemoter bør en slik kunne plasseres ganske diskret.

La oss derfor ikke stille sauene i et dårlig lys. Jeg tror at jeg for lenge siden fortalte om en hendelse jeg opplevde under en sykkelferie i Irland. Det var på begynnelsen av 80-tallet, og Margaret Thatcher var den som bestemte på de britiske øyene. Et portrett av henne hang på samme pub som jeg gjorde. En noe beskjenket statsborger konstaterte høyllytt at det ansiktet minnet han om bakenden på en gammel søye, hvorpå to røslige karer lempet fyren ut med hodet først. Da jeg uttrykte min forundring over at irlendere så åpenbart stilte opp for "Jernlady'n", fikk jeg til svar:

- På ingen måte, min herre. De skjønner, disse karene sitter begge i styret for den Irske saueavlsforeningen!

Tenkte vel at dere husket den, så den skal jeg ikke fortelle.

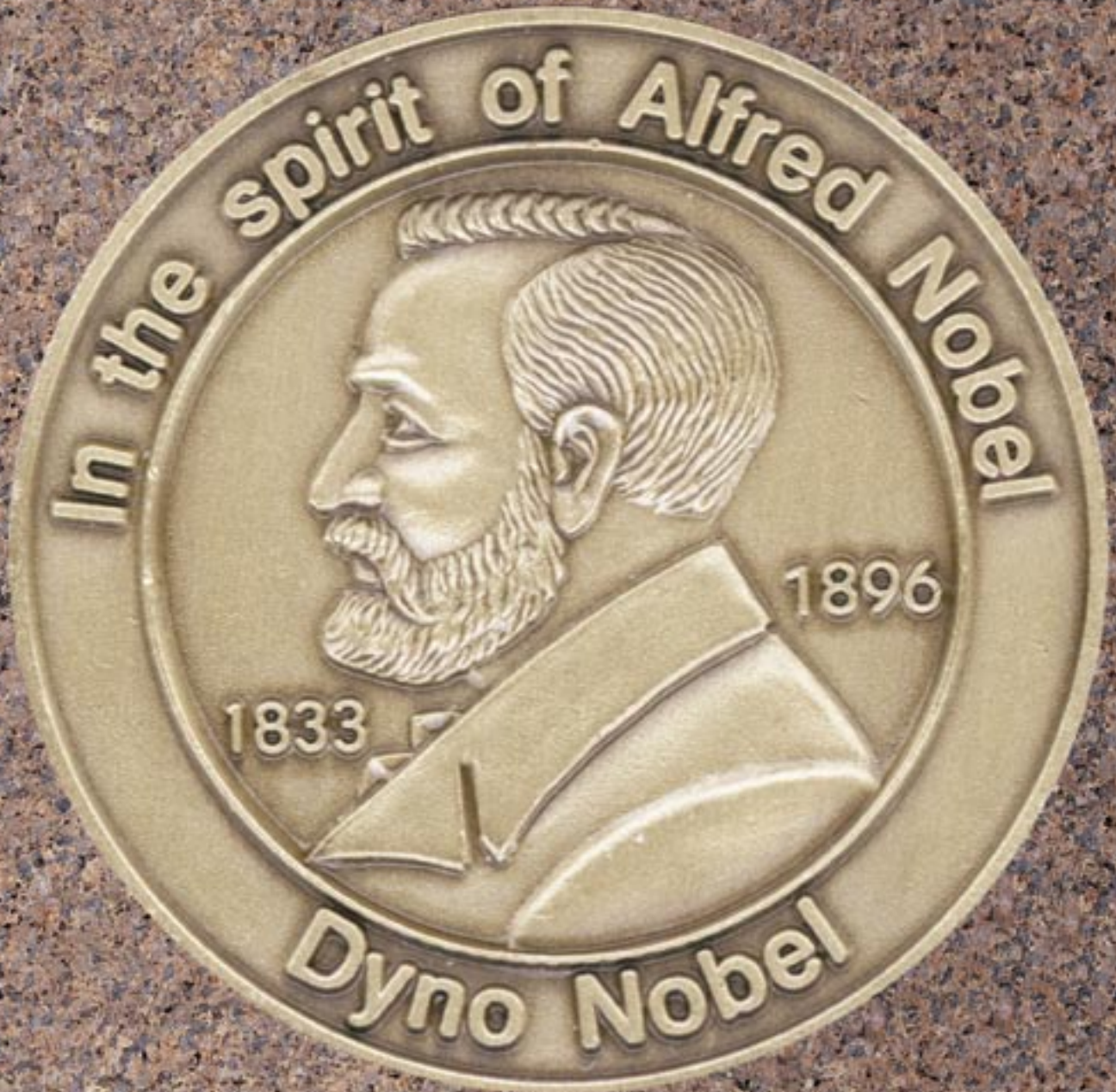
Julegaven 2004

Vi har i år valgt å gi et bidrag til Frelsesarmeens arbeid blant de mest vanskeligstilte i samfunnet. Vi tror dette er en fin erstatning for den tradisjonelle julehilsenen. På denne måten gir vi alle et bidrag til en liten lettelse av situasjonen for de som har kommet litt uheldig ut.



God Jul

Returadresse: Dyno Nobel ASA
Europe
Postboks 664 Skøyen
0214 Oslo



DYNO
Dyno Nobel

Dyno Nobel ASA
Europe
Postboks 664 Skøyen, 0214 Oslo
Drammensveien 147 A, 0277 Oslo
Telefon +47 22 31 70 00, Telefax + 47 22 31 77 19
info@eu.dynonobel.com - www.dynonobel.com