



# SprängNytt

Nr 2 December 2003 - Årgång 17



**Vem blir  
Årets Bergsprängare 2003?**

**.... sida 6**



**Underjordsseminarium  
i Sundsvall**

**....sida 11**

**DYNO**  
Dyno Nobel

# Innehåll

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Ledare.....                        | 3  |
| Götatunneln.....                   | 4  |
| Årets Bergsprängare 2003.....      | 6  |
| Världsrekord ?.....                | 8  |
| Underjordsseminarium.....          | 11 |
| Inte så långt från Tipperary.....  | 14 |
| Vattenkraft på Island.....         | 15 |
| EFEE Prag.....                     | 16 |
| FORDYN.....                        | 16 |
| Tän(k)t var det här! .....         | 17 |
| Nytt ansikte på Teknisk Support... | 19 |
| SOS Barnbyar.....                  | 19 |
| Kurs.....                          | 20 |

## VÄRLDSREKORD I TUNNELDRIVNING



## Underjordsseminarium



## Inte så långt från Tipperary



## Tän(k)t var det här!



Nr 2 December 2003 - Årgång 17

### Ansvarig utgivare

Knut Nilsen

### Redaktör

Johan Åkesson

### Reportage

Kjell Duberg m fl

### Fotografer

Kjell Duberg m fl

### Layout

Marknadskommunikation,  
Dyno Nobel Europe

### Redaktionskommittè

Johan Åkesson  
Svein Hegna  
Ari Kainulainen  
Jan Kristiansen  
Hanne Nilsen  
Thor Andersen.

### Adress

Dyno Nobel Sweden AB  
Att. Johan Åkesson  
Gyttorp, 713 82 Nora

### Telefon

0587-850 00

### Repro och tryck

BK grafiske, Sandefjord

Kommentarer, idéer och förslag till innehållet i denna tidning välkomnas till redaktionen för SprängNytt !

## Kära läsare!

Vi närmar oss julen och ett nytt årsskifte med stormsteg. Jag tycker inte att det var längesedan jag skrev ledaren till förra årets sista SprängNytt.

Så här vid slutet av året kan man konstatera att aktiviteten i bergsprängningsbranschen har på det hela taget legat på en hög nivå.

Branschen är helt naturligt fokuserad på säkerhet – i alla led. Genom händelser och tillbud blir vi gång på gång påmindna om hur viktigt det är med ett fokuserat och långsiktigt säkerhetsarbete.

Dyno Nobel lägger ner stora resurser på att utveckla bättre och säkrare produkter och system. Dyno Nobel har en stab av högt kvalificerade medarbetare som dagligen stöder våra kunder med kunskap om hur våra produkter används på ett riktigt och säkert sätt. Under året har vår Teknisk Support genomfört ett värdeutvecklingsprogram hos flera av våra kunder. Vi har som målsättning att kunderna skall förbättra sin förtjänst. Genom att gemensamt gå igenom hela produktionsprocessen, kan man identifiera områden där det finns möjlighet till kostnadsbesparingar. Ett sådant samarbete som vi inom Dyno Nobel kallar värdeskapande program.

Dyno Nobel, som ett globalt företag, har naturligt vis ett nära samarbete över landgränserna. Detta samarbete sker i form av olika grupper till exempel finns det en grupp för utveckling och standardisering av laddutrustning, en grupp för utveckling av sprängämnen och naturligtvis en grupp för utveckling av tändmedelssystem. Det finns också en egen grupp som tillvaratar erfarenheterna från de värdeskapande programmen. Detta ger oss möjligheten att använda och implementera den bästa tillgängliga tekniken – lokalt.

Utveckling av sprängämnen och processer pågår kontinuerligt. Dyno Nobel har stått för många av de stora genombrotten i sprängämneshistorien. Genom hela vår historia har det varit de små, inte så omtalade, men likväl viktiga genombrott som har visat sig ha stor betydelse. Ett exempel på detta är vår modifierade TITAN® SSE Truck som beskrivs på annan plats i tidningen.



Eftersom detta är årets sista nummer av SprängNytt vill jag utyttja tillfället till att önska alla våra läsare en riktigt god jul och ett framgångsrikt nytt år.

Som ni kommer att se längre bak i tidningen har vi i Dyno Nobel också i år valt att skänka en summa till SOS Barnbyar, i stället för de traditionella julgåvorna till kunder.

Knut Nilsen  
Marknadsdirektör Skandinavien



# God Jul

**DYNO**  
Dyno Nobel

**Dyno Nobel Sweden AB**

Gyttorp  
713 82 NORA  
Tel. 0587 850 00,  
Fax 0587 255 35

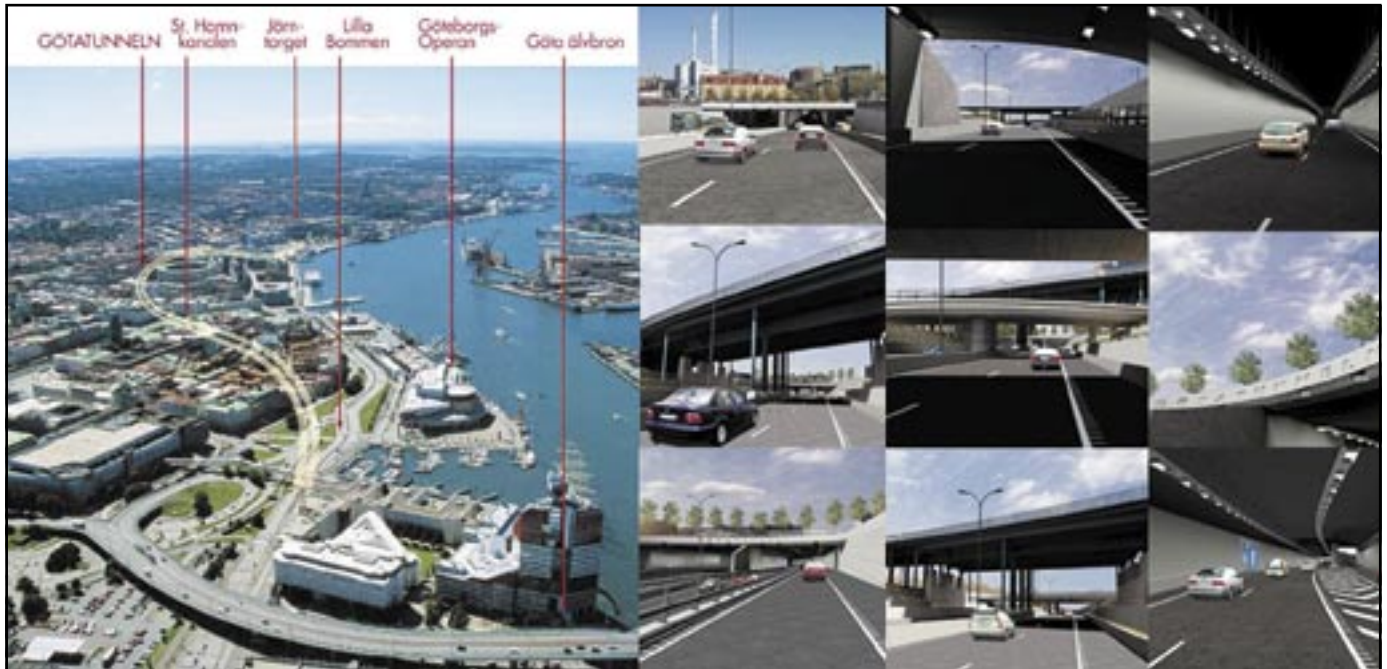
E-mail :  
info.gyse@eu.dynonobel.com  
Internet:  
www.dynonobel.com

# Strängladdning till 100% i tunnelsalvor

Götatunneln ingår i det omfattande byggprojekt "Götaleden". Bergtunnlarna blir ca 1 kilometer långa och ansluter till betongtunnlarna Järntorget/ Lilla Bommen.

Vägverket Produktion har fått i uppdrag att bygga bergtunneln och man sysselsätter omkring 60 man i projektet. Kontraktssumman ligger på 306 miljoner kronor och den totala sprängämnesförbrukningen beräknas till 200 ton.

Av Kent Hedin



Göteborg har länge varit avskuret från sin hamn. Nu byggs Götaleden om och leder genomfartstrafiken i en tunnel mellan Järntorget och Lilla Bommen. Kvar ovan jord blir bara den lokala trafiken.

År 2005 släpps trafiken på i Götatunneln och staden återfår kontakten med vattnet och samtidigt en bättre trafiksäkerhet, miljö och framkomlighet.

## TITAN® SSE-systemet (Site Sensitised Emulsion)

Vägverket Produktion har gått på den gamla sprängtekniska principen att använda sig av pip och bottenladdning på hela salvorna. Det krävdes en ombyggnad på en standard TITAN® SSE-truck typ II B med en extra slangdragare och nytt datasystem.

### Laddtruck

Vägverket Produktion deklarerade i ett tidigt skede att de tänker stränga salvorna till 100 % för att möjliggöra en bättre teknisk och ekonomisk optimering av tunnelsalvorna.

För att nå den önskade laddtekniken utrustades den ordinarie laddtrucken med en extra slangdragare till den nedre linjen, för att kunna stränga de nedre borrhålen på salvan (se fig.1) och en strängväljare på vardera laddlinje (se fig.2).

Linje etts slangdragare är monterad på en bom som sitter på laddtruckens bakre del. Fördelen med den här bommen mot föregångaren från Södra Länken är den lätta manövreringen och den stora räckvidden upp till 10 meter.

### Pipladdning

Båda linjerna har en brytare med fem olika lägen från A till E. Med en enkel omkoppling kan laddaren välja den strängladdning som erfordras enligt laddplan.

### Bottenladdning

Bottenladdningen har stor betydelse när man strängar hela salvorna. Den helautomatiska bottenladdningsfunktionen med variabla laddningar möjliggör en bättre teknisk/ekonomisk optimering. Genom att förinställa bottenladdningens vikt till strängen och totala kilot per hål kan man få en mer rationell laddning.

Efter att man har fört in laddslangen i borrhålet trycker man på radiodosan och får då en automatisk pip och bottenladdning efter de inställda väderna.

### Laddning

I regel använde man fem olika laddningskoncentrationer (sträng med bottenladdning) i en salva. Grön och rött fält ligger inom skonsamhets krav VTS II. Blått fält har skonsamhet B II. Grått fält har i huvudsak strängladdningen för att uppnå så låga vibrationer med maximalt borrhåldjup som möjligt. Gult fält är kil öppning.



Fig. 1 TITAN SSE truck typ IIB med en extra slangdragare för linje1 och nytt datasystem

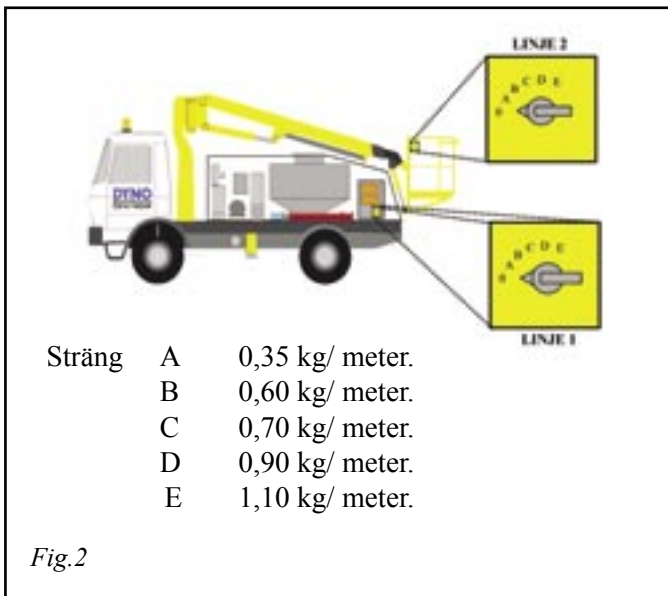


Fig.2

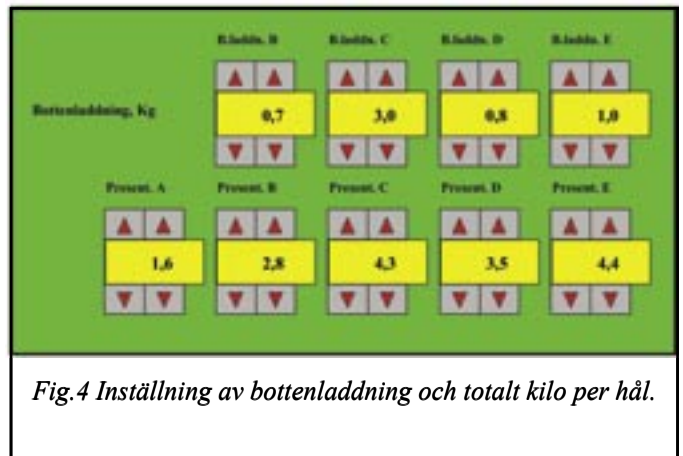


Fig.4 Inställning av bottenladdning och totalt kilo per håll.

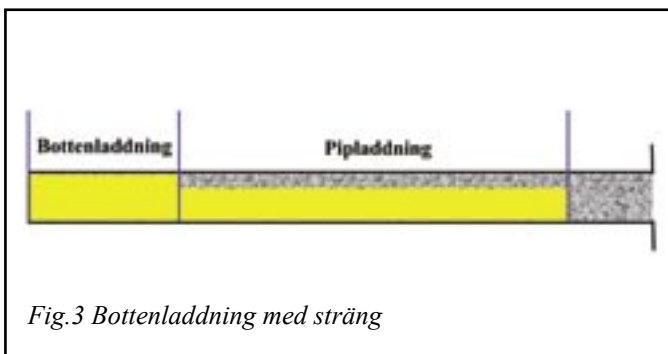


Fig.3 Bottenladdning med sträng

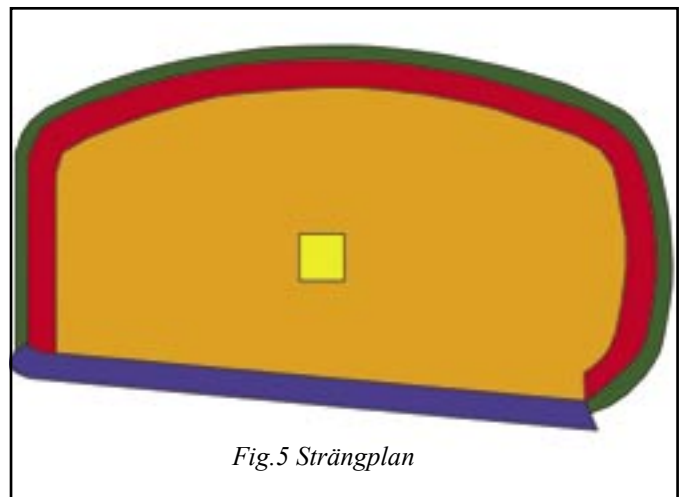


Fig.5 Strängplan

Referenser:  
 SprängNytt Nr 1 Maj 2002  
 Rapport VVP Götatunnel 2002-11-07. Ragnar Carlson/ RC Consult AB

# ÅRETS BERGSPRÄNGARE 2003

Dyno Nobel instiftade år 1988 ett Bergsprängningsstipendium, som skall utdelas till någon person som har gott anseende i bergsprängningskretsar. Stipendiet som är på 60.000 kronor utdelas i samband med Bergsprängningskommitténs årsmöte den 16 mars 2004 på Älvsjömässan i Stockholm.



## Vilka kan få stipendiet?

Nominering av kandidater skall grundas på kriterier som exempelvis:

Ett gediget yrkeskunnande.

Stort intresse för och engagemang i bergsprängningstekniska frågor.

Gott anseende i bergsprängningskretsar.

Ett mycket väl genomfört sprängningsprojekt.

Utveckling av nya metoder, som kommit eller kan komma till allmän användning.

Insatser för att utveckla säkerheten vid sprängningsarbeten.

## Var hittar vi stipendiaterna?

Bland folk ute på sprängplatserna - bergsprängare, arbetsledare, platschefer etc – liksom personer i utvecklingsprojekt eller inom forskningsinstitutioner.

Undantag är anställda i företag som levererar sprängmedel.

**Var och en som är verksam i branschen har rätt och möjlighet att föreslå en eller flera kandidater!**

Glöm inte att anmäla er till Bergsprängningskommitténs årsmöte den 16 mars 2004 på Stockholmsmässan i Älvsjö. Det kommer förutom en aktuell konjunkturöversikt för branschen att hållas många intressanta föredrag. Inbjudan och program är klara för distribution i mitten av januari och kan fås från

Annica Nordmark, kanslichef, BK, tel.08-679 17 21;

e-mail: nordmark@bergsprangningskommitten.a.se

# Förslag på kandidat till "Årets bergsprängare 2003"

Namn..... Ålder.....

Företag..... Telefon.....

Postadress.....

## Förslagsställare

Namn.....

Företag..... Telefon.....

Postadress.....

Skicka ditt förslag senast den 31 januari 2004 till

**Dyno Nobel Sweden AB,**

Motivering till Årets Bergsprängare 2003

Att: Britta Albinsson-Funke

Gyttorp,

713 82 NORA

Telefon 0587 851 84

## Motivering

*Din kandidats sammanlagda erfarenhet i branschen:* .....

.....  
.....

*Vilken typ av erfarenhet?* .....

.....  
.....

*Specifika projekt:* .....

.....  
.....

*Referenser:* .....

.....  
.....

*Din motivering:* .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# VÄRLDSREKORD I TUNNELDRIVNING?

## Leonhard Nilsen & Sønner AS, SVEA på SVALBARD

Av Frode Nilsen / LNS

Foto: LNS



*En hänförande utsikt från tunnelmynningen*

### Bakgrund till tunnelprojektet

Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS öppnade för några år sedan en ny och toppmodern kolgruva i Svea på Svalbard. Svea Nordgruvan har en fullmekaniserad kol-driftsutrustning och en mycket hög produktionskapacitet. 20 000 ton kol per dygn är fullt möjligt.

Ovanjordsanläggningen med buffertlager för kol ut från gruvan är etablerat på glaciären rätt utanför gruvöppningen.

Koltransporten från buffertlagret på en nivå av 300 meter över havet och



*Tunnelrigg med laddkorg vid stuff*

ner till utskeppningsanläggningen, har hittills gått på vägar som etablerades på glaciärens mittenmorän och 4 km ner mot Bragansevågen,

vidare genom moränområdet och längs sjön till kollagret vid hamn- och lastanläggningen på Kapp Amsterdam. Total längd på vägen är 13 km.

Vägen över glaciären kräver mycket underhåll sommartid, samt daglig snöplogning och sandning om vintern. Detta vägunderhåll är kostnadskrävande och tidvis så omfattande att koltransporten och tillgängligheten till Svea Nord blir lidande, oftare än vad som förorsakas av det extrema och krävande arktiska vädret i sig själv.



Vidare har det varje vår och sommar i korta perioder kommit in mycket smältvatten i gruvan. Detta kräver stora pumpinstallationer och mycket pumpning. Vattenmängder på 2 700 m<sup>3</sup>/timme (750 l/sek) är inte ovanligt. Det är viktigt att gruvan, som lutar svagt nedåt i fjället, kan hållas torr så att det avancerade automatiska gruvmaskineriet inte "drunknar".

### Tunnelprojektet

Mot bakgrund av tidigare nämnda problem, beslutade Store Norske Spitsbergen Grubekompani AS i 2002 att bygga en tunnel på 5 600 m, med ett tvärsnitt på 38 m<sup>2</sup>. Tunneln stiger ca 1 på 20 från gamla Svea Vest (nere vid havet) och ska träffa den lägsta punkten i gruvan, på nivå ca 280 m.ö.h. Förutom att tunneln kommer att vara en ny öppning till Svea Nord-gruvan, kommer det också att installeras en ny conveyer för koltransport genom tunneln.

Ovanjordslagret för färdigt gruvkol flyttas då till tunnelöppningen nere vid sjön. Här ska kolet lastas på bil för vidare transport ut till kollagret på Kapp Amsterdam. Biltransporten reduceras då till 5 km längs horisontell väg.

Tunneln kommer samtidigt fungera som dräneringsrör för gruvan och faran för att gruvan ska fyllas mer eller mindre med vatten elimineras,

även vid stora och snabba vatteninträngningar.

Tunnelsträckningen går genom skiffriga ler-, silt- och sandstenar från den geologiska Triasperioden. Skifferlagren ligger närmast horisontellt. Bergarterna är sedimentära och innehåller en del kvarts. Mellan mer kompakta sedimentbänkar finns det starkt uppspruckna zoner, 30-50 cm tjocka. Kollagren ligger längre upp.

### Tunneldriften

Tunneln drivs av entreprenör Leonhard Nilsen & Sønner AS (LNS) från Risøyhamn. LNS är en familjeägd entreprenörfirma som förutom traditionella anläggnings- och entreprenorsuppgifter också har varit/är inne som driftsentreprenör för flera gruvbolag i Nord-Norge.

Här kan nämnas LKAB-Narvik, Tana Kvarts, Hålogaland Betong samt tidigare Nikkel & Olivin, AS Sydvaranger och Bidjovagge Gruber. Snart även Skaland Grafite AS.

Arbetet med förskärningen i Svea påbörjades i juli 2002. Närmare 200 000 m<sup>3</sup> med frusna lösmassor togs bort innan tillräckligt med berg för ett tunnelpåhugg var avtäckt. Sommaren/hösten var väldigt mild och arbetet blev därför komplicerat och tidskrävande. Ett 150 m långt stålrör med tvärsnitt 85 m<sup>2</sup> (G27) monterades och övertäcktes innan



*Tunnelförman Einar Hansen LNS i Svea tunneldrivningen startade. Första tunnelsalva avlossades den 16 november 2002.*

De första 450 m av tunneln gick genom permafrost. Efter varje salva betongsprutades tunnelväggar och tak. När den varma betongen sprutades på berget, blev berget så pass uppvärmt att det ofta inträffade blockfall genom sprutbetongen, innan denna hade brunnit tillräckligt. Detta gjorde förstärkningsarbetena väldigt tidskrävande och det blev nödvändigt att använda alkalifri sprutvätska (AF-2000 från Rescon Mapei). Indrifterna genom permafrosten låg i genomsnitt på knappt 40 m/vecka.

Efter permafrostzonen ökade indrifterna avsevärt. I mitten av augusti i år satte Leonhard Nilsen & Sønner AS världsrekord i veckoindrift på en stuf. ***Tunnellagen klarade att driva 150,1 m på en vecka! På ett år är det 5400 m driven tunnel!***

Fortfarande är det nödvändigt att spruta tunnelväggar och tak och sprutningen utförs i stort sätt efter varje salva. Hittills har använts ca 9 000 m<sup>3</sup> sprutbetong och ca 2 bultar per meter tunnel.

I vissa partier av tunneln har man haft stora bergspänningar. Bergtäckningen varierar stort eftersom tunneln går under ett högt bergparti för därefter att korsa glaciärsdalen



*SSE-laddning från borrhiggens arbetskorg*



*Tunnelriggen vid stoff*

väst om Svea Nord gruvan. Här hade man i somras en del vattenproblem som följde av smältvatten under glaciären och liten bergtäckning upp till isen.

#### **Utrustning och sprängämnen**

Borriggen som använts i projektet är en 2-boms rigg, Atlas Boomer L2C, lastaren är Volvo L180 och sprutrigg AMV 7000. Tunneln ventileras av en ventilationstrumma med inblåsning av friskluft till stoffen.

En mycket bidragande faktor för god och snabb indrift har varit användandet av Dyno Nobels TITAN® SSE-system/emulsionssprängämne Titan 7000. SSE-systemet har varit rationellt och effektivt att använda. Sprängämnet bildar låga mängder spränggaser och dessa har inte medfört några problem eller begränsningar i driften. Lastningen har kunnat starta omedelbart efter att salvorna är skjutna.

LNS har hyrt TITAN SSE truck nr 5, "Unimogen" av Dyno Nobel. Detta är prototypen för TITAN SSE-systemet och Dyno Nobels äldsta TITAN SSE-truck. Unimog-trucken har fungerat väl och varit pålitlig även om det har varit några "åldersproblem" med själva fordonet. TITAN SSE-laddningsenheten har fungerat mycket väl och stabilt.

TITAN SSE-matris fraktas till Svea i IBC-behållare och hela behovet fram tills augusti 2003 levererades till Svea i december 2002. TITAN SSE-matrisen lagrades i ett temporärt tält vid tunnelöppningen. Detta transport- och lagringsupplägg har fungerat mycket väl. Tomma IBC:er skickas senare till Ballangen för återfyllning inför den avslutande driftsperioden.

Förutom kontroll av spränggaser i tunneln, har man också utfört gasmätningar för att kontrollera even-

tuell inträngning av explosionsfarlig metangas från bergsgrunden. Under driften har man hittills inte påvisat farliga koncentrationer av några gaser.

I projektet har Leonhard Nilsen & Sønner AS också haft ett samarbete med Universitetet Bergen/Institutionen för samhällsmedicinska ämnen – Sektion för arbetsmedicin som har forskat på trivsel, stress och sömnproblem etc.

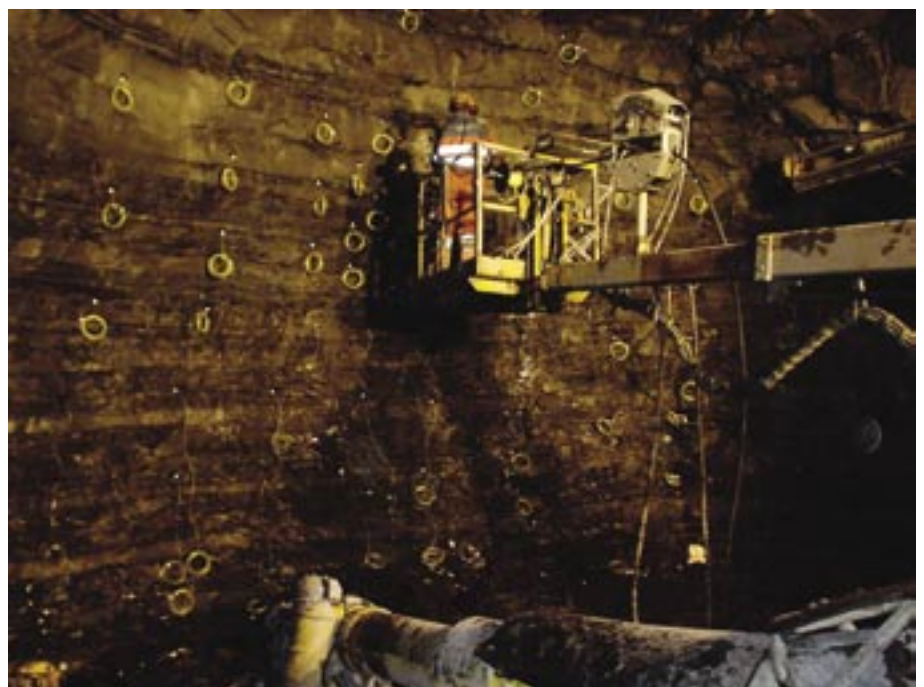
Genomslag till Svea Nord-gruvan kommer – så som det ser ut idag – att ske i månadskiftet november/december, ca 4 månader före tidschemat.

Monteringen av conveyern kan då starta i mitten av januari.

Som följd av den goda indriften Leonhard Nilsen & Sønner AS har uppnått, kommer Store Norske Spitsbergen Grubekompani AS kunna sälja en betydligt större kvantitet kol under 2004 än det man tidigare har räknat med.

#### **Slutkommentar:**

För alla parter är det roligt att lyckas, särskilt när det är ett resultat av medvetna och ändamålsenliga val och duktiga och engagerade medarbetare.



*Laddning med NONEL och TITAN SSE-System*

# Intensiva dagar i Sundsvall



**Underjordsseminarium  
30-31 oktober 2003**

Dyno Nobel Europe har genom årens lopp anordnat kurser och seminarier för ovan- och underjordarbete. Dessa har varit välbesökta och uppskattade.

Vi har valt att genomföra ovanjords- och underjordseminarium vartannat år för att ge branchens människor en träffpunkt där tekniska nyheter, råd & rön om krav som ställs på både leverantörer, entreprenörer och de som handhar produkterna i arbetet diskuteras.

Denna gång var det Underjordsseminarium som arrangerades i Sundsvall 30 - 31 Oktober.



*Ari Kainulainen  
Dyno Nobel Europe*

**Ari Kainulainen hälsade deltagare och föreläsare välkomna och fungerade under de två**

seminariedagarna som presentatör för de olika föredragshållarna.

**Svein Hegna, storkundsansvarig för Skandinavien** berättade kort om Dyno Nobels historik.

I maj 2003 gick företaget under namnet Dyno Nobel samman med ett annat världsledande företag i samma bransch, Ensign-Bickford. Företaget är nu verksamt i 35 länder och har 5000 anställda. Omsättningen är fördelad på 57% Nord Amerika, 19% Asien, 16% Europa och 8% Latin Amerika. Svein beskrev företagets mål och värderingar med säkerheten som bas och informerade om organisationen. Numera har Sverige och Norge en helt gemensam organisation i Marknad Skandinavien. Ständigt förnyad information finns att hämta

på hemsidan [www.dynonobel.com](http://www.dynonobel.com). För oss i Sverige ligger information om man följer man länken "Europa - Afrika" och klickar på "svenska" uppe till höger.

**Botniabanan fram till idag. Beställarens krav på entreprenören. Bo I Karlsson och Gunnar Lejon från Botniabnan AB.**

Botniabanan mellan Kramfors och Umeå är avsedd för enkelspårig järnvägstrafik och blir 19 mil lång. 22 mötesplatser 140 broar och 15 bergtunnlar kommer att byggas. Projektet är indelat i 130 större entreprenader.

Botniabanan är det första större järnvägsprojekt som prövas enligt Miljöbalken från år 1999 med dess skärpta miljökrav. Cirka 700 ärenden prövas i olika instanser i samband

med genomförandet. Arbetet beräknas vara klart 2008.

För att entreprenören skall uppfylla kraven på utsläpp, etableringsytor, avlopp, buller, vibrationer, luftstötter, påverkan på mark, vegetation och djur, kemikaliehantering, avfallshantering, upplag, entreprenörens ledningssystem och övriga miljökrav måste dessa beaktas redan i projektstadiet. Ett minst sagt komplicerat förlopp där allt måste kontrolleras och bokföras, inget får lämnas åt slumpen.

Bosse och Gunnar beskrev ingående några av projekten.

**Thomas Brandel, produktchef för tändmedel** hade en genomgång av samtliga tändmedelsprodukter som används för sprängning under jord. Generellt används Nonel: Nonel LP, -MS, -UNIDET, - Buntupptändare och Dynoline. DynoRem Mine som är ett fjärrstyrt tändsystem provkörs nu i Garpenberg och körs i produktion i Portugal. Man kan då tända en Nonelsalva utan att vara i fysisk kontakt med salvan.

LP-serien kommer att utökas. Den slås ihop med MS-serien och man får på så sätt betydligt fler intervaller. Det blir alltså lättare att skjuta större salvor. En annan nyhet är den nya Windowsslangen som är randig på längden så man ser om slangen är skjuten eller ej.

Thomas berättade om nya presentationsmaterial och manualer och spelade upp en förversion av en ny film om Nonel-LP samt visade den nya produktkatalog som finns både på CD-R och som tryckt katalog.

Informationen avslutades med i blick framåt på de produkter som väntas komma.

**Erfarenheter från konventionell laddning till SSE i underjordsgruvor. Micke Andersson, Boliden Mineral AB** gav en allmän översikt över gruvornas verksamhet och arbetsmetoder. Därefter beskrev han de löften som Dyno Nobel givit bolaget om de köpte SSE-konceptet. När Micke skulle berätta



*Jenny Gotthardsson, Boliden Mineral AB*

hur det verkliga resultatet blivit steg naturligtvis spänningen bland de Dyno Nobelanställda i lokalen.

– Vi hade blivit lovade lägre sprängämnesåtgång, lättare laddning, mindre spill, mindre nitroglycerin, kortare ventilationstider, bättre styckefall, minskat kväveutsläpp och att det skulle bli möjligt att ändra borrplanen till det bättre. Ja i stort sett allt skulle bli bättre. Nå, vad blev resultatet?

Åtgången av sprängämne ökade i en del fall beroende på att man hann skjuta fler salvor, vilket ju är positivt. Varje salva gick snabbare att ladda, en kortning ned till halva tiden jämfört med patronerad laddning. Mycket bra resultat redovisades överlag och dessutom en kostnadsänkning för sprängämnen och bättre arbetsmiljö – laddarna är mycket nöjda. Konceptet höll alltså vad som utlovats och resultatet var i de flesta fall bättre eller lika bra som vid sprängning med patronerade produkter. Flera gruvor har gått

över eller kommer att gå över till SSE-systemet. I en del gruvor med smala schakt kunde det dock uppstå problem med matristankarna. Sprängtekniskt fungerade allt bra i de flesta bergarter. Vi får ofta borra mer nu för att vi nu laddar skonsammare i konturen, men det är ju egentligen inget negativt.

Micke avslutade med synpunkten att inte utbilda för många SSE-operatörer utan att hellre satsa på kvalité vid utbildningen och riktade ett tack till Dyno Nobel och speciellt Kent Hedin för bra support.

**Kväveläckage i Norra Garpenberg – Ett samarbetsprojekt mellan Boliden och Dyno Nobel. Jenny Gotthardsson, Boliden Mineral AB,** miljösamordnare för Boliden i Garpenberg.

berättade om gruvan och gav en bakgrund till projektet. Redovisade upplägget och presenterade de resultat och slutsatser som de gemensamt med representanter för Dyno Nobel kommit fram till.

– Norra Garpenberg har utsläpp till sjöar, och därmed vissa gränsvärden att bevaka.

Målsättningen med detta projekt har varit att försöka minska kväveutsläppet till vatten och ett sätt att leva upp till de krav som gruvan har från miljödomstolen. Vi ligger i Hedemora kommun och bryter en malm som innehåller zink, bly, koppar silver och även lite guld. Vattnet vi släpper ut rinner via en bäck ut i två mindre sjöar och sedan ut i Dalälven. Vi bryter ca 1 miljon ton berg per år, både malm och gråberg. Metoden är takfällning och igensättningsbrytning. Återfyllningen sker med anrikningssand och gråberg. Vatten används för att transportera tillbaka sanden till gruvan.

– Kvävehalterna har varit aktuella en längre tid beroende på att de riktvärden vi har för utsläpp av nitrat har varit svåra att klara i takt med att produktionen ökat. Vi har då byggt om våra klarningsbassänger och bytt sprängämne till SSE. Vid ansökan om produktionshöjning 2001 fick vi ett krav från miljödomstolen att utreda effekten av övergången till emulsionssprängämne och titta på vilka ytterligare möjligheter vi har att minska kväveutsläppen till vatten.

Jenny redovisade en undersökning som utförts i en egen ort och pumpgrop. Redogjorde ingående för mätmetoder och felkällor. Det konstaterades att kväveutsläppet från gruvan inte nämnvärt hade ökat trots ökad produktion. Spill, överladdningar och odetonerat sprängämne utgör största kvävekällan. Vid återfyllnad lakas kvävet ut. Spillet kan minskas ytterligare, viktigast är att fortsätta arbetet för att minska mängden odetonerat.

### **Miljökontroll vid bergentreprenader – Problem eller tillgång?**

– I dag gäller det inte minst av kostnadsskäl att hålla en hög kvalitet på sin miljökontroll, säger

**Petra Carlén, Nitro Consult AB.** Dels minimerar man negativ

miljöpåverkan och dels förbättras kontakterna med intressenter och myndigheter. Man vinner tid och får lägre kostnader. Dessutom blir det lättare att följa upp eventuella olyckor och oförutsedda händelser.

– Ofta glömmar man bort det viktigaste när man lägger energi på miljökontroll under och efter ett anläggningsprojekt, nämligen referensmätningen före start. En mätning som visar tillståndet innan någon miljöpåverkan skett. Utan en sådan kan kommande kontroller inte ge en rättvisande bild av påverkan.

Man bör starta i så god tid att årstidsvariationerna fångas upp. Provtagningar och analys av föroreningar måste också ske vid upprepade tillfällen för att säkerställa det statistiska underlaget.

Provtagningar som sker vid enstaka tillfällen ger endast information om situationen vid just den tidpunkten.

Mätmetoderna och valda parametrar skall vara lätta att kvalitetssäkra och anpassa till lokala förutsättningar samt medge jämförelse med andra undersökningar i liknande projekt.



*Petra Carlén, Nitro Consult AB*

All den tid och kostnader som lagts på miljökontroll kan vara bortkastade om ingen utvärdering utförs.

Den skall ske med alla inblandade parter och utföras av representanter med rätt kompetens så att man kan konstatera att rätt mätmetoder och parametrar använts och att resultaten är rimliga.

**Banehey – E 18 Vägtunnel i Norge.** **Arve Fauske, Dyno Nobel** beskrev mycket initierat en komplicerad “försiktig sprängning” där man

skulle gå med två vägtunnlar endast 4 meter under befintliga känsliga installationer som fick utsättas för vibrationer på maximalt 20 mm/sek. Genom att spränga bottenraderna först, kunde man tillåta en högre laddningskoncentration eftersom det då fanns mer berg fram till det känsliga området. Sedan följde en mycket försiktig sprängning med noggrann intrimning och uppdelning av tändplanen och tider samt mätningar med återkoppling.

### **Vibrationsmätning – Ett hjälpmedel till kostnadsoptimal sprängning. Gösta Rundqvist, Nitro Consult, Seismolog.**

–Utvecklingen inom tunneldrivningen har gått mot kraftigare bormaskiner, grövre och längre borrhål och datastyrd borrhåll. Samtidigt har kraven på god miljö ökat vilket lett till bland annat lägre tillåtna vibrationsnivåer, lägre bullernivåer, luftstöt våg och sänkning av grundvattennivåer. Dessutom en stark prispress där det inte finns utrymme för misstag och övertramp. Ett medel att styra och optimera sprängningsarbetet är då att utnyttja de vibrationsmätningar som utförs för att genom dessa bättre förstå samverkan mellan bergets egenskaper och den använda sprängtekniken.

Genom att studera vibrationens tidsförlopp och jämföra detta med tändarintervallen kan man ofta hitta det eller de hål som ger överskridandet. Analys av borrhållplan och tändföljd visar om hålet är inspänt beroende på för stor försättning eller ogynnsam tändföljd.

Vibrationsteknisk analys kan utföras med dator och som via telefon kopplats till ett UVS-instrument.

Tabellvärden och grafer får man direkt på dataskärmen.

När gränsvärden sätts enligt svensk sprängstandard utgår man från markförhållanden under byggnaden. Ju fastare mark desto högre gränsvärde sätts på huset. Det är då viktigt att ha fullständig information. Ett hus som bedöms vara grundlagt på

*Fortsättning sid 18*

# Inte så långt från Tipperary

På Irland har Dyno Nobel inlett ett samarbete, eller Joint Venture, med Irish Industrial Explosives för att leverera emulsionsprägnämnen till gruvindustrin.

Den första laddenheten är i full verksamhet i Lisheen Mine, som ligger utanför Thurles i "länet" Tipperary, ca 15 svenska mil sydväst om Dublin. När detta läses är enhet nr 2 satt i drift.

Av Arild Frydenlund

Lisheen Mine ägs 50/50 av Invernia West och Anglo American, och är den 5:e största zinkgruvan i världen. Gruvan är relativt ung, prospekteringen startade 1991, och gruvan öppnades officiellt sommaren 2001.

Gruvan ligger på ca 190 meters djup i sedimentära bergarter, som bildades för ca 320 miljoner år sedan.



500 meter

Det röda fältet på bilden illustrerar malmförekomster med en tjocklek på 1 – 14 meter, på några ställen upp till 30 meter. Man antar att sprickzoner har gett möjlighet för en "mineralsoppa" att tränga upp från stora djup.

Utseendet är typiskt för zinkförekomster på Irland och även på andra ställen i världen.

Förekomsten beräknas lönsam i ca 14 år. För närvarande tas det ut ca 6500 ton råmalm per dygn i 2 skift, med ett förhållande mellan zink och bly på 5:1. Malmen innehåller också något järn, samt icke lönsamt silver och en rad andra föroreningar.

Malmen anrikas i en flotationsanläggning med en kapacitet på 4500 ton per dygn. Flotationslinjerna ger ett koncentrat på 64 % för bly och ca 55 % för zink. Därefter tas mesta möjliga vatten ur, och det koncentrat som skeppas ut har 8 % vatten för zink och 6 % för bly. Man anser att man kan utvinna totalt 4,83 miljoner ton koncentrat under gruvans livstid.

En enorm sedimentbassäng på 8 hektar tar hand om spillvattnet från flotationen. Bassängen är invändigt klädd med plastduk som ska förhindra läckage till omgivningen.

Överhuvudtaget har man fokuserat på miljön. Det är satt vibrationsbegränsningar på 8 mm/s vid sprängning på dagtid och 4 mm/s nattetid.

Lisheen Mine är helt beroende av ett gott förhållande till omgivningen, och har etablerat ett infocenter i närheten av huvudingången.

Dyno Nobels delaktighet består av ett samarbete med det irländska IIE (Irish Industrial Explosives) för att förse Lisheen Mine med laddningsutrustning (mini-SSE) och emulsionsprägnämne för rum och pelarbrytning och skivpallsbrytning. Samma utrustning och sprängämne ska alltså kunna användas både i konventionella tunnelsalvor och i uppåtriktade hål.



Gruvan har ett aktivt förhållningssätt till säkerhet, och besökare har inte tillåtelse att färdas ensamma i gruvan. Innan man över huvudtaget får tillåtelse att komma under jord, måste man genomgå en obligatorisk säkerhetskurs med skriftligt prov.

För att göra det lättare att komma ihåg viktiga moment, har man gjort denna ramsa:

- L - Lifting and material handling
- I - Isolate energy and machinery
- S - Surface vehicle safety
- H - Heights - working at
- E - Entry to confined spaces
- E - Examine all conditions Underground
- N - Never ever break these rules

Kanske en idé för svenska gruvor?



Emulsion levereras till anläggningen på traditionellt vis. En stor lagringstank är placerad ovan jord.

När man ska under jord, sker detta per bil på delvis dåliga vägar. En rad pick-uper har säten på det kapelltäckta flaket. Gruvan försöker att följa malmkroppen så gott det går, därför kan några av vägarna under jorden bli lite krokiga och backiga. Bra att SSE-bäraren är ett riktigt "monster" som kan ta sig fram överallt.

Från ytan är det ca 2 km svagt nerför till malmen på ca 190 meters djup. Just nu drivs det i 3 olika områden som inte har direkt kontakt. Det kommer dom nog att få allteftersom malmkroppen tas ut.

Själva hanteringen av laddutrustning och produktion av sprängämne sker genom att speciell personal sörjer för att fylla på matris, N-10 och vatten och hålla utrustningen

operativ. Eftersom lastbäraren har samma funktioner som våra traditionella TITAN SSE-bilar med korg, är tryckluft och hydraulik permanent inkopplade till mini-SSE-enheten. Operatörerna laddar salvorna och överlämnar därefter utrustningen för påfyllning och underhåll.

Redan nu finns mini-SSE nummer 2 på plats och Dyno Nobel förväntas leverera upp emot 1000 ton sprängämne per år.

Förutom att leverera sprängämne och tändare till Lisheen, är Dyno Nobel skyldiga att utbilda operatörer.

Sammanlagt är 21 operatörer och två tillsyningsmän från Irish Industrial Explosives certifierade.



*TITAN SSE-enheten är monterad på en finskproducerad lastbärare (Normet). På lastbäraren är det också monterat en laddkorg.*

## Vattenkraft på Island

På nordöstra Island byggs det nu ett stort vattenkraftverk, som blir ett av Islands största. Kraftverket skall försörja ett nytt aluminiumverk, som ska byggas vid Reidarfjordur på östra Island, med ström. Aluminiumverket byggs av Alcoa, som är världens största producent av aluminium. Dyno Nobel har levererat NONEL®, Dynamit® och Anolit® till sprängningsarbetet.

*Av Olaf Römcke*



*Sprängning av tillfartsvägen ner till dammfoten*

Kraftverket heter Kárahnjúkar och ligger vid berget med samma namn, nordost om glaciären Vatnajökul. Kárahnjúkar-kraftverket kommer få en kapacitet på 640 MW och en årsproduktion av 4450 GWh. Projektet

består av tre dammar, en stor och två mindre. Den största dammen är på ca 8 miljoner m<sup>3</sup> och kommer att bli 190 meter hög och 750 meter lång. De två andra dammarna är något mindre. Vidare består projektet av

överföringstunnlar, tillloppstunnlar, kraftstation och utloppstunnlar.

Huvudentreprenaden som består av huvuddammen vid Kárahnjúkar, överföringstunnel och tillloppstunnel gick till den italienska entreprenörfirman Impregilo.

Impregilo har vidare engagerat den isländska entreprenörsfirman Arnarfell för att genomföra allt förberedande arbete, så som tillfartsvägar, avtäckning av dammfoten samt alla sprängningsarbeten ovanjord.

Arnarfell har vuxit sig stora och har för tillfället över 70 män i arbete vid Kárahnjúkar. Arnarfell använder Nonel-tändare både för ovanjordsprängning och tunnelsprängning. Sprängämnet som Arnarfell har använt sig av, är för bypasstunneln Dynamit och Anolit, och för ovanjordsarbetena Dynamit och Anolit Extra samt Anolit Extra A.

Det är tuffa väderförhållanden vid anläggningen, som ligger långt upp på fjället, särskilt som vintern nu närmar sig. Detta är nog något som vårt manskap på stället kommer att erfar när vi nu går igång med etableringen av en egen station för Dyno Nobels AnB-system®.

Vi återkommer med en mer utförlig artikel om projektet i nästa nummer av SprängNytt.

# EFEE 2nd World Conference on Explosives and Blasting

EFEE 2nd World Conference on Explosives and Blasting arrangerades i Prag 10-12 september 2003. Roger Holmberg, FoU Dyno Nobel Europe, var ledare för konferensens tekniska kommitté och redaktör för proceedings från konferensen. Dyno Nobel var väl representerade med föredragshållare, författare och egen monter på utställningsområdet.

Av Jan Kristiansen

## Konferensen hade 6 huvudämnen:

1. EU Directives and Harmonisation Work
2. Health, Safety and Environment –HSE
3. Recent Technical Development, Products and Processes
4. Shot Hole Development
5. Blasting Experiences
6. Management of Blasting Operations

Dyno Nobel Europe var representerade både på föredragsidan och på författarsidan under EFEE i Prag. Arve Fauske från Teknisk Support höll ett föredrag med titeln: "Practical experiences and possibilities using TITAN® SSE string charging system." Föredraget uppmärksammades och intresset för de möjligheter vi har med vårt TITAN SSE-system var stort. Från Nitro Consult AB presenterade Sven-Erik Johansson och Gösta Rundqvist ett föredrag kallat: "Traffic tunnels in rock – guide levels for blast-induced vibrations." Det var ett stort intresse för de riktlinjer och erfarenheter



Pavol Sokol från Dyno Nobel Czech Republic s.r.o. i aktion vid Dyno Nobels utställning

man gjort. Med stor sannolikhet kommer flera projekt runt om i världen använda detta arbete när de ska ställa krav på sprängning av tunnlar. Ingvar Bergqvist och Lars Granlund var medförfattare till ett föredrag som ingår i EU-projektet "Less Fines". Jörgen Schneider var medförfattare till ett föredrag kallat "Risk management and blasting operations in demolition industry". S.G.Giltner från Dyno Consult i DNAP (Dyno Nobel Asia Pacific) presenterade ett

föredrag som behandlade storleken på boostern och dess inverkan på detonationen i produktionshål. Vårt monter på konferensens utställning, där vi presenterade NONEL®systemet och TITAN SSE-systemet, var mycket strategiskt placerad och välbesökt. Denna sorts arrangemang är alltid intressanta. Här får man god tid till mer informella diskussioner och social samvaro med kollegor från i stort sett hela världen.

## FORDYN ersätter EXTRA-DYNAMIT

**EXTRA-DYNAMIT ersätts med en ny produkt vid namn FORDYN.**

**Den viktigaste orsaken till förändringen är att producenten vill förbättra produktionssäkerheten och automatiseringen.**

Det viktigaste, sprängämnesmassan, den egentliga dynamiten förändras inte. Plastpatronernas (Ø 43 mm och större) längd blir 560 mm och vikterna i enlighet med längdförändringen. Se tabell.

Papperspatronernas papperskvalitet byts till en plastad version med bättre fuktresistens. Produkten blir behagligare att hantera efter förändringen.

Ø29 mm papperspatronen förkortas till 200 mm istället för tidigare 380 mm.

Plastsäcken används inte längre i lådor för Ø24 och 29 mm patroner.

Vid långvarig lagring rekommenderar vi att patronerna läggs i en skild plastpåse, i synnerhet om lådan är öppnad.

Lådans färg ändras till vit och den kommer att ha bättre vattenbeständighet än föregångaren.





#### Tidtabell:

Förändringarna sker stegvis.

Först tas de nya lådorna i bruk och i samband med det ändras patronmått till FORDYN-mått. De gamla plastfilmerna till de olika patronstorlekarna används slut och därför kan det förekomma gamla märkningar under övergångsperioden (se tabell).

Patrondiametrarna är ändå rätta och de är CE-märkta.

Enligt den preliminära tidtabellen tas de nya lådorna i bruk vecka 44.

#### Priset för den nya produkten:

Förändringen inverkar inte på produktens pris, rabatter eller leveranstider.

#### Övrigt:

Om ni vill få mer information om ärendet kontakta oss. Vi berättar gärna mera.

| FORDYN    |      | Extra-Dynamit |      |
|-----------|------|---------------|------|
| Dimension | Vikt | Dimension     | Vikt |
| [mm]      | [g]  | [mm]          | [g]  |
| 24x200    | 130  | 24x200        | 130  |
| 29x200    | 200  | 29x380        | 380  |
| 43x560    | 1100 | 43x500        | 1000 |
| 50x560    | 1600 | 50x500        | 1500 |
| 55x560    | 1900 | 55x500        | 1800 |
| 60x560    | 2100 | 60x500        | 1900 |
| 65x560    | 2500 | 65x500        | 2300 |
| 70x560    | 2800 | 70x500        | 2800 |
| 75x560    | 3100 | 75x500        | 3100 |
| 85x560    | 4200 | 85x500        | 4200 |

# Tän(k)t var det här!



Evert Adamsson

Jag har tän(k)t på det här med girighet. Och det till på köpet så ofta att en minnesgod läsare möjligen känner igen sig. Girighet är som bekant en av de sju dödssynder som redan den medeltida kyrkan fördömde. Till ingen nytta, har det visat sig. Och det gäller väl även de övriga sex: högmod, otukt, avund, frosseri, vrede och andlig lättja.

För det tycks bli värre och värre. I varje fall med girigheten. Eller är det bara så att fler och fler vänder på fler och fler stenar - och finner mer och mer som krälar? Själv blir jag mer och mer fast i övertygelsen att alla som *kan* tillskansa sig orättmätiga fördelar verkligen lägger manken till för att också göra det. Möjligen konstaterar jag detta med en liten gnutta illa dold avund, men framförallt med helig vrede. Det behöver knappast sägas att det i första hand är alla orimliga

fallskärmsavtal och lika orimliga bostadsförmåner för näringslivets toppar som jag retar mig på.

En stilla undran: Är man så till den milda grad förblindad av sin egen girighet att man inte förstår att agerandet riskerar leda till ett samhälle som vederbörande minst av allt önskar. Eller tänker man: Nu har jag mer än jag nånsin kommer att behöva och kan lugnt skita i resten av världen? Alla som tror på det sistnämnda räcker upp en hand!

Politikerna ska ta tag i det här, heter det. Utreda. Vidta åtgärder. Det är löften - och vi vet ju att politiker sällan sviker andra löften än de man inte kan hålla.

Jag vet inte om vi svenskar är mer förlåtande ände flesta andra. Eller bara flata i största allmänhet: Jaja, så

har man väl alltid gjort. Det är nog likadant överallt. Var och en är sig själv närmast.

Visst, vi är många som knyter näven - men för säkerhets skull bara i byxfickan. Om det inte vore för omtanken om ansvarige utgivaren skulle det vara frestande att åtminstone försöka att aldrig så lite göra sig skyldig till uppvigling!

Innan jag faller för den frestelsen - låt mig berätta om den flyktige bekant jag har i ett företag där ledningen belönats rikligt för att under flera år lyckats inte bara bibehålla utan faktiskt också öka det negativa överskottet. Själv erbjöds han en lönereduktion på drygt tio procent. Man har dessutom enats om att de nya anställningsvillkoren skall gälla retroaktivt från senaste halvårsskiftet.



*Thomas Brandel informerar om tändmedelsnyheter.*

morän kan t.ex. ha en del som ligger på berg. En bristfällig undersökning kommer då att ge fel gränsvärden.

För snabb och komplett information om olika projekt har Nitro Consult ett nytt redovisningssystem som man hittar på [www.ncvib.com](http://www.ncvib.com)

### **Tunneljobb i Europa. Roland Ekenberg, Nitro Consult AB berättade om arbetet med väg- och tunnelbyggen i Alperna,**

Bl.a. Frutigen till Visp, den sk. Lötschberg Basis Line med över 88 km. vägar, broar och tunnlar. Persontågen skall kunna gå med 200 km/tim och godstågen med 160 km/tim.

I första delen från Frutigen till Mitholz, 26 km, ingår Skanska med 30%. Det är ett projekt med en budget på 3,6 miljarder Skr. Nästan 2 miljoner m<sup>3</sup> berg skall sprängas bort. Det var bestämt att man skulle använda pumpbar emulsion och efter flera månaders tävlan med ett schweiziskt bolag (som lustigt nog hette SSE) fick Dyno Nobel ordern som innebär leverans av 4 till 4,5 tusen ton TITAN SSE® och ca 1 miljon Nonel tändare.

Roland berättade om ett komplicerat arbete med många entreprenörer med ibland mycket olika inställning, en del förvirring och många nationaliteter bland personalen. I tunnelarna var det högt tempo och många fordon i

rörelse in och ut. Bergmassor forslas ut och betong till liningen in. De långa transportavstånden i tunnelarna gör att man transporterar ut bergmassorna med rullband (Conveyer Belt).

**Nya Bergarbetaren/Sprängarbetaren** – I föreskrifterna för bergarbete har det tillkommit sju helt nya paragrafer följda av en kommentardel, berättade **Jan Andersson från arbetsmiljöverket.**

Eftersom gruvindustrin blivit alltmer högteknologisk och fjärrstyrning vanligare, har speciellt detta område fått nya föreskrifter.

Jan nämnde speciellt paragrafer som reglerar: Riskbedömning vid tunnel- och bergarbete, Mätning och alarm för ventilation, Tydliga arbetsinstruktioner och rutiner samt riskbedömning för fjärrstyrningssystem. Helt nytt är också kravet på utredning om fel uppkommer.

– Systemen skall vara uppbyggda så att ingen kan råka illa ut vid underhåll. Då måste exempelvis transportband eller fjärrstyrda tåg vara säkrade i områden där underhållspersonalen skall in. Underjord är man väldigt utsatt vid brand, påfrestningarna på personbilar är mycket stora vid körning i tunnel och det händer att de fattar eld. Flyktmasker skall finnas i varje fordon.

Från 1 jan 2005 kommer ett nytt EU-direktiv om vibrationer och

helkroppsvibrationer bl.a. orsakade av. ojämna vägbanor. Bra vägar innebär ju också mindre slitage på fordonen.

Nya AFS Bergarbete från Arbetsmiljöverket som gäller från första september 2003 innehåller strängare krav på mätning av de två första hålråderna i pall över 10 meter. Den exakta lydelsen i paragraf 33, "borrning i berg", är: "Borrhålen i de två främre hålråderna i pall, belägen ovan jord, skall kontrolleras med hänsyn till hålavvikelse om pallhöjden överstiger 10 meter".

Vid inspektioner har Arbetarskyddsstyrelsen till en början en viss förståelse för att det är en inkörningstid för de nya paragraferna.

Jan delade avslutningsvis ut en checklista som är bra att använda för att hitta de olika paragraferna och kontrollera om arbetsplatsen uppfyller alla krav på säkerhet.

För övrigt kan SprängNytts utsände meddela att den som söker en expert på områdena Enduro, Ducati-motorcyklar och desmodromisk ventilstyrning med förtroende kan vända sig till Jan.

Det var två intensiva dagar med mycket intressanta föredrag. Vi ser gärna flera duktiga kvinnor som föredragshållare

## Nytt namn på Teknisk Support DNE

Thomas Geidby är från 1 november anställd på avdelningen Teknisk Support inom DNE. Thomas kommer att rapportera till Jan Kristiansen och ha sitt kontor i Europahuset i Gyttorp, Sverige. Han är utbildad vid Bergskolan i Filipstad. Thomas har också betydande praktisk erfarenhet från både entreprenörsverksamhet och gruvor. Under olika perioder har han varit knuten till Dyno Nobel genom Nitro Consult, och har erfarenhet från både TITAN SSE-system® och TITAN SME-system®. Det senaste året har han jobbat på laddservice i Gyttorp.

Vi önskar Thomas välkommen!



# God Jul

**Vi har i år, liksom många år tidigare, valt att skänka en summa pengar till förmån för SOS-Barnbyar. Vi tror detta är en fin ersättning för den traditionella julhälsningen. Genom vårt bidrag hoppas vi att fler föräldralösa och lidande barn i världen skall få en chans till bättre uppväxtmiljö.**

SOS-Barnbyar är en del av den internationella paraplyorganisationen SOS-Kinderdorf International, som har sitt huvudkontor i Innsbruck, Österrike. Det stora antalet föräldralösa barn som fanns kvar efter andra världskriget gjorde ett starkt intryck på österrikaren Hermann Gmeiner. Han ville ge dessa barn en värdig uppväxt och tog därför initiativet till att bygga den första SOS-Barnbyn. Den byggdes i den lilla österrikiska staden Imst i Tyrolen 1949. SOS-Barnbyar tar hand om föräldralösa och övergivna barn och ger dem ett hem, en familj

och utbildning. SOS-Barnbyars idé går ut på att barn som mist sina föräldrar eller av olika anledningar inte kan bo tillsammans med dem ska få ett permanent hem och en stabil uppväxtmiljö. En SOS-Barnby består av 10-15 familjehus. Gemenskapen i byn ger barnen kulturella rötter och en känsla av samhörighet. Samtidigt är livet i barnbyn en viktig bro till samhället utanför. SOS-Barnbyn skall förutom att integrera barnen i närmiljön också bidra på ett positivt sätt till närområdet. Organisationen är idag verksam i 131 länder och har över 400 olika barnbyar.



# Sprängkurser våren 2004

## **Grundkurs i sprängteknik**

19-23 januari i Gyttorp  
8-12 mars i Stockholm  
3-7 maj i Gyttorp

## **Kurs för förnyelse av sprängkort**

2-3 februari i Gyttorp  
22-23 mars i Göteborg/Örnsköldsvik  
24-25 mars i Växjö/Stockholm  
17-18 maj i Gyttorp

## **Grundkurs i sprängteknik för jord- och skogsbruk**

19-22 april i Filipstad

## **Grundkurs i klenhållsprängning**

5-7 april i Gyttorp

## **Grundkurs i sprängteknik för linjearbeten**

19-22 april i Filipstad

## **Kurs i sprängteknik för ovanjordsarbeten**

26-30 januari i Gyttorp  
26-30 april i Stockholm

## **Kurs i sprängteknik för sprängarbetsledare**

2-6 februari i Gyttorp  
10-14 maj i Stockholm

## **Repetitionskurs för sprängarbetsledare**

2-3 juni i Stockholm

**ADR Grundutbildning för förarintyg inkl specialkurs för klass 1 (explosiva varor)**  
12-15 januari i Gyttorp

**Förnyelse av förarintyg inkl specialkurs för klass 1 (explosiva varor)**  
23-24 februari i Gyttorp

**ADR-kurs för förare av värdeberäknad mängd inkl klass 1 och för medhjälpare vid fullvärdiga ADR-transporter (Populärt Kap. 1.3 utbildning)**  
26 februari i Gyttorp  
24 maj i Gyttorp

**Safe-T-Cut och Linskarvsprängning**  
1-2 mars i Gyttorp

**Linskarvsprängning**  
3 mars i Gyttorp

**Kurs i sprängteknik för underjordsarbeten**  
24-28 maj i Gyttorp

**Kurs för föreståndare för sprängämnesförråd/avsändare av farligt gods**  
5 februari i Gyttorp  
1 juni i Gyttorp

**Specialkurs för borrarare**  
16-17 mars i Gyttorp

---

**För kursanmälan och information**

**- kontakta Britta Albinsson-Funke  
Tel. 0587-851 84, Fax 0587-255 35**

**DYNO**  
**Dyno Nobel**

**Dyno Nobel Sweden AB**  
Gyttorp  
713 82 NORA  
Tel. 0587 850 00, Fax 0587 255 35