

Bergteknikdagen 18 mars 2020

FÖRMIDDAG

07:30 – 08:30	Registrering <i>Ankomstregistrering och kaffe med smörgås</i>
08:30 – 09:00	Hälsningsanförande och presentation av utskott Robert Sturk, Ordförande Svenska Bergteknikföreningen; Utskottsordföranden
09:00 – 09:55	SESSION 1 - NY TEKNIK <i>Moderator: Märit Berglind-Eriksson, Sweco</i> 3D-skanning och inspektion av vattenfyllda tunnlar med ROV Andrius Rimsa, AFRY Optimerad sprängning inklusive automatisk borrhålsplacering och automatisk bergmassakarakterisering Andreas Gaich, 3GSM El-trolley i Aitik Jonas Ranggård, Boliden
09:55 – 10:30	Paus <i>Fika serveras i utställningen</i>
10:30 – 12:00	SESSION 2 – BERGBYGGNADSPROJEKT <i>Moderator: Per Vedin, Trafikverket</i> Ny sugrörsavstängning i Krångede kraftverk Tomas Karlberg, AFRY; Marcus Hautakoski, Fortum Unikt djupförvar vid Bolidens smältverk Ida Tjerngren, Boliden Utmaning vid tillämpning av en Gripper TBM vid Tulfes-Pfons utforskningstunnel på Brenner Base tunnelprojekt Karin Böppler, Herrenknecht Reningsverk i berg, ombyggnad i Henriksdal och ny anläggning i Sickla. Komplicerade bergprojekt i Stockholm Hallgrimur Indridason, Sweco Norvik, höga bergslänter och 11 miljoner ton bergmassor att hantera Johanna Holmsten, NCC; Joel Ahlqvist, NCC
12:00 – 13:00	Lunch <i>Lunchbuffé serveras i utställningen</i>

EFTERMIDDAG

13:00 – 13:45

Svenska Bergteknikföreningen ur tre ordförandens perspektiv

Robert Sturk; Örjan Wolff; Roger Holmberg

13:45 – 14:25

SESSION 3 – MÄTNING OCH UPPFÖLJNING

Moderator: Johanna Holmsten, NCC

Erfarenheter från insamling av mät-, karterings- och produktionsdata i stora tunnelprojekt samt förslag på framtid

Anders Mejner, Dahlgren & Mejner Teknikkonsult

Övervakning av Hagakyrkan

Alexander Winkler, Trafikverket; Paulina Bakunowicz, AGN

14:25 – 15:00

Paus

Fika serveras i utställningen

15:00 – 16:15

SESSION 4 – LÄGESRAPPORTER STORA PROJEKT

Moderator: Fredrik von Weisz, Sweco

Systematiskt arbetsmiljöarbete

Michael Meyer, AFRY

Västlänken

Magnus Eriksson, Trafikverket

Norrbotniabanan

Tomas Boström, Trafikverket

Kärnbränsleförvarets bergprojektering och bergarbeten i Forsmark

Märthen Elgenklöw, SKB

Bergtunnlar Förbifart Stockholm

Erik Lindgren, Trafikverket

Oatlänken – en del av Sveriges nya stambanor

Morgan Axelsson, Trafikverket

SIMS-projekten

Jan Gustafsson, Epiroc

Slussen

Eva Rosman, Projekt Slussen - Exploateringskontoret

16:15 – 16:20

Avslutning och information

Robert Sturk, Ordförande Svenska Bergteknikföreningen

KVÄLL

18:30

Samling och mingel inför middag

Grand Hôtel, *Royals Festvåning, Kinarummet, Oscarsalongen*

Södra Blasieholmshamnen 8

19:30

MIDDAG

Grand Hôtel, *Vinterträdgården*

Prisutdelning

Årets Bergsprängare

Hall of Rock

Bästa monter

Bästa föredrag

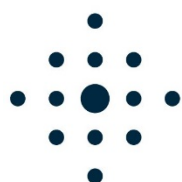
Underhållning

Årets underhållning arrangeras av Epiroc

ANORDNAS AV



PARTERFÖRETAG



Sigicom

ARRANGÖR AV MIDDAGSUNDERHÅLLNING



3D SKANNING OCH INSPEKTION AV VATTENFYLLDA TUNNLAR MED ROV **3D SCANNING AND INSPECTION OF WATER FILLED TUNNELS WITH ROV**

Andrius Rimsa, AFRY

Mikko Simola, Loxus 3D Tunnel inspections Oy

Bergtunnlar i stor utsträckning används för att transportera vatten i många industrier och kommunala verksamheter t.ex. vatten- och kärnkraft, vattenverk för dricks- och avloppsvatten, råvattenförsörjning till industrianläggningar etc. Dessa tunnlar är oftast konstant vattenfyllda men behöver övervakning och underhållsinspektioner i jämna mellanrum. Utöver berggras kan även uppsamling av sediment hindra vattenflödet och orsaka stopp. Tunnelinspektioner ska så lite som möjligt påverka driften. Detta kan uppnås genom att utföra inspektion och underhåll med ROV (Remotely operated vehicle) utrustad med sonarer, kameror och mätinstrument utan att tömma tunneln på vatten och under säkra arbetsförhållanden. ROV kan anpassas till specifika behov och tunneldimension. Den största ROV utrustad med 7000m lång optisk kabel låter inspektera tunnlar upp till 7 km från enda ingångspunkt. Ny sonarteknik ger möjlighet att utrusta ROV med 3D sonar som möjliggör att skanna tunnelgeometri och ras-/sedimentmassor även i dåliga siktförhållanden. Tunneltillståndet bedöms av bergtekniker via livestreaming av skanningar och videoinspelningar. 3D sonardata kan senare användas för att skapa en fullskalig modell av hela inspektionsintervallet från punktmolnet. Vi presenterar teknisk kapacitet av ROV utrustad med 3D sonar samt exempel på inspektionsresultat från vattenfyllda tunnlar med berggras eller sedimentsamling samt underhållslösningar.

OPTIMERING AV SPRÄNGPLANER MED AUTOMATISK BORRHÅLSPLACERING OCH AUTOMATISK BERGMASSAKARAKTÄRISERING

OPTIMIZATION OF BLAST PLANS INCLUDING AUTOMATED BOREHOLE PLACEMENT AND AUTOMATED ROCK MASS CHARACTERIZATION

Andreas Gaich, 3GSM GmbH, Austria

Markus Pötsch, 3GSM GmbH, Austria

Inom det EU-finansierade forskningsprojektet SLIM (Sustainable Low Impact Mining) har flera innovationer utvecklats för bland annat ovanjordsjordsbrytning. Bland annat har en automatisk teknik för att designa utformningen av sprängplaner som beaktar de faktiska geometriska och geologiska förhållandena. Detta inkluderar: (i) automatisk bergmassakarakterisering inklusive bestämning av bergstrukturer, (ii) automatisk placering av borrhål enligt den aktuella formen på pallkanten, och (iii) automatisk belastning av borrhålen. För att följa upp sprängningsresultatet så tillämpas de senaste verktygen för karakterisering av salvhögen. Detta inkluderar: (i) mätning av den sprängda salvhögens volym och jämför denna med in-situ volymen och (ii) 3D-fragmenteringsanalys inklusive detektering av skut. Artikeln beskriver de uppnådda delarna och presenterar hela flödet av data från sprängplanering till spränganalys. SLIM-konsortiet omfattar flera universitet (t.ex. LTU i Sverige eller MUL i Österrike) och företag (t.ex. 3GSM) som bidrog till det arbete som beskrivs i den föreslagna uppsatsen.

EL-TROLLEY I AITIK

ELECTRIC TROLLEY IN AITIK

Rikard Mäki, Boliden Mineral AB

Jonas Ranggård, Boliden Mineral AB

I svenska gruvor står idag dieselförbrukningen för den största delen av växthusgasutsläppen från verksamheten. I Bolidens Aitik-gruva har de stora gruvtruckarna som används för malm- och gråbergstransporter identifierats som de enskilt största utsläppskällorna. För att minska dessa utsläpp bedriver Boliden tillsammans med Caterpillar, Pon Equipment, ABB, Eitech och Chalmers ett pilot- och demonstrationsprojekt kring el-trolley med stöd av Energimyndigheten. Inom projektet har en ramp till en gråbergstipp utrustats med kontaktledningar och fyra gruvtruckar konverterats med strömavtagare. Provbanan är 700 meter lång och matas från en likriktarstation med maxeffekt på 10MW. De truckar som elektrifierats är av modellen Caterpillar 795F AC med totalvikt på 570 ton. Genom elektrifieringen sänks dieselförbrukningen samtidigt som produktiviteten ökar genom högre hastighet i rampen. Denna presentation ger bakgrund till projektet och vilka utmaningar som kommer med den nya tekniken. Dessutom presenteras resultat från pilotprojektet relaterat till bland annat produktivitet och bränslebesparing.

SESSION 2: BERGBYGGNADSPROJEKT – Moderator Per Vedin, Trafikverket

NY SUGRÖRSAVSTÄNGNING I KRÅNGEDE KRAFTVERK

NEW TAIL RACE TUNNEL GATES IN KRÅNGEDE HYDRO POWER PLANT

Tomas Karlberg, AFRY Infrastructure

Marcus Hautakoski, Fortum

Magnus Svensson, Fortum

Krångede Kraftverk, beläget i Indalsälven mellan Stugun och Hammarstrand, producerar årligen ca 1650 GWh, vilket motsvarar ca 2,5 % av Sveriges vattenkraftproduktion. Kraftverket togs i drift 1936 och många av de driftkritiska system som byggdes på 1930-talet används fortfarande. Ett av dessa system är avstängningen av sugrören nedströms kraftverket, som innebär ett tidskrävande och arbetsmiljömässigt farligt arbete när bågsättare ska travas på plats för att stänga vattenvägen. För att minska produktionsbortfallet vid avställningar och förbättra arbetsmiljön har Fortum tagit ett investeringsbeslut om att bygga en ny tillfartstunnel och nya vertikalschakt för en mer rationell sugrörsavstängning med hjälp av luckor. Projektet innebär att nya bergutrymmen tas ut i anslutning till det befintliga kraftverket, som kommer att vara i drift under hela byggtiden. Planerade schakt och tunnlar passerar mycket nära befintlig anläggning, i flera passager med endast ca 2 - 3 m bergtäckning. I kombination med en i övrigt komplex bergmekanisk situation och hårda krav på begränsning av vibrationer ställs höga krav på bergguttaget och tillhörande kontroller under utförandet, bland annat utförs flera kritiska delar med hjälp av sågning. Projektet genomförs som en samverkansentreprenad med Fortum som byggherre, YIT som entreprenör, samt ÅF som projektör, tekniskt stöd och byggplatsuppföljning. Projektet innehåller en hög grad av aktiv design och denna artikel syftar till att redovisa de bergtekniska och bergmekaniska utmaningar som projektet innebär och hur dessa har hanterats för att minimera störningarna för den pågående vattenkraftproduktion.

UNIKT DJUPFÖRVAR VID BOLIDENS SMÄLTVERK

UNIQUE DEEP REPOSITORY AT BOLIDEN COPPER SMELTER

Ida Tjerngren, Boliden

Daniel Sandström, Boliden

Urban Walter, Boliden

David Wladis, Mark & Miljö Hydrosense

Boliden anlägger ett djupförvar för slutlig deponering av processavfall vid kopparsmältverket Rönnskär. Det blir en unik anläggning där avfall från ett smältverk slutligt deponeras i djupförvar på samma industriområde. Anläggning av djupförvaret har föregåtts av utredningar avseende bergets egenskaper, design av förvarsrummen, avfallstyper och barriärer med målet att hitta en långsiktigt hållbar lösning som minskar framtida utläckage. Projektet är tvärvetenskapligt, med samarbeten mot universitet samt uppföljning och rapportering mot myndigheter. Bergets primära roll i djupförvarssystemet är att begränsa utläckaget, vilket uppnås genom att anlägga djupförvaret i en bergvolym med låg vattengenomströmning. För att begränsa utläckaget förbehandlas processavfallen, bl.a. genom stabilisering och upparbetning i ett lakverk. Efter avslutad deponering ska djupförvaret förslutas för att uppnå ett lågt utläckage över flera tusen års sikt, för detta ändamål utreds olika typer av barriärer. Under 2015 – 2017 anlades rampen ner till djupförvaret, som ligger på -330 m djup. I dagsläget pågår anläggandet av förvarsrummen, vilka totalt omfattar ca 280 000 m³. Vid anläggning ligger stort fokus på säkerhet, att minska sprängskadezoner och hålla en jämn profil för att underlätta den framtida deponeringen. Parallellt pågår utredningar avseende transport och logistik för deponeringen, samt hur barriärer ska konstrueras. Målet är att deponering av avfall startar år 2021.

UTMANINGAR VID TILLÄMPNING AV EN GRIPPER TBM VID TULFES-PFONS UTFORSKNINGSTUNNEL PÅ BRENNER BASE TUNNELPROJEKTET

CHALLENGES OF GRIPPER TBM APPLICATION FOR THE TULFES-PFONS EXPLORATORY TUNNEL AT THE BRENNER BASE TUNNEL

Dr. Karin Böppler, Herrenknecht AG

Brenner Base-tunneln kommer att bli 64 kilometer lång och kommer att bli en av nyckelbitarna i Skandinavien-Medelhavet TEN-T-korridoren från Helsingfors till Valetta (Malta). Tunneln består av två enkelspårstunnlar med en service och dräneringstunnel emellan. Den huvudsakliga analysen i denna publicering är bygget av den 15 km långa Ahrental-utforskningstunneln genom användandet av en beprövad TBM teknik. Tunneln startade från Ahrental (Österrike) i riktning mot den italienska gränsen i utmanande berg med hjälp av en 7,93 m-diameter Gripper TBM för hårt berg. Geologin längs sektionen är kännetecknad som extremt utmanande med kvartsfyllit och skiffer och hög bergövertäckning på upp till 1 300 meter. Åtskilliga svaghetszoner förutsågs längs driften med förväntad lös till spröd bergmassa. Publikationen riktar framförallt in sig på den speciella TBM-designen och projekterfarenheterna av drift med Gripper TBM i utmanande bergmassa.

RENINGSVERK I BERG, OMBYGGNAD I HENRIKSDAL OCH NY ANLÄGGNING I SICKLA. KOMPLICERADE BERGPROJEKT I STOCKHOLM UNDERGROUND WASTEWATER TREATMENT PLANT, RECONSTRUCTION IN HENRIKSDAL AND NEW PLANT IN SICKLA. COMPLEX ROCKDESIGN IN STOCKHOLM

Hallgrimur Indridason, Sweco Civil AB

Håkan Sandstedt, Sandstedt Underground Management AB

Yanting Chang, Geton Consulting AB

Stockholm Vatten och Avfall utvecklar och bygger ut sina reningsverk i Henriksdalsberget och under Hammarbybacken inom projektet Stockholms framtida avloppsrening (SFA). Bergarbetena i Henriksdal och Sickla ställer stora krav på projektering och byggande, inte enbart tekniska utan även avseende tidsplanering och samordning med andra discipliner. I Henriksdal byggs det ut nya tunnlar och berggrum med en bergvolym på 300 000 m³ i en befintlig anläggning under pågående drift. Sickla avser en ny anläggning på 450 000 m³. Bergtekniska utmaningar i Henriksdal omfattar förstärkning av befintlig anläggning, liten bergtäckning och korta avstånd mellan berggrum och tunnlar. En av de större utmaningarna i Henriksdal har varit byggandet av ett vertikalt schakt mellan markytan och anläggningen nere i berget. Schaktet har dimension 20 x 30 m med en höjd på 25 m. En svaghetszon korsar schaktläget och påverkar bergstabilitet i den 6 meter breda bergpelaren mellan schaktet och anläggningen. Anläggningen i Sickla byggs på två nivåer, -2 och en pumpstation på nivå -50. Övre nivån består av en mängd berggrum och tunnlar. Geometrierna är komplicerade med stora spännvidder och upp till 18 m höga berggrum. Mellan nivåerna byggs det transporttunnlar och vertikala schakt, 4,5 x 25 m stora. Den nya anläggningen måste byggas i bestämd ordning och kräver omläggningar och igengjutningar av befintliga tunnlar.

NORVIK, HÖGA BERGSLÄNTER OCH 11 MILJONER TON BERMASSOR ATT HANTERA

NORVIK, HIGH SLOPES IN ROCK AND 11 MILJON TONNES OF ROCK MATERIAL TO HANDLE

Johanna Holmsten, NCC Teknik

Joel Ahlqvist, NCC Civil East

Stockholm Norvik Hamn i Nynäshamn byggs för att bidra till att trygga en effektiv varuförsörjning till Stockholmsregionen och Mälardalen, en av Europas snabbast växande huvudstadsregioner. Med en sådan tillväxt behövs långsiktiga satsningar på infrastruktur och bygget av hamnen är en viktig del av den utvecklingen. Den nya hamnen ska ersätta Frihamnen i Stockholm, som ska frigöras för stadsutveckling. NCC har möjliggjort hamnbygget genom att spränga bort ungefär 11 miljoner ton berg och merparten har använts för utfyllnad på markområden i det som blir det nya hamnområdet samt som utfyllnad i havet för skapande av nya ytor för hamnplan och kajer. NCC har utfört stor del av dokumentation och planering med drönarteknik. Filmerna har också använts vid loss hållning för att aktivt kunna göra justeringar på bland annat upptädningssekvenser och därmed förbättra resultaten på exempelvis styckefall, kvarstående slänter och arbetsmiljö. Projektet innehåller många höga slänter med snävt om utrymme bakom och ovan slänt. Detta har gjort att en av utmaningarna har varit att borra långt och rakt vilket har motiverat ett positivt utvecklingsarbete. Vidare presenteras projektet, dess olika frågeställningar, utmaningar och produktionslösningar.

ERFARENHETER FRÅN INSAMLING AV MÄT-, KARTERINGS- OCH PRODUKTIONSDATA I STORA TUNNELPROJEKT SAMT FÖRSLAG PÅ FRAMTID

EXPERIENCES IN COLLECTING MEASUREMENT, ROCK AND PRODUCTION DATA FROM LARGE TUNNEL PROJECTS AND ITS FUTURE

Anders Mejner, Dahlgren & Mejner Teknikkonsult AB

Dahlgren & Mejner Teknikkonsult besitter många års erfarenhet av olika system för insamling av mät-, karterings- och produktionsdata från flera stora tunnelprojekt. Med produktionsdata menas i det här fallet information om sprängsalvor, injektering, bultning, sprutbetong och andra förstärkningsåtgärder. I många fall finns det ett värde i att kombinera produktions- och mätdata, till exempel för vibrationsprognoser eller uppföljning av injektering och inläckage. I andra fall kommer informationen att användas i projektets driftcykel eller vara en del av relationshandlingarna. Hur data kommer in från dessa projekt är mycket varierande beroende på beställar-organisation, mätkonsult och entreprenör. Ofta är det komplicerat att samla in denna data. Leveranser av data har också undermålig kvalitet, som svårästa handskrivna noteringar. Insamlingen bör digitaliseras och automatiseras. Beställarorganisationerna bör kravställa digital leverans av all data redan i upphandlingarna, även om själva insamlingen av data sker manuellt. Detta bör ske via ett så kallat API eller meddelandesystem, som båda förklaras på ett pedagogiskt sätt i rapporten. En automatiserad och digitaliserad datainsamling leder till; effektivare informationsutbyte, förbättrade analys-möjligheter, högre kvalitet på informationen och billigare datainsamling.

ÖVERVAKNING AV HAGAKYRKAN

MONITORING OF THE HAGA CHURCH

Paulina Bakunowicz, AGN

Alexander Winkler, Trafikverket

Per Erik Söder, Trafikverket

I projektet Västlänken kommer en av de tre nya underjordiska stationerna ligga i ett större bergrum. Precis ovanför bergrummet, med en låg bergtäckning och intill en stor öppen lerschakt ligger Hagakyrkan. Kyrkan är ca 170 år gammal och i nygotisk stil, byggd i tegel- och sandsten. Kyrkan är således en känslig byggnad med högt kulturellt värde och att övervaka byggnaden och omgivningen blir en utmaning på grund av bland annat fysiska hinder och potentiella risker för rörelser, differentiella rörelser och sprickor. Innan schaktning och berguttag planeras en mycket omfattande övervakningskampanj att sättas igång, bestående av traditionella sättnings- och automatiska totalstationsmätningar, men även lutningssensorer, inklinometrar, extensometrar, vätskesensorer, InSAR- samt vibrationsmätningar. Omfattande strukturella, geotekniska och hydrogeologiska kontrollprogram kommer att upprättas för att verifiera att systemen uppfyller projekteringens antaganden och krav med avseende på både förväntade och maximalt tillåtna rörelser och deformationer i berget, i marken och i själva kyrkan. Kontrollprogrammen utarbetats av Trafikverket och AGN (entreprenör) och stäms av med kyrkans ägare. Mätningarna kommer sannolikt påbörjas under våren 2020. Denna artikel beskriver kontrollprogram och mätningstekniska system och kopplingen till både kyrkan men också till planerad tunneldrivning och schaktning.

SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

SYSTEMATIC WORKENVIRONMENT MANAGEMENT

Michael Meyer, AFRY

Josefin Nykäinen, AFRY

Inom branschen byggverksamhet anmäls fler arbetsolyckor med sjukfrånvaro än genomsnittet för samtliga branscher. År 2018 omkom 12 personer på grund av dålig arbetsmiljö inom byggverksamhet. Arbets-skador och sjukdomar innebär inte bara lidande för individer utan även höga kostnader för organisationer och samhället. Idag jobbar flera med arbetsmiljöfrågor, det sker ständiga förbättringar, medvetenheten ökar hos både arbetsgivare och arbetstagare och flera använder skyddsutrustningar. Arbetsgivaren har alltid yttersta arbetsmiljöansvaret, dock har de ibland inte tillräcklig insyn på arbetsplatser där personalen utför arbete. På våra arbetsplatser har vi skyddsombud, genomför riskanalyser och tar fram arbetsmiljöplaner men sällan följs alla rutiner. I denna presentation vill vi slå ett slag för att ansvaret för en hållbar arbetsmiljö ligger på oss som är där ute och jobbar i tunnlar eller på byggarbetsplatser. Det är upp till oss själva att använda rätt skyddsutrustning, följa arbetsmiljöplaner, ha ett riskmedvetet beteende, bry oss om våra kollegors arbetsmiljö, rapportera risker och informera vår arbetsgivare om vad vi behöver för att utföra arbete på ett säkert sätt. I slutändan är det vi som skadas och vi, våra kollegor och våra anhöriga som drabbas.

LÄGESRAPPORT VÄSTLÄNKEN

PROGRESS TO DATE WEST LINK PROJECT

Magnus Eriksson, Trafikverket

Bo Larsson, Trafikverket

En lägesrapport för Västlänken presenteras med en översiktsbild och information om vilka bergarbeten som ska utföras, följt av fokus på tre områden av pågående arbeten; tätning, omgivningspåverkan och värdering av gällande bergprognos. Arbetena framskrider i fyra arbetstunnlar inom entreprenaderna Haga och Korsvägen och inledande arbeten med bergschakt i entreprenad Kvarnberget är påbörjat. Entreprenad Korsvägen har precis avslutat en av arbetstunnlarna och påbörjat bergguttag i den östra trumpeteten på station Korsvägen. Utgående från hittills utförda tunnelarbeten kan vissa erfarenheter och uppföljningar göras.

De känsliga grundvattenförhållandena i Göteborg ställer stora krav på tätningsarbeten. Hittills utförda uppföljningar visar att i snitt släpps ca 2,8 liter per minut och 100 m in i arbetstunnlarna, dock lite ojämnt fördelade mellan tunnlar. Bergdrivningen har ställts inför utmaningar när det gäller hänsyn till omgivningen och med krav enligt miljödomens 11 kapitel gällande miljöstörande verksamhet, specifikt stomljud. Det är både olika verksamheters krav på projektet och allmänna krav från boende som är utmanande. En betydande anpassning av drivningen har krävts med hänsyn till omgivningen. För planeringen är en robust bergprognos betydelsefull. Hittills noteras avvikande förhållande till prognosen som varit både åt det positiva och negativa hållet för drivningen. Bland annat har två partier med väsentligt lägre bergtäckning noterats vilket påverkat produktionen negativt. Dock har även prognostiserade svaghetszoner haft en mindre utredning än prognosen vilket påverkat produktionen positivt.

NORRBOTNIABANAN – UPPHANDLING OCH PRODUKTION

THE NORTH BOTHNIA LINE – PROCUREMENT AND PRODUCTION

Jan Lundberg, Trafikverket

Per Vedin, Trafikverket

Norrbotniabanan är en 27 mil ny enkelspårig järnväg mellan Umeå och Luleå med största tillåtna hastighet 250 kilometer per timme för blandad trafik. Vi kommer att bygga första etappen på 12 km under drygt fyra år mellan 2020 - 2024. I november 2024 planeras tågen kunna rulla på den första etappen. Första etappen sker i sex upphandlingar, utförandeentreprenader. Orsaken är att hinna utföra tidskrävande arbeten som inte kräver någon vattendom. Det är t.ex. förbelastningar som kräver liggtider på upp till två år, men även strategiska förstärkningsarbeten och broar. För två kontrakt sker byggstart i maj 2020, bl.a. grundförstärkningsarbeten i form av 25 000 meter KC-pelare och 400 000 ton jordschakter där ungefär hälften kommer att gå till förbelastningar och andra hälften till bygg- och ersättningsvägar samt upplagsytor. Entreprenadkostnad bedöms till strax under 200 Mkr där även fyra broar ingår. Byggstart för Ersmarkstunneln, en 1600 m lång dubbelspårstunnel samt en 800 m lång räddningstunnel planeras till juni 2021. Totalt ca 800 000 ton berg. Även resterande markarbeten som innehåller jordschakter på drygt 2 miljoner ton och bergschakt på knappt 1 miljon ton berg kommer att gå parallellt. Där ingår även resterande 8 broar. Berget skall krossas till bl.a. förstärkningslager och erosionskydd.

KÄRNBRÄNSLEFÖRVARETS BERGANLÄGGNINGAR I FORSMARK

ROCK FACILITIES AT SKB FINAL REPOSITORY FOR SPENT NUCLEAR FUEL IN FORSMARK

Mårthen Elgenklöw, SKB

Jonas Muckenhirn, SKB

SKB har till uppgift att planera och uppföra Kärnbränsleförvaret, vilket är ett slutförvar för använt kärnbränsle från de svenska kärnkraftverken, på plats i Forsmark. Platsvalet gjordes 2009 och projektet som startades 2010 skickade in tillståndsansökan till Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) och Mark och Miljödomstolen (MMD) under 2011.

Anläggningsutformningen, som är baserad på KBS-3 metoden, har till uppgift att tillhandahålla de funktioner som krävs för att deponering av använt kärnbränsle. Program Kärnbränsleförvaret projekteras tillsammans med inkapslingsanläggningen CLAB och SKB:s transportsystem, för att tillhandahålla de funktioner som krävs för deponering av använt kärnbränsle.

Ett omfattande projekteringsarbete pågår för närvarande av samtliga berganläggningsdelar, såsom ramp, schakt, stigorter, skip, lave, kross, centralområde och del av deponeringsområde. Projektering pågår även för injektering och bergmekanik. Programmet planerar därefter för en upphandlingsfas med sammansatta förfrågningsunderlag (FU) för samtliga bergentreprenader. Regeringsbeslut om tillåtlighet förväntas inom ett år från nuläget och byggstart av kärnteknisk anläggning ligger i plan för 2023.

BERGTUNNLAR FÖRBIFART STOCKHOLM

Erik Lindgren, Trafikverket

OSTLÄNKEN – EN DEL AV SVERIGES NYA STAMBANOR EAST LINK PROJECT – A PART OF SWEDEN’S FIRST HIGH-SPEED RAILWAY

Morgan Axelsson, Trafikverket

Trafikverket har fått i uppdrag att bygga nya stambanor mellan våra storstadsregioner Stockholm, Göteborg och Malmö. De nya stambanorna förbinder samtidigt mellanliggande regioner med varandra. De tre projekten Ostlänken, Göteborg-Borås och Hässleholm-Lund utgör de första etapperna av de nya stambanorna och planeras ingå i ett gemensamt järnvägssystem. Den första delen som planeras för byggstart är Ostlänken, vilken omfattar en dubbelspårig järnväg på ca 16 mil mellan Järna och Linköping. Banan byggs för en maximal hastighet av 250 km/h, med ballasterat spår och enbart för persontrafik. Restiden mellan Linköping och Stockholm beräknas bli ca 1 h och 5 min. Nya resecentrum ska byggas i Linköping, Norrköping, Skavsta, Nyköping och Vagnhärad. Byggnation av förberedande arbeten har påbörjats och färdigställande för trafikering beräknas till 2035. Banan planeras i huvudsak med en låg profil ovan mark men utifrån topografi och känsliga natur- och kulturmiljöer så krävs även en stor omfattning tunnlar och broar. Idag planläggs för 7 längre tunnlar inom Ostlänken. Två tunnlar på ca 8 km vid Norrköping, en på ca 4 km under Tullgarns naturreservat samt några kortare genom Södermanland. Total längd bergtunnlar är ca 23 km. Anläggningen kommer även omfatta ett 100-tal broar med längder upp till ca 2 km.

SIMS, EUROPEISKT PROJEKT OM HÅLLBARA INTELLIGENTA GRUVSYSTEM

SIMS, A EUROPEAN PROJECT ABOUT SUSTAINABLE INTELLIGENT MINING SYSTEM

Jan Gustafsson Epiroc Rock Drills AB

Vår vision är att skapa en långvarig påverkan på hur vi testar och demonstrerar ny teknik och lösningar för gruvindustrin. Med ett utvalt konsortium från gruvföretag, maskin och systemleverantörer till universitet kommer SIMS-projektet att främja utvecklingen och innovationen genom gemensamma aktiviteter som syftar till att skapa hållbara intelligenta gruvsystem. Dessa lösningar testas och verifieras i riktig gruvmiljö. Projektet är en del av H2020. EU-kommissionens största innovations- och forskningsprogram någonsin. Partners som ingår i SIMS-projektet: Epiroc, Agnico Eagle, Boliden, KGHM Cuprum, K + S, LKAB, ABB, Ericsson, IGW, Mobilaris, Wolfit, Luleå tekniska universitet, LTU Business, RWTH Aachen University.

SLUSSEN

Eva Rosman, Projekt Slussen - Exploateringskontoret
