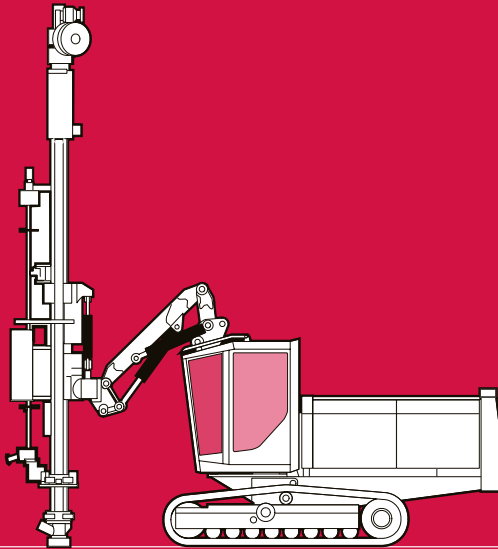




Borrningssäkerhet



En guide för säkrare borrning i jord och berg



Denna skrift vill belysa några specifika risker när det gäller jord- och bergborrning och ge tips om hur du tillsammans med din arbetsgivare kan förebygga dessa risker.

Prevent är en ideell förening inom arbetsmiljöområdet med Svenskt Näringsliv, LO och PTK som huvudmän. Vår uppgift är att tillsammans med huvudmännen förmedla kunskap kring arbetsmiljöfrågor och utveckla metoder som ska fungera som ett stöd för varje arbetsplats i det löpande arbetsmiljöarbetet.

Prevent arbetar för ett friskt, sunt och säkert arbetsliv. På www.prevent.se finns mer information.

“Borrningssäkerhet” har producerats av Prevent i samarbete med FAB Föreningen för Avancerad Borrning, Maskinentreprenörerna, BEF Bergsprängnings Entreprenörernas Förening samt SEKO. För framtagandet av informationsmaterialet har medel erhållits från AFA Försäkring. Ytterligare exemplar kan beställas från FAB på deras hemsida www.fab.w.se eller på fax 0413-217 55.

© 2008	Prevent Arbetsmiljö i samverkan Svenskt Näringsliv, LO och PTK		
Upplaga	2:1		
Projektledare	Monica Lörnbo		
Text	GN Consult		
Grafisk form	Jens Westerberg, hhd.se		
Tryck	Thomas Broberg Grafiska, Stockholm, april 2009		
Distribution	Prevent, Box 20133, 104 60 Stockholm		
Telefon	08-402 02 00	Fax	08-402 02 50
E-post	info@prevent.se	Webb	www.prevent.se
ISBN	978-91-7365-071-2		

Innehåll

BAKGRUND TILL GUIDEN	4
Arbets-skador och olyckor	
LAGAR OCH DIREKTIV	5
Vad säger lagen?	
Arbetsgivaransvaret och arbetsledarens roll	
ORDNING OCH REDA	7
Den personliga skyddsutrustningen	
Ordningen på arbetsplatsen	
VERKTYG OCH UNDERHÅLL	8
Kompressorer, slangar och borraragregat	
Underhåll av maskinutrustningen	
Handverktyg	
FYRA STORA RISKOMRÅDEN	11
BORRNINGSPROCESSEN	12
Topp- och sänkhäm-marborrning	
Styrd borrning	
Kärnborrning	
KC-borrning	
Ledningar i mark och luft	
Transport och lastning av borrarustning	
INNAN OLYCKAN HÄNDER	19

Bakgrund till guiden

Ny teknik och ökad hänsyn till miljön har gjort att borrhning i jord och berg ökar. Branschen beräknar att antalet entreprenadföretag som sysslar med jord- och bergborrhning nästan fördubblats jämfört med i början av 1990-talet. En anledning till att allt fler meter borrar är den kraftiga ökningen av värmepumpsinstallationer under senare år.

Riskerna för att skadas vid borrhningsarbete är betydligt större än vid annan verksamhet inom bygg- och anläggningsindustrin. Borrhningen utförs ej sällan i svår terräng med kraftiga lutningar. Dessutom är arbetsplatserna ofta tillfälliga med många monteringar och demonteringar.

Borraggregate och kompressorer arbetar med mycket höga lufttryck, upp till 25-30 bar. De olika komponenterna är vanligtvis tunga, och roterande delar är oftast oskyddade.

Trots den stora skaderisken krävs ingen specifik utbildning för att starta upp ett borrhningsföretag eller att handha själva maskinutrustningen. Arbetsgivaren måste förvissa sig om att personalen har kunskapen att hantera specifik utrustning rätt.

ARBETSSKADOR OCH OLYCKOR

När det gäller borrhare är det klämskador, belastningsskador, hanteringsskador samt skador av maskin och föremål i rörelse som dominerar. Många skadas också vid hantering av borrhör. Lyckligtvis är det få olyckor med dödlig utgång, men de som skadas får ofta svåra skador och antalet sjukdagar blir många.

I borrhbranschen finns många enmans- och fåmansföretag. Blir en borrhare långtidssjukskriven är det inte enbart denne som drabbas hårt utan hela företagets existens kan stå på spel.

Många skador beror troligen också på den ökade pressen att bli "klar i tid". Det är vanligt att entreprenaderna är kopplade till ett förseningsvite om borrhningen överskrider utlovat färdigdatum. Då borrhprocessen rymmer många moment där oväntade saker kan hända är risken stor att man gör avkall på säkerheten om något inträffar som kan medföra risk för förseningsvite. Här ligger ett stort ansvar både på uppdragsgivare och arbetsgivare att inte kräva/lova alltför snäva entreprenadtider.

Lagar och direktiv

VAD SÄGER LAGEN ?

Den övergripande lagstiftningen som reglerar hälsa och säkerhet på arbetsplatsen är **arbetsmiljölagen** och **arbetsmiljöförordningen**. Arbetsmiljölagen är en ramlag som förändras i relation till samhällets utveckling. Inom EU pågår också ständigt arbete med att förbättra miljö och säkerhet för medborgarna inom unionen. Detta konkretiseras genom att man utfärdar EG-direktiv om väsentliga hälso-, säkerhets- och miljökrav.

Det finns både *arbetsmiljödirektiv* och *produktdirektiv*. Arbetsmiljödirektiven reglerar förhållanden på arbetsplatsen. Produktdirektiven reglerar hur en produkt ska konstrueras och utformas för att vara säker. Produktdirektiv är de som behandlar maskiner och personlig skyddsutrustning. Arbetsmiljödirektiv är t ex Användning av arbetsutrustning.

Medlemsländerna är skyldiga att överföra direktiven till nationell lagstiftning. Arbetsmiljöverket, Elsäkerhetsverket och Naturvårdsverket är några av de myndigheter som överför direktivens krav till svensk lagstiftning.

FÖRESKRIFTER

Ett urval av föreskrifter för borrhandsbranschen. Av dessa bör åtminstone de fyra förstnämnda finnas tillgängliga på varje arbetsplats.

Bergarbete	AFS 2003:2*
Användning av arbetsutrustning	AFS 2006:4
Användning av personlig skyddsutrustning	AFS 2001:3
Sprängarbete	AFS 2007:1
Maskiner och andra tekniska anordningar	AFS 1994:48
Utförande av personlig skyddsutrustning	AFS 1996:7
Byggnads- och anläggningsarbete	AFS 1999:3
Ensamarbete	AFS 1982:3
Systematiskt arbetsmiljöarbete	AFS 2001:1
Vibrationer	AFS 2005:15
Buller	AFS 2005:16



*Under revidering som kommer att gälla från och med 2010-01-01

ÖVRIG LITTERATUR

Arbetsmiljöverket "Arbete på tillfälliga arbetsplatser
– Vem har arbetsmiljöansvaret"

ARBETSGIVARANSVARET OCH ARBETSLEDARENS ROLL

Enligt arbetsmiljölagen delar arbetsgivare och arbetstagare på arbetsmiljöansvaret för arbetsplatsen, men arbetsgivaren har huvudansvaret. Arbetsgivaren ska se till att arbetsmiljön på arbetsplatsen är säker tillfredsställande och att arbetstagaren ska medverka därtill.

Om ett företag anlitar en borrningsfirma att utföra ett arbete där inhyraren styr arbetet så räknas inhyraren som arbetsgivare även för borrningsfirmans personal och utrustning.

Enmansföretag lyder också under arbetsmiljölagens bestämmelser.

Enligt arbetsmiljölagen ska en arbetsgivare se till att den som ska utföra ett visst arbete har tillräckliga kunskaper att göra jobbet.

I AFS 2006:4 Användning av arbetsutrustning står det i 16§: "En arbetsgivare som låter en arbetstagare eller inhyrd arbetskraft använda arbetsutrustning som kan medföra särskild risk (och dit hör borrhjull) skall ha dokumentation över dennes praktiska och teoretiska kunskaper med avseende på säker användning av utrustningen".

Enligt 3 kap 2 a § i arbetsmiljölagen ska alla arbetsgivare regelbundet kontrollera den egna arbetsmiljön och vidta de åtgärder som behövs för att skapa säkra arbetsförhållanden. Detta tas upp i föreskrifterna om systematiskt arbetsmiljöarbete (2000:1).

Det är verkställande direktören hos arbetsgivaren som har huvudansvaret. Detta ansvar kan VD fördela ner till arbetsledarnivå. Det är då viktigt att arbetsledaren även får befogenheter, till exempel ekonomiska, att vidta åtgärder som förbättrar brister i arbetsmiljön.

När det gäller arbetsplatser där borrring utförs bör man utse en arbetsledare som både har skyldighet och befogenhet att ansvara för en bra miljö på platsen.

Arbetsledaren ska bland annat se till att

- undersökning och riskbedömning sker enligt §2 i Bergarbete AFS 2003:2
- personalen använder nödvändig personlig skyddsutrustning
- personalen är medveten om aktuella säkerhetsföreskrifter
- inte obehöriga befinner sig för nära arbetsplatsen
- maskinutrustningen blir väl underhållen och fungerar på rätt sätt
- första-hjälpen-utrustning och brandsläckare finns och fungerar
- det är ordning och reda på arbetsplatsen
- det finns en kontinuerlig kontakt med ensamarbetare
- den personliga skyddsutrustning som används är relevant med hänsyn till arbetets risk

Ordning och reda

DEN PERSONLIGA SKYDDSUTRUSTNINGEN

De flesta skador som drabbar borrhingspersonal är skador på armar och ben, händer och fötter. Skador som ofta kräver lång rehabilitering och i värsta fall blir ett handikapp som hindrar vidare arbete med borrhning.

.....

Använd skyddsutrustning så minskar riskerna för skador.

- Använd alltid hjälm, skyddsskor, reflexväst och handskar.
- Använd alltid skyddsglasögon och hörselskydd vid borrhning.
- Försök undvika att vara ensam på borrhplatsen.
- Använd lyfthjälmedel när det gäller tunga lyft.
- Använd andningskydd när det förekommer damm i luften.

.....

Bergdamm kan orsaka silikos i lungorna. Dammsugare ska därför användas på borrhmaskinen när vattenspolning inte används.

ORDNINGEN PÅ ARBETSPLATSEN

För att få en bra arbetsmiljö måste det vara ordning och reda på arbetsplatsen. Många olyckor orsakas genom att man inte bygger och planerar sin arbetsplats på ett bra sätt.

- Minska halkrisken genom att se till att lera, is och olja inte finns på gångytor och vägar.
- Se till att borrhör och annan borrhutrustning förvaras så att man behöver bära mindre.
- Se till att konstruktioner för tillfälliga borrhör inte belastas för mycket.
- Se till att det finns bra belysning.
- Se till att det finns förvaringsutrymmen avsedda för handverktyg.
- Se till att slang mellan kompressor och maskin inte ligger över vassa kanter eller vasst underlag.
- Se till att arbetsplatsen är inhägnad så att inte obehöriga kommer för nära kompressorer och slangar.
- Se till att det finns brandsläckare och håll heta områden fria från olja och trassel.
- Se till att använda vatten vid borrhning. Finns inte vatten ska dammsugare användas.
- Se till att saneringsmaterial finns på arbetsplatsen.

Verktyg och underhåll

KOMPRESSORER, SLANGAR OCH BORRAGGREGAT

Enligt EU:s maskindirektiv ska en tillverkare, när han konstruerar en ny modell, göra en riskbedömning. Finner han risker som kan uppstå när maskinen ska användas måste han vidta åtgärder för att eliminera dessa. De risker som inte går att eliminera måste tillverkaren varna för i bruksanvisningen samt med skyltar på maskinen.

Tillverkaren måste också informera om maskinens begränsningar när det gäller användning, service, hantering med mera samt vilka andra maskiner och utrustning den kan kombineras med. Skyltar och bruksanvisning ska vara på svenska språket.

När tillverkaren anser att maskinen är säker och bruksanvisningen borgar för en säker användning, CE-märker tillverkaren maskinen.

Kombinationen kompressor, slang och bormaskin är en av borringens största riskfaktorer. Med ett lufttryck på upp till 30 bar kan följderna bli förödande om slang eller koppling brister/lossnar.

Nya kompressorer, bormaskiner och övriga maskiner ska vara CE-märkta men slangen har inga sådana krav. Arbetsgivaren blir därför den som har ansvaret för att samtliga komponenter i en sådan kombination uppfyller kraven i föreskriften (AFS 1998:4).

Dieseldrivna maskiner kan avge giftiga avgaser. Det är därför viktigt att ventilationen fungerar och är tillräcklig när arbete sker i tunnlar och bergrum.

- Se till att den personal som ska köra maskiner har rätt utbildning för detta samt har läst igenom och förstått instruktionsboken.
- Se till att ingen personal kör någon maskin utan att kunna dess funktion.
- Var uppmärksam på de rekommendationer och varningar som finns i instruktionsboken.
- Se till att minst en instruktionsbok finns på arbetsplatsen.
- Använd inte maskinutrustningen till sådant som den inte är avsedd för.
- Se till att ventilationen för tilluft och utsug är rätt dimensionerad.
- Se till att dammsugare är monterad och fungerar vid torrborrning.

Risker med kompressor och slang

Observera:

Slangen kan gå sönder, slangkopplingar kan lossna.

Förebyggande åtgärder:

- Se till att slang och kopplingar är tryckgodkända för kompressorns maxtryck.
- Se till att kompressorn är försedd med en slangbrottsventil.
- Undvik att lägga slangen på marken när underlaget består av sprängsten.
- Dränera trycksatta ledningar vid frysrisk.

Observera:

Vid flytt av borrvagn händer det ofta att slangen sträcks och det blir brottanvisning på nipplarna. Detta kan resultera i att slang och svivel lossnar och att slangen vispar runt med fullt tryck.

Förebyggande åtgärder:

- Kontrollera att sviveln är ordentligt åtdragen.
- Se till att slanganslutning och svivel på borrhög och kompressor är försedda med en kraftig fånglina.

Risker med borrhög

Observera:

Vid arbete på sluttande mark är risken stor att borrhöggen tippas.

Förebyggande åtgärder:

- Gör en riskbedömning innan arbetet påbörjas.
- Använd alltid säkerhetsbälte.
- Se till att maskinutrustningen är förankrad.
- Överskrid aldrig leverantörens rekommendationer när det gäller arbete i lutning.
- Använd i möjligaste mån fjärrmanövrering.
- Stå ovanför maskinen när du manövrerar den.

Observera:

Vissa borrhögar saknar skydd runt det roterande borrhöggen eller borrhöggen. Risk finns då att fastna med ärm eller handske, med klämskada eller armbrott som följd.

Förebyggande åtgärder:

- Montera rotationskydd om det är möjligt.

UNDERHÅLL AV MASKINUTRUSTNINGEN

Väl underhållna maskiner minskar risken för olyckor. Följ därför leverantörens anvisningar och rekommendationer.

- Släpp ut tryck i tankar och ledningar innan servicearbetet påbörjas.
- Kontrollera att viktiga delar såsom kopplingar, matarkedja och slangar är felfria.
- Byt ut delar och slangar så fort du upptäcker fel eller slitage.
- Ha för vana att alltid kolla maskinens olika funktioner inför varje arbetsplatsbyte.
- Rengör maskiner och utrustning efter avslutat jobb.
- Dra åt skruvar och muttrar.
- Använd endast delar och oljor som leverantören rekommenderat.

HANDVERKTYG

Då det finns ett stort antal verktyg som används på och kring bormaskinen så finns det lika många sätt att använda dem. "Använd verktyget till vad det är avsett för" är den viktigaste regeln.

Följer man denna och nedanstående tips, minskar man olycksrisken:

- När ett verktyg blivit skadat eller slitet, ska det lagas eller skrotas.
- När du använder hammare, mejsel eller stans, använd skyddsglasögon.
- Håll verktygen rena och förvara dem fritt från väta, oljor och fett.

Fyra stora riskområden

- **Buller**

En tredjedel av arbetstagarna i Europa utsätts för höga bullernivåer. Nivåer som på sikt sätter ner hörsel förmågan och tvingar många att lämna arbetsmarknaden i förtid. Arbetsgivaren ska se till att arbetstagare använder hörselskydd om nivån är 85 db eller högre. Krav och exponeringsnivåer för olika slags buller framgår av föreskriften Buller (AFS 2005:16)

- **Kvarts**

Bergdamm kan orsaka silikos i lungor och andningsorgan. Se till att bormaskiner har dammsugare eller använd vattenspolning.

- **Vibrationer**

Från och med den 1 juli 2005 gäller nya föreskrifter om vibrationer (2005:15). Föreskrifterna riktar sig till arbetsgivare som ska planera, bedriva och följa upp arbetet så att riskerna till följd av exponering för vibrationer minimeras genom att eliminera vibrationerna vid källan eller sänka dem till lägsta möjliga nivå. Arbetstagare får inte utsättas för vibrationsexponering över gränsvärdet.

- **Ensamarbete**

Vid ensamarbete är det viktigt att det finns bra kommunikationer mellan borrar och arbetsledning. Borrar måste lätt kunna larma om det uppstår en farlig situation – se AFS 1982:3.

Borrningsprocessen

Följer man två gyllene regler vid allt borrarbete är risken mindre att man skadas eller, i värsta fall, omkommer:

1. Se till att arbetsplatsen är anpassad för ensamarbete. Se till att eventuell hjälpare vet var maskinens nödstopp är placerat och känner till maskinens manövrering.
2. Följ alltid givna instruktioner och säkerhetsbestämmelser. Även mycket vana borrar har skadats och t o m omkommit när man frångått instruktionerna och skapat egna rutiner.

Odenonerat sprängämne – dola

Observera:

Risken för att odetonerat sprängämne, så kallad dola, finns kvar i berget från tidigare sprängning kan inte uteslutas. Olyckor vid påborrning av dola slutar ofta med dödlig utgång.

Förebyggande åtgärder:

- Det är viktigt att rensa och undersöka berget noga innan borrning påbörjas (se krav i AFS 2003:2).
- Följ uppgjord plan vid borrarbetet.
- Informera inblandade om vilka sprängmedel (t ex färg på dynamit) som använts.
- Stäng all maskinutrustning om dola upptäcks samt tillkalla sprängarbas eller arbetsledare.
- Avlägsnande av dola får under inga omständigheter ske maskinellt.

- Förse förarplatsen med så kallat skyddsglas eller annan anordning som skyddar mot dolor som sprängs.

Se vidare i Sprängarbete AFS 2007:1 om vilka åtgärder som ska vidtas när man upptäcker en dola. Beakta också kravet i Bergarbete AFS 2003:2 33 § samt kommentar angående inmätning av håll och bergkontroll vid pallar över 10 meters höjd.

TOPP- OCH SÄNKHAMMARBORRNING

Topp- och sänkhammarborrning är de vanligast förekommande borrningsmetoderna. I förstnämnda fallet sitter borrhammaren uppe över markplanet och i det senare fallet är den placerad nere i borrhålet.

De största riskerna med dessa borrningsmetoder uppkommer i samband med skarvning av borrhåll och borrhör.

- Vid topphammarborrning är rotationsriktningen motsols (vänstergång).
- Vid sänkhammarborrning är rotationsriktningen medsols (högergång).

Vid lossning av borret används en borrhåll och maskinen körs bakåt (rotationen backas). Detta moment ska utföras av två man. Borrhjälparen sköter påsättning av borrhåll och borrhören manövrerar borrhållsmaskinen så att lossning och påsättning av borret kan ske.

Observera:

Här finns en stor klämrisk om något går fel, det är därför viktigt att ingen person befinner sig inom borrhållens radie.

Förebyggande åtgärder:

- Stå aldrig så att du kan träffas av borrhåll om den skulle slå till åt något håll.
- Sätt fast en kort stropp, av t ex nylon, på borrhållens handtag och håll håll via stroppen.

Observera:

Vid skarvning av borrhör och borrhåll är klämrisk stor mellan ändarna. Det händer också att man tappar rör eller stång vid skarvning.

Förebyggande åtgärder:

- Lyft aldrig med handen under rör eller stålländan.
- Se till att det finns en skyddsåge runt matarbalken som hindrar rör och stång att falla ut om man skulle tappa dem vid skarvning eller upp-tagning.

STYRD BORRNING

Styrd borrning kallas den borraringsmetod som används när man ska göra genomslag i väg- och järnvägsbankar för dragning av olika ledningar eller när man ska borra ett hål ner till en specifik plats i exempelvis en tunnel eller berggrum.

I många moment under styrd borrning finns det personal i båda ändarna av borrhålet. Då borrararen inte ser vad personen i rörändan gör, är risken för olyckor mycket stor om man inte har ett väl utarbetat kommunikationssystem.

Klara kommunikationer

Kontakt ska hållas via lämplig kommunikation eller via mobiltelefoner där dessa fungerar.

Klara kommandon

Ett bra sätt är att införa ett system med klara kommandoord som alla ska använda. Exempelvis vid ordet "**stopp**" ska samtliga maskiner stoppas omedelbart. Maskinföraren måste fråga eller meddela rörsidan innan han startar maskin; "**Kan jag rotera röret?**". Rörsidans besättning ska svara innan arbetsmomentet startar och bekräfta att "**röret roterar**".

Rörsidan måste också meddela borrararen när de har "**tång på röret**". Det betyder att det finns folk nära röret. Borrararen ska höra "**allt klart**" eller "**ta över**" innan han sätter igång på nytt.

Vissa borrhjuggar har nödstopp som sätter rigger ur funktion.

Ha en erfaren arbetare som sköter radiotrafiken. Ofta låter man den minst erfarna eller den sist anställda sköta radiokommunikationen. Många gånger vet inte denna person vilka speciella kommandoord som brukas och vilket arbetsmoment som följer. Därför är risken stor att han säger "**rätt**" till något som är "**helt fel**".

Att låta någon åskådare eller annat företags person sköta radion är helt förkastligt. Då även sonden i borren styrs via radiovågor är risken stor att kommunikationstrafiken störs. Det är därför viktigt att man med jämna intervaller kollar att förbindelsen är öppen.

Stå inte i riskzonen

Erfarna arbetare ställer sig naturligtvis inte i riskzonen. Till exempel: röret roterar medsols (från borrhjuggen räknat), därför är risken att bli skadad av oväntade rotationser betydligt mindre genom att stå på vänstra sidan av röret vilket roterar åt höger.

Man ska även undvika att stå i den sektor dit rörtänger och nycklar når. Om de släpper eller om röret oväntat skulle börja rotera kan någon klämmas fast.

Undvik ensamarbete

Arbete med borrhjugg ska aldrig ske ensamt utan minst med två personer. De måste alltid finnas någon som kan sköta kommunikationsradion om det sker en olycka.

KÄRNBORNING

Wirelineborrning

Idag sker nästan all kärnborrning i berg med olika wirelinesystem. Riskerna att skadas av wire och vinsch är stora.

Se därför till att

- nödstopp finns på wirevinschen
- fallskydd finns runt vinschen
- wiren är hel och att inga trådar i wiren är lösa
- inga obehöriga finns i närheten.

Rörhantering

Vid hantering av borrhör är det stor risk för handskador.

Observera:

Det är speciellt stor risk vid de tillfällen som rörskarvarna blivit extremt hårt tilldragna. Vid sådana tillfällen måste rörhållaren kompletteras med vanlig rörtång för att få isär borrhören. Tången hålls mot matarbalken och då är det lätt att handen kommer i kläm mellan rörtång och balk. Det händer också att rörtångens båda skaft slår isär och orsakar ledbrott på fingrar.

Förebyggande åtgärder:

- Se till att rörhållar-chuckbackar är ok.
- Använd en tånggring som håller ihop skaften. Då behöver borrharen inte hålla tången vid knäckning. Eller använd en rörtång med ett långt skaft så att man kan hålla den utanför riskområdet.

Observera:

När man tömmer borkärnan från kärnröret är risken stor att skada fingrar och även mista finger. Risken när man håller röret mot golvet är dels att borkärnan "tvärsläpper" från innerröret och med stor kraft kommer mot fingrarna. Dels att "släppet" sker så oväntat att den som ska ta hand om kärnan har något finger mellan rör och golv.

Förebyggande åtgärder:

- Ha aldrig hand eller fingrar under kärnröret. Håll fingrarna på ett sånt sätt att kärnan passerar utan att skada. Man ska kunna nypa runt kärnan när den kommer, ungefär på samma sätt som man håller handen då man firar ett rep.
- När röret hanteras av två man bör man vara överens om att den som håller röret längst ner bestämmer när det ska stötas i golvet o s v.
- Ett annat, säkrare, sätt att tömma kärnan är att låta kärnröret sitta kvar i chucken med låsta backar.
- Saknar bormaskinen låsanordning på chuckbackarna så ta alltid ut kärnröret ur chucken.
- Det säkraste sättet att tömma kärnan är att använda trippelkärnrör där innerröret läggs upp på en bänk och kärnan pumpas ut. Detta ger dessutom bästa kvalitén på kärnan.

Uppåtriktad borrhning

I gruvor och tunnlar förekommer ofta borrhning med uppåtriktade borrhål vilket ökar risken för olyckstillbud. Borrören utsätts för större belastning och vibrationer än vid annan borrhning. Dessutom är det svårare att förankra bormaskinen så att brytningar mellan rotation och påhugg undviks.

Ibland kan borrhör mellan påhugg och rotation gå av. Då maskinen är i borrhållare förblir rörhållaren i öppet läge och borrhören fortsätter rasa ur borrhålet. Borraren kan träffas eller i värsta fall spetsas av borrhör. Om operatörspanelen befinner sig för nära matarbalken kan det vara svårt för borraren att stänga rörhållaren.

Observera:

Se till att hålla rörhållaren i bra skick. Vid skarvning av rören kan en sliten rörhållare inte orka hålla rören och de släpper. Risken är då mycket stor att man klämmer händer, ben eller fötter.

Förebyggande åtgärder:

- Flytta panelen på avstånd från matarbalken.
- Förse matarbalken med skyddsbur.
- Var noggrann med förankring av maskinen i berget.
- Kontrollera ofta rörhållaren och rörhållbackarna vid borrhning uppåt.
- Undvik att ha händer och fötter under hängande rör.
- Information om risken att innerröret kan lossna vid frigöring.

Roterande rör och chuck

Observera:

De flesta tillbud med roterande rör sker med det rör som vattenlekan är monterad på, vilket för övrigt är det enda rör som inte befinner sig i borrhålet. Borröret kan komma i svängning på grund av att det är krokigt eller att chuckbackarna inte centrerar runt röret eller egensvängning vid viss längd på överhänget.

Vid arbete med klena dimensioner, vilka har sämre hållfasthet, finns en risk att röret viker sig och kan då träffa borraren.

Förebyggande åtgärd:

- Kontrollera noga röret som används och att chuckbackarna centrerar.

Observera:

Vattenlekan kan skära ihop och vattenslangen linda upp sig på borröret. Detta kan få till följd att även vattenspumpen eller manöverpanelen, om de är direkt anslutna till slangen, trots sin tyngd följer med och förorsakar stor skada. Om slangen går av kan den även träffa personer i omgivningen. Även svängningar och vibrationer kan leda till att vattenslangen lindar upp sig runt borröret. Undvik för tung vattenleka.

Trycket i slangar till inpumpningsbox, tättningsbox och vattenleka är stort, upp till 100 bar. Ett slangbrott kan orsaka stora skador.

Förebyggande åtgärder:

- Kontrollera och smörj vattenlekan.
- Se till att vattenslangen från vattenlekan är fäst i fast punkt såsom maskinram eller liknande innan den går vidare till pump eller manöverpanel.

Observera:

Vid ortdrivning kan man ibland stöta på tidigare borrhål från undersökningsborrningar. När man skjuter salvor är det risk att sprängkraften går igenom hålet in i en annan ort.

Förebyggande åtgärder:

- Viktigt att diamantborrharen håller reda på hålen och pluggar dessa efter genomförd borrning.

VARNING

Hög elspänning. Felaktiga ingrepp kan medföra dödsfara. Allt arbete i elsystemet ska utföras av särskild utbildad servicepersonal.

KC-BORRNING

KC-borrning är borrning av hål för installation av kalk-cementpelare.

Riskerna i detta arbete är att skadas av kalciumoxiden när slangar brister och det sker en utblåsning från röret i samband med installation av pelare.

Förebyggande åtgärder:

- Se till att det finns en skyddskåpa som täcker borrhålet.
- Använd fullgod personlig skyddsutrustning.
- Informera dig om hälsorisker och första-hjälpen-åtgärder.
- Informera dig om var ögondusch och nöddusch finns.
- Skydda obehöriga genom att varningsmarkera arbetsområdet.

LEDNINGAR I MARK OCH LUFT

Det finns ett otal olika ledningar nedgrävda i marken. För tele, opto/bredband, vatten, avlopp fjärrvärme med mera. Risken är stor att man träffar på någon. Att borra sönder en ledning kan orsaka stora konsekvenser för företag och samhälle. Se till att ha information om eventuellt dragna ledningar där det ska borraras.

Telia har en informationstjänst, Comcarta, som ger upplysningar om var telekablar finns i mark. Maskin-entreprenörernas kontor har ofta kunskap om var olika ledningar finns inom deras område

Vid arbete intill kraftledningar där det finns risk att komma i farlig närhet av ledningen ska alltid ledningsägaren kontaktas. Säkerhetsavståndet från kraftledning är:

- 2 meter vid lågspänningsledningar.
- 4 meter vid högspänningsledningar med mindre än 40 kV spänning.
- 6 meter vid högspänningsledningar med mer än 40 kV spänning.

Arbete på spår och inom banområde medför särskilda risker. Kontakta respektive banområde innan arbetet startar.

TRANSPORT OCH LASTNING AV BORRTRUSTNING

Lastning och lossning av borrarustning bör alltid ske med truck, kran eller vinsch. Det sparar både leder och rygg.

Bland de vanligast förekommande skadorna är när man hoppar från lastfordon eller bormaskin och trampar snett.

Transportlösningarna för borrarustning skiljer sig från företag till företag. Se till att transportfordon, säkring av last samt släpkopplingar uppfyller gällande bestämmelser.

Innan olyckan händer

- Se till att det finns första-förbands-utrustning anpassad till arbetets art.
- Se till att det finns brandsläckare.
- Kontrollera att telekommunikationerna verkligen fungerar och ta reda på vart och vem man ringer i händelse av olyckstillbud.
- Ta reda på exakt var du befinner dig så att räddningspersonal kan få rätt vägbeskrivning.
- Se till att någon annan vet var du befinner dig.
- Om möjligt, håll reda på vilken GPS-position du har.
- Se till att all personal utbildas i första-hjälpen.



ISBN 978-91-7365-071-2