

Enheten för hantering av explosiv vara  
Agneta Jansson  
010-240 5227  
agneta.jansson@msb.se

## Stöd vid tillsyn av bergsprängare



## 1. Bakgrund

I slutet av 2019 gav regeringen ett antal myndigheter, däribland MSB, ett uppdrag att kraftsamla för att öka samhällets förmåga att hantera explosiva varor och den illegala användningen av dessa (Ju2019/03980/PO). I samband med detta uppdrag tog MSB fram en vägledning för tillsyn av bergsprängare, som stöd till kommunerna.

Vägledningen har nu reviderats efter synpunkter från kommuner och branschen.

## Innehållsförteckning

Stöd vid tillsyn av bergsprängare.....	1
.....	1
1. Bakgrund.....	2
2. Syfte .....	4
4. Förvaring (9 kap. MSBFS 2019:1).....	4
4.1.....	5
4.1.1 Fast och flyttbara förråd .....	5
4.1.2 Hyr ut förvaring till andra.....	5
4.1.3 Hyr förvaring hos annat företag.....	5
4.2 Grossister (Sprängämnen, sprängkapslar).....	5
4.3 Kontroll av registerhållning (7 kap. MSBFS 2019:1).....	6
4.4 Övriga frågor att ställa till alla .....	6
5. Omgivningspåverkan i samband med användning av explosiva varor vid sprängarbete .....	7
5.1 Aktsamhetskrav och utredningskrav enligt LBE .....	7
5.2 Olycksrisker för omgivning vid sprängarbete.....	7
5.3 Utredning av riskerna vid sprängarbete.....	8
5.4 Exempel på riskreducerande åtgärder vid sprängning .....	8
5.5 Föreståndare, sprängarbas respektive sprängarbetsledare .....	9
5.6 Användning .....	9
5.6.1 Användning av explosiva varor vid sprängarbete.....	9
5.6.2 Sprängmedelsrester (dolor i AFS) .....	10
5.6.3 Rutiner.....	10
5.6.4 Mobila produktionsenheter (laddtruck, MEMU) på plats och förvaring av ANE .....	10
5.6.5 Uppehåll längre tid.....	10
6. Referenser .....	11
Bilaga 1. Vad ska ingå i ett register och exempel på hur ett register kan se ut. ....	12
Bilaga 2: Förklaringar och hänvisningar från andra föreskrifter som kan vara till nytta för att förstå sprängarbete. ....	13

### Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984

## 2. Syfte

Syftet med vägledningen är att stödja kommunerna i deras tillsyn av så kallade bergsprängare och ge förslag på frågor som kan användas vid en tillsyn. Säkerheten vid sprängarbetsplatser och förvaringen av explosiva varor har fått stort fokus det senaste året, därför inriktar sig frågorna på säkerhet kring förvaring samt att ge en överblick över de risker som kan uppstå vid sprängarbete och som kan påverka liv, hälsa, miljö och egendom enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE). Arbetsmiljöverkets regler<sup>1</sup> för att skydda arbetstagare finns med eftersom dessa även innebär ett skydd förtredje person, vilket är ett av syftena i LBE.

Riskerna och komplexiteten vid sprängarbete är givetvis mer utförligt än vad som presenteras här och för ytterligare information hänvisas exempelvis till de referenser som nämns.

Tanken är också att ge en inblick i de krav, rekommendationer och begrepp som används vid sprängarbete och den dokumentation som ska eller bör finnas vid sprängarbete. Det underlag som ska tas fram enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter, samt enligt ordningslagen (1993:1617), borde räcka även för att uppfylla kraven på riskutredningen enligt LBE.

En samlad sammanställning av frågor som kan användas vid tillsyn av bergsprängare finns i en egen checklista tillsammans med den här vägledningen.

Frågorna finns även i texten nedan där de har hänvisning till lag, förordning och föreskrifter. Alla frågor är inte aktuella hos alla de olika aktörerna. Ett försök att anpassa frågorna efter vilken typ av hantering som företagen bedriver är gjord men det kan finnas fler typer av verksamheter än de som upptas i vägledningen. Vägledningen går först igenom förvaring och de olika typerna av förvaring som företagen kan ha. Om företagen har eget förråd, hyr förråd eller hyr ut förråd. Därefter kommer en del om registerhållning och sist tas användning upp.

Användningen är den mest komplexa delen då det är ett överlapp med Arbetsmiljöverkets föreskrifter och tillsyn. De båda regleringarna gäller parallellt.

Vägledningen ger förslag på frågor och kan behöva kompletteras med ytterligare frågor beroende på typ av verksamhet.

## 4. Förvaring (9 kap. MSBFS 2019:1)

Enligt 1 § LBE ska obehörigt förfarande med varorna förebyggas.

Explosiva varor ska vara inlåsta eller ständigt övervakade så att obehöriga inte kan komma åt produkterna. De explosiva varorna är indelade i olika begärlighetsgrader och ska utifrån det låsas in i förråd med rätt skyddsklass. Patronerade sprängämnen och sprängkapslar

<sup>1</sup> Arbetsmiljölagen (AML) samt AFS 2007:1 om sprängarbete samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna.

anses vara mycket stöldbärliga och har då ett krav på förvaring som kan stå emot ett angrepp i minst 80 min, 9 kap. 18 §.

#### 4.1 Förvaringssituationer

Beroende på förvaringssituation kan olika frågor behöva ställas.

##### 4.1.1 Fast och flyttbara förråd

- Be företaget visa att tillgreppskyddet enligt 9 kap. 17-23 §§ MSBFS 2019:1 är uppfyllt med avseende på de produkter som förvaras.
- Fråga efter vem/vilka som har tillträde till förrådet.
- Hur ser ansvaret för förrådet ut (nycklar, föreståndare mm)?
- Be företaget förklara hur rutinen ser ut vid hämtning och lämning av explosiva varor i förrådet. Tex låses förvaringen direkt när man plockat ut det som ska användas, eller står det öppet under dagen?

##### 4.1.2 Hyr ut förråd till andra

- Vem har tillståndet till förvaringen, den som hyr ut eller den som hyr?
- Hur ser ansvaret ut för förvaringen, vem/vilka har tillträde till förrådet (dvs vem har nyckel)?
- Om ni som uthyrare har ansvaret för förrådet, hur sker kontrollen över att den som hämtar varorna verkligen har tillstånd att hantera explosiva varor? Är det rätt person som tar emot den explosiva varan enligt 15 § LBE?
- Vem ansvarar för registret (7 kap. MSBFS 2019:1 se nedan angående register), den som hyr eller den som hyr ut?

##### 4.1.3 Hyr förråd hos annat företag

- Vem har tillståndet till förvaringen och vem har ansvaret för förvaringen?
- Hur många har nycklar till förrådet, (*kan det vara både den som hyr ut och den som hyr*)?
- Vem ansvarar för registret (7 kap. MSBFS 2019:1 se nedan angående register), den som hyr eller den som hyr ut?
- Är ni fler som hyr i samma förråd, hur fungerar det om någon annan har produkter i samma förråd som ni, kan ni komma åt varandras produkter?

#### 4.2 Grossister (Sprängämnen, sprängkapslar)

Vid överlåtelse/överlämning av explosiva varor ställs krav på att kontrollera att den som tar emot den explosiva varan har rätt att hantera explosiva varor enligt 15 § LBE.

Grossister har samma krav på förvaring som en användare (bergsprängare) har, därför är frågorna om förvaring aktuell även för tillsyn hos grossister.

- Beskriv hur ni säkerställer att den som ni säljer/lämnar explosiva varor till har rätt att hantera dessa.

#### Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984

- Har ni någon rutin för att säkerställa att rätt person kommer och hämtar från respektive företag?
- Hur sköter ni registerhållningen? (se punkter/frågor nedan)

#### 4.3 Kontroll av registerhållning (7 kap. MSBFS 2019:1)

Varje enskild patron av sprängämne t.ex. dynamitstav och sprängkapsel ska vara märkt med ett unikt ID-nummer. Detsamma gäller alla andra explosiva varor, med några få undantag. Avsikten med ID-märkningen är att varje explosiv vara ska kunna spåras från att den tillverkas till att den förbrukas.

Ett led i spårbarheten är att användare håller register över vilka explosiva varor de innehar eller har haft under de senaste tio åren. Detta gäller även bergsprängare.

Registret kan vara samordnat med den dagbok som ska finnas enligt 9 kap. 13 § MSBFS 2019:1, men behöver inte vara det.

- Be att få se registret enligt 7 kap. 3 §, som företaget är skyldig att ha.
- Kontrollera att uppgifterna enligt 7 kap. 4 § finns:
  - ID-nummer för varje explosiv vara.
  - Uppgift om typ av explosiv vara.
  - Datum för när varje explosiv vara förbrukats (för bergsprängare) eller överlämnats (av grossist).
- Be om en redogörelse för hur registret skyddas mot skada enligt 7 kap. 8 §. Registret ska finnas kvar 10 år efter att varan förbrukats.
- Ställ gärna frågor kring registerhållningen, t.ex. om det finns praktiska problem.

Exempel på hur ett register kan se ut finns i bilaga 1.

#### 4.4 Övriga frågor att ställa till alla

- Vilka problem ser ni med avseende på stölder, säkerhet mm?
- Enligt 10 § SFS 2010:1075 Förordningen om brandfarliga och explosiva varor (FBE) ska förlust av explosiva varor omedelbart anmälas till Polismyndigheten. Vilka rutiner har ni för att detta efterföljs?
- När företagen kommer fram till arbetsplatsen och produkterna finns kvar i fordonet medan arbetet förbereds, hur kontrolleras det att ingen kommer åt de explosiva varorna? De ska ständigt vara övervakade eller förvarade enligt 9 kap 18-20 §§ MSBFS 2019:1 om hantering av explosiva varor?
- Hur vet ni att ingen obehörig kommer åt produkterna i förrådet under arbetsdagen?
- Vad har ni för rutin för att säkerställa att utregistrerade produkter hamnar i borrhålet?
- Har ni en rutin för att meddela att ni är på en plats i mer än fem dagar med ett flyttbart förråd, i en kommun där ni inte har era tillstånd? Det ska göras så att

#### Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984

kommunen vet att ni finns där och kan utföra tillsyn hos er 9 kap 39 § MSBFS 2019:1.

## 5. Omgivningspåverkan i samband med användning av explosiva varor vid sprängarbete

### 5.1 Aktsamhetskrav och utredningskrav enligt LBE

Vid användning av explosiva varor t.ex. vid sprängarbete ska Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2007:1) om sprängarbete följas. En sprängare ska även följa LBE och kunna visa att det finns riskutredningar och att de skyddar tredje man.

Aktsamhetskraven enligt 6 § LBE<sup>2</sup> syftar till att säkerställa att åtgärder och försiktighetsmått vidtas för att hindra, förebygga och begränsa skador på **liv, hälsa, miljö och egendom**. Det kan vara värt att påpeka att de krav som ställs enligt LBE också ställs enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om sprängarbete som syftar till att förebygga **arbetsskada** på grund av sprängning.<sup>3</sup> Ett skydd för arbetstagaren bör rimligtvis också utgöra ett skydd för omgivningen, som kan påverkas vid sprängarbeten, framför allt i de fall sprängarbetet inte går som planerat.

För sprängning inom detaljplanelagt område krävs tillstånd enligt ordningslagen från Polismyndigheten. Tillstånden kan enligt Rikspolisstyrelsens allmänna råd om sprängning (RPSFS 2012:6, FAP 523-1) vara av två typer, antingen platsbestämt tillstånd eller generellt tillstånd. Det generella tillståndet avser flera olika platser vilka inte kan anges vid tidpunkten för tillståndets utfärdande.

Om sprängarbetet utförs med mobila produktionsenheter (laddtruck, MEMU) ska det dessutom finnas ett tillstånd för laddtrucken från MSB 10 kap 34 – 40 §§ MSBFS 2019:1

### 5.2 Olycksrisker för omgivning vid sprängarbete

De risker som omgivningen utanför verksamhetsområdet kan påverkas av vid sprängningen kan exempelvis vara kastrisker, markvibrationer och luftstöt vågor (förklaring till vad som kan ge dessa risker finns i bilaga 2).

Även odetonerat sprängämne eller odetonerade sprängkapslar, så kallade dolor kan bli ett problem för omgivningen. Detta är exempel på risker som bör ingå i en riskbedömning och som påverkar behovet av avstånd till skyddsobjekt eller att förebyggande åtgärder

<sup>2</sup> Den som hanterar, överför, importerar eller exporterar brandfarliga eller explosiva varor ska vidta de åtgärder och de försiktighetsmått som behövs för att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av varorna och för att förebygga obehörigt förfarande med varorna. Aktsamhetskravet omfattar även den som tillhandahåller en explosiv vara på marknaden utan att hantera varan.

<sup>3</sup> Enligt 3 § Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2007:1) om sprängarbete samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna Sprängarbete skall riskbedömas, planeras och utföras så att arbetsskada på grund av sprängning förebyggs.

#### Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984

vidtas. Riskbedömningen bör kunna ligga till grund för utredning av riskerna enligt LBE. Frågorna som finns i 5.6.1 knyter an till det här stycket. Rikshantering och riskbedömning finns även beskrivet i AFS 2007:1 och ofta har företagen mer kunskap om kraven i AFS 2007:1 än kraven enligt LBE i detta avseende och därför hänvisar vi i den här vägledningen ofta till den föreskriften.

### 5.3 Utredning av riskerna vid sprängarbete

Den riskbedömning och sprängplan som ska göras enligt 3 § i AFS 2007:1 bör kunna ligga till grund för uppfyllande av aktsamhetskraven och utredningskraven enligt 6 § respektive 7 § i LBE.

En riskinventering av omgivningen bör göras för att avgöra eventuella skyddsobjekt enligt indelningen i huvudgrupper i bilaga 8 i MSBFS 2019:1, och andra skyddsobjekt som kan påverkas vid sprängning, samt en beskrivning hur inventeringen är gjord (karta/satellit, okulärt, platsbesök etc). Skyddsobjekten bör redovisas på en karta.

Enligt AFS 2007:1 ska varje sprängarbete riskbedömas och i den bedömningen bör risker för stenkast, luftstöt våg, markvibrationer och hantering av dolor ingå. När det gäller markvibrationer<sup>4</sup> och luftstöt vågor<sup>5</sup> kan riskanalyser göras enligt rekommendationer i Svensk standard. I dessa standarder finns angivet hur mätning och analys ska göras på de skyddsobjekt som kan utsättas där givare fästs i bärande del av grundkonstruktionen av utsatta byggnader.

### 5.4 Exempel på riskreducerande åtgärder vid sprängning

Enligt AFS 2007:1 ska sprängobjekten täckas om stenkasten kan medföra skada.<sup>6</sup> Täckning sker dels genom tyngdtäckning, som förhindrar kast av större stenar, och splittertäckning, som fångar mindre stenar från att fara iväg. Tyngdtäckningen består ofta av tunga mattor av gummidäck hopvävda av stålwire. Den splitterskyddade täckningen, som läggs ovanpå tyngdtäckningen, bör vara ett gasgenomsläppligt material exempelvis nylonduk, industrifilt etc. Enligt AFS 2007:1 visar erfarenhet att täckningen har mindre effekt om laddningarnas diameter är större än 40 mm.

Förutom täckning är det bland annat viktigt att bergytan är rensad från lösa stenar och det kan även vara lämpligt att lämna en berghög framför salvan för att begränsa kast.<sup>7</sup>

Vid sprängning av skut (stenblock för stort att hantera med befintlig maskinutrustning AFS 2007:1) kan också täckning vara nödvändig, genom omslutande täckning då det är

<sup>4</sup> SVENSK STANDARD SS 4604866:2011 Utgåva 3: Vibration och stöt – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader

<sup>5</sup> SVENSK STANDARD SS 02 52 10 Vibration och stöt – Sprängningsinducerade luftstöt vågor – Riktvärden för byggnader

<sup>6</sup> AFS 2007:1, Arbetsmiljöverkets föreskrifter om sprängarbete samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna, 36 §

<sup>7</sup> Trafikverkets handbok för ovanjordssprängning, 2014:044, ISBN: 978-91-7467-566-5 Tabell 4. Definitioner av sprängtekniska parametrar, 2014-02-10, kap 10.7

#### Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984



svårt att avgöra vilken riktning det söndersprängda materialet sprids AFS 2007:1 allmänna råd till 36 §.

Vid varje sprängningsarbete bör hantering av odetonerat sprängämne inkluderas i instruktioner och rutiner. Upptäcks odetonerat sprängämne är det viktigt att vara försiktig och att kontakta ansvarig personal. Det odetonerade sprängämnet ska märkas ut på platsen och oskadliggöras av behörig person. På vissa arbetsplatser är det lämpligt att skuthanteringens skiljs från övrig verksamhet genom fasta skyddsväggar om skuten innehåller sprängämnesrester.

### **5.5 Föreståndare, sprängarbas respektive sprängarbetsledare**

Enligt 9 § LBE ska det finnas föreståndare för hanteringen av explosiva varor. En föreståndare har till uppgift att verka för att verksamheten bedrivs enligt de aktsamhetskrav och med iakttagande av de övriga skyldigheter som följer av lagen eller föreskrifter som meddelats i anslutning till lagen.

Enligt 4 § AFS 2007:1 ska en sprängarbas utses vid allt sprängarbete, sprängarbasen ska se till att explosiva varor och annan sprängutrustning förvaras och används på avsett sätt. Föreståndaren och sprängarbasen kan vara samma person men det är inget krav.

Sprängarbetsledare nämns i Polismyndighetens ansökningsblankett för sprängning i detaljplanerat område och behöver utbildning i försiktig sprängning i tätort.

### **5.6 Användning**

Som beskrivits ovan så kan även LBE användas för att ställa krav på aktsamhet, utredningskrav, kompetenskrav och krav på byggnader, anläggningar och anordningar. Enligt 9 kap. 16§ MSBFS 2019:1 ska det finnas ett visst avstånd till skyddsobjekt för förvaring. Samma skyddsobjekt bör identifieras vid användning av explosiv vara med avseende på 7 § LBE.

#### **5.6.1 Användning av explosiva varor vid sprängarbete**

- Vilka skyddsobjekt har identifierats i omgivningen?
- Hur har området avgränsats för inventeringen av skyddsobjekt? Vilken metod har använts för att identifiera skyddsobjekten (t.ex. karta/visuellt)?
- Hur bestäms riskområdet runt sprängarbetsplatsen?
- Vilka skyddsobjekt kan påverkas av markvibrationer och luftstöt vågor, vilka åtgärder vidtas?
- Hur informeras omkringboende och fastighetsägare inför kommande sprängning?
- Hur säkerställs att ingen obehörig kommer innanför området vid sprängning, vilka rutiner finns för bevakning, signalering, posters utplacering? Det här är även viktigt med avseende på security.
- Hur minskas risken för oönskade kast (t.ex. täckning)?

#### **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap**

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984

Vid sprängarbete kan det uppstå olika krav på utredningar efter att sprängning utförts om sprängningen inte fungerat som tänkt. Företaget ska ha rutiner för att ta hand om en sådan avvikelse. Med stöd av 6 och 7 §§ LBE ska företagen kunna uppvisa att de har rutiner och är förberedda inför en oönskad händelse.

#### **5.6.2 Sprängmedelsrester (dolor i AFS)**

- Hur arbetar ni för att minska risken för odetonerat sprängämne?
- Vilka rutiner finns för att upptäcka odetonerat sprängämne?
- Hur hanterar ni odetonerat sprängämne?
- Vilka rutiner finns för hantering av odetonerat sprängämne?

#### **5.6.3 Rutiner**

- Hur hanteras avvikelser, ex: när något avviker från den planerade sprängningen?
- Finns rutiner för avläsning av givare för kontroll av markvibration?
- Har ni kontrollprogram (t.ex. sprängjournal)?

#### **5.6.4 Mobila produktionsenheter (laddtruck, MEMU) på plats och förvaring av ANE**

Vid förvaring ska mobila produktionsenheter vara skild från övrig förvaring av ANE motsvarande minst EI 30, såvida de inte placerats på betryggande avstånd från varandra. 2 kap. 6 § MSBFS 2018:13.

- Vid förvaring i tätbebyggt område ska mobila produktionsenheter placeras på betryggande avstånd från övrig förvaring av ANE. 2 kap. 6 § MSBFS 2018:13. Hur uppfylls detta?

#### **5.6.5 Uppehåll längre tid**

- Om ni har uppehåll på mer än tre dagar, hur går ni till väga med de explosiva varorna för att följa föreskriften 9 kap 38 § MSBFS 2019:1 som säger att de explosiva varorna ska återföras till ett fast förråd eller övervakas?
- Hur går ni tillväga om ni har längre uppehåll i verksamheten (minst några månader)?

#### **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap**

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984

## 6. Referenser

Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE)

Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor (FBE)

Ordningslagen (1993:1617)

Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSBFS 2019:1) föreskrifter och allmänna råd om hantering av explosiva varor

Arbetsmiljölagen (AML)

AFS 2007:1 om sprängarbete samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna

Boverkets byggregler (BBR 2011:6) – föreskrifter och allmänna råd

Rikspolisstyrelsens allmänna råd (RPSFS 2012:6) om sprängning

Trafikverkets handbok för ovanjordssprängning 2014:044

## Bilaga 1. Vad ska ingå i ett register och exempel på hur ett register kan se ut.

I ett register så ska det framgå följande enligt 7 kap 4§ MSBFS 2019:1

- Identitetsnumret för varje explosiv vara.
- Uppgift om typ av explosiv vara.
- Om överlämning av varan skett, namn och adress både till transportören och till den som varan har överlåtits till.
- Datum för överlämningen eller när varan har förbrukats.



**Exempel på identitetsmärkning av explosiv vara (krut)**

Utdrag ur ett register:

ID	Trans.datum	Trans.kod	Produkt
CZ010V70943-11-1-1698-2-1	2018-03-14 00:00	FÖRBRUKA	INDETSHOCK TS 7,8M 1400MS
CZ010V70943-11-1-1698-2-10	2018-03-14 00:00	FÖRBRUKA	INDETSHOCK TS 7,8M 1400MS
CZ010V70943-11-1-1698-2-2	2018-03-14 00:00	FÖRBRUKA	INDETSHOCK TS 7,8M 1400MS
FI400071281116722611	2018-03-16 00:00	FÖRBRUKA	Pentex 25 F 15X150
FI400071281116722628	2018-03-16 00:00	FÖRBRUKA	Pentex 25 F 15X150
FI400071281116722629	2018-03-16 00:00	FÖRBRUKA	Pentex 25 F 15X150
PL009MINEX6616001387013	2018-03-29 00:00	FÖRBRUKA	Minex 32 x 550
PL009MINEX6616001387014	2018-03-29 00:00	FÖRBRUKA	Minex 32 x 550
PL009MINEX6616001387015	2018-03-29 00:00	FÖRBRUKA	Minex 32 x 550
SE001200000122646197	2018-09-20 00:00	FÖRBRUKA	EXEL LP 07.8M 1600MS
SE001200000122646198	2018-09-20 00:00	FÖRBRUKA	EXEL LP 07.8M 1600MS
SE001200000122646199	2018-09-20 00:00	FÖRBRUKA	EXEL LP 07.8M 1600MS
SE001200000122646200	2018-09-20 00:00	FÖRBRUKA	EXEL LP 07.8M 1600MS

Ett register kan föras för hand om man inte använder så många produkter men samma saker ska ingå då får man skriva id.nr. för hand.

### Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984

## **Bilaga 2: Förklaringar och hänvisningar från andra föreskrifter som kan vara till nytta för att förstå sprängarbete.**

### **Förklaring till vissa problem som kan uppstå vid sprängarbete, taget ur Trafikverkets handbok för ovanjordssprängning samt AFS 2007:1**

Enligt Trafikverkets handbok för ovanjordssprängning<sup>8</sup>, är kast berg som kastas ut från sprängningen, antingen som framkast av sprängsalvan eller som oönskat stenkast från sprängningen. Oönskade stenkast kan kasta iväg stenar mycket långt. Kastlängden är bland annat beroende av borrhålsdimensionen och större borrhål leder till längre kastlängd. Noggrannheten i utförandet av förladdning, tändföljd, bergrensning, borrhålsprecision, laddning av salvans första rad är säkerhetsåtgärder avgörande för hur stor risken är för stenkast samt hur långa kastlängder som kan förväntas.

#### **Luftstöt våg**

Luftstöt vågen är en luftburen stöt våg orsakad av sprängningen enligt Trafikverkets handbok (samma som ovan), och kan resultera i skador på byggnader och krossade fönsterrutor. Exempelvis ger detonerande stubin<sup>9</sup> ofta upphov till luftstöt våg dels från hålen och också för att den är friliggande mellan hålen. Effekten av luftstöt vågens beror på många faktorer. Störst inverkan har avstånd, laddningens storlek, sprängämnet, inneslutningsfaktor, topografiska förhållanden, vindriktning och vindstyrka, luftlagrens skiktning (temperaturinversion och molnbas) samt markytans reflektions- och absorptionsförmåga.

#### **Markvibration**

Markvibrationer är svängningsrörelser i marken och kan orsakas av exempelvis sprängning och kan orsaka skador på byggnader när de når en viss nivå. Vibrationernas storlek beror bland annat av mängden samverkande laddning (den maximala mängden sprängämne som detonerar vid exakt samma tidpunkt), avståndet till sprängplatsen och bergets egenskaper.

#### **Sprängämnesrester (Dolor)**

Odetonerat sprängämne som av olika orsaker inte detonerat ligger ofta dolda i bergmassorna efter sprängningen eller finns kvar i borrhålet. Under det efterföljande arbetet med lastning, rensning (med maskin) och borring finns det en fara för oavsiktlig detonation av resterna. De så kallade dolorna har detonerat senare vid mekanisk påverkan (t.ex. vid lastning eller krossning) av den detonerande stubinen.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> 2014:044, ISBN: 978-91-7467-566-5 Tabell 4. Definitioner av sprängtekniska parametrar, 2014-02-10

<sup>9</sup> Detonerande stubin kan ibland kallas ”cord”, innehåller vanligen -oflegmatiserad PETN, pentylstubin,

<sup>10</sup> AFS 2007:1 allmänna råd till 33§.

#### **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap**

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984

För att minska risken för sprängämnesrester är det exempelvis viktigt att följa uppgjord plan för borrarbetet, kontrollera tändsystemet före tändning och att borrhålet har blåsts rent AFS 2007:1 allmänna råd till 39§.

### **Förklaring av kastrisker, markvibrationer och luftstöt vågor**

För att hantera riskerna från kast bör en riskanalys göras som resulterar i en upprättad säkerhetszon eller evakueringszon för sprängarbetet med skyddsavstånd framåt och bakåt, för att sprängning ska kunna ske på ett säkert sätt (utan täckning). Inom denna zon får inga människor eller byggnader befinna sig vid sprängning. Zonen bör vara konstruerad så att inga stenkast når längre än halva zonen utsträckning i normala fall. Riskanalysen bör ju också redovisa vilka riskreducerande åtgärder som vidtas för att minska riskerna vid sprängning.

Enligt 3 § AFS 2007:1 ska en sprängplan tas fram för varje sprängobjekt innan sprängarbetet utförs. Görs sprängningen inom detaljplanelagt område ställas även krav enligt Boverkets byggregler. Sprängplanen bör beskriva hur sprängningsarbetet ska utföras med tider, risker och skyddsåtgärder och kan bland annat innehålla en förteckning över valda sprängmedel, tidplan, borrarplan, laddplan, tändplan, täckningsplan och bevakningsplan och karta över farligt område. Ändring av sprängplanen kan behöva göras om det under arbetets gång visar att exempelvis objektets sprängbarhet felbedömts eller förändrats eller förändring av sprängämne.

Efter sprängningen bör en sprängjournal föras som beskriver hur varje sprängsalva blev i verkligheten. Är det inom detaljplanelagt område ska sprängjournal föras enligt Boverkets Byggregler. Den kan vara ett viktigt dokument i händelse av exempelvis olyckor eller tillbud. En sprängjournal ska enligt Allmän material- och arbetsbeskrivning AMA bland annat innehålla tidpunkt för sprängningen, total samverkande laddningsmängd, salvans läge i förhållande till sprängningsområde och mätvärden från vibrationsmätare.

#### **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap**

Postadress:  
651 81 Karlstad

Telefon: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00

registrator@msb.se  
www.msb.se

Org.nr: 202100-5984