



## Sikkerhedstyring ved sprængningsarbejder



## Forord

Denne anvisning henvender sig til virksomheder (arbejdsgivere), der i fagentreprise skal udføre sprængningsarbejde.

Anvisningen er 7 reviderede udgave.

Anvisningen gennemgår Arbejdsmiljølovens bestemmelser om planlægning af bygge- og anlægsarbejde, der vedrører udførelse af sprængningsarbejde. Sprængningsarbejde skal ifølge Arbejdsmiljøloven betragtes som særligt farligt arbejde, og der skal foreligge en skriftlig Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS).

Anvisningen indeholder retningslinjer for såvel Arbejdspladsvurdering (APV) som Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS), og der gives en række eksempler på APV henholdsvis PSS for udførelse af sprængningsarbejde.

Anvisningen indeholder desuden vejledning om udarbejdelse af beredskabsplan og tjeklister i forbindelse med udførelse af sprængningsarbejder.

Denne anvisning er udarbejdet af Dansk Sprængteknisk Forening (DSF), og den anvendes af DSF medlemmer som praktisk rettesnor for udarbejdelse af APV og PSS ved sprængningsarbejde.

Anvisningen er alene vejledende og fritager ikke den enkelte bruger for ansvar i forbindelse med konkret udført arbejde. Dansk Sprængteknisk Forening påtager sig intet ansvar for følgerne af konkret sprængningsarbejde.

Anvisningen er godkendt af bestyrelsen december 2024.

Jakob Schneider

Kim Thomas Poulsen

Mikkel Lerdrup

Poul-Rikard Ebbesen

Jørgen Schneider  
*Formand*

Johan Finsteen Gjødvad

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Indhold	Side
1. Anvisningens formål, omfang og grundlag.	3
2. Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde.	3
3. Arbejdspladsvurdering (APV).	5
4. Supplement til Plan for Sikkerhed og Sundhed ved sprængningsarbejder (PSS for sprængning)	5

## Tillæg I

Oversigt over gældende bekendtgørelser, anvisninger og referencer.

## Tillæg II

Udarbejdelse af Arbejdspladsvurdering (APV)

Problemformulering og løsningsforslag

Skemaer til brug for dokumentation af et systematisk sikkerhedsarbejde

**Tillæg**

II.1

II.2

## Tillæg III

Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS) for sprængning.

Indhold i PSS for sprængning

Eksempel på PSS for simple sprængninger

Eksempel på PSS for sprængning af betonpæle

Eksempel på PSS for sprængning af fundament inden døre

Eksempel på PSS for sprængning af rørgrav

Eksempel på PSS for sprængning af bænk

**Tillæg**

III.1

III.2

III.3

III.4

III.5

III.6

## Tillæg IV

Instruks for tilbagevenden til sprængsted efter sprængning og instruks ved fund af rester af spræng- og tændmidler

## Tillæg V

Beredskabsplan i tilfælde af ulykke

## Tillæg VI

Tjekliste for udførelse af sprængningsarbejde

(Tillæg II-V findes i Word-format og kan hentes fra <http://explosives.dk>)

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

## 1. Anvisningens formål, omfang og grundlag

Det er anvisningens formål at give vejledende retningslinjer for udarbejdelse af Arbejdspladsvurdering (APV) og supplement til byggepladsens Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS) for sprængningsarbejde.

Det fulde udbytte af anvisningen kan kun opnås, hvis man har deltaget i et grundkursus i sprængteknik anerkendt af Dansk Sprængteknisk Forening.

Der henvises i øvrigt til anvisninger udarbejdet af Dansk Sprængteknisk Forening, og BFA Bygge og Anlæg (Branchefællesskabet for arbejdsmiljø) vejledninger i arbejdsmiljø m.v. <https://bfa-ba.dk/pligter-og-ansvar-for-arbejdsmiljoe/>

Der henvises generelt til love, bekendtgørelser m.v. vedr. håndtering, transport og anvendelse af sprængstoffer m.v. samt forhold vedr. sundhed og sikkerhed, se i øvrigt Tillæg I.

## 2. Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde.

Planlægning af sikkerheden ved sprængningsarbejde opdeles i fire dele:

- APV, som vedrører arbejdsprocesser i forbindelse med sprængningsarbejde.
- Supplement til byggepladsens Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS), som mere detaljeret beskriver udførelsen af den aktuelle sprængningsopgave.
- Beredskabsplan i tilfælde af at en sprængningsulykke.
- Tjeklister for udførelse af sprængningsarbejder.

APV og PSS for sprængning skal altid udarbejdes ved sprængningsarbejde, fordi sprængningsarbejde betragtes som særligt farligt arbejde jf. Arbejdsmiljøloven.

Arbejdsgiveren er ansvarlig for udarbejdelse af APV. APV'en skal være skriftlig og skal på Arbejdstilsynets forlangende fremlægges. APV'en skal revurderes min. hvert 3. år.

Bygherren skal udpege en arbejdsmiljøkoordinator, og bygherren skal sikre, at koordinatoren udarbejder PSS. I den forbindelse skal sprængningsarbejde beskrives særskilt i PSS da der er tale om særligt farligt arbejde.

Eftersom sprængningsarbejde normalt udføres af underentreprenører, vil den ansvarlige koordinator bede om et supplement til PSS om den specifikke sprængningsopgave.

PSS for sprængning skal foreligge skriftlig inden arbejdets igangsættelse. PSS skal løbende ajourføres skriftlig under udførelse af forberedelserne til sprængning, så alt foreligger skriftlig inden sprængningen sker.

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Vedrørende PSS for entrepriser generelt henvises til branchevejledning fra BFA i Bygge & Anlæg, "PSS – byggepladsens plan for sikkerhed og sundhed" <https://bfa-ba.dk/pligter-og-ansvar-for-arbejdsmiljoe/>

Det er arbejdsgiverens pligt at udpege en ansvarlig sprængningsleder. Den ansvarlige sprængningsleder og personer som skal håndtere eksplosivstoffer, skal have gennemgået en af myndighederne godkendt uddannelse i sprængteknik.

Der kan på en opgave alene være én ansvarlig sprængningsleder.

En sprængningsleder er en af myndighederne godkendte sprængningsuddannet person. Alene sprængningsuddannede personer må håndtere spræng- og tændmidler.

En sprængningsleder er ansvarlig for at alle sikkerhedsmæssige krav til sprængningsarbejdet opfyldes. Det gælder PSS'er, planer for boring, udhugning og svækkelser af konstruktioner, sprængplaner, plan for opladning, plan for antændelse, plan for afdækning, afspærring, vejledninger, brugsanvisninger, sikkerhedsanvisninger m.v.

En sprængningsleders tilstedeværelse er påkrævet ved

- afsætning af huller for boring
- afsætning af plan for udhugning og svækkelser
- udhugning og svækkelser
- opladning af borehuller
- kobling af tændmidler/tændsystem
- afdækning
- udførelse af afspærring
- iværksættelse af sprængning

En sprængningsleder udfører kontrol og dokumentation af, at sprængningsarbejdet er udført som foreskrevet i henhold til opdaterede planer.

En sprængningsleder er den første som vender tilbage efter gennemført sprængning. Er sprængningen sket som planlagt, frigives området til videre aktiviteter.

I tilfælde af at en sprængningsleder forlader arbejdsstedet, skal der udpeges en ny sprængningsleder som har ansvaret for korrekt udførelse af sprængningsarbejdet i fortsættelsen.

I tilfælde af kritiske hændelse, uforudsete afbrydelser af sprængningsarbejdet eller andre forhold af sikkerhedsmæssige betydning, fx afbrydelse af lagningsarbejdet med efterladelse af opladte borehuller med spræng- og tændmidler, henvises til beredskabsplan i Tillæg V.

Tjekliste med henblik på at sikre at alle punkter for udførelse af arbejdet er gennemført fremgår af Tillæg VI.

## 3. Arbejdspladsvurdering (APV)

Arbejdspladsvurderingen kan bestå af 4 hovedpunkter:

- Problemformulering
- Løsningsforslag
- Handlungsplan
- Opfølgning på handlingsplan

I Tillæg II er der forslag til opstilling af de mest almindelige problemformuleringer og løsningsforslag i forbindelse med sprængningsarbejde.

Handlingsplan:

Sprængningslederen har ansvaret for, at det sikkerhedsmæssige nødvendige udstyr er til stede, og at de planlagte sikkerhedsmæssige foranstaltninger kan gennemføres.

Hvis sprængningsentreprenøren selv skal levere/arbejde med maskiner til hugning og boring, skal der også tages stilling til eventuelle arbejdsmiljøproblemer i forbindelse med brug af disse.

Brugsanvisninger skal nøje følges, og man skal holde sig orienteret om eventuelle nye regler eller anvisninger

Opfølgning:

Det er vigtigt, at sprængningsentreprenøren sørger for, at det materiel, han anvender, er funktionsdueligt, pålideligt og i vedligeholdelsesmæssig god stand.

Måleinstrumenter, kontrolapparater mv. skal rutinemæssigt efterses og evt. kalibreres.

## 4. Supplement til Plan for Sikkerhed og Sundhed ved sprængningsarbejder (PSS for sprængning).

PSS for sprængning skal indeholde et supplement med en kort beskrivelse af følgende:

- Opgavebeskrivelse
- ansvarlig sprængningsleder inkl. kontaktinformationer
- rekvirenten inkl. kontaktinformationer
- arbejdsstedet
- sprængningsobjektet
- ladningsberegning
- tændplan
- afdækning
- risikovurdering
- sikkerhedsafstand
- beredskabsplan

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Opgavebeskrivelsen skal give en kortfattet beskrivelse af sprængningsopgave, formål og forventet resultat.

Ansvarlig sprængningsleder skal angives med tydelig oplysning om hvilket firma, der udfører opgaven og hvilken person i firmaet, der er udpeget som sprængningsleder i projektet med kontaklinformationer (navn, postadresse, CVR nr., e-mail og telefonnummer).

Rekvirenten af sprængningsopgaven skal angives med tydelig oplysning om firma/organisation/person med kontaklinformation (navn, postadresse, CVR nr., e-mail og telefonnr.) Man kan arbejde for en bygherre (ejereren), for en hovedentreprenør eller for en underentreprenør. For at undgå tvivl om lovligheden i udførelse af en opgave, kan man anmode om en nedrivningstilladelse eller en skriftlig rekvisition/ordrebekræftelse for udførelse af en given opgave. Arbejder man for en entreprenør, bør man sikre sig at bygherren er indforstået med at der foretages sprængning på området.

Arbejdsstedet skal beskrives med fotos, luftfotos (Google Earth, Krak eller luftfoto fra andre kilder), tegning over området m.v. med tydelig angivelse af sprængningssted og arbejdsområdets afgrænsninger samt afstande til tredje mands ejendom m.v.

Sprængningsobjektet skal beskrives med konstruktionstegninger i det omfang, som de i foreligger/kan fremskaffes og andre tegninger, samt planer, fotos, video m.m.

Ladningsberegning skal indeholde en detaljeret opgørelse af den nødvendige ladning til arbejdets udførsel. Opgørelsen tager udgangspunkt i den for materialet og konstruktion valgte sprængningsmetode. For f.eks. beton-/klippe-/stensprængning beregnes volumen, fastsættelse af specifik ladning, udarbejdelse af boreplan, valg af eksplosivstoffer, ladning per borehul, og samlet ladning for hele sprængningen m.v. For stål-sprængninger vælges metode for sprængning, f.eks. skæreladning, skærelængder, ladningsmængde m.v.

Tændplanen skal beskrives med valg af tændsystem, optændingsmåde, forsinkelser og samlet forbrug af tændmidler og maksimalt sammenvirkende ladning per forsinkelse.

Afdækning skal beskrives med opdeling i to. En primær afdækning som er udførelse af afdækning af sprængningsområdet. En sekundær afdækning som omfatter vinduer, følsomme installationer m.v.

Risikovurdering skal omfatte beskrivelse af følgende hændelser

### **Hvad kan gå galt?**

- Antændelse og sprængningsforløb sker ikke som tilsigtet.
- Forkert nedfald af konstruktionen.
- Udkast.
- Lufttryk.
- Vibrationer.
- Støv.



# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## Hvad kan ske?

- Skader på personer, ting og ejendom.
- Forsinkelser for projektet eller andre.
- Andre hændelser.

## Hvis det går galt?

- Beredskabsplan.
- Forhold ved skader på personer.
- Forhold ved skader på materiel, udstyr, installationer.
- Ændring af arbejdsplaner m.v.
- Melding til bygherre, entreprenør, arbejdstilsynet, politi og andre.

I en risiko matrix jf. nedenfor, kan de enkelte hændelser og konsekvenser vurdere med hensyn til risikoens grad (tolerabel (grøn), acceptabel men kræver nærmere vurdering og uacceptabel (rød)).

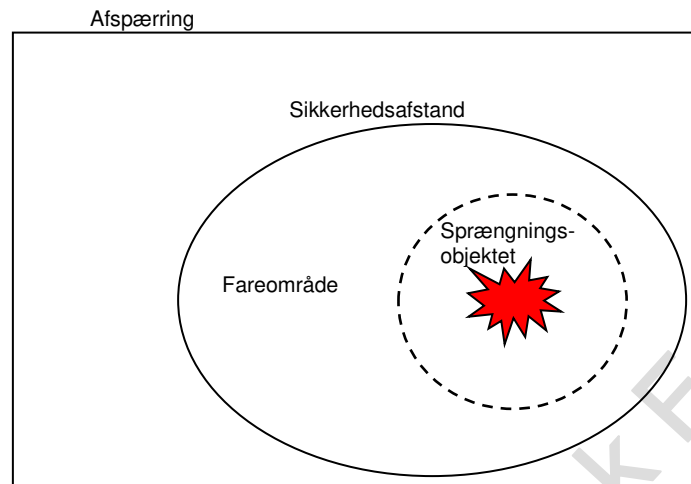
		Konsekvenser af sprængningshændelse				
		I	II	III	IV	V
Sprængningshændelse Sandsynlighed	1	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Orange
	2	Grøn	Grøn	Orange	Orange	Orange
	3	Grøn	Orange	Orange	Orange	Rød
	4	Grøn	Orange	Orange	Rød	Rød
	5	Orange	Orange	Rød	Rød	Rød

Risikomatrix med angivelse af acceptable risiko (grøn), tolerabel risiko, acceptabel (orange) og uacceptabel risiko (rød). Sandsynlighed: 1. Ikke sandsynlig, 2. mindre sandsynlig, 3. sandsynlig, 4. meget sandsynlig, 5. Højest sandsynlig. Konsekvens klasse I. neglignibel, II. marginal, III. alvorlig, IV. kritisk, V. katastrofal.

Sikkerhedsafstand skal angives ved periferien som omkranser fareområdet og som fastsættes ud fra sprængningslederens vurdering af virkningerne fra sprængning og afdækning af sårbare objekter.

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

Afspærring følger naturlige afgrænsninger i form af hegn, skel, veje m.v. som gør det nemt at sikre at ingen er inden for sikkerhedsafstanden. Afspærringen gøres ofte større for også at sikre at personer ikke udsættes for f.eks. støv. Området inden for afspærringen og uden for sikkerhedsafstanden kaldes afspærringsområdet. Se figur 1.



Figur 1. Principskitsen visende afspærringsområder, sikkerhedsafstand (periferi, som afgrænser fareområdet), fareområde og sprængningsobjekt

Se desuden Tillæg III.1.

Beredskabsplanen skal omfatte beskrivelse af aktioner i tilfælde af en utilsigtet hændelse eller ulykke indtræffer, herunder:

- Alarmering.  
Hvis der sker en alvorlig ulykke skal den tilskadekomne have hjælp hurtigst muligt. Ambulance og politi alarmeres ved opkald til 112.
- Underretning af virksomhed/bygherre.
- Besked om hændelse og hvilke foranstaltninger, der er påkrævet.
- Evakuering af personer, som er i fare.
- Sikring af arbejdssted mod yderligere skader/ulykker.
- Afspærring, sikring mod følgevirkninger og gentagelser af hændelse.
- Afklaring af hændelsens omfang og konsekvenser.
- Information til berørte personer og parter om hændelsen og skader på personer.

Grundig information er med til at sikre, at der ikke opstår rygter, som kan skabe usikkerhed på byggepladsen.

Sprængningslederen har ansvaret for at der sker koordinering af beredskabsforanstaltninger eventuel anden sikkerhedsorganisation og sikkerhedsleder på arbejdspladsen.

Det er vigtigt at ledelsen på arbejdspladsen er fuldt informeret om:

- Hvem skal kontaktes (kunne være arbejdsgiveren eller kollega i branchen).
- At ingen uvedkommende får adgang til eksplosivstoffer på arbejdsstedet eller i køretøj på pladsen.
- At planer for udførelse af arbejdet kan overdrages til den/de personer som skal rydde op efter ulykken.

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

## ADVARSEL!

Opladningsarbejdet kan være påbegyndt og der kan være placeret spræng- og tændmidler i borehuller og borehullerne kan være fordæmmede.

Der skal træffes beslutning, om man skal forsøge at fortsætte/afslutte arbejdet med opladning, afdækning, evakuering og gennemførelse af sprængning.

Hvis der træffes beslutning om at fortsætte/afslutte arbejdet, skal kompetente personer/kolleger/ansatte tilkaldes for korrekt udførelse af arbejdet.

Hvis der træffes beslutning om at afbryde arbejdet, skal kompetente personer/kolleger/ansatte tilkaldes for korrekt evakuering/rydning af eksplosivstoffer.

**FORTSÆTTELSE, AFHJÆLPNING ELLER AFBRYDELSE AF SPRÆNGNINGSARBEJDET SKAL FORESTÅS AF KOMPETENTE OG SPRÆNGNINGSUDDANNEDE PERSONER MED RUTINE I CIVIL SPRÆNGTEKNIK.**

Forslag til beredskabsplan er vedlagt i Tillæg V

PSS for sprængning bør desuden være bilagt en instruks for tilbagevenden til sprængsted efter sprængning og instruks ved fund af rester af spræng- og tændmidler (se Tillæg IV), samt evt. kopi af tegninger af objekt, som skal sprænges m.v.

I Tillæg III er der forslag til PPS for sprængning som følger:

- Simple sprængninger (Tillæg III.2)
- Sprængning af betonpæle (Tillæg III.3)
- Sprængning af fundament inden døre (Tillæg III.4)
- Sprængning af rørgrav (Tillæg III.5)
- Sprængning af bænk (Tillæg III.6)

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

## Tillæg I

Oversigt over gældende bekendtgørelser, anvisninger og referencer.

### Bekendtgørelser:

- Bekendtgørelse af lov om våben og eksplosivstoffer
- Bekendtgørelse om eksplosivstoffer
- Bekendtgørelse om dykkerarbejdets sikre udførelse
- Bekendtgørelse om lov om arbejdsmiljø
- Bekendtgørelse om lov om arbejdsmiljø i Grønland
- Bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejde
- Bekendtgørelse om vejtransport af farligt gods
- Naalakkersuisut bekendtgørelse om eksplosive stoffer

Der henvises til internettet for download af seneste udgaver.

[www.at.dk](http://www.at.dk)

[www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)

[www.lovgivning.gl](http://www.lovgivning.gl)

### Anvisninger:

- Vejledninger og forskrifter fra leverandører af spræng- og tændmidler.
- DSF-anvisning nr. 1: Vibrationspåvirkninger af bygninger, anlæg og installationer som følge af sprængningsarbejde.
- DSF-anvisning nr. 2: Forsigtig Sprængning.
- DSF-anvisning nr. 3: Sikkerhedsanvisninger ved Sprængningsarbejder.
- DSF-anvisning nr. 4: Sprængningscertifikat.
- DSF-anvisning nr. 5: Sprængtekniske formler og tabeller.
- DSF-anvisning nr. 6: Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejder
- Branchevejledning om forebyggelse af ulykker efter sprængningsarbejde

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

## Tillæg II

Udarbejdelse af Arbejdspladsvurdering (APV)

Dansk Sprængteknisk Forening

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## Forslag til problemformulering og løsningsforslag Tillæg II.1

### APV-tjekliste – Handlingsplan

Årsag til problem eller problemer	Løsning	Ansvarlig	Frist og prioritering
<b>Borearbejde:</b>			
Udvikling af støv. Lungeskader.	Der bæres støvmaske. Er der fare for gener for øvrige på pladsen eller naboer, foretages støv dæmpende foranstaltninger som f.eks. vanding og støvsugning		
Støj fra borearbejdet. Høreskader.	Der bæres høreværn. Er der fare for gener for øvrige på arbejdspladsen, foretages støjdæmpende foranstaltninger, så som støjværn eller udskiftning af værktøj		
Dårlige pladsforhold. Ergonomiske skader.	Der skal skabes de bedst mulige pladsforhold. Boreplanen skal eventuelt ændres.		
Vibrationer fra værktøjer. Ergonomiske skader.	Borearbejdet giver hånd-arm vibrationer. At vejledning følges for maksimal belastning. Boreværktøjet udskiftes til mere skånsomt udstyr.		
<b>Sprængningsarbejde:</b>			
Nærkontakt med kemiske dampe, væsker og gasser. Fysiske skader.	Beskyttelse af hud og øjne ved bæring af handsker og briller, samt masker med filtre for nitroøse gasser i lukkede rum og lignende.		
Fare for brand. Fysiske skader.	Fare for utilsigtet antænding af materialer i forbindelse med udførelse af sprængningsarbejdet imødegås ved tjek af omgivelserne og fjernelse af brændbare materialer eller objekter eller på anden måde reducerer risiko for brand f.eks. vanding eller tildækning		
Fare for utilsigtet tænding.	Sikkerhedsregler for behandling og omgang med spræng- og tændmidler skal overholdes. Hjælpere instrueres grundigt. Under klargøring til sprængning må kun sprængningslederen og hans hjælpere befinde sig inden for fareområdet Ved fare for elektriske påvirkninger skal der anvendes ikke elektriske tændmidler.		
Iltmangel ved sprængning i rør og mindre rum. Kvælning eller forgiftning	Der skal ventileres ved gennemtræk eller ved etablering af mekanisk ventilation.		

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

Udkast af fragmenter. Fysiske skader	Sprængstedet skal afdækkes forsvarligt med dertil egnede måtter og/eller tæpper. Sikkerhedsafstandene skal overholdes. Personer inden for fareområdet skal søge dækning. Flugtveje skal være kendt af alle		
Tunge løft	Afdækningsmaterialer kan være tunge, hvorfor maskiner skal anvendes. Løfteøjer skal være i orden og løftegrej skal være i orden og godkendt. Anvisninger for anhugning skal følges		
Adgangs- og flugtforhold	Der skal til stadighed være frie adgangs- og flugtforhold. Mangler afhjælpes inden arbejdet påbegyndes evt. ved hovedentreprenørens foranstaltning.		
Sprængning i varme masser kan forårsage utilsigtet tænding med deraf følgende ulykke eller skade	Alle som er inden for fareområdet bærer egnede værnemidler i form af - Hjelm med visir - Varmebeskyttende beklædning - Beskyttelseshandsker Sprængstof og tændmidler som ikke er pakket ind, kan kun tåle ovnens varme i få sekunder. Sprængstoffet skal derfor kunne antændes umiddelbart efter anbringelse og når personer er uden for fareområdet. Sprængstof og tændmidler kan pakkes ind eller på anden vis holdes nede i temperatur, og kan dermed være længere tid inde i ovnen. Personer skal være godt trænet i procedure omkring hurtig antændelse af sprængstoffet		
Ulykke	Der skal forefindes en beredskabsplan i tilfælde af ulykke.		

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Virksomheden skal tage stilling til, hvordan der skal følges op på handlingsplanen, om handlingsplanen har haft den ønskede effekt, eller om der skal ske justeringer. Arbejdspladsvurderingen skal som minimum revideres hvert tredje år, eller hvis der sker ændringer i arbejdet, arbejdsmetoder eller arbejdsprocesser, som har betydning for sikkerheden og sundheden under arbejdet.

Udført af:

---

<i>Arbejdsgiver</i>	<i>Dato</i>	<i>Medarbejder</i>	<i>Dato</i>
---------------------	-------------	--------------------	-------------

Arbejdstilsynet har udarbejdet et antal brancherettede arbejdsmiljøvejvisere, som kan bruges som supplement til udarbejdelsen af tjeklisten. Til denne tjekliste hører Arbejdsmiljøvejviser nr. 9. Er der behov for yderligere tjeklister til brug for virksomhedens APV, kan der henvises til Arbejdstilsynets øvrige tjeklister, der omfatter godt 60 brancheområder.

På Arbejdstilsynets hjemmeside findes At-meddelelse nr.4.00.1, der oplyser om regler og krav til APV'en.

Der kan indhentes andet APV-materiale hos BFA i Bygge og Anlæg – <https://bfa-ba.dk/apv-med-fokus-paa-risikovurdering/>

Der findes virksomheder og fritstående konsulenter der kan hjælpe virksomhederne med at udarbejde APV'en.



### Indhold:

- 1: Arbejdsmiljøpolitik (sikkerhed og sundhed)
- 2: Årsplan og beretning
- 3: Sikkerhedsmæssig uddannelse og certifikater
- 4: Sikkerhedsintroduktion
- 5: Sikkerhedsinstruktion – særlige regler og forskrifter
- 6: Eftersyn med udstyr og tilladelser
- 7: Registrering af uheld
- 8: Personlige værnemidler
- 9: Sikkerhedsudvalgsmøder
- 10: Ledelsesmøder

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

## 1: Arbejdsmiljøpolitik (sikkerhed og sundhed ved sprængningsarbejde)

Eksempel:

Vi vil være en virksomhed med et sundt, sikkert og udviklende arbejdsmiljø. Arbejdsmiljøet vil bidrage til at tiltrække, udvikle og fastholde dygtige medarbejdere, der kan sikre høj kvalitet og effektivitet i vores ydelser.

Det er målsætningen, at:

- Sikre, at der altid redegøres konsekvent for arbejdsmiljøet ved enhver sprængningssentreprise, og at der træffes de nødvendige forholdsregler.
- Sikre, at der til stadig foregår et målrettet og synligt arbejde i virksomheden med at forebygge uheld. Arbejdspladsvurderinger vil blive brugt systematisk til at mindske fysiske og psykiske belastninger i arbejdet.
- Sætte mål for arbejdsmiljøet, præcisere ansvar, informere medarbejdere og følge op, så alle virksomhedens aktiviteter udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt.
- Sikre, at enhver medarbejder er fuldt kvalificeret til at udføre sine sprængningsopgaver sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt, og har alle lovpligtige beviser og certifikater til at udføre opgaven.

Ledelsen har ansvaret for at tage initiativ til at forbedre arbejdsmiljøet. De udpegede *sprængningsledere* og *sikkerhedsledere* har ansvaret for, at ledelsens initiativer gennemføres lokalt. For at forebygge og undgå uheld skal alle medarbejdere deltage aktivt i sikkerhedsarbejdet.

Dato

Underskrift

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## 2: Årsplan og beretning

		Udgave:
--	--	---------

### Årsplan \_\_\_\_\_

Indsatsområder i år _____	An-svarlig	Gennemføres inden dato:
1. _____ _____ _____		
2. _____ _____ _____		
3. _____ _____ _____		
4. _____ _____ _____		

Dato: \_\_\_\_\_ | Ansvarlig for planen: \_\_\_\_\_

### Beretning (evaluering af årsplanen – \_\_\_\_\_ –)

Jf. Indsatsområderne i årsplanen. De markerede områder er gennemført den anførte dato.

Af anførte grunde er følgende områder ikke eller kun delvist gennemført.

A. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

B. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ | Ansvarlig for planen: \_\_\_\_\_

## 3: Sikkerhedsmæssig uddannelse og certifikater

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

1. Alle medarbejdere får et medarbejderstamkort ved ansættelsen. Stamkortet indeholder oplysninger om samtlige relevante certifikater og beviser, erhvervsdato og udløbsdato.
2. To gange årligt, med udgangen af hvert halvår, foretages følgende:
  - 2.1 Stamkortene gennemgås af ....., og det kontrolleres at intet bevis/certifikat udløber inden for det kommende kvartal.
  - 2.2 Efteruddannelsesplanen gennemgås af ....., for at kontrollere om planlagte kurser er gennemført, og at kursusbeviser er registreret på medarbejdernes stamkort.
  - 2.3 Halvårsplan udarbejdes af ..... mht. hvilke medarbejdere, der skal have fornyet og nyerhverve beviser og certifikater.
  - 2.4 Kursuspladser reserveres til de pågældende medarbejdere af ....., senest 12 måneder inden bevisers / certifikaters udløbsdato.
3. En gang årligt, med udgangen af første kvartal, gennemgås procedurerne for brug og opdatering af medarbejderstamkort, med henblik på at opnå løbende forbedringer af procedurerne.

Medarbejderstamkort opbevares af

.....

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

### 3: Sikkerhedsmæssig uddannelse og certifikater, inkl. sprængningscertifikater

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

Periode: \_\_\_\_\_

Medarbejder:	Kursus-certifikat:	Udløbsdato:
Reservation:	Kursussted	Startdato
Kursus:		
Reserveret af		Dato

Medarbejder:	Kursus-certifikat:	Udløbsdato:
Reservation:	Kursussted	Startdato
Kursus:		
Reserveret af		Dato

Medarbejder:	Kursus-certifikat:	Udløbsdato:
Reservation:	Kursussted	Startdato
Kursus:		
Reserveret af		Dato

Medarbejder:	Kursus-certifikat:	Udløbsdato:
Reservation:	Kursussted	Startdato
Kursus:		
Reserveret af		Dato

## 4: Sikkerhedsintroduktion

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

### Sikkerhedsintroduktion

1. Alle nye medarbejdere skal modtage sikkerhedsintroduktion inden for to uger efter ansættelse. Sikkerhedsintroduktionen foretages af .....

Ingen medarbejdere må udføre arbejdsopgaver uden at have modtaget sikkerhedsintroduktion.

Sprængningslederen, er ansvarlig for at sikre, at alle som er beskæftiget med eller bistår med udførelse af sprængningsarbejdet har modtaget sikkerhedsintroduktion.

2. Virksomhedens arbejdsmiljøpolitik udleveres og gennemgås.
3. Nødvendige personlige værnemidler udleveres.
4. Orientering om, hvor nye værnemidler kan hentes, ved bortkomst og slitage.
5. Instruktion i brug af udleverede værnemidler.

Når en medarbejder har modtaget sikkerhedsintroduktion sørger ..... for at dette bliver noteret på medarbejderens stamkort.

*(efter denne side indlægges program fra sikkerhedsintroduktion.)*

## 5: Sikkerhedsinstruktion – særlige regler og forskrifter

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

Virksomhedens sikkerhedsinstruktion kræver, at nye medarbejdere oplæres ved personlig instruktion fra en erfaren medarbejder. Sprængningslederen er ansvarlige for at planlægge og sikre, at sådan instruktion finder sted.

Virksomheden følger Dansk Sprængteknisk Forenings anvisning nr. 3. Sikkerhedsanvisninger ved sprængningsarbejder.

Derudover gælder følgende særlig sikkerhedsinstruktion for sprængningsarbejder:

1. Brug af åben ild og tobaksrygning inden for fareområdet, samt ved køretøj(er) som transporterer/indeholder eksplosivstoffer er strengt forbudt.
2. Indtagelse af alkohol forud for og i forbindelse med udførelse af sprængningsarbejdet er strengt forbudt.
3. Sikkerhedsdatakort fra leverandøren af eksplosivstoffer skal følge køretøj(er) som transporterer/indeholder eksplosivstoffer.
4. Efter gennemført sprængning(er) udleveres en skriftlig instruktion til ansvarlig bygherre/virksomhed om forhold vedrørende evt. fund af rester fra sprængningen.

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## 6: Eftersyn med udstyr og tilladelser

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

Følgende materiel og udstyr efterses periodisk i henhold til gældende regler

Udstyr / materiel	Synes af / periode
Lastvogn	Synes årligt
Varebil EXII godkendt	Synes årligt
Trailer EXII godkendt	Synes årligt

Tilladelser	Fornyelse hos / periode
Opbevaring af eksplosivstoffer	Myndighederne. Hvert 5. år skal tilladelsen fornyes.
Erhvervelse af eksplosivstoffer	Myndighederne. Afhængig af opgaven, kan man få en tilladelse til en opgave, eller til løbende sprængningsarbejder som er tidsbegrænset og efter ansøgning kan fornyes.
Sikkerhedsrådgiver	Årsrapport

Hvert år i første kvartal gennemgås samtlige planer for kontrol af udstyr og tilladelse af ....., og der udarbejdes en ny plan for det kommende år.



# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## 6: Eftersyn med udstyr og tilladelser

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

### Syn af lastvogne

Registreringsnummer	Syn (dato)	Næste syn (dato)	Medarbejder med ansvar for syn	Syn udført af

### Syn af varebil EX II

Registreringsnummer	Syn (dato)	Næste syn (dato)	Medarbejder med ansvar for syn	Syn udført af

### Syn af Trailer EX II

Registreringsnummer	Syn (dato)	Næste syn (dato)	Medarbejder med ansvar for syn	Syn udført af

.....

Identifikation i henhold til skilt på platform	Syn (dato)	Næste syn (dato)	Medarbejder med ansvar for syn	Syn udført af

*(Andet eftersynspligtigt udstyr og materiel beskrives på tilsvarende vis. Alternativt kan der isættes kopi af journalblade, tilladelser, godkendelses-certifikater m.v., hvis journaler opbevares sammen med udstyret.)*

Oplysninger om eftersyn med udstyr opbevares af .....



# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## 7: Registrering af uheld

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

Alle uheld, der medfører fravær fra arbejdspladsen i en eller flere dage efter tilskadekomstdagen registreres på dette skema.

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Antal dage: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Antal dage: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Antal dage: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Antal dage: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Antal dage: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Antal dage: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Antal dage: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_ Antal dage: \_\_\_\_\_

Med formlen:

$$\frac{\text{Antal uheld med tabt arbejdstid} \times 10^6}{\text{Præsterede timer}}$$

er virksomhedens uheldsstatistik beregnet til:

År \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

År \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

År \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

Dato:	Ansvarlig for planen:
-------	-----------------------

## 8: Personlige værnemidler

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

Alle medarbejdere får udleveret nyt, nødvendigt, personligt værnemidler i henhold til de arbejdsopgaver, som de er beskæftiget med.

**Følgende udstyr står til rådighed for alle medarbejdere og udleveres efter behov:**

- Hjelm
- Høreværn
- Beskyttelsesbriller
- Arbejdshandsker
- Engangshandsker
- Sikkerhedsfodtøj
- Regntøj
- ...

**Supplerende udstyr ved følgende arbejdsopgaver...**

- Åndedrætsværn – valgt og udleveret efter behov (ved sprængning inden døre og i snævre rum)
- ...

Ved bortkomst eller slitage udleveres nyt udstyr fra ...

## 9: Sikkerhedsudvalgsmøder

		<b>Udgave:</b>
--	--	----------------

### *Sikkerhedsudvalget*

Sikkerhedsudvalgets formand er medlem af ledelsesgruppen.

Sikkerhedsudvalget holder møde den første uge i hvert kvartal. Virksomhedens sikkerhedsrepræsentanter, sikkerhedsudvalgets formand, sprængningsleder og andre medlemmer af ledelsesgruppen deltager i mødet.

Der kan gennemføres ekstraordinære møder, hvis der er behov eller ønske herom fra sikkerhedsrepræsentanter eller ledelsesgruppen.

På møderne gennemgås årsplanen for sikkerhed og sundhed, der ajourføres i henhold til beslutningerne på møder i sikkerhedsudvalget.

Årsplanen for sikkerhed og sundhed evalueres på det første møde hvert år, og en ny plan udarbejdes.

Der laves beslutningsreferat fra hvert møde.

Referater opbevares af .....

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

## 10: Ledelsesmøder

		Udgave:
--	--	---------

### Ledelsesmøder

Sikkerhed er et fast dagsordenpunkt på ledelsesmøderne.

Der tages beslutningsreferat fra hvert ledelsesmøde.

Referater opbevares af .....

## Tillæg III

Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS) for sprængning.

Dansk Sprængteknisk Forening

Plan for sikkerhed og sundhed ved sprængning skal foreligge skriftlig forud for udførelse af sprængningen(erne). På eksisterende arbejdspladser forventes det at planen forelægges sikkerhedsudvalget på arbejdspladsen.

Forudsætninger

- DSF-anvisning nr. 3, sikkerhedsanvisning ved sprængningsarbejde
- Leverandørens sikkerhedsdatablade på anvendte eksplosivstoffer
- Leverandørens øvrige anvisninger og anbefalinger

Plan for sikkerhed og sundhed (PSS) for sprængning (PSS Sprængning) kan indbefatte følgende:

### 1. Indledning

- 1.1 Sprængningsentreprenør (Firma)
- 1.2 Sprængningsleder (Person)
- 1.3 Rekvirent
- 1.4 Sted
- 1.5 Sprængningsopgave
- 1.6 Ansvars- og forsikringsforhold

### 2. Baggrundsmateriale

- 2.1 Forundersøgelser
- 2.2 Miljøscreening og kortlægning af forurenede stoffer (asbest, PCB m.v.)
- 2.3 Kort, billeder, tegninger og tegningsmaterialet som skal lægges til grund for arbejdet
- 2.4 Særlige forhold og betingelser for udførelse af arbejdet

### 3. Projektering af sprængningsopgave

- 3.1 Sprængplan
  - 3.1.1 Forberedende arbejder (hugning, boring, skæring m.v.)
  - 3.1.2 Ladningsberegning
  - 3.1.3 Opbygning af ladning (type(r) og dimensioner på eksplosivstoffer)
  - 3.1.4 Tændsystem (type(r) og dimensioner)
  - 3.1.5 Tændplan (antændelsesrækkefølge m.v.)
  - 3.1.6 Samlet mængde eksplosivstoffer
- 3.2 Afdækning (materialer, mængder m.v.)
- 3.3 Risikovurdering inkl. særlige foranstaltninger (wiretræk, kiler, hængsler)

### 4. Påvirkninger på omgivelserne

- 4.1 Støj
- 4.2 Vibrationer (prognose, prøvesprængning)
- 4.3 Revnedannelse (undersøgelse)



## 5. Gennemførelse

- 5.1 Myndighedernes tilladelse til sprængning
- 5.2 Naboer og varsling af disse (skriftligt, opslag, annoncering, mundtlig og hvem gør dette) evt. evakuering hvis sprængning er kritisk.
- 5.3 Arbejdspladsen og varsling af denne (skiltning ved indgang til arbejdspladsen, bygningen eller afsnit af bygning, angivelse af klokkeslæt hvis kendt, byggeledelsen og kommunikation rundt til alle).
- 5.4 Definition af fareområde, sikkerhedsafstand, afspærring (tilskuer skal være bagved afspærring), udsætning af poster, valg af tændsted.
- 5.5 Varsling af sprængning (ved mindre sprængninger og lille fareområde kan råb være tilstrækkeligt) ellers akustisk varsling.
- 5.6 Tidspunkt for sprængningens gennemførelse

## 6. Oprydning efter sprængning og instruktion i tilfælde af forsager

Den fysiske del af arbejdet indbefatter bl.a. følgende:

1. Skriftlig plan er lavet.
2. Forsikringsforhold er på plads.
3. Myndighedernes tilladelse til sprængning indhentet.
4. Opsætning af skilt med info om at sprængningsarbejde pågår.
5. Boring af sprænghuller.
6. Opladning af sprænghuller med sprængstof og tændmiddel.
7. Afpropning/fordæmning af sprængladninger i borehuller.
8. Udførelse af afdækning.
9. Evakuering af fareområdet.
10. Iværksættelse af sprængningen
11. Fjernelse af afdækningen og besigtigelse af sprængningsresultatet
12. Instruktion af dem som skal foretage oprydning efter sprængningen.
13. Nedtagning af skilte med info om at sprængningsarbejde foregår.

Køretøjet, som er basen for udførelse af sprængningsarbejdet, er pakket med eksplosivstoffer samt div. værktøjer.

Sikkerhedsdatakort for anvendte eksplosivstoffer findes i førerhuset, sammen med et sikkerhedskort om tilskadekomst ved sprængningsarbejde.

I tilfælde af ulykke skal såvel sikkerhedsdatakort som sikkerhedskort udtages af førerhuset og følge med den tilskadekomne til hospitalet.

Sprængningsarbejdet udføres i henhold til branchevejledning fra , Dansk Sprængteknisk Forenings Anvisning nr. 3, "Sikkerhedsanvisninger ved sprængningsarbejde", og sprængtekniske principper i henhold til Dansk Sprængteknisk Forenings anvisning nr. 5, "Sprængtekniske formler og tabeller".

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## Eksempel på PSS for simple sprængninger

## Tillæg III.2

Bygherre	
Entreprenør	
Beskrivelse af hvad som skal sprænges (bilagt kort og tegning(er))	
Boreplan	
Ladningsmængde	Specifik ladning: Ladning per borehul: Ladning i alt: Sprængstofftype(r)
Tændplan	
Afdækning	
Afspærring/poster	
Sikkerhedsafstand til personer i dækning	
Sikkerhedsafstand til øvrige personer	

*Dato*

*Underskrift*

## Eksempel på PSS for sprængning af betonpæle Tillæg III.3

### Plan for sundhed og sikkerhed ved sprængning og efterfølgende kapning af betonpæle.

Arbejdet udføres på eksisterende arbejdspladser og nærværende er et supplement til rekvirentens plan for sundhed og sikkerhed og forventes forelagt sikkerhedsudvalget på arbejdspladsen.

Arbejdet indbefatter følgende forarbejde:

1. Opsætning af skilt med info om, at sprængningsarbejde foregår.
2. Boring af sprænghul.
3. Skæring af spor i kappehøjde, udført med diamantskæreværktøj.
4. Opladning af sprænghul med sprængstof (ca. 13 g for en pæl 20x20 cm og ca. 18 g for en pæl 30x30 cm) og tændmiddel.
5. Afpropning/fordæmning af sprængladninger i borehuller.

Herefter igangsættes selve sprængningsarbejdet:

6. Der varsles, med et akustisk signal af 1-2 min. varighed, at sprængninger nu påbegyndes.
7. Der afdækkes én pæl ad gangen.
8. Sprængningslederen sikrer sig, at der ikke er personer inden for fareområdet og ved råb varsles at pælen sprænges.
9. Den afdækkede pæl sprænges.
10. Afdækningen fjernes og næste pæl forberedes.
11. Efter sidste sprængning, afblæses sprængningsarbejdet med 2-4 akustiske signaler af ca. 5 sekunders varighed.

Sprængningsarbejdet er herefter afsluttet, og arbejdet med afrensning af pælen påbegyndes:

12. Med betonhammer renhugges pælen.
13. Evt. pælestub anhugges, og stålene skæres, og pælen løftes bort.
14. Nedtagning af skilte med info om at sprængningsarbejde foregår.

Afdækning udføres enten med

- a. Stålrør min. 4 mm tyk suppleret med tæppe eller lignende over rørets top.
- b. Gummimåtte eller tilsvarende måtte (ingen synlige skader på måtten).

Afdækningen skal have en højde, som dækker min. 30 cm over øverste hul og min. 30 cm nedenfor nederste hul i pælen

Sikkerhedsafstand til personer, som ikke er i dækning, er 10 m.

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Køretøjet, som er basen for udførelse af sprængningsarbejdet, er pakket med eksplosivstoffer samt div. værktøjer.

Sikkerhedsdatakort for anvendte eksplosivstoffer findes i førerhuset, sammen med et sikkerhedskort om tilskadekomst ved sprængningsarbejde.

I tilfælde af ulykke skal såvel sikkerhedsdatakort som sikkerhedskort udtages af førerhuset og følge med den tilskadekomne til hospitalet.

Når området forlades, vil der kunne findes rester efter sprængningen. En vejledning om rester efter sprængning er vedhæftet som bilag.

Sprængningsarbejdet udføres i henhold til branchevejledning fra Dansk Sprængteknisk Forenings Anvisning nr. 3, "Sikkerhedsanvisninger ved sprængningsarbejde", og Anvisning nr. 5 "Sprængtekniske Formler og Tabeller". Forud for arbejdets igangsættelse er Myndighedernes tilladelse til sprængning indhentet.

Bygherre	Navn, adresse, kontaktperson, telefonnummer
Entreprenør	Navn, adresse, kontaktperson, telefonnummer på firmaet samt på byggepladsen

*Dato*

*Underskrift*

---

### Plan for sundhed og sikkerhed ved sprængning af fundament inden døre.

Arbejdet udføres på eksisterende arbejdspladser og nærværende er et supplement til rekvirentens plan for sundhed og sikkerhed og forventes forelagt sikkerhedsudvalget på arbejdspladsen.

Arbejdet indbefatter følgende forarbejde:

1. Opsætning af skilt med info om at sprængningsarbejde foregår.
2. Boring af sprænghul.
3. Opladning af sprænghul med sprængstof og tændmiddel.
4. Afpropning/fordæmning af borehuller.
5. Udførelse af afdækning.
6. Evakuering af fareområdet.

Herefter igangsættes selve sprængningsarbejdet:

7. Der varsles med et akustisk signal af 1-2 min. varighed.
8. Sprængningslederen sikrer sig, at der ikke er personer inden for fareområdet og sprængningen iværksættes.
9. Efter at sprængningsarbejdet er tilendebragt, afblæses sprængningen med 2-4 akustiske signaler af ca. 5 sekunders varighed.

Sprængningsarbejdet er herefter afsluttet og følgende skal herefter ske:

10. Afdækningen fjernes og sprængningsresultatet besigtiges. Er resultatet som forventet, er sprængningsarbejdet afsluttet. Er der behov for efter-sprængning(er) gentages ovenstående pkt. 2-10.
11. Nedtagning af skilte med info om at sprængningsarbejder foregår.

Køretøjet, som er basen for udførelse af sprængningsarbejdet, er pakket med eksplosivstoffer samt div. værktøjer.

Sikkerhedsdatakort for anvendte eksplosivstoffer findes i førerhuset, sammen med et sikkerhedskort om tilskadekomst ved sprængningsarbejde.

I tilfælde af ulykke skal såvel sikkerhedsdatakort som sikkerhedskort udtages af førerhuset og følge med den tilskadekomne til hospitalet.

Når området forlades, vil der kunne findes rester efter sprængningen. En vejledning om rester efter sprængning er vedhæftet som bilag.

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Sprængningsarbejdet udføres i henhold til branchevejledning fra Dansk Sprængteknisk Forenings Anvisning nr. 3, "Sikkerhedsanvisninger ved sprængningsarbejde", og Anvisning nr. 5 "Sprængtekniske Formler og Tabeller". Forud for arbejdets igangsættelse er Myndighedernes tilladelse til sprængning indhentet.

*Dato*

*Underskrift*

---

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

### Eksempel på PSS-sprængning af fundament inden døre

Bygherre	Navn, adresse, kontaktperson, telefonnummer
Entreprenør	Navn, adresse, kontaktperson, telefonnummer på firmaet samt på byggepladsen
Beskrivelse af hvad som skal sprænges (bilagt kort og tegning(er))	<p>Sprængning af normalarmeret betonfundament 0,8 x 0,8 x 0,8 m placeret i kælderrum nr. xx. Der er adgang til kælderrummet fra 2 sider.</p> <p>Forinden sprængning etableres ventilation til/fra rummet således at sprænggasser kan fjernes efter sprængning.</p> <p>Forinden boring etableres støvsugning i og omkring borehullet, og der støvsuges kontinuert under borearbejdet, således at støv i rummet begrænses.</p> <p>Borefolk bærer støvmaske.</p>
Boreplan	Der bores 1 hul lodret nedad i midten af fundamentet. Huldybde 0,7 m, Ø 32 mm.
Ladningsmængde	Specifik ladning: 0,35 kg/m <sup>3</sup> Volumen: 0,512 m <sup>3</sup> Ladning per borehul: 0,180 kg Ladning i alt: 0,180 kg Sprængstofftype(r): Dynamit Ø 22 mm
Tændplan	Et stk. el-detonator
Afdækning	3 lag Sprængtæppe type Dynamat
Afspærring/poster	Adgang til kælderen forbudt for uvedkommende og alle nedgange til kælderen bemandes med poster umiddelbart inden sprængning.
Sikkerhedsafstand til personer i dækning	Sikkerhedsafstand for udkast, chok m.v. er begrænset til kælderrummet, der sprænges i. Forinden tilbagevenden til kælderrummet ventileres rummet i min. 30 min. I øvrigt i henhold til BFA-anvisning.
Sikkerhedsafstand til øvrige personer	Ingen uvedkommende i kælderen.

### Plan for sundhed og sikkerhed ved sprængning af rørgrav

Arbejdet udføres på eksisterende arbejdspladser og nærværende er et supplement til rekvirentens plan for sundhed og sikkerhed og forventes forelagt sikkerhedsudvalget på arbejdspladsen.

Arbejdet indbefatter følgende forarbejde:

1. Opsætning af skilt med info om at sprængningsarbejde foregår.
2. Boring af sprænghul.
3. Opladning af sprænghul med sprængstof og tændmiddel.
4. Afpropning/fordæmning af borehuller.
5. Udførelse af afdækning.
6. Evakuering af fareområdet.

Herefter igangsættes selve sprængningsarbejdet:

7. Der varsles med et akustisk signal af 1-2 min. varighed.
8. Sprængningslederen sikrer sig, at der ikke er personer inden for fareområdet og sprængningen iværksættes.
9. Efter at sprængningsarbejdet er tilendebragt, afblæses sprængningen med 2-4 akustiske signaler af ca. 5 sekunders varighed.

Sprængningsarbejdet er herefter afsluttet og følgende skal herefter ske:

10. Afdækningen fjernes og sprængningsresultatet besigtiges. Er resultatet som forventet er sprængningsarbejdet afsluttet. Er der behov for efter-sprængning gentages ovenstående pkt. 2-10.
11. Nedtagning af skilte med info om at sprængningsarbejder foregår.

Køretøjet, som er basen for udførelse af sprængningsarbejdet, er pakket med eksplosivstoffer samt div. værktøjer.

Sikkerhedsdatakort for anvendte eksplosivstoffer findes i førerhuset, sammen med et sikkerhedskort om tilskadekomst ved sprængningsarbejde.

I tilfælde af ulykke skal såvel sikkerhedsdatakort som sikkerhedskort udtages af førerhuset og følge med den tilskadekomne til hospitalet.

Når området forlades, vil der kunne findes rester efter sprængningen. En vejledning om rester efter sprængning er vedhæftet som bilag.



## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Sprængningsarbejdet udføres i henhold til branchevejledning fra Dansk Sprængteknisk Forenings Anvisning nr. 3, "Sikkerhedsanvisninger ved sprængningsarbejde", og Anvisning nr. 5 "Sprængtekniske Formler og Tabeller". Forud for arbejdets igangsættelse er Myndighedernes tilladelse til sprængning indhentet.

*Dato*

*Underskrift*

---

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## Eksempel på PSS-sprængning af rørgrav

Bygherre	Navn, adresse, kontaktperson, telefonnummer
Entreprenør	Navn, adresse, kontaktperson, telefonnummer på firmaet samt på byggepladsen/stedet for sprængning
Beskrivelse af hvad som skal sprænges (bilagt kort og tegning(er))	Sprængning af 4 m lang rørgrav, 1 m bred og ca. 1 m dyb. Der sprænges efter principperne for almindelig rørgravssprængning.  Rørgraven går parallelt med landvejen. Nærmeste afstand fra rørgrav til vejkant er 1 m.  Boring af sprænghuller med bjergbor.  Borefolk bærer støvmaske.
Boreplan	Der bores 3 huller i bredden, 5 rækker i alt og en huldybde 1,6 m.
Ladningsmængde	Ladning per borehul: Bundladning 0,4 kg, pibeladning 0,1 kg Ladning i alt: 15x0,5 kg = 7,5 kg Sprængstofftype(r): Dynamit Ø 22 mm
Tændplan	Midterhul tændes først derefter de to sidehuller, derefter midterhul i rækken bagved og derefter de to sidehuller etc. Shock tube #20/500ms og koblingsenheder med 25 ms anvendes
Afdækning	4 stk. tunge sprængmåtter 3x4 m.
Afspærring/poster	Vejen afspærres 100 før og efter stedet for sprængningen.
Sikkerhedsafstand til personer i dækning	20 m bag container.
Sikkerhedsafstand til øvrige personer	100 m.

## Eksempel på PSS for sprængning af bænksprængning

Tillæg III.6

### Plan for sundhed og sikkerhed ved sprængning af bænksprængning

Arbejdet udføres på eksisterende arbejdspladser og nærværende er et supplement til rekvirentens plan for sundhed og sikkerhed og forventes forelagt sikkerhedsudvalget på arbejdspladsen.

Arbejdet indbefatter følgende forarbejde:

1. Opsætning af skilt med info om at sprængningsarbejde foregår.
2. Boring af sprænghul.
3. Opladning af sprænghul med sprængstof og tændmiddel.
4. Afpropning/fordæmning af borehuller.
5. Udførelse af afdækning.
6. Evakuering af fareområdet.

Herefter igangsættes selve sprængningsarbejdet:

7. Der varsles med et akustisk signal af 1-2 min. varighed.
8. Sprængningslederen sikrer sig, at der ikke er personer inden for fareområdet og sprængningen iværksættes.
9. Efter at sprængningsarbejdet er tilendebragt, afblæses sprængningen med 2-4 akustiske signaler af ca. 5 sekunders varighed.

Sprængningsarbejdet er herefter afsluttet og følgende skal herefter ske:

10. Afdækningen fjernes og sprængningsresultatet besigtiges. Er resultatet som forventet er sprængningsarbejdet afsluttet. Er der behov for eftersprængning gentages ovenstående pkt. 2-10.
11. Nedtagning af skilte med info om at sprængningsarbejder foregår.

Køretøjet, som er basen for udførelse af sprængningsarbejdet, er pakket med eksplosivstoffer samt div. værktøjer.

Sikkerhedsdatakort for anvendte eksplosivstoffer findes i førerhuset, sammen med et sikkerhedskort om tilskadekomst ved sprængningsarbejde.

I tilfælde af ulykke skal såvel sikkerhedsdatakort som sikkerhedskort udtages af førerhuset og følge med den tilskadekomne til hospitalet.

Når området forlades, vil der kunne findes rester efter sprængningen. En vejledning om rester efter sprængning er vedhæftet som bilag.

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Sprængningsarbejdet udføres i henhold til branchevejledning fra Dansk Sprængteknisk Forenings Anvisning nr. 3, "Sikkerhedsanvisninger ved sprængningsarbejde", og Anvisning nr. 5 "Sprængtekniske Formler og Tabeller". Forud for arbejdets igangsættelse er Myndighedernes tilladelse til sprængning indhentet.

*Dato*

*Underskrift*

---

# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

## Eksempel på PSS-sprængning af bænksprængning

### Ladeplan, Borerapport og Sprængningsrapport

Bygherre:	Projekt:			
Projektleder:	Anlæg:	Risikoanalyse	Ja	Nej
Sprængningsleder:	Borer:	Transportdokument	Ja	Nej
Sprængningsdato:	Klokkeslæt:	Varslingsplan udarbejdet og fulgt	Ja	Nej

Bjergart:		Sprækker 1-5 (1 = mange)		Vand under boring 1-5 (1 = meget)		
Borehulsdiameter	Ø	mm	El-det	stk.	Sprængstof type og størrelse	
Bænk højde (K)		m	Shock tube MS20, ..... m	stk.		kg
Huldybde (H)		m	Shock tube MS20, ..... m	stk.		kg
Rækkeafstand (M)		m	Shock tube MS19, ..... m	stk.		kg
Hulafstand (S)		m	Shock tube MS19, ..... m	stk.		kg
Antal huller (n)		stk.	Connector MS/....., ..... m	stk.		kg
Boremeter (H·n)		m	Connector MS/....., ..... m	stk.		kg
Underboring (M·0,3)		m				kg
Fordæmningshøjde		m	Max ladning per interval	kg		kg
Udkastretning			Tændapparat		Samlet mængde sprængstof (L)	kg

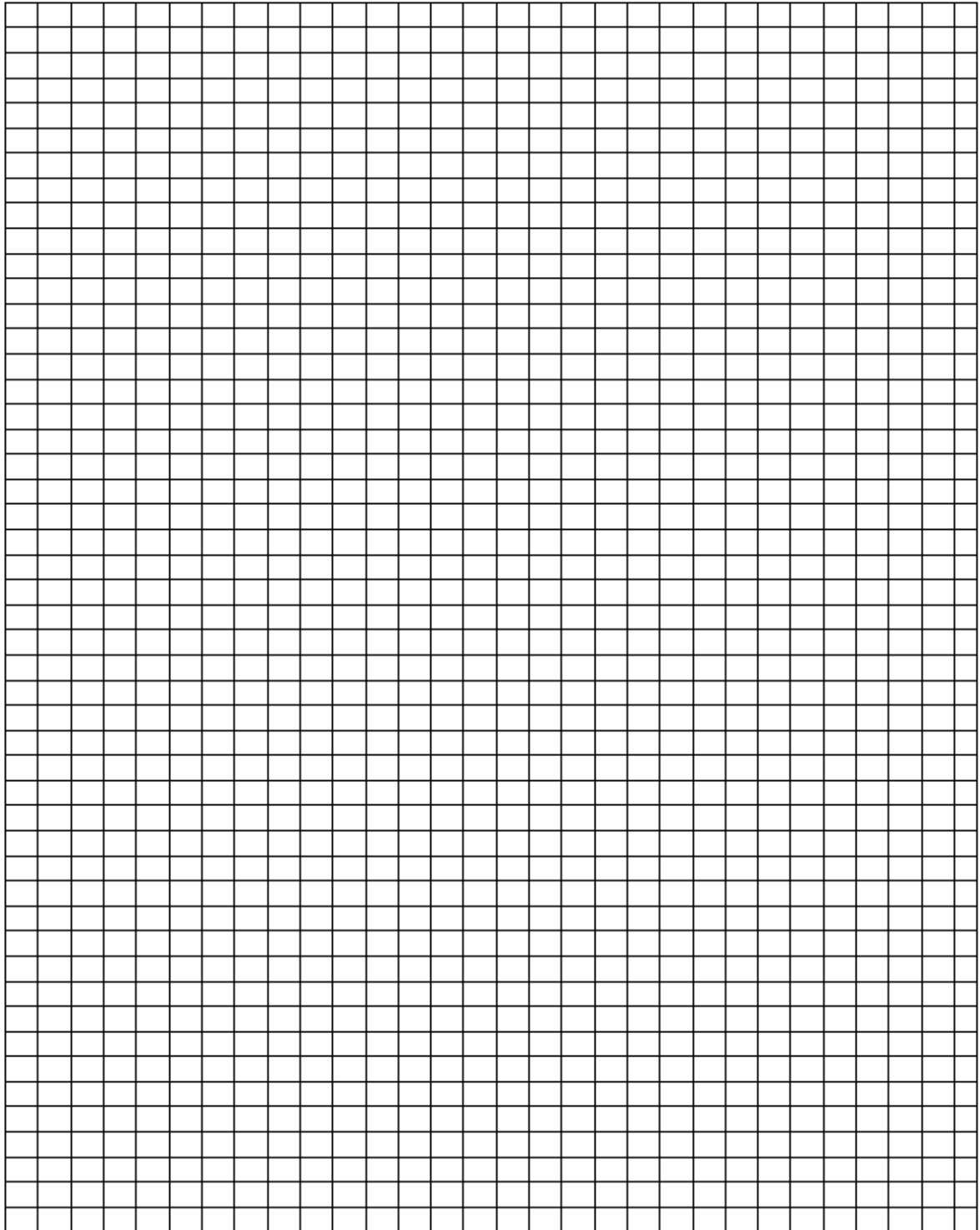
Type afdækning	Størrelse på salven			V = n·M·S·K		m <sup>3</sup>
Tunge gummimåtter	Vibrationsmåling	JA	NEJ	Specifik ladning	L <sub>spec</sub> = LV	kg/m <sup>3</sup>
	Grænseværdi					
Sprængtæppe	Afstand til vibrationsmålere					
	Resultat					
Fordæmning						
Sand 0/2 (max Ø34)	Skærver 0/5 mm (Ø38)	Skærver 2/5 mm (Ø45-51)	Skærver 2/8 mm (Ø51-76)			



# Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

Skitse af salven

A large grid for sketching the plan of the charge. The grid consists of 20 columns and 40 rows of small squares, providing a detailed area for drawing and planning the explosive layout.

Afviselser fra boreplan og sprængplan:


## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

1. Planlagt boreplan skal foreligge. Målefast tegning/kort skal vise boreplanen. Huldiameter, boremønster, dybder og hældning m.v. skal angives. Planlagt udkastretning skal angives.

Boreplanen skal afsættes på området.

2. Efter udført boring skal området opmåles og afvigelser fra boreplan og huldybder skal noteres.

3. Planlagt tændplan skal foreligge

4. Afvigelser fra tændplan skal noteres.

5. Plan for afspærring skal foreligge. Nærmeste veje og bygninger skal være synlig og målestokken skal være med

6. Foto af sprængningsområdet med borehulsplugs i hvert af de huller som planlægges sprængt.

7. Foto af sprængningsområdet med afdækning, før sprængning.

8. Foto af sprængningsområdet med afdækning, efter sprængning.

9. Foto af sprængningsområdet efter at afdækning er fjernet og før udlastning starter.

10. Foto af utilsigtet udkast.

## Tillæg IV

Instruks for tilbagevenden til sprængsted efter sprængning og instruks ved fund af rester af spræng- og tændmidler

Dansk Sprængteknisk Forening



## TILBAGEVENDEN til sprængsted efter sprængning og instruks ved fund af rester af spræng og tændmidler.

### 1. Forudsætninger

Der er foretaget sprængning. Sprængningen er planlagt og udført i henhold til Dansk Sprængteknisk Forenings anvisning 3, Sikkerhed ved Sprængningsarbejde og anvisning nr. 5, Sprængtekniske Formler og Tabeller.

Med henvisning til Plan for Sikkerhed og Sundhed for Sprængning (PSS Sprængning) skal der foreligge procedurer for tilbagevenden efter sprængningen og imødegåelse af risiko for ulykker som følge af eksplosion af rester af spræng- og tændmidler i brokkerne efter sprængning.

### 2. Kontrol af sprængning

Efter sprængningen skal sprængningsobjekt og området gennemgås af den ansvarlige sprængningsleder, for at konstatere, at sprængningen er sket som planlagt. Er der forhold, som ikke syntes at være i orden, skal området afspærres og der skal træffes de nødvendige sikkerhedsmæssige foranstaltninger for at afslutte opgaven. Der skal foretages tjek af at alle sprængladninger er detoneret. Opmærksomheden henledes især på størrelsen af de udsprængte fragmenter, idet fragmenter betydeligt større end modstandslinje/hulafstand kan tyde på mulighed for ikke detonerede ladninger.

Når objektet og området er tjekket og godkendt af sprængningslederen, kan området frigives med henblik på oprydning m.v.

### 3. Instruks vedrørende oprydning og håndtering af brokker m.v.

Efter sprængning findes der ledninger, slanger og andre uskadelige rester af spræng- og tændmidler i brokkerne. Undertiden hænder det også at der forekommer ikke eksploderede sprængladninger og tændmidler, som under uheldige omstændigheder kan eksplodere. Det er derfor vigtigt at entreprenøren og de personer, der er ansvarlige for oprydning og neddeling af de resterende konstruktionsdele har nødvendigt kendskab til de nødvendige forholdsregler ved fund af spræng- og tændmidler i brokkerne. Følgende skal nævnes:

1. Ledninger fra elektriske detonatorer (farve f.eks. grøn og grå eller gul og hvid) vil kunne findes på jorden. Ledningerne er ufarlige og kan samles op og bortskaffes som almindeligt affald. Man vil kunne finde ledningsender som stikker ud af en sten/betonblok/træstub, og man vil, når stenen/betonklodsen/træstubben vipper, kunne se, at ledningerne fortsætter på den anden side af klodsen.
2. Plastslanger og rester af plastblokke m.v. kan findes (farve på slangen kan være rød, gul eller rosa, og farven på plastblokke kan være grøn, rød, hvid, gul, sort, blå, brun eller orange). Plastblokken vil være flosset. Slangerne og blokkene er ufarlige og kan samles op og bortskaffes som almindeligt affald. Man vil kunne finde slanger

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

---

som stikker ud af en sten/betonblok/træstub, og man vil når stenen/betonklodsen/træstubben vippes kunne se, at slangen fortsætter på den anden side af klodsen.

3. På enden af ledningerne eller slangerne kan man fra tid til anden finde en rest af et aluminiumsrør ca. Ø 7 mm. En del af aluminiumsrøret vil være bortsprængt og enden vil være flosset. Man kan skære sig på enden af aluminiummet. Dette er affald og kan bortskaffes som almindeligt affald.
4. Finder man ledninger eller slanger, hvor der i enden er et lukket aluminiumsrør ca. Ø 7 mm i diameter og fra 5-10 cm langt og røret synes helt intakt, er der tale om en forsaget detonator.

Finder man rester af sprængstof – f.eks. dele af eller hele sprængstofpatroner skal følgende iagttages.

### AKTION

- RØR IKKE GENSTANDEN
- STANDS ARBEJDET NÆR GENSTANDEN
- AFSPÆR OG AFMÆRK STEDET
- RING OMGÅENDE .....

5. Ønsker man at anvende skærebrænder eller andre gnistdannende værktøjer i området der har været sprængt i, må man første fjerne alt brændbart materiale i en diameter af minimum 2 m fra stedet hvor man ønsker at skære. Gnister fra skærende værktøjer kan sætte ild i affaldet og affaldet kan indeholde rester af eksplosivstoffer.
6. Syntes fragmentering af det sprængte ikke at være i orden, f.eks. at størrelsen er større i visse af områderne end det normalt forventes, eller at man ikke kan få materialerne løs, kan dette skyldes forsaget sprængstof.

### AKTION

- STANDS ARBEJDET NÆR OMRÅDET
- AFSPÆR OG AFMÆRK STEDET
- RING OMGÅENDE .....

7. Anvendes hydraulisk hammer til nedknusning af materialerne, må den hydrauliske hammer ikke slå i tilbageblevne borehuller. Slag på rester af eksplosivstoffer kan bringe spræng- og tændmidler til detonation.

Skal materialerne nedknuses i knuseværk, kan rester af sprængstof bringes til eksplosion. Derfor skal den som føder knuseværket, være opmærksom på at materialernes størrelse ikke pludselig er unormal stor. Stor størrelse kan være som følge af forsager og der kan være rester af sprængstof i materialerne.

*Dato*

*Underskrift*

*Firmanavn*

*Sprængningslederen*

*Telefonnummer*

*E-mail*

---

## Tillæg V

Beredskabsplan i tilfælde af ulykke

Dansk Sprængteknisk Forening

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

Hvornår	Handling
<b>Straks</b>	<b>Alarmer</b> – Hjælp den tilskadekomne. Ring 112.
	<b>Afspær ulykkesstedet</b> – Så andre ikke kan komme til skade.
	<b>Underret virksomheden</b> – Hold medarbejderne informeret om årsagen til ulykken og om den tilskadekomnes tilstand.
	<b>Underret de pårørende</b> – Ingen bør kontakte de pårørende, før der er sket en officiel kontakt fra politiet eller hospitalet.
	<b>Tilkald</b> .....Ingen må få adgang til spræng- og tændmidler. Ingen må røre spræng- og tændmidlerne medmindre de er kompetente i udførelse af tilsvarende sprængningsarbejder
	<b>Afvendt kontakt</b> med politi, bygherre, myndigheder og andre vigtig parter og medvirk aktivt i afhjælpende aktioner.
<b>På kort sigt (1. dag)</b>	<b>Pressen</b> – Henvendelser fra pressen skal koordineres med bygherren/ordregiver. Giv udelukkende faktuelle oplysninger til pressen og undlad at omtale den tilskadekomnes personlige forhold.
	<b>Anmeldelse</b> – Inden ni dage skal ulykken anmeldes elektronisk til Arbejdstilsynet på <a href="http://www.easy.ask.dk">www.easy.ask.dk</a> . Ved dødsulykker skal Arbejdsskadestyrelsen desuden underrettes inden 48 timer (tlf. 20 42 63 97).
	<b>Krisehjælp</b> – Tilbyd den tilskadekomne, vidner til ulykken og evt. andre medarbejdere krisehjælp, hvis det er nødvendigt. Har I en overenskomstdækket sundhedsordning, kan medarbejdere få gratis, telefonisk krisepsykologhjælp. Ring på 70 10 08 06. Ellers kontakt Falck Healthcare (tlf. 82 32 38 00) eller Dansk Psykologforening ( <a href="http://www.psykologhjaelp.dk">www.psykologhjaelp.dk</a> ), som kan henvise til en psykolog.
<b>På mellemlangt sigt (1. – 5. dag)</b>	<b>Informér medarbejderne løbende</b> – Hold medarbejderne informeret om den tilskadekomnes tilstand og årsagen til ulykken fx ved fællesmøder.
	<b>Kontakt med de pårørende</b> – Hold løbende kontakt med de pårørende, informer dem om fx forsikring og løn og tilbyd dem evt. krisehjælp.
	<b>Forsikring</b> – Kontakt dit forsikringselskab for at få et komplet overblik over de forsikringsbeløb, som kan komme på tale i den konkrete situation.
	<b>Løn</b> – juridisk bistand indhentes og få klarhed over, hvad den skadelidte/de pårørende har krav på.

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

	<b>Arbejdsmiljøorganisation</b> – Har virksomheden mere end 10 ansatte, skal arbejdsmiljøorganisationen sørge for, at årsagerne til ulykken bliver undersøgt og gennemføre foranstaltninger, der hindrer en gentagelse af ulykken. I mindre virksomheder med under 10 ansatte skal arbejdsgiveren iværksætte disse tiltag.
	<b>Sikkerhedsmøder</b> – På byggepladser med arbejdsmiljøorganisation skal der holdes et ekstraordinært sikkerhedsmøde ved alvorlige arbejdsulykker.

<b>På langt sigt (5 dage og frem)</b>	<b>Når den skadelidte kommer tilbage</b> – Vær opmærksom på, at han/hun måske ikke kan klare den samme type eller mængde af opgaver, som før ulykken. Tag en dialog med den tilskadekomne, så I sammen kan finde ud af, hvordan arbejdet skal forløbe fremover.
	<b>Fremtiden</b> – Der skal iværksættes foranstaltninger, så ulykken ikke kan ske igen. Virksomhedens APV (Arbejdspladsvurdering) skal evt. revideres.

## Tillæg VI

Tjekliste for udførelse af sprængningsarbejder

Dansk Sprængteknisk Forening

## Sikkerhedsstyring ved sprængningsarbejde

Pkt.	Moment	Tjek	Ikke aktuelt
1	Rekvirent er kendt		
2	Kontaktperson, telefon og mail foreligger		
3	Rekvisition/skriftlig aftale er indgået		
4	Sprængningsleder er udpeget		
5	Tilladelse til køb af eksplosivstoffer foreligger		
6	Tilladelse til anvendelse af eksplosivstoffer foreligger		
7	Tilladelse til overførsel af eksplosivstoffer foreligger		
8	Ansvarsforsikring er tegnet/er i orden		
9	Projektet/opgaven er besigtiget		
10	Skriftlig PSS foreligger (plan for sikkerhed og sundhed)		
11	Plan for boring foreligger		
12	Plan for opladning foreligger		
13	Plan for afdækning foreligger		
14	Plan for afspærring foreligger		
15	Bygherren er indforstået med løsning af opgave		
16	Byggepladsen er informeret om at sprængning skal foregå		
17	Naboer er informeret om at sprængning skal foregå		
18	Skiltning til byggepladsen er medbragt		
19			
20			
21			
22			
23			
24			

BLANK



BLANK

BLANK





DANSK SPRÆNGTEKNISK FORENING  
c/o SMVdanmark  
Islands Brygge 26  
DK-2300 København S  
Tlf: +45 33 93 20 00  
E-mail: DSF@explosives.dk  
Web: www.explosives.dk

Medlem af European Federation  
of Explosives Engineers

