

Fysisk destruksjon

Av Ivar Stjern

Ivar Stjern er oberstløytnant i Forsvarets Bygningstjeneste.

Skade på vannverksinstallasjoner kan oppstå som følge av angrep rettet primært mot vannforsyningen, eller som biffekt av angrep rettet mot andre mål. Er vannforsyningen det primære mål, kan angrepet forventes satt inn målbevisst mot de deler av anlegget hvor skadevirkningene blir størst.

Skadevirkningen vil kunne variere ganske betydelig fra anlegg til anlegg, avhengig av terrengforhold, hvordan anlegget er bygget opp, reparasjonsberedskap, reservemuligheter m.m.

La oss se på aktuelle mål, og forsøke å få klarlagt skadevirkningene samtidig som vi også vurderer de enkelte måltypers sårbarhet.

Magasin med fyllingsdammer eller med høy naturlig avløpsterskel anses meget sikre, i alle fall mot konvensjonelle våpen. Det antas at de fleste magasiner i mer eller mindre utpreget grad har en slik trauforn, og at angrep mot dammen derfor sjelden utgjør noen vesentlig trusel.

Størst effekt kan vanligvis forventes oppnådd ved skade på de deler av anlegget som ligger mellom inntaket t.o.m. første forgreningspunktet

Mest sårbar er konstruksjoner over bakkenivå, som pumpestasjoner, behandlingsanlegg og høydebasseng. Disse er ofte relativt lett tilgjengelige, samtidig som de utgjør enkle mål for avstandsbekjempning f.eks. fra fly. På tilsvarende måte som for magasiner, kan en for høydebasseng konkludere med at et basseng i en

naturlig eller kunstig gryte i terrenget er vesentlig sikrere enn en tynnvegget konstruksjon som rager opp over bakkenivå.

Skade på det forgrenede ledningsnettet bør normalt kun medføre begrenset skadevirkning. Jfr. skader i fredstid. Ledningsnettets i sin alminnelighet bedømmes derfor heller ikke å utgjøre noe primært mål for en angriper.

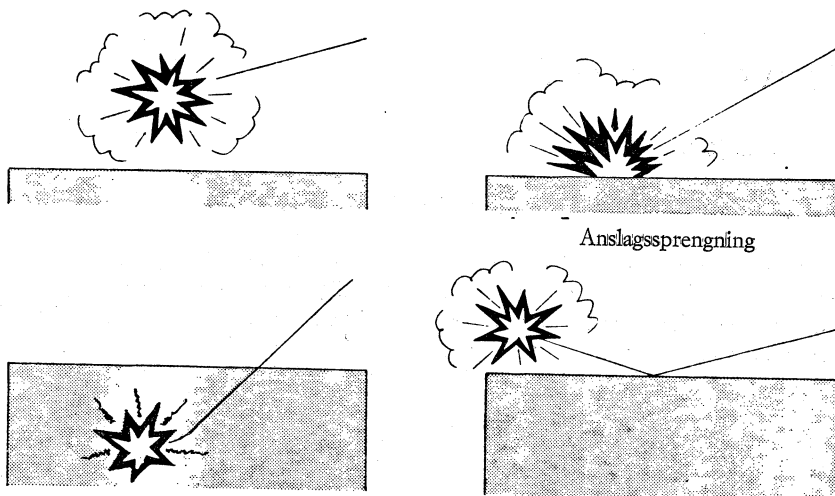
Strømforsyningen vil lett kunne falle ut, om det er direkte tilsiktet eller ikke. Dette vil kunne skape vanskeligheter også for vannforsyningen om ikke alternativ strømforsyning er forberedt. Anskaffelse av nødstrømsaggregat bør derfor vurderes.

For bedre å forstå de forskjellige objekttypers sårbarhet og verdien av fysiske beskyttelsestiltak må vi se litt nærmere på truselen og de våpentekniske forhold. Vi kan grovt skille mellom direkte rettet ild, (oftest fra fly eller stridsvogner) og områdebekjempning (artilleri og bombing). Allerede ved å utnytte naturlig beskyttelse som terrenget gir, eller objekter under bakkenivå, vil man ved å plassere oppnådd beskyttelse mot direkte rettet ild, i alle fall i horisontalplanet.

Mål som ikke kan bekjempes direkte, vil kunne beskyttes indirekte med sprengbomber og -granater.

Sprengningstyper, er i prinsipp de samme for bomber og granater. Se fig. 1.

Størst betydning for materielle skader har sprengning ved anslag og etter inn-trengning. Sprengstoffvekt normalt 6—250 kg.



Sprengning etter inntrengning

Figur 1. Sprengningstyper.

Valg av våpenstørrelse er et kostnads-effektsspørsmål. Det er oftest gunstigere med mange mindre enn få store enheter.

Inntrengning og virkningsradie er avhengig av grunnens beskaffenhet. Se eks. i fig. 2. I fast fjell er den ubetydelig, selv for store våpen. Risiko for utstøtning tatt i betraktning må likevel fjellanlegg ha et visst minimum av overdekning (ca. 10–15 m). Rørgrofter i fjellgrunn med sand rundt rørene og stein/betonglokk er sikre mot det meste.

Sprengning ved anslag bakke over vannledning bedømmes å ligge i grensområde for skade.

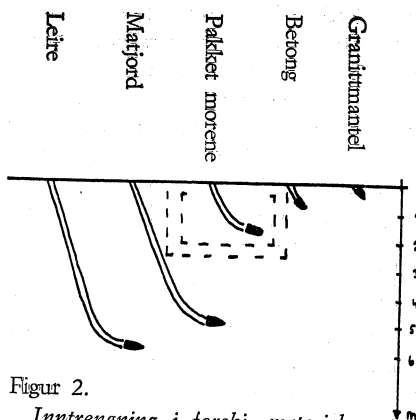
Sprengning etter inntrengning, selv i fast grunn, vil sikkert medføre skade på rør.

Konklusjon hva angår beskyttelse av vitale anlegg:

Konklusjon hva angår beskyttelse av vitale anlegg:

— Fjellanlegg gir høyest grad av beskyttelse mot alle bekjemningsalternativer.

- Nedfelling av objektet under bakkeplan gir beskyttelse mot direkte rettet ild.
- Overbygning med dempningslag og betongmantel av en viss tykkelse gir beskyttelse mot indirekte bekjempning.



Figur 2.

Inntrengning i forskj. materiale.
15 cm grt., ansvinkel 70°, hastighet
300 m/s.