

1. lysglimt (lysstråling),
2. varmemstråling,
3. trykbølge,
4. radioaktiv stråling.

Afhængigt af eksplosionshøjden gør disse fænomener sig dog mere eller mindre gældende.

I store træk forløber en atomekspllosion således:

De tidligere nævnte atomkerneprocesser giver anledning til en stærk temperaturstigning, hvorved temperaturen når op på en størrelsesorden af flere millioner grader. Som følge heraf vil resterne fra våbnet og de nærmeste omgivelser gå over i luftform (fordampe) og danne en ildkugle, hvorfra de ovennævnte fænomener udgår. Denne ildkugle stiger hastigt til vejrs og vil ved påvirkning af omgivelserne danne en sky, der er karakteristisk for den pågældende eksplosionshøjde (paddehattesky, blomkålsky).

Alle de ovennævnte virkninger vil udgå samtidig fra ildkuglen. Den hastighed, hvorved de passerer gennem luft eller andet stof, er derfor afgørende for, hvornår de når ud på en given afstand.

Lys-, varmemstråling og radioaktiv stråling går med lysets hastighed og indtræffer derfor praktisk taget øjeblikkeligt, uanset afstanden (inden for virkningsradius).

Trykbølgen bevæger sig langsommere (med lydets hastighed), og dens hastighed er derfor afhængig af det materiale, den skal gennemtrænge. Den vil derfor indtræffe senere end de øvrige virkninger.

Ildkuglens dannelse.

Beskrivelsen af ildkuglen er baseret på dannelse i luft, fordi oplysningerne herom er de mest fyldige, og fordi de giver det mest karakteristiske billede.

Som nævnt vil kerneprocesserne bevirke en meget høj temperatur, hvorved de stoffer, der befinder sig umiddelbart ved eksplosionspunktet, vil fordampe. Ved den høje temperatur vil disse luftarter udsende lys. De vil derfor vise sig som en ildkugle.

På grund af den høje temperatur vil ildkuglen udvide sig. Ved udvidelsen dannes en trykbølge, som er meget kraftig og kan forårsage de senere nævnte trykskader.

Temperaturen i ildkuglen falder, efterhånden som den vokser i størrelse, og er ret uafhængig af våbenstørrelsen, hvorimod dens rumfang og varighed vokser med en forøgelse af våbenstørrelsen.

Lys- og varmemstråling.

På grund af ildkuglens overfladetemperatur udsender den en lys- og varmemstråling. Denne stråling spænder over hele spektret fra ultraviolette, kortbølgede stråler over synligt lys til infrarød, langbølget stråling (varmemstråling) (sammensætningen er ret uafhængig af våbenstørrelsen).

Lysstrålingen vil opfattes som et meget kraftigt lysglimt af varighed 0,5-2 sek. varierende med våbenstørrelsen.

Lys- og varmemstrålingens styrke og varighed er således afhængig af våbenstørrelsen, således at et større våben giver større strålingsstyrke og længere virketid.

Trykbølgen.

Ved eksplosionen udvikles der en trykbølge, som fra ildkuglen breder sig til alle sider. Den har en stor begyndeshastighed, som imidlertid hurtigt aftager til lydets hastighed.

Afhængigt af eksplosionshøjden optræder trykbølgen under tre former: Lufttrykbølge, vandtrykbølge og jordtrykbølge. De to sidste former optræder oftest i forbindelse med lufttrykbølgen.

Lufttrykbølgen dannes som tidligere nævnt ved ildkuglens udvidelse. Trykbølgens front bevæger sig koncentrisk bort fra ildkuglen som en bevægelig mur af sammenpresset luft. Dersom eksplosionen finder sted i tilstrækkelig højde over jorden, vil trykbølgen, når den rammer jordoverfladen, blive tilbagekastet af denne. Den direkte og den tilbagekastede trykbølge danner tilsammen en overtryksfront med forøget styrke. Denne effekt benævnes „mach-effect“, og den ved mach-effekten fremkommende forstærkede overtryksfront benævnes mach-fronten.

Bag lufttrykbølgen opstår der et undertryk. Dette undertryk vil være af betydelig mindre styrke, men af noget længere varighed end overtrykket, og det vil bevirke en modsat rettet luftbølge.