

TECHNICKÉ ODSTŘELY A **JEJICH ÚČINKY**

Přednáška č.4

4. Přednáška

Nátrásný odstřel

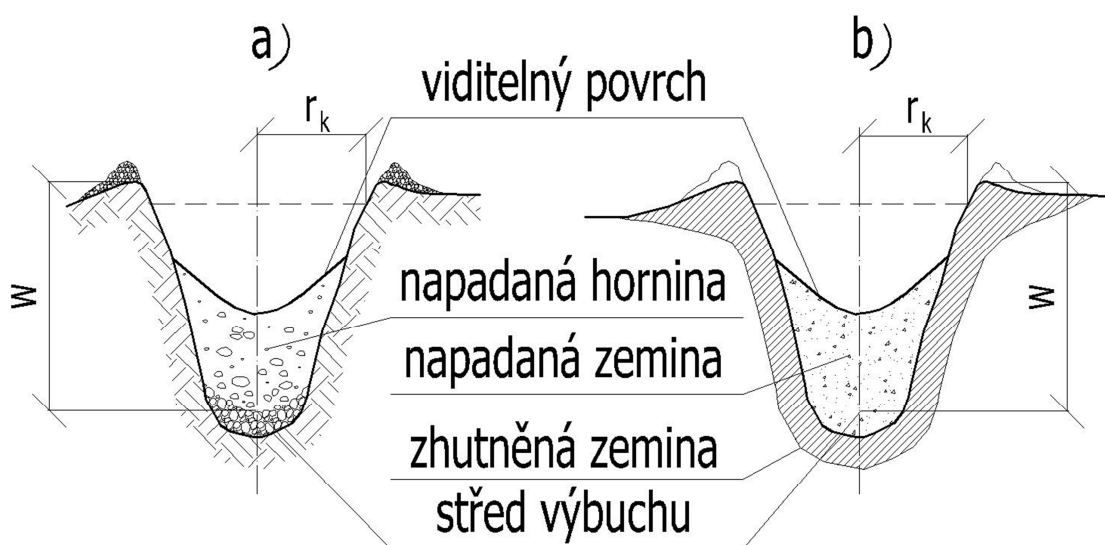
Nátrásné odstřely patří počtem řad vrtů ($> \dots$) mezi odstřely plošné.

Typické plošné (kobercové) odstřely jsou odstřely s jedinou volnou plochou, zemským povrchem v různé konfiguraci. Úkolem těchto plošných odstřelů je:

- rozpojit horninu v objemu omezeném soustavou naloží bez vyhození horniny z kráteru, tzv. nebo Používají se při nátrásné trhací práci v povrchových hnědouhelných dolech nebo při otvírce nových etází zahlubováním v lomových provozech anebo při trhacích pracích na stavbách. Nejsou typicky těžebními odstřely. Nálože při nátrásném odstřelu jsou dimenzovány tak, aby účinek byl pouze nátrásný a stěna řezu po odstřelu nebo okolní horninový masiv zůstaly neporušeny. To je základní technologický rozdíl v technických parametrech uspořádání nátrásných odstřelů proti trhacím pracím na rozpojení a sesuv nebo odhoz.
- rozpojit a vyhodit horninu z kráteru, vytvořit viditelný kráter, tzv. Používají se při výstavbě jam různých tvarů, při vytváření zářezů (silničních, železničních), zavlažovacích kanálů, průplavů apod. Základním stavebním prvkem těchto plošných odstřelů je

4.1 Proces vytvoření výbuchového kráteru

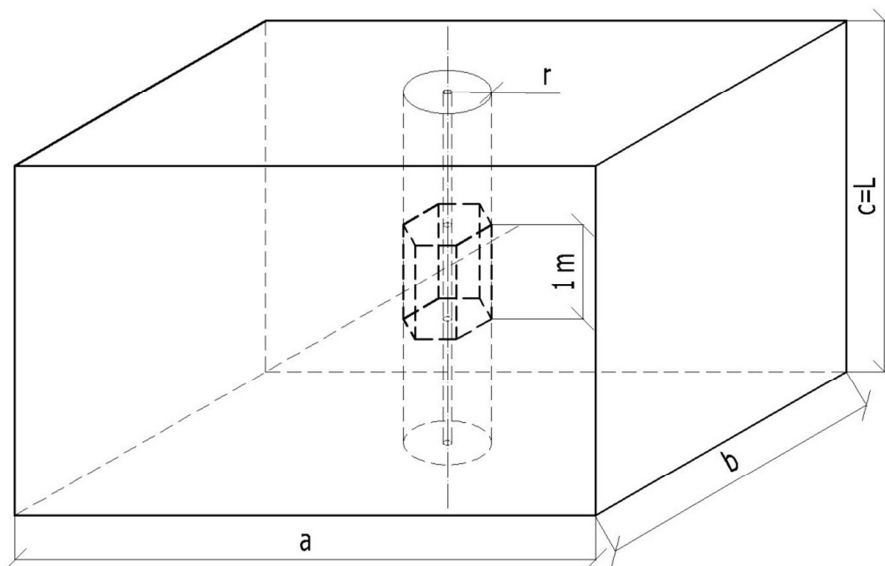
Při výbuchu v blízkosti povrchu země nastávají jevy a pochody popsané v přednášce 1. Na rozdíl od odstřelů s vodorovným nebo šikmým účinkem (clonové odstřely) je u popsaných plošných odstřelů hornina v prostoru nad náloží vyhazována směrem nahoru – nachází se v **tělese výhozu**. Těleso výhozu se stále pohybuje směrem nahoru a do stran, vytlačováno expandujícími výbuchovými plyny. Po dostoupení maximální výšky padají částice vyhozené horniny dolů a vytvoří viditelný povrch kráteru. Na obr. 4.1a je vyznačen tvar výbuchového kráteru ve skalních horninách, na obr. 4.1b v zeminách. Skalní horniny jsou v okolí kráteru prostoupeny trhlinami, zemina je v okolí kráteru zhutněna. Při nátrásných odstřelech povrch kráteru není viditelný. Charakteristika kráteru dle obr. 4.1 $n = r_k/W$.



Obr. 4.1

4.2 Určení parametrů nátrásného plošného odstřelu

Hodnoty záběru určené pro clonový odstřel v přednášce 3 pozbývají pro nátrásné plošné odstřely smysl. Projeví se pouze zprostředkovaně ve vzdálenostech (roztečích) mezi vrtů. Podle obr. 4.2 je u nátrásného odstřelu v bloku horniny o rozměrech a , b , c požadováno, aby odpalem každé nálože byla rozpojena hornina v objemu vyznačeného válce.



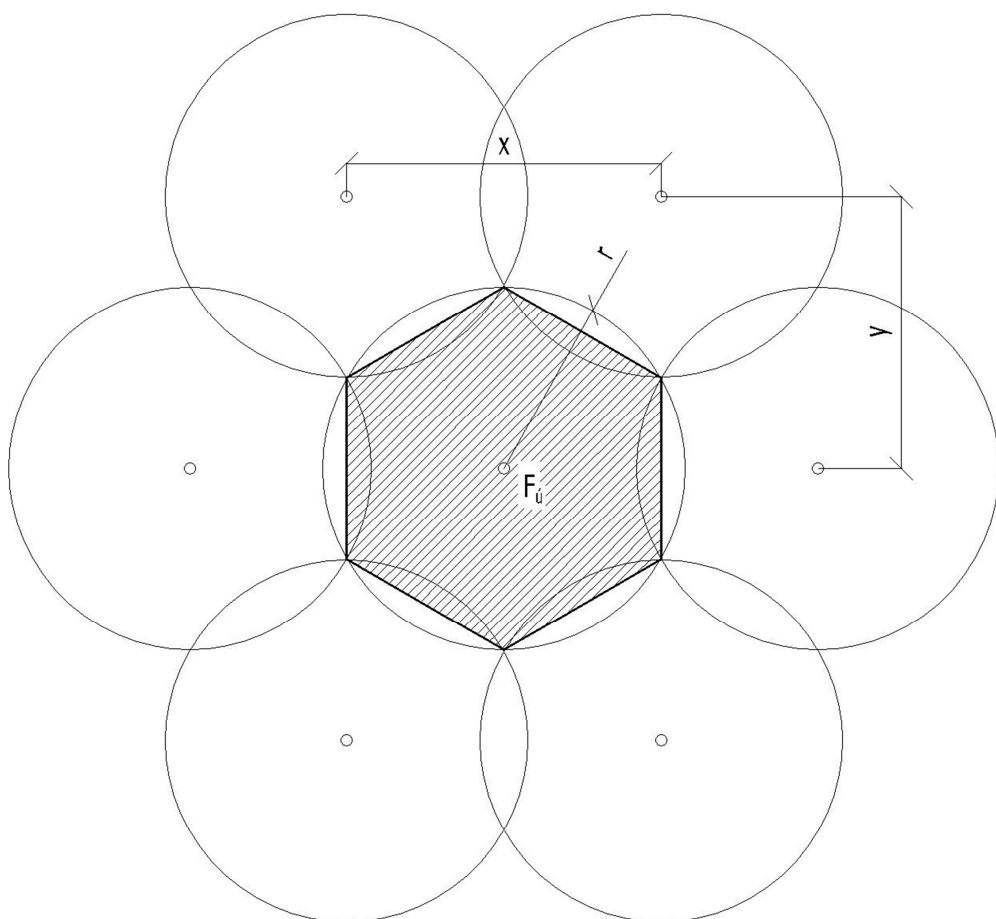
Obr. 4.2

Tato modelová představa je správná i z hlediska mechanismu rozpojování, protože v daném případě se používá táhlých (válcových) náloží a tvar válce bude mít i pole napětí kolem každého vrtu.

Pro řádné rozpojení je zapotřebí, aby účinné plochy sousedních vrtů spojitě pokrývaly plochu odstřelu. To je možné při uspořádání vrtů podle půdorysného schématu na obr. 4.3, kde x značí rozteč vrtů a y představuje vzdálenost řad vrtů. Účinná plocha jednoho vrtu F_u je plocha hranolu o hraně r , Označme dále

.... – průměr nálože trhaviny uložené ve vrtu [m]

... – hustota trhaviny [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$]



Obr. 4.3

Pro další řešení vyjměme z obr. 4.2 myšlený šestiboký hranol o podstavě plochy F_u a výšce 1 m. Objem V_h tohoto hranolu je F_u [m³]. Středem myšleného hranolu prochází vrt s délkou 1 m. Hmotnost nálože trhaviny v tomto vrtu o délce 1 m je

$$Q_m = \frac{\pi \cdot d_n^2}{4} \cdot \rho_t \cdot k_v = 0,785 \cdot d_n^2 \cdot \rho_t \cdot k_v \quad [\dots\dots\dots] \quad (4.1)$$

kde – průměr náložek trhaviny, nebo průměr vrtu [m]
 – hustota trhaviny [kg.m⁻³]
 – poměr délky nabitě části vrtu L_n k celkové délce vrtu L , např. $k_v = 0,75$.

Stejně platí, že objem hranolu V_h po vynásobení specifickou spotřebou trhaviny q dá rovněž hmotnost trhaviny Q_m

$$Q_m = V_h \cdot q = F_u \cdot q \quad [\dots\dots\dots] \quad (4.2)$$

Z obrázku 4.3 platí že

$$F_u = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot x^2 \quad [\text{m}^2] \text{ a současně z vztahu (4.2)} \quad F_u = \frac{Q_m}{q} \quad [\text{m}^2] \quad (4.3)$$

Porovnáním výrazů (4.3) a úpravou obdržíme pro

rozteč vrtů v řadě [m] (4.4)

rozteč řad vrtů..... [m] (4.4)

Je-li délka (hloubka vrtů) L (obr 4.2), pak objem horniny rozpojené jedním vrtem[.....] a hmotnost trhaviny v jednom vrtu $Q_1 = Q_m \cdot L$ [kg]. Hodnoty x a z y obr. 4.3 (vztahem 4.4) jsou vlastně záběry náloží.

Vztahy (4.1) a (4.4) určují základní geometrické a náložové parametry nátrásného odstřelu. Hodnotu specifické spotřeby trhaviny nutno uvažovat v hodnotě směrné pro danou lokalitu.