

## Do nového hornického roku

Letošní Den horníků oslavili pracující ostravsko-karvinského revíru – zvláště radostně. Vždyť s pracovními výsledky hornického roku 1963–1964 můžeme být všichni spokojeni. Zasloužené byly stovky horníků a ostatních pracovníků dojí vyznamenány za svoji poctivou a obětavou práci řády a čestnými odznaky. Mezi vyznamenanými byli i důlní záchranáři.

Hodnotíme-li práci našich záchranářů v právě uplynulém hornickém roce, můžeme být rovněž spokojeni. Jsme dobře připraveni plnit vysoce čestný a odpovědný úkol – chránit životy a zdraví horníků a národní majetek. Řada úspěšných zásahů při různých důlních nehodách to dokazuje.

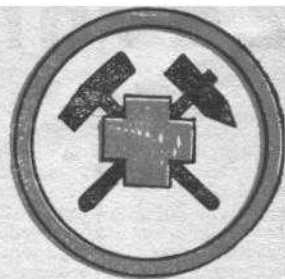
Připomeňme si alespoň práce při likvidaci ohně na Dole Fučík II v lednu letošního roku, práce po výbuchu na Dole ČSA I, kde se podařilo zachránit 13 horníků před otravou povýbuchovými zplodinami, zásahy při požáru povrchových objektů na Dole Petr Cingr, kdy bylo rychlým a účinným postupem zachráněno 47 ohrožených pracovníků. Ceníme si rovněž úspěšnou likvidaci záparu v 33. sloji na Dole Gottwald, kde správným využitím nových prostředků boje s důlními zápary mohla být obnovena ve velmi krátké době těžba z ohroženého úseku.

Tato činnost však není jedinou pracovní náplní záchranářů. Velký důraz klademe v dnešní době na preventivní boj proti vzniku důlních nehod. Na tomto úseku vykonaly zejména stále záchranářské hlídky velký kus práce.

Do nového hornického roku si můžeme přát, aby právě naše preventivní činnost byla tak dobrá, abychom jen na ni mohli omezit práci báňských záchranářských sborů. Inž. P. Ůž a n a

# OSTRAVSKÝ HORNÍK

ZÁŘÍ 1964



LISTOVKA HBZS Č. 4.

## ZP-62

### NOVÝ ČS. SEBEZÁCHRANNÝ PŘÍSTROJ

Před deseti lety byla vyrobena první série našich sebezáchranných přístrojů ZP-1. Není to tak dávno, a přece si dnes již nedovedeme představit důlní provoz bez tohoto nenápadného přístroje, který již mnoha horníkům pomohl zachránit zdraví a život.

Podobně jako každá nová věc, nebyly tyto přístroje dokonalé. Hledaly se další cesty, jak je zlepšit. O tom svědčí vývojová řada, počínající typem ZN-1, vedoucí přes ZP-2, ZP-3 a ZP-60 k novému typu ZP-62, který by měl vyhovovat všem požadavkům provozu a odpovídat současným technickým možnostem.

Vývoj nového přístroje je ukončen a připravuje se jeho sériová výroba. Prvních 1000 kusů bude vyrobeno již v příštím roce a první výrobní série je očekávána počátkem roku 1966.

#### POPIS PŘÍSTROJE

ZP-62 je válcového tvaru a je uložen ve vzduchotěsném pouzdru, které přístroj chrání proti vzdušné vlhkosti a proti mechanickému poškození. Pouzdro je zhotoveno ze dvou příčně dělených válcových nádob z ocelového plechu. Spodní okraj vrchního dílu pouzdra je vytvarován tak, že tvoří drážku pro pryžové těsnění. Těsně nad drážkou jsou proti sobě upevněny dva těmeny pro zachycení stahovacích pásek. Vrchní okraj spodního dílu pouzdra je profilovaný tak, aby dokonale dosedl na pryžové těsnění v horní části pouzdra. Na spodním dílu pouzdra jsou přiletovány dvě

stahovací pásky, které jsou plochými háčky zachyceny ve třmenech dílu vrchního. Na opačných koncích stahovacích pásek jsou připevněny trhací kroužky, které zapadají do profilovaného dna a jsou zde zajištěny pojistkou proti samovolnému uvolnění.

Stažením obou polovin pouzdra a přiletováním stahovacích pásek je provedeno vzduchotěsné uzavření přístroje. Kvalita letování nemá tedy vliv na těsnost pouzdra. Samotnému letování tedy již není nutno věnovat zvláštní péči a pozornost.

Pouzdro nemá záchytky pro závěsné popruhy, protože se buď nosí v ochranné brašně nebo může být přenášen v náprsní kapse pracovního oděvu.

#### FILTR PŘÍSTROJE

tvoří válcovou bežežovou nádobu. Hrdlo filtru je tvarováno pro uchycení ventilové komory. Současně tvoří dosedací plochu pro sedlo vdechovacího ventilu. Funkční náplň je upevněna mezi dvěma síty. Náplně sušící a oxydační jsou odděleny rozdělovacím sítím. Prostor pod uzavíracím sítím je vyplněn vlněným mykancem. Filtr je uzavřen dnem z plastické hmoty. Dno je opatřeno výstupky, které brání přilnutí převlečného protiprašného plátěného sáčku ke dnu filtru. Sáček je převlečen přes celý filtr a je zachycen provázkovým úvazem přes horní okraj filtru.

#### OSTATNÍ ČÁSTI

Ventilová komora je vylisována z plastické hmoty a tvoří jednolitý kus. Je uchycena šrou-

bovou objímkou k hrdlu filtru. Ústenka je pryžová a k ventilové komoře je připevněna provázkovým úvazem. Za ústenkou je navlečen podbradník z plastické hmoty. Na páse z plastické hmoty je rovněž připevněna nosní svorka.

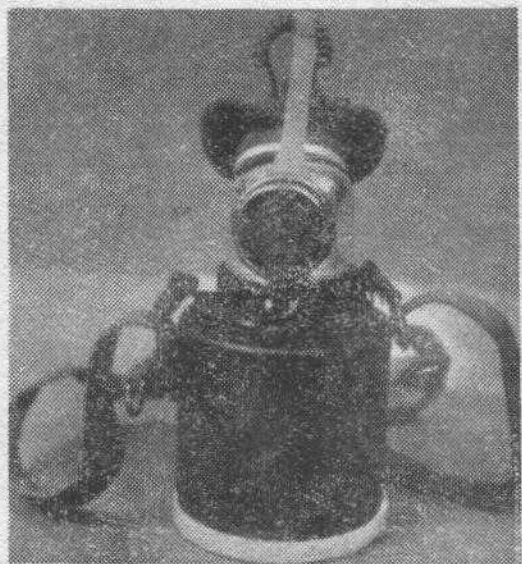
Nový způsob uchycení nosní svorky má tu výhodu, že nenásazená zasahuje rušivě do zorného pole uživatele a tak upozorní na nesprávné nasazení.

Závěsný pásek přístroje je upevněn na držáku navlečeném na hrdlo filtru. Délku upínacího systému lze libovolně zkracovat jednoduchým utažením. Nošení nasazeného přístroje je velmi pohodlné pro jeho nízkou váhu. Minimální dýchací odpor ulehčuje dýchání. Malé rozměry přístroje usnadňují lezení v nízkých dílech.

#### PARAMETRY ZP-62

Váha úplného přístroje s pouzdrém	1030 g
Váha přístroje bez pouzdra	650 g
Váha samotného filtru	440 g
Rozměry uzavřeného přístroje	
– výška	168 mm
– průměr	88 mm
Vdechovací odpor filtru	17 kp/m <sup>3</sup>
Vdechovací odpor celého přístroje	22 kp/m <sup>3</sup>
Průtočná plocha filtru	460 mm <sup>2</sup>
Resistenční doba při 0,5 proc. CO	60 min.

Zd. Havránek, HBZS



PŘÍSTROJE ZP-62 A ZP-3

# Zevní srdeční masáž

O zevní masáži srdeční byla zmínka již v minulých číslech, v člancích o umělém dýchání, protože tento výkon je často nezbytně nutný při resuscitaci. Považují za důležité, seznámit podrobně co největší počet záchranářů s touto resuscitační metodou pro její význam při poskytování první pomoci a také proto, že při nesprávné technice provádění hrozí nebezpečí poranění postiženého.

Ještě před několika málo lety se resuscitace v terénu prováděla pouze umělým dýcháním. To mohlo být úspěšné jen v těch případech, kdy došlo k zástavě dýchání, ale srdce ještě pracovalo. Podobných příhod je v praxi menšina a přitom již víme, že i v těchto situacích musí v krátké době několika minut dojít k zástavě srdeční.

Zevní masáž srdeční znamená veliký přínos pro první pomoc a její význam je možná ještě větší než nové metody umělého dýchání.

Zevní masáž srdce musíme provádět u všech postižených, u nichž došlo k zástavě srdeční činnosti.

Na příčině zástavy nezáleží. Jednou je to mechanický úraz, spojený s krvácením a šokem, jindy úraz elektrickým proudem, dušení, infarkt apod. V praxi je důležité co nejdříve srdeční zástavu zjistit a co narychleji zahájit masáž srdce. Proto musíme každého postiženého pečlivě vyšetřit a také sledovat, protože k zástavě srdce může dojít i během transportu.

Vyšetření postiženého a příznaky srdeční zástavy: postižený je v hlubokém bezvědomí, nedýchá, na velkých tepnách nehmáme puls, neslyšíme ozvy srdeční při poslechu na hrudníku. Pokožka chladná, často opocněná, krev nevytéká z ran.

Pojmenování zevní masáž srdeční není zrovna nejšťastnější, protože nevystihuje přesně

Srdce je dutý sval, který je rozdělen přepážkami na dvě předsíně a dvě komory. Odkysličená krev přitéká z těla do pravé předsíně, odtud do pravé komory. Pravá komora ji vytlačí do plic, kde se vyloučí kyslíkem uhlíčitý a kde přijímá kyslík. Z plic přitéká již okysličená krev do levé předsíně, pak do levé komory a odtud je vytlačována velkou tepnou aortou (srdečnicí) do tepen celého těla. Srdce je uloženo v dutině hrudní mezi přední stěnou a páteří, obaleno a ukryto blanami osrdečnicku. Nemůže měnit svoji polohu. Při stlačení hrudníku se tlak přenáší na srdce a dojde k vytlačení určitého množství krve do oběhu, samozřejmě pod nižším tlakem, než při normálním stahu komor. Tento poznatek je principem zevní masáže srdeční.

## PROVÁDĚNÍ MASÁŽE



Postižený musí ležet na tvrdé rovné podložce (nejčastěji na zemi). Před zahájením masáže musíme zvednout dolní končetiny postiženého ohnutím v kyčelním kloubu a v této poloze musí zůstat během celé doby provádění masáže. Buď je někdo v této poloze drží anebo je podložíme. Tím se zlepšuje návrat krve ze žil do pravého srdce. Potom se záchrance po-

staví nebo klekne, nejlépe z pravé strany postiženého tak, aby mohl při stlačování hrudníku využít váhy vlastního těla. Masáž se musí provádět značnou silou. U dospělého muže při každém stlačení se musí hrudník snížit o 4–6 cm v předozadním průměru. Stlačování hrudníku provádíme dlaňovou stranou zápěstí jedné ruky, kterou přiložíme na hrudní kost postiženého těsně pod střed této kosti. Prsty této ruky směřují přibližně k lokti postiženého. Svoji druhou ruku položíme na hrbetní stranu zápěstí ruky pravé a rytmicky stlačujeme hrudník natnou silou 60krát za minutu. Stlačení i uvolnění hrudníku musíme provést rychle, krátce a najednou tak, aby se tlakové změny přenášené na srdce rychle střídaly. Současně musíme provádět umělé dýchání z plic do plic. Na 6–8 stlačení hrudníku připadá jedno vdechnutí do postiženého.

Důležitý je přesný odhad středu hrudní kosti a stlačovat hrudník jen dlaňovou částí zápěstí, protože při přiložení celé dlaně není touto velkou plochou výsledný tlak orientován přímo k srdci. Tato technika je také pro postiženého nejšetrnější. Bohužel, je nutno říci, že zlomení žeber, zvláště u starších lidí, nemůžeme nikdy zcela vyloučit.

Zevní masáž srdeční provádíme tak dlouho, až srdce začne pracovat vlastním rytmem, nesmíme ji přerušovat během transportu. Proto u postižených, kde nemůžeme zaručit řádnou resuscitaci během transportu, resuscituje na místě nešťěstí, až do doby než přijde lékař.

MUDr. A. Kachlík, HBZS

# Výbuch uhelného prachu

## DŮLNÍ NEŠTĚSTÍ NA DOLE KARKAR V AFGANISTÁNU

Dne 12. června 1964 v 7.15 hodin došlo na uhelném dole Karkar k výbuchu. Tento den byl nepracovní a v dole byly prováděny pouze některé pomocné práce.

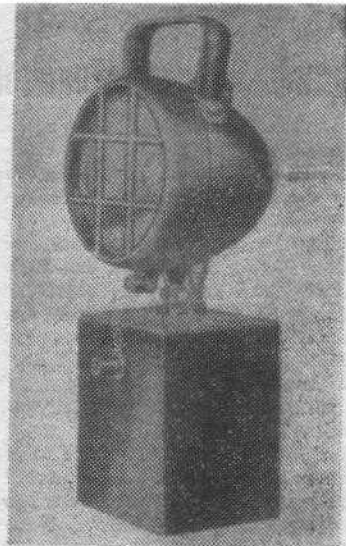
Okamžitě po výbuchu fáral hlavní inženýr dolu s pětičlennou četou záchranářů stolu k provedení průzkumu. Po dosažení vzdálenosti asi 500 m od ústí štoly narazila četa na zával, který nebylo možné přejít. Začalo namáhavé zmáhání a vyprošťování postižených. První den bylo vyproštěno 16 mrtvých a 8 raněných; druhý den bylo nalezeno dalších 56 mrtvých. Celkově bylo smrtelně zraněno 72 horníků. Později zemřeli v nemocnici ještě další dva postižení.

Důl Karkar dobývá uhlí, které je velmi prašné. Nikdy před

výbuchem a ani později nebyl zjištěn na dole metan. Odborná komise, která vyšetřuje příčiny výbuchu, usuzuje, že se jednalo o výbuch uhelného prachu, jehož intenzita byla snížena poprašováním, které bylo na dole nedávno zavedeno.

Neštěstí na Dole Karkar je vážným varováním pro všechny uhelné dole. Není to první případ výbuchu uhelného prachu na neplynucím dole. V posledním čísle listovky byl uveden případ neštěstí na Dole Mikawa. I zde došlo k výbuchu uhelného prachu a je plně oprávněný předpoklad, že ve vtaženém stole nebyl metan.

Uvedená neštěstí jsou vážným varováním. Nesmíme podceňovat nejen nebezpečí metanu, ale také samotného uhelného prachu. Dr. inž. M. Škoch,



## Světlo pro záchranáře

Východoněmecká firma VEB Grubenlampenwerke ve Zwickau vyrobila pro účely báňské záchranné služby důlní světlo typu e 986/1.

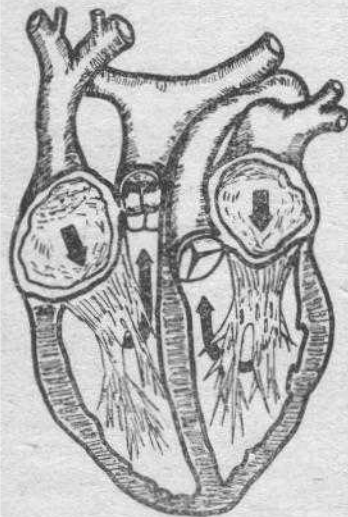
Části světlometu:  
- ocelové pouzdro baterie o rozměrech 94 x 107 x 138 mm;  
- čtyřlátkový nikl - kadmiový akumulátor o kapacitě 10 Ampérhodin;  
- výkyvný reflektor o průměru 155 mm se dvěma žárovkami;

Dvě žárovky světlometu umožňují přepínání na hlavní a vedlejší světlo. Světlomet svítí při zapojení hlavního světla 6 hodin žárovkou 4,5 V/1,5 A a při zapojení vedlejšího světla až 25 hodin žárovkou 4,8 V/0,4 A. Hlavní světlo má dosah až 118 m.

Celková výše lampy je pouhých 387 mm a váží 3,9 kg. Malé rozměry a váha umožní používání světlometu i v porubech nízkých slojí. Pro snadné přenášení je reflektor opatřen držadlem.

Na HBZS v Ostravě je několik světlometů tohoto typu. Na základě příznivého posudku Vědeckovýzkumného uhelného ústavu povolil Ústřední báňský úřad používání světlometu GLZ e986/1 na našich dolech. Smí však s ním pracovat pouze záchranáři, kteří byli seznámeni s jeho obsluhou a zvláštnostmi.

Podle předběžných zkušek provedených na HBZS v Ostravě se dá předpokládat, že nový světlomet najde široké uplatnění při nejrůznějších záchranných pracích v dole a že jeho výhodné používání při práci požárníků na povrchu. Oz



ani provádění, ani účel. Účelem je zajistit krevní oběh při srdeční zástavě, což provádíme stlačováním hrudníku.



# Zlepšovací návrhy v záchranářství



Jedním z nejlepších zlepšovatelů kolektivů Hlavní báňské záchranné stanice v Ostravě je s. Miroslav HANUS. Báňská záchranná služba mu vděčí za celou řadu podstatných zlepšení, zejména v oblasti dýchací techniky. Jeho neúnnavný talent byl již mnohokrát hodnocen nejen u nás, ale i za hranicemi.

## Přídavná trubička

Bez přídavné trubičky, kterou je možné do uzavřeného okruhu dýchacího přístroje dodávat kyslík, si dnes již neumíme představit žádnou záchranářskou akci. V případě jakékoliv poruchy na dýchacím přístroji nahradí kyslík, vpouštěný přímo pod masku z tlakové láhve dávku kyslíku z přístroje. Chladicí účinek kyslíku zároveň velmi příznivě ovlivňuje psychický stav záchranáře.

Přídavná trubička sestává ze zploštělé injekční jehly, spojovací gumové hadičky a z přehozné matice, jejíž otvor redukuje tlak kyslíku z tlakové láhve. Vhodným seřízením je dosaženo stálé dávky 10–20 litrů za minutu.



DVOJSTRÁNKA LISTOVKY HBZS, VĚNOVANÁ ZLEPŠOVATELSKÉMU Hnutí V OBORU BÁŇSKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY, BYLA PŘIPRAVENA K PŘÍLEŽITOSTI KONFERENCE ZLEPŠOVATELŮ A NOVÁTORŮ Z PODNIKŮ OSTRAVSKÉ ČÁSTI OKR. JE ZDE UVEDENA ČÁST REALIZOVANÝCH NÁVRHŮ. MNOHO PROBLÉMŮ JIŽ BYLO VYŘEŠENO, ALE STÁLE JEŠTĚ ZŮSTÁVA CELÁ ŘADA NÁMĚTŮ K PŘEMÝŠLENÍ.

DALŠÍ ZVYŠOVÁNÍ BEZPEČNOSTI HORNICKÉ PRÁCE SI POZORNOST ZLEPŠOVATELŮ A NOVÁTORŮ VYŽADUJE.

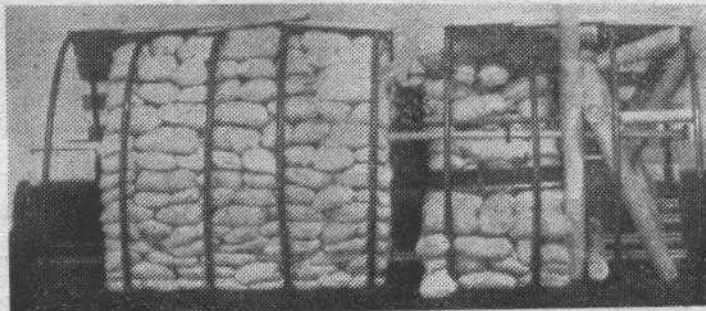
## Vzduchotěsná pytlková hráz

Pytlové hráze stavěné jako osvědčená ochrana proti výbuchu nejsou vzduchotěsné. Po dokončení musí být požářiště utěšňováno stejným způsobem, jako by pytlových hrází nebylo (zdivo, popílek). Stavěním pytlových hrází sice zkrátíme dobu, po kterou není požářiště kryto proti výbuchu, ale prodloužíme celkovou dobu uzavírání. Utěšněním pytlové hráze jílovou vložkou současně s její stavbou tento čas podstatně zkrátíme.

Při stavbě vzduchotěsné pytlové hráze stavíme dvě třetiny hráze směrem od požářiště ob-

vyklým způsobem. Dále opět postupujeme s obvyklou stavbou po vynechání nejvýše 50 cm dlouhé mezery, kterou ponecháváme v celém profilu důlního díla. Do této mezery vyvedeme několik trubek o průměru 52 mm. Těmito trubkami postupně nebo i současně vtláčujeme do mezery mezi oběma částmi hráze těsnící jílovou pastu. Pasta vyplní mezeru a je vtláčena jak do pytlové hráze, tak i do jejího okolí a hráz dokonale utěsní.

Tímto způsobem utěsníme hráz ještě v době, než dokončíme vzpěrný polygon před definitivním uzavřením hráze.



## Lehký důlní telefon LDT-1

Základem úspěšného řízení záchranářských prací je dokonalé spojení zasahujících jednotek s velitelským stanovištěm. Pro účely báňské záchranářské služby byl vyvinut jednoduchý jiskrově bezpečný důlní telefon, umožňující dorozumívání i záchranářům s nasazenými dýchacími přístroji. Pro spojení dostačuje dvojlinka, používaná při trhačích pracích v dole. Zdrojem elektrického proudu je suchá kulatá baterie, umístěná ve zvláštním pouzdru přímo u jedné ze stanic.

Dvojlinka natažená důlními díly ze základny až k místu akce slouží současně jako vodící šňůra pro čtyři vakci. Na celé délce spojovacího vedení je možné kdekoli připojit další mikrotelefon.

Další zlepšovací návrh vyřešil připojení stanice na kterémkoliv místě trasy, aniž by bylo nutné odizolovat vodící

dvojlinku. Univerzálnost použití soupravy se tak ještě rozšířila.

Dosaž soupravy je přes 5000 metrů. Váha samotných přístrojů činí pouhé 1,4 kg.

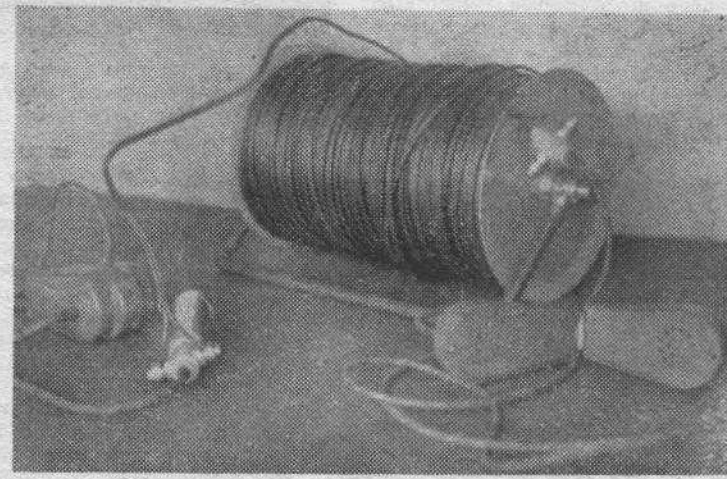


## Míchačka malty

Míchání cementové malty v dole v zamořeném ovzduší představuje velkou fyzickou námahu.

Jednoduchá míchačka, která může být upravena pro pohon siláčeným vzduchem, podstatně tuto práci ulehčí. Kolečka s gumovými obručemi usnadňují převoz míchačky i na místech bez kolejí. Souprava je snadno rozebíratelná a lze ji snadno přepravovat i po částech.

Obsluha míchačky je velmi jednoduchá, nádoba se snadno čistí. Při jedné náplni lze zpracovat 50 litrů kvalitní malty.



## Hadicová skříň

Ze starých plechových sudů lze zhotovit jednoduché plechové skříňe s víkem, uzavíraným bajonetovým uzávěrem. Do skříňe se snadno vejdu 3 hadice Cg 52 po 20 metrů, proudnice C 52 s kohoutem a klíč na hadicové spojky.

Skříňe tohoto typu je výhodné umístit na pásových třídách poblíž hydrantů nebo odboček z vodovodního potrubí. Celá hadicová skříň je poměrně lehká a

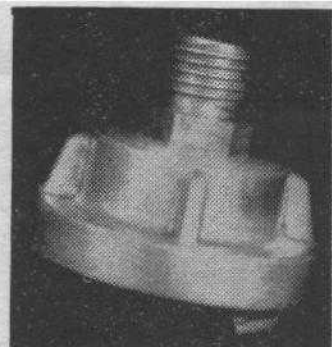


dá se snadno přenášet na místo použití.

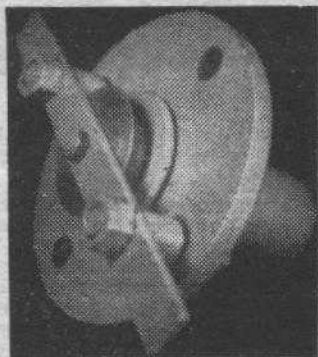
## PŘECHOD

### C 52 a B 75 na Rd 32

Výhodnou armaturou důlního požárního rozvodu vody jsou přechody z obvyklých požárních spojek na šroubení běžných důlních hadic. Tato úprava umožňuje na kterémkoliv místě, kde jsou instalovány požární odbočky nebo nástěnné hydranty, připojit obyčejnou sbíječkovou hadici. I v provozu lze takto snadno využít požární rozvodu k postřikování nebo skrápění.



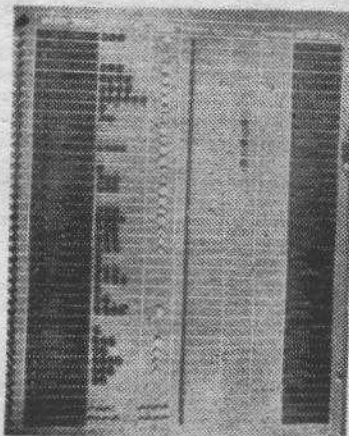
## Kuželový rozprašovač



Vodní clona se již mnohokrát osvědčila jako zábrana šíření ohně důlními díly a má svůj význam i jako ochrana proti přenosu výbuchu metanu nebo uhlénoho prachu.

Kuželový rozprašovač uvedený na obrázku, je možné bez dalších armatur připojovat přímo do rozpojeného vodovodního potrubí o průměru 52 mm. Zapojení lze provádět přímo pod tlakem. Množství vody a rozptýlení jsou regulovatelné utažením šroubů. Obdobný rozprašovač může být upraven i pro větší průměry potrubí, potom však musí být nosný můstek kuželu křížový.

## Organizační panel HBZS



Při větších nehodách musí být velmi rychle zajišťovány zá-

chranné čety z různých důlních podniků. Při povolávání čet je nutno respektovat možnosti jednotlivých závodů, situace musí být řešena podle vzdálenosti k místu nehody a podle okamžité pohotovosti záchranářů v záchranných hlídkách.

Správnou volbu v této složité situaci řeší automatický organizační panel, v jehož paměťovém orgánu jsou předem nastaveny možné kombinace. Stisknutím tlačítka u jména závodu, ve kterém vznikla havárie, rozsvítí se názvy dolů, ze kterých se povolávají záchrané čety. Přitom lze předem volit počet záchranných čet.

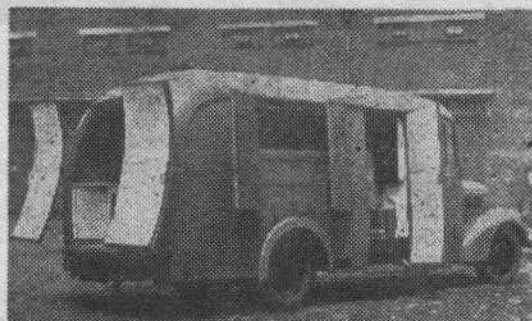
Přesunováním magnetů, které představují záchranářské čety, získáme přehledný obraz o počtu a rozmístění čet.

## Havarijní laboratoř HBZS

Pro posouzení stádia vývoje požáru v dole je nutné přesně znát složení požárních plynů a důlního ovzduší. Počet vzorků takto odebraných, vždy několikanásobně převyšuje obvyklé možnosti chemické laboratoře v postiženém závodě.

Pojízdná havarijní laboratoř, která je v pohotovosti na HBZS v Ostravě, umožňuje rozšířit kapacitu závodní laboratoře nebo může nahradit laboratoř v těch závodech, kde dosud nebyla zřízena.

Havarijní laboratoř je vybavena přístroji a zásobním materiálem, který umožňuje její nepřetržitý provoz. Nové přístroje, pracující na fyzikálním princí-



pu, zrychlují provádění rozborů. Při plném obsazení laboratoře je zde možné provést během 24 hodin 150 až 200 rozborů.

Dvojstránka byla připravena podle zlepšovací návrhů nebo řešených úkolů soudruhů J. Daňka, P. Fastera, inž. L. Hájka, M. Hanuse, Z. Havránka, B. Janička, A. Laštůvky, inž. V. Strakoše, inž. K. Tajrycha a kolektivů Stanice požární bezpečnosti HBZS a laboratoří HBZS.

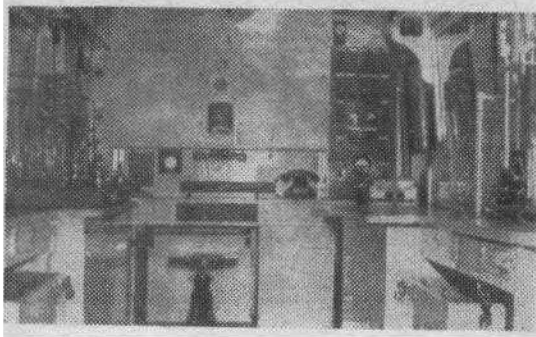
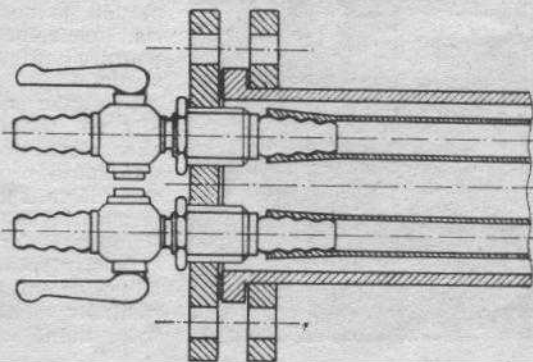
S novými zlepšovacími návrhy v oboru důlního záchranářství jsou běžně seznamováni velitelé ZBZS na velitelských dnech.

Při odběru vzorků ovzduší z prostor za hráze je situace vždy dosti složitá. Zejména tam, kde stojí mohutnější hráze, třeba pytlové nebo plavené musíme prosávat vzorek dosti dlouhým potrubím na vzdálenost až 20 m. Protože se jako vzorkovací potrubí používají většinou trubky o průměru 52 mm, musíme před nabráním vzorku odsát nebo odpustit alespoň 60 litrů vzdušín.

## Dálkový odběr vzorků ovzduší

Ukončíme-li vzorkovací potrubí přírubou, do které zavedeme dva nebo tři odpouštěcí plynové kohouty, můžeme vzorkovacím potrubím protáhnout vhodné hadičky, například hadičky pro dálkové ovládání pásových souprav. Jeden metr takové hadičky má objem 30 cm<sup>3</sup>, tedy 70krát menší než potrubí.

Hadíčkou je možné protáhnout vzorkovací vedení do míst značně vzdálených od hráze, aniž by se podstatně zvětšil objem vzduchovodu.





# Nové analyzátoři

## RYCHLÉ STANOVENÍ KYSLIČNIKU UHELNATÉHO

### KLASICKÁ METODA

Určování malých množství kyslíčnicku uhelnatého v důlním ovzduší se provádí v plynových laboratorních dosud starou klasickou metodou jódpentoxydovou, vypracovanou původně Dittem (1870) na přístrojích Schläpfer-Hoffmann (1927). Princip této metody spočívá na oxydaci kyslíčnicku uhelnatého za vhodné teploty 130–140° C jódpentoxydem na kyslíčnick uhlčitý, přičemž se uvolňuje ekvivalentní množství jódu podle rovnice



Uvolněný jód se pak zachycuje 10proc. roztokem jodidu draselného a titruje 0,01 n neb 0,001 normálním siřnatanem sodným.

Největší dosažitelná citlivost této metody činí 0,002 až 0,003 obj. procenta. Doba potřebná k provedení jednoho rozboru je 40 až 50 minut.

Úpravou přístroje Schläpfer-Hoffmann se podařilo vedoucímu plynové laboratoře HBZS s. Havránkovi snížit čas jednoho stanovení na 20 minut.

### ŠESTKRÁT RYCHLEJI

Stále větší rozmach v analytice plynů vedl k vytvoření další metody, tzv. vodivostní, na jejímž principu byl vyvinut v cizině firmou Westhoff nový analytický přístroj „ULTRAGAZ-4“ pro rychlé stanovení malých množství kyslíčnicku uhelnatého nebo kyslíčnicku uhlčitého. Jeho využitím urychlí havarijní laboratoř HBZS dobu jednoho stanovení kyslíčnicku uhelnatého na pouhých 6–7 minut.

Zkoušený plyn, přiváděný do přístroje Ultraz-4 se zbaví nežádoucích plynových složek (kyslíčnick uhlčitý, nenasycené uhlovodíky, vlhkost) a pak je veden přes spalovací pec s jódpentoxydovou trubicí, kde se kyslíčnick uhelnatý při teplotě 120–130° C oxyduje na CO<sub>2</sub>. Kyslíčnick uhlčitý se pak převádí čerpadlem do reakční kapaliny (NaOH), kde reakcí s kyslíčnickem uhlčitým, vzniklým spalováním přes J<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, je dosaženo změny elektrické vodivosti reakční kapaliny. Změna je měřena dvěma elektrodovými měřicími úseky a je vykázána ja-

ko diferenční hodnota na kompenzačním přístroji elektronkovým zesilovačem.

### INFRACERVENÝ ANALYZÁTOR

Vývoj spektroskopických metod k stanovení plynů dal podnět k vytvoření nové metody za použití infračervených paprsků. Princip metody spočívá v interferenci monochromatického infračerveného záření stejné intenzity při průchodu plynem zkoumaným a srovnávacím. Infraanalyzátoři plynů byly vyvinuty v mnoha evropských zemích, např. v Anglii, Francii, Německu i v ČSSR. Přístroje jsou vypracovány na stejném principu a liší se jen konstrukčně a přesností. Infraanalyzátoři můžeme stanovit však jen jednu složku z plyné směsi. Např. složku z plyné směsi. Např. můžeme stanovit samostatně CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> apod., avšak nedají se stanovit jednoduché souměrné molekuly (binární) se stejnými atomy, jako O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, apod. Přístroj se hodí jak pro jednotlivá, tak pro nepřetržitá stanovení. Tato fyzikální metoda je proti chemickým metodám nesrovnatelně rychlejší a můžeme říci i přesnější.

### PRINCIP INFRAANALYZÁTORU

Dva zdroje infračerveného záření vysílají dva svazky tepelných paprsků, které procházejí dvěma oddělenými kyvetami. Jedna tzv. měřicí kyveta obsahuje analyzovanou směs a druhá, kompenzační, obsahuje čistý vzduch. Infračervené záření procházející měřicí kyvetou, je oslabeno o záření, absorbované např. kyslíčnickem uhelnatým přítomným ve vzorku, takže prošlé záření oběje komoru detektoru, umístěnou pod měřicí kyvetou méně, než komoru detektoru umístěnou pod kyvetou kompenzační. Komory detektoru jsou plněny plynem, který chceme v plyné směsi stanovit a jsou spojeny a přepaženy jemnou kovovou membránou. Vychýlení membrány působí změnu kapacity kondenzátoru, jejíž hodnota je přenášena elektronickou částí analyzátoru jako kolísání napětí a po zesílení je měřeno v milivoltech, které již přímo udávají procentový obsah zkoušeného plynu.

Plynovou laboratoři HBZS byl infraanalyzátor upraven tak, že minimální množství vzorků na jedno stanovení činí 300–350 ml. Infračervený analyzátor plynu SC/LC byl již také vyzkoušen při důlním požáru na Dole Gottwald, kterým bylo provedeno celkem 740 rozborů. Plně se osvědčil a prokázal tak své přednosti a kvality.

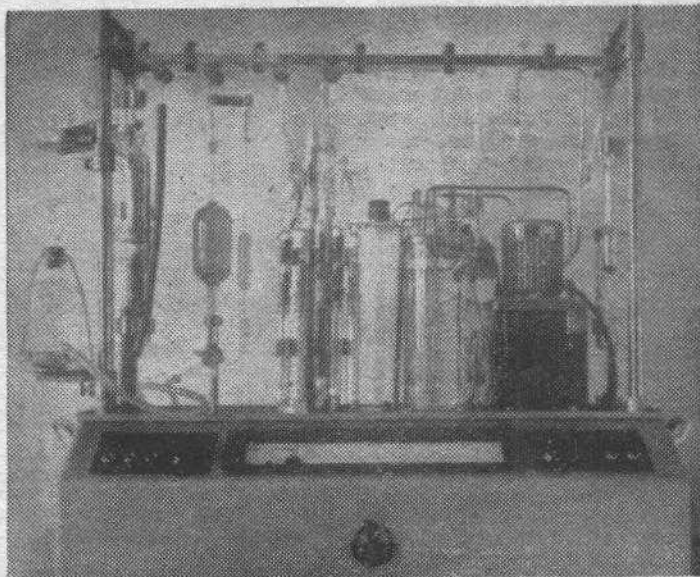
Práli bychom si, aby plynové laboratoře v OKR byly v dostačujícím počtu vybaveny novými, výkonnými a spolehlivými přístroji Ultraz-4 neb infračervenými analyzátoři pro stanovení kyslíčnicku uhelnatého.

Mir. Kubica, HBZS

Srovnávací Typ přístroje	tabulka Objem pro stanovení v cm <sup>3</sup>	přístrojů Měřicí rozsah obj. proc.	pro stanovení Přesnost proc. CO	CO Doba trvání rozboru v minutách
Schläpfer - Hoffmann	200–250	0–0,5	± 0,002 až 0,003	40–50
Ultraz-4	100	0–0,1 0–1,0* 0–10,0**	± 0,001	6–7
Ultraz-4	150	0–0,005 0–0,05* 0–0,5**	± 0,00005	6–7
Infra Red SC/LC	300–350	0–0,05 0,02–0,25	± 0,001	3–4

\*) druhý rozsah přístroje dostaneme nasátím jedné desetiny objemu

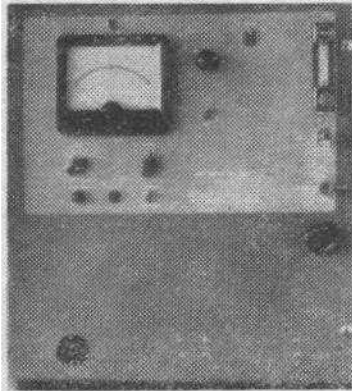
\*\*) třetí rozsah přístroje dostaneme nasátím jedné setiny objemu



ULTRAZ 4

## HBZS informuje

- Kursy nováčků záchranářů: technici od 12. 10. a od 9. 11. v Radvanicích i Lazích (týdenní); dělníci od 19. 10. od 16. 11. a od 7. 12. v Radvanicích i Lazích (desetidenní).
- Výcvikový kurs pro použití dýchacího přístroje: strojnici šibůků 5. 11.–7. 11. (třídenní) v Radvanicích; požárníci 30. 11.–2. 12. (třídenní) v Radvanicích.
- Výcvikový den a seminář lékařů záchranářů 26. 11. v Radvanicích.
- Opakovací školení výdeječů a údržbářů důlních interferometrů 4., 5., 11.; zkouška 27. 11.
- Výroční hodnocení činnosti výdeječů, údržbářů a opravářů důlních interferometrů 18. 12.
- Třídenní školení chemiků analytiků od 1. 10 se zkouškou 30. 10.
- Třídenní školení dispečerů důlních závodů od 5. 11. v Radvanicích.
- Velitelské dny – školení velitelů ZBZS: 21. 10. v Radvanicích, 18. 11. na Dole Čs. pionýr (Zofie), 16. 12. v Radvanicích.
- Seminář požárníků - preventistů 14. 10. v Domě techniky SOKD.
- Seminář předsedů požárně technických komisí 25. 11. v Domě techniky SOKD.
- Od 1. 1. 1965 budou v platnosti nové záchranářské legitimace. Budou obsáhlejší, účinnější a vzhledněji než dosavadní. K tomuto datu budou připraveny i nové záchranářské odznaky, které budou pouze služebním označením.



INFRA RED SC/LC

# Těžní věž v plamenech

OHĚN V JÁMOVÉ BUDOVĚ DOLU PETR CINGR

V nedělní odpolední směně dne 24. května 1964 bylo potřebné provést opravu zachycovacích zubů a stavítek v úrovni výjezdové narážecí plošiny a další práce při údržbě těžního zařízení. Údržbář jámy navrhl mistrovi, aby k usnadnění a urychlení prací použili elektrického svařovacího agregátu, který byl nedaleko v třídírně. Mistr souhlasil a údržbář, který nemá oprávnění ke svařování, začal svařovat.

Svařování nebylo povoleno, nebyl vypracován bezpečnostní pasport, práce nebyla hlášena ani inspekční službě. Okolí místa svařování nebylo zajištěno proti vzniku ohně, v okolí nebyly přiměřené hasicí prostředky. Samotné svařování bylo prováděno neodborně.

Krátke po započetí svařování, v 15.28 hodin, došlo k zapálení snadno vznětlivého mazadla a uhlého prachu odstříkujícím rozžhaveným kovem. Oba viníci se snažili zabránit rozšíření ohně, ale holými rukama mnoho nedokázali. Ohně se rychle rozšířil v jámové budově a do těžní věže, silně znečištěné mazivy. Zář plamenů v krátké době zasáhl i těžní lana a dvě z nich v okamžiku přepálil. Spodní klece se zachytily na 18. patře a na ně spadla stržená lana. Přístup do dolu hlavní jámou byl uzavřen.

Zplodiny hoření byly vtažnými větry nasávány do dolu. Bylo přímo ohroženo osazenstvo odpolední směny. V dole bylo 47 horníků, kteří měli provádět různé práce při opravách a údržbě.

## POPLACH

Po uvědomění HBZS v 15.30 hod. vyjeli na Důl Petr Cingr pohotovostní čtyři záchranáři ze stanic v Ostravě - Radvanicích i Orlové - Lazích. K zásahu vyjela rovněž požární cisterna HBZS. Přivolaní byly jednotky Požárního útvaru Ostrava a VZKG. Na pomoc vyjely závodní požární sbory dolů 1. máj, Fučík, Dukla, CSA. Požárníci ihned započali s přímým zásahem, který byl velmi náročný a namáhavý. Celá jámová budova a konstrukce ocelové těžní věže byly v plamenech.

Ohně byl zcela likvidován v 18 hodin 30 minut.

## 47 LIDÍ V DOLE

Mnozí z náhodných svědků se jistě podivovali tomu, že jednotky důlních záchranářů ve spěchu opustily místo nehody - povrchové objekty Dolu Petr

Cingr. Nedalo se na nic čekat. V dole bylo ohroženo 47 horníků a nevhodnější přístup byl vzdálenou výdušnou jámou Oskar. Težiště práce záchranářů se přesunulo sem. První čtyři řády ihned do dolu, aby v koutcích a jedovatých plynech pomohli svým soudruhům nalézt nejkratší útekové cesty.

Vedoucí likvidace havárie již zatím začal řídit záchranné práce. Pomocí dispečinku byl navázán styk s horníky v dole a se záchranáři, jdoucími jim na pomoc.

Byla vyhlášena pohotovost záchranářů v celém revíru. Další čtyři záchranáři se sjížděly na určená místa.

Do dolu stále ještě proudily zplodiny ohně, obsahující zejména jedovatý kyslíčník uhlíkatý. Záchranáři zjistili pod jámou Oskar na 18. patře po 16. hodině 0,05 proc. CO. Viditel-



FOTO M. BEK

nost byla pouze na vzdálenost 10 metrů.

Bylo rozhodnuto zastavit ventilátory na výdušné jámě Oskar, otevřením poklopů změnit tuto jámu na vtažnou a větrání převést na další výdušnou jámu. Změna byla ihned provedena a v 16.53 hod. již proudily jámou Oskar vtažné, čerstvé větry do dolu. Na patrech se zatím shromažďovali ohrožení, zde již zcela záchraněni havříi.

## SEBEZÁCHRANNÉ PŘÍSTROJE

Téměř všichni pracující v dole použili ke své záchranné sebezáchraných přístrojů ZP-3. Někteří si je nasazovali ihned, jakmile zpozorovali hrozící nebezpečí, někteří až na příkaz z povrchu. Vzhledem k nebezpečí brali záchranáři do dolu pro ohrožené i sebezáchrané přístroje SK-4. Díky rychlé akci i disciplinovanosti ohrožených nedošlo ani v jednom případě k příznakům otravy CO.

## POSLEDNÍCH SEM

V 17 hodin 30 minut již bylo na povrchu 40 zachráněných. Zbývajících 7 horníků bylo ve spojení s dispečerem. Na příkaz vedoucího likvidace havárie byli posláni do vtažného proudu od sousedního dolu, protože jejich cesta k záchraně na jámu Oskar byla nejdelší. Bylo zbytečné riskovat dlouhou cestu v kouři a v otráveném ovzduší bez doprovodu zkušených záchranářů. A ti již byli nedaleko. K místu nuceného odpočinku sedmi horníků se blížily dvě čety.

## PRŮZKUMY

Zatím již provedli záchranáři průzkumy na všech patrech až k vtažné jámě, aby zjistili, zda ohně někde nepronikl do dolu a nehrozí tak nové nebezpečí. Na povrchu končil vítězný boj požárníků s živlem. Vtažné větry se vyčistily. Nebezpečí bylo zažehnáno. Kouře a jedovaté

plyny zmizely, zůstal jen zápach spáleniny. Z povrchu započali s prohlídkou jámy 4 záchranáři. Jejich úkolem bylo provést prohlídku celé jámy až po 18. patro z ležního oddělení.

Výsledky průzkumů byly příznivé a v 19.28 hod. již opět byla jáma Oskar výdušnou. Původní systém větrání v dole se obnovil.

Přesně minutu před 21 hod. vyjeli z dolu poslední záchraněni. Nespíchali. Nebylo již proč. Katastrofa byla v zárodku zažehnána a bylo dost důvodů k radosti.

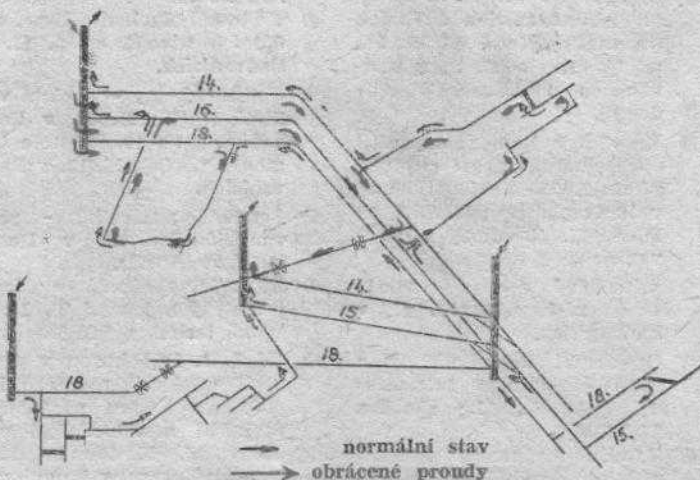
Radostná ovšem není celá skutečnost. Zanedbáním těch nezákladnějších bezpečnostních předpisů došlo k rozsáhlým škodám. Těžní jáma Dolu Petr Cingr byla vyřazena z provozu. Byla stržena dvě těžní lana, byly poškozeny lanovnice, došlo k deformaci ocelové konstrukce těžní věže a rozsáhlé byly rovněž škody na povrchovém nárazišti a jámové budově. Národní hospodářství bylo na dobu oprav připraveno o mnoho tun jakostního uhlí.

Můžeme říci, že jen díky obětavým zásahům požárníků nedošlo ke škodě ještě větší. A o tom, do jakých podmínek nastupovali záchranáři, jistě není třeba hovořit.

Zamysleme se nad tímto varovným případem.

A vy, kteří provádíte svařování a řezání plamenem v závodech, kteří dohlížíte na jeho bezpečnost, kteří jej povolujete, přečtěte si ještě jednou, jak nevinny byl začátek. Zkuste se vžít do počtů údržbáře a mistra, kterým se pod rukama rozhořela jáma, přístup k soudruhům v dole, zkuste si představit myšlenky všech zúčastněných i těch, kteří jen z okolí přihlíželi a byly mezi nimi i ženy horníků v dole.

INŽ. PETR OŽANA, HBZS



ZJEDNODUŠENÉ SCHÉMA VĚTRNÍ SITUACE