

Ing. Josef Drobný

VÚHU

Vyhodnocení pásového dopravníku konstrukce VÚHU na dolo 5. květen,

Tržice

Zavádění pásové dopravy na povrchových dolech vznikla pro -
blematika přemístitelných pásových dopravníků, t.j. dopravníků,
které je možné v závislosti od postupu porubních front přemísťo -
vat. Dosud byla používána řada různých systémů přemístitelných
dopravníků, které je možné v zásadě shrnout do těchto skupin :

- a/ dopravníky přemístitelné demontážní,
- b/ dopravníky přesuvné s deformačním přesunem,
- c/ dopravníky přesuvné s bezdeformačním přesunem a
- d/ dopravníky pojízdné / s kolejeovým, houseniceovým nebo kráčí -
vým podvozkem / .

V současné době je převážně používáno z přemístitelných do -
pravníků - dopravníků s kontinuálním deformačním přesunem / ad b /.
Deformačním elementem u těchto dopravníků jsou 1 nebo 2 kolejnice,
sloužící kromě udržování vzájemné polohy dílů konstrukce i k uchy -
cení překládací hlavy překladače. Překládací hlava je potom zalo -
žena na stejném principu jako u překladače kolejí. Výhodou tohoto
uspořádání jsou vysoké výkony při přesunu, malá potřeba lidí při
vysokém stupni mechanizace a z toho pochopitelně vyplývající vysoká
produktivita práce a nízké náklady na provedení přesunu.

U dopravníku s bezdeformačním přesunem nebylo sdaleka docílo -
váno těchto výkonů. Z literatury je znám, kromě počáteční fáze vý -
voje pásových dopravníků na dole Schwanderf, pouze systém Hgu.
Konstrukce dopravníku nebyla vzájemně vázána, přesun byl velmi prac -
ný a zdoluhavý.

Při návrhu dopravníků s bezdeformačním přesunem, který byl
zpracován ve VÚHU, byly tyto okolnosti známy a byly známy alespoň
částečně i nevýhody všech dosud použitelných systémů. Pozdějším
zasazením dopravníků na dole A. Zápotocký byly v zásadě ověřeny

předpokládané výhody i nevýhody v konkrétních podmínkách nasazení i v ČSSR.

Hlavní směr, kterým byl řízen vývoj nového typu dopravníků, byl, zachovat v maximální míře výhody předchozích systémů, při odstranění anebo zlepšení stavu některých nevýhod předchozích systémů, z nichž to jsou zejména :

- a/ snížení váhy, případně spotřeby oceli na 1 bm konstrukce,
- b/ odstranit nevýhodu nutnosti dokonalého urovnání terénu, v případě snížit požadavky na jeho úpravu,
- c/ zvýšit přesuvnou schopnost dopravníků, zejména v obtížných úložných poměrech,
- d/ odstranit nutnost použití speciálních nebo jed noučelových strojů při přesunu,
- e/ zvýšit přístupnost pod spodní větev pásu s ohledem na nutnost čištění a
- f/ provést bezprostřední působení přesuvné síly na pražce / ližinu/ mající svoje výhody zejména v zimním období.

Příčně přesuvný dopravník bez deformačního členu byl ve VÚHU vyprojektován ve IV.čtvrtletí 1958 až II.pololetí roku 1959 jako závazek skupiny lomů na počest XI.sjezdu KSČ. Výsledkem zpracování byl dopravník se způsobem přemísťování zásadně odlišným od systémů dosud ve světě používaných. Výroba prototypu byla Sdružením SHD zajištěna v Ústředních dílnách Jáchymovských dolů, kde byl v průběhu roku 1959 až 1960 prototyp vyroben. Na dolo 5.květen byl dopravník smontován a zasazen tak, že zkušební provoz mohl být zahájen již v únoru 1961. Přesuvný dopravník byl vykonstruován pro osovou vzdálenost pohonné stanice a vratného bubnu 200 m , šířka pásu 1000 mm / která by umožnila při rychlosti 3 m / sec. dopravované množství 900 m³/ hod. nakypřené zeminy /.

Pro důl 5.květen je použito rychlosti 2 m / sec., výkon motoru 24 kW a výkon cca. 200 t/ hod.. Šířka pásu 1000 mm je nutná s ohledem na kusovitost uhlí dobývaného lopatovými rypadly Mb 2. Přesuvný dopravník pracuje v trase s jedním prodlužovatelným a čtyřmi stabilními dopravníky o šířce 800 mm s rychlostí pásu 1,5 nebo 1,25 m / sec.. Těmito dopravníky, na něž je uhlí podáváno, již částečně drcené drtičem, je omezena kapacita celé dopravní trasy.

Dvě lopatová rypadla nakládají uhlí prostřednictvím násypků s podávacím zařízením. Ukazuje se, že přes použití těchto násypků

není možno docílit zcela vyhovujícího rovnoměrného podávání a proto je i provedení šířky 1000 mm zdůvodněno.

Pohonná stanice přesuvného dopravníku je uložena na dvou ližinách. Pro zvýšení tření ve směru osy dopravníku jsou lyžiny vybaveny žebry. Jiné kotvení stanice nemá. Pohon je jednobubnový s bubnem obloženým textílem, Obložení bylo provedeno dodatečně závodem 5. květen. Vratná stanice s napínací délkou cca 4 m je také uložena na ližinách.

Střední díly dopravníku jsou stavebnicové konstrukce s rozpětím 6 m, se šesti horními korytkovými a dvěma dolními jednoválečkovými stolicemi. Každý z dílů je vybaven na jednom z konců čepem a na druhém konci vedením ve formě drážky s délkou 380 mm. Centricky k hornímu čepu je uspořádán i čep v otočné ližině, na které je každý ze středních dílů uložen. Druhým protilehlým koncem, opatřeným vedením, je střední díl uložen na dílu předcházejícím. Vlivem uložení, které je základem tohoto systému přesuvného dopravníku, je zajištěna kinematická vazba mezi jednotlivými středními díly, umožňující velikost kroku 2 m. Při provozu je pak zajištěno spoehlivé navedení jednoho dílu na další, při čemž nepříznivé vlivy vertikální i horizontální nerovnosti na běh pásu jsou podstatně menší než u jiných dosud známých konstrukcí.

Přesun je prováděn tažením ližiny prostřednictvím háku. Tím působí přesuvná síla bezprostředně na ližinu a do konstrukce, jak bylo potvrzeno tensometrickým měřením, nejsou vnášena podstatná přídavná namáhání. Na základě půlročního provozu bylo provedeno v září 1961 vyhodnocení tohoto dopravníku zejména z těchto hledisek :

- a/ cena a váha dopravníku,
- b/ namáhání rámu středního dílu dopravníku,
- c/ přesun dopravníku a
- d/ chování dopravníku za provozu.

Pro cenové a váhové porovnání byly srovnávány s dopravníkem na 5. květnu přesuvné dopravníky na uhlí i skryvce dolu Ant. Zápotocký. U tohoto porovnání je třeba vzít v úvahu to, že nejsou zvláště z hlediska vybavenosti tyto dopravníky na stejné úrovni. Porovnání zde uvedené nelze vzít zcela mechanicky. Pro větší přiblížení však byly váhově porovnávány pouze střední díly přesuvných dopravníků. U cenového porovnání pak celkové pořizovací náklady.

Z hlediska šířek pásů, to znamená tím, že všechny tyto dopravníky jsou postaveny v šířkách 1000 mm, lze však porovnání provést.

V následující tabulce jsou uvedeny procentuální rozdíly ve váze i ceně u jednotlivých dopravníků.

Zvýšení ceny		Zvýšení váhy	
A	173 %		74 %
B	271 %		159 %

kde pod A je dopravník na uhlí, pod B dopravník na skryvce dolu A. Zápotocký. Z tabulky vyplývá, že střední díly A, vzate u dopravníku na dole 5. květen jako 100 %, jsou o 74 %, na skryvce dokonce o 159 % těžší. Ještě nepříznivější je stav v ceně dopravníků.

Tenometrickým měřením bylo potvrzeno, že při přesunu nevznikají taková namáhání v rámci středních dílů, které by bylo nutno pro dimenzování uvažovat. Měření by bylo třeba provést i v zimním období, zejména při přímrzých bouřnicích. Přesto i z výsledků měření lze vyvodit, že i v tomto případě vlivem kinematického uspořádání dílů nemohou abnormální namáhání vznikat.

Během sledovaného období bylo provedeno 28 přesunů s celkovou přesunutou plochou 36 000 m², převážně vjířovitě. Pohyb vratné stanice na oblouku vjíře je cca 300 m, tomu odpovídá pro jeden přesun délka přesunu cca 10 m, tedy délka, odpovídající shrube náběhu rypadla č. 2. Trvání jednoho přesunu s vyloučením extrémních případů nebo takových, kdy bylo současně prováděno predlužování dopravníku, včetně vulkanisování dvou spojů, se pohybovalo mezi 3 - 5 hodinami. Přerušování provozu pro přesun bylo plánováno.

Na přiloženém obrázku / 5 / je patrná situace, kdy byl dopravník přesouván s vyšší pracovní plošiny na nižší. Tento rozdíl ve výškách pracovních plošin dosahoval až 3 m. Sestavování bylo provedeno asi pod úhlem 30°. Z obrázku je patrné vzájemné nezáporné postavení středních dílů, aniž by došlo k jejich deformaci. V některých případech bylo pomáháno vratné stanici zavěšením na lopatu rypadla.

Detailní časoměření, provedení v době, když pracovníci dolu získali dostatečné zkušenosti s přesunem, ukázalo, že lze dosáhnout vět-

sč vyrovnání trasy, rychlosti přesunu 500 m²/hod. Špičkově docílený výkon při hrubém přesunu byl 1.370 m²/hod. Čas pro přemístění jí -
neho dílu se pohyboval od 15 do 30^{min}vt.

Přesun je prováděn zavěšením háku na ližinu. Brký konec lam
je upevněn na radlici buldozéra a na tažném stroje kolem jedné hou -
senice je docílováno kroku 0,8 - 1 m. Tímto způsobem není dosud plně
využita možnost délky kroku až 2 m. Návrh tohoto dopravníku před -
pokládá tažení ližiny vrátkem, např. použitím druhého navijáku, kto -
rýni jsou vybaveny univerzální buldozéry, t.j. buldozéry, které mo -
hou sloužit jako tahouní souperů.

Již na dně 5. květen se projevila výhoda možnosti nezávislého
překladače / buldozera / a dopravníku při přesunu. Aby bylo možné
provádět přesun s maximální délkou, bez stráty prostoru, potřebného
pro přesun překladače, může poslední fázi přesunu pojíždět překl -
dač na hlavě aleje a přisunout tak dopravník až k patě svahu . Vy -
rovnání trasy je pak možné tlačení radlicí na ližinu.

Během 5ti měsíců / března - července 1961 / bylo dopravníkem
odtěženo 143.000 t, maximální výkon ve směně byl 780 t, maximální
výkon za den / třísměnný provoz / 1.900 t. V provozu se ukázaly vý -
borné středící schopnosti dopravníků. Dopravník umožňuje dopravu při
značné výškové i rovinné nerovnosti trasy. Dosud nedošlo k žádné vý -
značné havarii. Největšími opravami jsou výměna ložisek vratného bub -
nu, mstorků a ložisek převodové skříně. Nedostatkem konstrukce je
provedení hladkých spodních válečků.

Vzhledem ke zkušenostem z provozu, zejména již proto, že se
ještě během zkušebního provozu některé národní podniky rozhodly na -
sazít tyto dopravníky v dalších provezech, byly provedeny ve výkre -
sové dokumentaci tyto změny:

- a/ úprava napínacího zařízení,
- b/ zvýšení spodní větve pásu ze 400 mm na 600 mm,
- c/ vybavení pohonné stanice výložníkem a
- d/ zesílení příchytok horních válečkových stolic.

Závěrem lze konstatovat, že popsaný dopravník je při ceně
Kčs 1.620.- na jeden km nesporně nejlevnějším provedením dopravníka.
Úspora ecclí na 1 km je rovněž podstatná. Odpadá značná pracnost
s vyrovnáním trasy. Dopravník lze přesouvat za velmi obtížných te -
rénních poměrů a to i v takových, v jakých dopravníky s defermačním

systemem přesouvat nelze.

V neposlední řadě je důležité i to, že tento dopravník je schopen dalšího vývoje. Použitý systém ve vzájemné návaznosti středních dílů je vhodné použít i u dopravníků s deformačním kontinuálním přesunem. Tím je možno spojit výhody obou systémů. V současné době spracovávané dopravníky šířky 1200 mm a některé koncepce i u dopravníku 1600 mm tohoto využívají.

V provedení použitém na dole 5. květen, s příslušně upravenou dokumentací, jak je výše uvedeno, lze tohoto dopravníku vhodně použít tam, kde je použito poměrně malých délek přesuvných tras a tam, kde jsou obtížné úložní poměry.

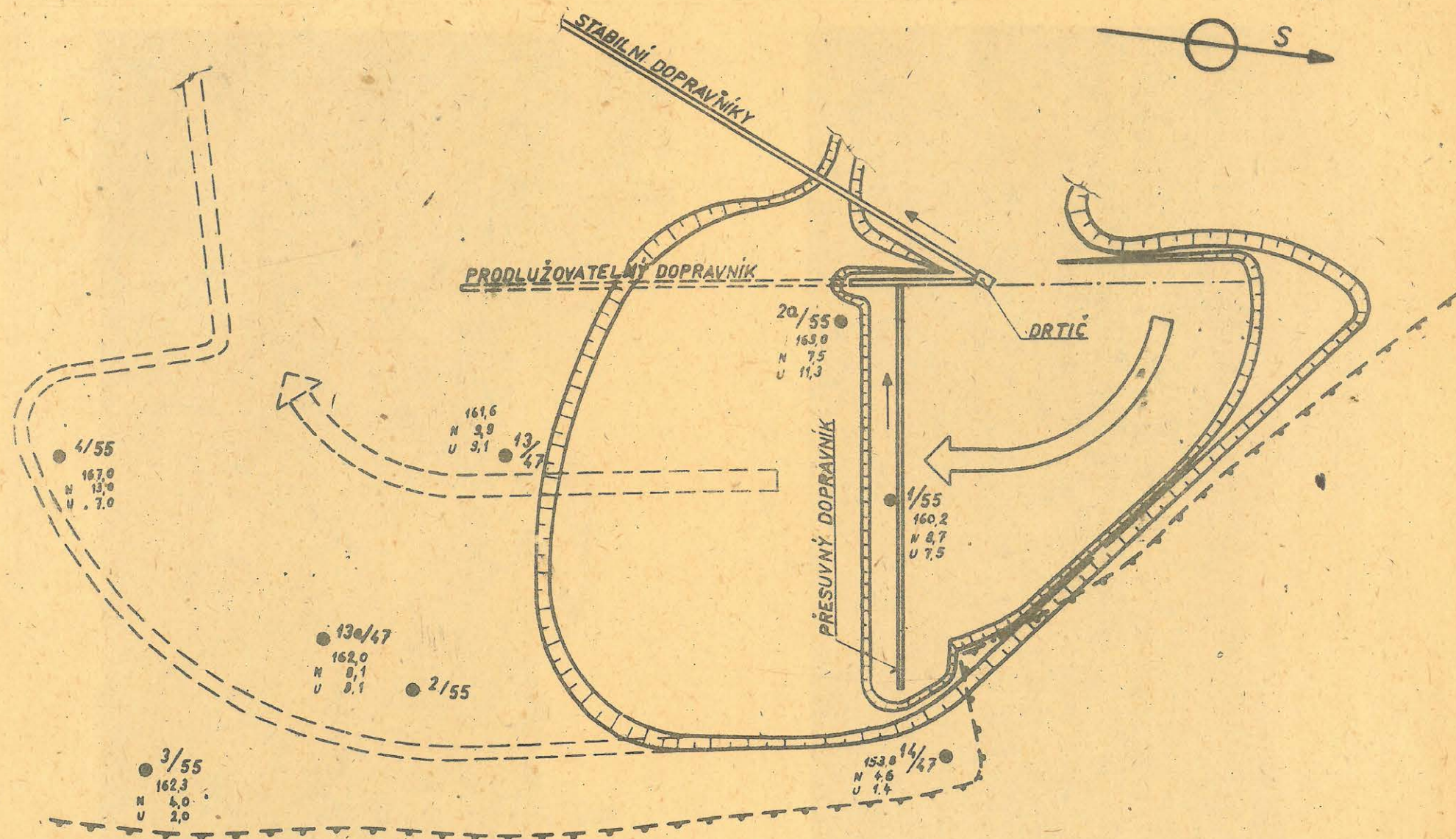
Za předpokladu vhodného vyřešení podávání, případně omezení kurovitosti, je možno tohoto dopravníku použít tam, kde je dosud používána automobilová doprava. Z hlediska přesuvných schopností a přizpůsobivosti k terénu, jsou pro to plně předpoklady.

Zvětšením délky středních dílů je dána možnost, aby se tento typ v rychlosti přesunu plně vyrovnal v současné době převážně používanému systému deformačnímu s kontinuálním přemísťováním.

Podrobně je proveden popis i zhodnocení v dílčí výzkumné zprávě: "Vyhodnocení příčně přesuvného dopravníku konstrukce VÚHU na dole 5. květen v Trnčicích.

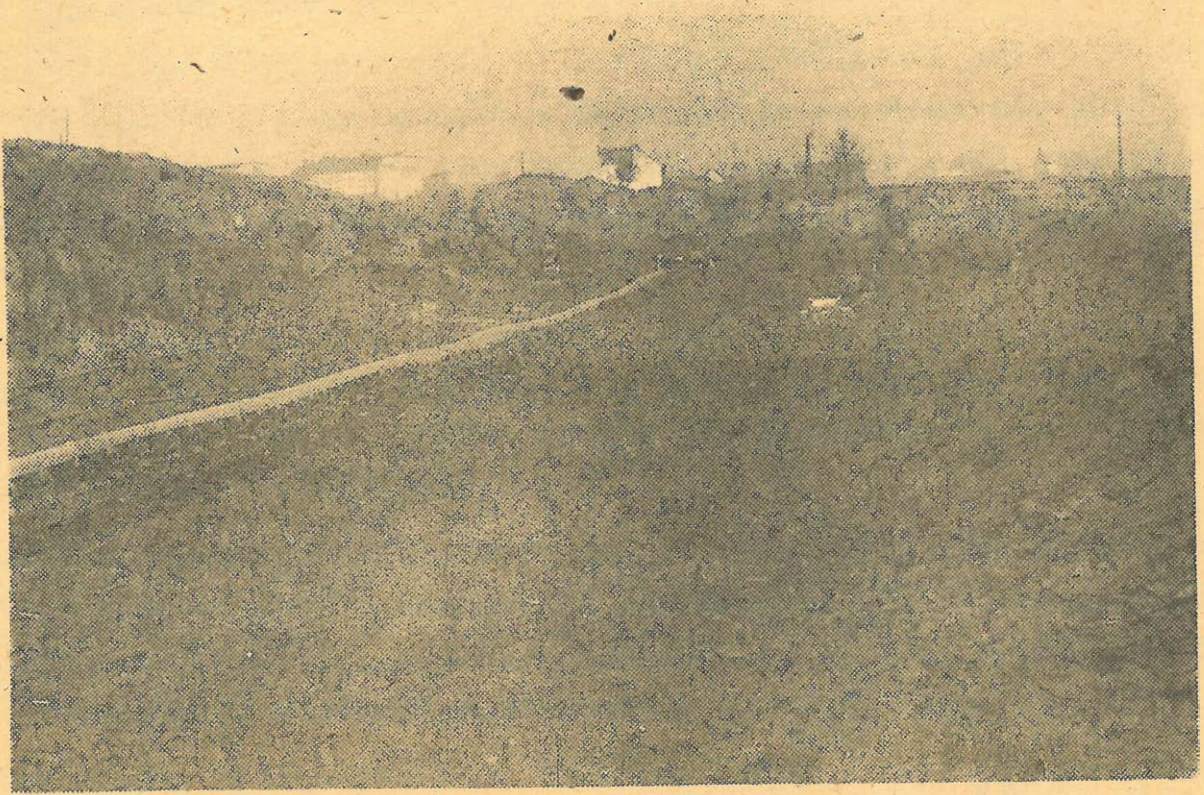
Obrazové přílohy :

- obr. 1 / Schematická přehledná mapa lomu 5. květen se zakreslením situace ke dni 31.8.1961.
- obr. 2 / Pohled na přesuvný pásový dopravník, násypky a rypadla po dokončení přesunu.
- obr. 3 / Pohonná stanice přesuvného dopravníku s motorem a hydraulickou spojkou.
- obr. 4 / Uspořádání středních dílů.
- obr. 5 / Situace při přesunu, kdy jsou střední díly spouštěny se svahu. Z obrázku jsou patrné i kabely při současně prováděném měření namáhání rámu.
- obr. 6 / Spouštění vratné stanice se svahu za pomoci rypadla.

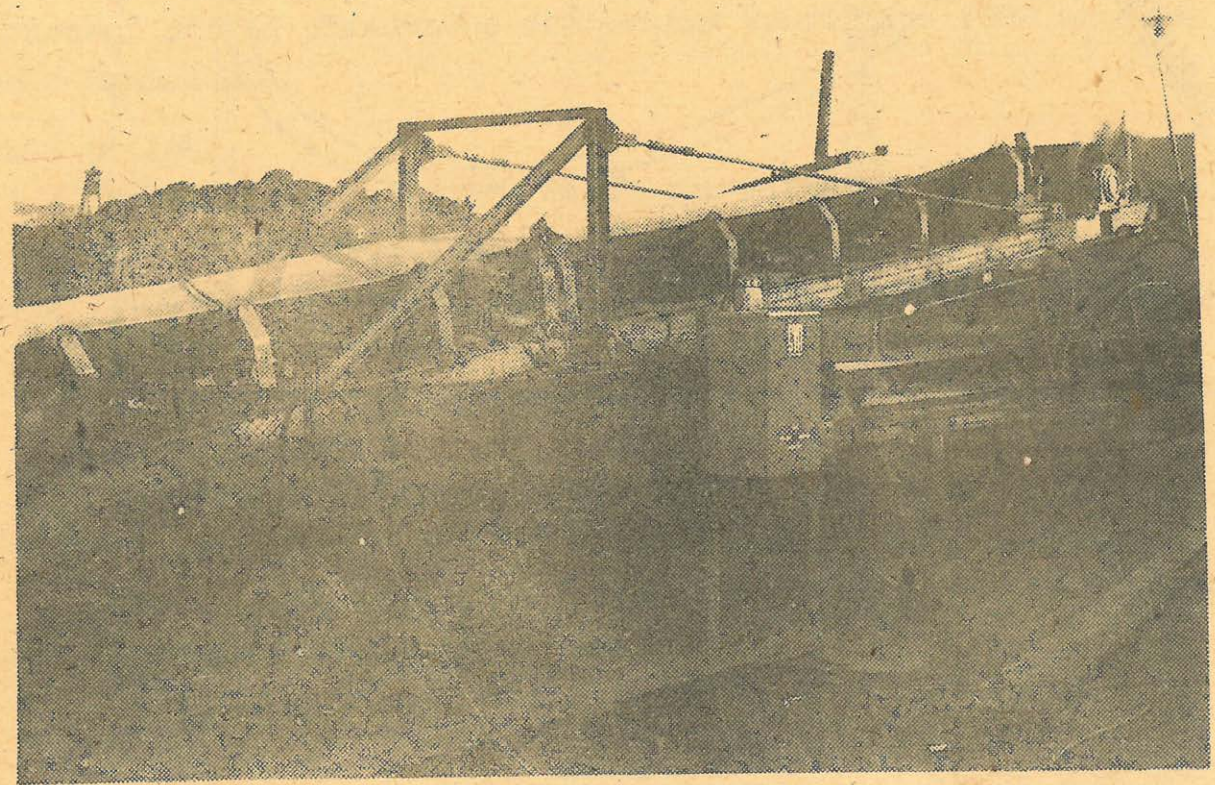


PŘEHLEDNÁ MAPA LOMU 5. KVĚTEN.

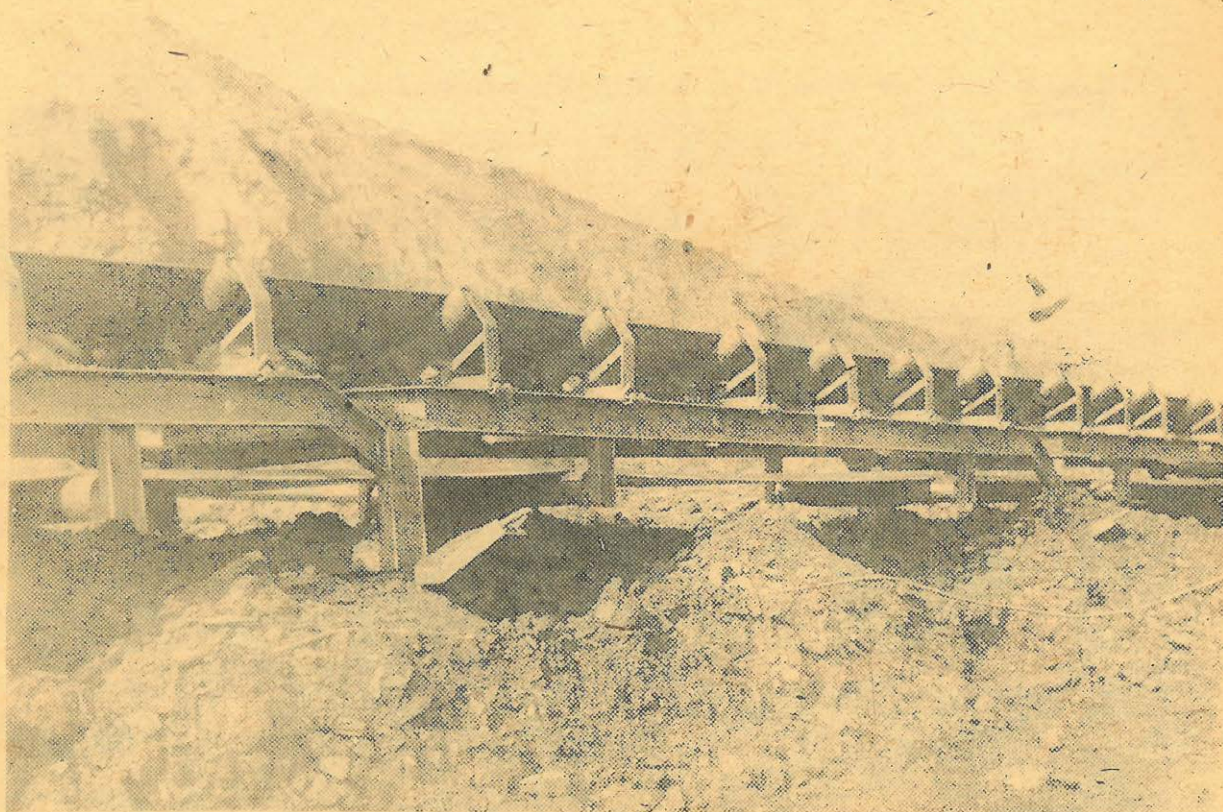
MĚŘITKO 1:2000



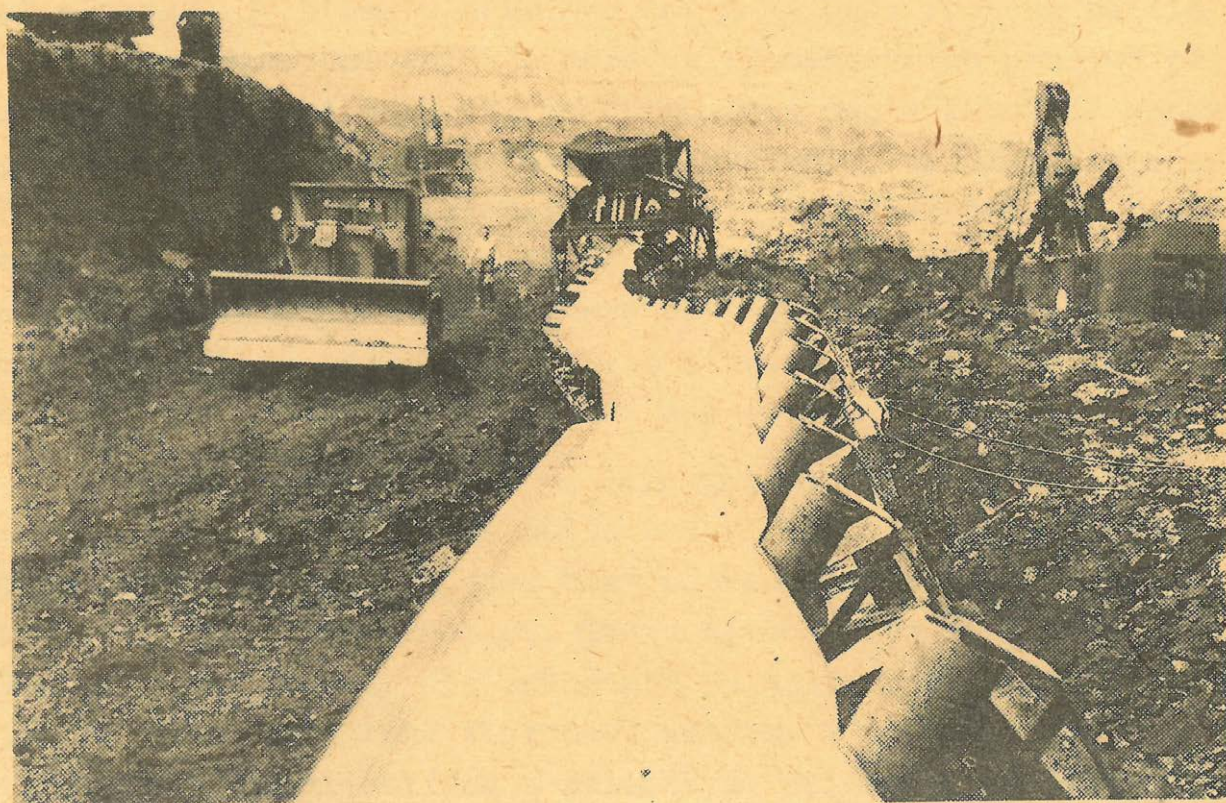
obr. 2



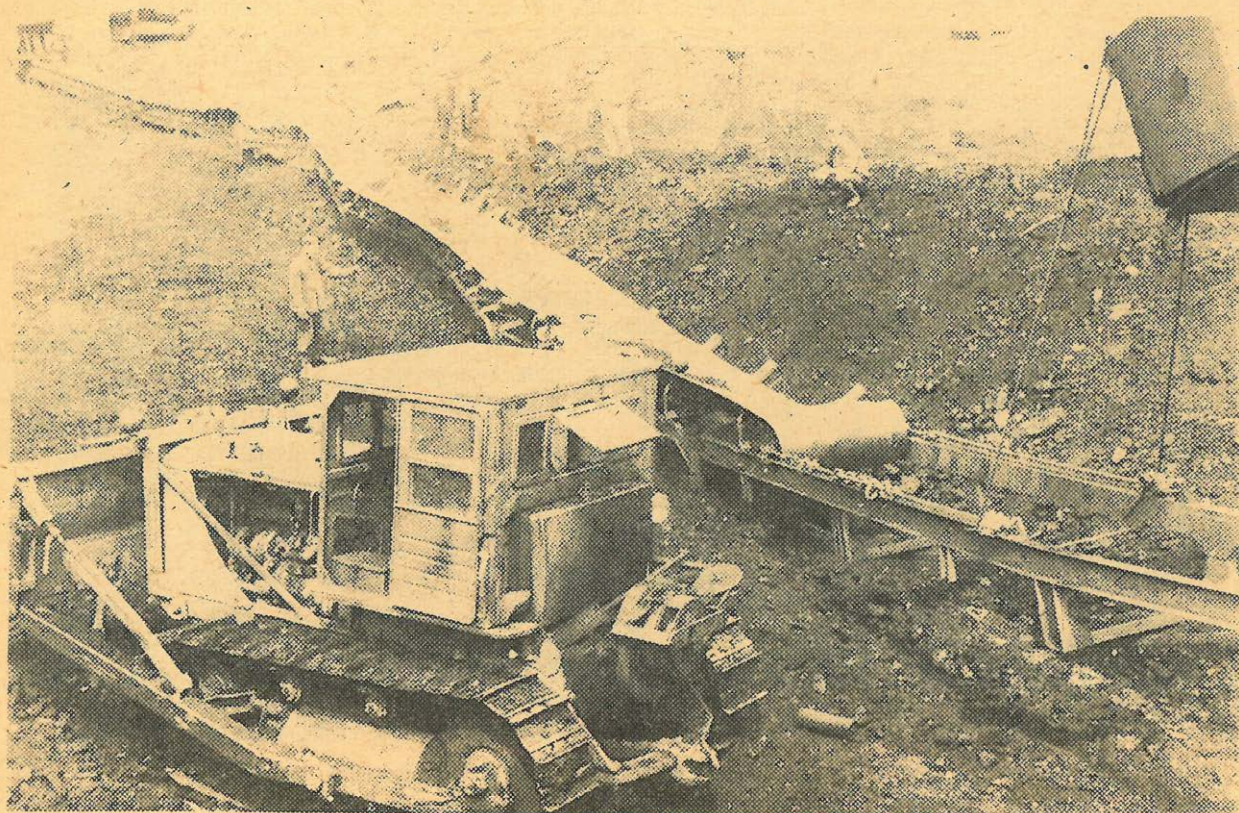
obr. 3



obr. 4



obr. 5



obr. 6

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX