

Analýza jednobubnové poháněcí stanice 1200

Analyse der Eintrommelantriebsstation 1200

Der Beitrag macht die Fachöffentlichkeit mit einer effektiven Konzeption der Antriebsstation einer Fernbandtransportanlage TC11 bekannt. Die Antriebsstation ist mit einer Trommel ausgestattet und auf einem Ponton gelagert.

Die Spannvorrichtung ist ausgelegt für 700 mm Sektionslänge des Gurtförderers für Fördergurt mit einer Tragkonstruktion aus Polyamid und für 1000 m Sektionslänge beim Einsatz des Fördergurtes mit einer Tragkonstruktion aus Polyester. Die erreichbaren Parameter wurden für die Kohle- und Abraumförderung gerechnet. Die Antriebseinheiten sind für 200 bis 250 kW einzusetzen.

Analysis of one-drum conveyor drive unit 1200

Elaborate paper introduces experts to an effective conception of long-distance conveyor belt drive unit of parameter TC1. The drive unit located on a pontoon is provided with one driving drum.

Tensioning device is sized for 700 m section length of conveyor belt for conveyor belt with polyamide support frame and for 1000 m section length of conveyor belt with polyester support frame. Range parameters were calculated for coal and overburden transport. Drive units can be used from 200 to 250 kW.

Анализ приводной станции 1200 с одним барабаном

Статья описывает эффективную эксплуатацию приводной станции магистрального конвейерного транспорта с параметрами горно-транспортного комплекса ТК1. Решение станции с одним барабаном, размещение - на понтоне. Параметры устройства натяжения ленты подобраны для длины конвейерной секции 700 м для ленты с полиамидным несущим каркасом и для длины секции 1000 м при применении ленты с полиэфирным несущим каркасом. Параметры радиуса действия рассчитаны на транспорт угля и вскрышной массы. Можно использовать приводные единицы 200 - 250 кВт.

Analýza jednobubnové poháněcí stanice 1200

Zpracovaný článek seznamuje odbornou veřejnost s efektivní koncepcí poháněcí stanice dálkové pásové dopravy parametru TC1. Poháněcí stanice je řešena s jedním poháněcím bubnem, umístěná na pontonu. Napínací zařízení je dimenzováno pro délku sekce pásového dopravníku 700 m pro dopravní pás s polyamidovou nosnou kostrou a pro délku sekce 1000 m při nasazení dopravního pásu s polyesterovou nosnou kostrou. Dosahové parametry byly vypočteny pro přepravu uhlí a skřívky. Poháněcí jednotky lze použít 200 až 250 kW.

Dálková pásová doprava dominantním způsobem ovlivňuje ekonomiku těžby na povrchových lomech. Důležitým kritériem pro stanovení efektivity pásové dopravy je poměr mezi skutečnou a projektovanou těžbou.

Vysoké investiční náklady na pásovou dopravu nutí k celkovému vysokému vytížení pásových dopravníků a tím k dimenzování zařízení těsně na výkonové hranici.

Navržená koncepce jednobubnové poháněcí stanice 1200 splňuje hlavní kritéria kladená na dokonalou funkci poháněcí stanice pásového dopravníku. Parametry jednobubnové poháněcí stanice byly projektovány pro maximální délku jedné sekce

pásového dopravníku 700 m při použití dopravního pásu kvality P 2000, PA 700. V případě nasazení dopravního pásu s polyesterovou nosnou kostrou je maximální délka jedné sekce pásového dopravníku až 1000 m. Maximální instalovaný výkon poháněcích jednotek je 2x250 kW. Celková dispozice jednobubnové poháněcí stanice je patrna z přiloženého obr. 1.

Dosahové parametry pásového dopravníku s jednobubnovou poháněcí stanicí byly vypočteny pro přepravu uhlí a skrývky. Při přepravě uhlí byla použita tato vstupní data:

Jmenovitá rychlost [ms ⁻¹]	Přepravní množství [th ⁻¹]
3,15	1440
4,0	1830
5,0	2280

Pro přepravu skrývky, při jmenovité rychlosti $v = 5,0 \text{ ms}^{-1}$, je ve výpočtu přepravní množství $Q = 3300 \text{ th}^{-1}$.

Pro přehlednost jsou výsledky výpočtu zpracovány v následujících grafech.

Graf 1 zobrazuje závislost celkového příkonu na přepravní výšce při jmenovité rychlosti $v = 3,15 \text{ ms}^{-1}$, graf 2 zobrazuje shodné parametry s grafem 1 pro jmenovitou rychlost $v = 4 \text{ ms}^{-1}$ a graf 3 pro jmenovitou rychlost $v = 5 \text{ ms}^{-1}$.

V grafu 4 jsou zobrazeny výsledky výpočtu pro přepravu skrývky.

Při kompletaci jednobubnové poháněcí stanice byly použity provozně odevzkoušené prvky.

Poháněcí buben $\varnothing 1,28 \text{ m}$ je klasické třídílné koncepce s výměnnou hřídelí uloženou v rohových ložiscích.

Rám pohonné jednotky je upevněn na pontonu. Pohonná jednotka 250 kW se skládá z asynchronního elektromotoru s kotvou kroužkovou typu 1YG 500L-6, kuželočelní převodovky OK OO 1223, kotoučové brzdové spojky Periflex 450/800 s kotoučovou brzdou Svendborg BSFH 306 MS s agregátem PU 500 SOBO. Brzdné destičky jsou drženy třmenem BSFH 300MS.

Pro diagnostiku chodu elektromotoru, převodovky a poháněcího bubnu je zvolen diagnostický systém CMMS. Systém je vybaven procesorovou vyhodnocovací jednotkou CMMS MP s převodníkem CMMS AD a zobrazovacím servrem DDES. Kombinovaný snímač měří vertikální a horizontální rychlost kmitání a teplotu ložiska. Stav snímače je vyhodnocen u každého čidla signálním procesorem, který hlídá 2 nastavené mezní hodnoty pro každou veličinu, poruchu čidla a umožňuje komunikaci po digitální sběrnici a vyhodnocení stavu zařízení dle kombinace s několika parametry.

Vynášecí buben má $\varnothing 0,8 \text{ m}$. Povrch bubnu je pogumovaný. Vynášecí buben je řešen shodně jako napínací a vratný buben. Ložiska jsou umístěna uvnitř bubnu a osa

vynášecího bubnu je upevněna v konzolách. Konzoly jsou posuvně uloženy na nosníku poháněcí stanice, mezi konzolami a přírubou ocelové konstrukce jsou umístěny dva tlakové snímače napínací síly.

Napínací zařízení se skládá z napínacího vozíku, napínacího vrátku s lanovým kladkostrojem a snímači napínací síly.

Napínací vozík se skládá z ocelového rámu, napínacího bubnu, kladek lanového kladkostroje, pojezdových kladek a stěrače napínacího bubnu.

Napínací vrátek se skládá z dvojitého lanového bubnu, z převodové skříně, asynchronního elektromotoru s kotvou nakrátko, kotoučovou brzdou s mechanickým spínačem ukazatele opotřebení brzdového obložení a senzorem kontroly odbržděno – zabržděno.

Variantně lze užít řízení asynchronního elektromotoru s kotvou nakrátko řízeného frekvenčním měničem. To nám umožní optimálně volit rychlost napínacího vozíku v závislosti na typu použitého dopravního pásu, délce dopravníku a způsobu provozování napínacího zařízení. Jmenovitá rychlost pojezdu napínacího vozíku je $0,16 \text{ ms}^{-1}$.

Lanový kladkostroj má převod 2×3 . Snímání napínací síly je řešeno dvěma tlakovými snímači a vyhodnocování v řídicím systému ZAT 2000.

Horní větev dopravního pásu je vedena v girlandových stolicích. Stolice jsou prostřednictvím závěsů uchyceny v pražcích, které jsou přišroubovány k ocelové konstrukci poháněcí stanice.

Před náběhem na vynášecí buben jsou umístěny tři výškově stavitelné pražce s pevnými válečky, jejichž nastavením můžeme optimálně směřovat tok těživa na tlumicí štít.

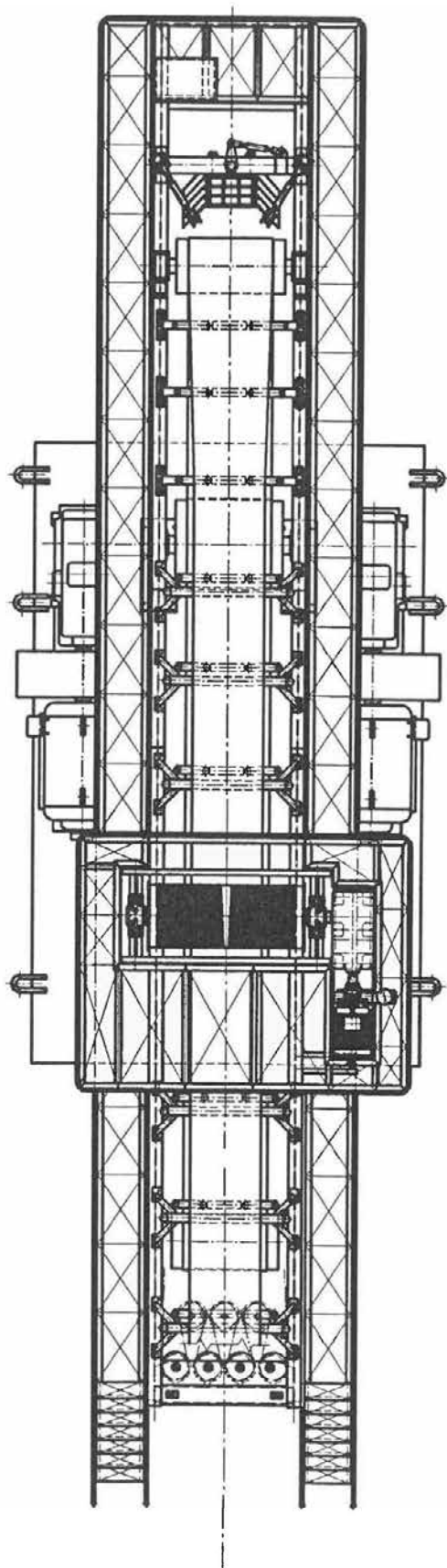
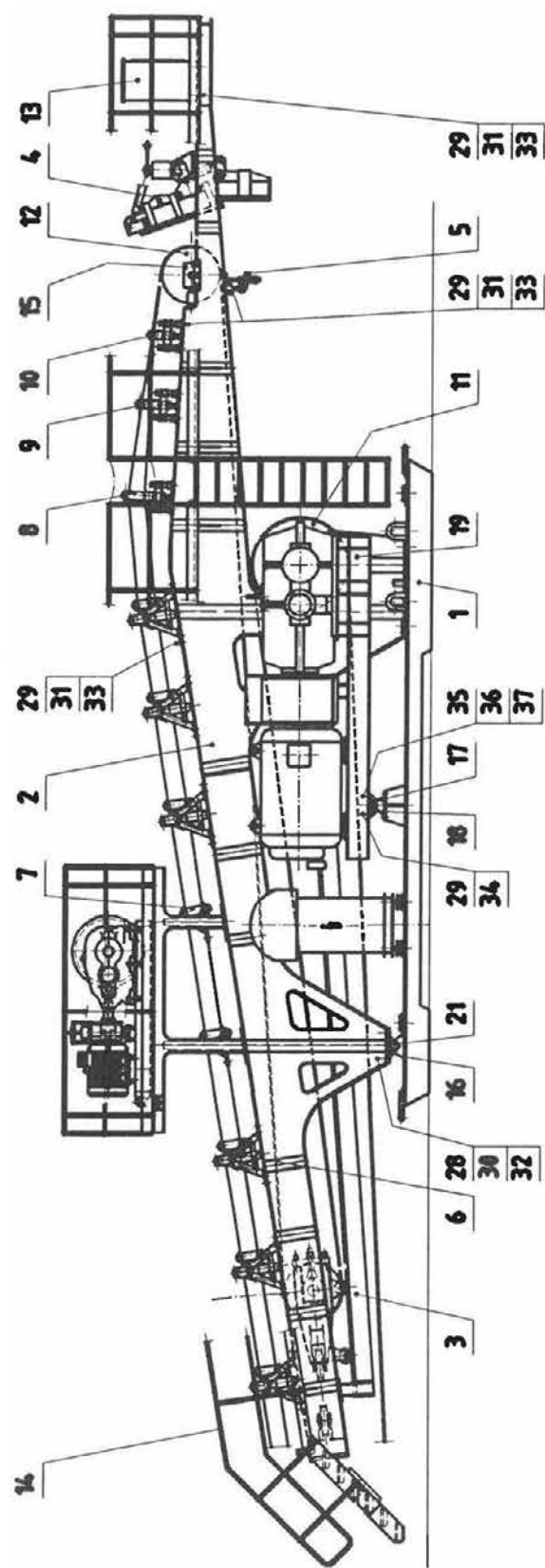
Tlumicí štít je nové koncepce. Tento tlumicí štít je navržen dvoudílný, hydraulicky ovládaný. Tato konstrukce umožňuje samostatné nastavení horní části tlumicího štítu a dolní výkyvný segment zajistí optimální směrování toku těživa do násypky vratné stanice navazujícího dopravníku.

Hmotnostní údaje jednobubnové poháněcí stanice 1200 jsou uvedeny bez pohonu a dopravního pásu a elektrovybavení.

Poháněcí stanice 1200	38 000 kg
Ponton	12 500 kg

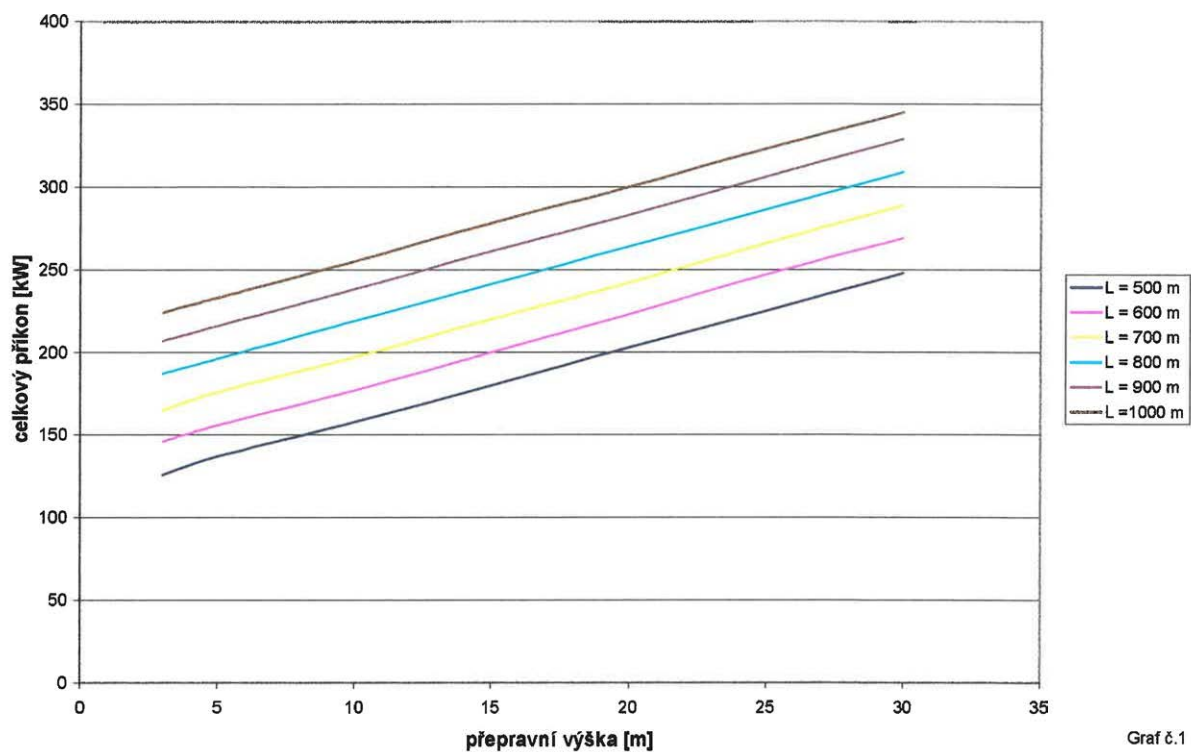
Pro srovnání hmotností jsou uvedeny hmotnosti dvoububnové poháněcí stanice 1200 na kolejových podvozcích vyráběných dříve v Transportě Chrudim. Hmotnost poháněcí stanice je uvedena bez pontonů, dopravního pásu a elektrovybavení.

Poháněcí stanice 1200 TRA	117 000 kg
Kolejiště ~ 25 m	19 000 kg

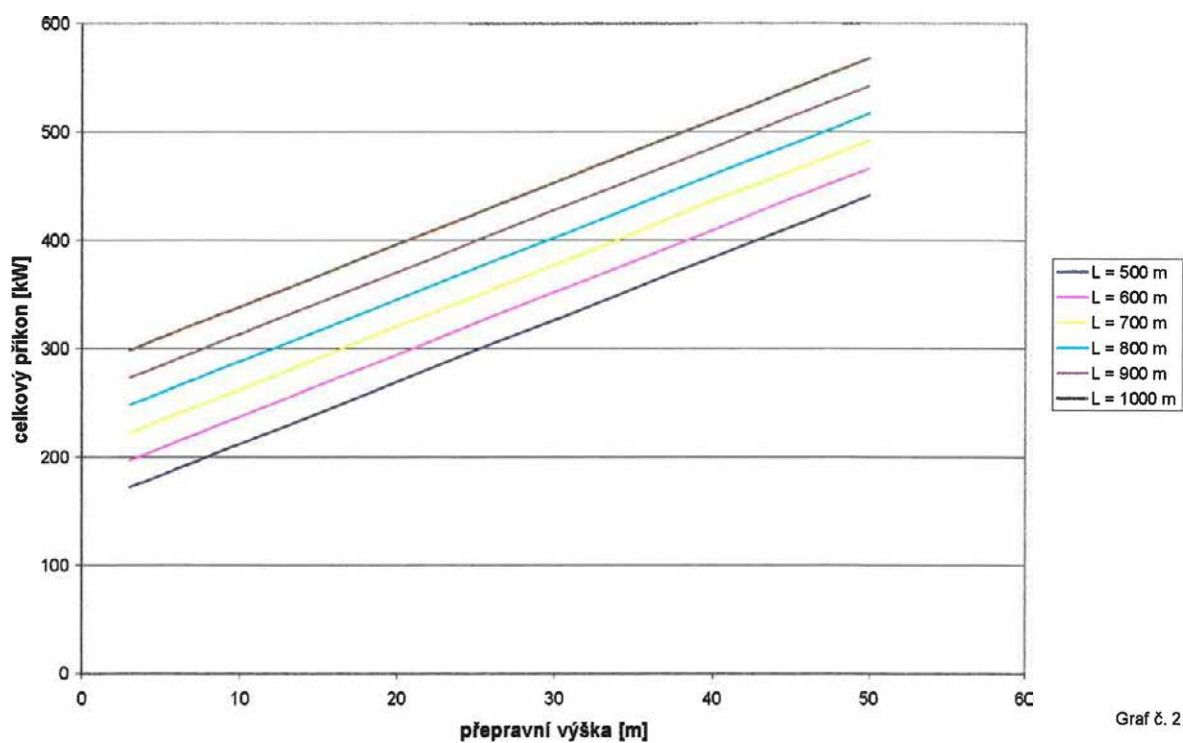


Obr. 1 Jednobubnová poháněcí stanice (2 x 250 kW)

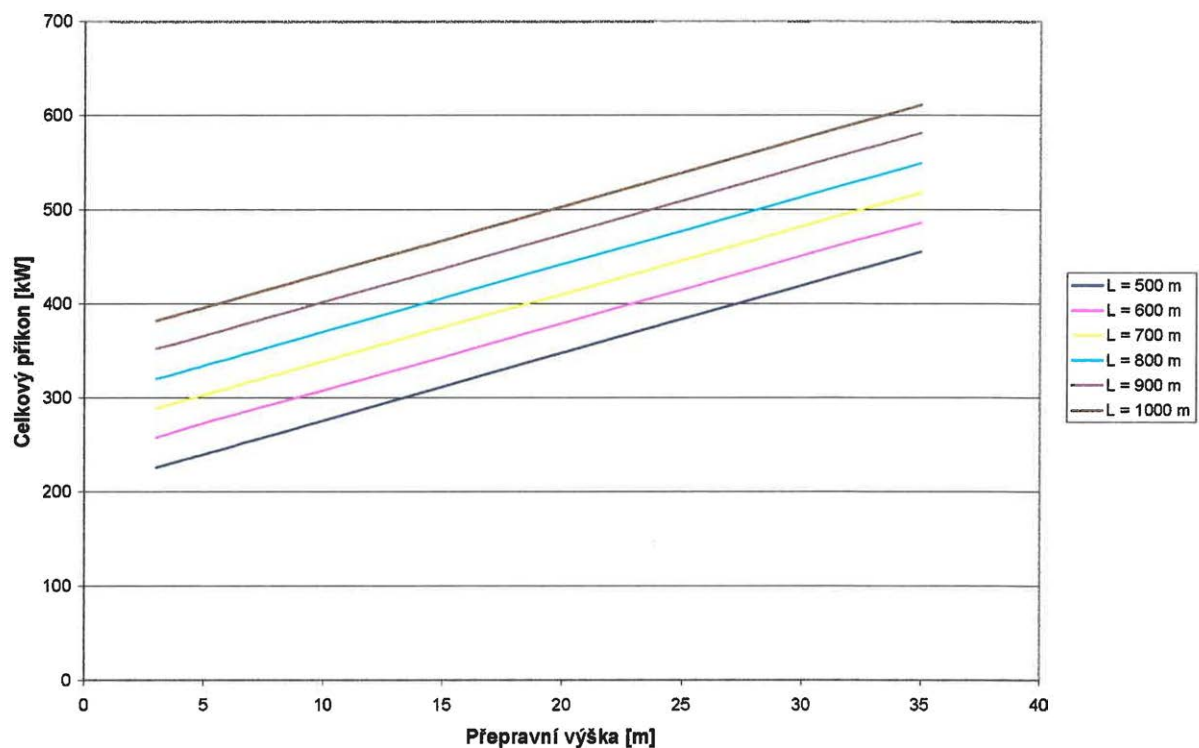
Závislost celkového příkonu na přepravní výšce při $Q = 1440 \text{ th}^{-1}$



Závislost celkového příkonu na přepravní výšce při $Q = 1830 \text{ th}^{-1}$

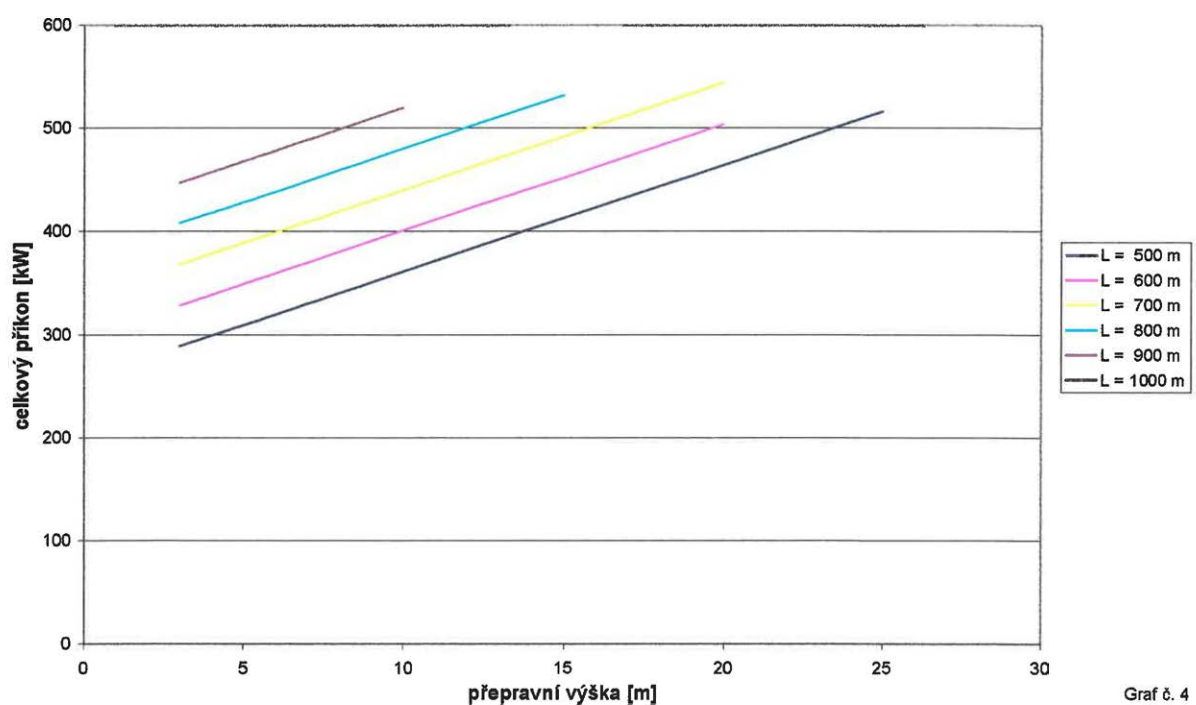


Závislost celkového příkonu na přepravní výšce při $Q = 2280 \text{ th}^{-1}$



Graf č. 3

Závislost celkového příkonu na přepravní výšce při $Q = 3300 \text{ th}^{-1}$



Graf č. 4

Současné pásové dopravníky šíře 1,2 m mají poháněcí stanice projektovány pro instalaci čtyř pohonných jednotek. Vzhledem ke skutečnému množství a délkám sekcí jednotlivých dopravníků jsou používány pásy P 1600, PA 500, resp. P 2000, PA 700, které neumožňují provozovat pohonné jednotky většího výkonu než 250 kW.

Závažným nedostatkem dosud provozovaných poháněcích stanic šíře 1,2 m je vysoká hmotnost a absence kvalitního zařízení na ladění pohonů.

Navržená koncepce jednobubnové stanice s usazením jak nosné ocelové konstrukce, tak i pohonů na pontonu umožnila podstatně snížit hmotnost poháněcí stanice jako celku.

Dále bylo docíleno snížení pádové výšky v přesypu pásového dopravníku na 2,2 m s příznivým vlivem na energetickou náročnost a sníženým dynamickým účinkem v přesypu. U jednobubnové poháněcí stanice odpadá vzájemné ladění pohonů a poháněcí buben je možno provozovat na plnou životnost obložení. Umístění napínacího bubnu před náběhem na poháněcí buben umožňuje tuto poháněcí stanici provozovat u reverzních dopravníků na homogenizačních skládkách apod.

Jednomodulová rozvodna je osazena na samostatném pontonu. V případě prostorového omezení je možno rozvodnu umístit na ponton nad prvním a druhým středním dílem za poháněcí stanicí.

Závěrem lze konstatovat, že pásový dopravník s jednobubnovou poháněcí stanicí představuje v současné době nejekonomičtější variantu pro přepravu těžného uhlí na povrchových lomech.