

Vysoká škola strojní a textilní v Liberci
nositelka Řádu práce

Fakulta strojní

Obor 23-34-8

výrobní stroje a zařízení
zaměření

balicí a polygrafické stroje

Katedra částí strojů a mechanismů

MANIPULACE S HOTOVÝMI VÝROBKY

BP-141

Zdeněk Rydygr

Vedoucí práce: Ing. Štěpán Beneš, Csc. VŠST
Konzultant: Jaroslav Kopp OPMP Zákupy

Rozsah práce a příloh:

počet stran..... 45
počet tabulek..... 4
počet obrázků..... 7
počet příloh..... 2
počet výkresů..... 3

Hradec Králové 16.5.1981

Vysoká škola: strojní a textilní Katedra: části strojů a mech.
Fakulta: strojní Školní rok: 1980/81

DIPLOMOVÝ ÚKOL

pro Zdeněk Rydyg r
obor výrobní stroje a zařízení

Prorok jste splnil . . . požadavky učebního plánu, zadává Vám vedoucí katedry ve smyslu směrnic ministerstva školství a kultury o státních závěrečných zkouškách tento diplomový úkol:

Název tématu: Manipulace s hotovými výrobky

Pokyny pro vypracování:

V papírenském provozu Zákupy OPMP Mimoň proveďte návrh řešení manipulace se surovinami, mezivýrobky od domácích výrobců, hotovými výrobky a expedice s cílem snížit spotřebu pracovních sil v porovnání se stávajícím stavem a zvýšit využití stávajících skladových prostor i projektovaného skladu. Proveďte:

- zhodnocení stávajícího stavu u rozhodujících výrobků /tok materiálu, potřeba pracovních sil, využití prostoru/,
- výběr vhodných manipulačních zařízení a mechanismů, event. návrh úprav dostupných zařízení
- návrh alternativních řešení manipulace skladového hospodářství
- zhodnocení alternativních řešení a výběr optimálního návrhu
- ekonomické zhodnocení a přínosy navrženého řešení.

Autorské právo se řídí směrnicemi
MŠK pro státní záv. zkoušky č. 31
727/1977 ze dne 13. srpence
1962 a č. 23/VIII ze dne 24. ze
dne 21. srpna 1962.

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Fakulta strojní
40 01, Strojnický
ústav

Rozsah grafických prací: 3 výkresy A1

Rozsah průvodní zprávy: cca 40 stran

Seznam odborné literatury:

Výrobní podklady OPMP Mimoň
Prospektové podklady manipulačních zařízení

Vedoucí diplomové práce: Ing. Štěpán Beneš, CSc.

Konsultanti: Jaroslav Kopp, OPOMP Zákupy

Datum zadání diplomového úkolu: 6. 10. 1980

Termín odevzdání diplomové práce: 22. 5. 1981

L.S.


Doc. Ing. Oldřich Krejčíř, CSc.

Vedoucí katedry


Doc. RNDr. Bohuslav Stráž, CSc.

Děkan

V Liberci 10. října 1980

Místopřísežné prohlášení

"Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury."

V Hradci Králové
16.5.1981

Zdeněk Rydygr

Zdeněk Rydygr

Práce obsahuje návrh řešení skladového hospodářství provozu Zákupy OPMP Mimoň ; je zaměřený na skladování základních surovin a hotových výrobků.

Hodnotí stávající stav, navrhuje alternativní řešení, provádí výběr optimálního návrhu a ekonomického zhodnocení.

Přehled označení

- A_s -součinitel třídy požárního nebezpečí materiálu v požárním úseku
- B_s -součinitel způsobu skladování v požárním úseku
- C_s -součinitel zabezpečení skladu požární jednotkou
- E_s -součinitel rozsahu škod
- e -rameno valivého odporu
- MC -maloobchodní cena
- P_s -součinitel hmotnosti hořlavého materiálu
- U -součinitel velikosti požárního úseku
- VC -velkoobchodní cena
- Z_s -součinitel vývinu kouře a korozivních spalin

Obsah

1.	Úvod	8
2.	Rozbor skladového hospodářství	10
2.1.	Současný stav a vývojové trendy skladovací techniky	10
2.1.1.	Úvod do problematiky skladování	10
2.1.2.	Stroje a zařízení moderních skladů	12
2.2.	Rozbor stávajícího skladového hospodářství OPMP Zákupy	13
2.2.1.	Současné skladování a expedice	13
2.2.2.	Množství skladovaného základního materiálu	16
2.2.3.	Skladování hotových výrobků	17
3.	Návrh nového řešení skladu	18
3.1.	I.varianta	18
3.1.1.	Návrh a popis	18
3.1.2.	Ekonomické zhodnocení varianty	21
	-mzdové úspory	
	-ušetřené náklady za zvýš.vnitřní přepravu a za poškození	
	-úspora úroků z úvěrů na zásoby	
	-návratnost vynaložených investic	
3.1.3.	Stavební zabezpečení	23
	-požární bezpečnost staveb-sklady	
	-ostatní technická zabezpečení	
3.2.	II.varianta	25
3.2.1.	Návrh a popis	25
3.2.2.	Některé předběžné výpočty k variantě	28
3.2.3.	Ekonomické zhodnocení varianty	29
	-mzdové úspory	
	-ušetřené náklady za zvýš.vnitřní přepravu a za	

	poškození	
	-úspora úroků z úvěrů na zásoby	
	-návratnost vynaložených investic	
3.2.4.	Stavební zabezpečení	30
	-požární bezpečnost staveb-sklady	
	-ostatní technická zabezpečení	
3.3.	III.varianta	30
3.3.1.	Návrh a popis	30
3.3.2.	Některé předběžné výpočty k variantě	33
3.3.3.	Ekonomické zhodnocení varianty	34
	-mzdové úspory	
	-ušetřené náklady za zvýš.vnitřní přepravu a za poškození	
	-úspora úroků z úvěrů na zásoby	
	-návratnost vynaložených investic	
3.3.4.	Stavební zabezpečení	35
	-požární bezpečnost staveb-sklady	
	-ostatní technická zabezpečení	
4.	Zhodnocení alternativních řešení	36
4.1.	I.varianta	36
4.2.	II.varianta	37
4.3.	III.varianta	38
4.4.	Výběr optimálního řešení, dodatky k vybrané alternativě	39
5.	Ekonomické zhodnocení	40
5.1.	-mzdové úspory	40
5.2.	-ušetřené náklady za zvýš.vnitřní přepravu a za poškození	40
5.3.	-úspora úroků z úvěrů na zásoby	40
5.4.	-návratnost vynaložených investic	40

6.	Závěr	42
7.	Seznam použité literatury	44
8.	Seznam příloh	45

1. Úvod

Hlavní směry hospodářského a sociálního rozvoje ČSSR na léta 1981-1985 vyžadují důsledně prosadit kurs na růst efektivnosti a kvality veškeré práce, hlavně vyšším krytím přírůstků výroby a výkonů zvětšením produktivity práce. Do roku 1985 se má zvýšit celkový objem průmyslové výroby proti roku 1980 o 18 až 20%. Vzhledem k nezbytnému snížení materiálových nákladů je nutné zvýšit vlastní výkony především k zajištění růstu dodávek pro vývoz v roce 1985 o 32 až 35% /ve velkoobchodních cenách/. Do roku 1985 se má zvýšit výroba ve vlastním lehkém průmyslu asi o 15%, což se týká právě i Zákup v OPMP Mimoň. V souladu s tím, avšak v podstatně vyšší míře než dosud se musí účinně reagovat na situaci na světových trzích. To vyžaduje zdokonalit strukturu vývozu, technickou úroveň a kvalitu československé výroby a vývozu. Ve struktuře vývozu je nutné zvýšit podíl výrobků veškerého průmyslu s vysokým stupněm zhodnocení kvalifikované práce. Bude třeba se vyrovnat se zostřováním konkurence na západních trzích a se stupňováním nároků zahraničních zákazníků i domácích spotřebitelů na kvalitu a úroveň vyráběné produkce, s nižšími přírůstky pracovních sil i s podstatně omezenějšími možnostmi investování. Proto musíme racionálněji a efektivněji využívat existujících zdrojů pracovníků a rezerv růstu produktivity práce, plně využívat fond pracovní doby, zavádět komplexní mechanizaci a modernizaci zastaralého zařízení.

V uvedené provozovně č. 216 OPMP Základy se vyrábí část z 290 druhů drobného papírového zboží, jako jsou mávátka, pouťové masky, papírové čepice, girlandy aj.

Rozsah výroby a druh výrobků je dán požadavky zákazníků a někdy i okamžitými objednávkami. Z tohoto důvodu není

možné plánovat přesně např. měsíční množství výrobků ve skladu. Nově řešené skladovací prostory jsou však nutné, protože výroba č. 216 je spolu s ostatními provozů podniku OPMP Mimoň monopolním výrobcem uvedeného papírového zboží v ČSR. Objemem výroby se úspěšně prosazuje i na zahraničních trzích a nestačí krýt poptávku zvláště z kapitalistických zemí.

Odbýt OPMP Mimoň uvádí tyto požadavky papírového zboží na rok 1981 /tab.1./:

výrobek	požadavek /ks/
lampiony	390 000
hůlky k lampionům	341 000
masky	199 000
polomasky	248 000
polomasky z fólie	26 000
kolekce čepic	15 200
čepice a klobouky	129 000
slunečníky	77 500
girlandy	82 000
vějíře	17 500
korunky	59 000
čelenky	27 000
nosy gázové	71 000
nosy s brýlemi	40 000
serpentýny	518 000
konfety	180 000
trumpety	74 000
dekorační tráva /kroucená/	250 500
dekorační tráva /nekroucená/	9 000

Tab.1.

pokračování tab.1.

výrobek	požadavek /ks/
praporkové řetězy	34 000
praporky na špejli	760 000
mávátka malá	1 215 000
mávátka květ	140 000
mávátka ostatní	745 000
výseky	290 000
májky	5 500
dekorační květ	13 000

Finanční objem požadavků papírového zboží na rok 1981:

ve VC 9 248 320,- Kčs

v MC 15 503 870,- Kčs

Z údajů uvedených v tab.1. vyplývá poměrně velký rozsah a důležitost výroby vzhledem k monopolnímu postavení provozny.

Na žádost OPMP Zákupy bylo do řešení skladového hospodářství zahrnuto i skladování základních surovin, což si vynutilo podstatné rozšíření původního zadání. Vnitropodnikovou manipulací a mezioperačními sklady se zabývá jiná práce, na kterou vlastně toto řešení skladového hospodářství navazuje.

2. Rozbor skladového hospodářství

2.1. Současný stav a vývojové trendy skladovací techniky

2.1.1. Úvod do problematiky skladování

Skladové hospodářství je část činnosti podniku, která zajišťuje uskladnění materiálu, včasnou přípravu pro výrobní proces, uskladňuje a odesílá hotové výrobky.

Skladování vyvolává obvykle značné náklady, které se projevují nepříznivě v rentabilitě výrobku.

Nesmí se zapomínat, že skladování též vytváří zásoby pro plynulé zásobování odběratelů.

Úspěšná práce skladového hospodářství je závislá na správném příjmu materiálu, podmíněném řádnou kvalitativní a kvantitativní přejímkou, správnou organizací a kontrolou uskladněných zásob, ochraně jakosti a množství zásob. Dále je důležitá evidence a inventarizace zásob, dobrá spolupráce s jinými podniky při obstarávání materiálu, příprava materiálu pro výrobu včetně jeho úpravy a kompletace, aktivní účast na hospodárném využití veškerého materiálu a jeho ochrana před ničením různými vlivy a konečně i před odcizením.

Úkoly a funkce skladů rostou s tempem růstu výroby. Plynulost a rovnoměrnost výroby závisí především na organizaci skladu, na včasných dodávkách materiálu, polotovarů i hotových výrobků, potřebných při výrobě. Snížení skladovacích nákladů se snažíme vždy řešit racionalizací, t.j. nejlépe snížit stav zásob na optimální míru, zvýšit rychlost obrátu a zlepšit produktivitu práce ve skladu. Ta se zvyšuje organizovaným uspořádáním uskladňovaného zboží, úplným využitím prostoru, dobrou přístupností, krátkými a ekonomickými cestami pro příjem a výdej materiálu a z toho vyplývajícími rychlými operacemi pro uskladnění a vyskladnění.

Sklad stejně jako výrobní plochy podléhá určitým zákonitostem. Především je nutno respektovat organizační, funkční i stavebně investiční faktory a jejich vzájemnou vazbu. Při situování skladu do existujících prostorů /případ OPMP Zákupy/ se musí vycházet z materiálového toku závodem a k těmto variantám přizpůsobit konstrukci skladu.

2.1.2. Stroje a zařízení skladů.

Vzhledem k výrobnímu programu provozovny č.216 Zákupy připadají v úvahu stroje a zařízení, ekonomicky využitelné v nové plánované hale i v případných dalších pomocných skladech:

Vysokozdvížné vozíky- mají největší rozsah použití, nejčastěji v motorovém provedení s motorickým zdvihem a pohybem. Všechny pohybové funkce, t.j. zdvih, spouštění a naklápění vidlic se ovládají šoupátkovým rozvaděčem. V provedení se sdruženým pohonem je hnacím motorem elektromotor nebo spalovací motor, pohánějící čerpadlo na tlakový olej pro pracovní ústrojí. U novějších konstrukcí se používá hydrodynamických měničů s mechanickými převody.

Výrobce: TRANSPORTA, BALKANCAR /BLR/

Konzolové blokové regály- jsou novým progresivním zařízením pro skladové hospodářství a umožňují průtokové blokové skladování paletizovaných jednotek. Sestávají se ze třech základních prvků- rámu, konzoly a nosníku. Nemají konstrukčně omezenou délku a šířku regálového bloku.

Výrobce: STROJSMALT

Palety prosté- slouží k přepravě a skladování především výrobků zabalených v přepravních obalech, popřípadě nebalených. Paleta prostá má plochu dosedací podlahy minimálně 40% plochy ložené podlahy. Nejpoužívanějším materiálem bývá dřevo.

Fólie- používají se smrštitelné nebo svařované. Umožňují násobné nebo skupinové balení, spojení více předmětů je dostatečně pevné. Balicí postup je jednoduchý a lze jej uplatnit kdekoli. Na fixování fólie se používají pistole na horký vzduch nebo na svařování různé svářečky.

2.2. Rozbor stávajícího skladového hospodářství OPMP Zá- kupy

2.2.1. Současné skladování a expedice

Současné skladování základního materiálu je jen nouzovým řešením. Sklad se nachází v naprosto nevyhovujícím objektu poblíž provozovny, kde je vystaven nebezpečí poškození jak povětrnostními vlivy, tak padajícím zdivem. Další množství základního materiálu jsou rozeseta po celém provozu v každé možné volné místnosti. Skladuje se i na chodbách hromadně s polotovary /fotografie č.1/.

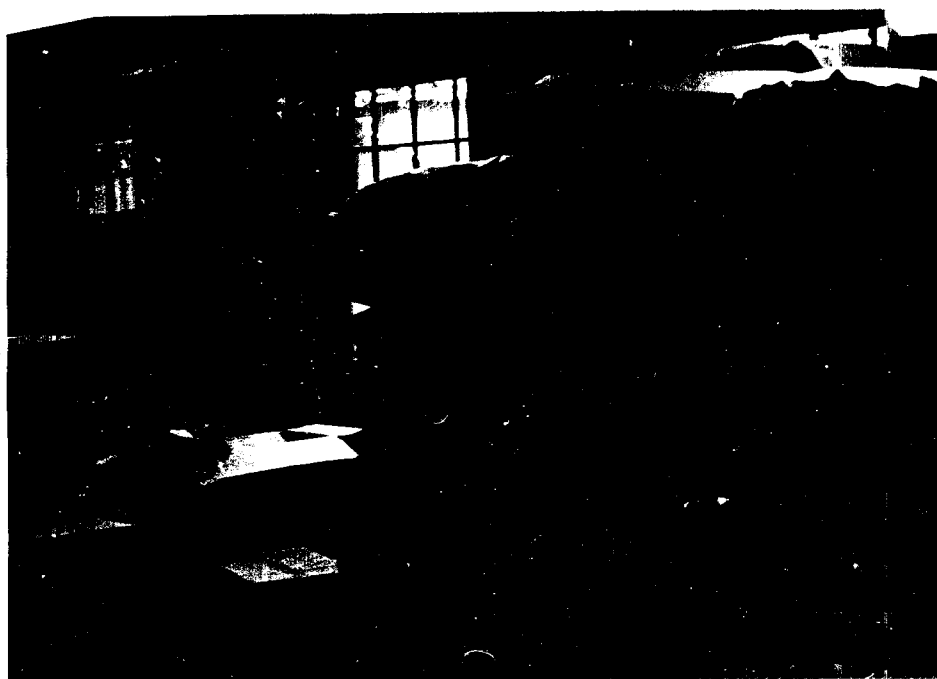


Foto č.1- současný způsob skladování

Budovy provozovny se sestávají ze tří bloků nestejně starých objektů, což má za následek i různé výšky podlaží. Manipulace do expedice se tak ještě více ztěžuje a nutí používat různých provizorních přípravků.

V skladech, meziskladech a expedičních skladech jsou využity dvě třetiny výšky prostorů, maximálně se skladuje do tří čtvrtin výšky /fotografie č.2/.

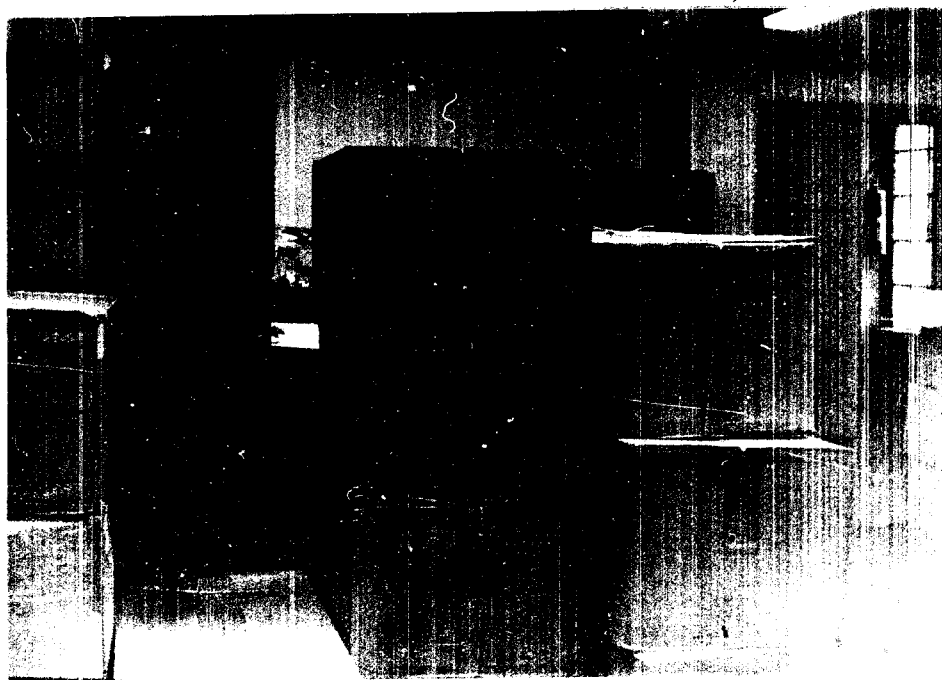


Foto č.2- současné využití výšky při skladování

Sklady jsou v podniku nyní rozmístěny takto:

Přízemí-	sklad polotovarů	5,8 × 4,0 m
	sklad	2,3 × 4,0 m
	sklad	4,0 × 3,3 m
	sklad výseků	4,0 × 4,8 m
	sklad lepidla	3,0 × 2,3 m
I.patro-	sklad	6,0 × 5,7 m
	sklad	6,0 × 5,7 m
	sklad krabic	4,5 × 4,3 m
	sklad	1,8 × 1,8 m
	sklad barev	2,5 × 2,5 m

II.patro /výškově posunutě vůči expedici v II.patře novéjší budovy/-

sklad polotovarů	4,5 × 6,3 m
------------------	-------------

sklad krepu

5,0 × 6,3 m

Expedice výrobků ze závodu se provádí z místnosti v I.patře. Po označení beden se tyto spouštějí otvorem ve stěně přímo na korbu nákladního auta /fotografie č.3/.

Maximální hmotnost exportovaných beden je 25 kg a rozměry jsou 900 × 480 × 610 mm nebo 950 × 453 × 366 mm.

Svoz výrobků do expedice je nutný /centrální značení/.

Expedice je nyní tato:

I.patro-	expediční místnost	7,0 × 12,5 m
----------	--------------------	--------------

II.patro-	expediční místnost	7,0 × 13,0 m
-----------	--------------------	--------------

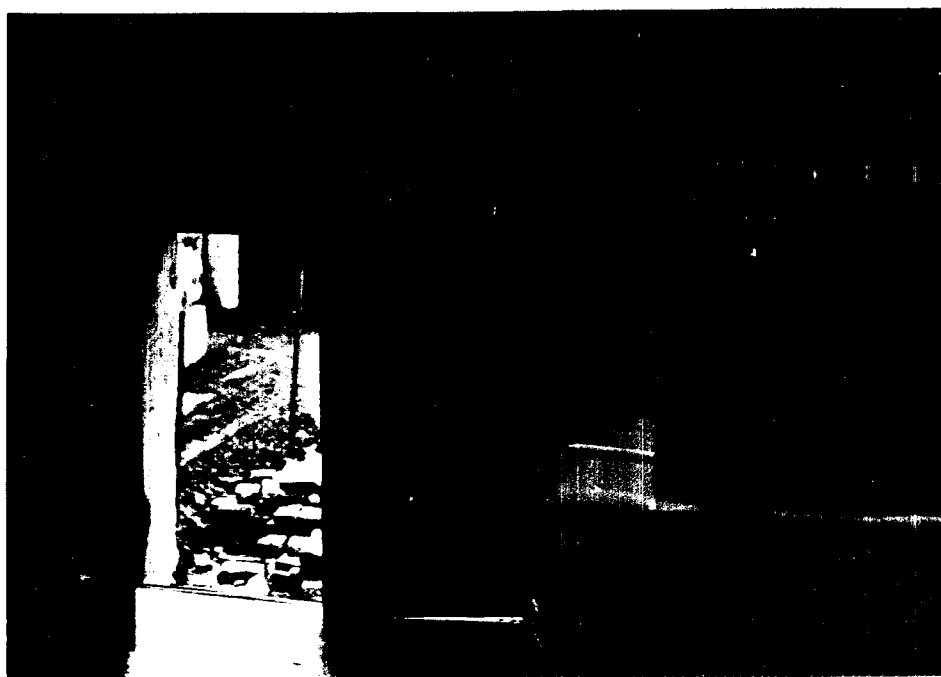


Foto č.3- současná expedice s nákladovým otvorem

Stávající stav, který nejlépe dokumentují přiložené fotografie, je nutno urychleně řešit. Proto vznikl i tento návrh skladu v nově projektované hale, k níž není hotov projekt vnitřního uspořádání.

2.2.2. Množství skladovaného základního materiálu

Fólie polepená papírem- 1 role 75 kg	10 320 kg
Barvy a lepidla - sypké	1 300 kg
sudy	3 000 kg
Celofán - 1 paleta 400kg	1 200 kg
Drobné kování	4 000 kg
Hranaté hálky 8 8 -600	350 000 kg
Kulaté hálky Ø6 -600	750 000 kg
Polyetylénové sáčky 16×24	500 000 kg
Grafický papír archy 70×100 - 1 paleta 550 kg	10 000 kg
Grafický papír role - 1 role 120 kg	55 000 kg
Lepenka - archy 70×100	10 500 kg
Krepový papír - 1 role 22 kg	19 800 kg
Potíštěný papír archy 70×100	63 875 kg
Papírové pytle	11 000 kg
Krabice 890×540 rozložené	2 500 ks
890×490 rozložené	3 000 ks
970×820 rozložené	200 ks
760×655 rozložené	2 000 ks
1 050×760 rozložené	600 ks
1 250×870 rozložené	1 000 ks
990×760 rozložené	2 000 ks
1 240×770 rozložené	1 500 ks
1 350×760 rozložené	2 000 ks
1 170×930 rozložené	1 500 ks
1 380×1 090 rozložené	500 ks
Lepicí páska kotouče	1 200 ks
Papírové výseky Ø 240	400 000 ks
Drobný materiál - motouzy, gumy...	2 000 kg

Papír potiskovaný archy 70x100 - 1 paleta	550 kg	1 400 kg
Drát ocelový v kruzích Ø1,5 mm		2 500 kg

2.2.3. Skladování hotových výrobků

Vzhledem k velmi rozsáhlému sortimentu a častým změnám ve výrobě /nepravidelné zakázky často různého druhu z dvěstědevadesátičlenného výběru / nelze předem přesně vypočítat objem výroby. Výrobky vycházejí v celkem malém množství; přibližnou denní produkci vidíme pro některé představitele v tabulce 2:

výrobek	denní produkce /palety/
konfety	1
kolekce čepic	5
masky	1
praporky na špejli	1
límce	1
kroucená tráva	1
nosy pátové	1
vějíře	1
mávátka malá	1

Tab.2

Dle sdělení výroby č.216 se vyrábí nejvíce uvažovaných 15 palet denně, odvoz je minimálně jedenkrát za dva týdny, z čehož vyplývá maximální nahromadění 150 ks palet.

V skladovém hospodářství jsou zaměstnání přímo dva pracovníci, v expedici také dva / i s vedoucím /.

3. Návrh nového řešení skladu

3.1. I.varianta

3.1.1. Návrh a popis

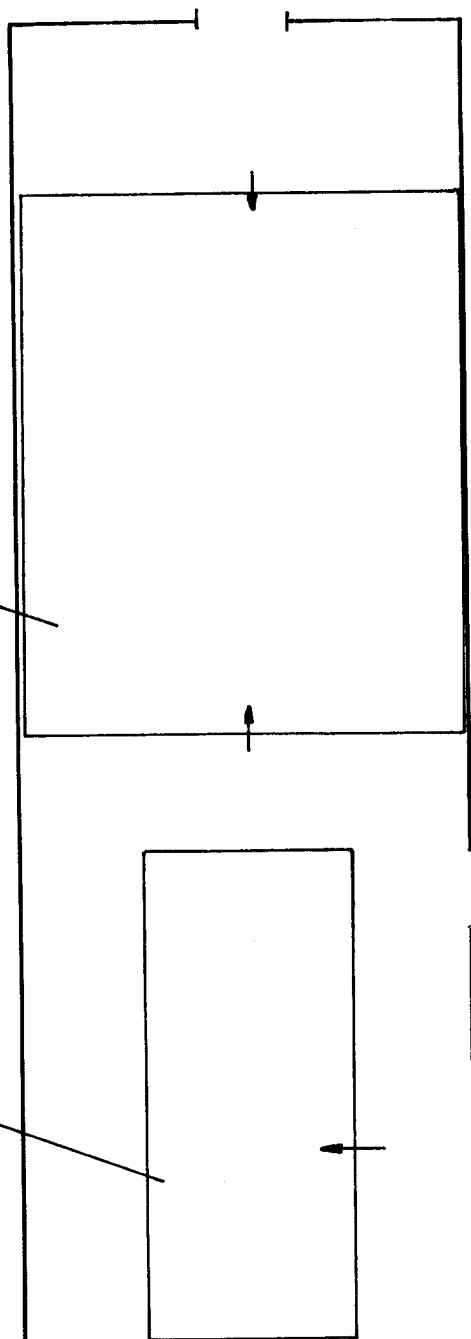
Při návrhu skladu se musí vzít v úvahu omezení dané hotovým projektem skladovací haly / ocelové haly RD-Jeseník -zateplené / o vlastní ploše 675 m².

První řešení bylo navrženo ze sériového konzolového blokového regálu podniku STROJSMALT MEDZEV, n.p. závod Levoča. Role se budou skladovat v příhradovém spádovém regálu /obr.1/.

Obr. 1 Půdorys skladu I.varianty
měřítko 1 : 250

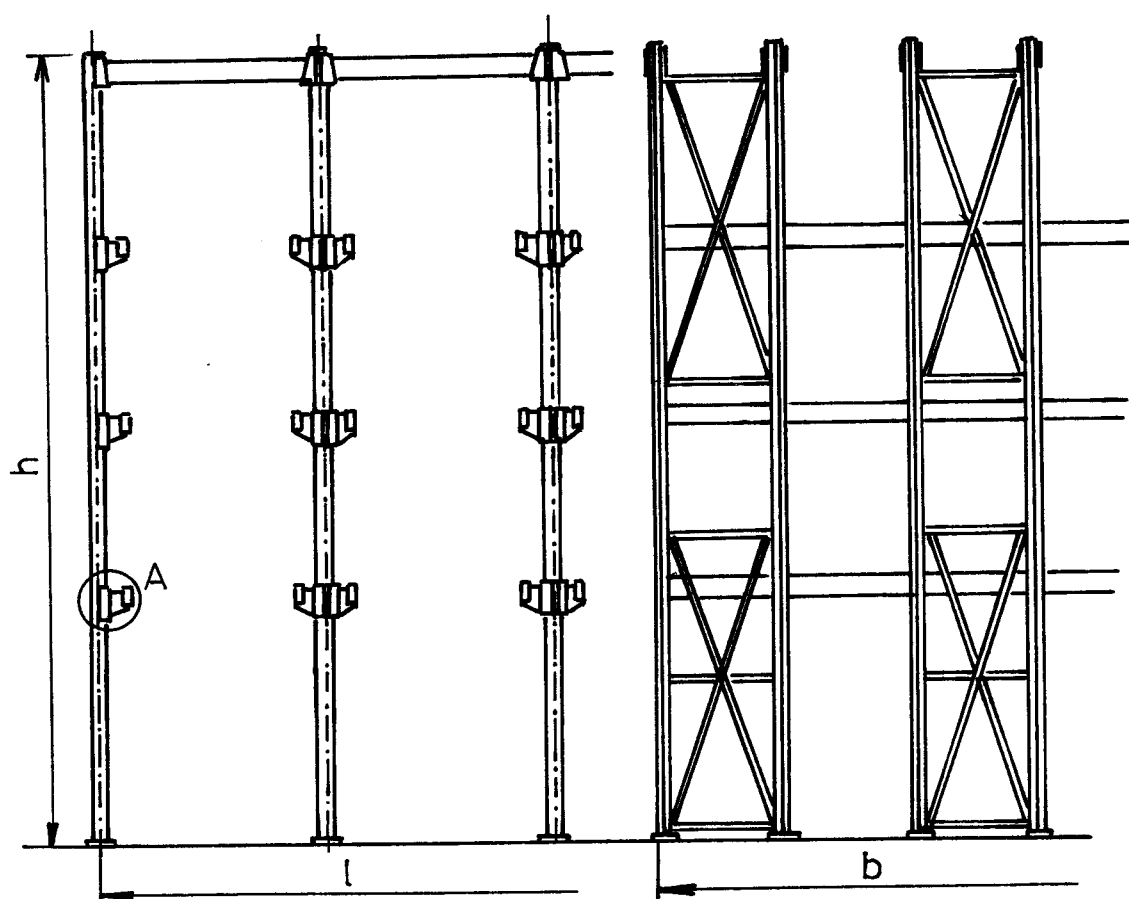
REGÁL TYP 1351

SPÁDOVÝ REGÁL



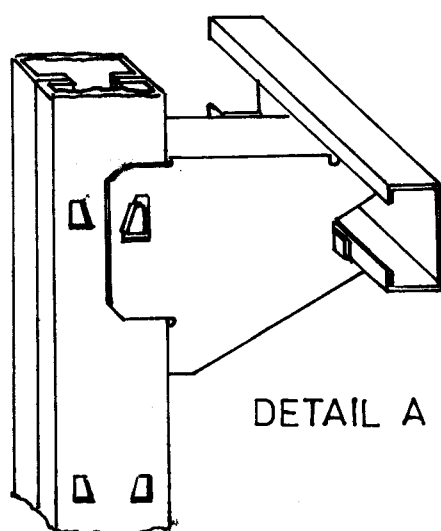
Konzolový blokový regál stavebnicový přestavitelný s bezšroubovými spoji typ 1351 / obr.2 / je novým progresivním

Obr.2 Konzolový regál typ 1351



zařízením pro skladové hospodářství, neboť umožňuje průtokové blokové skladování paletizovaných jednotek. Je sestavený ze třech základních prvků: rámu, konzoly a nosníku.

Sloupy rámu nosníku jsou zhotovené ze dvou perforovaných tenkostěnných profilů C rozměru $80 \times 40 \times 2.5$ z materiálu ocelového 11 373. Sloupky jsou svařené a ukončené patkami na zmírnění měrného tlaku. Nosníky jsou zhotovené z tenkostěnného profilu / detail A / - obr.3.



Obr.3
detail nosníku regálu
typ 1351

S rámy se spojují pomocí konzoly a klínového spoje výšky 20 mm, směrem nahoru s úkosem 15° a spodní šířkou 13 mm. Výška buňky regálového sloupce se může měnit po 200 mm roztečích. Regál nemá konstrukčně omezenou délku a šířku regálového bloku. Musí mít kotvení patek ráma do podlahy.

Obsluha se provádí vysokozdvizným vozíkem.

Rozměry a technická data použitého regálu typ 1351:

výška $h = 4\ 200$

hloubka $b = 18\ 240$

šířka $l = 14\ 700$ /10 sloupců /

nosnost buňky $= 12 \cdot 10^3$ N krát počet palet $1\ 200 \times 800$

nosnost sloupce = nosnost buňky krát počet buněk ve sloupci /počet buněk ve sloupci s vytíženou nosností /

Příhradový spádový blokový regál bylo nutno zkonstruovat, protože pro skladovaný materiál /role $\varnothing$ 400 až 700, délky 500 až 750 mm, hmotnosti 60 až 120 kg /není normalizovaný regál dosažitelný.

Stojiny regálu tvoří tenkostěnný profil $50 \times 50 \times 3$, na kterých jsou přivařeny nosné příčky z téhož materiálu. Nosné prvky po směru spádu jsou tenkostěnné profily $30 \times 50 \times 2$, všechny téže normy ČSN 42 6935. Jeden nosný sloupec o délce 7 000 mm může uskladnit 40 rolí.

Na konci spádové tratě regálu se použije brzdicí a odebírací zařízení jako u normalizovaného regálu na sudy, apod. Rozměry regálu /příloha č.3 /:

výška $h = 3\,800$ mm

hloubka $b = 7\,000$ mm

šířka $l = 16\,860$ mm /20 sloupů /

Role hmotnosti 22 kg a ostatní drobný kusový materiál se uskladní v ohradových paletách $1\,200 \times 800$.

Pro manipulaci a zakládání palet se použije vysokozdvížný vozík buď domácí výroby / TRANSPORTA /, nebo výrobek bulharské firmy BALKANCAR. Vozík musí mít největší šířku 1 070 mm, aby mohl volně projíždět po celé hloubce regálu typ 1351.

Vysokozdvížný vozík DESTA DVHM 3222N, který je k dispozici v provozovně č.216 Zákupy, nelze k manipulaci ve zmíněném regálu použít, neboť jeho maximální šířka je 1 470 mm.

3.1.2. Ekonomické zhodnocení varianty

Mzdové úspory

počet pracovníků ve skladu	5
index růstu hrubé výroby	3 až 4%
index růstu pracovníků	0
relativní počet pracovníků v cílovém roce	
bez modernizace	5
počet pracovníků po výstavbě skladu	4

relativní úspora pracovníků	1
Øměsíční výdělek 1 pracovníka	1 852,00 Kčs
příspěvek na sociální zabezpečení	
/ v % z vyplacených mezd - 25% /	463,00 Kčs

celkové mzdové úspory za období 1 roku

$$U_p = 12 \cdot /1\,852,00 + 463,00 / = 27\,780,00 \text{ Kčs}$$

Ušetřené náklady za zvýšenou vnitřní přepravu a poškození:

Podle projektu nové haly jsou náklady na zvýšenou vnitřní přepravu za rok $1,2 \cdot 10^6$ Kčs.

Výstavbou nové skladovací haly se na nákladech ušetří při nejstřízlivějším odhadu desetina, což činí $0,12 \cdot 10^6$ Kčs.

Poškození suroviny vlhkem a zvýšenou manipulací je v současné době $20 \cdot 10^3$ Kčs. Ušetří-li se polovina, je to částka $10 \cdot 10^3$ Kčs.

Úspora úroků z úvěrů na zásoby:

průměrný stav výrobních zásob provozu v

stávajícím roce $3 \cdot 10^6$ Kčs

stav výrobních zásob při nárůstu spotřeby materiálu do roku postavení skladu / při stejné rychlosti obrátu /

$$/3 \cdot 10^6 \cdot 0,04 + 3 \cdot 10^6 / \cdot 2 = 6,24 \cdot 10^6 \text{ Kčs}$$

finanční krytí zásob při stejné rentabilitě výroby

% obrátovým fondem	53%	$1,59 \cdot 10^6$ Kčs
--------------------	-----	-----------------------

% úvěrem SBČS	47%	$1,41 \cdot 10^6$ Kčs
---------------	-----	-----------------------

vypočtený stav zásob po modernizaci skladového hosp.

$$3,24 \cdot 10^6 \text{ Kčs}$$

havarijní rezerva

$$74,77 \cdot 10^3 \text{ Kčs}$$

normativ zásob celkem /bude-li normativ zásob plně
 kryt obrátovým fondem závodu $3,32 \cdot 10^6$ Kčs
 úvěr SBČS na výrobní zásoby 47% $1,56 \cdot 10^6$ Kčs
 úroková sazba z poskytnutého úvěru 6% $93,60 \cdot 10^3$ Kčs

úspora na úrocích

$$U_{r1} = 1,56 \cdot 10^6 \cdot 0,06 = 9,36 \cdot 10^3 \text{ Kčs}$$

$$U_{r2} = 1,41 \cdot 10^6 \cdot 0,06 = 8,46 \cdot 10^3 \text{ Kčs}$$

$$U_r = U_{r1} - U_{r2} = 0,9 \cdot 10^3 \text{ Kčs}$$

Návratnost vynaložených investic

celkové investiční náklady N

regál typ 1351	$512,28 \cdot 10^3$ Kčs
spádový regál	$360,00 \cdot 10^3$ Kčs
celkem	$872,28 \cdot 10^3$ Kčs

celkové přínosy P_c

$$P_c = U_r + U_p + \text{ušetř.nákl. za vnitř.přepr. a pošk.}$$

$$P_c = 158,68 \cdot 10^3 \text{ Kčs}$$

doba úhrady vložených investičních nákladů T_s

$$T_s = \frac{N}{P_c} = 5,5 \text{ let}$$

3.1.3. Stavební zabezpečení

Požární bezpečnost staveb - sklady

třída požárního nebezpečí $A_s = 0,8$

průměrná hmotnost skladovaného materiálu odpovídá zatíže-

ní 728.86 kg./m²

součinitel z ČSN 73 0844

$$P_s = 2,8$$

$$B_s = 1,6$$

index požárního rizika i_p

$$i_p = A_s \cdot P_s \cdot B_s = 3,58$$

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku je VI, což při předpokládaném zásahu požárního útvaru do 12 minut určuje součinitel $C_s = 0,7$

největší dovolená plocha požárního úseku - 14 000 m²

Pro návrh chráněných únikových cest platí ČSN 73 0802, pro nechráněné ČSN 73 0802.

index ekonomického rizika i_e

$$i_e = E_s \cdot U \cdot Z_s = 1,56$$

Z porovnání i_p a i_e : požární úsek musí být vybaven samostatným hasicím zařízením; nemusí být vybaven zařízením pro odvod kouře a spalin. Návrh skladu a rozmístění zařízení v prostoru není v rozporu se zmíněnými normami.

Ostatní technická zabezpečení

Vytápění-pro vytápění a instalaci tepelných spotřebičů

platí čl.215 ČSN 73 0802

Vzduchotechnika- pro vzduchotechnická zařízení platí čl.214

ČSN 73 0802 a ČSN 73 0872

Instalační šachty a kanály- podle ČSN 73 0802

Prostupy technických zařízení- rozvody a instalace podle

čl. 121 ČSN 73 0802; tab.11, pol.2 ČSN 73 0844 pro uzávěry.

3.2. II.varianta

3.2.1. Návrh a popis

Při dalším návrhu skladu se musí vzít opět v úvahu dané rozměry projektované haly - 675 m^2 / obr.4 /.

Pro skladování rolí se používá příhradový spádový blokový regál v naprosto stejném provedení a stejných parametrech jako u I.varianty navrženého skladového hospodářství /čl.3.1.1./.

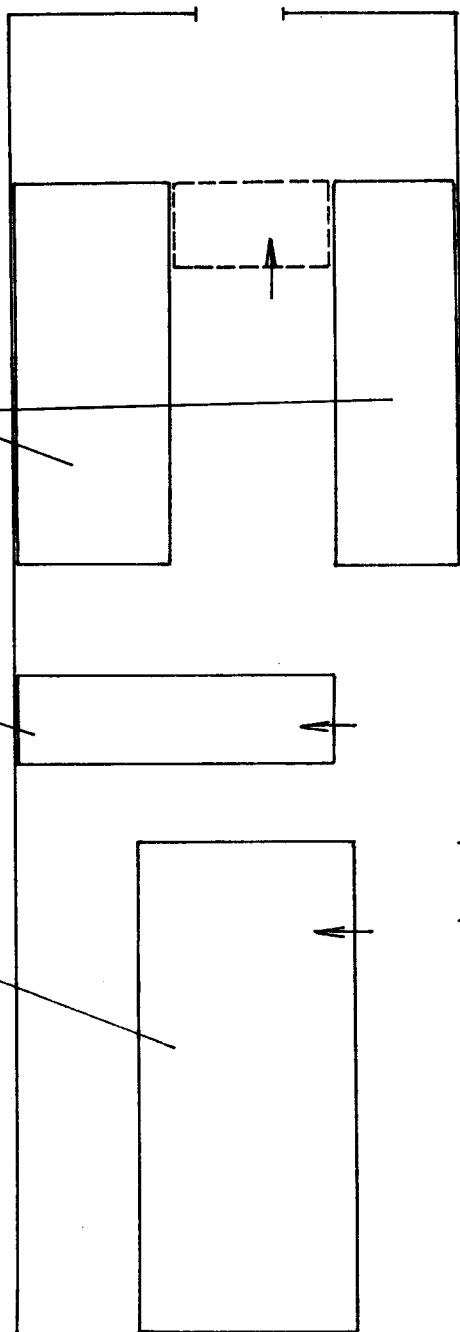
Pro skladování palet nejtěžších hmotností / celofán, archy

Obr.4 Půdorys skladu
II.varianty
měřítko 1 : 250

ZÁVĚSNÝ REGÁL

REGÁL TYP 1351

SPÁDOVÝ REGÁL



grafického papíru, aj./ slouží 2 sloupce konzolového blokového regálu typ 1351. Parametry tohoto regálu jsou uvedeny v Č1.3.1.1., celkové rozměry v této alternativě jsou:

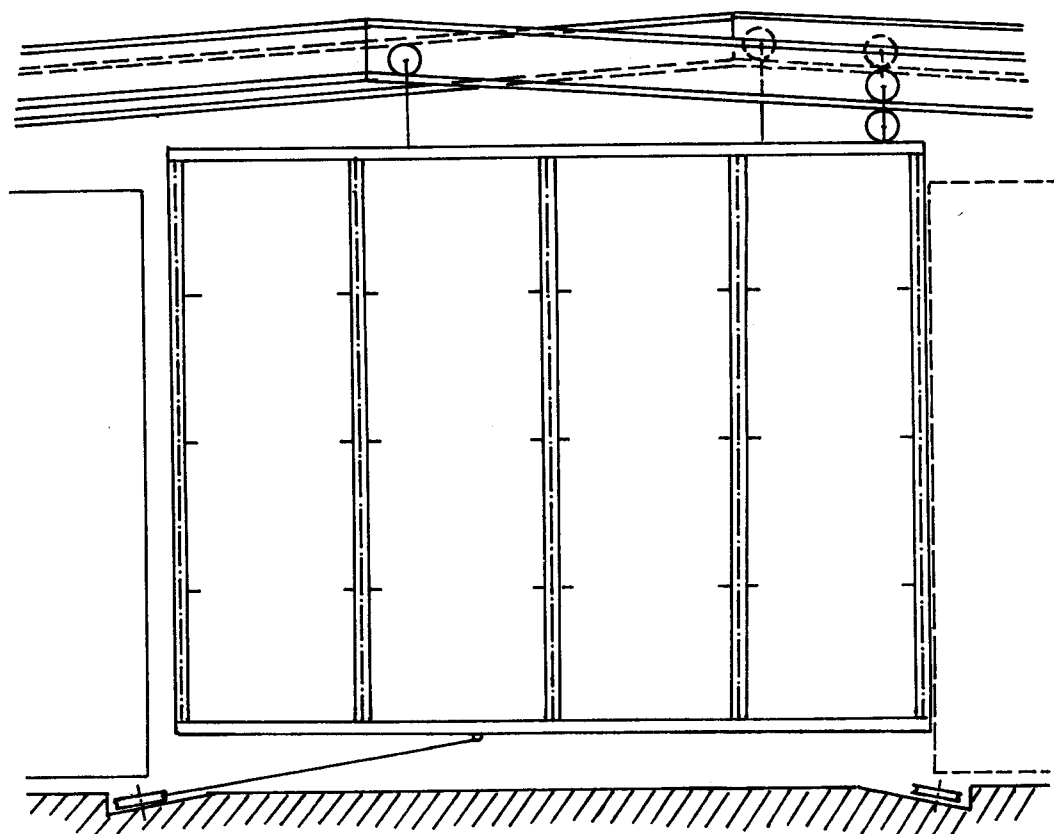
výška $h = 4\,200\text{ mm}$

hloubka $b = 7\,800\text{ mm}$

šířka $l = 3\,020\text{ mm}$

Pro skladování hotových výrobků vesměs lehčích hmotností a lehčích základních surovin navrhují posuvný podvěsný regál / obr.5 /, zavěšený na svařované konstrukci z tyčí válcovaných I 20 - 11 373 ČSN 42 0076. Konstrukce profilů má střechovitý tvar - přibližně od poloviny se svažuje pod úhlem 3° ke stěnám budovy. Spád byl volen proto, aby se re-

Obr.5 Bokorys podvěsného regálu



gály po manipulaci / založení či vyložení palet / a po uvolnění zajištění samy vracely do původní polohy.

Svařovaná místa v nejvyšších bodech nosníků se pravidelně střídají ve vzdálenostech od boční stěny skladu ze dvou důvodů: první je nestejná délka pohyblivých regálů vyplývající z dané šířky skladu; druhým důvodem je nutnost vysunutí regálu tak, aby byl přístupný do všech sloupců.

Proto bylo nutno navrhnout uchycení kol způsobem zobrazeným na obr.5 a použít další dvojice pro bodový styk i zespodu / pro případné vyrovnaní nestability regálu vlivem nerovnoměrného zatížení.

Nosníky nemohou být proznačnou hmotnost přibližně 420 kg zavěšeny na střešní konstrukci a jsou přivařeny na podpěry z téhož materiálu.

Vlastní pohyblivý regál je vyroben z tenkostěnného profilu 60×20×2 ČSN 42 6936. Sloupce jsou s rámy svařeny, pouze nosníky palet / tenkostěnný profil 50×50×3 ČSN 42 6936 / jsou k nosným sloupkům připevněny šrouby M 10×120 .

Rozměry podvěsného regálu:

výška $h = 3\,500\text{ mm}$

šířka $b = 2\,500\text{ mm}$

délka $l = 5\,100\text{ mm}$ / delší regál /

3 830 mm / kratší regál /

Nosná kola jsou uchycena na konstrukci konzolami vždy dvojicí šroubů.

Vysouvání regálu do uličky / zasouvání je samočinné / se provádí drátěným ocelovým lanem pomocí vysokozdvížného vozíku DESTA DVHM 3222N, který je ve vlastnictví provozovny. Jeden konec lana je uchycen na regálu a přes kladku / pro každý regál je zabudovaná v podlaze zvlášť / se upevní do

závěsu na vozík. Ve výsledné poloze je regál zajištěn.

Poznámka: zmíněný vozík DESTA DVHM 3222N musí být pro provoz v uzavřených prostorech vybaven katalyzačním tlumičem spalín KTD 41.

3.2.2. Výpočty k posuvným regálům

přibližný výpočet stojin posuvného regálu

celkové zatížení $Q = 10\,000\text{ N}$

materiál 11 373 - $\sigma_{pt} = 400\text{MPa}$

$$S = \frac{Q}{\sigma_{pt}} = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

navržen tenkostěnný profil $60 \times 20 \times 2$

přibližný výpočet stojin nosné konstrukce na vzpěr

$$\lambda = \frac{L_{red}}{i}$$

$$\frac{F}{S} = \varphi \cdot \sigma_D$$

$$\lambda = 187,16 \sim \varphi = 0,19$$

$$S = 3,35 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\sigma_D = \frac{\sigma_k}{k}$$

$$k = 1,2$$

$$\sigma_D = 166,67\text{MPa}$$

$$L_{red} = 3,5 \text{ m}$$

$$i = 0,0187$$

$$\frac{1}{0,19} \cdot \frac{28\,500}{3,35 \cdot 10^{-3}} = \sigma_D$$

$$44,78 = \sigma_D$$

3.2.3. Ekonomické zhodnocení varianty

Mzdové úspory

Za předpokladu, že index růstu hrubé výroby bude až 4%, relativní úspora pracovníků 1 a ostatní hodnoty stejné jako u čl. 3.1.2., budou celkové mzdové úspory za období jednoho roku také 27 780 Kčs.

Ušetřené náklady za zvýš. vnitřní přepravu a poškození

Počítáme-li se stejnými úsporami jako u první varianty, ušetří se celková částka $0,13 \cdot 10^6$ Kčs.

Úspora úroků z úvěrů na zásoby

Také zde za předpokladu průměrného stavu výrobních zásob $3 \cdot 10^6$ Kčs, stejného úvěru a krytí SBČS a zachování všech ostatních ukazatelů bude úspora na úrocích 900 korun.

Návratnost vynaložených investic

celkové investiční náklady N

spádové regály	360 000 Kčs
regál typ 1351	58 000 Kčs
posuvné regály	258 000 Kčs
nosná konstrukce	200 000 Kčs
zařiz. na vytahování regálů	2 000 Kčs
celkem	888 000 Kčs

celkové přínosy P_c

$$P_c = 158,68 \cdot 10^3 \text{ Kčs}$$

doba úhrady vložených investičních nákladů T_s

$$T_s = \frac{N}{P_c} = 5.6 \text{ let}$$

3.2.4. Stavební zabezpečení

Požární bezpečnost staveb - sklady

Při skladování sortimentu a zásob ve stejném rozsahu platí výpočet uvedený v čl. 3.1.3. Požární úsek musí být vybaven samočinným hasicím zařízením; nemusí být vybaven zařízením pro odvod kouře a tepla při požáru.

Ostatní technická zabezpečení

Vytápění - pro vytápění a instalaci tepelných spotřebičů platí čl. 215 ČSN 73 0802.

Vzduchotechnika - pro vzduchotechnická zařízení platí čl. 214 ČSN 73 0802 a ČSN 73 0872.

Prostupy technických zařízení- rozvody a instalace podle čl. 121 ČSN 73 0802; tab 11. pol. 2 ČSN 73 0844.

3.3. III. varianta

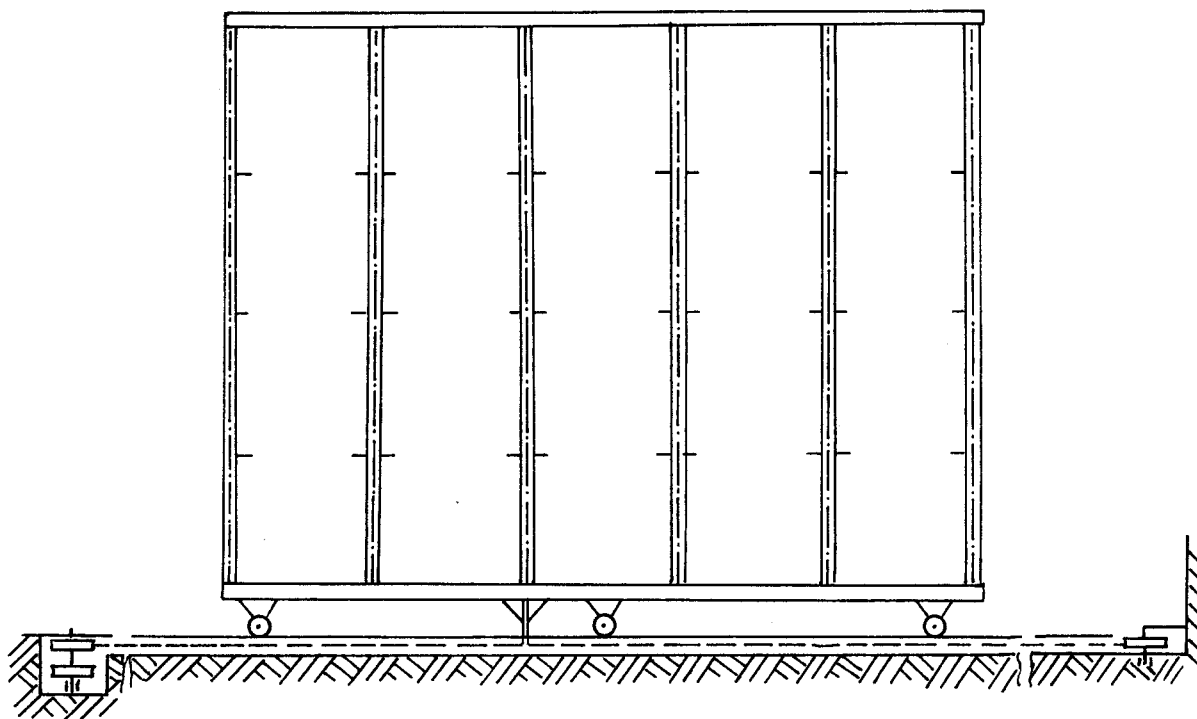
3.3.1. Návrh a popis

Pro skladování rolí se použije příhradový spádový blokový regál ve stejném provedení a s parametry jako u variant I. a II. Na základní materiál je počítáno opět se dvěma sloupci konzolového blokového regálu stavebnicového s bezšroubovými spoji typu 1351. Rozměry stejné jako u předchozích variant skladového hospodářství.

Pro skladování hotových výrobků a lehkých základních surovin bude sloužit pojízdný regál. / obr. 6 /.

Obr.6

Pohled na pojízdný regál z boku



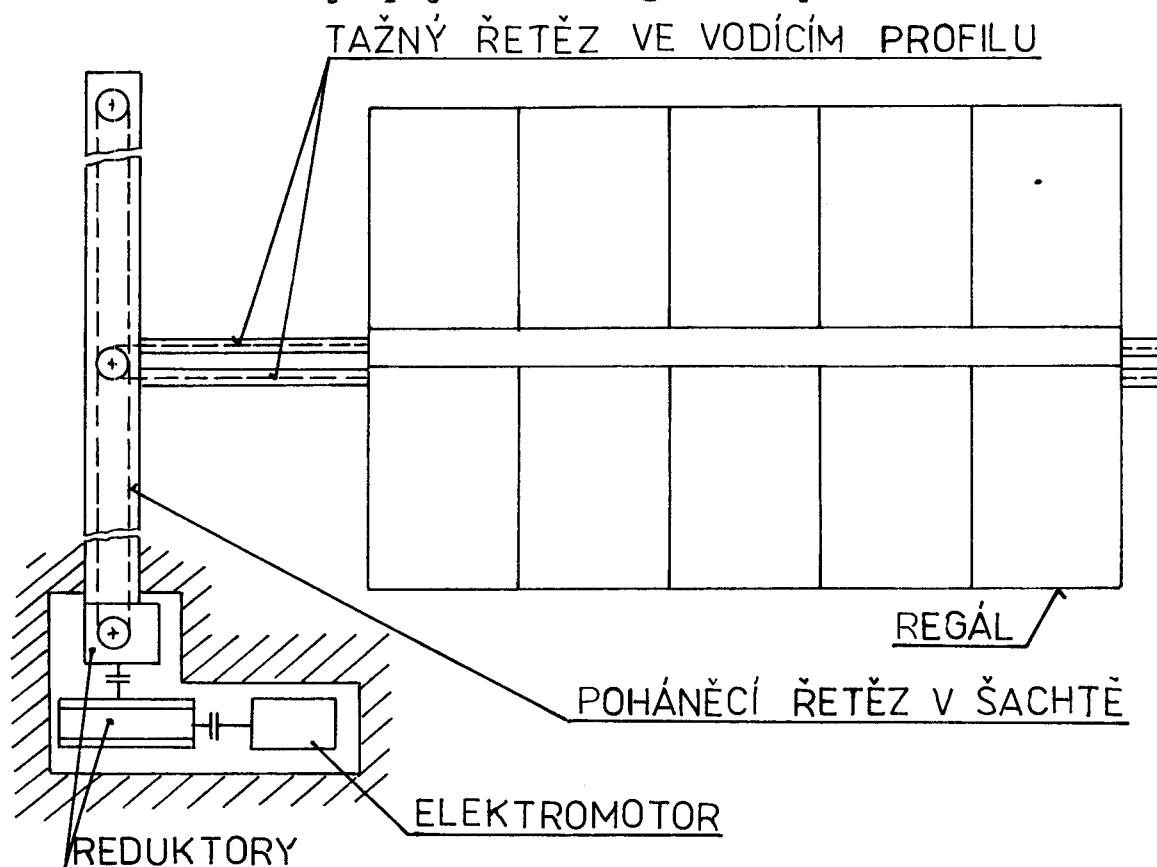
Je dvou velikostí - délek 5 100 a 3 830 mm při stejné šířce 2 500 mm a výšce 4 200 mm. Větší regály umožňují skladovat 40 palet s průměrnou výškou nákladu 1 m.

Menší regály mají nosnost 32 palet. /Obr.7/.

Konstrukce regálů se skládá z rámu s koly, nosných sloupců, nosníků palet a výztužné konstrukce,

Rám je svařen z tenkostěnného profilu 120×85×3 ČSN 42 6936 s přišroubovanými patkami se šesti koly $\varnothing$ 120 mm. Na rámu jsou přivařeny sloupce z tenkostěnných profilů 60×20×2 , horní rám a výztuhy jsou z téhož materiálu.

Obr.7 Půdorys pojízdného regálu s vytahovacím mechanismem



Nosníky palet tvoří tenkostěnný profil 50×50×3 ČSN 42 6936, připevnění k nosným sloupkům je zajištěno šrouby M 10×120. Pod rámem je přišroubováno zachytivé zařízení zprostředkující spojení regálu s manipulačním zařízením.

To se sestává z válečkového řetězu, který prochází vedením z ocelového plechu, takže nevádí pojezdu manipulačního vysokozdvížného vozíku. Řetěz pohání ozubené řetězové kolo mající na stejné hřídeli poháněcí kolo. Tím otáčí řetěz v šachtě podél celé řady pohyblivých regálů / příloha č.3/. Pohyb regálu ven a zpět zajišťuje elektromotor JRF 6b 8P1 s 11.67 ot/s / = 700 ot/min /, který přes reduktor se šnekem a šnekovým kolem a dalším reduktorem se dvěma kuželovými koly určuje rychlost asi 0.13 m/s.

Veškeré příslušenství a vlastní pohon je zapuštěno do podlahy a kromě vodicích profilů je kryto plechy.

3.3.2. Výpočty k pohyblivým regálům

Předběžný návrh řetězu pro vytažení regálu

hmotnost plně naloženého regálu /většího/ 2 879 kg

síla od valivého odporu F_t

$$e = 2$$

$$r = 0,06 \text{ m}$$

$$F_t = F_n \cdot \frac{e}{r} = 959,66 \text{ N}$$

bezpečnost řetězu volena 2

volba: válečkový řetěz jednořadý O 6B-1 ČSN 023311.2

s pevností při přetržení 9 100 N

Předběžný návrh převodovky

pojezd regálu činí 0,13 m/s

motor s nejnižšími otáčkami 11,67 ot /s / $= n_1$

$$n_3 = \frac{v}{\pi D} = 0,1 \text{ s}^{-1}$$

$$\varnothing \text{ kola } D = 0,4 \text{ m}$$

$$i = \frac{n_{\text{mot}}}{n_1} = 116,7$$

navrženy dva reduktory; jeden šnekový a druhý s kuželovými koly s přímými zuby

$$i_{1,3} = \frac{n_1}{n_3} = \frac{n_1}{n_2} \cdot \frac{n_2}{n_3} = i_{1,2} \cdot i_{2,3}$$

$$\text{volba } i_{2,3} = 2$$

$$n_2 = i_{2,3} \cdot n_3 = 0,2 \text{ s}^{-1}$$

$$i_{1,2} = \frac{n_1}{n_2} = 58,35$$

reduktor s kuželovými koly

$$z_1 = 16$$

$$m = 6$$

$$D_1 = z_1 \cdot m = 0,096 \text{ m}$$

$$z_2 = i_{2,3} \cdot z_1 = 32$$

$$D_2 = z_2 \cdot m = 0,192 \text{ m}$$

reduktor se šnekem a šnekovým kolem

$$\gamma = 20^\circ \quad z_1 = 2$$

$$m_x = \frac{m}{\cos \gamma} = 4,21$$

$$D_1 = \frac{z_1 \cdot m_x}{\tan \gamma} = 0,0259 \text{ m}$$

$$z_2 = i_{1,2} \cdot z_1 = 116$$

$$D_2 = z_2 \cdot m_x = 0,488 \text{ m}$$

3.3.3. Ekonomické zhodnocení varianty

Mzdové úspory

Budou-li všechny ukazatele stejné jako u předchozích variant, mzdové úspory za 1 rok jsou 27 780 korun.

Ušetřené náklady za vnitřní přepravu a poškození

Tyto úspory budou opět 130 000 Kčs.

Úspora úroků z úvěrů na zásoby

Zase při stejných předpokladech jako u předchozích alternativ budou úspory na úrocích 900 korun.

Návratnost vynaložených investic

celkové investiční náklady N

spádové regály

360 000 Kčs

konzolové regály typ 1351	58 000 Kčs
pojízdňé regály	300 000 Kčs
pomocná zařízení	50 000 Kčs
vytahovací mechanismus	80 000 Kčs
celkem	848 000 Kčs

celkové přínosy P_c

$$P_c = 158\,680 \text{ Kčs}$$

návratnost vložených investičních nákladů T_s

$$T_s = \frac{N}{P_c} = 5,34 \text{ let}$$

3.3.4. Stavební zabezpečení

Požární bezpečnost staveb- sklady

Při skladování papírenských výrobků a surovin uvedených v čl.2.2.2. a v čl.2.2.3. platí dle čl.3.1.3.: požární úsek musí být vybaven samočinným hasicím zařízením; nemusí být vybaven zařízením pro odvod kouře a tepla při požáru.

Ostatní technická zabezpečení

Vytápění - pro vytápění a instalaci tepelných spotřebičů platí čl.215 ČSN 73 0802

Vzduchotechnika - čl.214 ČSN 73 0802 a ČSN 73 0872

Prostupy technických zařízení - rozvody a instalace podle čl.121 ČSN 73 0802; tab.11, pol.2 ČSN 73 0844 pro požární bezpečnost uzávěrů.

Neuzavřená dopravní zařízení čl. 44 normy ČSN 73 0840.

4. Zhodnocení alternativních řešení

Následují porovnání variant z těchto hledisek:

- výhody navrženého řešení
- používané stroje a zařízení tuzemská
- používané stroje a zařízení z dovozu
- úspora pracovních sil

4.1. I.varianta

V této alternativě je použit jeden normalizovaný a jeden nenormalizovaný regál.

Konzolový blokový regál stavebnicový přestavitelný s bezšroubovými spoji typ 1351 umožňuje průtokové blokové skladování paletizovaných jednotek. Regál umožňuje jednotně měnit výšku buňky regálového sloupce podle 200 mm rozteče otvorů sloupce rámu. Díky klínovému spojení je montáž nebo demontáž velmi jednoduchá, vyžaduje pouze dvou zručných pracovníků a rovnou podlahu. Na montáž a demontáž nebo na přestavení výšky regálové buňky se nevyžaduje žádné zdvihací zařízení. Zároveň malá náročnost na montáž umožňuje velkou přizpůsobitelnost rozměrům ukládaných palet. Obdobné vlastnosti má i druhý použitý nenormalizovaný příhradový spádový regál.

Kromě údržby brzdícího zařízení u spádového regálu nevyžadují zařízení naprosto žádnou péči.

Jediné další příslušenství strojního parku tvoří vysoko-zdvíhací vozík. U něho je nutno zaručit pouze dva parametry - zdvih minimálně 3 200 mm a největší šířku vozíku

pod 1 380 mm.

Pro přepravu a skladování zboží se použije palet prostých nebo ohradových 1 200 800 mm. Pro uložení a zpevnění nákladu na prostých paletách se použije smrštitelných nebo svařovaných fólií.

Stroje a zařízení tuzemská:

konzolový regál typ 1351

spádový příhradový regál

palety prosté, příhradové

fólie s příslušným zařízením

vysokozdvíhový vozík

Stroje a zařízení z dovozu: žádné.

Úspora pracovních sil: jeden pracovník, který může být využit jinde.

4.2. II.varianta

U této varianty se použijí dva druhy regálů - přestavitelný typ 1351 a příhradový spádový regál. Oba regály a jejich přednosti byly rozebrány v I.variantě čl.4.1.

Dále budou použity podvěsné regály, pohybující se po nosné konstrukci z profilů I. Vysouvací zařízení je velmi jednoduché - tvoří jej soustava kladek a ocelové lanko, přičemž jako tažné zařízení se použije vysokozdvíhový vozík. Pro zboží a materiál se použije stejně jako u I.varianty palet prostých nebo ohradových a smrštitelných či svařovaných fólií s příslušenstvím.

Stroje a zařízení tuzemská:

konzolový regál typ 1351

spádový příhradový regál

podvěsný regál

nosná konstrukce pro podvěsný regál

manipulační zařízení

palety prosté, ohradové

fólie s příslušenstvím

vysokozdvížný vozík

Stroje a zařízení z dovozu: žádné.

Úspora pracovních sil: jeden pracovník.

4.3. III. varianta

Zde se použijí opět dva druhy regálů- regál typu 1351 a příhradový spádový regál / viz čl. 4.1. /.

Dále se použijí pojízdné regály, vytahované a zatahované válečkovým řetězem, poháněným dvěma reduktory přes ozubená řetězová kola. Celý tažný mechanismus bude ukryt v šachtě pod podlahou.

Pro zboží a materiál se použijí palety prosté nebo ohradové a fólie s příslušenstvím.

Stroje a zařízení tuzemská:

konzolový regál typ 1351

spádový příhradový regál

pohyblivý regál

vytahovací mechanismus s příslušenstvím

palety prosté, ohradové

fólie s příslušenstvím

vysokozdvížený vozík

Stroje a zařízení z dovozu: žádné.

Úspora pracovních sil: jeden pracovník.

4.4. Výběr optimálního řešení, dodatky k vybrané alternativě

Nejvýhodnější řešení z hlediska využití plochy a prostoru najdeme v tab.3

varianta	využití plochy	využití prostoru
I.	57%	41%
II.	39%	33%
III.	39%	35%

Tab.3

Z hlediska provozního, montážního a z hlediska dodacích lhůt připadá nejvýhodnější první alternativa.

Její největší výhody - žádná údržba v porovnání s ostatními nebo jen velmi malá, žádná spotřeba energie.

Alternativa vykazuje též nejlepší využití plochy a prostoru.

Pro sklad jako celek bude vybudována příjezdová komunikace k pevné rampě / příloha č.4 /.

K překonání rozdílu mezi rampou a vozidlem se použije různých typů mástků, buď přenosných nebo s možností měnitelné výšky pomocí hydraulického válce.

Při manipulaci s materiálem dochází poměrně často k

úrazům. Proto je nutno dodržovat důsledně bezpečnost práce. Konstrukce strojů a zařízení musí vyhovovat požadavkům na bezpečnost, velikost pracovního místa a velikost manipulačních prostorů je stanovena předpisy. Dopravní cesty musí být dostatečně široké, vyznačené a s dobře udržovaným povrchem.

Základním právním předpisem o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci je zákon č. 174 / 1968 Sb.

5. Ekonomické zhodnocení

5.1. Mzdové úspory

U všech tří navržených variant budou mzdové úspory stejné. Relativní úspora pracovníků bude 1, celkové mzdové úspory za období 1 roku budou činit 27 780 korun.

5.2. Ušetřené náklady za zvýšenou vnitřní přepravu a poškození

Opět zde dojde k stejným úsporám u všech tří variant a to v částce 130 000 Kčs.

5.3 Úspora úroků z úvěrů na zásoby

Při průměrném stavu výrobních zásob provozu v stávajícím roce $3 \cdot 10^6$ Kčs. stavu výrobních zásob při nárůstu spotřeby na $6,24 \cdot 10^6$ Kčs budou výsledné hodnoty úspor stejné u všech tří variant. Budou celkem 900 korun.

5.4. Návratnost vynaložených investic

Návratnost vynaložených investic ukazuje nejlépe tab.4 /se stejnými celkovými přínosy pro všechny varianty/

Tab.4

	I.varianta	II.varianta	III.varianta
N /Kčs/	$872,28 \cdot 10^3$	$888 \cdot 10^3$	$848 \cdot 10^3$
P _c /Kčs/	$158,68 \cdot 10^3$	$158,68 \cdot 10^3$	$158,68 \cdot 10^3$
T _s /roky/	5,5	5,6	5,3

Z uvedené tabulky vyplývá, že ekonomicky nejvýhodnější z hlediska návratnosti investic je III.varianta.

Jak je ale vidět, rozdíly v době úhrady se liší pouze o několik desetín, takže při posuzování volby alternativy zvítězí ostatní hlediska.

Hlavním úkolem je modernizace skladového hospodářství, zrychlení obratu materiálu, úspora ploch a zvýšení produktivity práce, což nepochybně zlepší dosavadní výsledky ve skladovém hospodářství.

6. Závěr

Jak vyplývá z Hlavních směrů hospodářského a sociálního rozvoje ČSSR na léta 1981-1985 vzrostou značně nároky na růst efektivnosti a kvality veškeré práce.

Vyžaduje to zdokonalit strukturu řízení výroby, její organizaci, technickou úroveň i kvalitu.

Musíme brát ohled i na existující zdroje pracovníků a rezervy růstu produktivity práce. Je nutné vyžadovat plné využití fondu pracovní doby, komplexní mechanizaci a modernizaci zastaralého zařízení.

Provozovna papírenského zboží č. 216 Zákupy OPMP Mimoň plní i dnes důležitou roli na podílu v zahraničním obchodu a to zvláště s kapitalistickými zeměmi /v příští pětiletce mají vzrůst dodávky pro vývoz v průměru o 34% ve velkoobchodních cenách/. Také rostou požadavky zahraničních zákazníků i domácích spotřebitelů na kvalitu a úroveň výrobků.

Zamýšlenou výstavbou nové budovy a umístěním skladu v ní by se vyřešily tísnivé problémy se skladováním surovin a výrobků alespoň částečně.

Diplomová práce, kterou předkládám k posouzení má řešit pouze část úkolu z rekonstrukce a modernizace výroby č. 216 Zákupy. Cílem práce bylo vypracovat studii skladového hospodářství v nově stavěné budově a využít ji tak k řešení největšího problému zmíněné provozovny.

V oblasti skladování byly a jsou zjištěny nedostatky. Stav zásob byl shledán stávajícím stavem skladování ve špatné kvalitě. Navíc jsou pracovníci nuceni věnovat poměrně velký čas manipulaci s materiálem při skladování. Po přivezení zboží musí dokonce část pracovníků přerušit výrobní proces a zabý-

vat se vykládáním a manipulací s materiálem ve skladovacích prostorech.

Proto je cílem řešení zlepšit kvalitativní a kvantitativní ukazatele skladování, zlepšit ekonomii provozu a zlepšit i pracovní podmínky v návaznosti na předcházející práci o manipulaci s materiálem ve vnitropodnikové přepravě.

Závěrem děkuji ing. Benešovi, Csc. za věcné připomínky a odborné vedení při zpracování diplomové práce; vedoucímu provozovny č. 216 s. Koppovi za poskytnuté podklady a trpělivost při odborných konzultacích, dále za cenné rady s. ing. Cejnarovi a s. ing. Lubojackému, Csc.

V Hradci Králové 16.5. 1981

Zdeněk Rydzyr

7. Seznam použité literatury

F.Dražan-K.Jeřábek: Manipulace s materiálem
SNTL, ALFA Praha 1979

B.Ryant: Moderní obalová technika
SNTL Praha 1971

C.Höschl: Pružnost a pevnost ve strojnictví
SNTL Praha 1971

V.Líbal: Organizace a řízení výroby
SNTL, ALFA Praha 1979

F.Čepelík: Mechanizace a automatizace balení
SNTL Praha 1963

J.Dudík: Studie skladového hospodářství ČEZ Teplice
ČSN 73 0802-Požární bezpečnost staveb
ÚNM Praha 1977

ČSN 73 0844-Požární bezpečnost staveb-sklady
ÚNM Praha 1978

ČSN 73 1401-Navrhování ocelových konstrukcí
ÚNM Praha 1977

Katalog strojů a zařízení IMADOS Praha

Prospekt konzolového blokového regálu typ 1351,n.p.STROJ-
SMALT MEDZEV, závod Levoča

Prospekt profilů průřezu C NHKG Ostrava

8. Seznam příloh

příloha č.1

výkres podsestavy pojízdného regálu III.varianty

RÁM 1BP-141-01

příloha č.2

výkres základu pro vytahovací mechanismus III.varianty

ZÁKLAD PRO VYTAHOVACÍ MECHANISMUS 1BP-141-02

příloha č.3

výkres spádového blokového regálu

SPÁDOVÝ REGÁL 1BP-141-03

příloha č.4

projektovaná hala s příjezdovou komunikací

SKLADOVACÍ HALA OPMP ZÁKUPY

příloha č.5

umístění projektované haly v areálu závodu

AREÁL OPMP ZÁKUPY