

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Obor: Podniková ekonomika

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DP - PE - KPE - 99037

Zdeněk Vencel

Vedoucí práce: Doc. Ing. Josef Sída, CSc. KPE

Konzultant: Ing. Pavel Hajler, Útvar centrální logistiky

Počet stran: 70

1998

ohr: 15

Zdeněk Vencel

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Obor: Podniková ekonomika

LOGISTICKÉ NÁKLADY

THE LOGISTIC COSTS

DP - PE - KPE - 98037

Zdeněk Vencel

Vedoucí práce: Doc. Ing. Josef Sixta, CSc., KPE

Konzultant: Ing. Pavel Hajfler, Útvar centrální logistiky

Počet stran: 70

Počet příloh: 15

24. května 1998

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Katedra podnikové ekonomiky

Školní rok: 1997/98

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

pro **Zdeňka Vencla**

obor 62-68-8 Podniková ekonomika

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona číslo 172/1990 Sb. o vysokých školách určuje tuto diplomovou práci

Název tématu: **Logistické náklady**

Zásady pro vypracování:

Ve své diplomní práci se zaměřte na stanovení logistických nákladů pro JIT dodávky nárazníků do Škoda Mladá Boleslav a. a. s. z výrobního podniku Peguform Bohemia, a. s., Liberec.

Svoji diplomovou práci zpracujte na základě seznámení s logistickým uspořádáním výrobního závodu a provádění dodávek nárazníků pro osobní vozy Škoda.

V závěru práce navrhnete opatření umožňující snížení hlavních logistických nákladů.

Místopřísežné prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem Diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury pod vedením vedoucího a konzultanta práce.

Prohlášení k využívání výsledků diplomové práce

Jsem si vědom toho, že diplomová práce je majetkem školy a že bez souhlasu děkana fakulty s ní nesmím disponovat (např. publikovat). Beru na vědomí, že po pěti letech si mohu diplomovou práci vyžádat v Univerzitní knihovně TU v Liberci, kde je uložena, a tím výše uvedená omezení vůči mé osobě končí.



V Liberci dne 24. května 1998

ANOTACE

Tato diplomová práce analyzuje logistické procesy při provádění dodávek lakovaných nárazníků pro osobní vůz Škoda Felicia modelové řady roku 1998.

V úvodu práce je popsána koncepce logistického řetězce. Sledovaný úsek začíná v lakovně nárazníků výrobního podniku Peguform Bohemia a.s. v Liberci, pokračuje přes jednotlivé mezisklady, překladiště a kompletační pracoviště až po závěrečné předání zkompleťovaných celků montážním četám u výrobních linek ŠKODA AUTO a.s. v závodech Mladá Boleslav a Vrchlabí.

V hlavní části diplomové práce je vytvořen logistický nákladový model, který se skládá z pěti nákladových bloků. V těchto nákladových blocích má každý logistický výkon přiřazen odpovídající logistický náklad. Po závěrečné sumarizaci jsou vyčísleny celkové logistické náklady sledovaného logistického řetězce.

V závěru diplomové práce je provedeno ekonomické hodnocení zavedení koncepčního systému KANBAN do úvodní části logistického řetězce, na kterou navazuje úsek řízený Just-In-Time odvolávkami z řídicího dispečinku Škody.

ANNOTATION

The thesis analyze logistical procedures inside the distribution system of doped bumpers for car Škoda Felicia (face-lift '98).

In exordium is described conception of logistical chain. The monitored sector is beginning in bumpers dope-shop at Peguform Bohemia a.s. Liberec, browsing through 7 stores to dispersal assembly rooms of Peguform in ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav and Vrchlabí. After assembling of half-finished products to complete bumper are they transport to assembly lines of cars in delivery time 126 minutes according Just-In-Time orders. The bumpers are delivered in 144 variantes.

In essential part of thesis is created logistic cost model from 5 cost blocks. Each logistical operation has associated with appropriate logistical cost. After summarizing are put out the total logistic cost.

Final economical evaluation of KANBAN implementation pursue appropriate costs and on decreased bumper's reserves based expense reduction.

OBSAH:

1. ÚVOD	8
2. CHARAKTERISTIKA A.S. PEGUFORM BOHEMIA.....	9
3. OBECNÉ POJMY	11
4. SLEDOVANÉ VÝROBKY V LOGISTICKÉM PROCESU A TECHNOLOGIE JEJICH VÝROBY	13
5. POŽADAVKY ŠKODA AUTO A.S. NA LOGISTIKU.....	16
6. TOK INFORMACÍ A MATERIÁLU	18
7. LOGISTICKÉ VÝKONY A JEJICH NÁKLADY	20
8. NÁKLADY NA VÝVOJ A PROVOZ LOGISTICKÉHO SYSTÉMU	21
9. NÁKLADY NA DOPRAVU	25
10. NÁKLADY NA ZÁSoby	46
11. NÁKLADY NA SKLADOVÁNÍ	55
12. NÁKLADY NA MANIPULACI	56
13. KOMPLETNÍ SHRNU TÍ LOGISTICKÝCH NÁKLADŮ	59
14. ZAVEDENÍ KONCEPČNÍHO SYSTÉMU KANBAN.....	60
15. ZÁVĚR.....	66

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK:

DIN	Německá průmyslová norma
EN	Evropská norma
ISO	Mezinárodní normativní organizace
JIT	Just - In - Time
TÜV	Německý zkušební ústav

1. ÚVOD

V diplomové práci se v souladu s jejím zadáním zabývám logistickými procesy při provádění dodávek lakovaných nárazníků pro osobní vůz Škoda A02 modelové řady pro rok 1998 (Š A02 - M98).

V úvodní části analyzuji logistický koncept dodávek nárazníků z lakovny nárazníků výrobního podniku Peguform Bohemia a.s. (dále jen Peguform) v Liberci přes jednotlivé mezisklady, překladiště a montážní pracoviště až po předání zkompletovaných celků montážním četám u výrobní linky ŠKODA AUTO a.s. (dále jen Škoda) v závodě v Mladé Boleslavi a ve Vrchlabí.

V hlavní části mé diplomové práce jsem vytvořil logistický nákladový model, který se skládá z pěti nákladových bloků. V těchto nákladových blocích vyčísluji logistické náklady jednotlivých logistických výkonů pro dodávky sledovaných kompletů nárazníků pro Š A02 - M98. Pro výpočet těchto nákladů jsem za výchozí bod logistického řetězce zvolil místo, odkud se nalakované a zkontrolované nárazníky přepravují ve speciálních přepravních kontejnerech do prvního skladu řetězce - skladu po lakování v Peguformu Liberec. Konečnými body logistického řetězce jsou místa u výrobních linek ve Škodě Mladá Boleslav a Vrchlabí na kterých se komplety nárazníků montují na karosérii vozu. Logistické náklady jsou vypočteny bez ohledu na to, zda jsou hrazeny Peguformem nebo Škodou.

V závěru své diplomové práce vyhodnocuji ekonomický dopad zavedení koncepčního systému KANBAN do úvodní části logistického řetězce, na kterou navazuje závěrečný úsek řízený Just - In -Time odvolávkami z dispečinku Škody.

Vzhledem k postupnému náběhu jednotlivých barevných odstínů a počtu nárazníků lakovaných v Peguformu v závodě Liberec vycházím v dalším z cílového výkonu lakovny, kterého má být dosaženo v průběhu II. pololetí 1998.

2. CHARAKTERISTIKA A.S. PEGUFORM BOHEMIA

Peguform Bohemia a.s. je podnik zabývající se zpracováním plastických hmot. Jeho založení pod názvem Plastimat se datuje od roku 1946. Nyní je součástí nadnárodního seskupení PEGUFORM v rámci německého strojírenského koncernu KLÖCKNER WERKE AG. Peguform zahrnuje plastikářské podniky v Německu, Francii, Španělsku a nyní prostřednictvím Plastimatu i v ČR. V současné době je Peguform vlastníkem 100 % akcií Peguformu Bohemia. Představenstvo a.s. Peguform Bohemia řídí tři závody v ČR: Liberec, Havlíčkův Brod a Libáň.

Stejně jako u ostatních podniků seskupení PEGUFORM dominuje ve výrobním programu Peguformu výroba plastových dílů pro automobilový průmysl (72% celkového obrátu a.s.). Výrazná orientace na tento tržní segment po roce 1989 byla dána především vybudovaným technologickým zázemím a omezenou možností přístupu konkurence vzhledem k potřebě velkých a drahých výrobních zařízení k výrobě velkoplošných dílů jako např. plastové nárazníky, přístrojové desky nebo palivové nádrže.

Pro osobní vůz Škoda Felicia (A02) v modelové řadě 98 dodává Peguform v současné době celkem 57 vstřikovaných dílů. Některé z nich se dodávají do Škody v Mladé Boleslavi nebo jejího výrobního závodu ve Vrchlabí ve formě samostatných dílů nebo smontovaných podsestav. Některé díly se kompletují na detašovaných pracovištích Peguformu přímo v objektech Škoda Mladá Boleslav resp. ve Vrchlabí a některé se dodávají ostatním dodavatelům Škoda.

V listopadu 1995 byla v Plastimatu provedena certifikace systému řízení jakosti dle normy ISO 9001. Podle auditu bylo prokázáno splnění požadavků normy DIN EN ISO 9001 v oborech: vývoj, výroba a dodávky systémů a dílů z

plastů pro automobilový průmysl; konstrukce a výroba forem. Certifikát udělila s platností do 31.11.1998 německá zkušební instituce TÜV Rheinland

V lednu 1998 byl proveden další úspěšný audit enviromentálního managementu dle ISO 14000. Tím se Peguform Bohemia stal jedním z prvních průmyslových podniků v ČR, který byl dle této normy certifikován.

3. OBECNÉ POJMY

LOGISTIKA

Logistiku lze charakterizovat jako vědu o koordinaci aktivních a pasivních prvků podniku směřující k nejnižším nákladům v čase, ke zlepšení flexibility a přizpůsobivosti podniku na měnící se obecné hospodářské podmínky a měnící se trh.

KONCEPT Just-In-Time

Podstata konceptu Just-In-Time spočívá v zajištění systému zásobování výrobního zařízení (v našem případě montážní linky pro automobily) ,v přesné synchronizaci s kvalitativními a kvantitativními požadavky výroby. Dodávky realizované systémem Just-In-Time tedy zabezpečují, aby se přesný počet výrobků v určené struktuře dostal ve stanoveném čase na určené místo.

Výrobní propojení mezi dodavatelem a odběratelem zde díky časově zcela přesnému vyladění potřeb odběratele dovoluje dodávat komplety lakovaných nárazníků sekvenčně vychystané ve správném barevném odstínu a modelovém vybavení přímo na výrobní linku.

Úsilí o plné využití výrobních kapacit často vede k vytváření nežádoucích zásob. Základním cílem konceptu Just-In-Time je tedy zajištění plynulého toku materiálu a vykrytí objednávky v co nejkratším čase.

SYSTÉM KANBAN

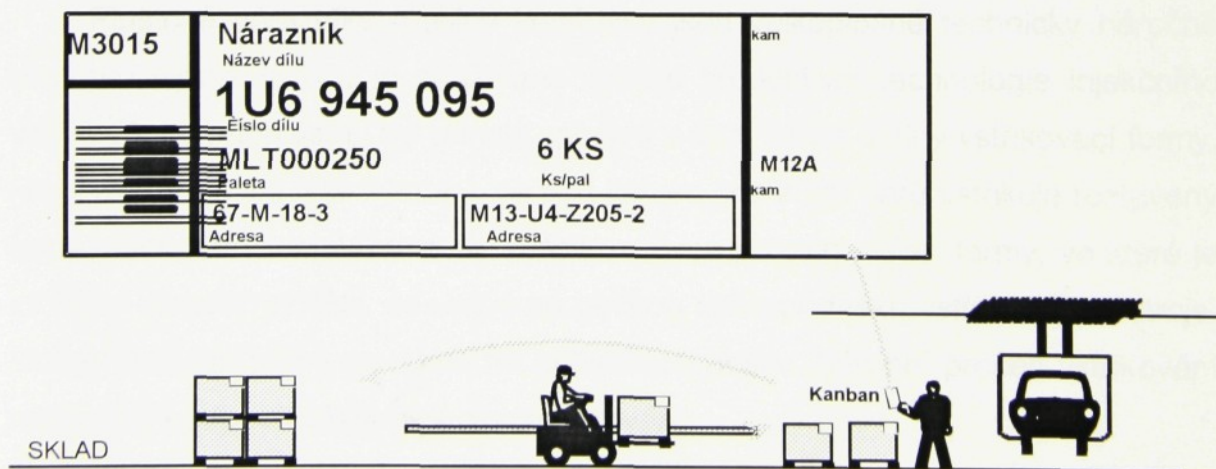
Tento systém je založen na zavedení vztahu dodavatel - odběratel do výrobního procesu. Každý výrobní stupeň nebo meziklad je zároveň zákazníkem, který předává své požadavky předchozímu stupni výroby a stejně je i dodavatelem pro stupeň navazující, jehož požadavky plní. Předávané požadavky mají podobu kartiček, na kterých je ten který požadovaný výrobek nebo polotovar vyznačen.

Každé pracoviště dodržuje následující postup:

1. Odebrat objednané množství spolu s kartou, kterou předalo dodavateli jako objednávku.
2. V potřebném předstihu (daném dobou výroby, nakládky nebo přepravy) vrátit kartu jako další objednávku.
3. Navazujícímu pracovišti předat objednané množství spolu s jeho objednávkou.

Základní zásada:

Nevyrábět na sklad. Vyrábět jen na základě karty, která plní funkci objednávky.



Obrázek č. 1 - Schéma funkce systému KANBAN

4. SLEDOVANÉ VÝROBKY V LOGISTICKÉM PROCESU A TECHNOLOGIE JEJICH VÝROBY

Během logistického řetězce dochází ke smontování jednotlivých dílů do kompletů. Tyto jednotlivé díly jsou z místa jejich výroby v závodě Liberec přepravovány na detašovaná montážní pracoviště Peguformu. Odtud již jako komplety systémem Just - In - Time dodávány na výrobní linky Škoda.

Jedná se o tyto díly:

Nárazník přední

Nárazník zadní

Nárazník zadní combi

Lišta předního nárazníku

Lišta zadního nárazníku

Lišta zadního nárazníku combi

TECHNOLOGIE VÝROBY

Vstřikování

Plastové nárazníky a jejich krycí lišty jsou velkoplošné technicky náročné díly, pro jejichž výrobu je používána vysoce produktivní technologie injekčního vstřikování termoplastů. Její princip spočívá v tom, že do dutiny vstřikovací formy, která má negativní tvar výrobku, se pod tlakem cca 2300 barů vstřikuje roztavený termoplast. Vstřikovací forma se skládá ze dvou polovin. Část formy, ve které je umístěn vtokový systém, se upíná na pevnou upínací desku vstřikovacího stroje. Druhá polovina formy se upíná na pohyblivou desku. Výrobní proces vstřikování nárazníků a krycích lišt je plně automatizován.

Lakování nárazníků

Plastové nárazníky jsou lakovány v plně robotizované lakovací lince, která byla nově vybudována v objektu Peguformu v Liberci. Na celkových investičních nákladech (520 mil. Kč) se finančně podílel: Peguform (165 mil. Kč - stavební úpravy stávajících prostor které si vyžádala instalace lakovací linky a s ní související pomocné provozy, zajištění energií a vybudování nadúrovňového krytého řetězového meziobjektového dopravníku pro dopravu nárazníků ze vstřikovny do lakovny) a Škoda . (355 mil. Kč - technologické zařízení lakovny).

Kompletace nárazníků

Po přepravě jednotlivých dílů do prostorů detašovaných montážních pracovišť Peguformu v objektech Škody v Mladé Boleslavi a Vrchlabí se na lakované nárazníky montují následující plastové díly:

lišta předního nárazníku	přední mlhová světla
lišta zadního nárazníku	lapače nečistot
lišta zadního nárazníku combi	lapače nečistot combi
ostřikovače světlometů	krytka zadního vlečného oka

Manipulace a uložení v přepravnících

Vzhledem k tomu, že se jedná o díly, které tvoří vzhledovou část vozu, je na jakost provedení těchto sledovaných dílů kladen velký důraz. S tím souvisí i nutnost šetrného zacházení při veškeré manipulaci s nimi a sofistikovaný systém uložení v přepravních kontejnerech.

Varianty kompletů nárazníků



Obrázek č. 2 - Varianty kompletů nárazníků

5. POŽADAVKY ŠKODA AUTO A.S. NA LOGISTIKU

Škoda specifikovala své požadavky na logistický koncept dodávek dílů včetně konkrétních požadavků, týkajících se lakovaných nárazníků.

SYSTÉM DODÁVEK NA MONTÁŽNÍ LINKY

Na výrobní linky v objektech Škoda v Mladé Boleslavi (hala M1) a Vrchlabí se smontované komplety lakovaných nárazníků dodávají sekvenčně vychystané na obě strany montážní linky. Kompletace nárazníků a sekvenční vychystání do JIT přepravníků se provádí na detašovaných pracovištích Peguformu dle JIT odvolávek (terminál připojený na počítačovou síť + tiskárny).

ÚDAJE O PRODUKCI VE ŠKODA AUTO

	závod Mladá Boleslav	závod Vrchlabí
Organizace práce	3 směny	2 směny
Čas jednoho taktu	<i>cca 1 min</i>	<i>cca 4 min</i>
Doba předstihu informací JIT odvolávek	126 min	126 min

Počet výrobních segmentů 1 montážní linka 1 montážní linka

Doba výroby modelu 4 roky 4 roky

Tab. č. 1 Počet vyráběných vozů Škoda A02 - M98

Počet pracovních dnů / rok: 250

Výrobní závod	vozů/den	vozů/rok	lim./den	lim./rok	combi/den	combi/rok
Mladá Boleslav	1000	250000	730	182500	270	67500
Vrchlabí	200	50000	105	26250	95	23750
CELKEM:	1200	300000	835	208750	365	91250

6. TOK INFORMACÍ A MATERIÁLU

TOK INFORMACÍ

Vzhledem k rozmanitosti jednotlivých variant kompletů nárazníků, jak je uvedeno na obrázku č. 2, je nutné v dostatečných časových intervalech před jejich zabudováním do karosérie na výrobní lince informovat jednotlivá pracoviště a sklady Peguformu o předpokládané výrobě prostřednictvím počítačové sítě nebo objednávek. Existují tři časové stupně předávání informací o výrobních sekvencích:

- A) výhled požadavků v časovém předstihu 1 týden - slouží k zajištění potřebného výrobního materiálu
- B) upřesnění požadavku v časovém předstihu 1 den - slouží k plánování denní produkce
- C) JIT odvolávky pro sekvenční vychystávání v časovém předstihu 126 minut před zabudováním na výrobní lince

obsah JIT odvolávky:

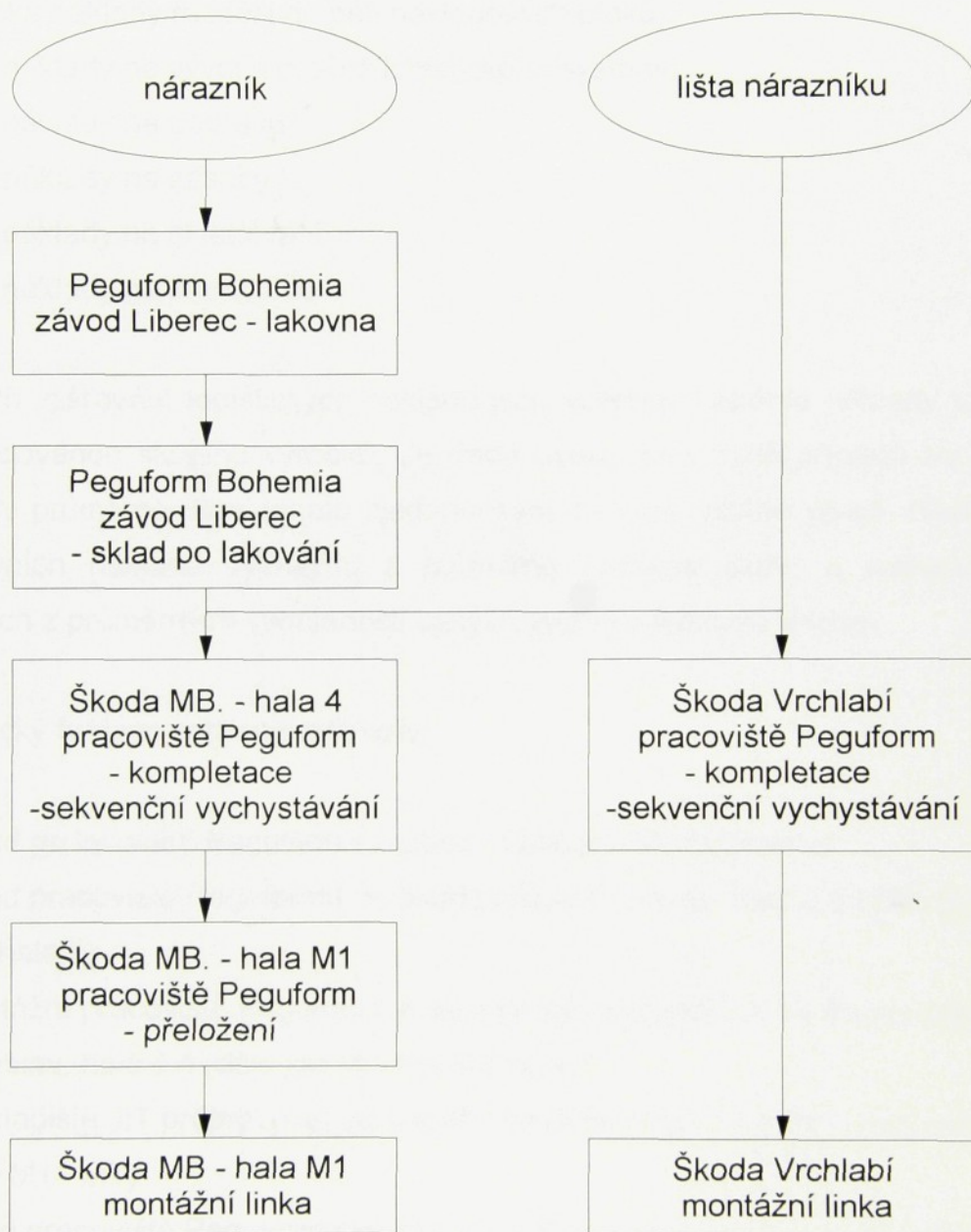
- číslo požadavku
- číslo výrobku
- místo zabudování
- požadovaný čas dodání

TOK MATERIÁLU

Realizace dodávek vyžaduje, aby veškeré činnosti, které se týkají logistického řetězce byly v souladu s požadavky logistického plánu:

- A) Jednotlivé komplety nárazníků musí být v časové synchronizaci s JIT - odvolávkami dodány na výrobní linku.

B) Detašované pracoviště a.s. Peguform Bohemia pro závěrečnou kompletaci a sekvenční vychystávání musí být umístěno maximálně ve vzdálenosti 4 km od místa předání na výrobní lince (vybudováno v Mladé Boleslavi - hale č. 4).



Obrázek č. 3 - Průběh sledovaných dílů na vůz Škoda A 02-M98

7. LOGISTICKÉ VÝKONY A JEJICH NÁKLADY

Pro zjištění nákladů, které odpovídají jednotlivým logistickým výkonům jsem logistické náklady rozdělil do pěti nákladových bloků:

- náklady na vývoj a provoz logistického systému
- náklady na dopravu
- náklady na zásoby
- náklady na skladování
- náklady na manipulaci

Při zjišťování logistických nákladů jsou všechny naběhlé náklady vztažené na sledovanou skupinu výrobků. Je třeba uvést, že v řadě případů se jedná o náklady průměrné. Bez tohoto zjednodušení se není možné obejít. Například u dopravních nákladů vycházím z průměrné rychlosti jízdy, u manipulací ve skladech z průměrných vzdáleností ujetých vysokozdvížnými vozíky.

Logistický řetězec zahrnuje tyto uzly:

1. Sklad po lakování Peguformu v Liberci (dále jen Sklad Liberec)
2. Sklad pracoviště Peguformu ve Škodě Mladá Boleslav, hale č.4 (dále jen Sklad MB hala 4)
3. Montážní pracoviště Peguformu a sekvenční vychystávání ve Škodě Mladá Boleslav, hale č.4 (dále jen Montáž MB hala 4)
4. Překladiště JIT přepravníků ve Škodě Mladá Boleslav, hale M1 (dále jen MB hala M1 - JIT)
5. Sklad pracoviště Peguformu ve Škodě Vrchlabí (dále jen Sklad Vrchlabí)
6. Montážní pracoviště Peguformu a sekvenční vychystávání ve Škodě Vrchlabí (dále jen Montáž Vrchlabí)
7. Nakládka JIT přepravníků ve Škodě Vrchlabí (dále jen Vrchlabí - JIT)

8. NÁKLADY NA VÝVOJ A PROVOZ LOGISTICKÉHO SYSTÉMU

NÁKLADY NA VÝVOJ LOGISTICKÉHO SYSTÉMU

Hodnocený logistický systém v současné době pracuje na základě telefonických a faxových objednávek mezi jednotlivými sklady, osobního předání objednávek řidičem dopravního prostředku resp. JIT odvolávek interní počítačovou sítí ve Škodě. Zároveň je vyvíjen systém KANBAN pro podporu přenosu informací počínaje vstřikovacím lisem a konče detašovanými montážními pracovišti Peguformu v Mladé Boleslavi a Vrchlabí. V kapitole „ZAVEDENÍ KONCEPČNÍHO SYSTÉMU KANBAN“, kterou obsahuje tato práce, je provedeno samostatné ekonomické hodnocení této organizačně - systémové změny. Náklady na jeho vývoj proto nejsou v následujících nákladových položkách obsaženy. Náklady na vývoj přepravníků jsou zahrnuty v nákupní ceně těchto přepravníků.

Mzdové náklady:

125 000 Kč

1 pracovník (roční mzda 250 tis. Kč včetně zdravotního a sociálního pojištění).

Z ročního časového fondu pracovníka činí podíl na vývoj logistického systému 50%.

Cestovné:

30 000 Kč

Ostatní náklady:

45 000 Kč

Tato položka představuje náklady na komunikaci, spotřeby energií, pomůcky a drobný provozní materiál.

Celkem jednorázový výdaj na vývoj logistického systému:

200 000 Kč

Výpočet průměrného ročního nákladu z jednorázového kapitálového výdaje na vývoj logistického systému:

K výpočtu ročních nákladů, jejichž základem je jednorázový kapitálový výdaj na vývoj logistického systému, jsem použil budoucí hodnoty tohoto výdaje v jednotlivých letech (tab.č.2).

Jednorázový kapitálový výdaj na vývoj logistického systému: 200 000 Kč

Poměrná část kapitálového výdaje připadající na jeden rok: 50 000 Kč

Budoucí hodnota jednorázového kapitálového výdaje se vypočítá dle vztahu:

$$BH = \sum_{n=1}^x SH * (1 + i)^n$$

proměnné: BH budoucí hodnota investice
 SH současná hodnota inv. (50 000 Kč)
 n aktuální rok
 i úroková míra (15%)
 x celkový počet let (4 roky)

Tab. č. 2 - Výpočet ročních nákladů z výdaje na vývoj logistického systému

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD TIS. KČ / ROK				CELKEM ZA 4 ROKY
	1	2	3	4	
SH kapitálového výdaje	50000	50000	50000	50000	
BH kapitálového výdaje	57500	66125	76043,8	87450,3	287119 Kč

Výstupní proměnnou z tab.č.2. je celková budoucí hodnota investice za předpokládanou dobu výroby modelu A 02 M98. Pokud tuto částku vydělíme počtem let (4 roky), výsledkem je průměrný roční náklad tohoto jednorázového kapitálového výdaje.

Průměrný roční náklad z kapitálového výdaje na vývoj log. systému: **71 780 Kč**

NÁKLADY NA PROVOZ LOGISTICKÉHO SYSTÉMU

Roční náklady na vybavení pracovišť:

76 500 Kč

Peguform Bohemia a.s. - pracoviště MB hala 4

1 ks počítač DELL	95 000 Kč
4 ks tiskárna tisk JIT odvolávek	46 000 Kč
1 ks telefon s faxem	<u>12 000 Kč</u>
Celkem:	153 000 Kč
Roční náklad (účetní odpis - 4 roky životnost):	38 250 Kč

Peguform Bohemia a.s. - pracoviště Vrchlabí

1 ks počítač DELL	95 000 Kč
4 ks tiskárna tisk JIT odvolávek	46 000 Kč
1 ks telefon s faxem	<u>12 000 Kč</u>
Celkem:	153 000 Kč
Roční náklad (účetní odpis - 4 roky životnost):	38 250 Kč

Mzdové roční náklady:

12 500 Kč

Údržba logistického systému -1 pracovník (roční mzda 250 tis. Kč včetně zdravotního a sociálního pojištění); Využití pracovníka z ročního časového fondu činí 5%.

Na pracovištích Peguform MB hala 4, MB hala M1 a Vrchlabí, zajišťují provoz logistického systému řidiči logistických manipulačních prostředků, jejichž mzda je uvedena v kapitole „DOPRAVNÍ NÁKLADY“.

Roční náklady na cestovné:

5 000 Kč

Roční náklady na komunikační systém:

150 000 Kč

MB hala 4 - telefon, fax	80 000 Kč
Vrchlabí - telefon, fax	70 000 Kč

Ostatní roční náklady:

100 000 Kč

Tato položka představuje spotřeby energií, pomůcky a drobný provozní materiál.

Celkem roční náklady na provoz logistického systému:

344 000 Kč

SUMARIZACE NÁKLADŮ NA VÝVOJ A PROVOZ LOG. SYSTÉMU

Tab. č. 3 - Sumarizace nákladů na vývoj a provoz logistického systému

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
Roční náklad připadající na vývoj logistického systému	71 780 Kč
Náklady na provoz logistického systému	344 000 Kč
Roční náklady na vývoj a provoz logist. systému celkem:	415 780 Kč

9. NÁKLADY NA DOPRAVU

A . DOPRAVA MEZI JEDNOTLIVÝMI SKLADY

1. Sklad Liberec - Sklad MB hala 4

potřeba přepravních prostředků: 1 ks tahače s návěsem JUMBO
- zajišťuje externí přepravce

Tab. č. 4 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	1000	12	83	20833
ZN-15	730	15	49	12167
CN-09	270	9	30	7500
LPN-1	1000	65	15	3846
LZN-1	730	78	9	2340
LCN-1	270	39	7	1731
SOUČTY:			194	48417

počet přepravovaných přepravníků (plných): 194 ks/den; 48.417 ks/rok
ložení přepravníků v návěsu JUMBO: 28 ks
počet jízd: 6,93 jízd/den; 1.729 jízd/rok
cena přepravy: 1.800,- Kč (tam i zpět)
Náklady logistického dopravního prostředku: 3.112.200,- Kč/rok

Tab. č. 5 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:			3 112 200 Kč
Počet přepravníků / rok:			48417
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:			64 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks	
nárazník přední	12	5,36 Kč	
nárazník zadní	15	4,29 Kč	
nárazník zadní combi	9	7,14 Kč	
lišta předního nárazníku	65	0,99 Kč	
lišta zadního nárazníku	78	0,82 Kč	
lišta zadního nárazníku combi	39	1,65 Kč	
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:			11,45 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:			15,14 Kč

2. Sklad Liberec - Sklad Vrchlabí

potřeba přepravních prostředků: 1 ks tahače JUMBO s vlekem

- zajišťuje externí přepravce

Tab. č. 6 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	200	12	17	4167
ZN-15	105	15	7	1750
CN-09	95	9	11	2639
LPN-1	200	65	3	769
LZN-1	105	78	1	337
LCN-1	95	39	2	609
SOUČTY:			41	10270

počet přepravovaných přepravníků (plných): 41 ks/den; 10270 ks/rok

ložení přepravníků v JUMBO + vleku: 32 ks

počet jízd: 1,28 jízd/den; 321 jízd/rok

cena přepravy: 3.400,- Kč (tam i zpět)

Náklady logistického dopravního prostředku: **1.091.400,- Kč/rok**

Tab. č. 7 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		1 091 400 Kč
Počet přepravníků / rok:		10270
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		106 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	8,86 Kč
nárazník zadní	15	7,08 Kč
nárazník zadní combi	9	11,81 Kč
lišta předního nárazníku	65	1,63 Kč
lišta zadního nárazníku	78	1,36 Kč
lišta zadního nárazníku combi	39	2,72 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		18,94 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		25,02 Kč

3. Sklad MB hala 4 - Sklad MB hala M1

potřeba manipulačních prostředků: 2 ks traktor ZETOR Z 3320.2

2 ks speciální valník pro 4 ks JIT přepravníků

Tab. č. 8 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/návěs	jízd/den	jízd/rok
PN-JIT	1000	6	4	42	10417
ZN-JIT	1000	6	4	42	10417
Celkový počet jízd za rok:					20833

Celkový počet plných přepravených přepravníků za rok:	83333
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	1
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	20833,3

Tab.č. 9 - Kalkulační tabulka logistických dopravních prostředků

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	175 000 Kč
náklady na pneumatiky	40 000 Kč
opravy a údržba	100 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	20 000 Kč
pojištění 1,4 %	19 600 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (2 voz. x 3 směny x 175891,-)	1 055 346 Kč
náklady na PHM (5 Kč/km x 20833 km)	104 165 Kč
Náklady na dopravní prostředky celkem:	1 514 111 Kč

Tab. č. 10 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		1 514 111 Kč
Počet přepravníků / rok:		83333
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		18 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední - kompletní	6	3,03 Kč
nárazník zadní - kompletní	6	3,03 Kč
nárazník zadní combi - kompletní	6	3,03 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		6,06 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		6,06 Kč

B . DOPRAVA VNITROSKLADOVÁ

1. Sklad Liberec - z lakovny do skladu

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks akumulátorový vozík STILL R50

Tab. č. 11 - Detailní rozpis manipulace

	vzdálenost
1 nabrat paletu v lakovně	
2 přivést do skladu	70 m
3 uložit	
4 pojíždět po skladu	30 m
5 vzít prázdnou	
6 převést do lakovny	70 m
7 uložit v lakovně	
8 pojíždět v lakovně	50 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	220 m

Tab. č. 12 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	1200	12	100	25000
ZN-15	835	15	56	13917
CN-09	365	9	41	10139

Celkový počet plných přepravených přepravníků za rok:	49056
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,22
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	10792

Tab. č. 13 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	150 000 Kč
náklady na pneumatiky	5 000 Kč
baterie (aliquótní část 1,5 ks)	37 500 Kč
nabíjecí zařízení (aliquótní část 0,5 ks)	3 750 Kč
opravy a údržba	100 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	5 000 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4 %)	8 400 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (3 směny x 175891,-)	527 673 Kč
energie na nabití akumulátorů. (5 Kč/km x 10792 km)	53 960 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:	837 323 Kč

Tab. č. 14 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:	837 323 Kč	
Počet přepravníků / rok:	49056	
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:	17 Kč	
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	1,42 Kč
nárazník zadní	15	1,14 Kč
nárazník zadní combi	9	1,90 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		2,56 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		3,32 Kč

2. Sklad Liberec - ze skladu na expediční rampu

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks akumulátorový vozík STILL R50

Tab. č. 15 - Detailní rozpis manipulace

	vzdálenost
1 nabrat paletu ve skladu	
2 převézt na rampu	50 m
3 uložit na rampě	
4 pojíždět po rampě	30 m
5 vzít prázdnou	
6 převézt do skladu	50 m
7 uložit do skladu	
8 pojíždět po skladě	50 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	180 m

Tab. č. 16 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	1200	12	100	25000
ZN-15	835	15	56	13917
CN-09	365	9	41	10139

Celkový počet přepravených plných přepravníků za rok:	49056
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,18
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	8830

Tab.č. 17 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	150 000 Kč
náklady na pneumatiky	5 000 Kč
baterie (aliquótní část 1,5 ks)	37 500 Kč
nabíjecí zařízení (aliquótní část 0,5 ks)	3 750 Kč
opravy a údržba	100 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	5 000 Kč
pojištění (1,4%)	8 400 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (3 směny x 175891,-)	527 673 Kč
energie na nabití akumulátorů (5 Kč/km x 8830 km)	44 150 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:	881 473 Kč

Tab. č. 18 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		881 473 Kč
Počet přepravníků / rok:		49056
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		18 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	1,50 Kč
nárazník zadní	15	1,20 Kč
nárazník zadní combi	9	2,00 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		2,70 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		3,49 Kč

3. Liberec sklad - z rampy do JUMBA směr Mladá Boleslav resp. Vrchlabí

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks dieselový vysokozdvížený vozík

DESTA DVH 3500

Tab. č. 19 - Detailní rozpis manipulace

(x a...vykládka, x b...nakládka)	vzdálenost
1a vzít prázdný přepravník v JUMBU	
2a převézt k rampě	10 m
3a uložit na rampu	
4a pojíždět k JUMBU	10 m
1b vzít plný přepravník na rampě	
2b převézt k JUMBU	10 m
3b uložit do JUMBA	
4b pojíždět k rampě	10 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	40 m

Tab. č. 20 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	1200	12	100	25000
ZN-15	835	15	56	13917
CN-09	365	9	41	10139
LPN-1	1200	65	18	4615
LZN-1	835	78	11	2676
LCN-1	365	39	9	2340

Celkový počet přepravených plných přepravníků za rok:	58687
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,04
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	2347

Tab.č. 21 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	112 500 Kč
náklady na pneumatiky	5 000 Kč
opravy a údržba	100 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	5 000 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4%)	6 300 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (3 směny x 175891,-)	527 673 Kč
pohonné hmoty (20 Kč/km x 2347 km)	46 940 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:	803 413 Kč

Tab. č. 22 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		803 413 Kč
Počet přepravníků / rok:		58687
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		14 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	1,14 Kč
nárazník zadní	15	0,91 Kč
nárazník zadní combi	9	1,52 Kč
lišta předního nárazníku	65	0,21 Kč
lišta zadního nárazníku	78	0,18 Kč
lišta zadního nárazníku combi	39	0,35 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		2,44 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		3,22 Kč

4. Sklad MB hala 4 - z JUMBA na rampu

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks dieselový vysokozdvizný vozík

DESTA DVHM 3500

Tab.č. 23 - Detailní rozpis manipulace

(x a...vykládka, x b...nakládka)	vzdálenost
1a vzít plný přepravník v JUMBU	
2a převézt k rampě	10 m
3a uložit na rampu	
4a pojíždět k JUMBU	10 m
1b vzít prázdný přepravník na rampě	
2b převézt k JUMBU	10 m
3b uložit do JUMBA	
4b pojíždět k rampě	10 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	40 m

Tab. č. 24 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	1000	12	83	20833
ZN-15	730	15	49	12167
CN-09	270	9	30	7500
LPN-1	1000	65	15	3846
LZN-1	730	78	9	2340
LCN-1	270	39	7	1731

Celkový počet přepravených plných přepravníků za rok:	48417
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,04
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	1937

Tab. č. 25 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	112 500 Kč
náklady na pneumatiky	5 000 Kč
opravy a údržba	100 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	5 000 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4%)	6 300 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (3 směny x 175891,-)	527 673 Kč
pohonné hmoty (20 Kč/km x 1937 km)	38 740 Kč
náklady na dopravní prostředek celkem:	795 213 Kč

Tab. č. 26 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		795 213 Kč
Počet přepravníků / rok:		48417
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		16 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	1,37 Kč
nárazník zadní	15	1,09 Kč
nárazník zadní combi	9	1,82 Kč
lišta předního nárazníku	65	0,25 Kč
lišta zadního nárazníku	78	0,21 Kč
lišta zadního nárazníku combi	39	0,42 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		2,93 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		3,87 Kč

5. Sklad MB hala 4 - z rampy přes zádveří do montážní haly

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks akumulátorový vozík STILL R50

Tab. č. 27 - Detailní rozpis manipulace

	vzdálenost
1 nabrat paletu na rampě	
2 převézt do haly nebo přímo k montáži	30 m
3 uložit	
4 pojíždět po hale k prázdným přepravníkům	20 m
5 vzít prázdný přepravník	
6 převézt na rampu	30 m
7 uložit	
8 pojíždět po rampě k plným přepravníkům	20 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	100 m

Tab. č. 28 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	1000	12	83	20833
ZN-15	730	15	49	12167
CN-09	270	9	30	7500
LPN-1	1000	65	15	3846
LZN-1	730	78	9	2340
LCN-1	270	39	7	1731

Celkový počet přepravených plných přepravníků za rok:	48417
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,1
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	4842

Tab. č. 29 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	150 000 Kč
náklady na pneumatiky	5 000 Kč
baterie (aliquótní část 1,5 ks)	37 500 Kč
nabíjecí zařízení (aliquótní část 0,5 ks)	3 750 Kč
opravy a údržba	100 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	5 000 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4%)	8 400 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (3 směny x 175891,-)	527 673 Kč
energie na nabití akumulátorů. (5 Kč/km x 4842 km)	24 210 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:	861 533 Kč

Tab. č. 30 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		861 533 Kč
Počet přepravníků / rok:		48417
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		18 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	1,48 Kč
nárazník zadní	15	1,19 Kč
nárazník zadní combi	9	1,98 Kč
lišta předního nárazníku	65	0,27 Kč
lišta zadního nárazníku	78	0,23 Kč
lišta zadního nárazníku combi	39	0,46 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		3,17 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		4,19 Kč

6. Sklad Vrchlabí - z JUMBA s vlekem do skladu

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks dieselový vysokozdvíhový vozík

DESTA DVHM 3500

Tab.č. 31 - Detailní rozpis manipulace

(x a...vykládka, x b...nakládka)		vzdálenost
1a	vzít plný přepravník v JUMBU	
2a	převézt do skladu	25 m
3a	uložit ve skladě	
4a	pojízdit k JUMBU	25 m
1b	vzít prázdný přepravník ve skladě	
2b	převézt k JUMBU	15 m
3b	uložit do JUMBA	
4b	pojízdit do skladu	15 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu		80 m

Tab. č. 32 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	200	12	17	4167
ZN-15	105	15	7	1750
CN-09	95	9	11	2639
LPN-1	200	65	3	769
LZN-1	105	78	1	337
LCN-1	95	39	2	609

Celkový počet přepravených plných přepravníků za rok:	10270
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,08
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	822

Tab. č. 33 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	KOEF.	NÁKLAD/ROK
odpisy	70%	78 750 Kč
náklady na pneumatiky	70%	3 500 Kč
opravy a údržba	70%	70 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	70%	3 500 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4 %)	70%	4 410 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (2 směny x 137062,-)	70%	191 887 Kč
energie na nabití akumulátorů. (20 Kč/km x 822 km)	100%	16 440 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:		368 487 Kč

pozn. k tab. č. 33 : KOEF. - vyjadřuje podíl přepravy sledovaných dílů

Tab. č. 34 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		368 487 Kč
Počet přepravníků / rok:		10270
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		36 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	2,99 Kč
nárazník zadní	15	2,39 Kč
nárazník zadní combi	9	3,99 Kč
lišta předního nárazníku	65	0,55 Kč
lišta zadního nárazníku	78	0,46 Kč
lišta zadního nárazníku combi	39	0,92 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		6,39 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		8,45 Kč

7. Sklad Vrchlabí - ze skladu na montážní pracoviště

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks akumulátorový vysokozdvizný vozík

STILL R50

Tab.č. 35 - Detailní rozpis manipulace

	vzdálenost
1 nabrat plný přepravník ve skladě	
2 převézt k montáži	30 m
3 uložit	
4 pojíždět po montážní hale k prázdným přepravníkům	5 m
5 vzít prázdný přepravník	
6 převézt do skladu	30 m
7 uložit	
8 pojíždět po skladě k plným přepravníkům	15 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	80 m

Tab. č. 36 - Rámcové ukazatele dopravní cesty:

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-12	200	12	17	4167
ZN-15	105	15	7	1750
CN-09	95	9	11	2639
LPN-1	200	65	3	769
LZN-1	105	78	1	337
LCN-1	95	39	2	609

Celkový počet přepravených plných přepravníků za rok:	10270
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,08
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	822

Tab. č. 37 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	KOEF.	NÁKLAD/ROK
odpisy	70%	105 000 Kč
náklady na pneumatiky	70%	3 500 Kč
baterie (aliquótní část 1,5 ks)	70%	26 250 Kč
nabíjecí zařízení (aliquótní část 0,5 ks)	70%	2 625 Kč
opravy a údržba	70%	70 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	70%	3 500 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4 %)	70%	5 880 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (2 směny x 137062,-)	70%	191 887 Kč
energie na nabití akumulátorů. (5 Kč/km x 822 km)	100%	4 110 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:		412 752 Kč

Tab. č. 38 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		412 752 Kč
Počet přepravníků / rok:		10270
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		40 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	3,35 Kč
nárazník zadní	15	2,68 Kč
nárazník zadní combi	9	4,47 Kč
lišta předního nárazníku	65	0,62 Kč
lišta zadního nárazníku	78	0,52 Kč
lišta zadního nárazníku combi	39	1,03 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		7,16 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		9,46 Kč

C. JIT PŘEPRAVA NA MONTÁŽNÍ LINKY AUTOMOBILŮ

1. Montáž MB hala 4 - od montážních pracovišť do expedičního zádveří (JIT vychystané)

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks akumulátorový vysokozdvizný vozík

STILL R50

Tab.č. 39 - Detailní rozpis manipulace

	vzdálenost
1 nabrat JIT přepravník na montážním pracovišti	
2 převézt do expedičního zádveří	20 m
3 uložit vychystané sekvenčně	
4 pojíždět po expedičním zádveří k prázdným JIT přepravníkům	9 m
5 vzít prázdný JIT přepravník	
6 převézt na montážní pracoviště do haly	20 m
7 uložit	
8 pojíždět po hale k plným JIT přepravníkům	10 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	59 m

Tab. č. 40 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-JIT	1000	6	167	41667
ZN-JIT	1000	6	167	41667
Celkový počet jízd za rok:				83333

Celkový počet plných přepravených přepravníků za rok:	83333
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,059
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	4917

Tab.č. 41 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	150 000 Kč
náklady na pneumatiky	5 000 Kč
baterie (aliquótní část 1,5 ks)	37 500 Kč
nabíjecí zařízení (aliquótní část 0,5 ks)	11 250 Kč
opravy a údržba	100 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	5 000 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4%)	8 400 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (3 směny x 175891,-)	527 673 Kč
energie na nabití akumulátorů. (5 Kč/km x 4917 km)	24 585 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:	869 408 Kč

Tab. č. 42 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		869 408 Kč
Počet přepravníků / rok:		83333
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		10 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední	12	0,87 Kč
nárazník zadní	15	0,70 Kč
nárazník zadní combi	9	1,16 Kč
lišta předního nárazníku	65	0,16 Kč
lišta zadního nárazníku	78	0,13 Kč
lišta zadního nárazníku combi	39	0,27 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		1,86 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		2,46 Kč

2. Montáž MB hala 4 - z expedičního zádveří na spec. valníky za traktor (JIT vychystané)

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks dieselový vysokozdvizný vozík

DESTA DVHM 3500

Tab.č. 43 - Detailní rozpis manipulace

(x a...vykládka, x b...nakládka)	vzdálenost
1a vzít prázdný přepravník na valníku	
2a převézt k rampě	8 m
3a uložit na rampu	
4a pojíždět k valníku	8 m
1b vzít plný přepravník na rampě	
2b převézt k valníku	8 m
3b uložit na valník	
4b pojíždět k rampě	8 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	32 m

Tab. č. 44 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-JIT	1000	6	167	41667
ZN-JIT	1000	6	167	41667
Celkový počet jízd za rok:				83333
Celkový počet plných přepravených přepravníků za rok:				83333
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):				0,032
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):				2667

Tab.č. 45 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	112 500 Kč
náklady na pneumatiky	5 000 Kč
opravy a údržba	100 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	5 000 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4%)	6 300 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (3 směny x 175891,-)	527 673 Kč
pohonné hmoty (20 Kč/km x 2667 km)	53 340 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:	809 813 Kč

Tab. č. 46 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:	809 813 Kč	
Počet přepravníků / rok:	83333	
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:	10 Kč	
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední - kompletní	6	1,62 Kč
nárazník zadní - kompletní	6	1,62 Kč
nárazník zadní combi - kompletní	6	1,62 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		3,24 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		3,24 Kč

3. MB hala M1 - přeložení ze spec. valníků za traktorem na transportní vozíky (JIT vychystané)

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks akumulátorový vysoko zdvižný vozík

STILL R50

Tab. č. 47 - Detailní rozpis manipulace

(xa...vykládka, xb...nakládka)	vzdálenost
1 vzít plný přepravník na valníku	
2 převézt k transportnímu vozíku	15 m
3 uložit na transportní vozík	
4 vzít prázdný přepravník na transportním vozíku	
5 převézt k valníku za traktorem	15 m
6 uložit na valník	
7 pojíždět k plnému přepravníku	5 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	35 m

Tab. č. 48 - Rámcové ukazatele dopravní cesty:

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-JIT	1000	6	167	41667
ZN-JIT	1000	6	167	41667
Celkový počet jízd za rok:				83333
Celkový počet plných přepravených přepravníků za rok:				83333
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):				0,035
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):				2917

Tab. č. 49 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	KOEF.	NÁKLAD/ROK
odpisy	70%	105 000 Kč
náklady na pneumatiky	70%	3 500 Kč
baterie (aliquótní část 1,5 ks)	70%	26 250 Kč
nabíjecí zařízení (aliquótní část 0,5 ks)	70%	2 625 Kč
opravy a údržba	70%	70 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	70%	3 500 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4 %)	70%	5 880 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (3 směny x 175891,-)	70%	369 371 Kč
energie na nabití akumulátorů. (5 Kč/km x 2917 km)	100%	14 585 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:		600 711 Kč

Tab. č. 50 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		600 711 Kč
Počet přepravníků / rok:		83333
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		7 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední - kompletní	6	1,20 Kč
nárazník zadní - kompletní	6	1,20 Kč
nárazník zadní combi - kompletní	6	1,20 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		2,40 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		2,40 Kč

4. MB hala M1 - převoz na JIT podvozcích k montážní lince (JIT vychystané)

potřeba přepravních prostředků: 2 ks elektrický tažný vozík STILL R6

13 ks podvozků pod JIT přepravníky

Tab. č. 51 - Detailní rozpis manipulace

	vzdálenost
1 zaháknout návěs s 2 ks plných JIT přepravníků na mont. pracovišti	
2 převést k montážní lince automobilů	70 m
3 vyháknout	
4 zaháknout návěs s 2 ks prázdných JIT přepravníků u mont. linky	
5 převést k montážnímu pracovišti	70 m
6 uložit	
8 pojíždět po montážním pracovišti k plným přepravníkům	5 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	145 m

Tab. č. 52 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-JIT	1000	6	167	41667
ZN-JIT	1000	6	167	41667
Celkový počet plných přepravených přepravníků za rok:				83333

Celkový počet jízd za rok:	41667
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):	0,145
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):	6042

Tab.č. 53 - Kalkulační tabulka logistických dopravních prostředků

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
odpisy	315 000 Kč
náklady na pneumatiky	20 000 Kč
baterie (aliquótní část 1,5 ks)	37 500 Kč
nabíjecí zařízení (aliquótní část 0,5 ks)	11 250 Kč
opravy a údržba	300 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	20 000 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4%)	17 640 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (2 voz. x 3 směny x 175891,-)	1 055 346 Kč
energie na nabití akumulátorů. (5 Kč/km x 6042 km)	30 210 Kč
Náklady na dopravní prostředky celkem:	1 806 946 Kč

Tab. č. 54 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		1 806 946 Kč
Počet přepravníků / rok:		83333
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		22 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední - kompletní	6	3,61 Kč
nárazník zadní - kompletní	6	3,61 Kč
nárazník zadní combi - kompletní	6	3,61 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		7,23 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		7,23 Kč

5. Montáž Vrchlabí - převoz k montážní lince (JIT vychystané)

potřeba manipulačních prostředků: 1 ks akumulátorový vysokozdvizný vozík
STILL R50

Tab. č. 55 - Detailní rozpis manipulace

	vzdálenost
1 nabrat plný JIT přepravník na montážním pracovišti	
2 převézt k montáži montážní lince automobilů	30 m
3 uložit	
4 nabrat prázdný přepravník u montážní linky	
5 převézt k montážnímu pracovišti	30 m
6 uložit	
8 pojíždět po montážním pracovišti k plným přepravníkům	5 m
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu	65 m

Tab. č. 56 - Rámcové ukazatele dopravní cesty

Typ přepravníku	dílů/den	dílů/přepravník	přepravníků/den	přepravníků/rok
PN-JIT	200	6	33	8333
ZN-JIT	200	6	33	8333
Celkový počet plných přepravených přepravníků za rok:				16667
Celkový počet jízd za rok:				16667
Vzdálenost ujetá za 1 jízdu tam i zpět (km):				0,065
Vzdálenost ujetá za 1 rok celkem (km):				1083

Tab. č. 57 - Kalkulační tabulka logistického dopravního prostředku

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	KOEF.	NÁKLAD/ROK
odpisy	70%	105 000 Kč
náklady na pneumatiky	70%	3 500 Kč
baterie (aliquótní část 1,5 ks)	70%	26 250 Kč
nabíjecí zařízení (aliquótní část 0,5 ks)	70%	2 625 Kč
opravy a údržba	70%	70 000 Kč
škody vzniklé při přepravě	70%	3 500 Kč
pojištění dopravního prostředku (1,4 %)	70%	5 880 Kč
mzda řidiče vč. zdrav. a soc. poj. (2 směny x 137062,-)	70%	191 887 Kč
energie na nabití akumulátorů. (5 Kč/km x 1083 km)	100%	5 415 Kč
Náklady na dopravní prostředek celkem:		414 057 Kč

Tab. č. 58 - Rozpočet nákladů připadajících na jednotlivé díly a sady dílů

Celkové náklady / rok:		414 057 Kč
Počet přepravníků / rok:		16667
Náklady na přepravu 1 ks přepravníku:		25 Kč
NÁKLADOVÁ JEDNICE	počet ks v přepravníku	náklad na 1 ks
nárazník přední - kompletní	6	4,14 Kč
nárazník zadní - kompletní	6	4,14 Kč
nárazník zadní combi - kompletní	6	4,14 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení LIMUSINA:		8,28 Kč
Náklady na 1 sadu výrobků pro provedení COMBI:		8,28 Kč

PLOCHY DOPRAVNÍCH PASÁŽÍ

Plochy dopravních pasáží v prostorách objektů jsou zahrnuty v nákladech na plochu skladovacích prostor skladů a montážních pracovišť. Jediné dopravní pasáže u kterých je zapotřebí uvést náklady na jejich provoz a údržbu separovaně jsou přístupové komunikace od nákladní vrátnice k rampám skladu po lakování v Liberci, skladu haly 4 v Mladé Boleslavi, skladu ve Vrchlabí a komunikace mezi halou 4 a halou M1 v Mladé Boleslavi. Na základě odhadu poměrů vytíženosti komunikací přepravou sledovaného materiálu uvádím poměrnou část odpisů komunikací a nákladů na údržbu v zimních měsících.

Tab.č. 59 - Výpočet nákladů souvisejících s dopravními pasážemi

	délka	šířka	poměrné náklady/rok
Liberec sklad - přístupová komunikace	244 m	5 m	60 000 Kč
MB hala 4 - přístupová komunikace	1200 m	5 m	30 000 Kč
Sklad Vrchlabí - přístupová komunikace	250 m	5 m	5 000 Kč
Komunikace MB hala 4 - MB hala M1	244 m	5 m	30 000 Kč
SOUČET:			125 000 Kč

SUMARIZACE NÁKLADŮ NA DOPRAVU

Tab. č. 60 - Sumarizace nákladů na dopravu

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
A . DOPRAVA MEZI JEDNOTLIVÝMI SKLADY	
1. Sklad Liberec - Sklad MB hala 4	3 112 200 Kč
2. Sklad Liberec - Sklad Vrchlabí	1 091 400 Kč
3. Sklad MB hala 4 - Sklad MB hala M1	1 514 111 Kč
B . DOPRAVA VNITROSKLADOVÁ	
1. Liberec lakovna a sklad - z lakovny do skladu	837 323 Kč
2. Liberec sklad - ze skladu na rampu	881 473 Kč
3. Liberec - z rampy do JUMBA směr MB resp. Vrchlabí	803 413 Kč
4. Sklad MB hala 4 - z JUMBA na rampu	795 213 Kč
5. Sklad MB hala 4 - z rampy přes zádveří do mont. haly	861 533 Kč
6. Sklad Vrchlabí - z JUMBA s vlekem do skladu	368 487 Kč
7. Sklad Vrchlabí - ze skladu na montážní pracoviště	412 752 Kč
C. JIT PŘEPRAVA NA MONTÁŽNÍ LINKY AUTOMOBILŮ	
1. Montáž MB hala 4 - od mont. pracovišť do exp. zádveří	869 408 Kč
2. Montáž MB hala 4 - z exp. zádveří na valníky za traktor	809 813 Kč
3. MB hala M1 - z valníků za traktorem na transportní vozíky	600 711 Kč
4. MB hala M1 - převoz na JIT podvozcích k montážní lince	1 806 946 Kč
5. Montáž Vrchlabí - převoz k montážní lince automobilů	414 057 Kč
Náklady na plochy dopravních pasáží	125 000 Kč
Náklady na dopravu celkem:	15 303 840 Kč

10. NÁKLADY NA ZÁSObY

NÁKLADY NA PŘEPRAVNÍKY

V logistickém řetězci se pro jednotlivé druhy výrobků používají kovové přepravníky o shodných rozměrech 1,85 x 1,2 x 1,5 m (délka x šířka x výška).

Po sejmutí kvalitních nalakovaných nárazníků z podvěsného dopravníku v lakovně se technickou kontrolou uvolněné nalakované nárazníky zavěsí do připravených pozic v třech druzích přepravníků (dle druhu nárazníku), ve kterých zůstanou až do vyjmutí na detašovaných montážních pracovištích Peguformu v závodech Mladá Boleslav a Vrchlabí.

Přepravník pro 12 ks předních nárazníků (dále jen PN-12)

Přepravník pro 15 ks zadních nárazníků pro variantu „limusina“ (dále jen ZN-15)

Přepravník pro 9 ks zadních nárazníků pro variantu „combi“ (dále jen CN-9)

Po vystříknutí lišt nárazníků se tyto ukládají přímo u vstřikovacího stroje do přepravníků, ze kterých se vyjmou rovněž až na montážním pracovišti v Mladé Boleslavi resp. Vrchlabí. Přepravníky pro lišty nárazníků jsou v těchto modifikacích:

Přepravník pro 65 ks lišt předního nárazníku (dále jen LPN-1)

Přepravník pro 78 ks lišt zadního nárazníku pro variantu „limusina“ (dále LZN-1)

Přepravník pro 39 ks lišt zadního nárazníku pro variantu „combi“ (dále jen LCN-1)

Na montážních pracovištích se lišty nárazníků namontují společně s ostatními kompletačními díly na lakované nárazníky. Tyto smontované sestavy se

uloží do speciálních přepravníků pro dodávky JIT na výrobní linku. Užívají se 2 druhy JIT přepravníků:

Přepravník pro 6 ks předních nárazníků (dále jen PN-JIT)

Přepravník pro 6 ks zadních nárazníků jak pro variantu „limusina“ tak i pro variantu „combi“ (dále jen ZN-JIT)

Ve skladech sledovaného logistického řetězce se má v konečné fázi náběhu výroby nacházet určité množství přepravníků. Kritérium pro výpočet potřeby množství přepravníků je časový interval, po který bude možné z jednotlivých skladů zásobovat montážní linky v Mladé Boleslavi a Vrchlabí v případě výpadku vstřikovacích lisů, lakovací linky popř. i dopravních a manipulačních prostředků. Tyto časové intervaly jsou uvedeny v tab. č.63. Dále je nutné počítat s vyprázdněnými přepravníky a přepravníky, které jsou v pohybu mezi jednotlivými sklady. Předpokládané hodnoty potřeb množství přepravníků v jednotlivých skladech jsou uvedeny v tabulce č. 61.

Tab. č. 61 - Potřeby přepravníků v jednotlivých skladech

SKLAD	TYP PŘEPRAVNÍKU							
	PN-12	ZN-15	CN-09	LPN-1	LCN-1	LZN-1	PN-JIT	ZN-JIT
Sklad Liberec	399	224	159	74	77	51		
Sklad MB hala 4	60	36	21	8	4	5		
Sklad Vrchlabí	70	30	44	10	4	5		
MB hala M1-JIT							24	24
Vrchlabí - JIT							12	12
Celkem ks	529	290	224	92	85	61	36	36

Pozn. k tab. č. 61 - Přepravníky, které se t.č. nacházejí v dopravním prostředku (např. JUMBO) jsou evidovány v položce příslušící nejbližšímu skladu předchozí úrovně.

Tab. č. 62 - Sumarizace nákladů na pořízení přepravníků

TYP PŘEPRAVNÍKU	POTŘEBNÝ POČET	CENA ZA 1 KS	CENA CELKEM
PN-12	529	8 000 Kč	4 232 000 Kč
ZN-15	290	8 000 Kč	2 320 000 Kč
CN-09	224	8 000 Kč	1 792 000 Kč
LPN-1	92	8 000 Kč	736 000 Kč
LCN-1	85	8 000 Kč	680 000 Kč
LZN-1	61	8 000 Kč	488 000 Kč
PN-JIT	36	20 000 Kč	720 000 Kč
ZN-JIT	36	20 000 Kč	720 000 Kč
SOUČET:			11 688 000 Kč

Účetní odpisy přepravníků

Předpokládaná životnost přepravníků činí 4 roky. Roční náklady na přepravníky tedy činí 25% z celkové ceny přepravníků vypočtené v tab. č. 62

Roční účetní odpis přepravníků: **2 922 000 Kč**
(cena přepravníků x 25%)

Náklady na opravy přepravníků

Dle dosavadních zkušeností v Peguformu představují roční náklady na opravy poškozených a zdeformovaných přepravníků cca 2 % z pořizovací ceny nových přepravníků.

Roční náklady na opravy přepravníků: **233 760 Kč**
(cena přepravníků x 2%)

Náklady na kapitál vázaný v přepravnících

Roční náklady na kapitál vázaný v přepravnících představují roční úrok z celkové ceny přepravníků vypočtené v tab. č. 62. Úroková míra je uvažována ve

výši 15 % p.a., jelikož to je cena úvěrových prostředků, za kterou si obvykle Peguform půjčuje provozní a investiční prostředky z cizích zdrojů.

Roční náklady na kapitál vázaný v přepravnících:

1 753 200 Kč

(cena přepravníků x úroková míra 15%)

NÁKLADY NA KAPITÁL VÁZANÝ V ZÁSOBÁCH

Při výpočtu nákladů na kapitál vázaný v zásobách v jednotlivých skladech a mezi těmito sklady, jsem vycházel z technologických (barvy, rezervy) a logistických (objemy přepravy) požadavků na výši zásob v jednotlivých skladech. Tyto požadavky na zálohy zásob jsou determinované časovými intervaly, které určují možnost skladu zásobovat následující uzel při přerušení dodávky z předchozího skladu resp. přerušení výroby.

Tab. č.63 - Výpočet záloh sad sledovaných výrobků v jednotlivých skladech (sada jsou sledované výrobky pro 1 vůz)

SKLAD	ZÁLOHA HODIN	VYROB. VOZŮ/HOD.		ZÁLOHA SAD	
		LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI
Sklad Liberec	72	34,8	15,2	2505	1095
Sklad MB hala 4	24	30,4	11,3	730	270
Sklad Vrchlabí	48	6,6	5,9	315	285
MB hala M1 - JIT	2	30,4	11,3	61	23
Vrchlabí - JIT	2	6,6	5,9	13	12

pozn.k tab. č. 63: Vzhledem k tomu, že v. závodě Vrchlabí je 2 - směnný provoz, představuje požadovaná záloha na 3 dny produkce výše uvedenou 48 - mi hodinovou zálohu.

Ve sloupci „VYROB. VOZŮ/HOD.“ je u Skladu Liberec použit součet hodinové produkce vozů ve Škodě Mladá Boleslav a průměrná hodinová produkce Škody Vrchlabí za jeden den (24 hodin).

Tab. č. 64 - Výpočet výrobních nákladů kompletní sady sledovaných výrobků
pro 1 vůz ŠKODA A02 M98

VÝROBEK	VÝROBNÍ NÁKLADY	
	LIMUSINA	COMBI
Nárazník přední - lakovaný	1 134 Kč	1 134 Kč
Nárazník zadní - lakovaný	1 152 Kč	
Nárazník zadní combi - lakov.		1 736 Kč
Lišta předního nárazníku	70 Kč	70 Kč
Lišta zadního nárazníku	65 Kč	
Lišta zadního nárazníku combi		100 Kč
CENA SADY CELKEM:	2 421 Kč	3 040 Kč

pozn.k tab. č. 64: Výrobní náklady uvedené v této tabulce jsou na žádost
Peguformu záměrně pozměněny s tolerancí +/-20 %.

Výpočet ceny sledovaných výrobků v jednotlivých logistických uzlech

Pro výpočet nákladový cen sad výrobků v jednotlivých logistických uzlech (skladových cen) jsem vycházel jak z výrobních nákladů, tak z přidané hodnoty, která vstupuje během logistického řetězce do výrobní ceny jako další nákladová položka.

Výpočet částek přidaných hodnot pro jednotlivé trasy je proveden v kapitole „Náklady na dopravu“ u jednotlivých aktivních logistických prvků.

Tab. č. 65 část 1 - Výpočet přidaných hodnot pro jednotlivé uzly logistického řetězce (Kč/sadu)

UZEL LOGISTICKÉHO ŘETĚZCE									
ČÍSLO TRASY	Sklad Liberec		Sklad MB hala 4		Sklad Vrchlabí		MB hala M1 - JIT		
	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	
DOPRAVA MEZISKLADOVÁ									
č. 1			11,45	15,14			11,45	15,14	
č. 2					18,94	25,02			
č. 3							6,06	6,06	
DOPRAVA VNITROSKLADOVÁ									
č. 1	2,56	3,32	2,56	3,32	2,56	3,32	2,56	3,32	
č. 2			2,70	3,49	2,70	3,49	2,70	3,49	
č. 3			2,44	3,22	2,44	3,22	2,44	3,22	
č. 4			2,93	3,87			2,93	3,87	
č. 5							3,17	4,19	
č. 6					6,39	8,45			
č. 7									
JIT - DOPRAVA NA MONTÁŽNÍ LINKU AUTOMOBILŮ									
č. 1							1,86	2,46	
č. 2							3,24	3,24	
č. 3							2,40	2,40	
č. 4									
č. 5									
SOUČET	2,56	3,32	22,08	29,04	33,03	43,5	38,81	47,39	

Tab. č. 65 část 2 - Výpočet přidaných hodnot pro jednotlivé uzly logistického řetězce (Kč/sadu)

UZEL LOGISTICKÉHO ŘETĚZCE						
ČÍSLO TRASY	Vrchlabí - JIT		MB - mont. linka		Vrchlabí - mont. linka	
	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI
DOPRAVA MEZISKLADOVÁ						
č. 1			11,45	15,14		
č. 2	18,94	25,02			18,94	25,02
č. 3			6,06	6,06		
DOPRAVA VNITROSKLADOVÁ						
č. 1	2,56	3,32	2,56	3,32	2,56	3,32
č. 2	2,70	3,49	2,70	3,49	2,70	3,49
č. 3	2,44	3,22	2,44	3,22	2,44	3,22
č. 4			2,93	3,87		
č. 5			3,17	4,19		
č. 6	6,39	8,45			6,39	8,45
č. 7	7,16	9,46			7,16	9,46
JIT - DOPRAVA NA MONTÁŽNÍ LINKU AUTOMOBILŮ						
č. 1			1,86	2,46		
č. 2			3,24	3,24		
č. 3			2,40	2,40		
č. 4			7,23	7,23		
č. 5					8,28	8,28
SOUČET	40,19	52,96	46,04	54,62	48,47	61,24

Tab. č. 66 - Výpočet skladové ceny sad výrobků v jednotlivých skladech (Kč/sadu)

SKLAD	VÝROBNÍ NÁKL.		PŘIDANÁ HODN.		SKLADOVÁ CENA	
	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI
Sklad Liberec	2421	3040	3	3	2424	3043
Sklad MB hala 4	2421	3040	22	29	2443	3069
Sklad Vrchlabí	2421	3040	33	43	2454	3083
MB hala M1 - JIT	2421	3040	39	47	2460	3087
Vrchlabí - JIT	2421	3040	40	53	2461	3093

Tab. č. 67 - Výpočet celkové sumy kapitálu vázaného v zásobách

SKLAD	ZÁLOHA SAD		SKLADOVÁ CENA		VÁZANÝ KAPITÁL
	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	
Sklad Liberec	2505	1095	2 424 Kč	3 043 Kč	9 403 453 Kč
Sklad MB hala 4	730	270	2 443 Kč	3 069 Kč	2 612 089 Kč
Sklad Vrchlabí	315	285	2 454 Kč	3 083 Kč	1 651 689 Kč
MB hala M1 - JIT	61	23	2 460 Kč	3 087 Kč	219 105 Kč
Vrchlabí - JIT	13	12	2 461 Kč	3 093 Kč	69 032 Kč
CELKEM:					13 955 368 Kč

Výpočet ročních nákladů na kapitál vázaný v zásobách

Roční náklady na kapitál vázaný v přepravnících představují roční úrok z celkové sumy kapitálu vázaného v zásobách jednotlivých skladů vypočtené v tab. č. 67. Úroková míra je uvažována ve výši 15 % p.a., jelikož to je cena úvěrových prostředků, za kterou si obvykle Peguform Bohemia a.s. půjčuje provozní a investiční prostředky z cizích zdrojů.

Roční náklady na kapitál vázaný v zásobách:

2 093 305 Kč

(kapitál vázaný v zásobách x úroková míra 15%)

NÁKLADY NA POJIŠTĚNÍ ZÁSOB

Peguform je pojištěn u liberecké pobočky svého pojistitele Česká pojišťovna a.s.. Skladové zásoby hotových výrobků, jakožto i přepravníky jsou pojištěny ve výši pojistného, které odpovídá sazbě 1,4 % z pojistné částky (sumy prodejních cen sledovaných výrobků).

V této souvislosti je třeba uvést, že přeprava mezi Peguformem a závody v Mladé Boleslavi a Vrchlabí je zajišťována externím přepravním, který má pojištění přepravovaného zboží zahrnuto v ceně svých přepravních nákladů. Proto není toto pojištění zahrnuto v tabulce č. 68.

Tab. č. 68 - Výpočet celkové pojistné částky

SKLAD	ZÁLOHA SAD		POJISTNÁ CENA		POJISTNÁ ČÁSTKA
	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	
Sklad Liberec	2505	1095	2 726 Kč	3 359 Kč	10 506 023 Kč
Sklad MB hala 4	730	270	2 726 Kč	3 359 Kč	2 896 695 Kč
Sklad Vrchlabí	315	285	2 726 Kč	3 359 Kč	1 815 938 Kč
MB hala M1 - JIT	61	23	2 726 Kč	3 359 Kč	241 391 Kč
Vrchlabí - JIT	13	12	2 726 Kč	3 359 Kč	75 664 Kč
CELKEM:					15 535 710 Kč

Prodejní ceny pro jednotlivé sady mě byly orientačně sděleny Peguformem

Roční náklady na pojistné zásob:

217 500 Kč

(pojistná částka x pojistná sazba 1,4%)

SUMARIZACE NÁKLADŮ NA ZÁSoby

Tab. č. 69 - Sumarizace nákladů na zásoby

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
Účetní odpis přepravníků	2 922 000 Kč
Náklady na opravy přepravníků	233 760 Kč
Náklady na kapitál vázaný v přepravnících:	1 753 200 Kč
Náklady na kapitál vázaný v zásobách:	2 093 305 Kč
Náklady na pojistné zásob:	217 500 Kč
Roční náklady na zásoby celkem:	7 219 765 Kč

11. NÁKLADY NA SKLADOVÁNÍ

NÁKLADY NA PLOCHU SKLADOVACÍCH PROSTOR

Při výpočtu nákladů na plochu skladovacích prostor vycházím z údajů, které mi byly poskytnuty oddělením plánování nákladů Peguformu . Podle sdělení představují náklady na odpisy budov, energie, ostrahu a úklid.

Náklady, které připadají na prostory skladů detašovaných pracovišť, zastupuje odhad skutečných nákladů, protože jsem neměl k dispozici údaje ze smluvního vztahu mezi Škodou a Peguformem o pronájmu užívaných prostor.

Tab.č. 70 - Náklady na plochu skladových prostor

	Plocha m ²	Náklady/m ²	Náklad/rok
Sklad Liberec - sklad	1160	1286	1 491 760 Kč
Sklad Liberec - rampa	240	1011	242 640 Kč
Sklad MB hala 4	744	1500	1 116 000 Kč
Sklad Vrchlabí	810	1500	1 215 000 Kč
SOUČET:			4 065 400 Kč

SUMARIZACE NÁKLADŮ NA SKLADOVÁNÍ

Tab. č. 71 - Sumarizace nákladů skladování

NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
Náklady na plochu skladových prostor	4 065 400 Kč
Roční náklady na skladování celkem:	4 065 400 Kč

12. NÁKLADY NA MANIPULACI

NÁKLADY NA SEKVENČNÍ VYCHYSTÁVÁNÍ

Náklady na plochu

Tab.č. 72 - Výpočet nákladů na plochu pro sekvenční vychystání

	Plocha m ²	nájem/m ²	Náklad
Sekvenční vychystávání MB hala 4	30	1 500 Kč	45 000 Kč
Sekvenční vychystávání Vrchlabí	35	1 500 Kč	52 500 Kč
SOUČET:			97 500 Kč

Náklady na mzdy

Tab.č. 73 - Výpočet nákladů na mzdy pracovníků sekvenčního vychystání

	Mzda/rok	Podíl	Směnnost	Mzdové náklady
Škoda MB hala 4 - montáž	175 891 Kč	0,3	3	158 302 Kč
Škoda Vrchlabí - montáž	137 062 Kč	0,3	2	82 237 Kč
SOUČET:				240 539 Kč

NÁKLADY NA BALENÍ

Ve sledovaném logistickém řetězci nedochází k balení jednotlivých dílů. K balení celého přepravníku dochází v případě lišt nárazníků. Úsekem, kde je použita nevratná smrštitelná fólie použita k ochraně lišt nárazníků před prachem je trasa z libereckého skladu po vstřikování až po montážní pracoviště Peguformu v hale M1 v Mladé Boleslavi resp. montážní pracoviště ve Vrchlabí. Jednotlivé položky vztahující se k tomuto balení jsou rozepsány v následujících položkách.

Náklady na plochu

Tab.č. 74 - Výpočet nákladů na plochu pro balení

Místo	Plocha m ²	Náklady/m ²	Náklad
Peguform Liberec - vstřikovna	4	1 286 Kč	5 144 Kč
Škoda MB hala 4 - montážní pracoviště	4	1 500 Kč	6 000 Kč
Škoda Vrchlabí - montážní pracoviště	4	1 500 Kč	6 000 Kč
			17 144 Kč

Náklady na materiál

Tab.č. 75 - Náklady na obalový materiál

Materiálová položka	Náklady/ks	Počet přepravníků/rok	Náklad
Balící fólie	70,80 Kč	9631	681 875 Kč
			681 875 Kč

Náklady na mzdy

V této kalkulační položce jsou uvedeny náklady na mzdy pracovníků, v jejichž náplni práce je balení přepravníků do fólií v Liberecké vstřikovně resp. odstranění polyethylénové fólie na montážních pracovištích Peguformu v Mladé Boleslavi a Vrchlabí. Vzhledem k tomu, že se tyto pracovníci zabývají i jinými činnostmi (lisování, kompletace a sekvenční vychystávání nárazníků), jsou kalkulovány pouze podíly jejich mzdových prostředků. Klíčem k určení těchto podílů je participace na časovém fondu těchto pracovníků. Mzdy jsou uvedeny včetně odvodů sociálního a zdravotního pojištění.

Tab.č. 76 - Výpočet nákladů na mzdy pracovníků balení

Místo	Mzda/rok	Podíl	Směnnost	Mzdové náklady
Peguform Liberec - vstříkovna	137 062 Kč	0,2	3	82 237 Kč
Škoda MB hala 4 - montáž	175 891 Kč	0,05	3	26 384 Kč
Škoda Vrchlabí - montáž	137 062 Kč	0,05	2	13 706 Kč
SOUČET:				122 327 Kč

Náklady na likvidaci odpadů

Tab.č. 77 - Výpočet nákladů na likvidaci obalového materiálu

Nákladová položka	Náklady/ks	Počet přepravníků/rok	Náklad
Likvidace balící fólie	5 Kč	9631	48 155 Kč
SOUČET:			48 155 Kč

SUMARIZACE NÁKLADŮ NA MANIPULACI

Tab. č. 78 - Sumarizace nákladů na manipulaci

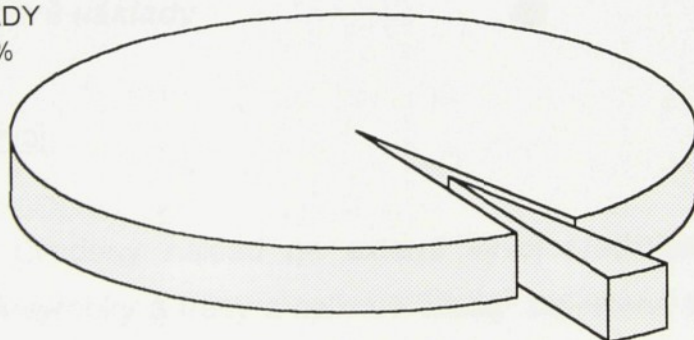
NÁKLADOVÁ POLOŽKA	NÁKLAD/ROK
NÁKLADY NA SEKVENČNÍ VYCHYSTÁVÁNÍ	
Náklady na plochu	97 500 Kč
Náklady na mzdy	240 539 Kč
NÁKLADY NA BALENÍ	
Náklady na plochu	17 144 Kč
Náklady na materiál	681 875 Kč
Náklady na mzdy	122 327 Kč
Náklady na likvidaci odpadů	48 155 Kč
Roční náklady na manipulaci celkem:	1 207 540 Kč

13. KOMPLETNÍ SHRNUÍ LOGISTICKÝCH NÁKLADŮ

Tab. č. 79 - Součet všech nákladových bloků

NÁKLADOVÝ BLOK	NÁKLAD/ROK
Náklady na vývoj a provoz logistického systému	415 780 Kč
Náklady na dopravu	15 303 840 Kč
Náklady na zásoby	7 217 765 Kč
Náklady na skladování	4 065 400 Kč
Náklady na manipulaci	1 207 540 Kč
LOGISTICKÉ NÁKLADY CELKEM:	27 002 785 Kč

VÝROBNÍ
NÁKLADY
96,7%



LOGISTICKÉ
NÁKLADY
3,3%

Obrázek č. 4 - Grafické znázornění poměru logistických nákladů a výrobních nákladů kompletů lakovaných nárazníků

14. ZAVEDENÍ KONCEPČNÍHO SYSTÉMU KANBAN

V rámci racionalizačních opatření se v blízké budoucnosti implementuje dostávajícího logistického řetězce koncepce KANBAN. S jeho praktickou aplikací se počítá v prostorovém vymezení od vstřikovacího stroje až po detašovaná montážní pracoviště Peguformu v Mladé Boleslavi a Vrchlabí ,odkud je aplikována koncepce Just-In-Time. V této kapitole se budu zabývat ekonomickým vyhodnocením investicí spojených se zavedením koncepčně systémového řešení KANBAN.

NÁKLADY SPOJENÉ S REALIZACÍ SYSTÉMU KANBAN

Jednorázové náklady

Externí vývoj

300 000 Kč

Zde uvedený náklad na externí vývoj představuje podíl připadající na sledované výrobky a trasy z celkové částky zaplacené externí projekční firmě za vypracování studie a řešení systému KANBAN pro více dílů a dalších úsecích.

Interní vývoj - mzdové náklady:

50 000 Kč

1 pracovník (roční mzda 200 tis. Kč včetně zdravotního a sociálního pojištění). Z ročního časového fondu pracovníka připadá na interní vývoj KANBANu 25-ti % podíl.

Interní vývoj - cestovné:

10 000 Kč

Interní vývoj - ostatní náklady: 20 000 Kč

Tato položka představuje náklady na komunikaci, spotřeby energií, a drobný provozní materiál.

Odborné školení zaměstnanců 60 000 Kč

Náklady na pomůcky používané u systému KANBAN: 82 000 Kč

jednotlivé nákladové položky:

Plánovací tabule KANBAN	18 000 Kč
Tabule pořadí KANBANů - Liberec	13 000 Kč
Tabule pořadí KANBANů - Mladá Boleslav	13 000 Kč
Tabule pořadí KANBANů - Vrchlabí	13 000 Kč
KANBAN karta přední nár. (500 ks x 13,-)	6 500 Kč
KANBAN karta zadní nár. (400 ks x 13,-)	5 200 Kč
KANBAN karta combi nár. (600 ks x 13,-)	7 800 Kč
KANBAN karta všechny lišty (300 ks x 13,-)	3 900 Kč
KANBANové schránky (16 ks x 100,-)	1 600 Kč

Jednorázové náklady na zavedení systému KANBAN celkem: 522 000 Kč

Stálé roční náklady spojené s provozem systému KANBAN

Mzdové náklady: 20 000 Kč

Údržba systému KANBAN - 1 pracovník (roční mzda 200 tis. Kč včetně zdravotního a sociálního pojištění); z ročního časového fondu 1 pracovníka připadá na údržbu systému KANBAN 10-ti% podíl.

Cestovné: 5 000 Kč

Náklady na komunikaci: 5 000 Kč

Ostatní náklady: 100 000 Kč

Tato položka představuje spotřeby energií, pomůcky a drobný provozní materiál.

Stálé roční náklady spojené s provozem systému KANBAN: **130 000 Kč**

ÚSPORY SPOJENÉ S REALIZACÍ SYSTÉMU KANBAN

Od zavedení této koncepce se očekává snížení skladových zásob v jednotlivých skladech, což způsobí i snížení logistických nákladů v položce „NÁKLADY NA SKLADOVÁNÍ“. V tabulce č. 80 je uvedeno předpokládané snížení záloh skladových zásob.

Tab. č. 80 - Předpoklad snížení skladových zásob v jednotlivých skladech

SKLAD	PŮVODNÍ ZÁLOHA HOD.	OČEKÁVANÁ ZÁLOHA HOD.	NOVÁ ZÁLOHA SAD	
			LIMUS.	COMBI
Sklad Liberec	72	48	1670	730
Sklad MB hala 4	24	12	365	135
Sklad Vrchlabí	48	32	210	190
Sklad MB hala M1 - JIT	2	2	61	23
Vrchlabí - JIT	2	2	13	12

pozn.k tab. č.80 - Vzhledem k tomu, že v závodě Vrchlabí je 2 - směnný provoz, představuje původní záloha skladu Vrchlabí na 3 dny produkce výše uvedenou 48 - mi hodinovou zálohu. Nová 2 - denní záloha tohoto skladu činí tedy 32 hodin.

Tab. č. 81 - Výpočet množství kapitálu vázaného v zásobách

SKLAD	ZÁLOHA SAD		SKLADOVÁ CENA		VÁZANÝ KAPITÁL
	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	
Sklad Liberec	1670	730	2 424 Kč	3 043 Kč	6 268 969 Kč
Sklad MB hala 4	365	135	2 443 Kč	3 069 Kč	1 306 045 Kč
Sklad Vrchlabí	210	190	2 454 Kč	3 083 Kč	1 101 126 Kč
MB hala M1 - JIT	61	23	2 460 Kč	3 087 Kč	219 105 Kč
Vrchlabí - JIT	13	12	2 461 Kč	3 093 Kč	69 032 Kč
CELKEM:					8 964 276 Kč

Náklady na kapitál vázaný v zásobách po zavedení systému KANBAN

Roční náklady na kapitál vázaný v zásobách představují roční úrok z celkové sumy kapitálu vázaného v zásobách jednotlivých skladů vypočtené v tab.č.81.Úroková míra je uvažována ve výši 15 % p.a., jelikož to je cena úvěrových prostředků, za kterou si obvykle Peguform půjčuje provozní a investiční prostředky z cizích zdrojů.

Původní roční náklady na kapitál vázaný v zásobách: 2 093 305 Kč
(kapitál vázaný v zásobách x úroková míra 15%)

Roční náklady na kapitál vázaný v zás. po zavedení KANBANu: 1 344 641 Kč
(kapitál vázaný v zásobách x úroková míra 15%)

Roční úspora nákladů na kapitál vázaný v zásobách: **748 664 Kč**

Náklady na pojištění zásob po zavedení systému KANBAN

Peguform je pojištěn u liberecké pobočky svého pojistitele Česká pojišťovna a.s.. Skladové zásoby hotových výrobků, jakožto i přepravníky jsou pojištěny ve

výši pojistného, které odpovídá sazbě 1,4 % z pojistné částky (sumy prodejních cen skladovaných výrobků).

Tab. č. 82 - Výpočet celkové pojistné částky

SKLAD	ZÁLOHA SAD		POJISTNÁ CENA		POJISTNÁ ČÁSTKA
	LIMUS.	COMBI	LIMUS.	COMBI	
Sklad Liberec	1670	730	2 726 Kč	3 359 Kč	7 004 015 Kč
Sklad MB hala 4	365	135	2 726 Kč	3 359 Kč	1 448 348 Kč
Sklad Vrchlabí	210	190	2 726 Kč	3 359 Kč	1 210 625 Kč
MB hala M1 - JIT	61	23	2 726 Kč	3 359 Kč	241 391 Kč
Vrchlabí - JIT	13	12	2 726 Kč	3 359 Kč	75 664 Kč
CELKEM:					9 980 043 Kč

Původní roční náklady na pojistné zásob: 217 500 Kč
(pojistná částka x pojistná sazba 1,4%)

Roční náklady na pojistné zásob po zavedení KANBANu: 139 721 Kč
(pojistná částka x pojistná sazba 1,4%)

Roční úspora nákladů na pojistné zásob: **77 779 Kč**

EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ ZAVEDENÍ SYSTÉMU KANBAN

Při ekonomickém vyhodnocení zavedení systému KANBAN jsem nejprve z jednorázového kapitálového výdaje zavedení systému vypočetl jednotlivé roční náklady v budoucích čtyřech letech, které tomuto výdaji odpovídají. Dále jsem v tabulce č. 83 jednotlivé výdaje odečetl od úspor, které systém KANBAN přinese. Výchozí veličinou této tabulky je celková úspora, která bude s implementací tohoto systému do logistického řetězce souviset.

Výpočet ročních nákladů připadajících na jednorázový kapitálový výdaj

K výpočtu ročních nákladů, jejichž základem je jednorázový kapitálový výdaj na vývoj a zavedení KANBANu, jsem použil budoucí hodnoty tohoto výdaje v jednotlivých letech (tab.č. 83).

Jednorázový kapitálový výdaj na zavedení systému KANBAN celkem: 522 000 Kč

Poměrná část kapitálového výdaje připadající na jeden rok: 130 500 Kč
(kapit. výdaj / 4 roky)

Budoucí hodnota jednorázového kapitálového výdaje se vypočítá dle vztahu:

$$BH = \sum_{n=1}^x SH * (1+i)^n$$

proměnné: BH budoucí hodnota investice
 SH současná hodnota inv. (130500 Kč)
 n aktuální rok
 i úroková míra (15%)
 x celkový počet let (4 roky)

Tab. č. 83 - Výpočet ročních a celkových úspor ze systému KANBAN

NÁKLADOVÁ / VYNOS. POLOŽKA	NÁKLAD TIS. KČ / ROK				CELKEM ZA 4 ROKY
	1	2	3	4	
SH kapitálového výdaje	-130500	-130500	-130500	-130500	
BH kapitálového výdaje	-150075	-172586	-198474	-228245	-749381 Kč
Provoz systému KANBAN	-130000	-130000	-130000	-130000	-520000 Kč
Nákl. na kap. vázaný v zás.	748664	748664	748664	748664	2994656 Kč
Nákl. na pojištění zásob	77779	77779	77779	77779	311116 Kč
SOUČET	546368	523857	497969	468198	2036391 Kč

pozn. k tab. č.83 - Nákladové položky jsou uvedeny se záporným znaménkem, úspory (výnosy) jsou kladné.

Průměrné roční úspory ze zavedení systému KANBAN činí 509 098 Kč, což za dobu výroby vozu A02 M98 činí celkem 2 036 391 Kč.

15. ZÁVĚR

Ve své práci jsem stanovil logistické náklady pro dodávky komponentů pro montáž kompletů lakovaných nárazníků z lakovny nárazníků ve výrobním podniku Peguform Bohemia a.s. v Liberci na jeho detašovaná montážní pracoviště v závodech Škoda Auto a.s. v Mladé Boleslavi a Vrchlabí a dále již zkompletovaných nárazníků systémem JIT přímo na montážní linky automobilů v těchto závodech.

Ve sledovaném logistickém řetězci se nachází celkem 7 skladů a překládacích míst v nichž a mezi nimi je zapojeno na 15 - ti úsecích více než dvě desítky dopravních prostředků. Logistický řetězec se v jednom z uzlů rozděluje na 2 samostatné cesty. Do Škody Mladá Boleslav a Škody Vrchlabí. Takt dodávek a směnnost jsou v nich odlišné. Jelikož lakované nárazníky se vyrábějí v množství 600.000 ks za rok a dodávají se celkem ve 144 variantách, jsou na celý logistický systém kladeny vysoké nároky. Zvláště z toho důvodu, že nesmí dojít k žádnému výpadku, který by ohrozil dodávky v konečném bodě jejich montáže na linkách automobilky a tím zároveň i stabilitu celého kolosálního systému materiálových a informačních toků v závodech odběratele - automobilky.

Celkové logistické náklady jsem získal sečtením nákladů z pěti specifických nákladových bloků. Na celkových nákladech kompletu lakovaných nárazníků se podílejí 3,3 %. Mnou sledovaný úsek nezachycuje celý logistický řetězec již od příjmu materiálu, a proto nelze tento podíl zcela srovnávat s poměrem logistických nákladů k celkovým nákladům u jiných podniků. Přesto zde uvádím, že u podniků s nejlepším logistickým systémem v západní Evropě se tento ukazatel pohybuje v rozmezí 4,2 % - 7,2 %. Dá se tedy říci, že případné srovnání tohoto poměru pro úplný logistický řetězec, by zřejmě vzhledem k odvětví ve kterém se výrobek pohybuje, nevyznělo pro Peguform nejhůře.

V závěrečné části své práce jsem vyjádřil náklady a výnosy, které s sebou přinese implementace zásobovacího systému KANBAN do části logistického řetězce. Tato změna se projeví nejen ve zjednodušení a zprůhlednění celého systému požadavků a dodávek, ale dle předpokladů rovněž ve snížení skladových zásob v některých skladech. Proto jsem následně provedl ekonomické vyhodnocení tohoto racionalizačního kroku. Vedle trvalého zavedení tohoto autoregulačního a decentralizovaného mechanismu do podnikových struktur dosahuje výnosnost celého projektu nadprůměrných hodnot.

Ve dnech, kdy jsem dokončoval tuto diplomovou práci, se po tříměsíčních problémech spojených s náběhem složité technologie lakování vodou ředitelnými barvami (ekologický způsob lakování) oslavoval tisíci kvalitně nalakovaný nárazník v nově vybudované lakovně Peguformu v Liberci. Opatření která povedou ke snížení počátečních logistických nákladů se budou moci realizovat až na základě zkušeností a poznatků získaných po náběhu lakovny na plnou kapacitu.

Technické parametry konstrukce přepravníků a dopravních prostředků se mi jevily jako bezvadné a praxí z předchozích modelů již propracované do nejmenších detailů. Příkladem mohou být několikanásobné konstrukční změny přepravníků a výroba návěsů JUMBO přímo na míru těchto přepravníků. V tomto směru jsem tedy žádné možnosti zlepšení stávajícího stavu neshledal. Poslední vlašťovkou se ukazuje být prodloužení podvěsného řetězového dopravníku z lakovny až do skladu po lakování. Toto opatření by řešilo zjednodušení manipulace s nalakovanými nárazníky a současně by se docílila vyšší čistota v lakovně, což je velmi důležitá podmínka pro dosažení vysoké jakosti lakování.

Je možné konstatovat, že zaměření na výrobu plastových dílů pro automobilový průmysl vyžaduje trvalé uplatňování progresivních přístupů k řízení výrobních, skladovacích a přepravních procesů jako je Just-In-Time nebo KANBAN.

Aby bylo možné plně identifikovat a využít veškeré racionalizační potenciály skryté v logistickém řetězci, je rovněž nezbytné zavést pravidelný specializovaný logistický controlling, díky kterému se všechny náklady odpovídající jednotlivým logistickým výkonům stanou plně transparentní.

Na závěr bych rád poděkoval Ing. Pavlu Hajflerovi z Útvaru centrální logistiky Peguformu Bohemia a.s. za poskytnutí potřebných podkladů a informací.

Dále děkuji vedoucímu diplomové práce Doc. Ing. Josefu Sixtovi, CSc. za odborný dohled nad zpracováním práce a cenné připomínky, které mi pomohly dokončit podobu této práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

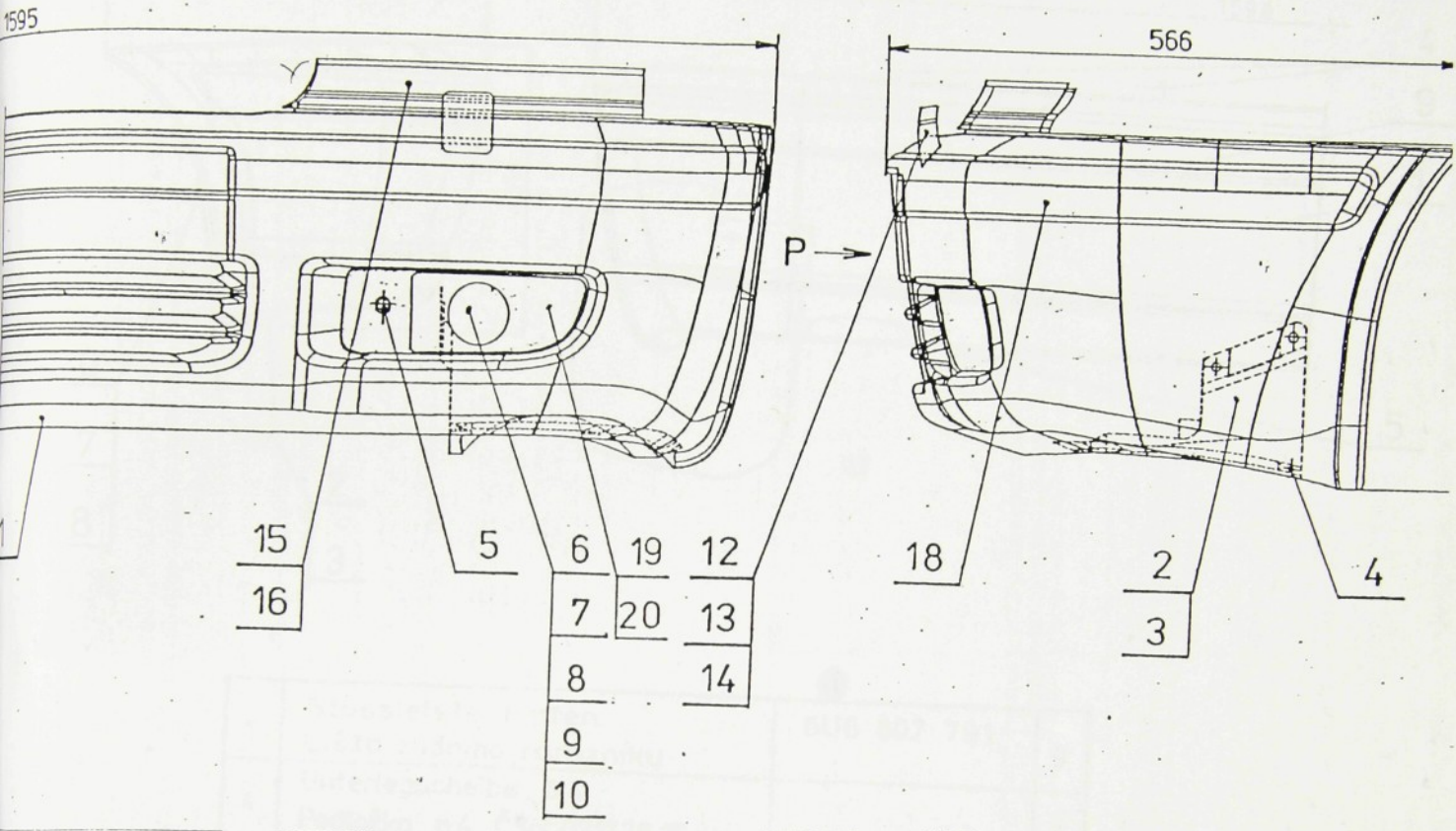
1. KORTSCHAK, B.: Úvod do logistiky
2. LÍBAL, V. - KUBÁT, J.: ABC logistiky v podnikání
3. SCHULTE, CH.: Logistika
4. ARNOLD, D.: Materialflußlehre
5. KAČIŘ, K.: Uplatnenie amerického a japonského riadenia výroby
6. Interní materiály podniku Peguform Bohemia a.s. a Škoda auto a.s.

SEZNAM PŘÍLOH:

- PŘÍLOHA A: Nárazník přední Š A02 - M98
- PŘÍLOHA B: Nárazník zadní Š A02 - M98
- PŘÍLOHA C: Nárazník zadní combi Š A02 - M98
- PŘÍLOHA D: Lišta předního nárazníku Š A02 - M98
- PŘÍLOHA E: Lišta zadního nárazníku Š A02 - M98
- PŘÍLOHA F: Lišta zadního combi nárazníku Š A02 - M98
- PŘÍLOHA G: Lakovna + Sklad Liberec - dispozice logistického uspořádání
- PŘÍLOHA H: Škoda auto a.s., závod Mladá Boleslav - celkový pohled
- PŘÍLOHA I: Pracoviště + Sklad MB hala 4 - dispozice logistického uspořádání
- PŘÍLOHA J: Sklad Vrchlabí - dispozice logistického uspořádání
- PŘÍLOHA K: Pracoviště Vrchlabí - dispozice logistického uspořádání
- PŘÍLOHA L: Vysokozdvíhový akumulátorový vozík STILL R 50
- PŘÍLOHA M: Vysokozdvíhový dieselový vozík DESTA DVHM 3500
- PŘÍLOHA N: Tažný akumulátorový vozík STILL R 6
- PŘÍLOHA O: KANBAN karty - ukázka

NÁRAZNÍK PŘEDNÍ ŠAO2 - M98

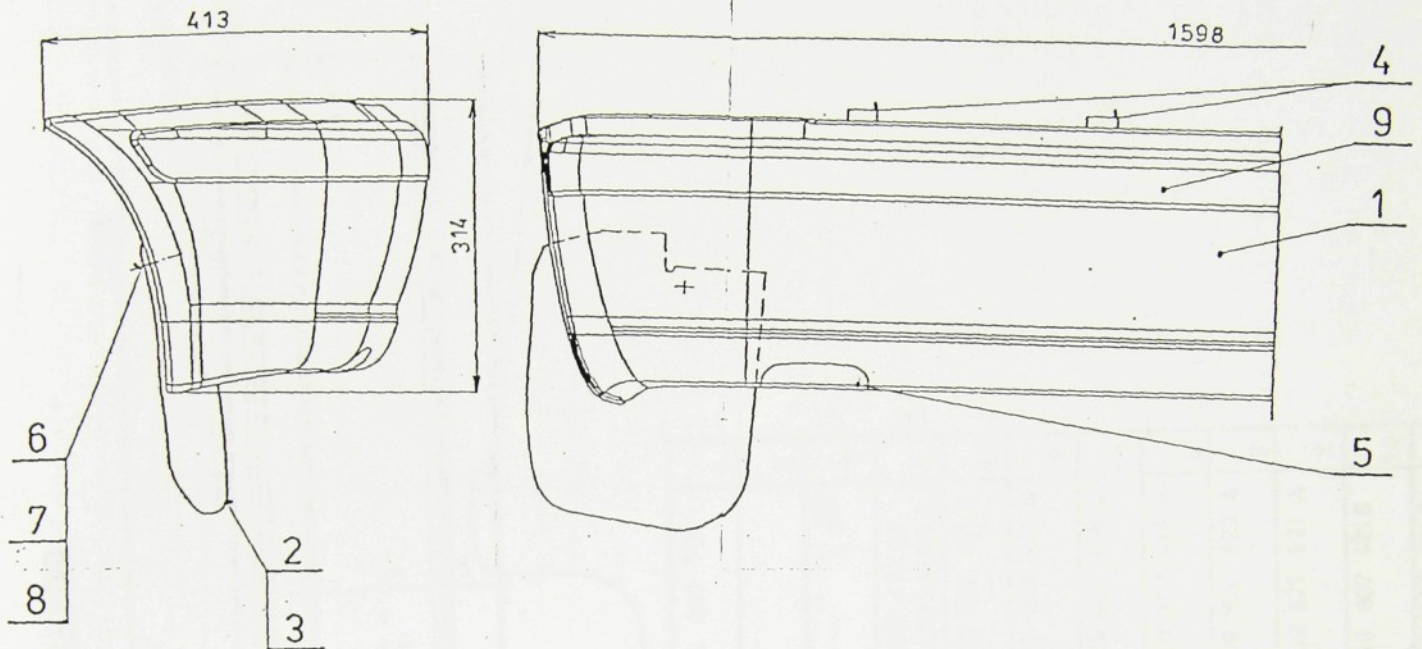
Ansicht P
Pohled P



1	Einlege teil Rámek	6U0 807 432 B	20
1	Einlege teil Rámek	6U0 807 431 B	19
1	Stossleiste , vorn Lišta předního nárazníku	6U0 807 717	18
			17
1	Abdeckleiste lack. Lišta krycí lakovaná	6U0 853 816	16
1	Abdeckleiste lack. Lišta krycí lakovaná	6U0 853 815	15
4	Mutter Matice M6 , ČSN 021402.25		14
2	Unterlage Podložka	6U0 955 138 A	13
2	ZSB Duesentroe ger Držák trysek	6U0 955 101 C	12
			11
4	Unterlage 6 Podložka 6 , ČSN 021740.05		10
4	Unterlage 6,4 Podložka 6,4 , ČSN 021702.15		9
4	Schraube M6×16 Šroub M6×16 PN 021147.25		8
1	ZSB Nebelscheinwerfer Světlo met do mlhy úplný	6U0 941 702 B	7
1	ZSB Nebelscheinwerfer Světlo met do mlhy úplný	6U0 941 701 B	6
2	Šroub M 8×18 s podl. Kombi blechschraube	441.9.8930-616.6	5
6	Kombinov aný šroub do plechu	N 090 277 2	4
1	ZSB Luftleitteil Vedení vzduchu	6U0 805 826	3
1	ZSB Luftleitteil Vedení vzduchu	6U0 805 825	2
1	Abdeckung, vorn Nárazník přední - ostřík	6U0 807 221 E	10
1	Abdeckung, vorn Nárazník přední	6U0 807 221 D	1

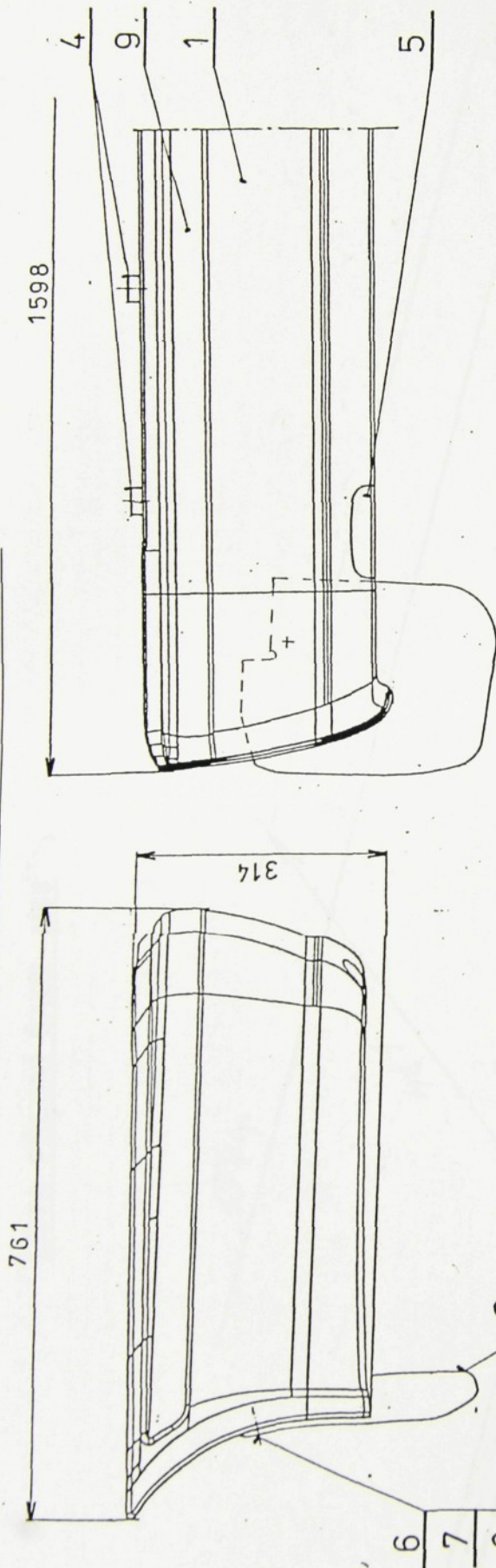
PŘÍLOHA B

NÁRAZNÍK ZADNÍ ŠAO2 - M98



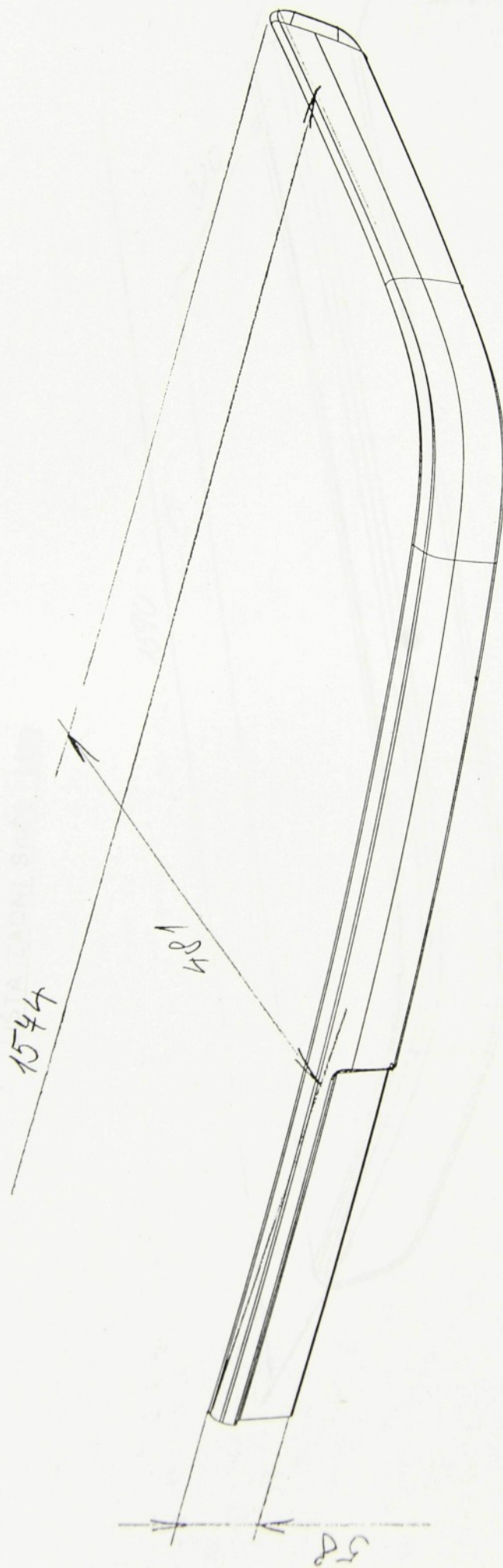
1	Stossleiste, hinten Lišta zadního nárazníku	6U6 807 791	9
4	Unterlegscheibe 6,4 Podložka 6,4 ČSN 021726.15		8
4	Mutter M6 Motice M6 ČSN 021401.25		7
4	Schraube Šroub M6 × 22 spec.	N 907 471 01 441.1.5238-161.6	6
1	Abdeckk. Abschlepp lack. Krytka zadního vlečného oka lak.	6U0 809 441 C	5a
1	Abdeckk. Abschlepp Krytka zadního vlečného oka	6U0 809 441 B	5
4	Abdeckkappe lack. Krytka šroubu zadní lak.	6U0 807 449 C	4a
4	Abdeckkappe Krytka šroubu zadní	6U0 807 449 B	4
1	Schmutzfaenger Lapač nečistot zadní	6U6 821 822 A	3
1	Schmutzfaenger, hi. Lapač nečistot zadní	6U6 821 821 A	2
1	Abdeckung, hinten lack. Nárazník zadní lak.	6U6 807 421 B	1a
1	Abdeckung, hinten Nárazník zadní	6U6 807 421 C	1

NÁRAZNÍK ZADNÍ COMBI ŠAO2 - M98

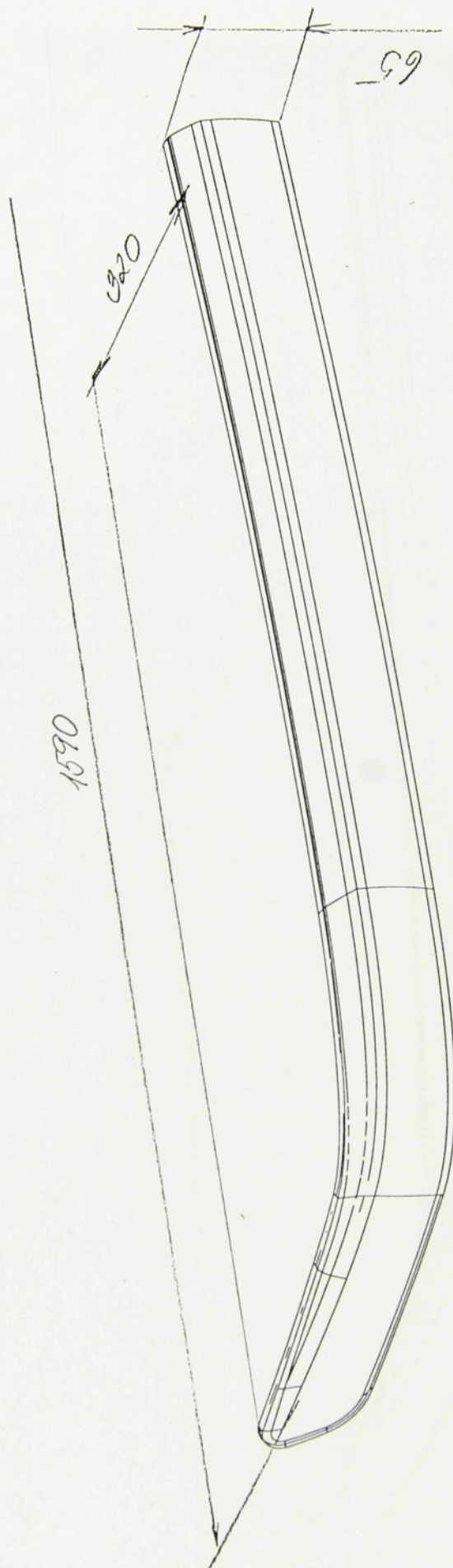


1	Stossleiste, hinten	6U9 807 791	9
4	Lišta zadního nárazníku		8
4	Unterlegscheibe 6,4		7
4	Podložka 6,4 ČSN 021726.15		6
4	Mutter M6		5a
4	Matice M6 ČSN 021401.25		5
4	Schraube	N 907 471 01	4a
4	Šroub M6x22 spec.	441.15238-161.6	4
1	Abdeckk. Abschlepp lack.	6U0 807 441 C	3
1	Krytka zadního vlečného oka lak.	6U0 807 441 B	2
1	Abdeckk. Abschlepp		1a
1	Krytka zadního vlečného oka		1
4	Abdeckkappe lack.	6U0 807 449 C	
4	Krytka šroubu zadní lak.		
4	Abdeckkappe	6U0 807 449 B	
4	Krytka šroubu zadní		
1	Schmutzfaenger, hi.	6U9 821 822 A	
1	Lapač nečistot zadní		
1	Schmutzfaenger, hi.	6U9 821 821 A	
1	Lapač nečistot zadní		
1	Abdeckung, hinten lack.	6U9 807 421 B	
1	Nárazník zadní lak.		
1	Abdeckung, hinten	6U9 807 421 C	
1	Nárazník zadní		

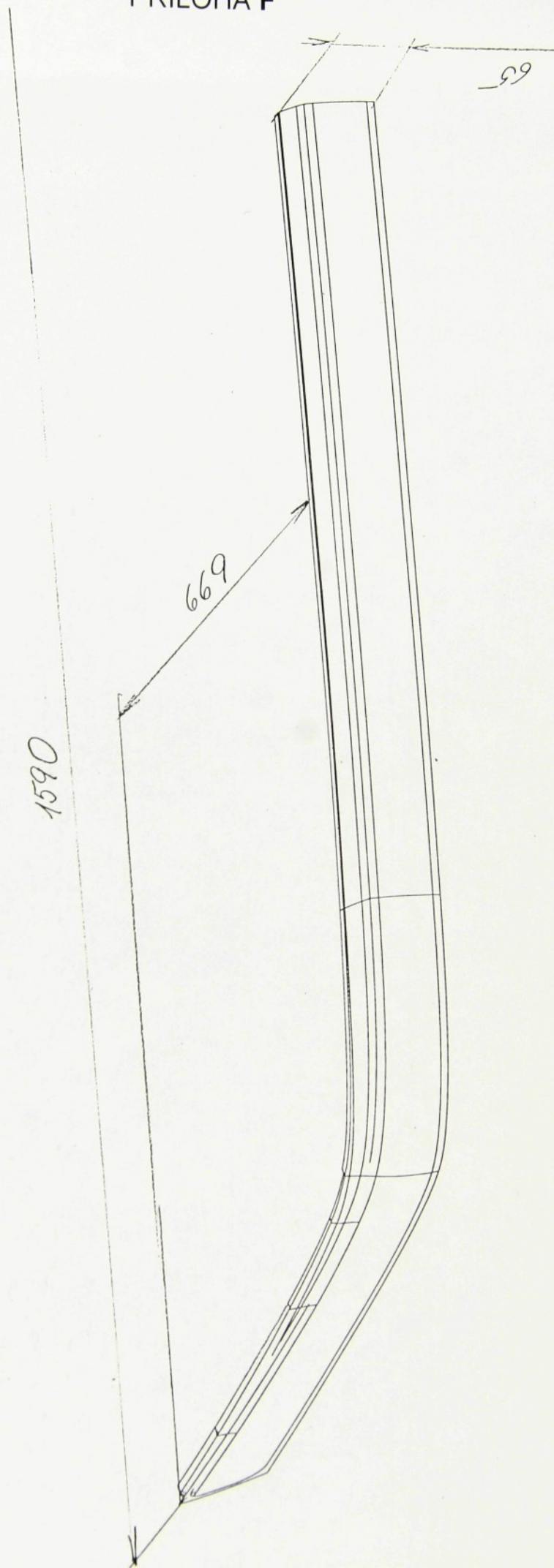
LIŠTA PŘEDNÍ ŠAO2 - M98



LIŠTA ZADNÍ ŠAO2 - M98



LIŠTA ZADNÍ COMBI ŠAO2 - M98



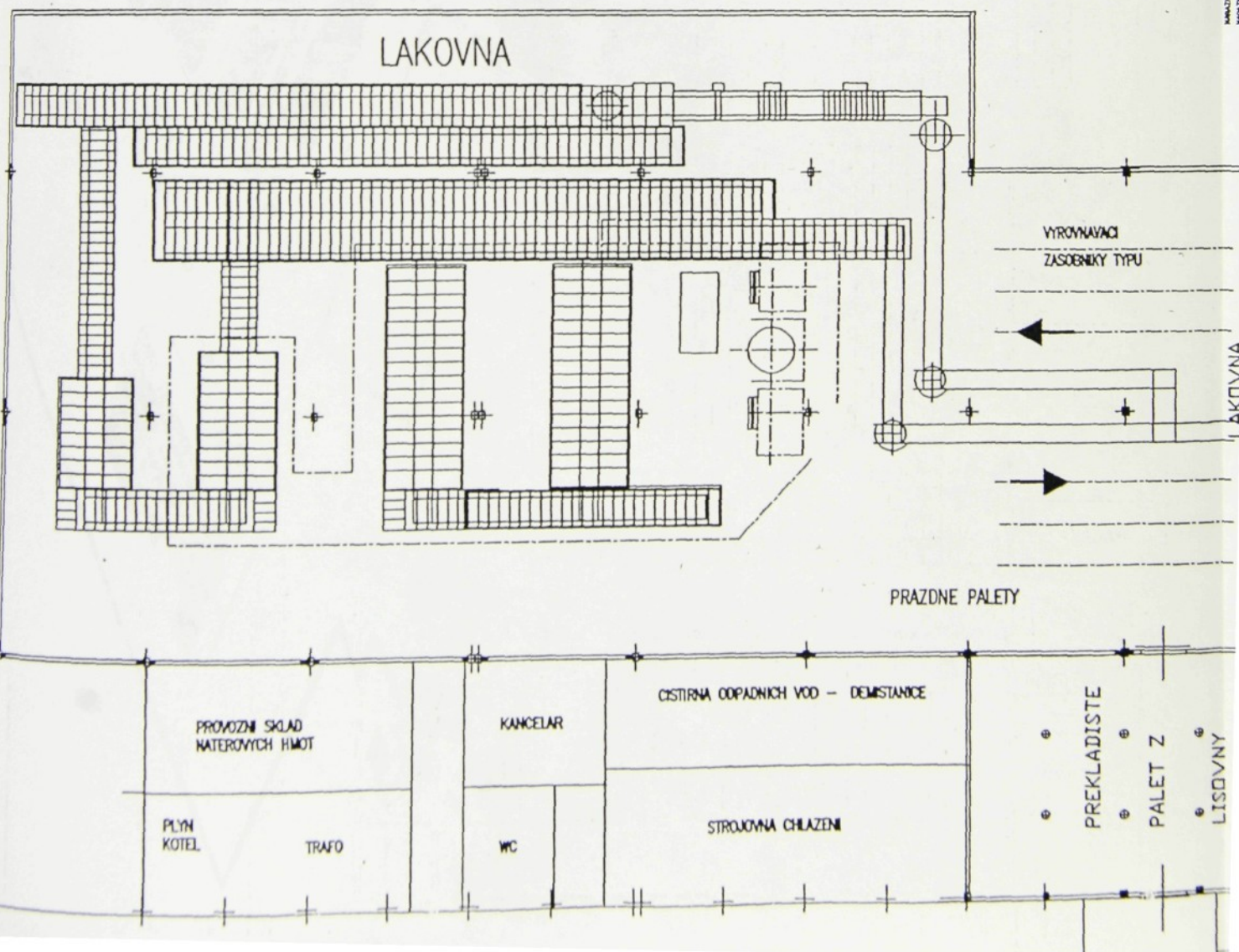
PRÍLOHA G

PEGUFORM BOHEMIA A.S.
ZÁVOD LIBEREC

DISPOZICE LOGISTICKÉHO USPOŘÁDÁNÍ

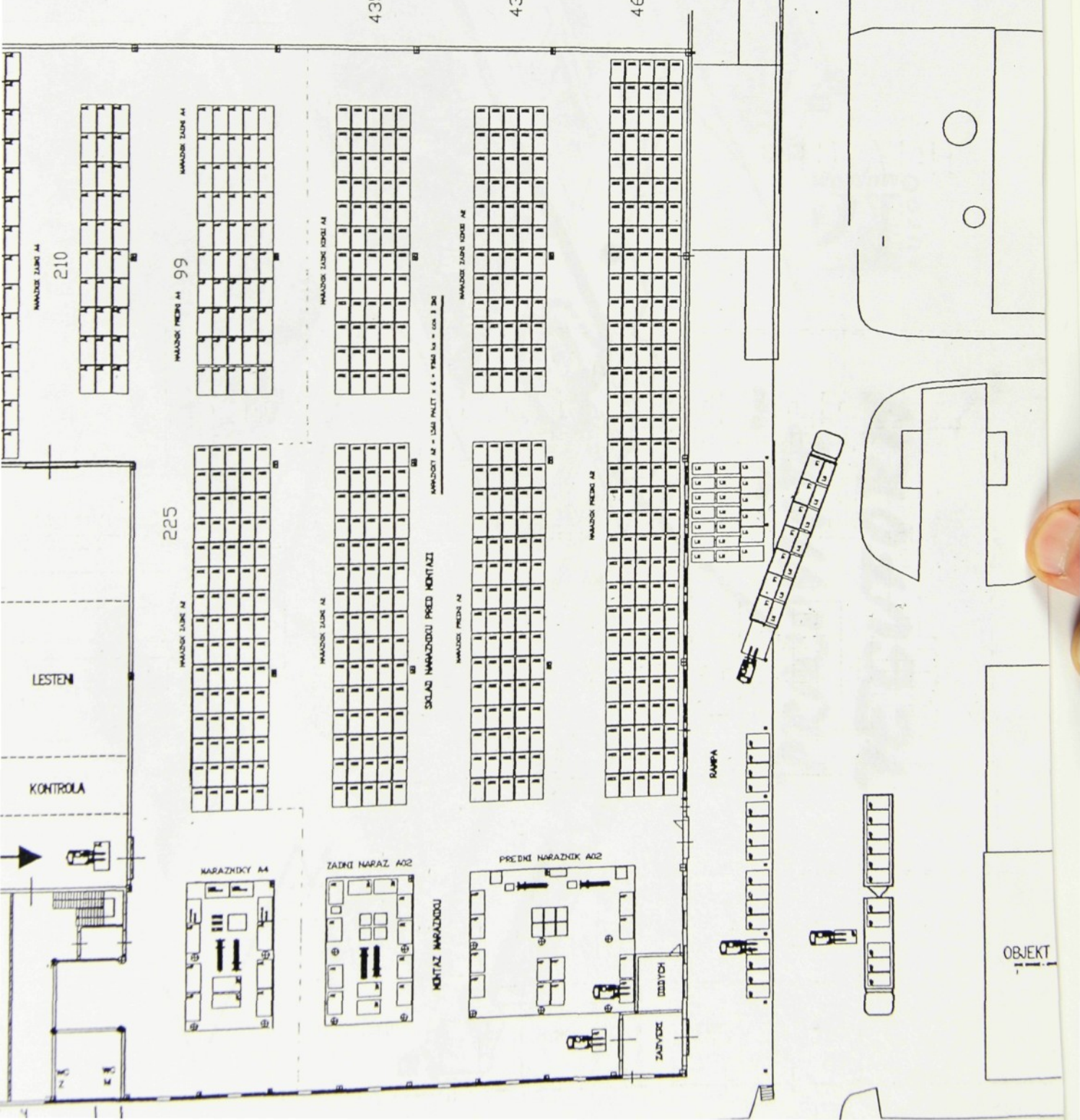
LAKOVNA NÁRAZNÍKU - SKLAD NALAKOVANÝCH NÁRAZNÍKŮ

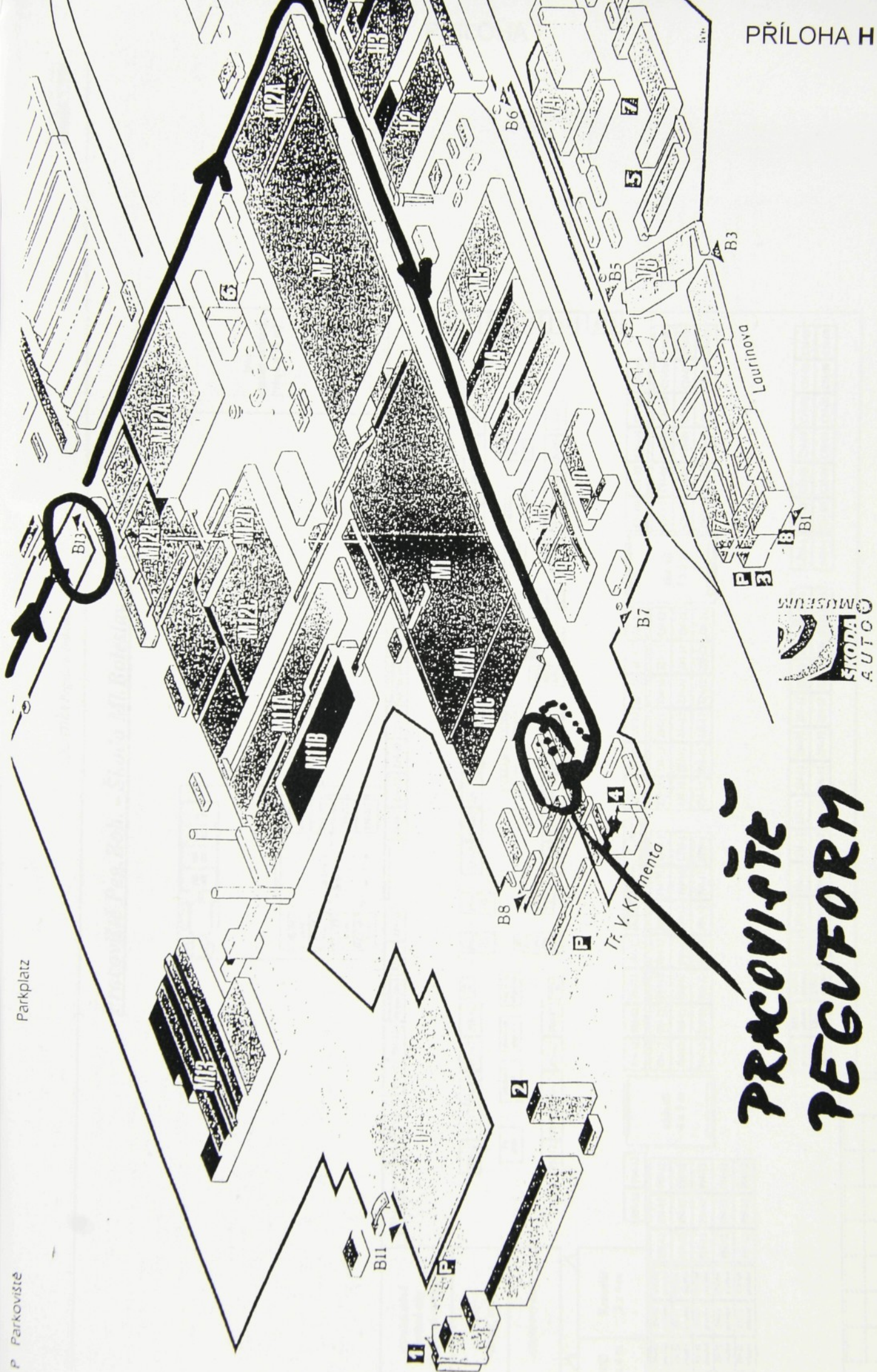
HALA 01



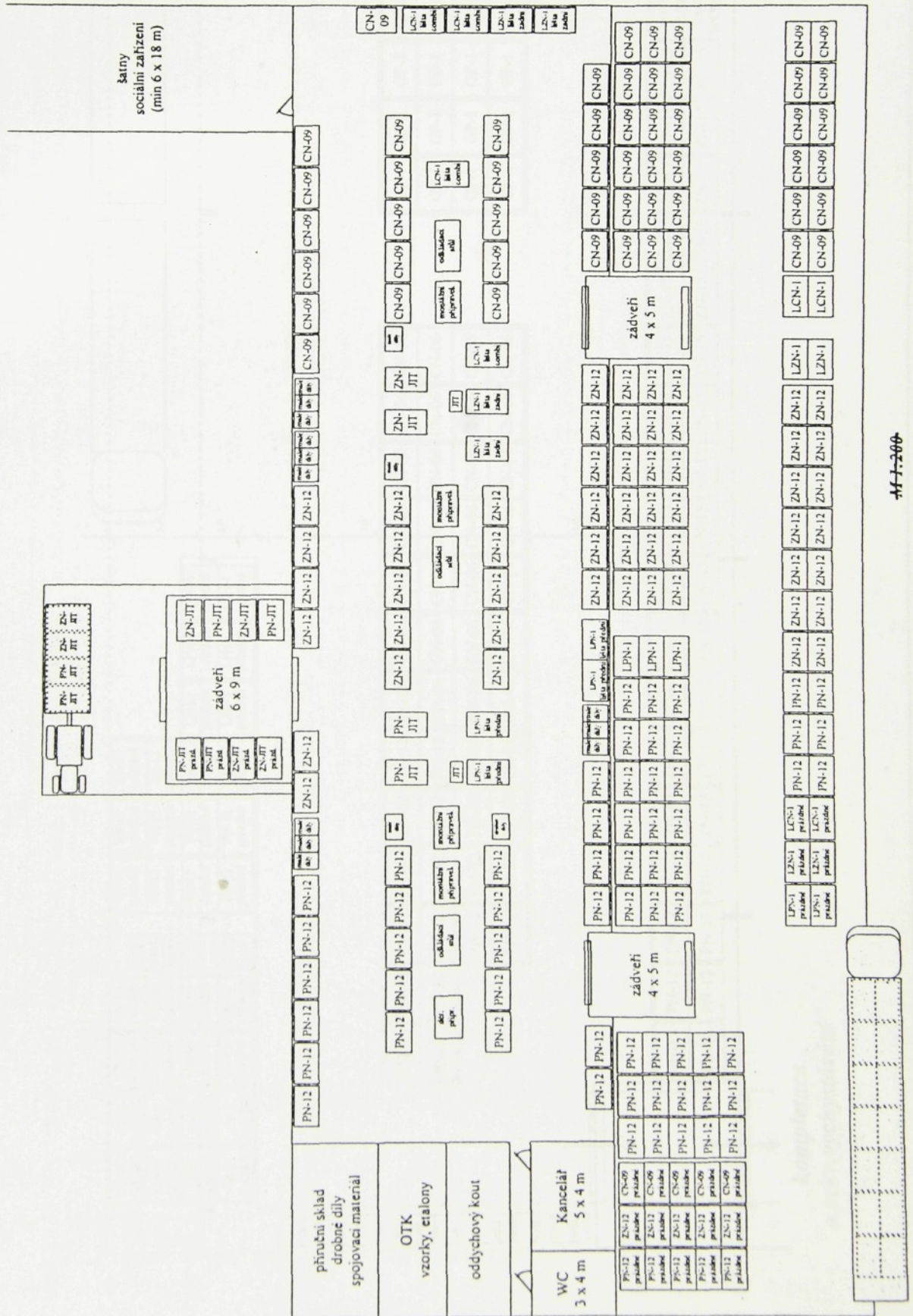
NAKRESLE ZÁKLADNÍ PLÁN - 1:500
VÝKRESY ZÁKLADNÍ PLÁN - 1:500
VÝKRESY ZÁKLADNÍ PLÁN - 1:500
VÝKRESY ZÁKLADNÍ PLÁN - 1:500

- EXPEDIČNÍ RAMPA

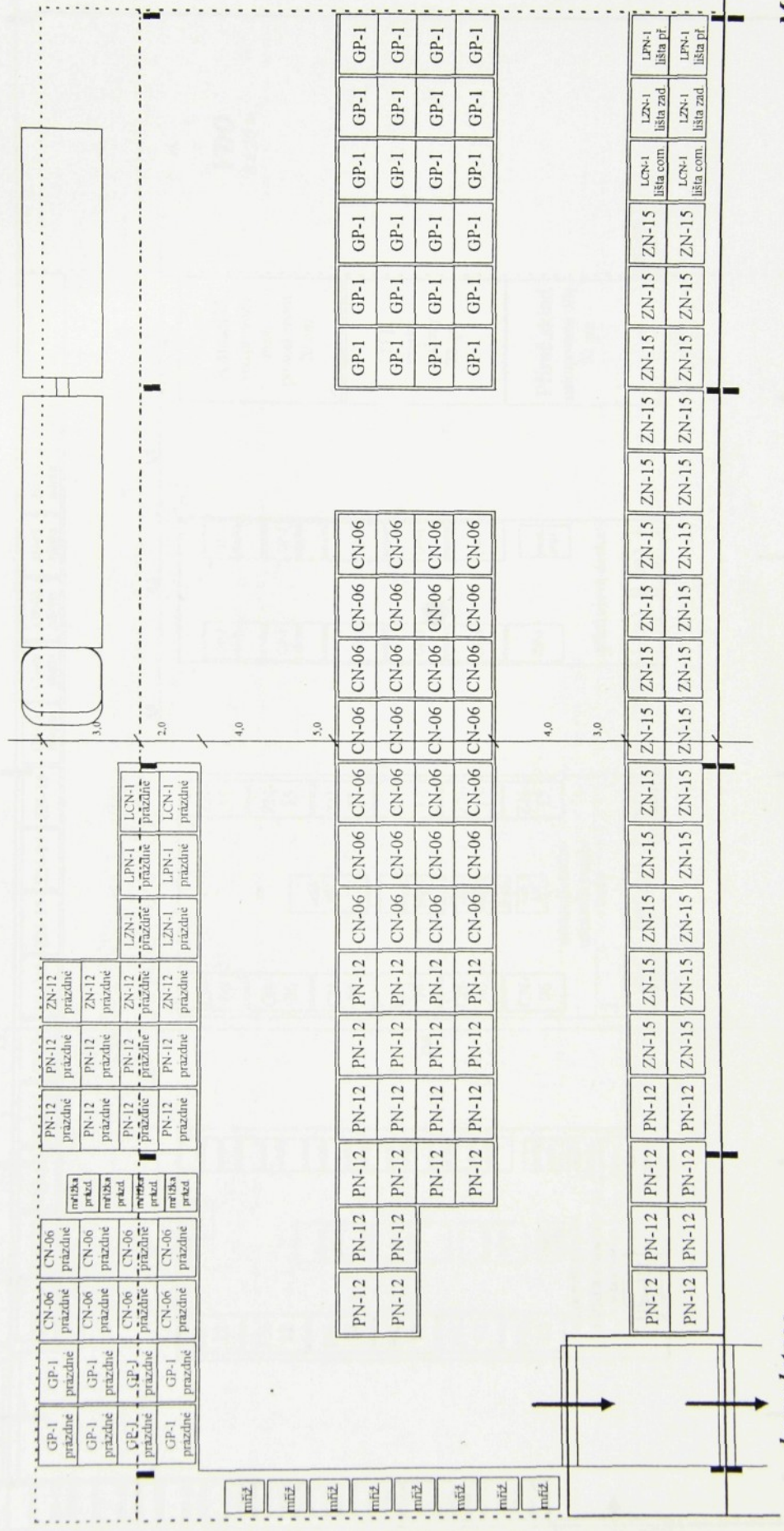




Pracoviště Peg. Boh. - Škoda Ml.Boleslav hala 4, dispozice



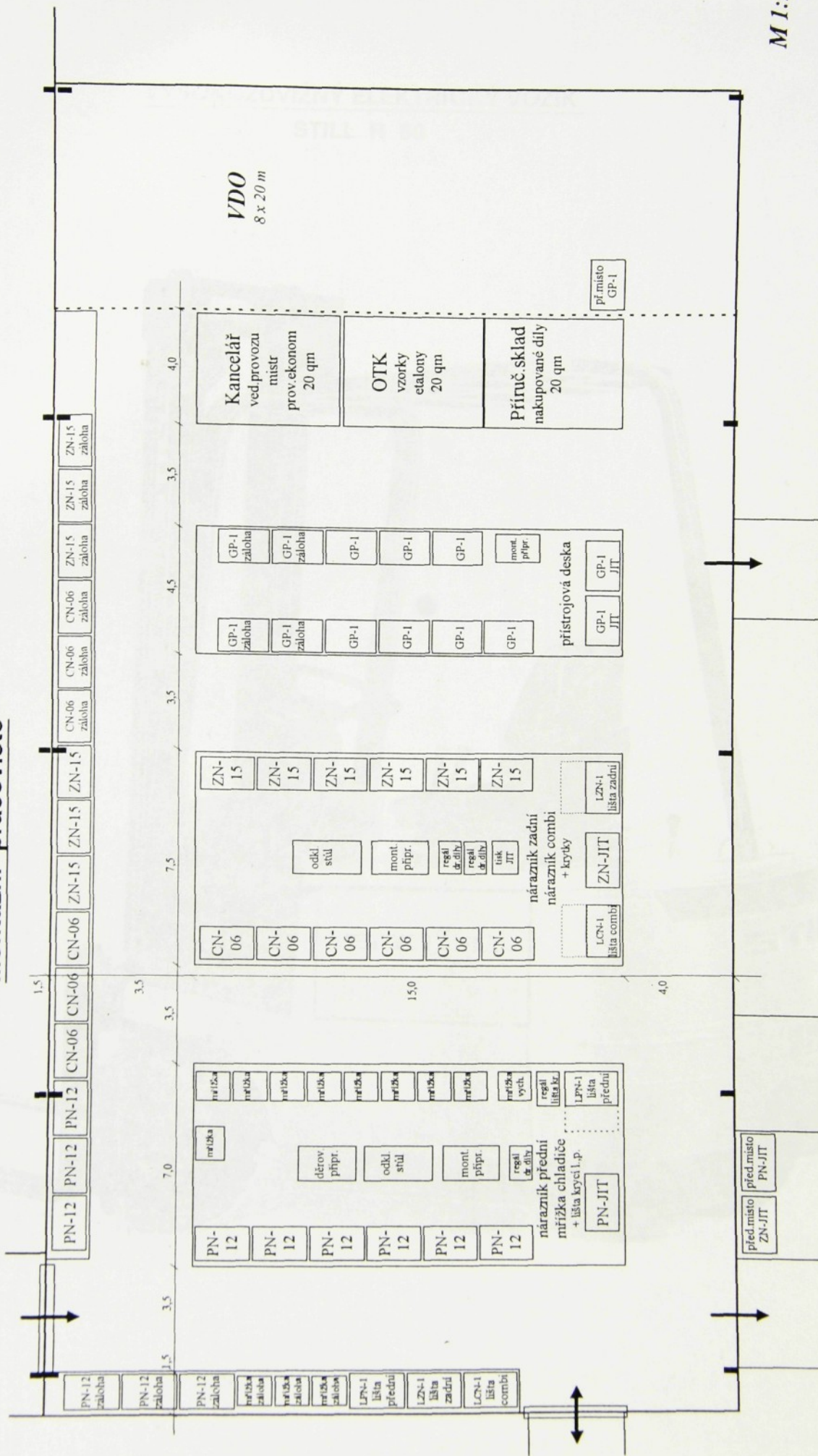
Pracoviště Peg. Boh. - Škoda Vrchlabí, dispozice skladu



kompletace
a sekv. vychystávání

M 1:200

Montážní pracoviště



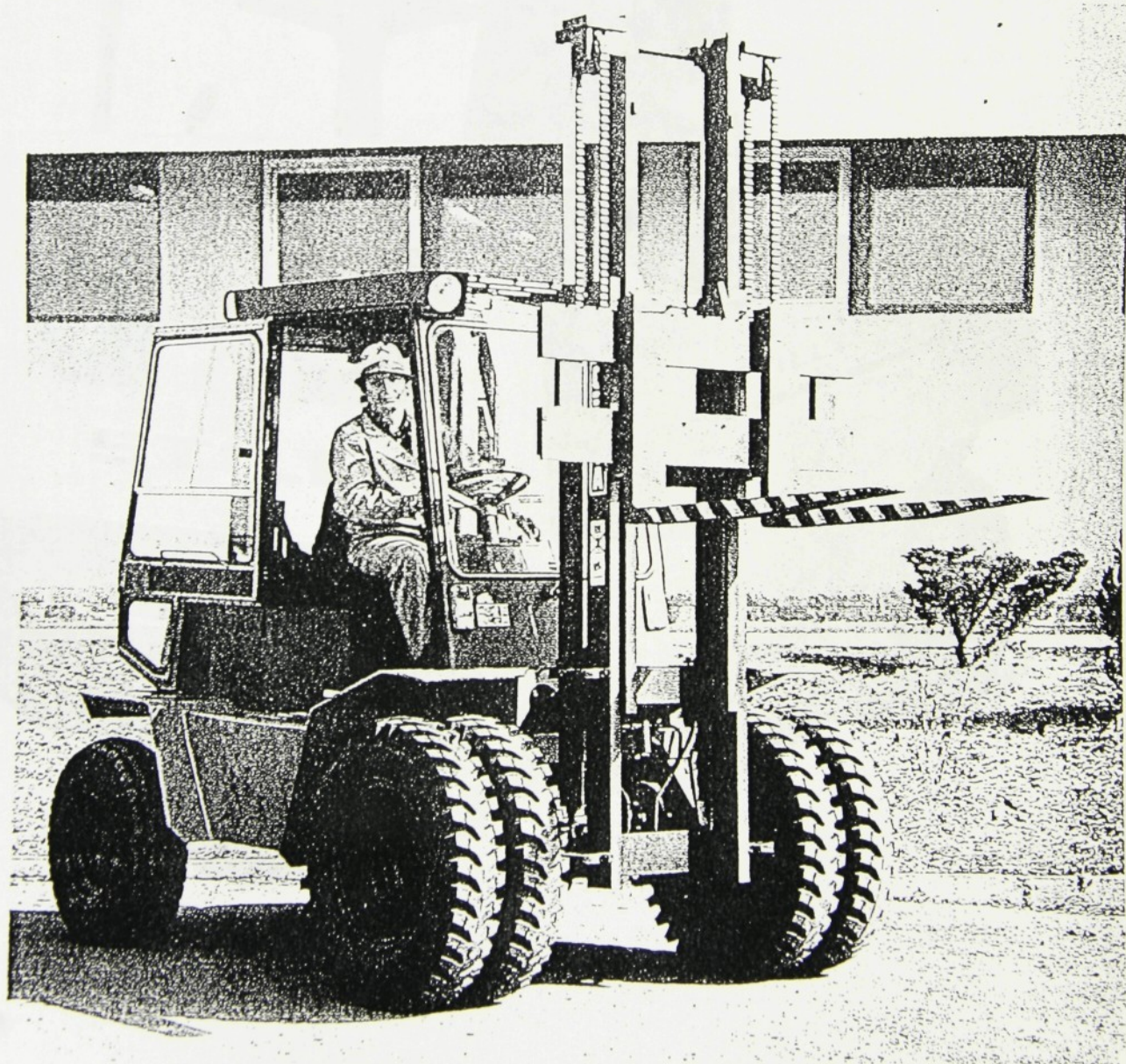
M 1:200

VYSOKOZDVIŽNÝ ELEKTRICKÝ VOZÍK

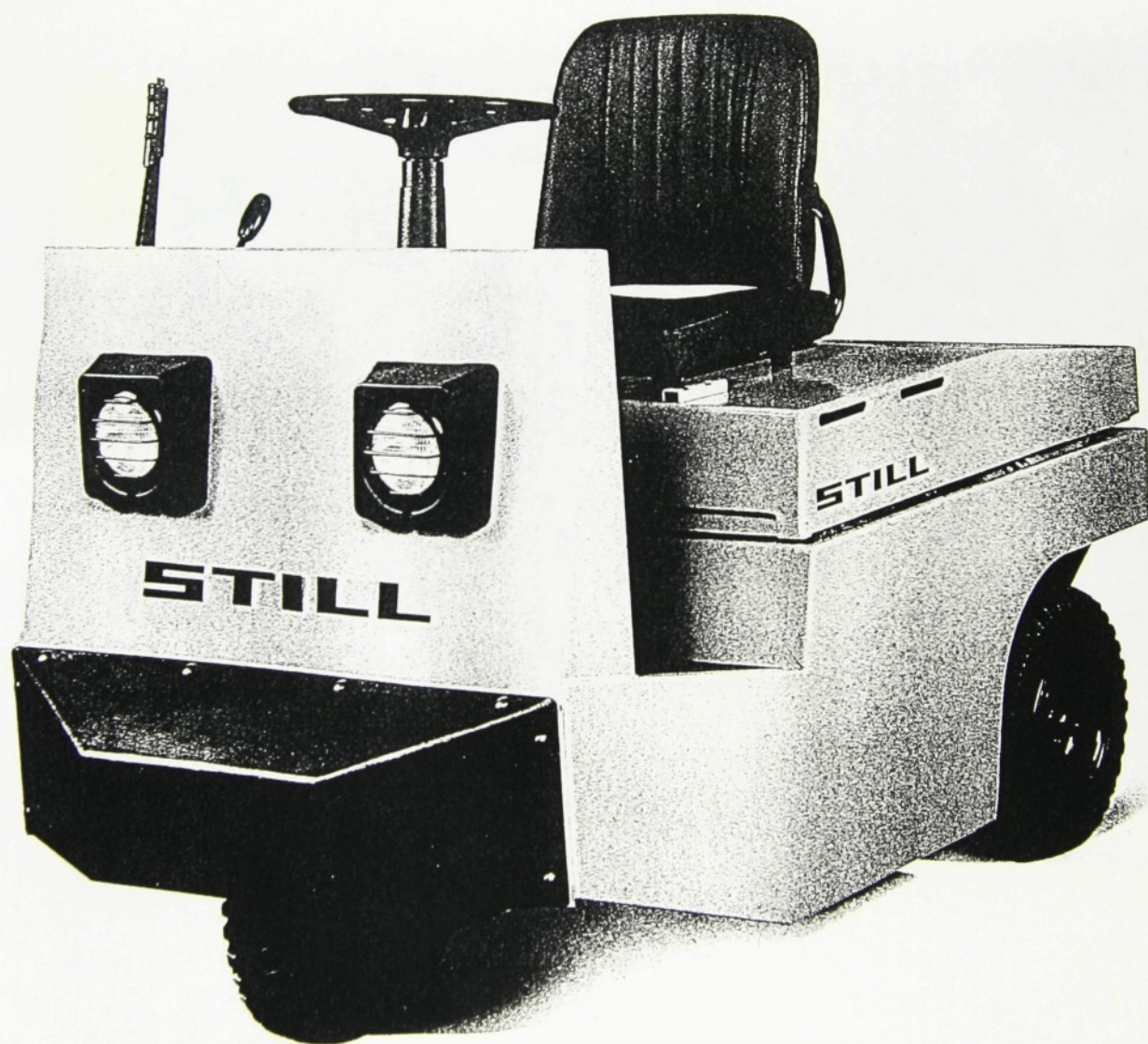
STILL R 50



VYSOKOZDVIŽNÝ MOTOROVÝ VOZÍK
DESTA DVHM 3500



TAHAČ STILL R 6



VZORKY KANBANOVÝCH KARET

