
**Logistický audit procesu zásobování oddělení a pracovišť
zdravotnickým a všeobecným materiálem
a studie řešení nového centrálního skladu materiálu
ve Fakultní nemocnici Hradec Králové**

SALSO, s.r.o.

říjen – listopad 2018

Obsah:

I.	Logistický audit	3
I.1.	Cíl logistického auditu	3
I.2.	Popis procesů skladování a zásobování materiálem, jejich kvantifikace a hodnocení současného stavu	3
I.3.	Vyhodnocení auditu podle metodiky KLA	11
I.4.	Návrh dílčích úloh, které povedou ke zlepšení současného stavu	14
II.	Studie řešení nového centrálního skladu	15
II.1.	Návrh logistického konceptu zásobování oddělení zdravotnickým a všeobecným materiálem	15
II.2.	Doporučení pro informační podporu logistických procesů	19
II.3.	Návrh layoutu skladu	21
II.4.	Návrhy na uspořádání palet a regálů v centrálním skladu	22
II.5.	Návrh technického a technologického vybavení skladu	25
II.6.	Návrh způsobu rozvozu materiálu	29
II.7.	Shrnutí návrhu	30

I. LOGISTICKÝ AUDIT

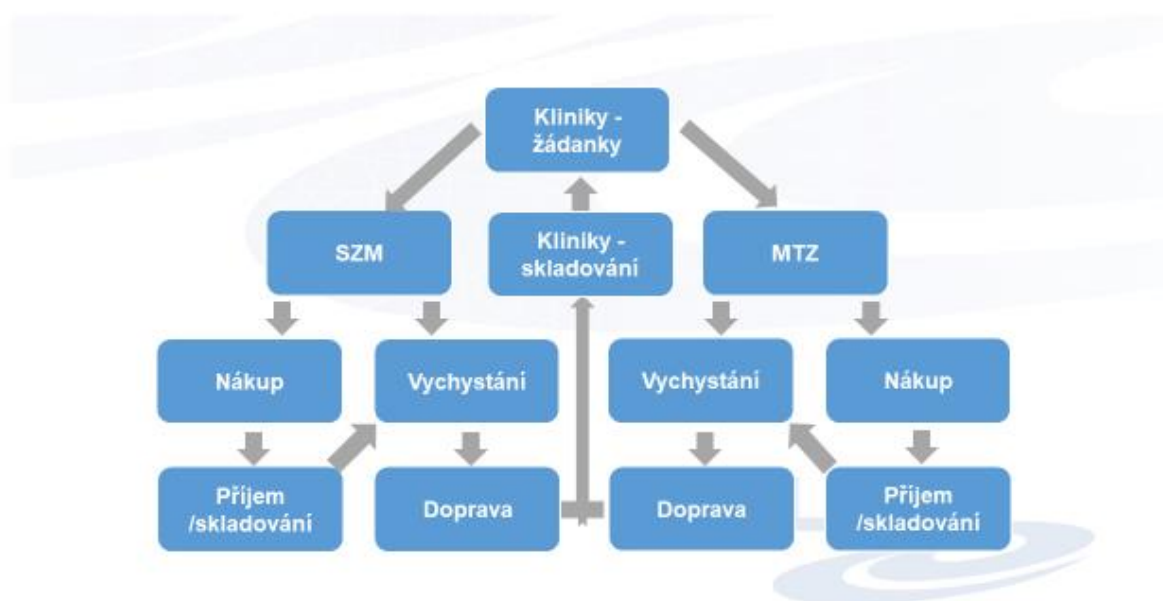
I.1. Cíl logistického auditu

Cílem provedení logistického auditu ve Fakultní nemocnici Hradec Králové (FNHK), bylo zpracovat analytický materiál, který bude podkladem pro manažerské rozhodnutí o realizaci projektu návazných logistických změn a následné posouzení investičního záměru nemocnice na výstavbu nových skladových prostor v areálu FNHK.

Těžiště zpracovaného logistického auditu je v posouzení procesů, kterými jsou zajišťovány procesy zásobování oddělení zdravotnickým a všeobecným materiálem, včetně nákupu, skladování a manipulace s materiálem v centrálních skladech nemocnice.

I.2. Popis procesů skladování a zásobování materiálem, jejich kvantifikace a hodnocení současného stavu

Audit byl proveden podle následujícího procesního schématu



Obrázek 1 - Procesní schéma logistického auditu ve FNHK

I.2.1. KLINIKY – ŽÁDANKY MTZ

Žádanky jsou vystavovány převážně elektronicky (2.750 loni, cca 3.000 zatím letos), zbytek papírové (600 loni, cca 100 letos).

Žádanky jsou vystavovány v žádankovém modulu, který vytvořil dodavatel systému IS Navision (2015), a který není součástí IS Navision. Žádankový modul je umístěn na intranetu. Aplikace je propojená s IS Navision přes číselník, ze kterého si mohou objednavatelé vybírat potřebný materiál. Centrální sklad MTZ pracuje přímo ve skladovém modulu IS Navision.

Pro práci skladu se rozlišují tři druhy žádanek:

- **Žádanky na nákup zboží** – vystavují skladníci k doplnění zásob
- **Obecné žádanky** – nákup zboží, které se běžně neskládá
- **Žádanky skladové** – žádanka z pracovišť na zboží vedené ve skladu

Žadanku vystavuje sestra a odešle schvalovateli – většinou přednosta (případně jiná pověřená osoba). V případě výzkumných úkolů se většinou posílají papírové žádanky, protože schvalovatel je vždy někdo jiný – zapíší do sešitu, přiřadí číslo a zavedou do systému.

Materiály rozděleny cca do 40 skupin. Jedná se o účetní rozdělení, pro praxi řízení logistického toku se toto členění nepoužívá.

Skald MTZ zajišťuje i logistické služby pro zásobování materiálem, který nakupuje Odbor výpočetních systémů (OVS). Jedná se především o počítače a jejich příslušenství. Žádanky na tento materiál jsou řešeny přes helpdesk informační podpory OVS, odtud jsou transformovány do IS Navision.

1.2.2. KLINIKY – ŽÁDANKY SZM

Žádanky vystavuje vrchní sestra (někde hospodářka, někde staniční sestra) v IS MEDIOX. Při tvorbě žádanky se automaticky v IS rozdělí na konkrétní pracovníci centrálního skladu, která má na starosti příslušnou skupinu materiálu.

Kliniky objednávají denně, velké fasování 2-3 dny před závozem, který je realizován nákladním vozidlem s řidičem.

Pro kliniky je otevřena možnost objednat si urgentní požadavek (statim) - objednávka jde hned, zboží se přijímá okamžitě a buď zavází hned, nebo druhý den.

Žádanka obsahuje nákladové středisko, na které je zboží načteno. Na některých klinikách se vystavují žádanky za každé oddělení zvlášť (rozúčtování nákladů), dodávka je ale dohromady pro celou kliniku (informace o středisku je napsána fixem na kartony).

Pro nové materiály, které nejsou zavedeny v číselníku IS, si kliniky vystavují ruční žádanky.

Materiál dodaný na kliniku, oddělení je účetně ve spotřebě (skladová evidence se většinou nevede, kromě UKBD, jejich systém ovšem není propojený do skladu SZM).

1.2.3. NÁKUP - SZM

Nákup zdravotnického materiálu zajišťuje 6 referentek, každá má na starost své sortimentní skupiny. V analyzovaném období bylo nakoupeno cca 9 tisíc materiálových položek. Toto množství je částečně zapříčiněno i faktem, že pouze malá část položek je nakupována ve výběrovém řízení. Skladem je cca 900 položek. Vystavuje se cca 100 objednávek denně a přijímá se až 140 faktur denně.

Nákupní objednávky nejsou vystaveny v IS MEDIOX, ale „ručně“ v textovém editoru. Důvodem je omezený počet uživatelů IS MEDIOX v jednom okamžiku.

Objednávky jsou dodavatelům zasílány mailem, případně faxem. Evidence objednávek je vedena papírově v sešitu.

V jeden okamžik může být v IS MEDIOX pouze jedna pracovnice (referentka).

Není používán žádný systém pro řízení zásob.

Kapacita skladu je nedostatečná, proto je třeba objednávky časově plánovat tak, aby se materiál dal umístit do skladu. Zásoby ovšem nejsou řízeny s ohledem na spotřebu na střediscích, neboť tato informace není k dispozici.

1.2.4. PŘÍJEM / SKLADOVÁNÍ - SZM

Po přijetí zboží na přijímací rampě se vytvoří příjemka, vytiskne se a zkontroluje s papírovou nákupní objednávkou. Na faktuře a dodacím listu je číslo objednávky včetně identifikace referentky.

Pokud se jednalo o papírovou žádanku z oddělení a položka není evidována v IS MEDIOX, vytvoří se ruční papírová příjemka a dodatečně se do IS zavádí všechny položky.

Místo pro příjem materiálu je u vstupních vrat. Zde je přijatý materiál umístěn a čeká na zpracování dokladů referentkou a skladnicí. Pokud nestačí prostorová kapacita příjmu, umístí se materiál na chodbu.

Při každém příjmu se zapisují ceny z faktury, protože je velmi malé procento elektronických dodacích listů. Ve skladových kartách není cena evidována.

Exspirace se řeší organizačně a nikoliv systémově – při příjmu se musí zkontrolovat expirace na každém balení. Pokud je dodávka pod smlouvou, je zajištěna minimální expirace, pokud není, je nutné kontrolovat.

Konsignační sklady se vedou ručně v sešitech a spotřebu posílají na SZM. Dodavateli obsluha skladu posílá 1x týdně informace o spotřebě, jako podklad pro fakturaci a kontrolu na SZM.

Použití čárového kódu:

- při příjmu se vytiskne etiketa (lze případně dotisknout), etiketa se tiskne vždy na konkrétní příjem,
- v čárovém kódu je pouze číslo příjmu - pokud mají více šarží, pak křížkem na balení mají označeny nejstarší šarže,
- na etiketě je vytištěn kód materiálu (mělo by být součástí čárového kódu) - Mediox kód/objednací kód – šestimístný kód,
- na etiketě je dále vytištěna cena zboží, na klinikách si kontrolují cenu (kvůli rozpočtu),
- inventury se realizují se skenerem.

Skladování probíhá ve dvou budovách. Skladové prostory jsou nevyhovující.

1.2.5. SZM - VYCHYSTÁVÁNÍ

Vychystávání materiálu probíhá den před závozem. Kliniky objednávají denně, velké fasování si objednávají 2-3 dny před závozem realizovaným nákladním vozidlem s řidičem. Kliniky mají možnost urgentního požadavku – objednávka jde hned, zboží se přijímá okamžitě a zavází na středisko se hned nebo druhý den.

Na žadance je nákladové středisko, na které se zboží naučtuje. Materiál se standardně vychystává na oddělení, ale některé kliniky si přejí souhrnnou dodávku s označením čísla nákladového střediska na každé krabici. Některé kliniky toto nevyžadují.

Při vychystávání se vytvoří výdejka, kterou oddělení při dodání kontroluje a do 24 hodin pošlou zpátky do skladu SZM podepsané.

Při výdeji a kombinaci vychystání z více skladů pomáhá referentka nákupu s vyskladněním a skladnice fyzicky vyskladňuje, jakmile vychystá své zboží, tak přesunou paletu na další sklad - vychystávají postupně zboží na jednotlivé kliniky.

Pro určitou část sortimentu se při vychystávání používá notebook se skenerem čárového kódu pro načtení kódu zboží. Postup:

- vytiskne se žádanka a referentka čte požadavky, skladnice dojde (ví kam => nutnost znalosti umístění zboží ve skladu) k položce, načte kód, referentka v notebooku zadá množství a vytiskne na každou žádanku výdejku,
- podle zkušenosti řadí referentka pořadí zboží podle velikosti krabic (velké dolů na paletu, malé nahoru).

Vychystávání ruční (bez využití čárového kódu):

- referentka hlásí požadavky a skladnice vychystává, referentka si píše případnou změnu množství,
- pokud je např. v krabici 8 ks, klinika si objedná 12 ks, vyskladní se 16 ks. Pokud jsou objednány např. 3 kusy, pak se vyskladní 3 kusy,
- pokud zboží není, tak je objednejí => ale nedodané položky se na výdejce nezobrazí - většinou telefonicky informují kliniky,
- po vychystávání se výdejka zavede do systému a vytiskne,
- rezervace na vychystané zboží neexistuje.

Ve skladu vedou evidenci palet (sešit), protože se jim ztrácí.

Celkem je zaváženo 40 klinik a cca 300 objednacích míst

1.2.6. SZM - DOPRAVA

Rozvozy realizuje řidič z oddělení dopravy – nákladní automobil o nosnosti cca 7-8 tun. Kliniky zaváží plánovanými rozvozy – lichý/sudý týden (pravidelné rozvozy – viz tabulku na obr. 2), ale zbytky či „statim“ požadavky se zavážejí i druhy týden.

Řidič volá na kliniku, že veze zboží, aby si to někdo převzal (občas někdo nepřijde a řidič nechá zboží na dohodnutém místě – nestandardní).

Některé kliniky, pokud mají akutní nedostatek materiálu, si sami zajistí přepravu (osobní odběr).

Harmonogram rozvozu materiálu z odd. zdravot.materiálu FN				
aktualizace 12/2016				
1.tyden - lichý týden				
PONĚLÍ	UTERY	STŘEDA	ČTVRTEK	PÁTEK
Transfuzní oddělení	Kardiochirurgie + JIP	Neurologie	KAR I.patro	Urologie
Nukleární medicína	Kožní klinika	Rehabilitace	RTG chirurgie + urologie	Odd.urgent.medicíny
Závodní středisko	II.int.lůžka	Klinika nem.z povolání	Vazografie	I.int.lůžka C, B
Por.-gyn.klinika	II.int.gastro	Protetika	KGM JIP metab	KAR lůžka
KAR chirurgie	TCM	Soudní	KGM A	Radioter.ONKO
OAP		Oční kl. NS: 4851,4849,4822	Patologie	
KGM2311, 2322, 2324, 2325		I.int.dial - NEFR		
I.int.RTG		I.int.JIP		
		I.int.el-fyz		
		Katetrizace		
		I.int.kardiostimulační		
		Stomatologie		
		Plicní klinika		
2.tyden - sudý týden				
PONĚLÍ	UTERY	STŘEDA	ČTVRTEK	PÁTEK
Chirurgie, COS	Dětská chirurgie	ORL	Diagnostické centrum	UKBD
Katetrizace na CH pav.	Dětská klinika	Oční kl. NS: 4851,4831	RTG centrální	OLG
Sterilizace	II.int.lůžka	Ortopedie	Infekční klinika	ÚKM
KAR chirurgie	II.int.gastro	I.int.dial - NEFR	Psychiatr.klinika	ÚKIA
OAP	KCH JIP	I.int.JIP	IV.int.OKH	OKH - laboratoře
KGM2311, 2322, 2324, 2325	TCM	I.int.el-fyz	Tkáňová ústředna	Neurochirurgie
I.int.RTG		Katetrizace	Vazografie	I.int.lůžka C, B
		I.int.kardiostimulační	KGM JIP metab	KAR lůžka
		Stomatologie	KGM A	Radioter.ONKO
		Plicní klinika	Patologie	
Denně se provádí operativní rozvoz ZP dle potřeb klinik, Doba rozvozu 7,30-14,00hod				
Žlutě vyznačené kliniky - rozvoz každý týden				

Stránka 1

Obrázek 2 - Harmonogram rozvozu materiálu

1.2.7. MTZ – PŘÍJEM/SKLADOVÁNÍ

Dodavatel přiveze zboží s dodacím listem a fakturou a číslem všech objednávek. Ze všech nákupních objednávek vytvoří podle faktury/dodacího listu příjemky. Pokud je zboží pod soutěží, pak musí být zvlášť faktura.

Zboží se vždy zaskladní, nábytek a údržba chodí přímo objednateli.

Dodavatel nevytváří balíčky na kliniky – objednávky jsou v jedné dodávce

Položka nemá v systému lokaci.

Sklady rozděleny podle typu materiálů:

- Sklad kancelářských potřeb
- Sklad údržby a čisticích prostředků
- Sklad výpočetní techniky a materiálů, které musí být v teple (temperovaný sklad)
- Sklad obalů
- Plyny
- Sklad použitého nábytku/majetku

1.2.8. MTZ – VYCHYSTÁVÁNÍ

Zboží se vychystá a z žádanky se vygeneruje výdejka, na klinice přeberou dodávku a podepíší výdejku, kterou si MTZ odveze zpět.

Vychystávání materiálu je na vozík. Vozík převezou vysokozdvížným vozíkem, nebo autem na středisko

Pokud zboží není skladem, skladníci telefonují na kliniky a dohodnou se, zda budou akceptovat dodávku bez chybějícího materiálu, nebo počkají na kompletní dodávku.

1.2.9. MTZ – DOPRAVA

Dva skladníci zboží rozváží na kliniky. Rozvoz realizují dvěma transportéry nebo vysokozdvížným vozíkem.

1.2.10. KLINIKY – SKLADOVÁNÍ

V průběhu auditu byly navštíveny vybrané kliniky. Z návštěv vyplynulo, že systém řízení materiálu na jednotlivých klinikách není jednotný a podléhá „místním zvyklostem“. Níže jsou uvedeny stručné poznámky z jednotlivých klinik:

- Ortopedie:
 - Příruční sklad pro celou kliniku v přízemí budovy – všeobecný materiál a SZM.
 - Spravují 3 konsignační sklady.
 - Výdej na oddělení si fasují sanitářky na 1 týden.
 - SZM a MTZ objednávají 1x za týden.
 - Žádanky elektronicky.
- Oční:
 - Sklad pro celou kliniku (mezisklad).
 - SZM většinou 1x týdně, zákrokové sety 3x týdně.
 - Kancelářský materiál 1x za měsíc – většinou hned rozdá na oddělení.
 - Všechno skladováno ve skříních.
- ORL:
 - Sklady přímo na ambulancích ve skříních.
 - Tabulky pro doplňování.
 - Objednávání elektronicky.
 - MTZ i SZM objednává 1x za 14 dní, případně MTZ při potřebě.
- Neurochirurgie:
 - 1x za 14 dní 6-8 palet SZM.
 - Žádanky vytváří podle oddělení a středisek, vše se složí dole – na jeden závoz cca 40 žádost.
 - MTZ cca 1x za měsíc.
 - Na oddělení expedují v klecích – zásoba na 2-3 dny.
 - Materiál, který objednávají přímo u dodavatelů (SZM) se řeší papírově, ale výhledově přejdou na elektronický způsob.
- UKBD:
 - Vlastní skladový systém – mezisklad SZM (Openlims) – vedení skladové evidence v separátním informačním systému (za kliniku).
 - Příjem 1x za 14 dní.
 - Výdej 1x týdně.
 - 1x měsíčně inventura pro vlastní potřebu.

- Není vytvořen můstek mezi Openlims a IS MEDIOX – musí vše zaznamenávat ručně.
- Onkologie:
 - Objednávky 1x za 14 dní.
 - Složí na rampě a rozvezou na oddělení – SZM.
 - Čistící a kancelářský nahoře u kanceláře.
 - Sklad pro kliniku (5 a 2 patro).
 - Žádanky na základě papírového formuláře z oddělení.
- OAP – oddělení ambulantních provozů:
 - Příjem materiálu je na rampě.
 - Přivezou materiál (6-7 palet), zkontroluje a potom rozváží na oddělení (OAP, 1I, 2I, JIP).
 - Všechno přehodí na vozíky a rozveze na oddělení.
 - Oddělení OAP vyfasují (z vlastního meziskladu) a pracovník OAP objedná, co potřebuje.
 - Vlastní mezisklad materiálu pro položky, které chce mít na zásobě.
- 3 interní klinika:
 - Sklad MTZ v kanceláři.
 - SZM:
 - Rozděleno na paletě na střediska.
 - Přeloží na vozíky (řidič a domovník) a rozveze po budově.
 - Přijíždí každé pondělí.
 - Žádanka elektronicky.
 - Pokud je problém tak volá na sklad, potřebuje-li něco tak si dojde s kárkou.
 - Požadavky na objednání předávají staniční sešitem nebo tabulkou.
- Plicní:
 - není rozděleno na oddělení – přijímá se na chodbě a hospodárka rozebírá a odváží.
- Infekční:
 - Skládáno oknem pod přístavkem (jak SZM, tak i MTZ).
 - Paletu složí před budovou, přeskládají před okýnko a skládají dovnitř, stejně i čistící.
 - Sklady ve sklepě.
 - Ve středu oddělení fasují:
 - Připraví sešity a paní jim to připraví do pytlů a sanitáři odvezou na oddělení.
 - Objednává na doplnění skladu.
- Chirurgie:
 - Oddělení si objednají.
 - Přivezou materiál, odveze si k sobě a zkontroluje a rozveze na oddělení.
 - Sklad pro kliniku.

1.2.11. ÚKLID – ZÁSOBOVÁNÍ

Mezisklady čisticích prostředků pro úklid jsou rozmístěny po celém areálu FNHK. O sklady se stará 5 provozárek – každá má na starosti cca 80 uklízeček

Provozárky vystavují žádanky na sklad MTZ a zajišťují redistribuci z meziskladů podle aktuální potřeby úklidu.

1.2.12. PROBLÉMOVÉ OBLASTI

- 1. Proces zásobování pracovišť není standardizován**
- 2. Velké množství „meziskladů a meziskládků“ na klinikách**
- 3. Nevhodné prostory pro příjem a skladování na některých klinikách**
- 4. Mezisklady čisticích prostředků pro úklid – nevhodné prostory, zbytečná manipulace**
- 5. Chybí systém řízení položek**
- 6. Nedostatečná informační podpora procesů**
- 7. Nesourodé a nevhodně využívané skladové plochy, skladové technologie a informační podpora**
- 8. Nevhodné využívání technologie čárového kódu v procesu příjmu, skladování a vyskladnění**
- 9. Nutnost přesné znalosti rozložení zboží ve skladech (dlouhodobé učení pro nové pracovníky)**
- 10. Způsob dopravy MTZ i SZM na kliniky**

I.3. Vyhodnocení auditu podle metodiky KLA

Audit byl proveden podle metodiky Komory logistických auditorů.

Auditoři:

Ing. Jan Šlajer

Ing. Tomáš Prstek

Diagnostická část auditu

Diagnostická část auditu si klade za cíl analyzovat, do jaké míry jsou logistické systémy organizace optimalizovány, nebo do jaké míry tyto systémy vyhovují požadavkům praxe v konkrétní prostředí organizace.

Tato míra je vyjádřena procentem kladných odpovědí ze sady definovaných otázek, které se vztahují k logistickému systému auditované organizace.

Logistický systém auditované organizace je v rámci auditu dekomponován na:

- plánovací a řídicí systém
- informační systém
- materiálový systém

Na každou diagnostickou otázku je v rámci provádění auditu nutno auditorem jednoznačně odpovědět jednou ze tří možností:

- ANO
- NE
- ČÁSTEČNĚ
- NEHODNOTITELNĚ

STUPNICE CELKOVÉHO HODNOCENÍ:

A	95 – 100 %	excelentní logistický systém
B	80 – 95 %	úspěšný logistický systém
C	60 – 80%	uspokojivý logistický systém
D	0 – 60%	neuspokojivý logistický systém

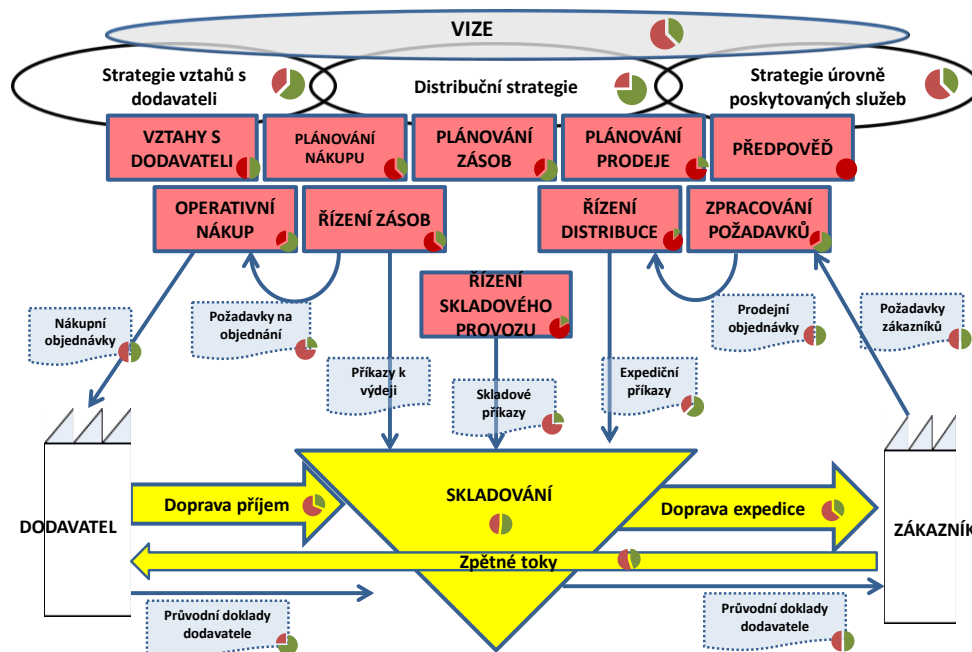
Hodnocení je dále dekomponováno na jednotlivé logistické subsystemy (plánovací a řídicí systém, informační systém a materiálový systém), přičemž matematický postup při hodnocení je shodný jako u celkového hodnocení.

Hodnocení – základní schéma auditu

Vyhodnocení auditu bylo pro potřeby FNHK modifikováno tak, že odběratelem jsou míněna oddělení, kterým centrální sklady (dodavatel) poskytují logistické služby.

Z následujících schématu vyplývá, že systém logistiky ve společnosti vykazuje zásadní chyby. Množství červených semaforů diagnostikuje problematický stav především z hlediska IT podpory procesů a plánovacího a řídicího systému.

ZÁKLADNÍ SCHÉMA LOGISTICKÉHO AUDITU PODNIKU - obchodní organizace



Obrázek 3- Vyhodnocení logistického auditu podle jednotlivých činností - schéma

Následující tabulka ukazuje souhrn hodnocení jednotlivých činností. Pokud v tabulce chybí hodnota, znamená to, že daná oblast nebyla hodnocena, nebo že hodnocení je v této oblasti irelevantní.

ID1	Subsystém	ID2	Prvek logistického systému (prvek strategie)	Hodnocení
S	strategie	1	VIZE	38 %
S	strategie	2	Strategie poskytovaných logistických služeb	38 %
S	strategie	3	Distribuční strategie	75 %
S	strategie	4	Strategie řízení vztahů s dodavateli	63 %
S	strategie			47 %
P	Plánování a řízení	1	všeobecné	39 %
P	Plánování a řízení	2	PŘEDPOVĚĎ	0 %
P	Plánování a řízení	3	Zpracování objednávek	67 %
P	Plánování a řízení	4	PLÁNOVÁNÍ PRODEJE	25 %
P	Plánování a řízení	5	Řízení distribuce	13 %
P	Plánování a řízení	6	PLÁNOVÁNÍ ZÁSOB	63 %
P	Plánování a řízení	7	Řízení zásob	36 %
P	Plánování a řízení	8	PLÁNOVÁNÍ NÁKUPU	38 %
P	Plánování a řízení	9	Operativní nákup	67 %
P	Plánování a řízení	10	ŘÍZENÍ VZTAHŮ S DODAVATELI	50 %
P	Plánování a řízení	11	Řízení skladového provozu	17 %
P	Plánování a řízení			40 %
I	Informační systém	1	všeobecné	25 %
I	Informační systém	2	Požadavky zákazníků	50 %
I	Informační systém	3	Prodejní objednávky	50 %
I	Informační systém	4	Expediční příkazy	63 %
I	Informační systém	5	Příkaz k výdeji	
I	Informační systém	6	Požadavky na objednání	25 %
I	Informační systém	7	Nákupní objednávky	50 %
I	Informační systém	8	Skladové příkazy	25 %
I	Informační systém	9	Průvodní doklady dodavatele	75 %
I	Informační systém	10	Průvodní doklady ke zboží	50 %
I	Informační systém			47 %
M	Materiálový systém	1	všeobecně	30 %
M	Materiálový systém	2	Doprava (IN), příjem	31 %
M	Materiálový systém	3	Skladování	52 %
M	Materiálový systém	5	Doprava (OUT) , expedice	36 %
M	Materiálový systém	6	Zpětný tok	45 %
M	Materiálový systém			68 %
Celkové hodnocení				50 %

Obrázek 4- Vyhodnocení logistického auditu podle jednotlivých činností - tabulka

Na základě provedeného auditu byl stav logistiky ve společnosti zařazen do kategorie D s hodnocením:

HODNOCENÍ 50 % NEUSPOKOJIVÝ LOGISTICKÝ SYSTÉM

I.4. Návrh dílčích úloh, které povedou ke zlepšení současného stavu

- 1. Standardizovat a optimalizovat procesy zásobování pracovišť všemi druhy materiálu**
 - Vytvořit procesní popisy (cílový stav, dočasný stav)
 - Definovat požadavky na informační podporu procesů
 - Upravit informační podporu podle navržených požadavků

- 2. Snížit množství manipulačních operací z materiálem v celém řetězci**
 - Snížit počet meziskladů
 - Standardizovat přepravní jednotky (rolltainery)
 - Standardizovat systém závozů na kliniky

- 3. Zavést systém řízení položek (snížení sortimentu)**

- 4. Definovat hladiny zásob na jednotlivých skladech**
 - Využití hladinového systému řízení zásob v IS

- 5. Zpracovat projekt výstavby nového centrálního skladu**
 - Zavedení potřebných skladových technologií, skladové techniky a systému pro řízení skladu (WMS)

II. STUDIE ŘEŠENÍ NOVÉHO CENTRÁLNÍHO SKLADU

Studie řešení nového centrálního skladu vychází ze závěrů logistického auditu a z dalších informací, které byly k dispozici.

Dalším východiskem byl vytvořený návrh logistického konceptu zásobování oddělení zdravotnickým a všeobecným materiálem, který předpokládá změny v organizaci a řízení tohoto procesu. Zpracovatelé studie se domnívají, že je vhodné provést tyto změny, které povedou k vyšší efektivitě celého procesu.

II.1. Návrh logistického konceptu zásobování oddělení zdravotnickým a všeobecným materiálem

II.1.1. Dodávka materiálu na oddělení

Proces dodávka materiálu na oddělení zahrnuje tyto dílčí procesy:

- vznik požadavku na dodávku materiálu
- vystavení žádanky
- doručení žádanky do centrálního skladu
- příjem materiálu na oddělení
- skladování materiálu na oddělení
- výdej materiálu do spotřeby

Cíle optimalizace

- 1. Zajistit dostupnost materiálu na jednotlivých pracovištích dle potřeby**
- 2. Minimalizovat čas, který zdravotnický personál věnuje logistickým činnostem**
- 3. Optimalizovat stav zásob na jednotlivých příručních skladech**
- 4. Zvýšit kvalitu logistických procesů (včasnost dodání, úplnost dodávek, dostupnost informací pro řízení logistických procesů)**

Popis optimalizovaného procesu

Všechny žádanky na materiál na všech odděleních budou vznikat elektronicky v logistickém informačním systému. V rámci procesu řízení zásob bude systém nastaven tak, aby umožňoval evidovat stav sledovaných položek materiálů na určených odděleních.

Sestry, které budou na odděleních zodpovědné za skladové hospodářství, budou zajišťovat vytváření žádanek na materiál, příjem materiálů z centrálních skladů a evidenci výdejů materiálu z příručního skladu do spotřeby.

V dohodnutých termínech dle harmonogramu rozvozu budou sestry spouštět úlohu automatického generování žádanek. Na základě skutečných stavů skladů a nastavených normativů skladových zásob bude žádanka vygenerována tak, aby byl doplněn stav materiálu do výše stanovené normativem, aby byly zohledněny dosud nevykryté požadavky a velikost dodávaných balení. Obsluha bude mít možnost ruční korekce automaticky vygenerované žádanky a bude moci doplnit do žádanky jinou položku v libovolném množství dle aktuální potřeby v souladu s vnitřními pravidly (pozitivní listy, rozpočet

nákladů, limity zásob). Ke zpracování do centrálního skladu bude uvolněna pouze odsouhlasená (schválená) žádanka. Schvalování žádanek bude prováděno v systému – dle nastavení práv uživatele buď automaticky při generování žádanky, nebo samostatnou činností.

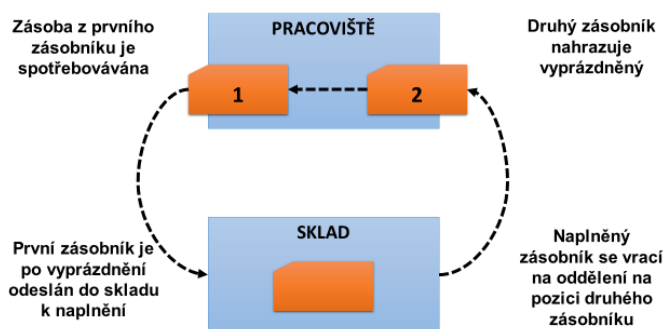
Příjem materiálu do příručních skladů na odděleních bude realizován buď „ručním“ potvrzením dodávky z centrálního skladu nebo plně automatizovanou predispozicí z centrálního skladu na příruční sklad oddělení.

Výdej materiálu bude průběžně evidován v systému, u definovaných skupin materiálu bude výdej možné evidovat na konkrétního pacienta.

Kanban

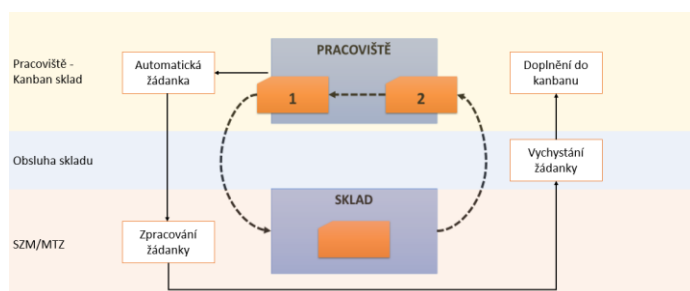
Na vybraných pracovištích jednotlivých oddělení, která mají opakovanou velkou spotřebou materiálu, navrhujeme zřízení kanbanových skladů.

Kanban obsahuje dva či více zásobníků materiálu stejného množství, přičemž zásobníkem může být i balení jednotlivého druhu materiálu. Zásobníky jsou označeny elektronickou kanbanovou kartou s čárovým kódem. Zásobníky jsou umístěny v polici za sebou. Materiál sestry postupně odebírají z prvního zásobníku. Když je první zásobník prázdný, je odložen mimo polici na stanovené místo a na jeho pozici se posune druhý zásobník, ze kterého sestry opět postupně odebírají materiál. Z kanbanové karty, případně ze samotného zásobníku/balení, odloženého prvního zásobníku sejme staniční sestra čárový kód. Tím „vytvoří“ žádanku na doplnění materiálu do zásobníku.



Obrázek 5- Schéma kanbanu

Centrální sklad zpracuje kanbanovou žádanku, vychystá materiál a předá k přepravě. Na klinikách bude pověřený pracovník (obsluha skladu) doplňovat vyprázdňené zásobníky materiálem.



Obrázek 6- Schéma kanbanu ve vztahu k centrálnímu skladu

II.1.2. Centrální sklad materiálu

Centrální sklad materiálu zabezpečuje tyto dílčí procesy:

- příjem žádanek
- příjem materiálu
- vychystávání materiálu pro oddělení a evidenci výdeje ze skladu
- rozvoz materiálu na oddělení

Cíle optimalizace

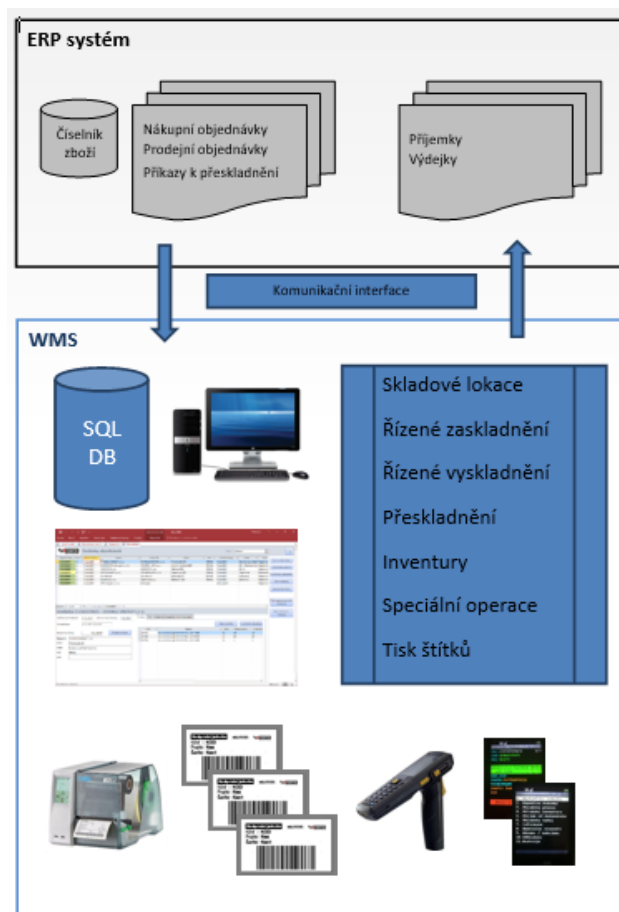
- 1. Zvýšit kvalitu služeb poskytovaných jednotlivým oddělením**
- 2. Snížit náklady spojené s poskytováním služeb oddělením**
- 3. Optimalizovat stav zásob na centrálních skladech**

Popis optimalizovaného procesu

Centrální sklady zabezpečují dodávky vymezených druhů materiálu na jednotlivá oddělení na základě jejich požadavků a podle předem daného harmonogramu rozvozu. Pracovníci centrálního skladu v informačním systému hromadně zpracují schválené žádanky z jednotlivých oddělení. Systém automaticky provede porovnání požadovaného množství materiálu s disponibilním množstvím na skladě a vygeneruje realizaci žádanek – podkladů pro výdejky. Pracovníci skladu vychystají podle vytištěných realizací materiál pro jednotlivá oddělení. Případné změny zaznamenají přímo do vytištěného podkladu a provedou korekci v informačním systému. Po vychystání spustí v informačním systému automatické generování výdejů – predispozice materiálu vydaného z centrálního skladu na sklad oddělení, případně výdeje do spotřeby (druh výdeje je určen nastavením systému v procesu řízení zásob).

Sklad bude řízen informačním systémem typu WMS (Warehouse management systém). Tento systém zabezpečí řízení a kontrolu všech operací prováděných ve skladě v reálném čase. Základním prvkem řízeného skladu je jednoznačná identifikace zboží, manipulačních jednotek a skladových lokací. K této identifikaci budou využity čárové kódy. Takto postavené řešení minimalizuje chyby při provádění skladových operací, jako jsou například špatné množství, záměna zboží, nebo nesprávná expirace.

WMS systém bude napojen na nadřazený podnikový informační systém vhodným komunikačním rozhraním. Komunikace bude probíhat automaticky a oboustranně. Operace, které ovlivňují stav zboží na skladě, jsou zpětně potvrzovány do ERP systému. Tím je zaručeno, že data jsou vždy v obou systémech aktuální a v reálném čase odpovídají skutečnému stavu (viz schéma na obr. 7).



Obrázek 7- Schéma propojení ERP systému se systémem WMS

II.1.3. Operativní nákup materiálu

Operativní nákup je rozdělen do těchto dílčích procesů:

- vystavení nákupní objednávky
- řízení skladových zásob
- zpracování dodavatelských faktur

Cíle optimalizace

1. Zvýšit kvalitu procesu nákupu materiálu
2. Snížit náklady spojené s nakupováním materiálu

Popis optimalizovaného procesu

Administrativní pracovníci centrálních skladů (referentky) budou v určených termínech v informačním systému spouštět úlohu automatického generování nákupních objednávek. Automatické generování bude vycházet ze skutečného stavu skladu, potvrzených žádanek z oddělení, normativů centrálního skladu, nevykrytých nákupních objednávek a dodavatelských balení. Nákupní objednávka bude po potvrzení či úpravě odeslána dodavateli, přičemž způsob odeslání bude záviset na smluvních podmínkách s dodavatelem. Preferován bude obousměrný elektronický přenos dat. Po dodání

materiálu a léků dodavatelem provedou pracovníci centrálního skladu (skladníci) kontrolu dodávky a v informačním systému vytvoří příjemku.

II.2. Doporučení pro informační podporu logistických procesů

Doporučení pro informační podporu procesů vychází z výše uvedeného popisu optimalizovaných procesů

II.2.1. Obecné požadavky na informační podporu optimalizovaných procesů

- podpora evidence příručních skladů na odděleních a kanbanu
- podpora šaržování položek
- otevřenost systému pro automatizaci práce obsluhy (čárové kódy nebo RFID)
- otevřenost systému pro elektronickou komunikaci s dodavateli
- automatizovaná vazba na „pozitivní listy“ materiálu
- vazba na externí číselníky (SUKL, PDK, dodavatelské kódy)
- automatické vazby na ekonomický informační systém nemocnice
- otevřenost systému pro zákaznické úpravy a další rozvoj

II.2.2. Požadovaná funkcionality informační podpory

- žádanky na různé sortimenty (SZM, MTZ, služby,...)
- žádanky s různými prioritami (řádná, mimořádná, statim)
- normativy stavu zásob (minimum, maximum, optimum, velikost dávky)
- automatické generování žádanek se zohledněním normativu a stavu zásob
- automatické vytvoření příjemky po přijetí predispozice z centrálních skladů
- hromadné zpracování a realizace žádanek
- hromadné generování výdejek
- nastavení přímé spotřeby dle parametrů (skupina položek, sklad)
- parametrická kontrola limitů stavu skladů (bez kontroly, upozornění, zákaz)
- automatické generování návrhu nákupních objednávek
- možnost generovat nákupní objednávky přímo ze žádanek
- elektronická komunikace s dodavateli (objednávky, dodací listy)
- interní minimální objednávací množství
- evidence více dodavatelů k jednomu artiklu (jeden prioritní dodavatel)
- evidence dodavatelských informací k položce (kód, název, cena, minimální objednávací množství, platnost položky, logistické parametry)

II.2.3. Požadovaná funkcionality WMS

Systematické rozdělení skladu na skladové pozice, jejich označení čárovým kódem, evidence zásob na těchto pozicích – mapa skladu

Příjem zboží

- na základě nákupní objednávky,
- označení zboží čárovým kódem (pokud není označeno výrobcem),
- zaskladnění na určené pozice.

Přeskladnění

- jednotlivě nebo hromadně z různých výchozích pozic na jednu, nebo více cílových pozic.

Vychystání – vyskladnění

- na základě žadanek,
- optimalizovaný průchod skladem a postupné vychystávání zboží,
- uložení vychystané objednávky na expediční lokaci.

Expedice

- předání zboží k přepravě na oddělení.

Inventura

- úplná, nebo částečná inventura vybraných skladových pozic,
- možnost kontroly výsledku inventury před korekcí zůstatků materiálu,
- korekce stavu skladu na základě provedené inventury.

Speciální a pomocné operace

- možnost pomocí přenosných terminálů evidovat doplňující informace, např. výsledky měření, nebo výsledky výstupní kontroly.
- snadné opravy a korekce chybně provedených operací,
- realizace inventur.

II.2.4. Doporučená rozšířená funkcionalita

- systémová evidence harmonogramu závozů
- vazba spotřeby na identifikovaného pacienta
- standardní export dat a výstupních sestav do Excelu
- práce s více skladovými jednotkami položky (nákup, skladování, výdej)
- automatické zaúčtování všech skladových transakcí

II.3. Návrh layoutu skladu

Na základě dostupných informací jsou pro výstavbu nového centrálního skladu k dispozici tři lokality (viz obrázek):



Obrázek 8 - Možné umístění výstavby nového centrálního skladu

Jako nejvhodnější se jeví lokalita číslo 2, především vzhledem k její velikosti a možnosti napojení na stávající komunikace.



Obrázek 9 - Detail navrhované plochy pro výstavbu nového centrálního skladu

Rozměry vybrané plochy (odhad):

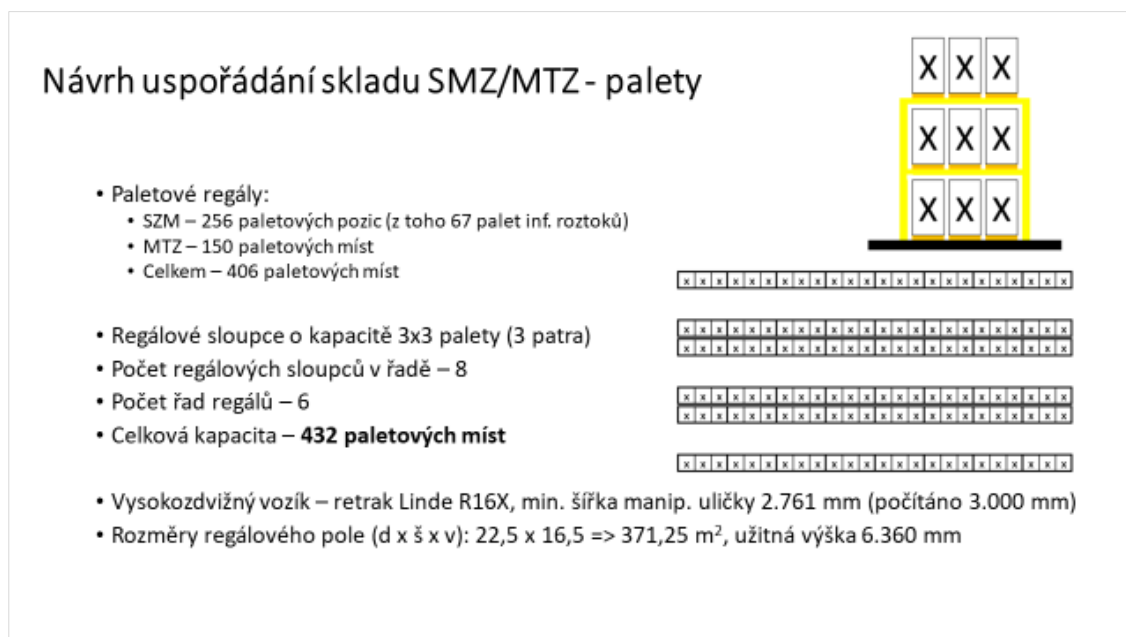
- 20 x 27 = 540 m²
- 30 x 55 = 1.650 m²

Celkem – 2.190 m²

II.4. Návrhy na uspořádání palet a regálů v centrálním skladu

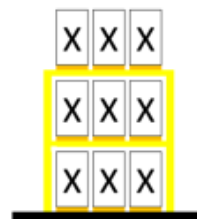
Pro uspořádání paletových a policových regálů v centrálním skladu jsme na základě dostupných údajů vytvořili tři možné varianty pro uspořádání palet a jeden návrh pro uspořádání polic. Připojené obrázky definují jednotlivé varianty, včetně potřebných rozměrů.

Počty regálů a polic jsou ve všech případech navrženy na základě současného stavu s rezervou, která odpovídá případnému zvýšení stavu zásob na centrálním skladu, v případě, že dojde k realizaci navrženého logistického konceptu.



Obrázek 10 - Varianta rozmístění regálových pozic - 432 paletových míst

Návrh uspořádání skladu SMZ/MTZ – palety

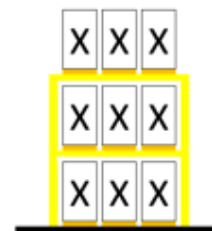


- Paletové regály:
 - SZM – 189 paletových pozic (**bez 67 palet inf. roztoků**)
 - MTZ – 150 paletových míst
 - Celkem – 339 paletových míst
- Regálové sloupce o kapacitě 3x3 palety (3 patra)
- Počet regálových sloupců v řadě – 11
- Počet řad regálů – 4
- Celková kapacita – **396 paletových míst**
- Vysokozdvíhací vozík – retrak Linde R16X, min. šířka manip. uličky 2.761 mm (počítáno 3.000 mm)
- Rozměry regálového pole (d x š x v): 30.900 x 11.000 x 6.360 => 340 m², užitná výška 6.360 mm



Obrázek 11- Varianta rozmístění regálových pozic 396 paletových míst

Návrh uspořádání skladu SMZ/MTZ - palety



- Paletové regály:
 - SZM – 256 paletových pozic (z toho 67 palet inf. roztoků)
 - MTZ – 150 paletových míst
 - Celkem – 406 paletových míst
- Regálové sloupce o kapacitě 3x3 palety (3 patra)
- Počet regálových sloupců v řadě – 10
- Počet řad regálů – 5
- Celková kapacita – **450 paletových míst**
- Vysokozdvíhací vozík – retrak Linde R16X, min. šířka manip. uličky 2.761 mm (počítáno 3.000 mm)
- Rozměry regálového pole (d x š x v): 28,1 x 12,3 => 345,63 m², užitná výška 6.360 mm

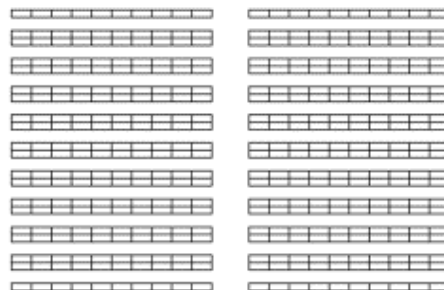


Obrázek 12 - Varianta rozmístění regálových pozic 450 paletových míst

Návrh uspořádání skladu SMZ/MTZ – policové regály

- Policové regály:
 - SZM – 110 regálů (70% naplněnost => cca 77 regálů)
 - MTZ – 250 regálů
- – potřebná kapacita cca 360 regálů (326 regálů) o rozměrech 1000x400x2000 mm

- Počet policových regálů v řadě: 20
- Počet řad: 20
- Šířka uličky mezi policovými regály: 1.200 mm
- Šířka uličky mezi 10 regály v řadě: 2.000 mm
- Celkem: **400 policových regálů**
- Celková plocha policových regálů: 22 x 20 m => 440 m²



Obrázek 13- Varianta rozmístění regálových pozic - 400 policových regálů

Zároveň předpokládáme, že využitím celkové evidence materiálů a získání informací o skutečné spotřebě materiálů na jednotlivých střediscích dojde ke snížení zásob některých položek v centrálním skladu. Výše uvedené návrhy paletových regálů jsou zpracovány při zohlednění max. výšky palet 1.800 mm a maximálně 3 palet uskladněných nad sebou.

Uspořádání policových regálů jsme kombinovali jejich otočením o 90° a protažením dvou řad regálů do jedné řady – viz variantu 2 a 3 v kapitole II. 5

II.5. Návrh technického a technologického vybavení skladu

Navrhovaný centrální sklad bude vybaven **paletovými regály** (v rozmístění dle výše uvedených variant) a **policovými regály** (rozmístění je uvedeno výše v textu). Navrhujeme využít stávající policové regály, které jsou ve skladu SZM a MTZ.

Pro obsluhu paletových regálů navrhujeme použití standardního regálového vysokozdvížného vozíku - **retracku**.

Pro vychystávání a přepravu vychystaného materiálu předpokládáme využití drátěných **rolltainerů**. Na základě analýzy dat a předpokládaného způsobu rozvozu odhadujeme potřebu rolltainerů na cca 160 kusů. Pro zpřesnění tohoto výpočtu je ovšem nutné zajistit detailní analýzu skladovaných materiálů a velikosti jejich balení, v současné době jsme pouze vycházeli z odhadu a rovnoměrném rozložení závozu na jednotlivá střediska.

Pro rozvoz materiálu stanoveným způsobem lze použít **skříňový dodávkový automobil** (např. VW Crafter). Podrobnou specifikaci lze učinit až po definitivním schválení logistického konceptu a detailní analýza zavážených materiálů, jejich balení a potřeb jednotlivých středisek. Lze případně využít i stávající vozový park.

Pro mytí rolltainerů lze využít **komorový mycí stroj pro mytí vozíků**, který by měl být umístěn v prostoru skladu, případně vedle skladu v kontejneru. Na níže uvedených obrázcích je myčka označena zeleným obdélníkem

Kancelářské prostory navrhujeme řešit v patře skladu. Na obrázcích se jedná o žlutou plochu. Navrhovaná plocha kancelářských prostor je dána maximální možnou využitou plochou a z hlediska počtu pracovníků ve skladech je to naddimenzované řešení. Navržené kancelářské prostory jsou umístěny nad policovými sklady a pokud budou vybaveny okny umožňují výhled na příjmovou/expediční plochu a lepší řízení celého procesu.

Níže přiložené obrázky shrnují jednotlivé varianty, včetně odhadů investičních nákladů:

Návrh uspořádání skladu SZM/MTZ – varianta 1

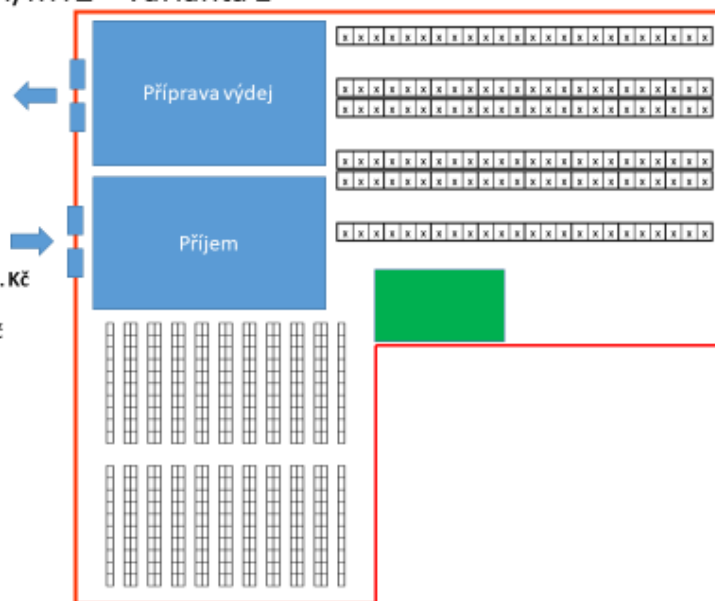
- **Rozměry:**
 - Délka – cca 55 m
 - Šířka – cca 50 m
 - Výřez – 30 x 20 m

- **Plocha:**
 - Cca 2.150 m²

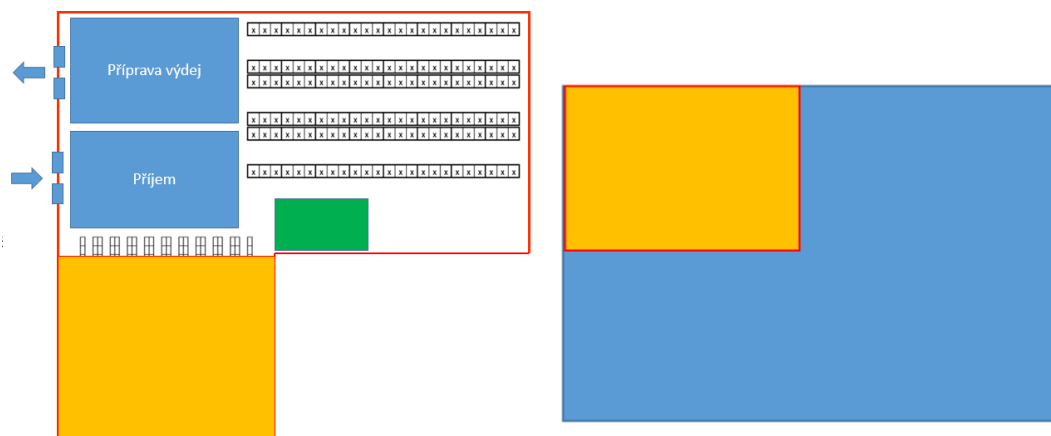
- **Předpokládané náklady:**
 - Stavba budovy – 15.000 x 2.150 = **32,25 mil. Kč**
 - Paletové regály - 1.500 x 432 = **648 tis. Kč**
 - Retracker (manipulační vozík) – cca **350 tis. Kč**
 - Policové regály – využití současných
 - Rolltainery – 160 x 2.500 = **400 tis. Kč**
 - VW Crafter – cca **1 mil. Kč**
 - **Cena celkem – 34,648 mil. Kč**

- **Kanceláře (maximální plocha):**
 - cca 20 x 25 m = 500 m²
 - Cena **5,3 mil. Kč** (cca 312 m²)

- **Myčka**
 - Cca 10 x 6 m = 60 m²
 - Cena **0,5 mil. Kč**



Obrázek 14 - Uspořádání skladu - varianta 1



Obrázek 15 – Umístění kancelářských ploch (1. patro) a bokorys skladu – varianta 1

Návrh uspořádání skladu SZM/MTZ – varianta 2

- **Rozměry:**

- Délka – cca 55 m
- Šířka – cca 32 m
- Výřez – cca (2 x 4)/2 m

- **Plocha:**

- Cca 1.756 m²

- **Předpokládané náklady:**

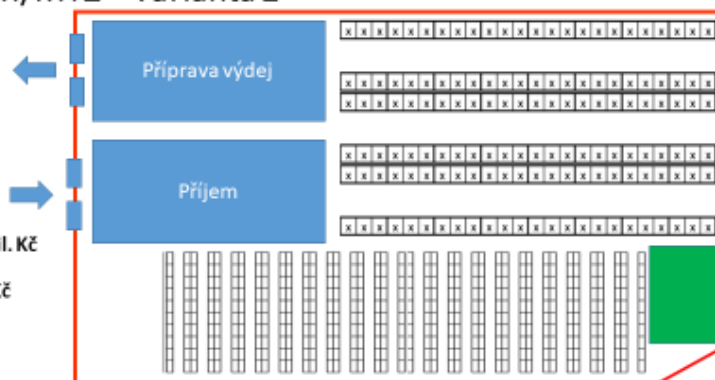
- Stavba budovy – 15.000 x 1.756 = **26,34 mil. Kč**
- Paletové regály - 1.500 x 432 = **648 tis. Kč**
- Retrack (manipulační vozík) – cca **350 tis. Kč**
- Policové regály – využití současných
- Rolltainery – 160 x 2.500 = **400 tis. Kč**
- VW Crafter – cca **1 mil. Kč**
- Cena celkem – **28,378 mil. Kč**

- **Kanceláře (maximální plocha):**

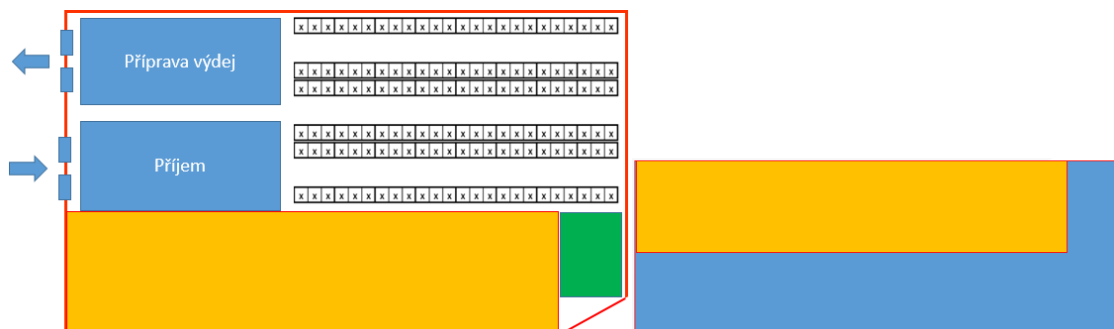
- cca 50 x 12 m = 600 m²
- Cena **5,3 mil. Kč** (cca 312 m²)

- **Myčka**

- Cca 10 x 5 m = 50 m²
- Cena **0,5 mil. Kč**



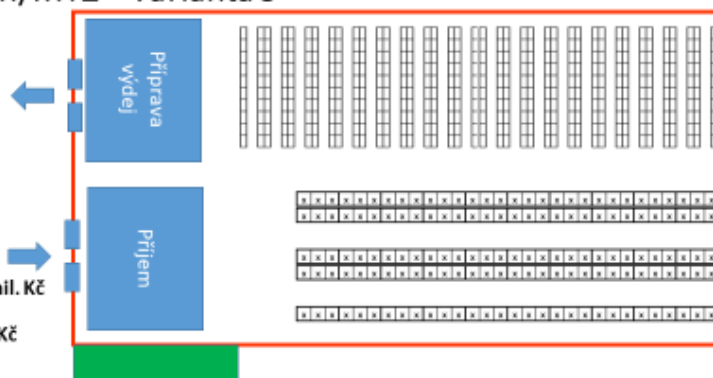
Obrázek 16 - Uspořádání skladu - varianta 2



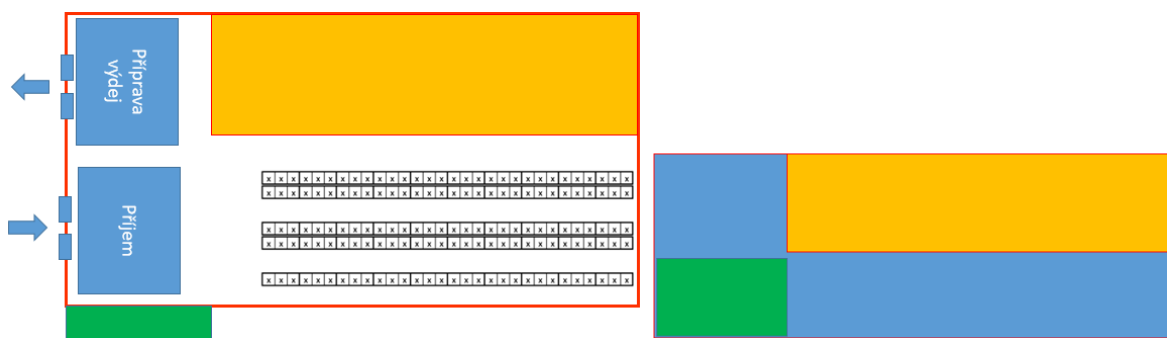
Obrázek 17 - Umístění kancelářských ploch (1. patro) a bokorys skladu – varianta 2

Návrh uspořádání skladu SZM/MTZ – varianta 3

- **Rozměry:**
 - Délka – cca 55 m
 - Šířka – cca 30 m
- **Plocha:**
 - Cca 1.650 m²
- **Předpokládané náklady:**
 - Stavba budovy – 15.000 x 1.650 = **24,75 mil. Kč**
 - Paletové regály - 1.500 x 450 = **675 tis. Kč**
 - Retrack (manipulační vozík) – cca **350 tis. Kč**
 - Policové regály – využití současných
 - Rolltainery – 160 x 2.500 = **400 tis. Kč**
 - VW Crafter – cca **1 mil. Kč**
 - Cena celkem – **27,148 mil. Kč**
- **Kanceláře (maximální plocha):**
 - cca 42 x 12 m = 504 m²
 - Cena **5,3 mil. Kč** (cca 312 m²)
- **Myčka:**
 - Cca 12 x 2,5 m = 30 m²
 - Cena **0,5 mil Kč**



Obrázek 18 - Uspořádání skladu - varianta 3



Obrázek 19 - Umístění kancelářských ploch (1. patro) a bokorys skladu – varianta 3

II.6. Návrh způsobu rozvozu materiálu


Způsob rozvozu materiálu je podmíněn navrhovaným logistickým konceptem. Předpokládáme, že při jeho realizaci bude těžiště závozů spočívat v každodenním zavážení materiálu pro doplnění skladových zásob řízených buď kanbanem, nebo hladinou zásob. Proto navrhujeme zavedení tzv. milk-runu, což je pravidelný každodenní rozvoz materiálu po stanovené trase ve stanovených časech. Tento způsob rozvozu je vysoce efektivní, neboť šetří čas obsluhy skladu na klinikách, která denně v pravidelném stanoveném čase přijímá vychystaný materiál bez toho, že by musela přepravu objednávat, nebo urgovat.

Přepravu materiálu navrhujeme provádět v jednotných logistických jednotkách – drátěných rolltainerech. Každý rolltainer bude uzamykatelný a bude označen etiketou s čárovým kódem, který bude obsahovat kompletní údaje o dodávce. Obsluha skladu načte přenosným terminálem čárový kód a tím přijme rolltainer do určeného prostoru kliniky, odkud bude distribuovat materiál do jednotlivých skladů.



Níže přiložený obrázek shrnuje výstupy z analýzy a návrh na technické zabezpečení rozvozu, včetně odhadu časového vytížení přepravy.

System zavážení

Ext. :	L	P	H
mm	690	780	1680
Int. :	L	P	H
mm	615	730	1625



- Datová analýza:
 - Počet závozů nad 20 za rok:
 - SZM – 90 středisek (1-69 materiálů/středisko)
 - MTZ – 99 středisek (5 materiálů)
 - Celkem cca 30 budov
- Závoz dopravním prostředkem (např. VW Crafter – rozměry 4,3 x 1,6 metru)
 - Cena cca 1 mil. Kč
- Rolltainer o rozměrech: 0,7 x 0,8 metru => 12 rolltainerů/auto
- Kalkulace (předpoklad):
 - 2 rolltainerů/budova => 6 budov/jízda
 - Časové zatížení:
 - Nakládka plné – 5 min.
 - Jízda mezi zastávkami 5 min.
 - Vykládka plné/nakládka prázdné – 5 min.
 - Vykládka prázdné – 5 min.
 - Celkem – 70 min./jízda
 - 5 okruhů/den => 350 min. (směna 450 min. => 100 min. rezerva)
- Potřeba rolltainerů – $30 \cdot 2 \cdot 2 + 30 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0,3$ => cca 160 rolltainerů
- Cena rolltaineru – cca 2.500 Kč/kus



Obrázek 20 - Schéma navrhovaného systému závozu

II.7. Shrnutí návrhu

II.7.1. Předpoklad počtu pracovníků

Provedli jsme odhad pracovníků v centrálním skladu, kteří budou zabezpečovat popsání procesy skladování a operativního nákupu. Odhad vychází z navrhovaného řešení a ze zkušeností z obdobných skladů. Současný stav pracovníků v těchto procesech je 24 osob. Provedením optimalizace a implementací informační podpory procesů odhadujeme možnou úsporu pracovníků v rozmezí 6 – 8 osob, přičemž tento odhad považujeme za minimální.

Současné počty pracovníků			Navrhované řešení:		
Pracoviště	Pozice	Počet pracovníků	Pozice	Počet pracovníků	Úspora
Sklad SZM	Skladníci	5	Skladníci	cca 8-9	cca 3-4
	Referentky	7	Referentky	cca 6-7	cca 3-4
	Vedoucí	1	Vedoucí + zástupce	cca 2	
Sklad MTZ	Skladníci	7			
	Referentky	3			
	Vedoucí	1			
Celkem		24	Celkem	cca 16 -18	cca 6 - 8

II.7.2. Souhrn investičních variant

Z hlediska realizace nového centrálního skladu zdravotnického a všeobecného materiálu byly vytvořeny tři varianty řešení, které se liší užitnou plochou, a tedy i cenou skladu a počtem paletových míst a cenou za paletové regály.

Detailní rozpis investičních nákladů je uveden v tabulce.

položka	varianta 1 (mil. Kč)	varianta 2 (mil. Kč)	varianta 3 (mil. Kč)
Výstavba skladu	32,25	26,34	24,75
Paletové regály	0,65	0,65	0,68
Retrak	0,35	0,35	0,35
Policové regály	0,00	0,00	0,00
Rollteinery	0,40	0,40	0,40
VW Crafter	1,00	1,00	1,00
Kanceláře	5,30	5,30	5,30
Myčka rollteinerů	0,50	0,50	0,50
SW úpravy	2,50	2,50	2,50
HW požadavky	1,00	1,00	1,00
Celkem	43,95	38,04	36,48

Zpracovatelé studie se domnívají, že **varianta 3** je pro projekt výstavby nového centrálního skladu nejvhodnější z těchto důvodů:

- zahrnuje dostatečný počet paletových a policových pozic
- oproti variantě 1 a 2 je počet paletových pozic největší 450
- plocha pro příjem materiálu a jeho vychystávání odpovídá potřebám skladu
- je stavebně nejjednodušší
- umožňuje případné rozšíření skladu v budoucnosti
- umístění myčky rolltainerů je mimo objekt skladu (úspora užité plochy)
- předběžný odhad investičních nákladů je nejnižší

Ve Zlíně 30. listopadu 2018

zpracoval: Ing. Tomáš Prstek