



Obecná poznámka / Disclaimer: Výkres nemá dostatečnou podrobnost pro provádění stavby ani pro výběr zhotovitele! Na tento dokument se vztahují autorská práva a nesmí být rozmnožován bez souhlasu autora. This drawing is not intended for construction or tendering due to lack of details! This document is copyrighted and may not be reproduced without permission of the owner.				
Rev:	Poznámky/ Notes:	Datum / Date:	Vyd./ Iss.:	Kontr./App.:

Architekt / Architect: Bogle Architects London Prague Hong Kong 107 Freston Road, Notting Hill, London W11 4BD Revoluční, 742/7, 110 00, Praha 1, Czech Republic Level 19, 2 Int Finance Centre, 8 Finance Street, Hong Kong, PRC www.boglearchitects.com		+44 (0) 203 587 7100 +420 224 815 087 +852 2251 8259 info@boglearchitects.com	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------	--

Hlavní inženýr / Main Engineer:  AED project, a.s. Pod Radnicí 1235/2A 150 00 Praha 5 e-mail: aed@aedproject.cz tel.: +420 257 257 100	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Investor / Client:  Univerzita Karlova Farmaceutická fakulta v Hradci Králové Akademika Heyrovského 1203 500 05 Hradec Králové 5 IČO 00216208	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Název projektu / Project Name: MEPHARED 2				
Stupeň dokumentace / Project Stage: DPS Dokumentace pro provedení stavby Execution Documentation				
Fáze / Phase: -				
Stavební objekt / Building: SO 01 Centrální budova kampusu a budova fakult Campus Central Buiding and Faculties Building				
Profesní díl / Prof. part: Odpadové hospodářství				
Zpracovatel části / Consultant: EmplaAG s.r.o Za Škodovkou 305, 503 11 Hradec Králové tel.: +420 495 218 875 e-mail: blaha@empla.cz www.boglearchitects.com Zodpovědný projektant / Engineer in Charge: ing. Vladimír Plachý	Razítko / Stamp:			
Název výkresu / Drawing Title: Odpadové hospodářství				
Kreslil / Drawn By: Ing. Vladimír Bláha	Kontroloval / Approved by:	Formát / Paper size:		
Číslo projektu / Project No: 17-051	Měřítko / Scale:	Datum revize / Date of rev.: 25.3.2022		
Kód výkresu / Drawing Code:				
Profese Discipline	Stavební objekt Building	Číslo výkresu Drawing number	Část Part	Revize Revision
	SO 01			00

Odpadové hospodářství MEPHARED 2

Dokumentace pro prováděcí dokumentaci stavby - D.1.4.11 Odpadové hospodářství

V Hradci Králové – duben 2019 – březen 2022

Archivní číslo: B09/19 EMPLA AG

Ing. Vladimír Bláha

Osoba pověřená k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, specialista odpadového hospodářství

.....

Ing. Vladimír Plachý

vedoucí inženýrské skupiny

.....

Obsah:	str.
1. Úvod:	3
2. Současná produkce odpadů	4
2.1 Současná produkce odpadů dle ISPOP	5
2.2 Současná produkce -objem shromažďovacích prostředků	7
2.3 Současná situace shromažďovacích prostředků	8
3. Syntéza zjištěných skutečností a hypotéze odhadu produkce odpadů	10
3.1 Směsný komunální odpad	10
3.2 Z hlediska záměru MEPHARED 2 lze uvažovat – shromažďovací prostředky	11
3.3 Z hlediska záměru MEPHARED 2 lze uvažovat – prostory	14
4. Závěr	17

Seznam zkratk

EO ekvivalentní obyvatel

FaF farmaceutická fakulta

LF Lékařská fakulta

MEPHARED2 název projektu etapy 2, společných prostor UK FaF a LF

OH odpadové hospodářství

RIL radioizotopová laboratoř

SKO směsný komunální odpad

UK Univerzita Karlova

Seznam tabulek:	str.
Tabulka č. 1: Produkce odpadů dle ISPOP (množství uvedeno v (t)) – LF (2017, 2018)	5
Tabulka č. 2: Produkce odpadů dle ISPOP (množství uvedeno v (t)) – FaF (2018)	5
Tabulka č. 3: Produkce odpadů obou fakult dle charakteru	6
Tabulka č. 4: teoretická produkce odpadů vycházející ze součtu produkcí odpadů obou fakult	7
Tabulka č. 5: Papír , produkce odpadu rok 2018,	7
Tabulka č. 6: Plast, produkce odpadu rok 2018,	7
Tabulka č. 7: Směsný komunální odpad + směsné obaly, produkce odpadu rok 2018 ,	8
Tabulka č. 8: Skutečná deklarovaná produkce SKO ku obecně očekávané	10

Přílohy:

Příloha č. 1 – hlášení ISPOP za rok 2018 (LF a FaF)

Příloha č. 2 - Předpokládané odpady z výstavby areálu

Vůči DUR:

Vůči stupni projektové dokumentace DUR je uveden vždy komentář (za kapitolou) kurzívou.

Vůči DSP:

Zohlednění opatření Covid a zpracování cílů nového zákona o dopadech č. 541/2020 Sb.

1.Úvod:

Problematika odpadového hospodářství (dále jen OH) v objektu plánované výstavby MEPHARED 2 byla řešena tak, že primárně byly využity podklady UK (hlášení o produkci odpadů), a to obou fakult (Lékařská fakulta dále LF) a farmaceutická fakulta (dále FaF).

Následně byla provedena ohlídka stavu nakládání s odpady na obou fakultách v praxi (s ověřením počtu shromažďovacích prostředků, jejich umístění, stupně zaplnění, atd.). Ne vždy jsou totiž původci zcela přesně zařazovány odpady dle katalogu odpadů (vyhláška č. 8/2021 Sb.). Dále obvykle svozové společnosti neprovádí vážení odpadů a produkce odpadů původců (zejména SKO, plasty, papír a další separované) jsou přepočítávány na objem shromažďovacích prostředků a nemusí odpovídat skutečnosti.

Následně bylo provedeno ještě jednání na půdě FNHK (ekolog – poradce OH i pro UK) a byla provedena obhlídka všech specifických oblastí vzniku odpadů (patologie LF, vivárium LF, RIL – FaF).

Stěžejní je, že v průběhu projektové přípravy záměru došlo k změnám odpadové legislativy v ČR. Od 1.1.2021 platí v ČR nový zákon o odpadech č. 541/2021 Sb. K tomuto zákonu byly vydány 2 prováděcí právní předpisy

- *vyhláška č. 8/2021 Sb., kterou se definuje katalog odpadů a popisuje proces hodnocení nebezpečných vlastností odpadů*
- *vyhláška č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.*

Z tezí a provádění zákona č. 541/2020 Sb. byl zvýšen tlak na předcházení vzniku odpadů, vyšší stupeň recyklace. To prakticky vůči záměru znamená vyšší požadavek na stupeň separace odpadů, tedy větší počet druhů shromažďovacích či soustředovacích nádob.

Dle par 11, odst. 2, písm. a) zákona č. 541/2020 Sb. se za komunální odpad považuje směsný a tříděný odpad z domácností, zejména papír a lepenka, sklo, kovy, plasty, biologický odpad, dřevo, textil, obaly, odpadní elektrická a elektronická zařízení, odpadní baterie a akumulátory, a objemný odpad, zejména matrace a nábytek, a dále směsný odpad a tříděný odpad z jiných zdrojů, pokud je co do povahy a složení podobný odpadu z domácností; komunální odpad nezahrnuje odpad z výroby, zemědělství, lesnictví, rybolovu, septiků, kanalizační sítě a čistíren odpadních vod, včetně kalů, vozidla na konci životnosti ani stavební a demoliční odpad, takže provoz Mepared bude zdrojem směsného komunálního odpadu a separovaného komunálního odpadu (z provozu veřejných částí budov jako komunálního odpadu) a z provozu zázemí (včetně kanceláří) kde bude vznikat jako směsný odpad a tříděný odpad z jiných zdrojů (ovšem se shodným katalogovým číslem).

Dle par 36 odst. 5 zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech se odděleně soustřeďované komunální odpady vhodné k opětovnému použití nebo recyklaci, zejména papír, plasty, sklo, kovy, textil a biologický odpad, nesmí být předány k odstranění, s výjimkou odpadu vzniklého při jejich zpracování. V objektu tak musí být upřednostněna separace papíru, plastů, skla, kovů, textilu a biologicky rozložitelných odpadů.

I ve veřejných částech by tak mělo být umožněno separovat uvedené odpady s tím, že recyklační místa (hnízda) by měla počítat se separací minimálně plast, papír, kov, směsný komunální odpad (nevyužitelný), v určených místech pak i sklo a případně BRO a textil (což však s ohledem na charakter objektu nebude zásadním zdrojem odpadu). Dále budou separovány odpady z údržby zeleně. Ideálně by měl umožnit, provozovatel bufetového či občerstvovacího zařízení, separaci zbytků BRO ze svačin do jeho systému (zbytky ovoce, zeleniny, atd.). Původcem odpadu podle zákona č. 541/2020 Sb. však

bude provozovatel zařízení, jenž bude nucen své BRO takto separovat (včetně požadavku nařízení EU č. 1774/2002 EC).

Navíc také par 62, odst. 1 zákona č. 541/2020 Sb. říká, že právnická nebo podnikající fyzická osoba, která umožňuje ve své provozovně nepodnikajícím fyzickým osobám odkládání komunálního odpadu vzniklého v rámci provozovny, musí zajistit místa pro oddělené soustředování odpadu, a to alespoň pro odpady papíru, plastů, skla, kovů a biologický odpad (BRO) Takže umožnění separace ve veřejných částech objektu (uvedených komodit bude nutná).

Pro projekci to tak znamená, že veřejná „hnízda“ na chodbách a podobně musí mít separaci papír, kov, plast a směsný komunální odpad, v některých místech s rozšířením i o sklo a BRO (zejména zbytky svačin). V neveřejné části (kanceláře, technické prostory) by měly být umístěny také nádoby na biologicky rozložitelné odpady (zbytky svačin, jídel) + BRO ze zeleně z kanceláří. Zákon č. 541/2021 Sb. umožňuje, aby obce shromažďovaly některé odpady společně (např. kovy a plasty). Jelikož se tyto systémy mohou v různých obcích lišit, nelze doporučit přímé míšení v „hnízdech“. Míšení podle systémů obce by bylo možné až v soustředovacích místech odpadů v neveřejné části.

2.Současná produkce odpadů

Podklady vychází z ohlášení o produkci odpadů - tzv. ISPOP. Pro výpočet byly využity hlášení o produkci odpadů v letech 2017-2018. Aktualizace na produkci za roky 2019 – 2021 by byla možné, tyto podklady však nejsou veřejně volně dostupné, a musely by je tak dodat příslušné fakulty. Obecně statisticky roste mírně produkce odpadů v ČR. Svou roli však hrála i pandemie Covid, která provoz škol i kanceláří omezila (zejména 2020/2021) u upřednostňovala využití „home office“ a distanční výuky. Díky tomu logicky poklesla produkce odpadů. I pro předpokládanou produkci odpadů tak lze údaje z let 2017/2018 považovat za relevantní a lze očekávat, že na produkci odpadů bude mít spíše vliv navržený systém separace odpadů a jeho provádění v praxi. Pro predikci tak byla využita

- data o produkci odpadů předávaných oprávněné organizaci Hradecké služby (provádějící svoz) jsou předávány FaF i LF ve formě přehledu s tím, že množství sváženého odpadu není při svozu váženo, ale je vypočítáno na základě objemu použitých nádob (SKO). U separovaných složek (jistě papír, plast) je cena účtována opat za objem a četnost svozu. Produkce odpadů obou fakult tak může být reálně odlišná, než uváděná v přehledu ISPOP!
- při fyzické náhodné kontrole (23.5.2019 cca 15:20-15:50) byla zjištěna nižší míra zaplněnosti nádob, což vede k hypotéze o skutečně nižší produkce odpadů než uváděné v ISPOP.

I když se jedná o subjektivní hypotézu, je pro další práci při projekci velmi důležitá, neboť počet shromažďovacích kontejnerů je limitován omezeným prostorem. Bylo by možné provádět vážení jednotlivých shromažďovacích nádob, i když u LF by to bylo poměrně složité (jedná se o 5000 l shromažďovací prostředky. Exaktní potvrzení hypotézy je složité a naráží také na odlišný provoz v prázdninové době, atd.

2.1 Současná produkce odpadů dle ISPOP

Tabulka č. 1: Produkce odpadů dle ISPOP (množství uvedeno v (t)) – LF (2017, 2018)

Objekt	SKO 200301	papír 200101	plast 200139	sklo 200102	chemický 180106	infekční 180103
LF (2017)	22	3,3	1,5	1,1	0,928	1,5
LF (2018)	21	2,89	1,4	1,1	0,73	4,888
LF (2022) očekávané	22-24	3-4	2	1	1	1-5

180106-chemikálie které jsou a nebo obsahují nebezpečné látky

180103 odpady na jejich sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky - infekce

Tabulka č. 2: Produkce odpadů dle ISPOP (množství uvedeno v (t)) – FaF (2018)

Objekt	SKO 200301	papír 150101	plast 150102	BRO 200201	Smobal 150107	organR 070504	SmobalN 150110
FaF (2018)	25,040634	3,600612	0,925235	0,010168	1,818	3,6	0,979
FaF (2020) očekáv.	25 - 28	3-4	1	0,1	2	3-4	1

Objekt	infekční 180103	infekční 180202	papír 200101
FaF (2018)	0,356	0,735	0,031
FaF (2020) očekáv.	0,5	1	0 - 1

070504 Jiná organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy (organR)

150107 směsné obaly (smobal)

150110- směsné obaly nebezpečné (SmobalN)

Poznámka k produkci odpadů dle ISPOP. Katalog odpadů (vyhláška č. 8/2021 sb.) umožňuje dvojitý přístup k zařazování např. obalů. Každá z fakult volí rozdílný přístup ke katalogu odpadů. Celkově však lze rozdělit produkované odpady (bez detailního zařazení dle katalogu odpadů) takto:

Tabulka č. 3: Produkce odpadů obou fakult dle charakteru

Objekt	Směsné komunální odpady	Papír a obaly	Plast a obaly	Sklo a obaly	Rozpuštědla a chemie obaly	infekční	BRO
LF (2018)	21	2,89	1,4	1,1	0,73	4,89*	0
FaF (2018)	25,04* 1,82* (obaly)	3,6*	0,93*	0	4,58	1,19*	0,01*
LF + FaF	47,86	6,49	2,33	1,1	5,31	6,08	0**
LF + FaF Oček 2022	40 - 50	6 - 8	3	1	5 - 7	2,5 - 7	0,1

*zaokrouhleno na 2 desetinná místa

** dle realizace projektu – zelené plochy, zelené fasády, vnitřní zeleň a dle systému řešení údržby těchto ploch

U směsného komunálního odpadu může dojít k poklesu na zlomek předpokládané produkce 2022 v závislosti na kvalitě systému separace na využitelné složky a jeho rozvoji. V příloze č. 12 zákona č. 541/2020 Sb. je nastaven systém, který motivuje obce k nižší produkci směsných komunálních odpadů (netříděných). V roce 2022 jde o produkci 190 kg SKO na osobu, v roce 2029 pak 120 kg na osobu. Z hlediska počtu studentů a zaměstnanců obou škol by bylo možné provést výpočet na počet ekvivalentních obyvatel a porovnat orientačně množství produkovaných odpadů s požadavky přílohy č. 12 nebo s měrnými daty přímo města Hradec Králové. Pro snížení produkce SKO je nutné navrhnout co nejprůhlednější systém separace využitelných složek.

V současných produkcích odpadů nejsou započteny použité ropušky či respirátory z Covidového období. Pokud by tyto byly separovány samostatně, bude se jednat o infekční nebezpečných odpadů. Pokud by nebyly separovány, jedná se o běžný komunální odpad. Na tento odpad z veřejných částí by však bylo nutné nahlížet se zvýšeným důrazem, zejména při manipulaci s ním. bylo by nutné jej udržovat v uzavřených obalech.

Tabulka č. 4 teoretická produkce odpadů vycházející ze součtu produkcí odpadů obou fakult

Objekt	Směsné komunální odpady	Papír a obaly	Plast a obaly	Sklo a obaly	Rozpuštědla a chemie obaly	infekční	BRO
LF + FaF	40 - 50	6 - 8	3	1	5 - 7	2,5 - 7	0,1**

*z hlášení ISPOP

2.2 Současná produkce -objem shromažďovacích prostředků – bez očekávané změny

Mimo teoreticky ohlášené množství odpadů byl také zjištěn skutečný objem shromažďovacích prostředků, ověřena četnost svozu a byl vypočten pomocný koeficient využití objemu. Jedná se bezrozměrné číslo, které zobrazí množství svezeneho odpadu na jednotku objemu, a to dle teoretických množství vznikajících odpadů. tento parametr byl zjišťován pro hlavní odpady dle množství produkce (SKO, plast, papír).

Tabulka č. 5: Papír-produkce odpadu v roce 2018, (katalogové čísla 150101 a 200101)

Objekt	Objem (l)	Množství (t)	Svoz (četnost 1 za 2 týdny)	Využití objemu
LF	5000	2,89	26	0,578*
FaF	7700	3,6036	26	0,468*
KAMPUS	1100	Viz LF společně	26	Viz LF společně

*množství odpadu (t) / objemu v m3

U papíru je odpadu u LF na objem o 23 % více. Tedy na LF je více využit objem shromažďovacího prostředku.

Tabulka č. 6: Plast) produkce odpadu v roce 2018 (katalogová čísla 150102 a 200139),

Objekt	Objem (l)	Množství (t)	Svoz (četnost 1 za 2 týdny)	Využití objemu
LF	5000	1,4	26	0,28*
FaF	1540**	0,93	26	0,6*
KAMPUS	1100	Viz LF společně	26	Viz LF společně

*množství odpadu (t) / objemu v m3, **objem vypočte ze stavu na místě, tedy 1100 l + 440 l atyp. Dle podkladů by tam měl být objem 2200 l (2 krát 1100 l). pak by byl koeficient 0,42.

U papíru je odpadu u FaF na objem o 100 % více. Tedy na LF je více využit objem shromažďovacího prostředku.

Tabulka č. 7: Směsný komunální odpad + směsné obaly produkce v roce 2018 (katalogová čísla 200103 a 150107),

Objekt	Objem (l)	Množství (t)	Svoz (četnost 1 za 1 týden)	Využití objemu
LF	10000	21	52	0,21*
FaF	7940	26,86	52	0,34*
KAMPUS	4400	Viz LF společně	52	Viz LF společně

*množství odpadu (t) / objemu v m³

U papíru je odpadu u FaF na objem o 13 % více. Tedy na LF je více využit objem shromažďovacího prostředku.

Poznámka: KAMPUS má zřetelně definované objemy, nemá však vedenu vlastní evidenci odpadů (SKO, plasty, papír) a je tedy započten v produkci odpadů LF.

Komentář: Od 1.1.2021 platí v ČR nový zákon o odpadech č. 541/2021 Sb. nelze očekávat celkově výrazný požadavek na zvýšení objemu shromažďovacích nádob (odpadů). Mělo by při projekci k zvýšení rozsahu vyžadované separace odpadů na chodbách a v přístupných částech objektu. Nedošlo k zásadním změnám produkce odpadů UK, viz kapitola č. 1 tohoto dokumentu.

2.3 Současná situace shromažďovacích prostředků

V rámci prací byla provedena obhlídka stavu shromažďovacích prostředků. Jak bylo uvedeno, při svozu odpadů nedochází k jejich vážení (není to vyžadováno legislativou ČR, ač legislativa vyžaduje velmi detailní vedení evidence odpadů a jejich ohlašování). Průzkum nebyl proveden za účelem porovnání s legislativními požadavky, nebo snad jako průzkum systému OH, ale za účelem odhadu (před termínem odvozu SKO) stupně naplnění shromažďovacích prostředků. Což je důležité pro navržení počtu kontejnerů ve společném zázemí MEPHARED 2. Fotografie navíc dokumentuje typ shromažďovacích obalů (v době pořízení snímku byly odpady manipulovány a umístovány do shromažďovacích prostředků, což způsobilo „dynamický“ stav shromažďovacího místa.

Komentář: současný stav byl dotčen přesunem výuky v době Covidových opatření. Situace ohledně vzniku odpadů je tak zkreslená. Dokud však nejsou odpady při odvozu váženy, jde u produkce spíše o obvyklé množství odpadu na objem shromažďovacího prostředku.

Obr. č. 1: FaF (23.5.2019) - Zdroj. EMPLA AG



FaF (23.5.2019) – 7 ks 1100 l SKO, 4 KS 1100 l papír, 1 ks 1100 + 1 ks 440 l plast

Obr. č. 2 : LF (23.5.2019) - Zdroj. EMPLA AG



LF (23.5.2019) – 2 ks 5000 l SKO, 1 ks 5000 l papír, 1 ks 5000 l plast

Obr. č. 3: současný faktický stav MEPHARED 1, vnější umístění kontejnerů - Zdroj. EMPLA AG



MEPHARED 1 - 4 ks 1100 l SKO, 1 KS 1100

l papír, 1 ks 1100 l plast

3. Syntéza zjištěných skutečností a hypotéze odhadu produkce odpadů Mephared 2

Je tedy zřejmé, že existují zákonem předepsané podklady o produkci odpadů v současné době na obou fakultách. Z hlediska doby realizace stavby lze obecně z jedné strany očekávat mírně zvýšenou produkci odpadů (oproti současnému stavu), na druhou stranu již současná legislativa uvažuje s velkým tlakem na snížení produkce nevytříděných odpadů (zejména směsný komunální odpad, směsné obaly, nižší využívání plastů) a v rámci Covidových restrikcí došlo k vyššímu využívání distančních vzdělávacích programů. Lze tedy očekávat, že objem vznikajících odpadů může jen mírně vzrůstat, bude se však měnit jejich struktura. V reálné situaci lze očekávat, že objem dnes nejvíce vznikajících odpadů (směsné komunální odpady, plasty, papír, případně Fe/Al obaly, sklo) bude mírně růst (zejména plasty, papír, případně Fe/Al obaly, sklo). Mimo obecnou tendenci vývoje produkce odpadů je velmi důležité, jaký přístup zvolí architekt, zejména ve věci umístění dostatečných shromažďovacích míst do objektu a také na stavu jejich vývozu a udržování těchto prostředků v bezvadném a hygienicky přijatelném stavu. Lze uvažovat s doporučením na preferenční možnosti separace 4 základních komodit ve veřejně přístupných částech objektu (viz kapitola I).

V objektech lze na přístupných částech separovat směsné komunální odpady, plasty, papír, případně Fe/Al obaly, ve stravovacích částech + sklo a ve výdeji separace BRO (zbytky z jídelny, nevydaná jídla, separace zvlášť + živočišné produkty). Za separaci je však vždy zodpovědný provozovatel, který obvykle separuje a) kapalné zbytky s obsahem živočišných produktů (obtížná jiná separace), b) pevné zbytky s obsahem živočišných produktů (obtížná jiná separace) a c) nevydaná jídla (možnost dalšího využití), případně d) nevydané a prošlé rostlinné zbytky (kompostace). Zbytky BRO je nutné umístit do chlazeného prostoru a zajistit pravidelný odvoz.

Lze tedy očekávat pro budoucí stav, že

3.1 Směsný komunální odpad:

Fakticky je produkce SKO obvykle v některých obcích 60 kg/rok na obyvatele, v některých obcích až 150 kg za rok. 1 nádoba bývá zaplněna v objemové hustotě mírně nad 0,1, tedy 1100 l kontejner cca 100 kg. Statistika produkce směsných komunálních odpadů je vztažena k obyvatelům obcí. Liší se velmi výrazně, a to v závislosti na velikosti obce, charakteru obydlenosti, stupni zapojení obyvatel do procesů třídění, atd. Pokud zaměstnanec či student tráví v objektu jen část dne, lze očekávat produkci odpadu na úrovni 1/3 až 1/2 tedy 20 – 40 kg za rok. Statistika svozové společnosti doporučuje pro 1 obyvatele (předpokládá s rezervou) 60 l na 1 obyvatele (u zaměstnance či studenta na úrovni 1/3 až 1/2 tedy 20 – 30 l na osobu. Navrhovaný maximální objem by tak odpovídal 1000 – 3000 EO (ekvivalentních obyvatel) při svozu 1 za týden, což odpovídá předpokladům.

Tabulka č. 8: Skutečná deklarovaná produkce SKO ku obecně očekávané

Objekt	Objem litrů za rok S četností svozu) 52 krát za rok	Množství (t) dle ISPOP	Hmotnost očekávaná dle umístěného objemu *	Využití objemu shromažďovacích prostředků
LF (2018)	530000	21	53 tun	0,42
FaF (2018)	408000	26,86	40,8 tuny	0,61
Kampus	Viz LF	Viz LF	Viz LF	Viz LF

*cca 100 kg/1000 l

Je tedy zřejmé, že pro obecný svoz SKO je dnes u LF i FaF mírně naddimenzována kapacita objemů shromažďovacích prostředků, a to zejména u SKO. Produkce odpadů obou fakult je však navíc zkreslena tím, že odpady nejsou při odvozu váženy svozovou firmou. Množství je odhadováno (rozpočítáním) ve svozové firmě dle četnosti a objemu. Pro zjištění skutečného množství vznikajících odpadů by tak bylo nutné náhodné nebo systematické vážení. Je však nutné počítat s tím, že režim „prázdninového“ provozu bude odlišný od školního roku. S ohledem na reálný stupeň zaplnění kontejnerů lze předpokládat, že skutečná produkce odpadu (zejména SKO) bude nižší.

Komentář: dle požadavků nového zákona č. 541/2020 sb. o odpadech lze po vydání prováděcích právních předpisů očekávat pokles produkce směsných komunálních odpadů vlivem tlaku na znovu použití, snížení objemu odpadů a zvýšením tlaku na recyklaci.

3.2 Z hlediska záměru MEPHARED 2 lze uvažovat – shromažďovací prostředky

Pro výpočet objemu požadovaných nádob (shromažďovacích prostředků) se vychází

- ze současné situace, tedy dnešní vybavení a zaplnění
- objemy nádob doporučené svozovou firmou (se započtením doby produkce odpadu), tzv. ekvivalentní obyvatel EO
- statistiky ČR (ročenka ŽP, statistika MŽP ČR), včetně odhadů budoucího vývoje
- ze speciálních aspektů aplikovaný při řešení objektu (speciální řešení navržené architektem ve vztahu k snížení produkce odpadů), speciální určení objektu, atd.
- na objektu Mephared 2 lze předpokládat 3500 zaměstnanců a studentů + 550 zaměstnanců a studentů na Mephared 1. Celkem tedy 4050 zaměstnanců a studentů, což odpovídá 1350 až 2025 ekvivalentních obyvatel (EO).

Komentář: dle požadavků nového zákona č. 541/2020 sb. o odpadech lze po vydání prováděcích právních předpisů očekávat pokles produkce směsných komunálních odpadů vlivem tlaku na znovu použití, snížení objemu odpadů a zvýšením tlaku na recyklaci. Možné změny v budoucnu mohou nastat vyšším zapojením distanční výuky do obecného procesu vzdělávání. Každopádně by však nemělo dojít k zvýšení produkce a objemu odpadů.

Z hlediska MEPHARED to znamená ve vztahu k volbě shromažďovacích prostředků a jejich počtu

- při zachování MEPHARED 1 (shromažďovacího místa odpadů) uvažovat s objemem 6000 až 11000 litrů SKO při svozu 1 za týden a tím, že při umístění v podjezdu NEBUDE možné umístění 1 až 2 ks kontejnerů 5000 l (dnes LF). Počet kontejnerů SKO lze očekávat 6 – 12 ks s tím, že do tohoto počtu se započítají kontejnery SKO MEPHARED 1 (dnes 4 ks). V případě zvýšení produkce odpadů je možný svoz SKO (i separovaného sběru) 2 krát týdně. Svozová společnost (Hradecké služby) doporučuje 60 litrů shromažďovacích nádob na 1 obyvatele. Navrhovaný objem by tak odpovídal 1000 – 3000 EO (ekvivalentních obyvatel) při svozu 1 za týden. Při obsazení budovy zaměstnanci a studenty (4050) lze počet EO odhadnout 1350 – 2025. Při vyšším stupni třídění SKO (a v prázdninovém období), lze v době zprovoznění předpokládat reálnou produkci SKO nižší. Pro případ opakování pandemie by bylo možné umožnit rozšíření osvětlení v místnosti nakládání s SKO (svozu) i o germicidní lampu.

- Obaly od nápojů (Al, Fe) - může být do budoucna zavedena kauce (záloha). Otázkou pak je, jak bude automat (výdejní) přebírat obaly zpět. Lze předpokládat využití maximálně 1 – 4 nádob 240 litrů v závislosti na možnosti četnosti svozu pro odpady Fe/Al. Separace Fe/al odpadů je dnes velmi málo rozšířená a statisticky je složité určit množství vzniku. Z hlediska prostoru a zabezpečení jde o marginální odpad.
- PAPIR, papírové obaly: pro objem papíru jde zejména o to, jak budou obaly rozkládány. Není asi přípustné počítat s totální nekázní osob přivázejících odpad (zejména obaly).. Lze očekávat 4 – 6 nádob 1100 litrů za dostatečný počet. Důležité je, aby byla prováděna demontáž zejména u obalů (krabic). Bez demontáže nemusí stačit ani silně předimenzovaný objem. Využití lisovacího zařízení pravděpodobně není reálné. S ohledem na objem odpadů se nezdá technologie lisování účelná. Obvykle lisovaný kontejner obsahuje 1 – 2 tuny odpadu, což by zde znamenalo dlouhodobé zaplnění, nutnost proškolení obsluhy, údržby jen málo využívaného zařízení, atd. Množství vznikajících odpadů a předpokládaný vývoj vychází ze současného stavu fakult. Pro reálné nastavení shromažďovacích obalů je nezbytné, aby byly obaly rozkládány a ne vyhazovány ve složeném stavu. Obaly kompozitní (zejména Tetrapack) jsou dle doporučení svozových firem umísťovány do plastu nebo papíru (dle charakteru dotřídovacích linek), případně mají vlastní shromažďovací prostředek. komplikací je, že se vyvíjí řada různých typů těchto kompozitních obalů, např. jen na bázi papíru, což lze identifikovat z obalu.
- PLAST, plastové obaly: pro objem plastu jde o to, jak budou obaly rozkládány (zejména polystyren). Není asi přípustné počítat s totální nekázní osob přivázejících odpad (zejména obaly). V závislosti na politice MŽP se může do budoucna stát, že PET lahve budou zálohovány. Otázkou pak je, jak bude automat (výdejní) přebírat obaly zpět. Lze očekávat 5 – 7 nádob 1100 litrů za dostatečný počet. Důležité je, aby byla prováděna demontáž zejména u obalů (krabic). Využití lisovacího zařízení pravděpodobně není reálné. S ohledem na objem odpadů se nezdá technologie lisování účelná. Obvykle lisovaný kontejner obsahuje 1 – 2 tuny odpadu. Což by zde znamenalo dlouhodobé zaplnění, nutnost proškolení obsluhy, údržby jen málo využívaného zařízení, atd. Množství vznikajících odpadů a předpokládaný vývoj vychází ze současného stavu fakult.
- SKLO, skleněné obaly: v současné době jsou do kontejnerů umísťovány i obaly od chemických látek, které jsou označeny chemickými symboly. Sklo bude nutné separovat na obaly znečištěné chemickými látkami (nebezpečný odpad) a neznečištěné, odpad ostatní vhodný k recyklaci. Odpad nebezpečný musí být uzamčen (zabezpečen proti zcizení). Lze předpokládat využití 2 – 4 nádob 240 litrů v závislosti na možnosti četnosti svozu pro odpady skla. Musí být zajištěno v místě původu (zejména v laboratořích), aby znečištěné obaly byly předávány jako nebezpečný odpad do skladu (obaly od hořlavin do centrálního chemického skladu). Neznečištěné obaly by měly být zbaveny označení nebezpečnosti (po chemikáliích), např. přelepením. „Nebezpečné“ sklo lze po řádném označení umístit do uvedených 120 nebo 240 l shromažďovacích nádob (volba velikosti v závislosti na velikosti obalů a stupně zaplnění = hmotnost k manipulaci). Neznečištěné sklo vyžaduje svozová firma (nynější – Hradecké služby) umístit do spodem vysypatelných zvonů. Na principu těchto zvonů se provádí svoz na území města Hradce Králové a jiný princip by byl složitý. Zvon se uváže k hydraulické ruce, které jej zdvihne nad kontejner auta (na vozidle) k čemuž potřebuje výrazně více než 4 m. Bylo by možné uvažovat s umístěním zvonu co nejbližší komunikaci na manipulační podvozek (v praxi – viz fotografie v příloze). Obsluha by si zvon vytáhla na

komunikaci a pak vysypala. Předpokládám, že manipulace se sklem bude maximálně 2 krát za rok. V opačném případě by bylo nutné zvon (zvony) na plochu komunikace, bez stropu.

- BRO (biologicky rozložitelné odpady) – projekt gastrotechnologie: zbytky z jídelny, bufetu, obdobné. Lze doporučit minimalizovat výskyt těchto odpadů ve směsném komunálním odpadu (zejména zápach). Provozovatel zařízení (jídlna, bufet) musí řešit tyto odpady ve své režii, měl by mít k dispozici dostatečný chlazený prostor a možnost hygienicky vhodné manipulace (nekřížení cest potravin / odpady). Lze uvažovat s možností odkládání BRO pracovníků či návštěvníků objektu dle míst ve veřejné části objektu (využití systému provozovatele bufetových zařízení či jídelen.
- BRO (biologicky rozložitelné odpady) – údržba objektu. V závislosti na architektonickém řešení (střecha, fasády, okolí) by mělo být navrženo dostatečné shromažďovací místo, pravděpodobně mimo objekt. Lze předpokládat, že případně firma provádějící údržbu (střecha, fasáda, okolí) bude původcem odpadu a sama si odpad naloží a odveze ihned po práci. Lze případně vyčlenit vně objektu malý kompostér na odpady z okrasné zeleně zaměstnanců, nebo tyto umísťovat na zvolené místo jako součást prováděné údržby objektu externí firmou. Lze doporučit umožnit separaci zeleně z kanceláří do systému údržby objektu.
- Infekční odpady. Shromažďování 18 XX XX odpadů (infekčních). To se děje již dnes (chlazení, mražení dle doby setrvání). Obaly hermeticky uzavřené, ostré předměty v odolných a vhodných obalech. Při opakování pandemie by při separaci ochrany dýchacích orgánů (roušky, respirátory) byly tyto považovány za infekční nebezpečné odpady a byly by tak i shromažďovány.
- BRO (biologicky rozložitelné odpady) speciální – vivárium, pravděpodobně bude mít vlastní shromažďovací místo specifických odpadů, a to zcela dle představ osob zodpovědných za provoz vivária. Nelze vyloučit, že i při provozu vivária vznikají odpady, které musí být skladovány v chlazeném prostoru. Je možné situaci řešit chlazením celého prostoru nebo umístěním mrazicích nebo chladicích boxů o dostatečné kapacitě s teplotou volenou v závislosti na době shromažďování. Odsávání prostoru mimo objekt. Pro stelivo, trus, moč –viz str. 14. Infekční odpady – mimo, speciální režim.
- BRO (biologicky rozložitelné odpady) speciální – RIL odpady se zbytkovou radioaktivitou, mimo krátkodobé zářiče se může v RIL objevit i řada zářičů dlouhodobých. Tyto jsou však separovány a musí být odváženy specializovanou firmou (včetně případných kapalných vzorků s dlouhodobými zářiči). Pro odpady – jednorázové odolné obaly (PE pytle nebo podobné, hermeticky uzavřené). Infekční odpady – mimo, speciální režim - mražení.
- U shromažďování nebezpečných odpadů (zejména chemikálie) je nutné zohlednit velikosti obalů, v kterých budou chemikálie dodávány a odpady odváženy. V současné době jsou využívány až 100 l obaly (např. hexan). Shromažďovací nádoby musí být voleny tak, aby se obaly od chemikálií do nich vešly, pokud nebudou tyto skladovány samostatně. Lze předpokládat samostatné skladování použitých obalů od objemu od 10 litrů výše, malé obaly pak umístiti do shromažďovací nádoby.
- Obaly kompozitní (zejména Tetrapack) jsou dle doporučení sozových firem umísťovány do plastu nebo papíru (dle charakteru dotřídňovacích linek), případně mají vlastní shromažďovací prostředek. Komplikací je, že se vyvíjí řada různých typů těchto kompozitních obalů, např. jen

na bázi papíru, což lze identifikovat z obalu. Lze předpokládat využití 1 – 2 nádob 240 litrů v závislosti na možnosti četnosti svozu pro Tetrapack. Dnes tento svoz prováděn není.

Shromažďovací prostředky lze však v budoucnu operativně měnit, včetně jejich počtu. Z hlediska jejich volby je tak zásadní, jaké lze technicky použít a v jakém maximálním počtu.

Prostory shromažďovacího místa „pod rampou“ by měly být vybaveny

- kamerou zabezpečovacího systému
- osvětlením a zásuvkou elektrické energie (pokud nebude ani v budoucnu v místě lis, tak lze předpokládat jen 230 V)
- požárním hlásičem a hasicím přístrojem a havarijní soupravou pro únik nebezpečných látek vodám v blízkosti. Havarijní souprava obsahuje prostředky pro případnou sorpci unikajících látek (zejména z dopravních prostředků) a je obvykle umístěna v plastovém sudu nebo v plastové nádobě na kolečkách. Zabraňuje v případě poruchy nebo poškození mechanizace či rozvodů vniknutí do kanalizace nebo zasakování.

Komentář: dle požadavků nového zákona č. 541/2020 sb. o odpadech lze po vydání prováděcích právních předpisů očekávat pokles produkce směsných komunálních odpadů vlivem tlaku na znovu použití, snížení objemu odpadů a zvýšením tlaku na recyklaci. Pokud by došlo k požadavku na zvýšení počtu nádob na separaci anebo i zvýšení rozsahu separace, dojde k snížení produkce směsných komunálních odpadů. nelze vyloučit budoucí požadavek na vyšší stupeň separace odpadů, zejména ve veřejných částech objektu (vyšší počet nádob na separovaný odpad).

3.3 Z hlediska záměru MEPHARED 2 lze uvažovat – prostory

- shromažďovací místo ostatních odpadů (legislativa zná odpady kategorie nebezpečný a ostatní) v objektu MEPHARED 2. o rozměru 7,5 * 13,5 metru s vjezdem pod rampou a výšce 2,5 až 4 metry. Vozidlo nebude zajíždět do této části, bude vysypávat kontejnery dotlačené obsluhou svozového vozidla ze shromažďovacího místa. Místo je dostatečné pro cca až 20 kontejnerů 1100 litrů a doplňkově menší nádoby na sklo, kovy. Svozová vozidla (SKO, separovaný sběr) nebudou zajíždět do shromažďovacího místa (do prostor se stropem). Svozové vozidlo se otočí na točně, nebo na obratišti (dle zvoleného finálního řešení).
- z hlediska funkčnosti a estetiky by mohlo dojít k instalaci demontovatelného zábradlí nebo nějaké jiné vhodné bariery do shromažďovacího místa tak, aby třetí nebo možná i čtvrtá řada kontejnerů byla fixována (srovnána) k tomuto prostřednímu hrzení. Při vyprazdňování kontejnerů je nutná přepravní ulička. Kontejner je vysunut a dopraven ke svozovému autu, pak vrácen na volné místo, a je vyprázdněn další. Při svozu by toto bylo možné provádět při vhodné organizaci dvěma pracovníky současně.
- shromažďovací místo odpadů v centrální části objektu (pod děkanátem) by sloužilo pro mezideponii odpadů svážených z kanceláří, učeben, atd. Uklízeč četa (zaměstnanec) sváží

pravidelně odpady a plní jimi pytle v tomto shromažďovacím místě, které následně ve větším počtu převezí např. 4 kolovým vozíkem do centrálního shromažďovacího místa.

- důležitá je skutečnost, že současný systém MEPHARED 1 bude zachován. Část z kontejnerů tak bude umístěna i nadále ve shromažďovacím místě Mephared 1 (kampus).
- Shromažďování BRO (zbytky z jídelny), obvykle se realizuje chladicí místnost. Na odpady se využívají 240 nebo 120 litrové popelnice (dle charakteru odpadů kvůli manipulaci) a dále soudky s uchy, které se předávají výměnným způsobem. V závislosti na množství (počet vydaných jídel, prováděné aktivity, zda se vaří, nebo jen vydávají, atd.) se koncipuje množství. Projekt gastrotechnologie uvažuje s chladícím místem, které by se mělo vyklízet prostorem mimo kuchyň (vyhrazen samostatný sklad v 1.PP u vstupu do zázemí gastroprovozu ze zásobovacího dvora). Odpady vyžadují umístění v jedné řadě, tedy bez etáží. Chlazená plocha vychází z objemu odpadů (měl by postačit prostor 8 m²). Odvoz většinou provádí malá nákladní vozidla, nebo dodávky. Z hlediska ceny za odstranění odpadu je vhodné uvažovat o separaci odpadů dle kategorií (rostlinné, nerizikové, živočišné, rizikové). za odpady z provozu jídelny či restaurace odpovídá její provozovatel. Konstrukčně by mělo být umožněno skladování zbytků až do dosažení rentabilního množství a to tak, aby manipulace se zbytky odpovídala hygienickým požadavkům (křížení dopravních cest, zákaz společného skladování, atd.). V místě umístění chladicího zařízení musí být k dispozici kapacitní přípojka elektrické energie.
- Shromažďování 18 XX XX odpadů (infekční), dnešní produkce je 1,09 tuny 18 01 03 a 18 02 02 (FaF 2018) a 1,888 tuny 18 01 03 (LF – 2018). Skladování bude probíhat v samostatném prostoru vyčleněném v rámci centrálního chemického skladu. Objem shromažďovacích prostředků vychází z četnosti odvozu do spalovny FNHK (zařízení k odstraňování odpadu), která má dostatečnou kapacitu (v roce 2018 produkce společná - 6,08 tun). Nelze předpokládat při běžném provozu zásadní požadavek na objem (je možné situaci řešit chlazením celého prostoru nebo umístěním doplňkových chladících boxů o dostatečné kapacitě s teplotou volenou v závislosti na době shromáždění). Eventualitou je úprava odpadů sterilizací, která vede k snížení produkce infekčních odpadů (autoklávy, kombinace teploty, chemické působení). S ní se však nyní nepočítá, speciální dekontaminace bude prováděna ve speciálních laboratorních provozech, např. BSL3, pitevny. Chlazená plocha vychází z objemu odpadů (měl by stačit prostor 8 m²). Odvoz většinou dodávky (dodávková vozidla). Zařízení současné MEPHARED 1 je možné ponechat, nebo zrušit a přesunout. V místě umístění chladicího zařízení musí být k dispozici kapacitní přípojka elektrické energie.
- vivárium, bude mít vlastní shromažďovací místo specifických odpadů, a to zcela dle představ osob zodpovědných za provoz vivária, a to (podestýlka - uzavřený pneumatický potrubní systém pro transport znečištěné podestýlky z prostoru myčky chovných nádob malých laboratorních zvířat do uzavřeného venkovního velkoobjemového kontejneru; králíci - bezpodestýlkový chov, likvidace odpadu (exkrementů apod.) splachováním do samostatné jímky). Prom kadavéry, které musí být skladovány v chlazeném prostoru, bude umístěn speciální mrazicí prostor o dostatečné kapacitě s teplotou volenou v závislosti na době shromáždění. V místě umístění chladicího zařízení musí být k dispozici kapacitní přípojka elektrické energie.
- odpady se zbytkovou radioaktivitou, mimo krátkodobé zářiče se může v RIL objevit i řada zářičů dlouhodobých. Tyto jsou však separovány a musí být odvázeny specializovanou firmou (včetně případných kapalných vzorků s dlouhodobými zářiči). K tomu bude vyčleněn prostor (odstíněná místnost), který bude obsahovat také mražák pro případný výskyt zbytků tkání či těl obsahujících dlouhodobé zářiče nebo odpady obsahující krátkodobé zářiče o ještě nadlimitní aktivitě. Zvířata (těla) obsahující radioizotopy by se měly vyskytovat jen na RIL,

nikoliv ve viváriu. V místě umístění chladicího zařízení musí být k dispozici kapacitní přípojka elektrické energie. Pozor, na radioaktivní odpady se nevztahují obecné požadavky zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb. v par 2, písm. b) přímo uvádí, že se tento nevztahuje na radioaktivní odpady. Poznámka pod čarou 5) odkazuje na Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) by však novelami značně zredukován a není z něho jasné, při jaké aktivitě odpadu se jedná o odpad radioaktivní, na který se nevztahuje zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech. Příloha č. 9 určuje mimo kategorií pracovišť také nejvyšší aktivity zpracovávané na jednotlivém pracovišti.

- nebezpečné odpady (obaly, znečištěné hadry, baterie, případně další) musí být umístěny do shromažďovacího místa vhodné konstrukce. Tyto budou umístěny v centrálním chemickém skladu (kde budou shromažďovány nebezpečné odpady spolu s chemickými látkami a směsmi). Omezení je kladeno na odpad 18 XX XX (zdravotnické, infekční), dále na obaly od hořlaviny a odpadní hořlaviny samostatné (obaly od hořlavin a odpadní hořlaviny musí být skladovány spolu s hořlavinami). Odpadní kyseliny a odpadní zásady (alkalie) je nutné shromažďovat tak, aby při jejich případném uniku nedošlo k jejich smíšení a reakci (neutralizaci). To lze obvykle vyřešit prostorem se samostatnými záchytnými vaničkami s rošty (minimální kapacita = objem maximálního obalu na nich umístěných), bez nutnosti stavebních úprav prostoru (jež by měl mít chemicky odolnou podlahu s retencí např. vyhotovenou pomocí mobilního prahu nebo spádováním. Odpady klasifikované jako vysoce toxické (H300, H310, H330) musí být umístěny v uzamykatelném místě (viz zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví) a to v případě pokud se jedná o látky a přípravky a nebo i odpady.
- zákon o odpadech se vztahuje i na nakládání s léky a návykovými látkami. Zákon se však vztahuje jen na ty věci (nepoužitelná léčiva a návykové látky), na které se nevztahuje zákon č. 167/1998 Sb., o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a na něž se nevztahuje zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech), ve znění pozdějších předpisů. Pokud se tak na některé odpady z provozu Mephared vztahují další regulující předpisy (uvedené předpisy – viz léčiva, návykové látky, včetně látek či směsí sloužících k jejich výrobě) musí být nakládání s nimi ošetřeno dalšími bezpečnostními opatřeními (evidence, zodpovědná osoba, trvalé uzamčení, kamerový monitoring atd.), tak jak vyžaduje zákon o návykových látkách a zákon o léčivech.
- pokud by se vyskytovaly v objektu genově modifikované organizmy (GMO) – musí být po ukončení pokusů provedena inaktivace organismů a odstranění spolu s odpady infekčními (18 XX XX) ve spalovně FNHK..
- odpadní vody z anatomie (odpadní vody z piteven a přípravy těl do jímky, kde bude před řízeným vypouštěním do kanalizace provedena chlorace; jímka dimenzována i jako záchytná) nemohou být klasifikovány jako odpady ve smyslu zákona č. 541/2020 sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 8/2021 sb. (katalog odpadů a hodnocení nebezpečných vlastností odpadů), nýbrž se musí jednat o odpadní vody. Pokud by se totiž jednalo o odpad, bylo by nutné jej předávat k odstranění oprávněné osobě jako odpad, nikoliv jako vodu. Bylo by nutné tyto vody shromáždit v jímce a pak speciálně předat

(vyčerpat a odvést, nikoliv vypustit do kanalizace). Do kanalizace napojené na ČOV odpady obecně nesmí.

- BSL3 - veškerý odpad dekontaminován - použitý materiál a ochranné pracovní pomůcky v parním autoklávu, odpadní voda svedena do sběrné jímky, odkud je po naplnění přečerpána do chlorační nádrže s automatickým dávkovačem dekontaminačního prostředku (Savo); s dekontaminovaným materiálem je dále nakládáno jako s odpadem kat. č. 18 01 03 - likvidace specializovanou firmou

Komentář: dle požadavků nového zákona č. 541/2020 sb. o odpadech lze po vydání prováděcích právních předpisů očekávat pokles produkce směsných komunálních odpadů (viz komentář předchozí kapitoly). U specifických odpadů (zdravotnické, farmaceutické) povahy, což jsou odpady dle katalogu odpadů č. 8/2021 sb. skupiny 18 XX XX) nedošlo vydáním nového zákona nebo změnou v projektu k zásadním změnám.

4. Závěr:

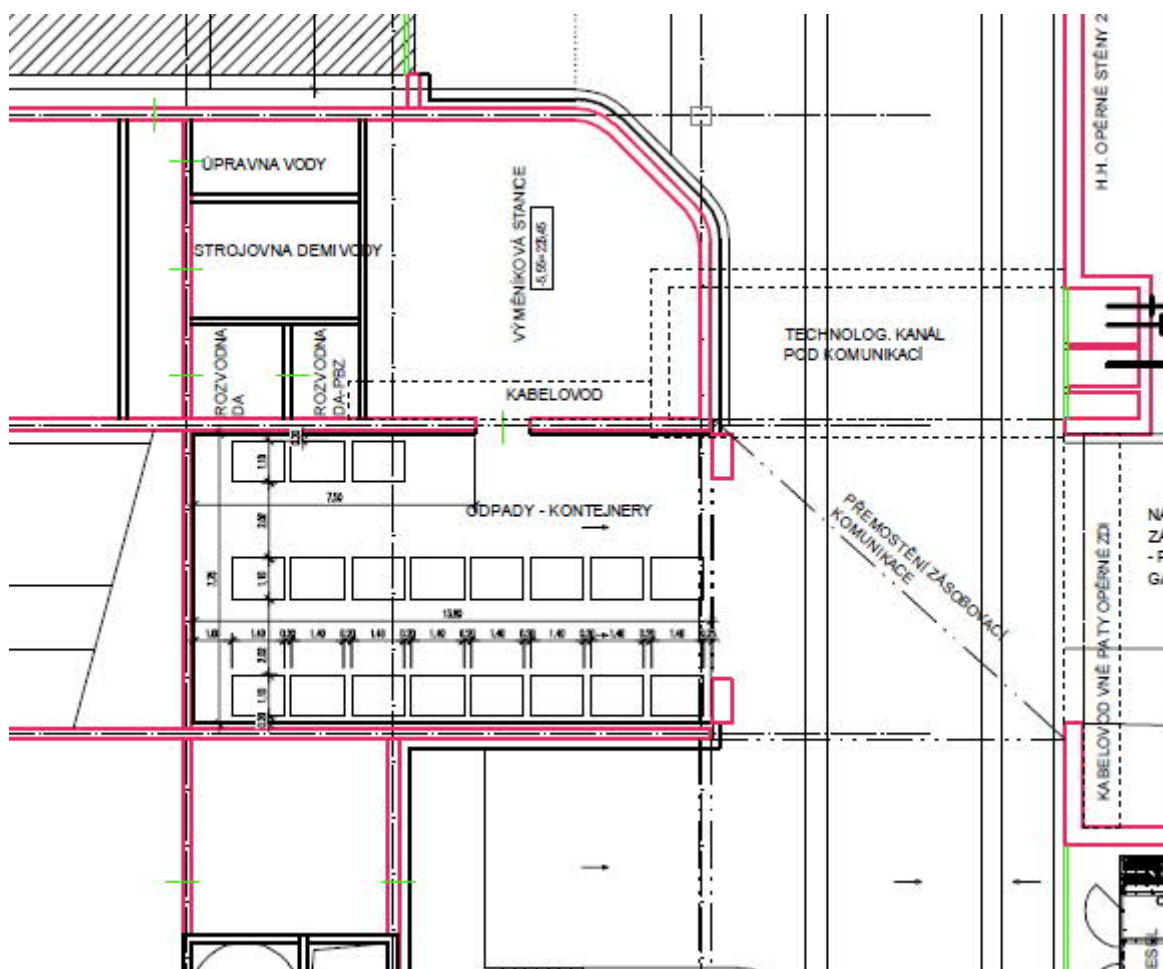
Popsaný model nakládání s odpady v objektu vychází ze současného stavu a stavu legislativy v ČR. Byly zohledněny předpokládané tendence vývoje odpadového hospodářství, tak jak jsou ke dni zpracování dokumentace známy. Při tlaku na snižování produkce odpadů (nejen vlivem legislativy, ale také ztotožněním se obyvatel s trendy ochrany přírody) by obecně mělo docházet k snižování produkce odpadů.

Komentář: oproti DUR je nutné změnit odkazy na číslo zákona o odpadech na zákon nový (číslo 451/2020 Sb., který zrušil zákon s č. 185/2001 Sb.) a dále na katalog odpadů, který má nově č. 8/2021 Sb. (zrušil vyhlášky č. 93 a 94/2016 sb.).

Je nutné konfrontovat možnost separace odpadů na většinově 4 frakce ve veřejně přístupných částech objektu. Ve veřejných místech s předpokladem vzniku dalších odpadů (sklo, biologicky rozložitelné odpady) separovat i tyto odpady.

Je nutné počítat s možností vzniku obdobné pandemie, jako byl Covid. Pravděpodobně by byl systém nakládání s odpady vyhlášen M. zdravotnictvím (zda použité ochranné prostředky dýchacích orgánů separovat jako N infekční dopad nebo je vhazovat do směsného komunálního odpadu). Pak by bylo nutné dovybavit místa manipulace se směsným komunálním odpadem SKO (ve veřejně nepřístupném zázemí) i germicidní lampou nezávislou na spuštění osvětlení.

Obr. č. 4 Umístění shromažďovacích míst Mephared 2



MEPHARED 1 + 2

SKO : 6 – 12 (4 z počtu na Mephared 1) TEDY 2 – 8 ks kontejnerů 1100 l – přeorganizace kontejnerů Mephared 1, kde by byly 2 – 3 a na Mephared 2 pak 4 – 9 ks.

Papír: 4 – 6 se svozem 1 za 2 týdny (1 z počtu na Mephared 1) TEDY 3 – 5 ks kontejnerů 1100 l pro MEPHARED 2

Plasty: 5 – 7 se svozem 1 za 2 týdny (1 z počtu na Mephared 1) TEDY: 4 – 6 ks kontejnerů 1100 l pro MEPHARED 2

MEPHARED 2 – shromažďovací místo „pod rampou“, odpady kategorie ostatní

Celkem: 11 až 20 ks – což odpovídá nákresu. Při požadavku na snížení počtu kontejnerů by byl možný svoz 2krát týdně.

4-9 ks 1100 l SKO, 3-5 KS 1100 l papír, 4-6 ks 1100 l plast; 1 ks zvon sklo směsné (případně lze systém doplnit i o zvon na sklo čiré, jeho produkce však bude pravděpodobně velmi nízká), 1 – 4 shromažďovací kontejnery 240 l pro kovy a kovové obaly, 1 – 4 shromažďovací kontejnery 240 l pro kartony (Tetrapack a podobné)

MEPHARED 1 – shromažďovací místo současné, odpady kategorie ostatní

4 ks 1100 l SKO, 1 KS 1100 l papír, 1 ks 1100 l plast

MEPHARED 1 – shromažďovací místo současné je zabezpečené (uzamčené) a může tak sloužit i pro odpady kategorie nebezpečný. (slouží).

MEPHARED 2 – shromažďovací místo pro nebezpečné odpady bude umístěno v zabezpečené místnosti v objektu (hořlaviny (i odpadní a obaly od hořlavin) v centrálním skladu chemických látek a směsí – hořlavin, odpady nebezpečné infekční a radioaktivní ve shromažďovacích místech specificky zajištěných na konkrétních pracovištích. Pro další nebezpečné odpady z Mephared 2 může sloužit i shromažďovací místo Mephared 1.

Běžné odpady (SKO, sklo, papír, plasty, Fe/Al, BRO):

V kancelářích běžné koše na směsný komunální odpad. Na chodbách, nebo i v učebnách a jinde budou hnízda recyklace (papír, plast, směsný komunální, případně kovy) v místech občerstvení + sklo+ případně BRO (biologicky rozložitelný, i když pravděpodobně postačí směsný komunální a BRO bude mít jen zázemí stravovacích služeb). Svoz separovaných odpadů, směsného komunálního odpadu z budovy do místa pod rampou. Biologické odpady z údržby zeleně budou předávány rovnou na kompostárnu FNHK (pokud to kapacitně vyjde) anebo budou nakládány do kontejneru, který svezou na svou kompostárnu Hradecké služby).

na základě našeho jednání na LF UK v Hradci Králové bylo z iniciativy Ing. Bráchy provedeno jednání 30.6.2021 na LF UK s vedoucími pracovníky (laboratoře biochemie, fyziologie, správa budov) a následně pak 7.července na FF UK (s vedoucími pracovníky (laboratoře biochemie, správa budov).

Na obou jednáních byly ze strany LF a FF předány také návrhy nových směrnic ohledně nakládání s odpady, byly diskutovány požadavky. Uvažuje se, že odpadového hospodářství bude mít 2 úrovně shromažďovacích prostředků. Úroveň I bude přímo na pracovištích, úroveň II. pak bude speciální „sklad“, který bude odpovídat pojmu shromáždění, nebo soustředění.

Místa soustředění odpadů

B263 – 3,32 m² sklad odpadů anatomie

B178 – 15,13 m² vivária

B211 – 10,3 m² je také vivárium

B116 - 10,26 m² to je RIL s „vymíracím“ prostorem

B273 – je nové (ale průchozí) místo před skladem chemických látek u vnějšího stání kontejnerů

B029 – je vnější stání kontejnerů.

Specifické odpady:

-aktivní odpady – vše bude v režii RIL, komukoliv vznikne aktivní materiál, odnese odpad ihned na RIL a bude se řídit jejich požadavky

infekční odpady. shromažďovací místo II.kategorie bude na vivariu, kde se řeší specificky také podestýlky.

FF provoz má výrazně větší spotřebu chemikálií, dnes mají externí sklad bez temperace (s větráním) a skladují tam vše mimo éteru (ten musí mít nižší teplotu skladování). Jde prakticky ve všech případech o hořlaviny, převážně v malých objemech (obalech), některé stáčené z anebo do sudů o objemu 200 l (jejich sklad má vrata přímo ven a může být obsluhován nákladním vozidlem). V sudech jsou lín, hexan, a pak slívané odpady.

Sklad hořavin by bylo eventuálně možné temperovat na teplotu pod 20 °C. Objem uskladněných hořavin (jedná se také o látky závadné vodám) může být nad 1000 litrů, což musí být posouzeno ve vztahu k požární bezpečnosti a havarijní plán pro únik do vod, včetně nějakého zachytňovacího systému (skladování na zachytňovacích rostech, zvýšený práh, zachytňová jímka, chemicky odolná podlaha – nátěr). Přesný maximální objem skladu hořavin by bylo možné nasčítat dle podkladů LF a FF. Přeprava látek a směsí nákladním vozidlem a následně paletovacím vozíkem na paletě. Nepředpokládám možnost přeložení sudů (z roštu na paletu a zpět). Místnost skladu tak asi bude muset mít retenční zachyt (tam, kde budou sudy 200 l). Nebo by se musely volit jiné obaly (menší). B273.

Obaly od chemických látek jsou posuzovány stejně jako obaly plné. Stejně tak i odpady, slévané hořlaviny jsou nebezpečné jako hořlaviny. Pokud by nebyly skladovány ve skladu hořavin (látek, směsí), musely by asi být v požárně bezpečnostní skříni. Ve shromažďovacích místech II.řádu by bylo vhodné, aby byly umístěny i přípojky pro případné doplnění chladicího zařízení (hlubokomrazicí box, na FF v laboratoři má rozměr běžného mrazicího boxu a příkon 300 W). .

Ve skladu chemických látek (hořavin) bude řada hořavin, některé i s narkotickými účinky (toluen). V tomto prostoru je nutné odsávání, s případnou možností indikace výbušných par.

Použitá odpadní léčiva, návykové látky a cytostatika budou mít stejný režim jako ty použitelné (neodpadní). Uzamykatelná bezpečnostní skříň ve všech laboratořích, kde se budou nacházet a zodpovědná osoba která vede jejich vydávání.

Vybavení laboratoří:

Laboratoře obecně budou produkovat odpady. Mohou produkovat kapalně odpady (slévaná rozpouštědla, slévaná chlorovaná rozpouštědla), kyseliny, zásady. Chemikálie si bude na pracoviště nosit z centrálního skladu a budou je v laboratoři mít jen na „provozní“ potřebu. I tak může jít o litry, takže ve většině laboratoří bude umístěna skříň na hořlaviny (bezpečnostní) + případně regál na ostatní. Odpady slévají do obalů, které pak v laboratoři stojí a jsou kampaňovitě odnášeny mimo. Zda odnos bude provádět pracovník laboratoře (odpovědný vedoucí anebo jím proškolená osoba) anebo agentura není známo. Každé slévání však může být zdrojem „reakce“, která může být i bouřlivá.

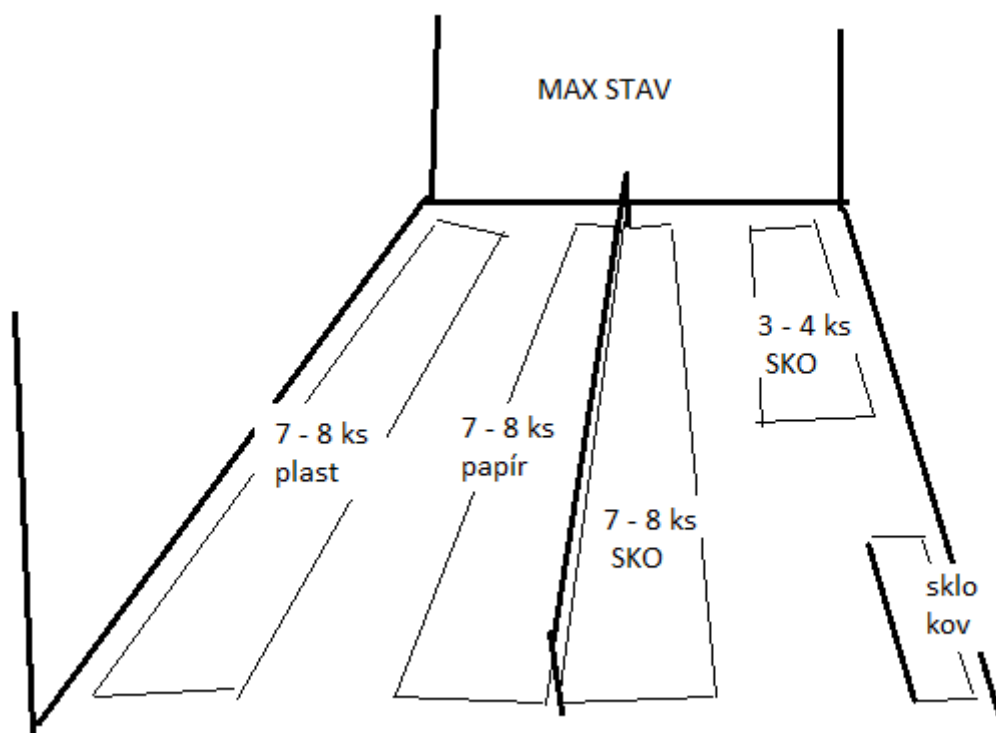
Laboratoř v kterých mohou být biologické odpady – příprava na chlazení a nebo hlubokomrazicí box), pravděpodobně postačí běžná zásuvka.

Pokud by se v laboratoři vyskytovaly speciální vysoce toxické anebo jiné drogy, cytostatika, bude to malá skříň bez chlazení, uzamykatelná.

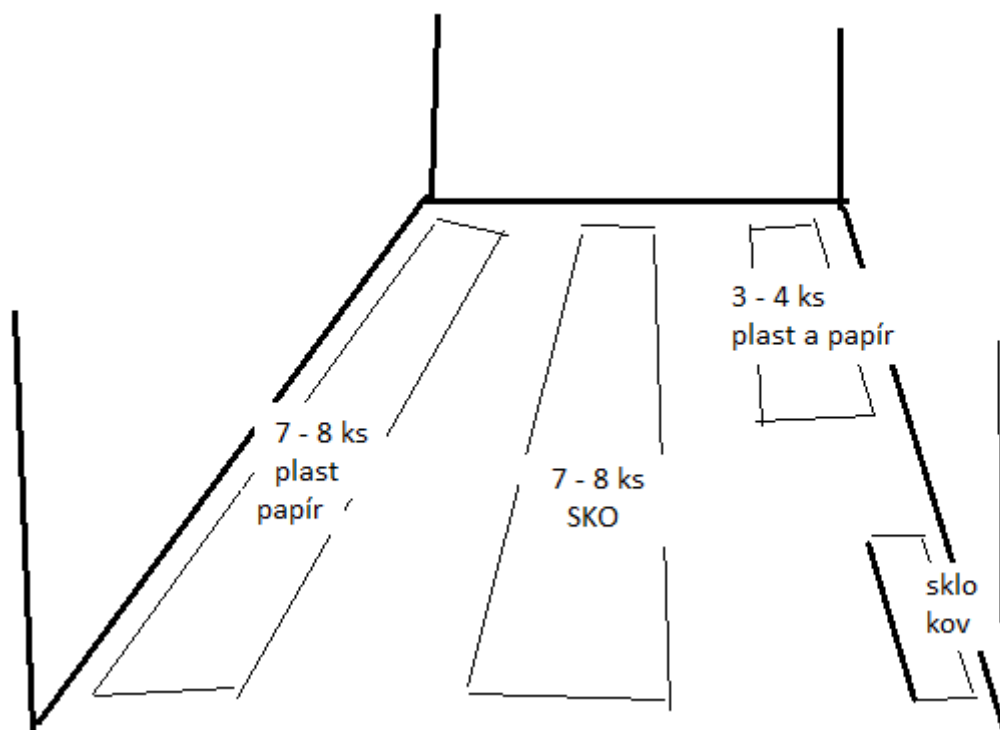
Závěr: Ing. Brácha stále velmi intenzivně pracuje na specifikaci požadavků na místnosti II.kategorie, což jsou místnosti B.178 a B.273. Z hlediska vybavení jde zejména o diskusi možnosti chlazení skladu hořlavin (řízení teploty), skladování odpadních hořlavin a zdroj elektrické energie v místech II. i I. řádu.

Anatomie, infekční odpad, radioaktivní odpady a kapaliny budou řešeny speciálně s ohledem na jejich specifické riziko (zákon o pohřebnictví, veterinární, atomový zákon), nebo s ohledem na jejich speciální nebezpečné vlastnosti (cytostatika, vysoce toxické látky, speciální z ní rtuť, atd.).

Obr. č. 5: Maximální stav 4 řady s dělicím zábradlím



Obr. č. 6 Předpokládaný stav,, 3 řady kontejnerů



Podklady o produkci odpadů

Tabulka č. 1: Produkce odpadů dle ISPOP (množství uvedeno v (t)) – LF (2017, 2018)

Objekt	SKO 200301	papír 200101	plast 200139	sklo 200102	chemi 180106	infekční 180103
LF (2017)	22	3,3	1,5	1,1	0,928	1,5
LF (2018)	21	2,89	1,4	1,1	0,73	4,888

180106-chemikálie které jsou a nebo obsahují nebezpečné látky

180103 odpady na jejich sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky - infekce

Tabulka č. 2: Produkce odpadů dle ISPOP (množství uvedeno v (t)) – FaF (2018)

Objekt	SKO 200301	papír 150101	plast 150102	BRO 200201	Smobal 150107	organR 070504	SmobalN 150110
FaF (2018)	25,040634	3,600612	0,925235	0,010168	1,818	3,6	0,979

Objekt	infekční 180103	infekční 180202	papír 200101
FaF (2018)	0,356	0,735	0,031

070504 Jiná organická rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy (organR)

150107 směsné obaly (smobal)

150110- směsné obaly nebezpečné (SmobalN)

Tabulka č. 3: Produkce odpadů obou fakult dle charakteru

Objekt	Směsné komunální odpady	Papír a obaly	Plast a obaly	Sklo a obaly	Rozpuštědla a chemie obaly	infekční	BRO
LF (2018)	21	2,89	1,4	1,1	0,73	4,89*	0
FaF (2018)	25,04* 1,82* (obaly)	3,6*	0,93*	0	4,58	1,19*	0,01*

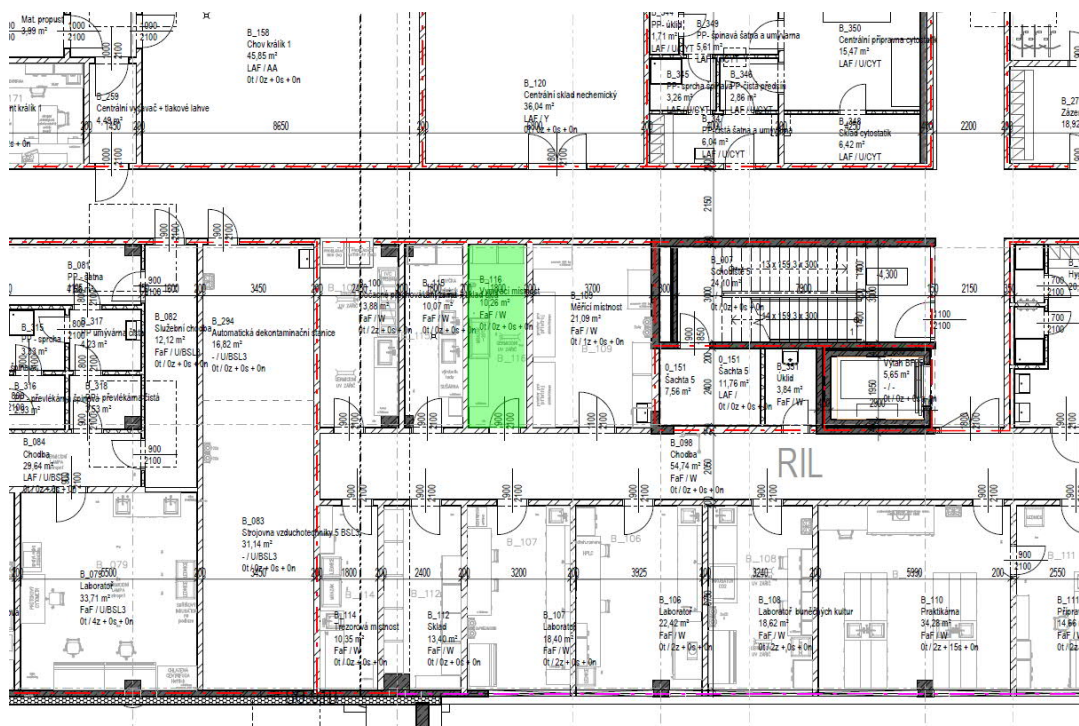
LF + FaF	47,86	6,49	2,33	1,1	5,31	6,08	0**
----------	-------	------	------	-----	------	------	-----

*zaokrouhleno na 2 desetinná místa

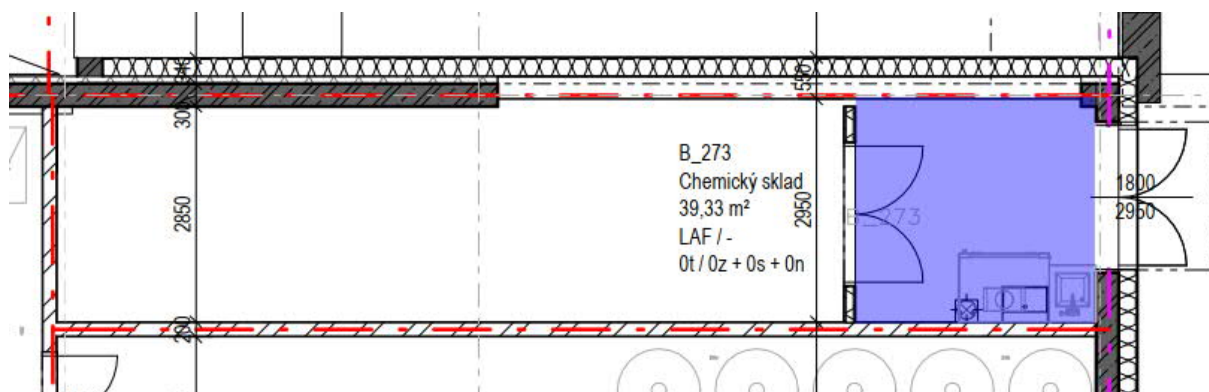
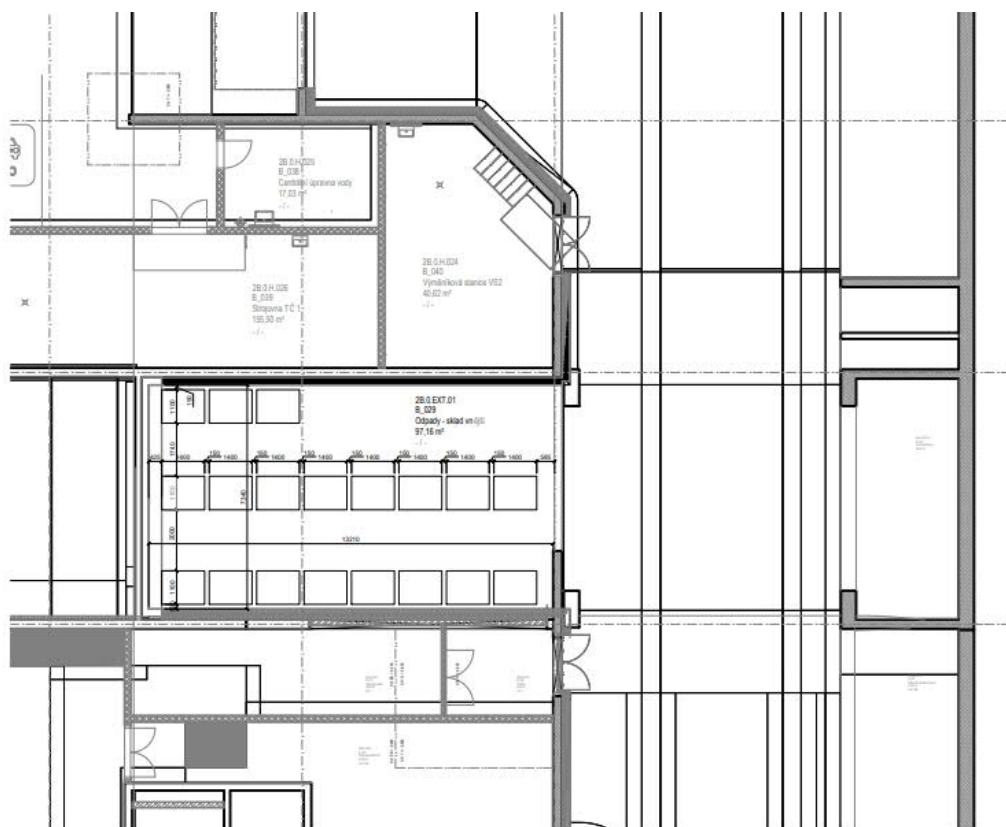
** dle realizace projektu – zelené plochy, zelené fasády, vnitřní zeleň a dle systému řešení údržby těchto ploch

Obr. č. 6: Pomocný podvozek na sklo (aplikace v praxi)





Stání kontejnerů



Příloha č. 1

Hlášení ISPOP LF (2018) a FaF (2018).

Příloha č. 2

Předpokládané odpady z výstavby areálu

Odpady produkované v rámci výstavby

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Vznik
08 04 09*	Odpadní lepidla a těsnicí materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	Odpady z lepicích materiálů
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Obaly sypkých stavebních hmot
15 01 02	Plastové obaly	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 03	Dřevěné obaly	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 04	Kovové obaly	Obaly technologie
15 01 06	Směsné obaly	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 07	Skleněné obaly	Obaly technologie a stavebních hmot
15 01 09	Textilní obaly	Obaly technologie a stavebních hmot
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	Obaly z nátěrových a těsnících hmot
17 01 01	Beton	Odpad z betonáže
17 01 02	Cihly	Stavební odpady
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Stavební odpady
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106	Směsné stavební odpady
17 02 01	Dřevo	Odpadní stavební dřevo
17 02 02	Sklo	Odpadní stavební sklo
17 02 03	Plasty	Odpadní stavební plasty
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	Stavební odpady

17 04 05	Železo a ocel	Odpadní stavební kovy
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	Odpadní stavební kovy
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410	Odpady z elektroinstalace
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Zemina ze skrývky
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	Odpad izolačních stavebních materiálů
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	Stavební odpady
20 01 01	Papír, lepenka	Odpad z komunálních služeb
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	
20 01 39	Plasty	Odpad z komunálních služeb
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odpad z komunálních služeb

- v závislosti na technologiích subdodavatelů stavby mohou vznikat i odpady jiné, než obvyklé zde uvedené. Původce (zhotovitel) však nemusí žádat o souhlas s vznikem odpadů kategorie ostatní ani nebezpečný. Původce je povinen vzniknuvší odpady předat pouze oprávněné organizaci, shromažďovat je odděleně (pokud nebylo využití povolení upuštění od povinného třídění), vést jejich evidenci a ohlašovat jejich produkci přes portál ISPOP. S odpady musí označovat a nakládat s nimi dle jejich skutečných nebezpečných vlastností.