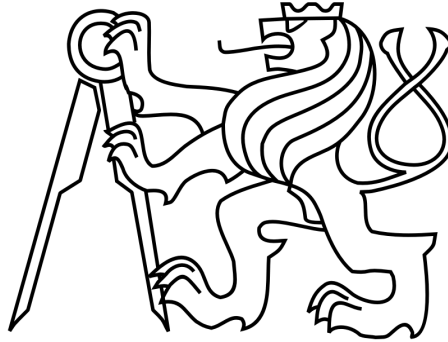


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Stavebně technologický projekt –
Bytový dům „Rezidence Na Rovinách“**

Porovnání omítek štukových a jednovrstvých sádrových

Ilya Bakhovskiy

2021

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Václav Pospíchal, Ph.D.



7. Porovnání omítek štukových a jednovrstvých sádrových

7.1 Základní charakteristika a rozdělení omítek

Omítka je vrchní krycí vrstva, kterou se pokrývají stěny a stropy. Plní estetickou funkci a zlepšuje vlastnosti povrchu, zakrývá nerovnosti konstrukce a případné vestavěné instalace. Skládá se z plniva (písek, kamenná moučka, expandovaný perlit), pojiva (vápno, cement, sádra) a přísad, které zlepšují vlastnosti omítky (zpracovatelnost, odolnost proti mrazu a vlhkosti, životnost atd.)

Omítky můžeme rozdělit podle různých vlastností

Dle způsobu výroby:

- 1) Omítky průmyslově vyráběné
- 2) Omítky připravované na staveništi

Dle způsobu zpracování

- 1) Nanášené ručně
- 2) Nanášené strojně

Dle počtu vrstev

- 1) Jednovrstvé
- 2) Vícevrstvé

Dle použití na stavbě

- 1) Vnitřní
- 2) Vnější

Dle druhu pojiva



- 1) Vápenné
- 2) Cementové
- 3) Sádrové
- 4) Vápenocementové

Dle speciálních funkcí

- 1) Sanační – používají se u vlkeho zdiva, hlavními vlastnostmi je kapilární nasákavost a otevřená pórovitost
- 2) Tepelně – izolační – využívají se pro zlepšení tepelně-technických parametrů konstrukcí
- 3) Akustické – mají schopnost pohlcovat zvuk a tím zlepšují akustické vlastnosti místnosti
- 4) Protipožární omítky – slouží především k ochraně ocelových a železobetonových konstrukcí

protiúčinkům požáru.

- 5) Estetické

Při výběru vhodné omítky měli bychom zvážit několik proměnných.

Požadovaný konečný vzhled omítky, náklady spojené s vyhotovením a také časovou náročnost. Volba technologie je také určena účelem, místními podmínkami, v nichž omítka bude realizována. Bez řádného odůvodnění nelze vybrat jednu nebo druhou technologii.

V této části budou navrženy dvě varianty omítkových systémů, které se jeví jako vhodné pro aplikaci v bytovém domě Na Rovinách. První je omítkový systém jednovrstvý sádrový prováděný strojně z průmyslově připravené směsi, druhý je vícevrstvý (jádro+ štuk) vápenocementový prováděný strojně z průmyslově připravené směsi. Omítkové systémy budou porovnány z hlediska technologie, cen a časové náročnosti. V závěru bude vybrána nejvhodnější varianta omítkového systému a bude zpracován technologický předpis.

7.2 Základní charakteristika omítek

7.2.1 Sádrová



Jednovrstvá sádrová omítka určená k použití v interiéru je vhodná k omítnutí v šech klasických stavebních materiálech. Díky velké přilnavosti je vhodná i pro omítání stropů.

Výhody:

- Prodyšnost a schopnost absorbovat a uvolňovat vlhkost vzduchu
- Kvalita povrchu, hladkost
- Přilnavost – vhodná pro všechny typy podkladů
- Bezprašný povrch – vhodný pro alergiky
- Snadné opravy poškozeného povrchu
- Zvýšení PO konstrukce

Nevýhody:

- Nejsou vhodné pro trvalé vlhké prostory
- Měkkost – jsou náchylnější na mechanické poškození
- Vyšší nároky na přesnost provedení

7.2.2 Vápenocementová

Vápenocementové omítky jsou v ČR nejvíce využívaný omítkový systém. Je určena pro vnitřní použití, a to i ve vlhkých prostorech (sklepy, kuchyně, prádelny). Lze ji použít při opravách starých budov a sanačních pracích. Vykazuje vlastnosti velmi příznivě ovlivňující bytové klima.

Výhody:

- Odolnost vůči mechanickému poškození
- Vhodné pro všechny podklady a prostory se zvýšenou vlhkostí
- Tepelná akumulace

Nevýhody:

- Je nutné dodržet technologickou přestávku (jádro + štuk)
- „Zrníčka“ na povrchu

7.3 Výkaz výměr



Tabulka ploch (omítky, dveře, okna, rohové lišty)

Podlaží	Název	Číslo místnosti	m ²					m.b	m ²	
			Stěny	Strop	Dveře	Okna	Omítka	APU+Rohovník	osteni + nadprazi	
1NP	Chodba	1,01	70,38	0	14,39	25	0	57,2275	20,6	1,24
	Kotelna	1,02	50,44	0	4,2	0	0	46,24	5,2	0
	Strojovna vytahu	1,03	23,4	0	2,1	0	0	21,3	0	0
	Schodiště	1,04	52,21	5	0	0	2,1	50,935	10	0,82
	BYT č1	1,06	21,6	0	7,955	0	0	13,645	0	0
		1,07	19,08	0	1,935	0	0	17,145	2,4	0
		1,08	54,34	2	24,9	1,935	5	72,83	22,9	3,2
		1,09	37,96	3	12,8	1,935	4,23	45,925	6,5	1,3
	BYT č2	1,11	42	0	15,64	5	0	26,355	9,6	0
		1,12	15,6	0	1,935	0	0	13,665	0	0
		1,13	13,92	0	1,935	0	0	11,985	0	0
		1,14	19,92	0	1,935	0	0	17,985	0	0
		1,15	12,96	0	1,935	0	0	11,025	0	0



			31,1		12,6					
		1,16	61,36	1	1,935	9	82,685	32	4,84	
		1,17	38,74	7	1,935	4,23	46,245	6,5	1,3	
		1,18	42,38	1	1,935	4,23	53,525	6,5	1,3	
	BYT č3	1,20	51,6	0	5	0	39,775	4,8	0	
		1,21	14,4	0	1,935	0	12,465	0	0	
		1,22	24	0	1,935	0	22,065	2,4	0	
		1,23	53,56	2	1,935	5	72,05	22,9	3,2	
		1,24	37,96	3	1,935	4,23	45,925	6,5	1,3	
		1,25	34,32	7	1,935	4,23	40,225	6,5	1,3	
				10,7						
2-4NP	Chodba	2,01	23,94	0	10,7	0	14,79	9,6	1,55	
	Schodiště	2,03	5	0	0	2,1	51,14	10	1,025	
		2,04	21,6	0	7,955	0	13,645	0	0	
		2,05	19,2	0	1,935	0	17,265	2,4	0	
		2,06	52,52	5	1,935	5	70,24	22,9	4	
		2,07	37,83	1	1,935	4,23	45,9	6,5	1,625	
		2,09	44,4	0	5	0	32,575	7,2	0	
		2,10	20,64	0	1,935	0	18,705	0	0	
		2,11	12,48	0	1,935	0	10,545	0	0	
		2,12	59,8	8	1,935	25	81,97	32	6,05	
				29,9						
				11,82						



	2,13	38,09	12	1,935	4,23	45,55	6,5	1,625
	2,14	41,34	15,2	1,935	4,23	52	6,5	1,625
BYT č6	2,22	21,6	0	7,955	0	13,645	0	0
	2,23	20,04	0	1,935	0	18,105	2,4	0
	2,24	52,52	5	1,935	25	66,01	22,9	4
	2,25	37,83	1	1,935	4,23	45,9	6,5	1,625
BYT č7	2,16	57	0	9,89	0	47,11	16,8	0
	2,17	17,64	0	1,935	0	15,705	0	0
	2,18	18,6	0	1,935	0	16,665	4,8	0
	2,19	56,68	7	1,935	75	76,09	23,8	4,65
	2,20	37,57	8	1,935	4,23	45,71	6,5	1,625
	Celke m	3022, 74	652, 91	317,1 93	247, 44	3219,01 75	727,2	108

7.4 Ekonomické porovnání

Pro porovnání ekonomické části, sestavil jsem rozpočet v programu EuroCalc.

SOUPIS

PRACÍ

Stavba:

Na Rovinách

Objekt:

Jednovrstvá sádrová omítka



PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
							936	
Náklady soupisu celkem							663,08	
							936	
							663,08	
1	K	612341321	Sádrová nebo vápenosádrová omítka hladká jednovrstvá vnitřních stěn nanášená strojně	m2	2 458,106	221,00	543 241,43	URS 2021
PP								
2	K	612345111	Sádrová hladká omítka rýh ve stěnách šířky do 150 mm	m2	24,351	869,00	21 161,02	URS 2021
PP								
3	K	612345301	Sádrová hladká omítka ostění nebo nadpraží	m2	108,000	721,00	77 868,00	URS 2021
PP								
4	K	612345411	Oprava vnitřní sádrové hladké omítky stěn v rozsahu plochy do 10%	m2	122,905	96,80	11 897,23	URS 2021
PP odhad cca. 5% z celku								
5	K	612409991	Začištění omítek kolem oken, dveří, podlah nebo obkladů	m	727,200	39,70	28 869,84	URS 2021
PP								
6	K	629991012	Zakrytí výplní otvorů fólií přilepenou na začišťovací lišty	m2	564,600	19,10	10 783,86	URS 2021
PP								
7	K	622143003	Montáž omítkových plastových nebo pozinkovaných rohových profilů s tkaninou	m	325,400	39,90	12 983,46	URS 2021
PP								
8	M	590514800	lišta rohová AL 10/10 cm s tkaninou	m	357,940	14,00	5 011,16	URS 2021
PP 325.4*1,1								
9	K	6221430040	Montáž omítkových samolepicích	m	401,800	9,00	3 616,20	URS 2021



			začišťovacích profilů (APU lišt)					
PP								
10	M	590514760	profil okenní s tkaninou APU lišta 9 mm	m	441,980	25,00	11 049,50	URS 2021
PP 401,8*1,1								
11	K	611341321	Sádrová nebo vápenosádrová omítka hladká jednovrstvá vnitřních stropů rovných nanášená strojně	m2	652,910	264,00	172 368,24	URS 2021
PP								
12	K	611345411	Oprava vnitřní sádrové hladké omítky stropů v rozsahu plochy do 10%	m2	32,646	122,00	3 982,75	URS 2021
PP odhad cca. 5% z celku								
13	K	612142001R	Potažení vnitřních stěn sklovláknitým pletivem - rozhraní beton-zdivo	m2	159,845	176,00	28 132,72	R-položka
PP								
14	K	622111121R	Výsrazení lokální cementovou maltou vnitřních stěn- drobné nerovnosti	m2	160,951	35,40	5 697,67	R-položka
PP odhad cca. 5% z celku, 3219,0175*0,05								

SOUPIS

PRACÍ

Stavba:

Na Rovínách

Objekt:

Jádro + štuk

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------	-----------------



Náklady soupisu celkem

975
327,70
975
327,70

1	K	612321341	Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn nanášená strojně	m2	2 458,106	232,00	570 280,59	URS 2021
PP								
2	K	612325121	Vápenocementová štuková omítka rýh ve stěnách šířky do 150 mm	m2	24,351	926,00	22 549,03	URS 2021
PP								
3	K	612345302	Vápenocementová štuková omítka ostění nebo nadpraží	m2	108,000	743,00	80 244,00	URS 2021
PP								
4	K	612345411	Oprava vnitřní vápenocementové štukové omítky stěn v rozsahu plochy do 10%	m2	122,905	101,00	12 413,44	URS 2021
PP odhad cca. 5% z celku								
5	K	612409991	Začištění omítek kolem oken, dveří, podlah nebo obkladů	m	727,200	39,70	28 869,84	URS 2021
PP								
6	K	629991012	Zakrytí výplní otvorů fólií přílepenou na začišťovací lišty	m2	564,600	19,10	10 783,86	URS 2021
PP								
7	K	622143003	Montáž omítkových plastových nebo pozinkovaných rohových profilů s tkaninou	m	325,400	39,90	12 983,46	URS 2021
PP								
8	M	590514800	<i>lišta rohová AL 10/10 cm s tkaninou</i>	<i>m</i>	<i>357,940</i>	<i>14,00</i>	<i>5 011,16</i>	<i>URS 2021</i>
PP 325.4*1,1								



9	K	6221430040	Montáž omítkových samolepících začišťovacích profilů (APU lišt)	m	401,800	9,00	3 616,20	URS 2021
PP		401,8*1,1						
10	M	590514760	<i>profil okenní s tkaninou APU lišta 9 mm</i>	<i>m</i>	<i>441,980</i>	<i>25,00</i>	<i>11 049,50</i>	<i>URS 2021</i>
PP		401,8*1,1						
11	K	611341321	Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stropů rovných nanášená strojně	m2	652,910	275,00	179 550,25	URS 2021
PP								
12	K	611325421	Oprava vnitřní vápenocementové štukové omítky stropů v rozsahu plochy do 10%	m2	32,646	127,00	4 145,98	URS 2021
PP		odhad cca. 5% z celku						
13	K	612142001R	Potažení vnitřních stěn sklovláknitým pletivem - rozhraní beton-zdivo	m2	159,845	176,00	28 132,72	R-položka
PP								
14	K	622111121R	Výspravení lokální cementovou maltou vnitřních stěn- drobné nerovnosti	m2	160,951	35,40	5 697,67	R-položka
PP		odhad cca. 5% z celku, 3219,0175*0,05						

Na základě vypočítaných dat jsou náklady při použití sádrové omítky je 936 663,08 Kč bez DPH, a při použití vápenocementové omítky je 975 327,70 Kč bez DPH

7.5 Porovnání časové náročnosti

Pomocí aplikace EuroCalc byla také vypočítána namáhavost každé metody a vytvořena srovnávací tabulka Nh.



SOUPIS PRACÍ

Stavba:

Na Rovinách

Objekt:

Jednovrstvá sádrová omítka

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	Jedn. Prac. [Nh]	Celk. Prac. [Nh]	Cenová soustava
							1	
Náklady soupisu celkem							542,38	
							1	
							542,38	

1	K	612341321	Sádrová nebo vápenosádrová omítka hladká jednovrstvá vnitřních stěn nanášená strojně	m2	2 458,106	0,32	786,59	URS 2021
PP								
2	K	612345111	Sádrová hladká omítka rýh ve stěnách šířky do 150 mm	m2	24,351	1,51	36,87	URS 2021
PP								
3	K	612345301	Sádrová hladká omítka ostění nebo nadpraží	m2	108,000	1,28	137,70	URS 2021
PP								
4	K	612345411	Oprava vnitřní sádrové hladké omítky stěn v rozsahu plochy do 10%	m2	122,905	0,18	21,88	URS 2021
PP								
5	K	612409991	Začištění omítek kolem oken, dveří, podlah nebo obkladů	m	727,200	0,15	109,08	URS 2021
PP								
6	K	629991012	Zakrytí výplní otvorů fólií přilepenou na začišťovací lišty	m2	564,600	0,04	22,58	URS 2021



PP								
7	K	622143003	Montáž omítkových plastových nebo pozinkovaných rohových profilů s tkaninou	m	325,400	0,11	35,79	URS 2021
PP								
PP								
9	K	6221430040	Montáž omítkových samolepicích začišťovacích profilů (APU lišt)	m	401,800	0,11	44,20	URS 2021
PP								
PP								
11	K	611341321	Sádrová nebo vápenosádrová omítka hladká jednovrstvá vnitřních stropů rovných nanášená strojně	m2	652,910	0,42	274,22	URS 2021
PP								
12	K	611345411	Oprava vnitřní sádrové hladké omítky stropů v rozsahu plochy do 10%	m2	32,646	0,24	7,80	URS 2021
PP								
13	K	612142001R	Potažení vnitřních stěn sklovláknitým pletivem - rozhraní beton-zdivo	m2	159,845	0,15	23,18	R-položka
PP								
14	K	622111121R	Výspravení lokální cementovou maltou vnitřních stěn- drobné nerovnosti	m2	160,951	0,26	42,49	R-položka
PP								

SOUPIS

PRACÍ

Stavba:

Na Rovinách

Objekt:

Jádro + štuk

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	Jedn. Prac. [Nh]	Celk. Prac. [Nh]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	------------------	------------------	-----------------



Náklady soupisu celkem

1
704,15

1
704,15

1	K	612321341	Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stěn nanášená strojně	m2	2 458,106	0,37	909,50	URS 2021
PP								
2	K	612325121	Vápenocementová štuková omítka rýh ve stěnách šířky do 150 mm	m2	24,351	1,69	41,18	URS 2021
PP								
3	K	612345302	Vápenocementová štuková omítka ostění nebo nadpraží	m2	108,000	1,28	137,70	URS 2021
PP								
4	K	612345411	Oprava vnitřní vápenocementové štukové omítky stěn v rozsahu plochy do 10%	m2	122,905	0,19	23,35	URS 2021
PP								
5	K	612409991	Začištění omítek kolem oken, dveří, podlah nebo obkladů	m	727,200	0,15	109,08	URS 2021
PP								
6	K	629991012	Zakrytí výplní otvorů fólií přílepenou na začišťovací lišty	m2	564,600	0,04	22,58	URS 2021
PP								
7	K	622143003	Montáž omítkových plastových nebo pozinkovaných rohových profilů s tkaninou	m	325,400	0,11	35,79	URS 2021
PP								
PP								
9	K	6221430040	Montáž omítkových samolepicích začišťovacích profilů (APU lišt)	m	401,800	0,11	44,20	URS 2021
PP								



PP								
11	K	611341321	Vápenocementová omítka štuková dvouvrstvá vnitřních stropů rovných nanášena strojně	m2	652,910	0,47	306,87	URS 2021
PP								
12	K	611325421	Oprava vnitřní vápenocementové štukové omítky stropů v rozsahu plochy do 10%	m2	32,646	0,25	8,23	URS 2021
PP								
13	K	612142001R	Potažení vnitřních stěn sklovláknitým pletivem - rozhraní beton-zdivo	m2	159,845	0,15	23,18	R-položka
PP								
14	K	622111121R	Výsrazení lokální cementovou maltou vnitřních stěn – drobné nerovnosti	m2	160,951	0,26	42,49	R-položka
PP								

Na základě vypočítaných údajů jsem zjistil časovou náročnost prováděných prací. Pro porovnání jsem vytvořil pro každou variantu souhrnnou tabulku s různým počtem zároveň nasazených pracovních čet.

Varianta	Počet pracovních čet	Doba provádění
Sádrová strojní	1 četa	48 dní
	2 čety	24 dní
	3 čety	16 dní
Vápenocementová strojní	1 četa	53 dní
	2 čety	27 dní
	3 čety	18 dní

Právě dvě současně pracující čety se pro tento objekt jeví jako nejvhodnější počet. Při nasazení současně tří čet se nejedná už o tak značnou úsporu času. Více



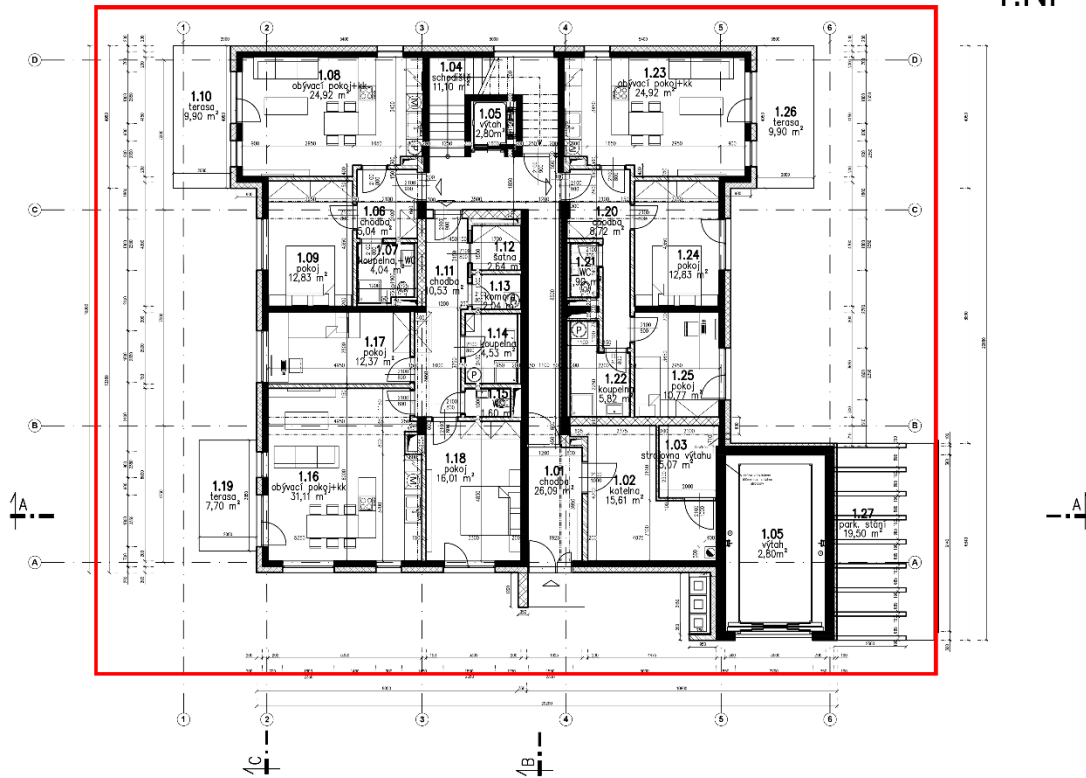
než dvě současně pracující čtyř bych pro tuto stavbu nedoporučoval z hlediska prostoru na stavbě.

Objekt bude rozdělen na jednotlivých patrech na samostatné sekce.



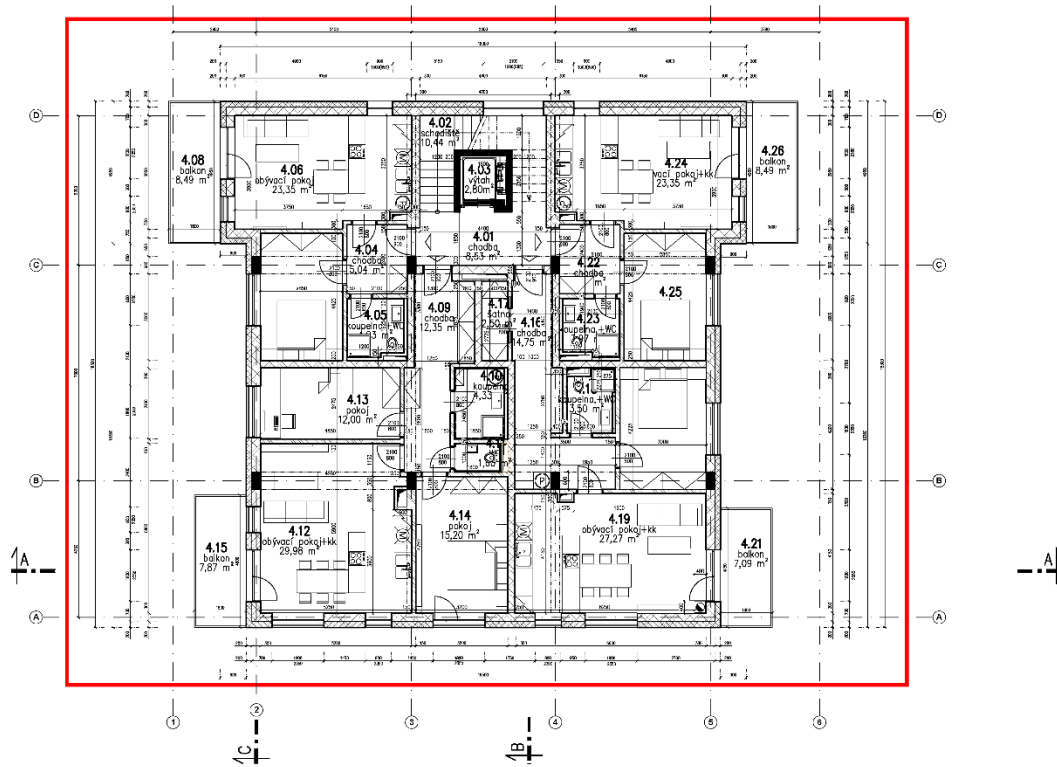
2 pracovní četa - 2 pracovní záběr

1.NP



1 pracovní četa - 2 pracovní záběr

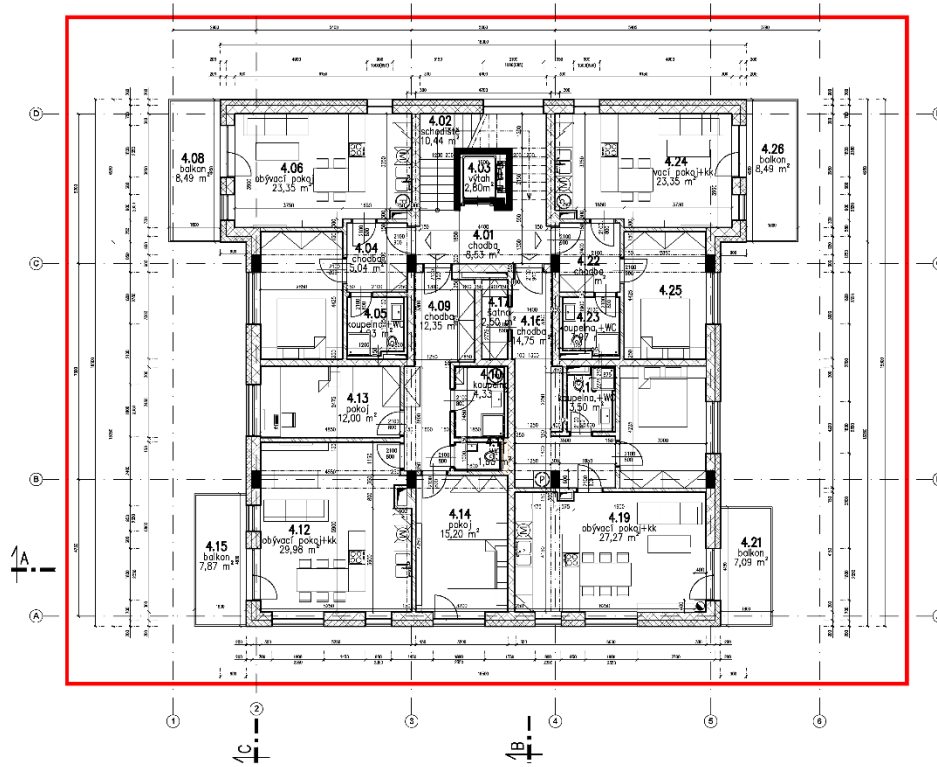
2.NP





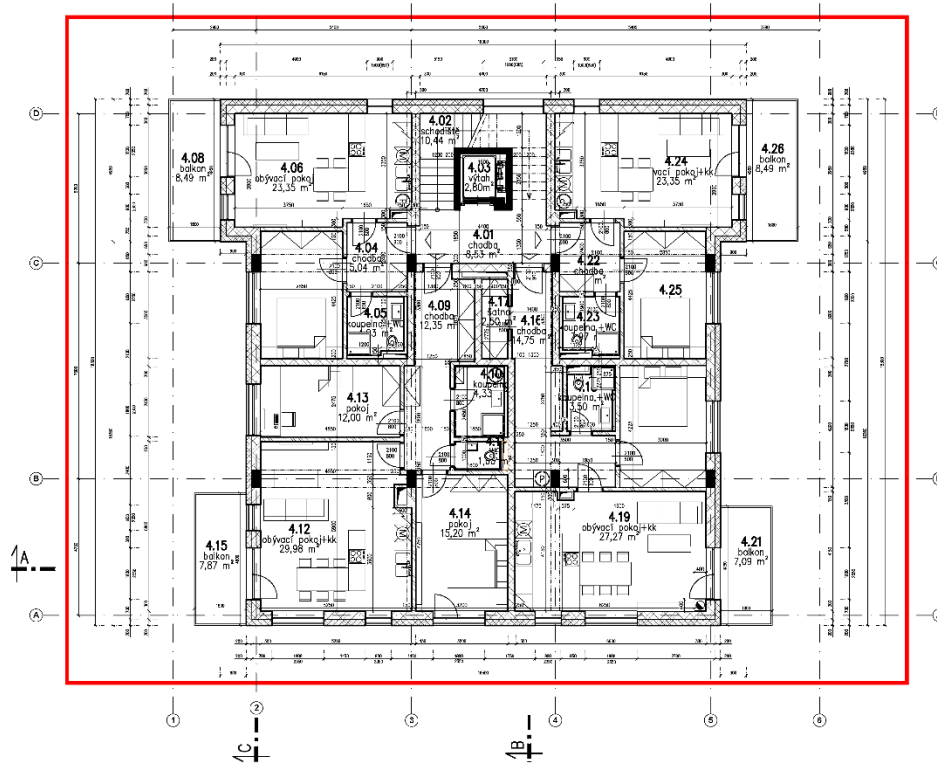
2 pracovní četa - 1 pracovní záběr

3.NP



1 pracovní četa - 1 pracovní záběr

4.NP





Další kritéria pro porovnání dvou způsobů jsou estetický vzhled, odolnost vůči poškození a vhodnost omítky pro vlhké prostředí.

7.6 Stručný přehled kritérií a variant

Kritéria	Sádra	Jádro+štuk
Náklady	936 663,08 Kč bez DPH	975 327,70 Kč bez DPH
Pracnost	24 dní pro 2 čety	27 dní pro 2 čety
Vzhled	lepší	horší
Odolnost	horší	lepší
Prostředí	Nejsou vhodné pro trvalé vlhké prostory	Jsou vhodné pro trvalé vlhké prostory

Ve výše uvedené tabulce jsou shromážděna kritéria pro porovnání těchto technologií. Srovnatelně nejhorší charakteristiky mají nejtmaší odstín, nejlepší mají naopak nejsvětější. Pro posuzování prvních dvou kritérií byly použity informace z rozpočtu a pracnosti provedené pomocí programu EuroCalc. Ostatní kritéria byla vybrána na základě literatury.

7.7 Vyhodnocení

Chceme-li vyhodnotit a zvolit nejlepší variantu, je třeba vyhodnotit každé kritérium z hlediska jeho významu. Za tímto účelem byla zvolena Saatyho metoda, v níž bylo nejprve každé kritérium zvaženo a poté bude vyhodnocena nejlepší technologie.

7.7.1 Popis Saatyho metody

Většina metod komplexního hodnocení vyžaduje nejprve stanovit váhy jednotlivých kritérií hodnocení, které vyjadřují důležitost kritérií z hlediska hodnotitelé. Čím je kritérium významnější, tím je jeho váha větší. Pro dosažení srovnatelnosti vah souboru kritérií stanovených různými metodami se tyto váhy zpravidla normují tak, aby jejich součet byl roven jedné.

Saatyho metodu stanovení vah kritérií lze rozdělit do dvou kroků. První krok zjišťuje preferenční vztahy dvojic kritérií uspořádaných v tabulce, v jejichž řádcích i



sloupcích jsou zapsána kritéria ve stejném pořadí. Kromě směru preference dvojic kritérií určuje také velikost této preference, která se vyjadřuje určitým počtem bodů ze zvolené bodové stupnice (pro vyjádření velikostí preferencí bodové stupnice opatřené deskriptory uvedené v tabulce).

Počet bodů	Deskriptor
1	kritéria jsou stejně významná
3	první kritérium je slabě významnější než druhé
5	první kritérium je dosti významnější než druhé
7	první kritérium je prokazatelně významnější než druhé
9	první kritérium je absolutně významnější než druhé

Zvolená kritéria pro vyhodnocení nejvhodnější varianty jsou uvedena v tabulce

K1	Náklady
K2	Pracnost
K3	Vzhled
K4	Odolnost
K5	Prostředí

Významnost kritérií hodnocená Saatyho metodou



Stanovím postupně velikosti preferencí jednotlivých dvojic kritérií uspořádaných v tabulce, kde jsou v řádcích a sloupcích zapsána kritéria v témže pořadí, přičemž velikost preference vyjadřuje vždy přiřazením určitého počtu bodů z bodové stupnice opatřené deskriptory

Pokud je kritérium uvedené v řádku významnější než kritérium uvedené ve sloupci, zapíše se do příslušného políčka počet bodů, kterými hodnotitel vyjadřuje velikost preference kritéria v řádku vzhledem ke kritériu ve sloupci. Pokud je naopak kritérium ve sloupci významnější než kritérium v řádku, zapíše se do příslušného políčka převrácená hodnota zvoleného počtu bodů.

Mezi nejdůležitější kritéria jsem zvolil náklady a pracnost, přičemž náklady považuju za poněkud důležitější kritérium v souvislosti s tím, že jde o komerční projekt. Pomocí důležitosti stanovíme Saatyho matici, kdy se na diagonále nachází hodnota 1. Vyhodnotíme nejprve prvky nad diagonálou a poté získáme prvky pod diagonálou jako převrácené hodnoty.

Kij	k1	k2	k3	k4	k5	Geometrický průměr	váha
k1	1	3	5	5	9	3,680109614	0,4766
k2	1/3	1	5	5	9	2,37144061	0,3071
k3	1/5	1/5	1	3	5	0,902880451	0,1169
k4	1/5	1/5	1/3	1	3	0,525305561	0,068
k5	1/9	1/9	1/5	1/3	1	0,241593221	0,0313
					Celkem	7,721329	1

V následující tabulce jsou kritéria seřazeno podle zvolených preferencí a výsledků ze Saatyho matice.

	Názvy kritérií	Ví
K1	Náklady	0,477
K2	Pracnost	0,307
K3	Vzhled	0.117
K4	Odolnost	0,068
K5	Prostředí	0,031



7.7.2 Celkové vyhodnocení

Pro celkové hodnocení technologie byla použita kritéria z tabulky ohodnocena 1 až 2. Lepším kritériem je stupeň 3, střední 2 a nejhorší 1- Údaje se vynásobí hmotností a na základě toho je vybrána nejvhodnější varianta.

<i>Sádra</i>	Body	Vi	Vi*Body
Náklady	2	0,477	0,954
Pracnost	2	0,307	0,614
Vzhled	2	0,117	0,234
Odolnost	1	0,068	0,068
Prostředí	1	0,031	0,031
		Celkem	1,901

<i>Jádro+Štuk</i>	Body	Vi	Vi*Body
Náklady	1	0,477	0,477
Pracnost	1	0,307	0,307
Vzhled	1	0,117	0,117
Odolnost	2	0,068	0,136
Prostředí	2	0,031	0,062
		Celkem	1,099

Na zaklade průzkumu sádrová omítka je nejlepší řešení pro bytový dům Na Rovinách

7.8 Technologický předpis

7.8.1 Vstupní materiály a výrobky

Omítka sádrová strojní hlazená KNAUF MP75

Spotřeba materiálu na m²: 1,05 kg/1 mm
Hmotnost: 30 kg / balení nebo silo
Tloušťka: 10 mm
Spotřeba záměsové vody: 19 l / 30kg pytel
Objemová hmotnost: 1150 kg/m³



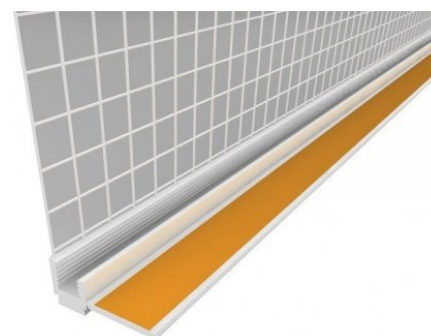
*Adhezivum pro přilnutí sádrových omítek k betonu
BetonKontakt*

Spotřeba: 225 g / m²
Balení: 20 kg



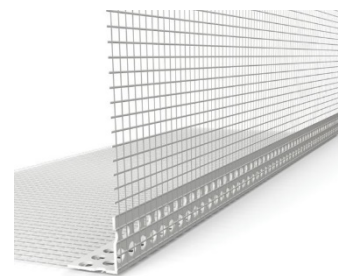
APU lišty okenní

Připojovací profil pro okenní a dveřní rámy zajišťuje dilatační spoj mezi omítkou a okenním/dveřním rámem, čímž zamezuje vzniku trhlin.



Rohové profily

Pozinkovaný rohový profil pro vnitřní jednovrstvé omítky určený pro vytváření přesných a zpevněných hran.



Armovací tkanina

Armovací tkanina s velikostí ok 8x8 mm má zpevnit omítku a zamezit praskání z přenášení pnutí. V tomto případě je aplikována na prefabrikované stropy, schodišťové konstrukce a do rohů otvorů v obvodovém zdivu. Armovací tkanina je vkládána do horní třetiny stěrkové vrstvy



Armovací tkanina SOUDAL

Zakrývací folie

Zakrývací fólie s páskou je určena pro snadnější a rychlejší zakrývání například otvorů. Fólie je na jedné straně opatřena papírovou maskovací páskou pro snadné uchycení k podkladu.



7.8.2 Technické požadavky

Použité stavební výrobky, ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., splňují technické požadavky stanovené nařízením vlády č. 163/2002 Sb. a nebo nařízením Evropského parlamentu a Rady EU 305/2011, příp. dalšími prováděcími právními předpisy ke stanoveným výrobkům. Kontrola dokladů potvrzující shodu s technickými požadavky (prohlášení o shodě, prohlášení o vlastnostech, ES prohlášení o shodě,



certifikát výrobku aj.) probíhá v rámci vstupní kontroly dodaných materiálů a výrobků před zahájením prací.

7.8.3 Doprava

Sádrová omítková směs bude na stavbu dopravena pomocí silonosiču v síle o objemu 18 m³. Dopravené silo bude jednou doplněno (dofouknuto) z cisterny. Armovací stěrka a penetrace budou na stavbu průběžně dopravovány v pytlích a vědrech na paletách nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Ostatní pomocný materiál bude na stavbu průběžně, dle potřeby dopravován dodávkou. Veškeré dodávky materiálu přebírá stavbyvedoucí nebo mistr, který odpovídá za přijímané množství a typ materiálu.

Doprava sádrové omítky bude po stavbě zajištěna pneumaticky. Ostatní stavební materiál bude po staveništi dopravován ručně a kolečkem, případně uvnitř objektu pomocí ručního paletového vozíku.

7.8.4 Skladování

Volně ložená omítková směs bude uložena ve stacionárním síle o objemu 18 m³. Silo bude umístěno na rovné, zpevněné a odvodněné ploše vyznačené ve výkresu zařízení staveniště. Penetrace bude skladována v suchém uzamykatelném skladu. Rohové lišty a APU lišty budou skladovány v suchu, podélně na vodorovné podložce, aby nedošlo k jejich deformaci. Armovací tkanina bude skladována v rolích nastojato. Takto uskladněné role by měly být chráněny před UV zářením a tlakovým zatížením, které by způsobilo trvalou deformaci vláken. Zakrývací folie a zednické nářadí, potřebné pro provádění omítek bude uskladněno v uzamykatelném skladu.

7.8.5 Pracovní podmínky

Pracovní doba je pevně stanovena, musí být dodržen noční klid v období od 22:00 do 06:00.



7.8.6 Stavební připravenost

Návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací, podmínky pro provedení prací

- provedení zdiva
- osazení překladů
- osazení oken včetně difúzního uzavření parapetů
- hrubé rozvody silnoproud a slaboproud, osazení krabiček včetně „hrobečkování“
- rozvody vodovodu a kanalizace
- přízdívky zazdívky

Při převzetí pracoviště před zahájením prací na zdivu je kontrolován stav a rozměrová přesnost konstrukcí. Vedoucí pracovní čtyři dále ověří, že pracovníci jsou dostatečně seznámeni s projektovou dokumentací a upozorní na všechny případné změny v dokumentaci či dodatečně požadované úpravy (prostupy, montážní otvory apod.), určí skládky materiálu, vnitrostaveništní dopravu materiálu včetně dopravy svislé.

7.8.7 Struktura pracovní čtyři

1x vedoucí omítkář – provádění kontrol uvedených v postupovém diagramu, kontrola připravených směsí, kontrola prací prováděných omítkáři a pomocnými dělníky

2x omítkáři – montáž lišt, provádění omítek, hlazení finálního povrchu, instalace zakrývacích folií, příprava pomocného lešení, zkracování lišt, úklidové práce a další pomocné práce

1x obsluha strojní omítačky – obsluha strojní omítačky

U pracovníků je požadována kvalifikace pro daný pracovní úkol. Pracovníci budou seznámeni s právy a povinnostmi zaměstnanců – Zákoník práce 262/2006 Sb., § 101 – 108.

Zvláštní důraz při školení pracovníků bude dán na příkaz nosit ochranné přilby v celém rozsahu staveniště včetně dalších OOPP (pracovní obuv,



rukavice a osobní zajištění pro práci ve výškách či nad volnou hloubkou a případně dle rozhodnutí koordinátora BOZP i výstražné vesty).

Všichni pracovníci budou seznámeni s tímto technologickým předpisem

7.8.8 Podmínky pro práci

Podklad pro provádění omítek musí být soudržný a čistý bez prachových částic a mastnoty. Musí být suchý, s maximální vlhkostí zdiva 6 % v letním období a 4 % v zimním období. Omítání může být prováděno při teplotách prostoru i podkladu v rozmezí +5 °C až + 30°C. Omítka se nedoporučuje nanášet v případě očekávaných nočních mrazů.

7.8.9 Pracovní pomůcky

Stroje jsou podrobně rozebrány v samostatné kapitole.

Ruční nářadí

Hadice k omítacímu stroji, Zednická lžíce, Špachtle, Zednické kladivo, Stahovací lať – hliníková – 2m, 1m, Vodováha 2m, 1,5m, 1m, 0,5m, Provázek, Svinovací metr, Kbelík, Novodurové hladítko, Hladítko filcové nebo plastové s nalepenou houbou, Škrabák plošný, rohový, Štětka zednická, Zalamovací nůž Přenosné halogenové světlo, Elektrické prodluží – buben – 4 zásuvky délky 30m, 50m, El. rychloběžné míchadlo, Omítkařské stoly + desky (fošny).

7.8.10 Pracovní postup pro danou pracovní činnost

- 1) kontrola rovinnosti stěn, kontrola stavební připravenosti, očištění podkladu od prachu a nečistot





Podklad musí být maximálně rovinný, suchý, pevný, čistý, musí mít minimálně +5 °C (tj. teplota vzduchu cca 10 °C), rovnoměrně nasákavý, nezapráše-ný, nebo jinak znečištěný (např. oleje, mastnota, případně zbytky izolačních nátěrů, odbedňovacích olejů, solných výkvětů), nesmí být vodoodpudivý. Betonový podklad musí být vyschlý, vyzrálý a do-statečně dotvarovaný



3) Zakrytí otvorů PE fólií

Před započítím prací se na okna a dveře nalepí speciální plastové dilatační profily tzv. APU lišty, které se připevňují na rámy. Pěnová vrstva lepicí pásky, kterou je lišta připevněna k rámu, pohltí vibrace a otřesy a brání vzniku praskání hotové omítky v místě kontaktu s otvorem. APU lišta mimo to slouží k nalepení ochranné zakrývací folie, která zajistí dokonalou ochranu oken a zárubní před zastříkáním omítkou.



4) Kontrola provedení elektroinstalací a vývodů ZTI ve vztahu na rovinnost a tloušťku omítky, osazení elektro-krabiček



5) Osazení rohových lišt, kovových omítníků, na betonové plochy nanesení betonkontaktu



6) Provedení omítek na daném úseku, nástřik sádrové směsi na podklad



7) Vtlačení armovací tkaniny do 1/3 tl.omítky s přesahem cca 10cm. Tkanina bude provedena na přechodech různých druhů materiálů .Dále bude tkanina instalována na záhozech instalací, u kterých je riziko vzniku prasklin.



8) Srovnání omítky hliníkovou latí, odstranění kovových omítníků, doplnění malty



8) Navlhčení povrchu



9)Rozfilcování povrchu houbovým hladítkem



10) Gletování špachtlí



11)Filcování molitanovým hladítkem





12) Kontrola provedení, zejména: rovinnost, svislost, provedení spár, struktury povrchu – po jednotlivých bytech

7.8.11 Kontrola prací

Kontrola vstupní:

- Při vstupní kontrole se zkontrolují předchozí ukončené procesy a příprava pro práce následující.
- kontrola vjezdu a výjezdu na staveniště
- kontrola připravenosti staveniště
- zpevněných ploch, prostorů pro uskladnění materiálu, buněk sloužících jako šatny, kancelář, hygienické zázemí. -kontrola napojení na přípojky
- vodovodní, elektrická, odpadní. -kontrola podkladu pracoviště: nutno ověřit dokončenost podkladu, kontrolu rovinatosti (vodorovně +/- 5mm na 4m, svisle +/-3mm na 2,5m), čistý a odmaštěný povrch, teplotu (+5 °C), osazení oken, odzkoušené veškeré rozvody, které budou pod omítkami, vyplnění spár
- kontrola materiálu: nutno ověřit dané množství, jakost a požadovaný druh dle dodacího listu

Kontrola mezioperační:

Kontroly se provádí v průběhu provádění prací.

- nutno ověřit zda je postupováno dle daného technologického postupu
- nutno ověřit teplotu prostředí, kontrolu postřiku, kontrola přímosti hran, přídržnosti omítek (poklepem), přímosti a čistoty koutů, ostění, zakrytí otvorů a jiných částí proti ušpinění, provedených dilatačních spár, oddělení omítek od zárubní a dalších zabudovaných prvků v úrovni omítky, kontrola ošetření omítky
- nutno zkontrolovat základní rovinatosti a svislost

Kontrola výstupní:

Konečná kontrola před předáním.



- nutno ověřit opět rovinatosti, celková vizuální kontrola Stavbyvedoucí v přítomnosti investora zkontrolují kvalitu provedených prací. Zkontroluje se rovinatost na 2m lati, hrany rohů a koutů musí být přímé, musí mít daný tvar s případnými odchylkami nejvýše $\pm 2\text{mm}$. Společně provedou zápis do stavebního deníku. V případě jakýchkoli pochybností o kvalitě provedení spolu projednají další alternativy.

7.8.12 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a Ochrana životního prostředí

7.8.12.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Veškeré práce budou prováděny v souladu s následujícími právní předpisy v platném znění:

- **Zákon č. 262/2006 Sb.**, zákoník práce
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- **Nařízení vlády 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- **Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků



- **Vyhlášky č. 18/1979 Sb., č. 19/1979 Sb., č. 73/2010 Sb., č. 21/1979 Sb.**, o určených vyhrazených technických zařízeních a podmínkách jejich bezpečnosti (tj. vyhrazená tlaková, zdvihací, elektrická a plynová zařízení)
- **Vyhláška č. 48/1982 Sb.**, základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Pracovníci budou seznámeni s právy a povinnostmi zaměstnanců – Zákoník práce 262/2006 Sb., § 101 – 108.

Zvláštní důraz při školení pracovníků bude dán na příkaz nosit ochranné přilby v celém rozsahu staveniště včetně dalších OOPP (pracovní obuv, rukavice a osobní zajištění pro práci ve výškách či nad volnou hloubkou a případně dle rozhodnutí koordinátora BOZP i výstražné vesty mimo svářeče).

Vázat břemena a navádět jeřáby mohou jen pracovníci s platným vazačským průkazem.

Subdodavatel bude zajišťovat péči o bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP) ve smyslu platných, obecně závazných předpisů, tzn. zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a dalšími obecně platnými předpisy ve znění pozdějších předpisů. Subdodavatel bude pravidelně kontrolovat dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a prevenci rizik osobou odborně způsobilou a o výsledcích kontroly provádět zápis.

Uspořádání staveniště subdodavatelem bude v souladu s požadavky NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a musí odpovídat požadavkům dle Přílohy 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů.



Subdodavatel dále prokazatelně zajistí proškolení všech svých pracovníků o bezpečnosti práce a prevenci rizik, jak mu to ukládá zákoník práce č. 262/2006 Sb. a o tomto seznámení bude proveden zápis s prezenční listinou.

Subdodavatel vede evidenci všech pracovníků stavby. Je povinen vybavit všechny osoby vstupující na převzaté staveniště ochrannými pomůckami. Vzájemné vztahy mezi účastníky výstavby musí být dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o převzetí staveniště, pokud nejsou přímo předmětem smlouvy.

Osoby pohybující se na staveništi, včetně řidičů vozidel, musí používat OOPP v souladu s předpisy a bezpečnostními značkami (tabulky, příkazy, zákazy), tj.:

- osoby provádějící práce musí být řádně vybaveny OOPP a tyto používat v rozsahu, který je nutný pro výkon jejich práce v souladu s vnitřními předpisy jejich firem a obecnými platnými právními předpisy
- veškeré používané OOPP musí být funkční a musí splňovat technické požadavky v souladu s opatřeními, která jsou určena vyhodnocenými riziky BOZP a platnými právními předpisy (například - bez prošlé lhůty použitelnosti, nepoškozené, kompletní, označené značkou shody apod.)

Pracovníci odborných profesí vyžadující oprávnění k výkonu činnosti (strojníci, svářeči, paliči, jeřábníci, vazači apod.) budou povinni na požádání předložit doklad o své odbornosti. Pracovníci budou před zahájením prací a dále průběžně a prokazatelně seznamováni s aktualizovaným technologickým postupem prací.

Při provádění prací s otevřeným ohněm musí být dodrženo ustanovení vyhlášky MV č. 87/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů – pracoviště musí být vybaveno min. 2 ks přenosných hasících přístrojů.

Všechny jámy a prohlubně na pracovišti nebo v komunikacích musí být zakryty nebo ohrazeny pevnou zábranou.

Od ustanovení platných vyhlášek je možné se odchýlit pouze na nezbytně nutnou dobu v případech, kdy hrozí nebezpečí prodlení při záchraně lidského života nebo při likvidaci závažné nehody, pokud budou provedena nejnutnější bezpečnostní opatření.



Jakékoliv zásahy do elektro zařízení smí jen zaměstnanec s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky ČÚBP č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

7.8.12.2 Požární ochrana

Při provádění prací budou dodržovány následující právní předpisy v platném znění:

- **Zákon č. 133/1985 Sb.**, o požární ochraně
- **Vyhláška MV č. 87/2000 Sb.**, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- **Vyhláška MV č. 246/2001 Sb.**, o požární prevenci

Na pracovišti se nesmí spalovat jakýkoliv stavební odpad. V místě používání paličkových souprav musí být umístěny hasící přístroje a provedena odpovídající protipožární opatření ve smyslu vyhlášky MV č. 87/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

7.8.12.3 Ochrana životního prostředí

Při provádění prací budou dodržovány následující právní předpisy v platném znění:

- **zákon č. 17/1992 Sb.**, o životním prostředí
- **zákon č. 100/2001 Sb.**, o posuzování vlivu na životní prostředí
- **zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech
- **zákon č. 201/2012 Sb.**, o ochraně ovzduší
- **zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví
- **zákon č. 114/1992 Sb.**, o ochraně přírody a krajiny
- **zákon č. 254/2001 Sb.**, o vodách
- **vyhláška č. 381/2001 Sb.**, katalog odpadů
- **vyhláška č. 294/2005 Sb.**, o podmínkách ukládání odpadů na skládky
- **vyhláška č. 383/2001 Sb.**, o podrobnostech nakládání s odpady



- **nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Subdodavatel bude dodržovat příslušné právní předpisy vztahující se k výše uvedeným aspektům.

Subdodavatel a jeho zaměstnanci jsou povinni při provádění prací postupovat tak aby nedocházelo k nadměrnému úhynu rostlin, živočichů či ničení biotopů nebo nepovolenému kácení dřevin dle zákona o ochraně přírody a krajiny.

Při nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami dbát o jejich ochranu a zabezpečit jejich hospodárné a účelné užívání. Umístit zařízení, v němž se závadné látky používají, zachycují, skladují nebo dopravují tak, aby se zabránilo úniku těchto látek do půdy a/nebo vody. Používání úkapových nádob a rohoží (jiných sorbentů) pod strojní zařízení.

Zajistit řádné skladování materiálu/chemických látek či přípravků a zabránit jeho poškození. Obal obsahující chemickou látku nebo přípravek nesmí mít provedení nebo označení používané pro potraviny, pitnou vodu, krmiva, léčiva nebo kosmetické prostředky.

Prašnost na stavbě bude snižována kropením potenciálních zdrojů prašnosti a čištěním komunikací, včetně řádné čistoty používané mechanizace.

Musí být zajištěno, aby hluk a vibrace působící na lidi a zvířata byly na takové úrovni, která neohrožuje zdraví, zaručí noční klid a je vyhovující pro obytné a pracovní prostředí, a to i na sousedících pozemcích a stavbách.