ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB

BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
PAVILON INTENZIVNÍ MEDICÍNY V JABLONCI NAD NISOU
8. INŽENÝRSKÉ ŘEŠENÍ

2022

JAN
DIBALA

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., A.T.

Obsah

8 Inženýrské řešení

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

FAKULTA
STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB

BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
PAVILON INTENZIVNÍ MEDICÍNY V JABLONCI NAD NISOU
8 INŽENÝRSKÉ ŘEŠENÍ
MONOLITICKÝ STROP

2022

JAN
DIBALA

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D., A.T.

Obsah

8 Inženýrské řešení ... 3

8.1 Úvod ... 3

8.1.1 Předmět řešení ... 3

8.2 Technologické řešení ... 3

8.2.1 Vstupní materiály ... 3

8.2.2 Tepelně technické posouzení ... 4

8.2.3 Akustické posouzení ... 7

8.3 Časové řešení ... 8

8.3.1 Časová náročnost ... 8

8.4 Ekonomické řešení ... 9

8.4.1 Betonáž ... 9

8.4.2 Zdění ... 11

8.4.3 Rekapitulace ceny ... 13

8.5 Závěr ... 14

8.5.1 Celková rekapitulace ... 14

8.5.2 Zhodnocení ... 14

8 Inženýrské řešení

8.1 Úvod

8.1.1 Předmět řešení

Předmětem tohoto inženýrského řešení bude posouzení změny výstavby posledního, tedy 4. nadzemního podlaží u objektu Pavilonu intenzivní medicíny. Změna se bude týkat situace, kdy by se poslední podlaží provádělo jako monolitický vyzdívaný skelet, tedy sloupy a strop by zůstaly z železobetonu, ale obvodové stěny by se prováděly z nosného zdiva, místo z monolitického betonu.

Toto řešení bude posouzeno z hlediska časového, technologického a ekonomického a výsledky budou subjektivně posouzeny zpracovatelem.

8.2 Technologické řešení

8.2.1 Vstupní materiály

Vzhledem k tomu, že se nahrazuje železobetonová obvodová stěna zdivem, budou základní vstupní materiály popsány dva:

- Železobeton C25/30 – XC1 - Cl 0,2 - D_{max} 22 – S3

Tab. 8. 1 – Vlastnosti železobetonu

Vlastnost	Hodnota
Součinitel tepelné vodivosti λ	1,58 W/(m2 * kg)
Faktor difúzního odporu μ	29
Objemová hmotnost	2400 kg/m2
Charakteristická pevnost v tlaku	25 MPa
Požární odolnost	A1 - nehořlavé
Směrná pracnost provádění	1,18 hod/m3

- Porotherm 25 EKO + Profi Dryfix

Tab. 8. 2 Vlastnosti Porotherm

Vlastnost	Hodnota
Součinitel tepelné vodivosti λ	0,099 W/(m2 * kg)
Faktor difúzního odporu μ	0,5
Objemová hmotnost	680 kg/m2
Charakteristická pevnost v tlaku	10 MPa
Požární odolnost	A1 - nehořlavé
Směrná pracnost provádění	1,68 hod/m3
Spotřeba zdící pěny	1 kartuše/5 m2

- Další vstupní materiály jako výztuž, bednění, zdící pěna, tepelná izolace nebudou podrobně popsány. Hodnoty těchto materiálů obsažených např. ve výpočtech apod. jsou převzaty z TL výrobců, případně ze SW Teplo.

8.2.2 Tepelně technické posouzení

Posouzení obvodové stěny v případě provedení z železobetonu:

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000
2	**ŽB C25/30**	**0,2500**	**1,5800**	**1020,0**	**2400,0**	**29,0**	**0.0000**
3	Cemix 115 - Le	0,0100	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
4	Rockwool Front	0,1800	0,0360	840,0	230,0	2,0	0.0000
5	Cemix 135 - Le	0,0060	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
6	Cemix NZ - Sil	0,0015	0,8680	840,0	1750,0	130,0	0.0000

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.223 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.185 W/m2K**

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0129 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **5.0615 kg/(m2.rok)**
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Posouzení obvodové stěny v případě provedení z Porothermu:

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000
2	**Porotherm 25 E**	**0,2500**	**0,1000**	**1000,0**	**680,0**	**10,0**	**0.0000**
3	Cemix 115 - Le	0,0100	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
4	**Rockwool Front**	**0,1000**	**0,0360**	**840,0**	**230,0**	**2,0**	**0.0000**
5	Cemix 135 - Le	0,0060	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
6	Cemix NZ - Sil	0,0015	0,8680	840,0	1750,0	130,0	0.0000

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.343 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.181 W/m2K**

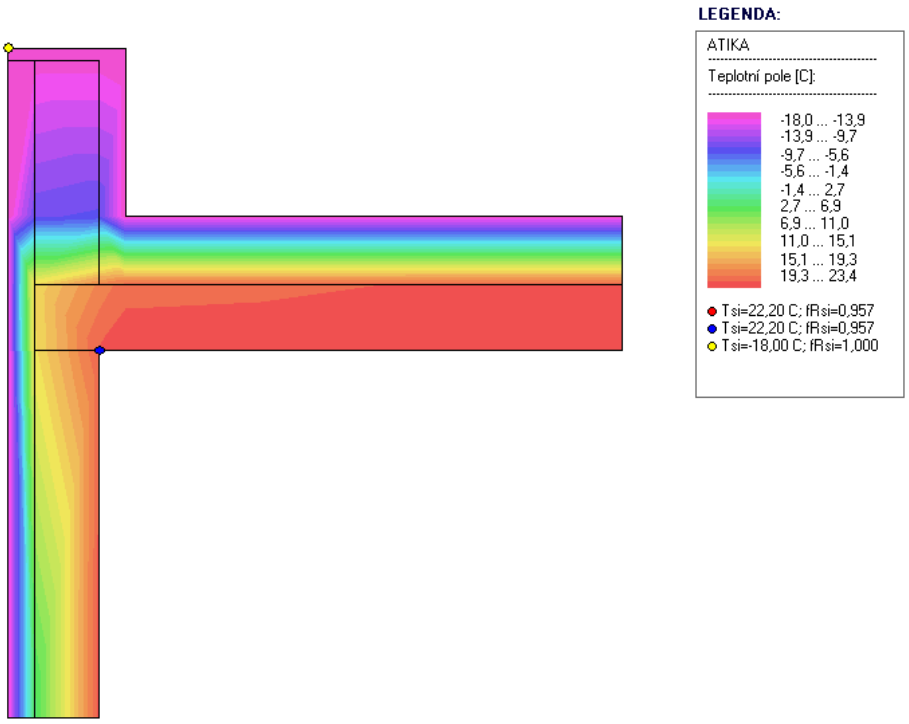
Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.2089 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **4.6193 kg/(m2.rok)**
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Z výstupů z programu Teplo je patrné, že při použití cihel Porotherm je možné ušetřit na tloušťce tepelné izolace, kdy můžeme místo minerální vaty tl, 180 mm v případě ŽB obvodové stěny, použít minerální vatu tl. 100 mm v případě použití cihel, při zachování součinitele prostupu tepla.

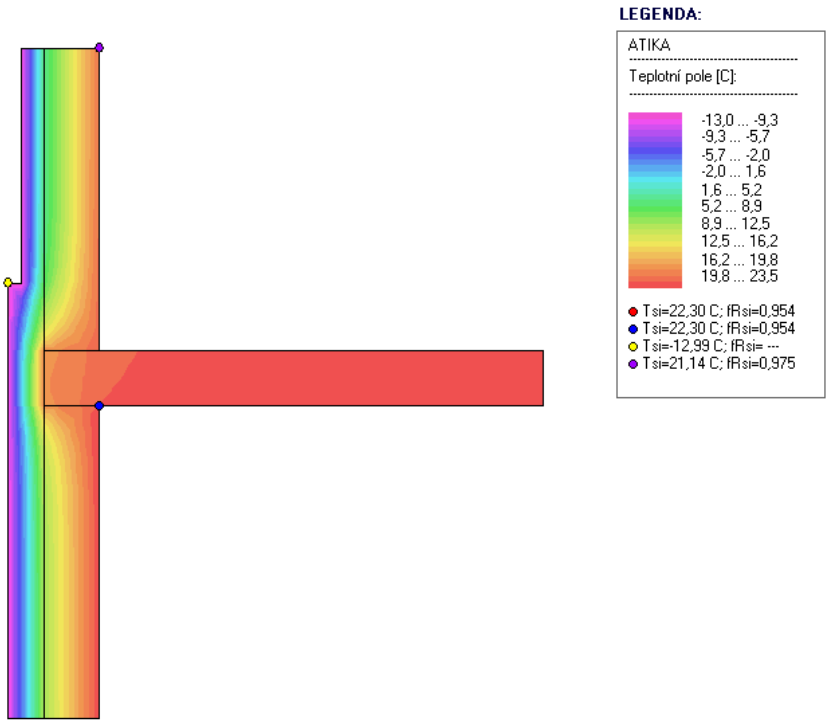
Dále bude posuzován vliv změny materiálu na vznik tepelných vazeb. Posuzovanými místy bude oblast atiky a oblast založení zdiva na desce ve 4. NP. Jako SW bude použit program Area.

Oblast atiky:



Obr. 8. 1 Oblast atiky - Area

Oblast založení zdiva



Obr. 8. 2 Oblast založení zdiva - Area

Z výstupů programu Area plyne, že ke vzniku tepelných vazeb nedojde. V případě oblasti založení zdiva na desce ve 4. NP se předpokládá přesah tepelné izolace tl. 180 mm od 300 mm.

Další fyzikální vlastnosti je měrná tepelná kapacita meteriálu, která je u železobetonu větší, než u zdiva. To znamená, že železobeton lépe akumuluje tepelnou energii, což se může jevit v některých ohledech jako výhoda, či nevýhoda.

Tepelně technické posouzení se očekávaně jeví jako výhodnější při použití zdiva Porotherm, oproti železobetonu.

8.2.3 Akustické posouzení

Dodržení normativních požadavků na neprůzvučnost stavebních dělicích konstrukcí se prokazuje přímo na stavbě měřením vážené stavební neprůzvučnosti a jejího porovnání s požadavkem stanoveným v ČSN 73 0532.

Výrobce udává, že vážená laboratorní neprůzvučnost pro cihly Porotherm 25 EKO + Profi Dryfix **R_w = 37 dB**

Dále výrobce udává, že z měření prováděných na stavbách vyplývá, že u správně navržených a správně provedených akusticky dělicích stěn ve stavbách vystavěných z kompletního cihlového systému Porotherm korekce **k_1** bývá zpravidla **4 dB**

Relevantní je vážená stavební neprůzvučnost, která se stanoví následujícím výpočtem:

$$\mathbf{R'_w} = R_w - k_1 = 37 - 4 = \mathbf{33\ dB}$$

Pro beton o objemové hmotnosti je laboratorní zvuková neprůzvučnost vypočtena na **R_w = 63 dB**, s korekcí **k_1 = 6 dB**, tedy vypočtená vážená stavební neprůzvučnost je rovna:

$$\mathbf{R'_w} = R_w - k_1 = 63 - 6 = \mathbf{57\ dB}$$

Dle normy ČSN 73 0532 by byla budova klasifikována jako třída E, tedy nemocnice, zdravotnické zařízení, kde je požadována neprůzvučnost $R'_{w,pož}$ = 47 dB, avšak pro 4. NP, kde se nachází kanceláře pro vedení nemocnice by se dalo uvažovat s třídou G, kde je požadována neprůzvučnost $R'_{w,pož}$ = 37 dB

Je tedy zřejmé, že z hlediska vážené stavební neprůzvučnosti je beton lepší a cihla by při návrhu nemusela vyhovět normě. Na druhou stranu je beton horší z hlediska přenosu vibrací v konstrukci.

8.3 Časové řešení

8.3.1 Časová náročnost

Doba trvání ŽB obvodové stěny dle 3.2 – technologický normál trvá celkem **12 dní** (bednění, armování, betonáž, odbednění), při použití mobilního čerpadla a četě o max 8 pracovnících.

Doba trvání zdění obvodové stěny bude vypočtena na základě údajů uvedených výrobcem v následující tabulce:

Tab. 8. 3 Výpočet doby trvání zdění

Název	Hodnota
Objem zdiva = objem betonu	107,59 m3
Pracnost provádění zdiva	1,68 m2/hod
Počet zedníků	4
Pracovní doba	8
Doba trvání celkem	**5,6**

Dle výpočtů je tedy zřejmé, že zdění bude celkem trvat **6 dní**, bude tedy dvakrát rychlejší než betonáž.

Při předpokladu, že betonáž sloupů ve 4.NP bude proíhat v souběhu se zděním obvodového zdiva se dá očekávat dvakrát rychlejší provedení svislých nosných konstrukcí.

8.4 Ekonomické řešení

8.4.1 Betonáž

Cena materiálu:

- Beton C25/30 – XC1 - Cl 0,2 - D_{max} 22 – S3, dle ceníku společnosti TBG Metrostav je cena **2705 Kč/m³**

  Cena celkem = 2705 x 107,59 = **291 031 Kč**

Beton dle ČSN EN 206 + A2 a ČSN P 73 2404

Kód	Označení betonu	Druh cementu	D_{max}	Konzistence	Rychlost nárůstu pevnosti	Cena bez DPH (Kč/m³)	Cena s DPH (Kč/m³)
C050A30.22	C -/5	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	P	1 920	2 324
C070A30.22	C -/7,5	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	P	1 950	2 360
C110A30.22	C 8/10	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	P	2 005	2 427
C160B30.22	C 12/15 X0	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	P	2 250	2 723
C150B30.22	C 12/15 X0	CEM I 42,5 R	22	S3	S	2 430	2 941
C210D30.22	C 16/20 X0, XC1-2	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	P	2 380	2 880
C200D30.22	C 16/20 X0, XC1-2	CEM I 42,5 R	22	S3	S	2 555	3 092
C260D30.22	C 20/25 X0, XC1-2	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	P	2 575	3 116
C250D30.22	C 20/25 X0, XC1-2	CEM I 42,5 R	22	S3	S	2 745	3 322
C310D30.22	C 25/30 X0, XC1-2	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	S	2 705	3 274
C300D30.22	C 25/30 X0, XC1-2	CEM I 42,5 R	22	S3	R	2 885	3 491
C319D30.22	C 25/30 – 90D X0, XC1-2	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	P	2 655	3 213
C310J30.22	C 25/30 X0, XC1-4, XD1-2, XF1, XA1, m.p. 50 mm	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	S	2 770	3 352
C330L30.22	C 25/30 X0, XC1-4, XD1-2, XF1, XA1-2 svc, m.p. 35 mm	CEM III/B 32,5 N – LH/SR	22	S3	P	2 940	3 558
C310K30.22	C 25/30 X0, XC1-4, XD1-2, XF1, XA1-2 uhl.k., m.p. 35 mm	CEM II/B-S 32,5 R	22	S3	S	2 770	3 352

Obr. 8. 3 Cena betonu k 1.1.2022

- Výztuž B500A, dnešní cenu výztuže je obtížné dohledat, vzhledem k tomu, že není. Orientačně se ale cena pohybuje okolo **40 000 Kč/t**

  Cena celkem = 40 000 x 10,087 = **403 480 Kč**

Cena mechanizace:

- Doprava betonu dle TBG Metrostav, dle 5.1.14.2 je kilometráž od betonárny na stavbu 3,6 km

  Cena celkem = (96 x 4 + 592 + 296 x 2) x 15 = **23 520 Kč**

Typ autodomíchávače (užitný objem bubnu)	Kilometrovné (Kč/km) bez DPH / s DPH	Vykládka (Kč) bez DPH / s DPH	Prostoje na stavbě (Kč/15 min.) bez DPH / s DPH	Dodávka do podzemí (Kč) bez DPH / s DPH	Dodávka do podzemí + pohotovost 24 hodin (Kč) bez DPH / s DPH
5 m³	60 / 73	370 / 448	185 / 224	175 / 212	425 / 515
8 m³	96 / 117	592 / 717	296 / 359	280 / 339	680 / 823

Obr. 8. 4 Cena autodomíchávače ke dni 1.1.2022

- Betonové čerpadlo bude na stavbě přistaveno celkem třikrát, a stráví na stavbě přibližně 4 hodiny denně a denně přečerpá 35,86 m^3 betonu

  Cena celkem = (2300 + 780 x 16 + 40 x 35,86) x 3 = **48 643 Kč**

Mobilní čerpadla

Typ čerpadla	Přistavení čerpadla ** (Kč) bez DPH / s DPH	Výkon čerpadla (Kč/15 min.) bez DPH / s DPH	Přečerpané množství (Kč/m^3) bez DPH / s DPH
BSA – připojné dieselové čerpadlo za dodávkový automobil (bez ramene) *	700 / 847	380 / 460	50 / 61
M17, M20, MOLI – čerpadlo s bočním vývodem (bez ramene)	2 300 / 2 783	470 / 569	35 / 43
M 24 PUMI – čerpadlo s autodomíchávačem (max. objem převáženého betonu 4 m^3)	2 300 / 2 783	500 / 605	35 / 43
M 28, M 31 halové čerpadlo se speciálním systémem rozkládání ramene	2 300 / 2 783	500 / 605	35 / 43
M 34, M 35, M 36	2 300 / 2 783	550 / 666	40 / 49
M 37, M 38	2 300 / 2 783	600 / 726	40 / 49
M 42, M 43	2 300 / 2 783	780 / 944	40 / 49
M 46, M 47	2 300 / 2 783	830 / 1 005	50 / 61
M 56, M 58	2 300 / 2 783	1 100 / 1 331	60 / 73

Obr. 8. 5 Cena betonového čerpadla ke dni 1.1.2022

- Provedení oboustranného bednění, celkem se jedná o 391,2 m^2 bednění, předpokládá se betonáž na 3 záběry. Orientační cena za provedení bednění Peri DOMINO se pohybuje orientačně za **500 kč/m^2**

  Cena celkem = 391,2 x 500 = **195 600 Kč**

Cena práce:

- armovači, dle 3.2 – technologický normál se předpokládá 8 pracovníků na stavbě, dle 4.1 – časoprostorový graf budou na stavbě pracovat 3 dny. Průměrná sazba jednoho pracovníka je odhadnuta na 230 Kč/hod

  Cena celkem = 8 x 8 x 3 x 230 = **44 160 Kč**

- betonáři, dle 3.2 – technologický normál se předpokládá 5 pracovníků na stavbě, dle 4.1 – časoprostorový graf budou na stavbě pracovat 3 dny. Průměrná sazba jednoho pracovníka je odhadnuta na 200 Kč/hod

  Cena celkem = 5 x 8 x 3 x 200 = **24 000 Kč**

8.4.2 Zdění

Cena materiálu:

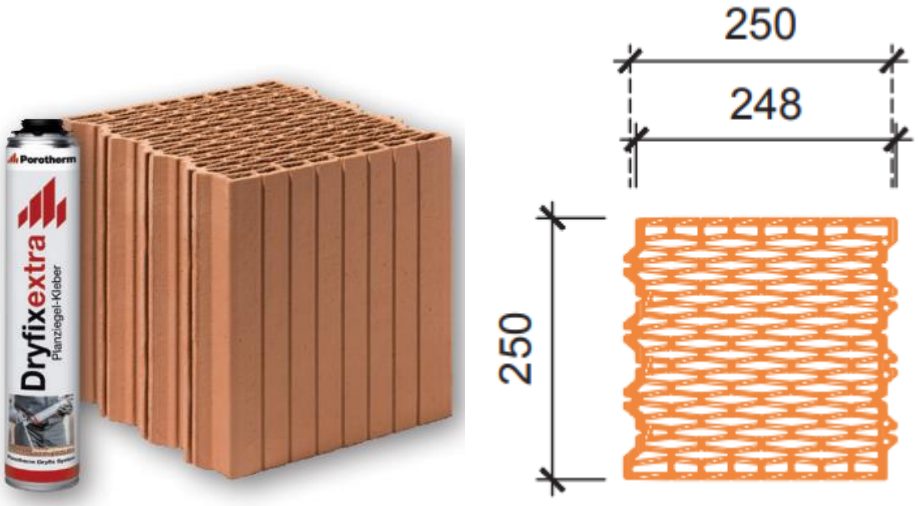
- Zdivo Porotherm 25 EKO + Profi Dryfix, potřebný počet je 107,59 m^3 zdiva, dle TL výrobce je spotřeba 64 ks/m^3, při započítání ztratného 5% je spotřeba 67,2 ks/m^3. Celkem bude tedy třeba 7280 ks cihel, tedy 91 palet. Cena za jeden kus je 105,3 Kč/kus (cena vč. zdící pěny)

  Cena celkem = 105,3 x 7280 = **766 584 Kč**

Porotherm EKO+ Profi Dryfix
broušené cihly na **zdicí pěnu Porotherm Dryfix**

	název výrobku	rozměry cihly d × š × v	třída pevnosti v tlaku	hmotnost cca	U [1]	spotřeba cihel		balení	hmotnost palety s cihlami	cena vč. zdicí pěny Porotherm Dryfix bez DPH			cena vč. zdicí pěny Porotherm Dryfix s DPH		
										cihel	m² zdiva	m³ zdiva	cihel	m² zdiva	m³ zdiva
		cm	MPa	kg	W/(m²·K)	ks/m²	ks/m³	ks/pal.	kg	Kč/ks	Kč/m²	Kč/m³	Kč/ks	Kč/m²	Kč/m³
	50 EKO+ Profi Dryfix	24,8 × 50 × 24,9	P8	21,0	0,15	16	32	40	870	217,20	3 476,-	6 951,-	**262,81**	4 206,-	8 411,-
	50 EKO+ Profi Dryfix ½ K	12,5 × 50 × 24,9	P8	10,9	-	-	-	80	905	158,80	-	-	**192,15**	-	-
	50 EKO+ Profi Dryfix K	25 × 50 × 24,9	P8	21,3	-	-	-	40	885	317,50	-	-	**384,18**	-	-
	50 EKO+ Profi Dryfix R	12,5 × 50 × 24,9	P8	12,6	-	-	-	80	1050	296,50	-	-	**358,77**	-	-
e4	**44 EKO+ Profi Dryfix**	24,8 × 44 × 24,9	P8	18,5	0,18	16	36,4	60	1140	191,30	3 061,-	6 957,-	**231,47**	3 704,-	8 418,-
e4	**44 EKO+ Profi Dryfix ½ K**	12,5 × 44 × 24,9	P8	8,3	-	-	-	120	1030	140,00	-	-	**169,40**	-	-
e4	**44 EKO+ Profi Dryfix K**	25 × 44 × 24,9	P8	17,1	-	-	-	60	1060	279,90	-	-	**338,68**	-	-
e4	**44 Profi Dryfix R**	18,7 × 44 × 24,9	P15	15,4	-	-	-	72	1140	202,80	-	-	**245,39**	-	-
	38 EKO+ Profi Dryfix	24,8 × 38 × 24,9	P8	16,0	0,21	16	42,1	60	990	170,90	2 735,-	6 215,-	**206,79**	3 309,-	7 520,-
	38 EKO+ Profi Dryfix ½ K	12,5 × 38 × 24,9	P8	6,9	-	-	-	120	860	128,20	-	-	**155,12**	-	-
	38 EKO+ Profi Dryfix K	25 × 38 × 24,9	P8	15,4	-	-	-	60	955	256,30	-	-	**310,12**	-	-
N e4	**25 EKO+ Profi Dryfix**	24,8 × 25 × 24,9	P10	10,5	0,37	16	64	80	870	105,30	1 685,-	3 830,-	**127,41**	2 039,-	4 634,-

Obr. 8. 6 Cena zdiva ke dni 1.3.2022



Obr. 8. 7 Zdivo Porotherm EKO + Profi Dryfix

Cena mechanizace:

- Doprava zdiva bude probíhat autem s hydraulickou rukou, celkem proběhne doprava 91 ks palet

  Cena celkem = 91 x 175 = **15 925 Kč**

Doprava

nabízená služba	poznámka	cena v Kč bez DPH	cena v Kč s DPH
Doprava uceleného kamionu v rámci ČR	- typ vozidla určuje prodávající	**ZDARMA**	
Doprava **Toptrans**	- do 15 kg v rámci ČR do 24 hodin - ostatní dle individuální poptávky	**dle skutečných nákladů**	
Doprava **Expres do 24 hod.** (do 300 km)	- platí při potvrzení objednávky expres dopravy **do 11 hod.** - dodání následující pracovní den - dodací lhůta se počítá od zaslání registrace objednávky; vzdálenost v km je vzdušnou čarou od expedujícího závodu do místa vykládky	4 000,- /kamion	**4 840,-** /kamion
Doprava **Just in time nad 24 hod.**	- Přesný čas nebo časového rozpětí vykládky na konkrétní den - platí při objednávce minimálně 3 pracovní dny předem	3 000,- /kamion	**3 630,-** /kamion
Doprava **„na čas“** nebo **„část dne“**	- objednávka kupujícího s určením přesného času nebo časového rozpětí vykládky bez určení data - platí při objednávce minimálně 3 pracovní dny předem	2 000,- /kamion	**2 420,-** /kamion
Doprava **soupravou s hydraulickou rukou**	- nákladní vozidlo Solo s hydraulickou rukou + přívěs	175,- /paleta	**212,-** /paleta
Neúplný kamion	- Minimální množství je 10 palet cihel/kamion nebo minimální hmotnost nákladu 10 tun/kamion, týká se pouze dopravy zajišťované společností Wienerberger a jen dodávek na místo stavby - do plného vytížení kamionu se rozumí 18 palet	jednotný příplatek 500,- /chybějící paleta do plného vytížení kamionu	**605,-** /chybějící paleta do plného vytížení kamionu
Doprava **Poslední (neúplný) kamion**	- platí pouze pro novostavby rodinných domů na území ČR - pouze přímo na stavbu - platí pouze po zaslání ucelené objednávky na RD od stavebnin, - dodací termín upřesní Wienerberger v nejbližším možném termínu - na jednu stavbu lze využít službu pouze jednou a platí při objednání min. 2 kamionů	doprava **ZDARMA**	

Obr. 8. 8 Cena dopravy zdiva

Cena práce:

- zedníci, na stavbě se předpokládájí 4 zedníci, dle výpočtu by měli zdít celkem 6 dní. Průměrná sazba jednoho pracovníka je odhadnuta na 300 Kč/hod

  Cena celkem = 4 x 8 x 6 x 300 = **57 600 Kč**

8.4.3 Rekapitulace ceny

Monolitická konstrukce

Tab. 8. 4 Rekapitulace betonáž

Položka	Cena celková [Kč]
Beton C25/30	291 031
Výztuž B500A	403 480
Doprava betonu	23 520
Betonové čerpadlo	48 643
Provedení bednění	195 600
Armovači	44 160
Betonáři	24 000
Cena celkem	**1 030 434**

Zděná konstrukce

Tab. 8. 5 Rekapitulace zdění

Položka	Cena celková [Kč]
Zdivo Porotherm	766 584
Doprava zdiva	15 925
Zedníci	57 600
Cena celkem	**840 109**

Všehny uvedené ceny v části 8 – inženýrské řešení jsou uvedeny **bez DPH**

Zjištěný rozdíl v ceně je ve prospěch zdění, které vychází levněji o 190 325 Kč.

8.5 Závěr

8.5.1 Celková rekapitulace

Tab. 8. 6 Celková rekapitulace řešení

Posouzení		Beton	Zdivo
Technologické	Tepelné	Stejný U při použití o 80 mm tenčího izolantu u zdiva	
	Akustické	R'_w = 57 dB	R'_w = 33 dB
Časové (doba trvání)		12 dní	6 dní
Ekonomické (cena)		1 030 434	840 109

Jako další faktory ovlivňující navržené řešení z větší míry, se kterými nebylo uvažováno jsou například ušetření na tepelném izolantu (minerální vata) při zdění, levnější stěnové bednění při dlouhodobém pronájmu a cena vybetonování věnce při zdění.

8.5.2 Zhodnocení

Bylo zjištěno, že provedení obvodového pláště ze zdiva, místo železobetonu ve 4.NP vyjde lépe po většine posuzovaných aspektech. Z hlediska technického má zdivo lepší tepelné vlastnosti, je tedy potřeba slabší izolace, naopak má horší akustické vlastnosti. Z hlediska časového by se hrubá stavba uspíšila o 6 dní a z hlediska ekonomického by se ušetřilo 190 325 Kč. **Variantní řešení je tedy doporučeno.**

Seznam obrázků:

Obr. 8. 1 Oblast atiky - Area 6

Obr. 8. 2 Oblast založení zdiva - Area 6

Obr. 8. 4 Cena betonu k 1.1.2022 9

Obr. 8. 5 Cena autodomíchávače ke dni 1.1.2022 9

Obr. 8. 6 Cena betonového čerpadla ke dni 1.1.2022 10

Obr. 8. 7 Cena zdiva ke dni 1.3.2022 11

Obr. 8. 8 Zdivo Porotherm EKO + Profi Dryfix 11

Obr. 8. 9 Cena dopravy zdiva 12

Seznam tabulek:

Tab. 8. 1 – Vlastnosti železobetonu 3

Tab. 8. 2 Vlastnosti Porotherm 4

Tab. 8. 3 Výpočet doby trvání zdění 8

Tab. 8. 4 Rekapitulace betonáž 13

Tab. 8. 5 Rekapitulace zdění 13

Tab. 8. 6 Celková rekapitulace řešení 14