



Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Ústav technicko-technologický

Posouzení a vyhodnocení variantního návrhu povrchů podlah a povrchů stěn ve zdravotnickém zařízení

Autor bakalářské práce:

Martin Veselý

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Aleš Kaňkovský

Oponent bakalářské práce:

Ing. Michal Lávička

České Budějovice, Leden 2021



Obsah prezentace

- Motivace a důvody k řešení daného problému
- Cíl práce, výzkumný problém
- Použitá metoda
- Specifikace objektu
- Řešené podlaží
- Skladební systém dlažba a obklad
- Skladební systém epoxidové stěrky
- Skladební systém polyuretanové stěrky
- Dosažené výsledky
- Závěrečné shrnutí
- Odpovědi na otázky vedoucího
- Odpovědi na otázky oponenta



Motivace a důvody k řešení daného problému

- Motivace:
 - Mé současné i budoucí pracovní zaměření
 - Aplikace do zdravotnických zařízení – má žena je lékařka
- Důvody pro řešení:
 - Velmi opomíjená problematika
 - Zájem o danou problematiku
 - Rozšíření znalostí

Cíl práce, výzkumný problém

- Cílem bakalářské práce je variantní návrh povrchů nášlapných vrstev podlah a povrchů stěn, dle legislativních požadavků kladených na objekty zdravotnického zařízení a jejich jednotlivé specializace, včetně následného posouzení a vyhodnocení navržených variant, vše v rozsahu stanovaném vedoucím práce.
- Výzkumný problém:
- Jako výzkumný problém budu posuzovat správnost výběru povrchů nášlapných vrstev povrchů podlah a stěn ve zdravotnickém zařízení.
- Každé variantní řešení bude z jiného vhodného matriálu, který lze aplikovat do zdravotnických zařízení.
- Z tohoto posouzení vzejdou tři variantní řešení, která budu posuzovat v rámci výběru matriálu, správného technologického postupu a jeho časové a finanční náročnosti.

Použitá metoda

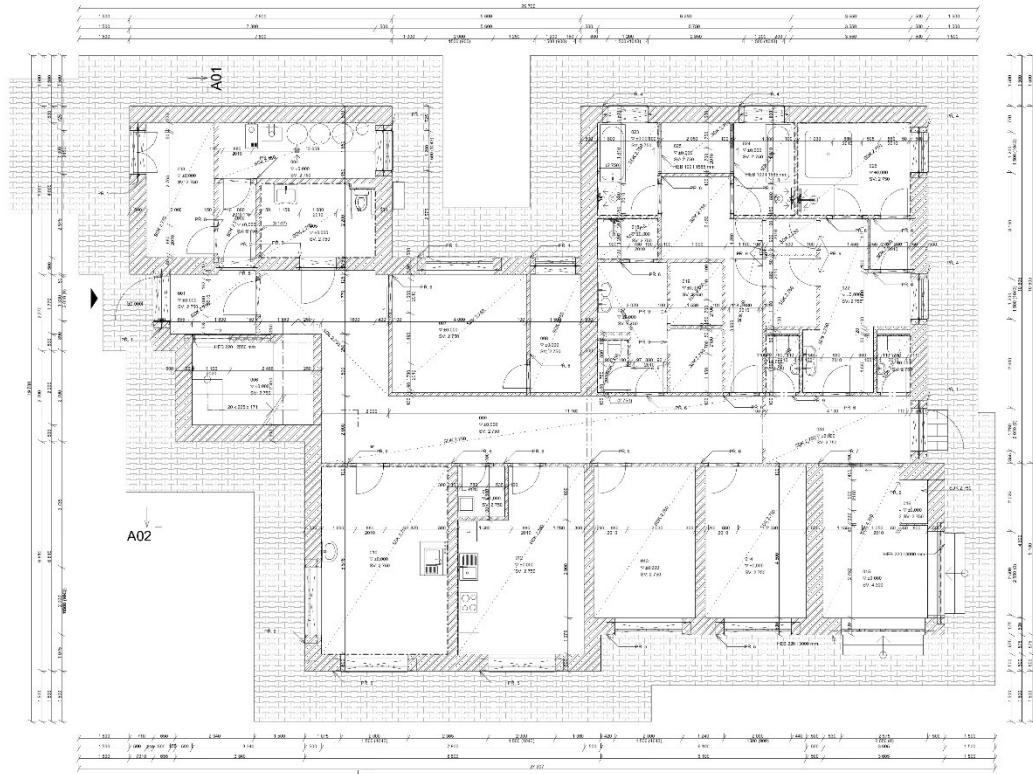
- Stanovení tří variantních řešení dle vlastního výběru a vhodnosti použití:
- Stavební systém obkladů a dlažeb, který bude posouzen na základě výběru materiálu, technologického pracovního postupu, časové náročnosti a finančních nákladů
- Stavební systém na bázi epoxidu, který bude posouzen na základě výběru materiálu, technologického pracovního postupu, časové náročnosti a finančních nákladů
- Stavební systém na bázi polyuretanu, který bude posouzen na základě výběru materiálu, technologického pracovního postupu, časové náročnosti a finančních nákladů

Specifikace objektu



- Zastavěná plocha: 323,9 m²
- Zpevněná plocha: 704,3 m²
- Užitná plocha: 1.NP 258,71 m², 2.NP 223,31 m²
- Suchý provoz 234,46 m²
- Mokrý provoz 24,25 m²

Řešené podlaží



TABUĽKA PŘEKLADŮ - NOVNÉ

OZN.	TYP PŘEKLADEM	ROZMĚRY	K
PR 1	NOP 250-1750	1750x249x250	
PR 2	NOP 300-1250	1250x249x300	
PR 3	NOP 300-1500	1500x249x300	
PR 4	NOP 250-1500	1500x249x250	
PR 5	NOP 250-1500	1500x249x250	

TABUĽKA PREKLADU - NENOSNÉ			
OZN.	TYP PREKLADU	ROZMĚRY	K
PR_6	NEP 150-1250	125x249x100	
PR_7	NEP 150-2500	250x249x100	
PR_8	NEP 150-1250	125x249x100	
PR_9	Hovar 116/20	140x111 mm	

POKROČITELNÝ KVÁR
YTONG

- II. 500 mm - YQ Lambda
- II. 375 mm - Statik Plus
- II. 300 mm - Statik Plus
- II. 250 mm - Statik Plus
- II. 150 mm - Klasik
- II. 100 mm - Klasik
- II. 50 mm - Klasik

A01
POZNÁMKY:
OSTĚNÍ A NADPRÁŽÍ
RULIP ZDOKUŇANÝ Z X
EXTRUDOVANÝM PCV
STYRO EPS 100 F
PREKLADY V TĚLOCVIČNĚ
PROVEDENÝ Z OCELOVÉ
NOSNIKU HEB 220

PŘEKLAD NAD POSUVNÍKEM
VE SCHODIŠTI DO POUZDRA
PROVEDEN Z OČELOVÉ
HEB 221

PŘEKLADY NAD POSUVNÍKEM
DIVÍRMI V SKLADEH
PRODĚLNÝ Z OČELOVÉ
HEB 905

PROPERTY Z UCHIOWY
HEB 103

**KEN A DVERÍ
THŘÍRŮ
STÝRÉNM**

**NĚ BUDOU
YCH**

**TYM DVERMI
ZDRAJUDE
DIO NOSNIKU**

CHIYODA

Order	Name	Period	Block	Notes	Wt.
100	Hydrogen	I	A		1.00
101	Helium	I	A	radioactive	4.00
102	Lithium	II	B		7.00
103	Tritium	II	B	radioactive	7.00
104	Boron	II	B		10.00
105	Carbon	II	B		12.00
106	Nitrogen	II	B		14.00
107	Oxygen	II	B		16.00
108	Sulfur	II	B		18.00
109	Phosphorus	II	B		20.00
110	Chlorine	II	B		31.00
111	Argon	II	B		36.00
112	Fluorine	II	B		38.00
113	Neon	II	B		40.00
114	Hydrogen	III	C		1.00
115	Helium	III	C	radioactive	4.00
116	Lithium	III	C		7.00
117	Tritium	III	C	radioactive	7.00
118	Boron	III	C		10.00
119	Carbon	III	C		12.00
120	Nitrogen	III	C		14.00
121	Oxygen	III	C		16.00
122	Sulfur	III	C		18.00
123	Phosphorus	III	C		20.00
124	Chlorine	III	C		31.00
125	Neon	III	C		36.00
126	Hydrogen	IV	D		1.00
127	Helium	IV	D	radioactive	4.00
128	Lithium	IV	D		7.00
129	Tritium	IV	D	radioactive	7.00
130	Boron	IV	D		10.00
131	Carbon	IV	D		12.00
132	Nitrogen	IV	D		14.00
133	Oxygen	IV	D		16.00
134	Sulfur	IV	D		18.00
135	Phosphorus	IV	D		20.00
136	Chlorine	IV	D		31.00
137	Neon	IV	D		36.00
138	Hydrogen	V	E		1.00
139	Helium	V	E	radioactive	4.00
140	Lithium	V	E		7.00
141	Tritium	V	E	radioactive	7.00
142	Boron	V	E		10.00
143	Carbon	V	E		12.00
144	Nitrogen	V	E		14.00
145	Oxygen	V	E		16.00
146	Sulfur	V	E		18.00
147	Phosphorus	V	E		20.00
148	Chlorine	V	E		31.00
149	Neon	V	E		36.00
150	Hydrogen	VI	F		1.00
151	Helium	VI	F	radioactive	4.00
152	Lithium	VI	F		7.00
153	Tritium	VI	F	radioactive	7.00
154	Boron	VI	F		10.00
155	Carbon	VI	F		12.00
156	Nitrogen	VI	F		14.00
157	Oxygen	VI	F		16.00
158	Sulfur	VI	F		18.00
159	Phosphorus	VI	F		20.00
160	Chlorine	VI	F		31.00
161	Neon	VI	F		36.00
162	Hydrogen	VII	G		1.00
163	Helium	VII	G	radioactive	4.00
164	Lithium	VII	G		7.00
165	Tritium	VII	G	radioactive	7.00
166	Boron	VII	G		10.00
167	Carbon	VII	G		12.00
168	Nitrogen	VII	G		14.00
169	Oxygen	VII	G		16.00
170	Sulfur	VII	G		18.00
171	Phosphorus	VII	G		20.00
172	Chlorine	VII	G		31.00
173	Neon	VII	G		36.00
174	Hydrogen	VIII	H		1.00
175	Helium	VIII	H	radioactive	4.00
176	Lithium	VIII	H		7.00
177	Tritium	VIII	H	radioactive	7.00
178	Boron	VIII	H		10.00
179	Carbon	VIII	H		12.00
180	Nitrogen	VIII	H		14.00
181	Oxygen	VIII	H		16.00
182	Sulfur	VIII	H		18.00
183	Phosphorus	VIII	H		20.00
184	Chlorine	VIII	H		31.00
185	Neon	VIII	H		36.00
186	Hydrogen	IX	I		1.00
187	Helium	IX	I	radioactive	4.00
188	Lithium	IX	I		7.00
189	Tritium	IX	I	radioactive	7.00
190	Boron	IX	I		10.00
191	Carbon	IX	I		12.00
192	Nitrogen	IX	I		14.00
193	Oxygen	IX	I		16.00
194	Sulfur	IX	I		18.00
195	Phosphorus	IX	I		20.00
196	Chlorine	IX	I		31.00
197	Neon	IX	I		36.00
198	Hydrogen	X	J		1.00
199	Helium	X	J	radioactive	4.00
200	Lithium	X	J		7.00
201	Tritium	X	J	radioactive	7.00
202	Boron	X	J		10.00
203	Carbon	X	J		12.00
204	Nitrogen	X	J		14.00
205	Oxygen	X	J		16.00
206	Sulfur	X	J		18.00
207	Phosphorus	X	J		20.00
208	Chlorine	X	J		31.00
209	Neon	X	J		36.00
210	Hydrogen	XI	K		1.00
211	Helium	XI	K	radioactive	4.00
212	Lithium	XI	K		7.00
213	Tritium	XI	K	radioactive	7.00
214	Boron	XI	K		10.00
215	Carbon	XI	K		12.00
216	Nitrogen	XI	K		14.00
217	Oxygen	XI	K		16.00
218	Sulfur	XI	K		18.00
219	Phosphorus	XI	K		20.00
220	Chlorine	XI	K		31.00
221	Neon	XI	K		36.00
222	Hydrogen	XII	L		1.00
223	Helium	XII	L	radioactive	4.00
224	Lithium	XII	L		7.00
225	Tritium	XII	L	radioactive	7.00
226	Boron	XII	L		10.00
227	Carbon	XII	L		12.00
228	Nitrogen	XII	L		14.00
229	Oxygen	XII	L		16.00
230	Sulfur	XII	L		18.00
231	Phosphorus	XII	L		20.00
232	Chlorine	XII	L		31.00
233	Neon	XII	L		36.00
234	Hydrogen	XIII	M		1.00
235	Helium	XIII	M	radioactive	4.00
236	Lithium	XIII	M		7.00
237	Tritium	XIII	M	radioactive	7.00
238	Boron	XIII	M		10.00
239	Carbon	XIII	M		12.00
240	Nitrogen	XIII	M		14.00
241	Oxygen	XIII	M		16.00
242	Sulfur	XIII	M		18.00
243	Phosphorus	XIII	M		20.00
244	Chlorine	XIII	M		31.00
245	Neon	XIII	M		36.00
246	Hydrogen	XIV	N		1.00
247	Helium	XIV	N	radioactive	4.00
248	Lithium	XIV	N		7.00
249	Tritium	XIV	N	radioactive	7.00
250	Boron	XIV	N		10.00
251	Carbon	XIV	N		12.00
252	Nitrogen	XIV	N		14.00
253	Oxygen	XIV	N		16.00
254	Sulfur	XIV	N		18.00
255	Phosphorus	XIV	N		20.00
256	Chlorine	XIV	N		31.00
257	Neon	XIV	N		36.00
258	Hydrogen	XV	O		1.00
259	Helium	XV	O	radioactive	4.00
260	Lithium	XV	O		7.00
261	Tritium	XV	O	radioactive	7.00
262	Boron	XV	O		10.00
263	Carbon	XV	O		12.00
264	Nitrogen	XV	O		14.00
265	Oxygen	XV	O		16.00
266	Sulfur	XV	O		18.00
267	Phosphorus	XV	O		20.00
268	Chlorine	XV	O		31.00
269	Neon	XV	O		36.00
270	Hydrogen	XVI	P		1.00
271	Helium	XVI	P	radioactive	4.00
272	Lithium	XVI	P		7.00
273	Tritium	XVI	P	radioactive	7.00
274	Boron	XVI	P		10.00
275	Carbon	XVI	P		12.00
276	Nitrogen	XVI	P		14.00
277	Oxygen	XVI	P		16.00
278	Sulfur	XVI	P		18.00
279	Phosphorus	XVI	P		20.00
280	Chlorine	XVI	P		31.00
281	Neon	XVI	P		36.00
282	Hydrogen	XVII	Q		1.00
283	Helium	XVII	Q	radioactive	4.00
284	Lithium	XVII	Q		7.00
285	Tritium	XVII	Q	radioactive	7.00
286	Boron	XVII	Q		10.00
287	Carbon	XVII	Q		12.00
288	Nitrogen	XVII	Q		14.00
289	Oxygen	XVII	Q		16.00
290	Sulfur	XVII	Q		18.00
291	Phosphorus	XVII	Q		20.00
292	Chlorine	XVII	Q		31.00
293	Neon	XVII	Q		36.00
294	Hydrogen	XVIII	R		1.00
295	Helium	XVIII	R	radioactive	4.00
296	Lithium	XVIII	R		7.00
297	Tritium	XVIII	R	radioactive	7.00
298	Boron	XVIII	R		10.00
299	Carbon	XVIII	R		12.00
300	Nitrogen	XVIII	R		14.00
301	Oxygen	XVIII	R		16.00
302	Sulfur	XVIII	R		18.00
303	Phosphorus	XVIII	R		20.00
304	Chlorine	XVIII	R		31.00
305	Neon	XVIII	R		36.00
306	Hydrogen	XIX	S		1.00
307	Helium	XIX	S	radioactive	4.00
308	Lithium	XIX	S		7.00
309	Tritium	XIX	S	radioactive	7.00
310	Boron	XIX	S		10.00
311	Carbon	XIX	S		12.00
312	Nitrogen	XIX	S		14.00
313	Oxygen	XIX	S		16.00
314	Sulfur	XIX	S		18.00
315	Phosphorus	XIX	S		20.00
316	Chlorine	XIX	S		31.00
317	Neon	XIX	S		36.00
318	Hydrogen	XX	T		1.00
319	Helium	XX	T	radioactive	4.00
320	Lithium	XX	T		7.00
321	Tritium	XX	T	radioactive	7.00
322	Boron	XX	T		10.00
323	Carbon	XX	T		12.00
324	Nitrogen	XX	T		14.00
325	Oxygen	XX	T		16.00
326	Sulfur	XX	T		18.00
327	Phosphorus	XX	T		20.00
328	Chlorine	XX	T		31.00
329	Neon	XX	T		36.00
330	Hydrogen	XI	U		1.00
331	Helium	XI	U	radioactive	4.00
332	Lithium	XI	U		7.00
333	Tritium	XI	U	radioactive	7.00
334	Boron	XI	U		10.00
335	Carbon	XI	U		12.00
336	Nitrogen	XI	U		14.00
337	Oxygen	XI	U		16.00
338	Sulfur	XI	U		18.00
339	Phosphorus	XI	U		20.00
340	Chlorine	XI	U		31.00
341	Neon	XI	U		36.00
342	Hydrogen	XII	V		1.00
343	Helium	XII	V	radioactive	4.00
344	Lithium	XII	V		7.00
345	Tritium	XII	V	radioactive	7.00
346	Boron	XII	V		10.00
347	Carbon	XII	V		12.00
348	Nitrogen	XII	V		14.00
349	Oxygen	XII	V		16.00
350	Sulfur	XII	V		18.00
351	Phosphorus	XII	V		20.00
352	Chlorine	XII	V		31.00
353	Neon	XII	V		36.00
354	Hydrogen	XIII	W		1.00
355	Helium	XIII	W	radioactive	4.00
356	Lithium	XIII	W		7.00
357	Tritium	XIII	W	radioactive	7.00
358	Boron	XIII	W		10.00
359	Carbon	XIII	W		12.00
360	Nitrogen	XIII	W		14.00
361	Oxygen	XIII	W		16.00
362	Sulfur	XIII	W		18.00
363	Phosphorus	XIII	W		20.00
364	Chlorine	XIII	W		31.00
365	Neon	XIII	W		36.00
366	Hydrogen	XIV	X		1.00
367	Helium	XIV	X	radioactive	4.00
368	Lithium	XIV	X		7.00
369	Tritium	XIV	X	radioactive	7.00
370	Boron	XIV	X		10.00
371	Carbon	XIV	X		12.00
372	Nitrogen	XIV	X		1

Tabule rizových obrazců							
Typ číslo	Ekonomické požadavky	Půdový řez	Dopravní výrobek výrobek z půdy	Výška cm	Délka cm	Šířka cm	Výška cm
1AP	1			7-80	1.000	6	
1AP	1			70	1.125	6	
1AP	1			2.000	320		
1AP	1			3.000	1.000	6	
1AP	1			3.000	1.000	6	
1AP	2			6-70	1.000	6	
1AP	2			70	720	6	
1AP	3			6-70	600	6	
1AP	3			70	720	6	
1AP	4			6-70	700	6	
1AP	4			70	720	6	
Obz.	1AP			2.000	2.000		
	1AP			3.000	1.125		
	1AP			3.000	2.000		

Skladební systém dlažba a obklad

- Činnost:
 - Provedení dlažeb a obkladů.
- Materiál:
 - Dlažba - keramická slinutá neglazovaná dlažba Taurus Rako Granit odstín sahara s rozměrem 29,7x29,7 cm tl.9 mm
 - Obklad - keramická slinutá neglazovaná dlažba Taurus Rako Granit odstín sahara s rozměrem 14,7x14,7 cm tl. 6 mm
 - Lepidlo – cementová báze, se sníženým vertikálním skluzem, prodloužení doby zavadnutí Mapei Adesilex P9
 - Spárovací hmota – epoxidová báze, dvousložková, kyselinovzdorná, se sníženým vertikálním skluzem Mapei Kerapoxy



Skladební systém epoxidové stěrky

- Činnost:
 - Provedení epoxidových stěrek podlahy a nátěrů stěn
- Materiál:
 - Podlaha hladká:
 - Penetrační vrstva Epoxy ST 100
 - Vyrovnávací a nosná stěrka Epoxy Primer PF
 - Litá epoxidová vrstva podlahy Epoxy UV 100
 - Pečetící lak – ochranná vrstva PUR Aqua Top 500 2K M



Skladební systém epoxidové stěrky

- Činnost:
 - Provedení epoxidových stěrek podlahy a nátěrů stěn
- Materiál:
 - Podlaha protiskluzová:
 - Penetrační vrstva Epoxy ST 100
 - Vyrovnávací a nosná stěrka Epoxy Primer PF
 - Stálý vsyp – křemičitý inertní vhodné frakce
 - Pečetící lak – ochranná vrstva Epoxy Color Top



Skladební systém epoxidové stěrky

- Činnost:
 - Provedení epoxidových stěrek podlahy a nátěrů stěn
- Materiál:
 - Stěny:
 - Penetrační nátěr nebo nástřik BS 2000
 - Pečetící lak – ochranná vrstva BS 3000



Skladební systém polyuretanové stěrky

- Činnost:
 - Provedení polyuretanových stěrek podlahy a nátěru stěn
- Materiál:
 - Podlaha hladká:
 - Penetrační vrstva Epoxy ST 100
 - Litá polyuretanová vrstva podlahy PUR Deco Color
 - Pečetící lak – ochranná vrstva PUR Aqua Top 500 2K M



Skladební systém polyuretanové stěrky

- Činnost:
 - Provedení polyuretanových stěrek podlahy a nátěru stěn
- Materiál:
 - Podlaha protiskluztová:
 - Penetrační vrstva Epoxy ST 100
 - Litá polyuretanová vrstva podlahy
 - PUR Deco Color
 - Pečetící lak – PUR Top M Plus – vyplněn balotinou



Skladební systém polyuretanové stěrky

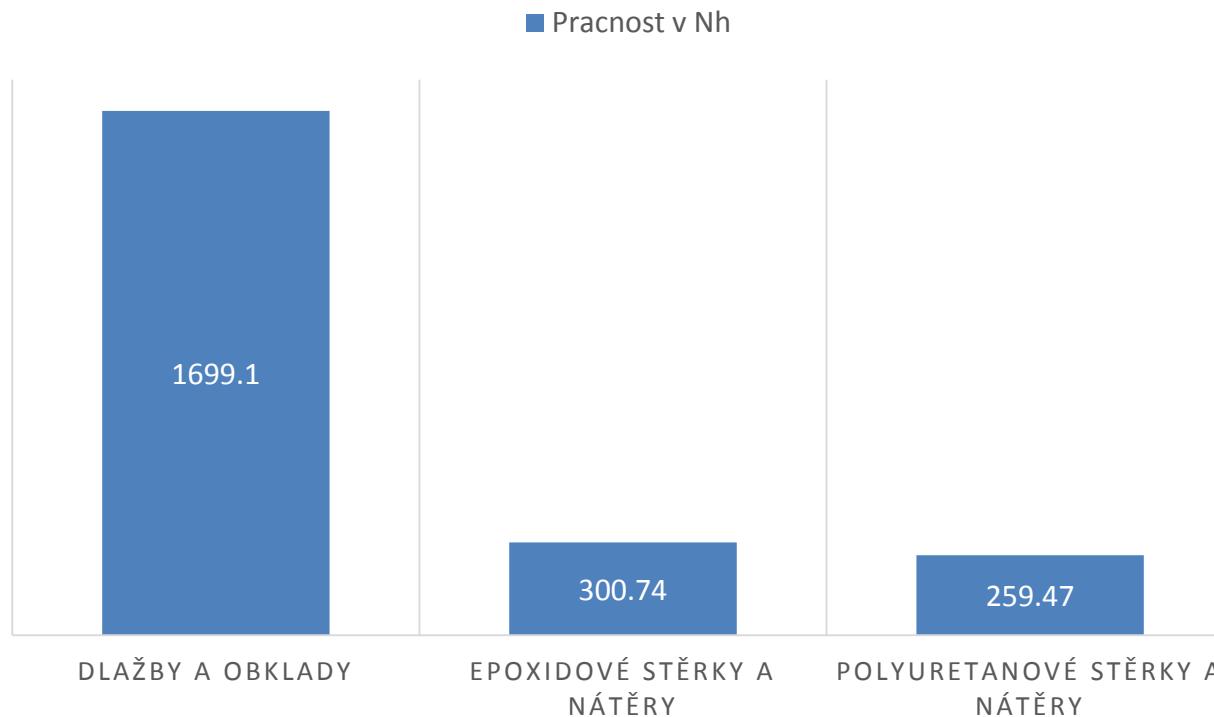
- Činnost:
 - Provedení polyuretanových stěrek podlahy a nátěru stěn
- Materiál:
 - Stěny:
 - Penetrační nátěr nebo nástřik BS 2000
 - Pečetící lak – ochranná vrstva BS 3000



Dosažené výsledky

- Předpokládaná doba realizace:

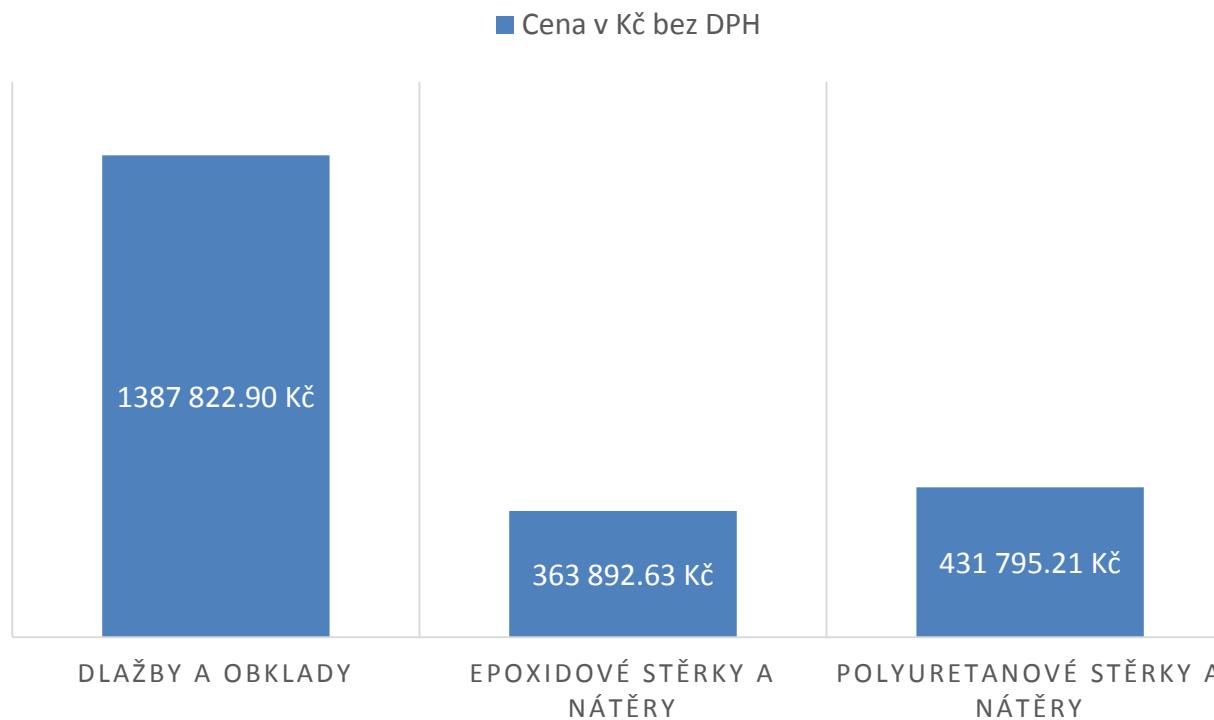
PRACNOST V NH



Dosažené výsledky

- Předpokládaný odhad ceny:

CENA V KČ BEZ DPH



Závěrečné shrnutí

- Vždy rozhoduje:
 - Časová náročnost
 - Finanční náklady
 - Estetika
 - Výběr správné prováděcí společnosti
 - Osobní doporučení ze systému na bázi epoxidů nebo polyuretanu
 - Cíl práce byl splněn

Odpovědi na otázky vedoucího

- *Jaké jsou legislativní požadavky na skluznost podlah, především ve zdravotnických zařízení, jak je dělíme, jaké jsou jejich požadované hodnoty?*
- *Celkové i dílčí ceny uvedené ve výpočtech jednotlivých nákladů za provedení prací jsou uvedeny s / bez DPH? Na základě jakých ceníků jsou ceny stanoveny?*

Odpovědi na otázky oponenta

- *Detail soklu ukazuje značné mimoštřední zatížení na základ. Musí být toto zohledněno ve výzvuži základového pasu / desky? Pokud ano, jak by mohlo vypadat využití desky / pasu?*

- *Jaký je rozdíl mezi betonovou a anhydritovou podlahou (výhody, nevýhody)? Proč jste zvolil, pokud máte podlahové vytápění právě betonovou podlahu (mazaninu)?*



Děkuji za pozornost