

OBJEDNATEL : VS - ingline, s.r.o.
Družstevní 369, 664 43 Želešice

STAVBA : **Rekonstrukce střešního pláště na objektu Intech II
U Vodárny 2, Brno - Žabovřesky**

STUPEŇ : ODBORNÁ POMOC

STATICKÉ POSOUZENÍ

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE PRO INSTALACI SOUVRSTVÍ ZELENÉ STŘECHY

OBSAH DOKUMENTACE :

- A. Technická zpráva
- B. Statické posouzení



VYPRACOVAL : Ing. Radim Merta
POČET LISTŮ : 5 A4
DATUM : srpen 2023

Podklady k posouzení :

- PD pro provedení stavby (VS – ingline s.r.o., Želešice)
- web ČHMÚ – zatížení sněhem na zemi
- ČSN EN 1991-1-1 až 4
- ČSN EN 1992-1-1
- Zatěžovací údaje pro zelenou střechu
- Skladba stávající střechy

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA**1. Stručný popis stávající konstrukce**

Statické posouzení je vypracováno na základě požadavku objednatele na dodatečné provedení zelené střechy na stávajících střeše admin.objektu na adrese U Vodárny 2 v Brně - Žabovřeskách. Stavba má železobetonovou nosnou konstrukci s vyzdívkami. Objekt má 5 užitných podlaží s částečnou nástavbou 6.podlaží.

Zastřešení jednoplášťovou plochou střechou

Skladba střešního pláště byla podle popisu uvedeného v poskytnuté projektové dokumentaci navržena jako jednoplášťová „obrácená“ střecha s foliovou hydroizolační vrstvou a se stabilizační vrstvou s násypem z kačírku. Tato skladba byla ověřena expertním posudkem a její skladba souhlasí s PD.

Spádování střechy je provedeno pomocí spádových klínů z materiálu tepelné izolace. Hydroizolační vrstva z materiálu na bázi PVC je přitížena násypem kačírku.

Skladba stávajícího střešního pláště – nález při odkrytí sondou:

Pořadí vrstev	Vrstva	Specifikace	Tloušťka (mm)
1	Stabilizační vrstva násypu kameniva	praný kačírek s obsahem prachových částic	60-100
2	Separační a ochranná vrstva	Geotextilie, velmi vlhká	4
3	Tepelněizolační vrstva	XPS se spoji na polodrážku, volně ložený	80
4	Tepelněizolační vrstva	XPS se spoji na polodrážku, volně ložený	100
5	Separační vrstva	geotextilie, velmi vlhká	4
6	Hydroizolační vrstva	hydroizolační folie na bázi PVC	1,5
7	Separační vrstva	geotextilie, velmi vlhká	4
8	Spádová vrstva	spádový klín z pěnového polystyrenu, vlhký	50-90
9	Lehká folie	lehká folie z PE, vlhká	-
10	Stropní konstrukce	železobeton, horní povrch vlhký	200

Z důvodu nedostatečné funkce střešního pláště (opakované zatékání bez dlouhodobého efektu) bylo rozhodnuto **sejmout kompletní střešní plášť až na úroveň nosné střešní desky**.

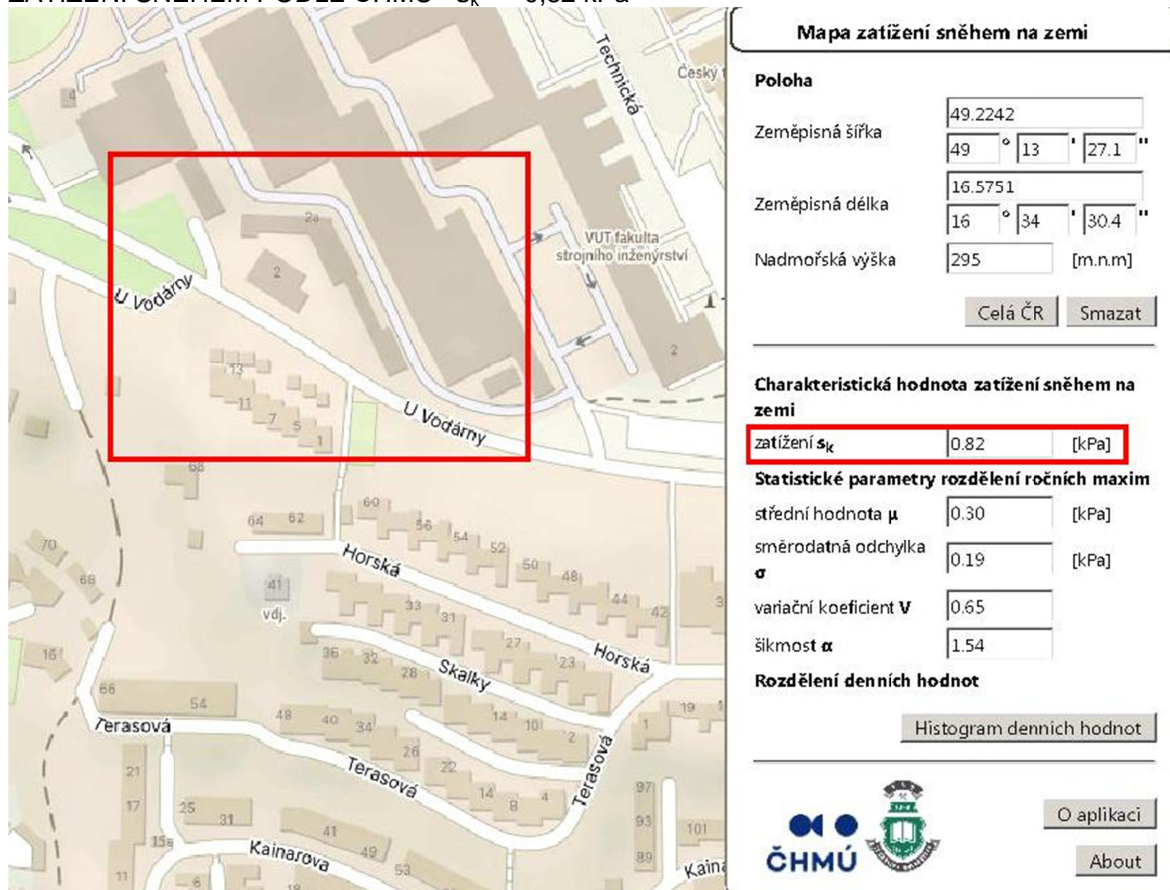
Na původní střešní desce bude proveden nový střešní plášť s instalací vegetačního souvrství zelené střechy.

2. Přítížení souvrstvím zelené střechy :

Na stávající železobetonové nosné desce bude provedena střecha ve skladbě :

Pořadí vrstev	Vrstva	Specifikace	Tloušťka (mm)
1	Vegetace	GreenDEK rozchodníková rohož S5	25-40
2	Substrát	Střešní extenzivní substrát GreenDEK	60
3	Separační vrstva	FILTEK 200	2,0
4	Drenážní vrstva	DEKDREN T20 garden	20
5	Separační vrstva	FILTEK 300	2,9
6	Hydroizolační vrstva	DEKPLAN 77	2,0
7	Separační vrstva	FILTEK 300	2,9
8	Tepelně izolační vrstva	DEKperimeter SD 150 kPa	80
9	Tepelně izolační vrstva	EPS 150 – spádové klíny	200
10	Pojistná hydroizolační vrstva	Glastek AL 40 mineral	4,0
11	Penetrace	Dekprimer nátěr	0,0
12	Spádový potěr	Pěnový spádový potěr	Min 50

ZATÍŽENÍ SNĚHEM PODLE ČHMÚ $s_k = 0,82 \text{ kPa}$



B. STATICKÉ POSOUZENÍ

NOVÁ STŘEŠNÍ SKLADBA PODLE ÚDAJŮ OBJEDNATELE :

- Rozchodníková rohož S5
- Substrát střešní extenzivní
- Textilie
- Nopová fólie
- Textilie
- Fólie
- Textilie
- Tepelná izolace
- Polyuretanové lepidlo
- Tepelná izolace - spádové klíny
- Polyuretanové lepidlo
- Parozábrana
- Přípravný nátěr
- Monolitická silikátová spádová vrstva
- Těžká nosná konstrukce střechy

STŘECHA U VODÁRNY 2 - TABULKA ZATÍZENÍ

popis konstrukce	tl.	jedn hmot	celkem	n	celkem
	m	kN/m2	kN/m2		kN/m2

STÁVAJÍCÍ SKLADBA STŘECHY - BUDE SEJMUTA

přítěžovací vrstva - násyp kačírku (prům.tl.)	0,08	16,50	1,320	1,30	1,72
netkaná textilie 300		0,02	0,015	1,30	0,02
tepelná izolace XPS na polodrážku	0,18	0,36	0,065	1,30	0,08
separační vrstva geotextilie		0,02	0,020	1,30	0,03
hydroizolace a separační vrstva		0,04	0,040	1,30	0,05
spádové klíny EPS (prům.tl.)	0,07	0,34	0,024	1,30	0,03
PE folie		0,01	0,010	1,30	0,01
		celkem			1,94

KOMPLETNÍ NOVÁ SKLADBA STŘECHY

vegetační substrát s rozchodníkem	0,10	10,50	1,050	1,30	1,37
netkaná textilie 300 2x + nopová		0,03	0,030	1,30	0,04
drenážní vrstva	0,02	0,05	0,001	1,30	0,00
separační vrstva		0,02	0,020	1,30	0,03
hydroizolace a separační vrstva		0,04	0,040	1,30	0,05
tepelná izolace celkem max.280mm	0,28	0,34	0,095	1,30	0,12
penetrace a pojistná hydroizolace		0,02	0,020	1,30	0,03
pěnový spádový potěr	0,05	6,00	0,300	1,30	0,39
		celkem			2,02

	k	s	n	kN/m2
užitné zatížení klimatické - sníh	1	0,82	1,40	1,15

Statické posouzení dostatečnosti nosné střešní desky lze v souladu s postupem podle zásad posuzování stávajících konstrukcí a s ohledem na jejich nepatrný rozdíl posoudit porovnáním zatížení. Zatížení sněhem je totožné pro oba stavy konstrukcí.

Zatížení stávající skladbou střešního pláště : $p_{dim.P} = 1,94 \text{ kN/m}^2$

Zatížení novou skladbou střešního pláště včetně vegetačního souvrství : $p_{dim.N} = 2,02 \text{ kN/m}^2$

Přetížení střešní desky v hodnotě $0,08 \text{ kN/m}^2$ (odpovídá hmotnosti 8 kg/m^2) je **zanedbatelné**.

Přetížení při nasycení vodou je pro sypaný kačírek a vegetační substrát rozdílne o cca 50%. Při tloušťce substrátu 60mm lze počítat s nasycením, odpovídajícím výšky vodního sloupce 20mm, tedy přetížením $0,20 \text{ kN/m}^2$, oproti nasycení kačírku (rozíl 50%) je rozdíl $0,10 \text{ kN/m}^2$ (odpovídá hmotnosti 10 kg/m^2).

ZÁVĚR :

Přetížení železobetonové nosné střešní desky při realizaci nové skladby podle výše uvedeného činí v maximální hodnotě $\Delta p_r = 0,18 \text{ kN/m}^2$, což odpovídá přetížení o 11%, které lze považovat s ohledem na charakter stropní konstrukce (železobetonová deska) za **bezvýznamné**.

Popsanou novou skladbu střešního pláště lze provést bez dalších omezení.

Na stávající konstrukci objektu nebude mít tato rekonstrukce negativní statický vliv.

V Brně v srpnu 2023

Ing. Radim Merta

