

Statický posudok stavby

*Stavebné úpravy, prístavba a
nadstavba administratívnej
budovy na bytový dom*

pre stavebné povolenie

s t a v b a : Stavebné úpravy, prístavba a nadstavba administratívnej budovy na bytový dom
o b j e k t y : S O 02 Stavebné úpravy, prístavba a nadstavba administratívnej budovy na bytový dom
m i e s t o : k. ú. Likavka, parc. č. KN-C 1279/1
i n v e s t o r : Obec Likavka 815, 034 95 Likavka
Dátum vypracovania: júl 2021

Vypracoval: Ing. Daniel Zarevúcky
Statický posudok obsahuje celkom 18 strán.



Statický posudok

1. Použité podklady (normy):

- EN 1992 – 1-1-7 – **EC1** – Zaťaženia konštrukcií (predtým STN 73 0035)
- EN 1997 – 1 – **EC7** - Navrhovanie geotechnických konštrukcií
- EN 206-1-1-2 **EC2** - Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1995-1-1 - Navrhovanie drevených konštrukcií
- Projektové podklady od stavebných materiálov použitých na stavbe
- Projekt pre stavebné povolenie vypracoval Ing. Samuel Župa a Ing. Michal Lietavec

2. Sprievodná správa k statickému výpočtu

Výpočet zahŕňa návrh a posúdenie všetkých rozhodujúcich nosných konštrukcií stavby v rozsahu pre stavebné povolenie. Ide o prestavbu bytového domu s novými prvkami nosných konštrukcií a celkovej nadstavbe na 4 podlažia. Likavka patrí do III. Sneh. Zóny s nadmorskou výškou 520mm. Podľa grafu z novej prílohy EN 1991-1-3 je pre III. Zónu zaťaženie snehom $S_k=1,2 \text{ kN/m}^2$. Pre zaťaženie vetrom je základná rýchlosť 24m/s podľa STN EN1991-1-4/NA.

SO 02 – Bytový dom 2

Pôvodný objekt SO 02 je jedno až dvojpodlažný. Prízemná časť ako aj konštrukcie v južnej časti budú vybúrané a nahradené novým nosným systémom. Stropy nad prízemím sú monolitické resp. prefabrikované panelové. Tieto budú predbežne ponechané, nakoľko nevykazujú žiadne poruchy a vyhovujú pre plánované stavebné úpravy.

Zastrešenie domu je navrhnuté sedlovou strechou so sklonom 20° a valbami pri štítoch domu. Pre konštrukciu strechy je možné vypracovanie klasickej strechy s väznicami v osiach vnútorných nosných konštrukcií alebo pomocou väzníkov s priťažiením len na obvodové steny – systému „kontrakting“. Pre klasický krov budú krokvy 100/180 po 1000mm na väznicach 180/240 s pásikmi a klieštinami a na pomúrnicach 160/160mm. Kotevná úroveň posledného podlažia bude tvorená vencami stien stabilizovanými priečnymi vencami a krovom. V úrovni podhľadu – klieštin alebo spodného pásu väzníkov bude zateplenie s podhľadovou konštrukciou zo sadrokartónu. Spoje tesárskych prvkov budú podľa typov detailov podľa normy.

Stropy nové budú monolitické doskové dimenzované v dvoch smeroch. Pre stavbu navrhujem jednotnú hrúbku stropov 160mm. Typická doska bola posúdená a výstupy sú súčasťou dokumentácie psp. Maximálne horné momenty sú 36,7kNm (7ØR12/m) a dolné momenty sú 22kNm (10ØR8/m). Pre realizáciu bude vypracovaný podrobná schéma výstuže dosiek. Stropy sú osadené na stredné a vonkajšie steny. Ako strop je dimenzovaná aj doska na teréne hr. min. 160mm s výstužou prevažne 6,6ØR12/m. Pre dosku bude potrebné vypracovanie realizačnej dokumentácie po dohode. Prílohou posudku je podrobný výpočet priebehu vnútorných síl dosky a to m_x , m_y , R_z a U_z . Tieto hodnoty budú slúžiť pre vypracovanie realizačného projektu dosky. Odporúčam pre optimalizáciu stropov dve hrúbky dosky a to 140mm a 180mm. Spresnenie bude v realizačnej časti. Pôvodne navrhovaná hr. 200mm nebude pri navrhnutom systéme podporných stien potrebná.

Prievlaky a preklady budú do rozponu 1,5m typové podľa systému stien a pre preklady $L_s=2,6\text{m}$ budú preklady monolitické výšky 300mm s výstužou podľa výpočtu.

Zvislé nosné konštrukcie budú stenové z tehál hr. 300 a 380mm. Vo vrchných podlažiach navrhujem steny Ytong pre vyľahčenie stavby. Otvory v nosných konštrukciách budú polohovo jednotné v jednotlivých podlažiach, čím nevzniknú kritické miesta na dimenzovanie vodorovných konštrukcií.

Schodisko je nové doskové monolitické s hrúbkou dosky 100mm a nosnou podestou.

Základy domu sú jestvujúce pásové široké 570-870mm a budú z časti využité s doplnením pásov podľa projektu. Šírky vnútorných pásov budú 1000mm s doplnením stien z DT 40 vyplnených betónom. Sanácia základov bude prevedená v čase maximálneho odľahčenia stavby pri dodržaní bezpečnostných predpisov. Napätie v základovej škáre pásov bude max. 270kPa. Pásky budú vzájomne previazané. Pre posúdenie základov boli zobrať výsledky prieskumu kopanými sondami a tiež z geologického prieskumu blízkej stavby poskytnutej investorom.

Pri splnených predpokladoch o podloží a predpokladaných zaťaženiach na základy tieto vyhovujú podľa EN 1997 – 1 – **EC7** pre plánovanú stavbu. Napätie v základovej škáre pásov bude max. 280kPa. Pre výpočty boli použité platné STN pre príslušné konštrukcie s aplikáciou prevažne vlastných výpočtových programov na tabuľkovom procesore Excel. Výpočet vnútorných síl v doskách je vypracovaný pomocou programu Ida Nexis32.

Pre realizáciu stavby je nutné dodržať všetky príslušné bezpečnostné predpisy a vypracovanie PRS. Akékoľvek zmeny ovplyvňujúce riešenie nosných konštrukcií je možné vykonávať len so súhlasom statika!

Posudok neslúži pre realizáciu stavby.

3. Použité materiály:

Prostý betón na stavbe bude tr. C12/15 a vystužený betón bude tr. C20/25. Výstuž do betónu bude B500 B a prostredie XC2. Oceľ bude S235J. Rezivo bude C22.

4. Záver posudku: *Stavba je po statickej stránke podľa tohto výpočtu BEZPEČNÁ.*

5. Statický výpočet s prílohami: (strany 4-18)



A.1 ZASTREŠENIE

vzdial. krokiev (m) = **1,000**

Zataženie od strechy (v rovine strechy) (kN/m2) spád 20°

	kN/m3	šírka m	výška m	ks	qn	gama f	qd
1 krytina - škridlová					0,480	1,35	0,648
2 latovanie 40/50	5,00	0,040	0,050	2,94	0,029	1,35	0,040
3 kontra laty	5,00	0,040	0,050	*	0,010	1,35	0,014
4 Krokvy na 1 m2	5,00	0,100	0,180		0,090	1,35	0,122
5 Nobasil 35 al.Rockwool	0,35	1,00	0,320		0,112	1,35	0,151
6 laty pod sadrokartón	5,00	0,05	0,050	2	0,025	1,35	0,034
7 sadrokartón	7,50	1,00	0,0150	1	0,113	1,35	0,152
spolu kN/m2					0,859	1,35	1,160

+ Zataženie SNEHOM podľa STN EN 1991-1-3 pre III. Zónu s nadmorskou výškou 520mm (kN/m2)							
5.2(3)a	$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$	S_k	μ_i	C_e	Charakteristická h.	Návrhová h.	
	$\mu_i = 0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$	1,20	0,80	1,00	S = 0,960	S * \gamma f = 1,440	
	$\alpha = 0 \text{ až } 30, < 0,8 ; 1,6 >$	alfa =	20,00		$\gamma f = 1,50$		

Zataženie celkom (v rovine pôdorysu) (kN/m2)

$$Q = q / \cos \alpha + S \quad \text{gama} \sim = 1,427$$

Zaťaženie normové	kN/m2	1,87	
Zaťaženie výpočtové	kN/m2		2,67
Zaťaženie normové na 1m krokvy	kN/m	1,87	
Zaťaženie výpočtové na 1 m krokvy	kN/m		2,67

Dimenzovanie krokiev

po (m)	1,00	rezivo triedy C22	f _{mk} =22	f _{c0d} =13,54
		jednotky	vstupy	výstupy

Medzný stav únosnosti

maximálny rozpon		m	4,00	
Maximálny Moment	$M = 1/8 \cdot q \cdot L^2 \cdot \cos \alpha$	kNm		5,03
Moment únosnosti	$M_u = (1/6 \cdot b \cdot h^2) \cdot f_{c0d}$	kNm		7,31

VYHOVUJE NA ÚNOSNOSŤ

Medzný stav použiteľnosti

Moment zotrvačnosti	$I_y = b \cdot h^3 / 12$	m4	0,0000486	
skutočný priehyb	$w = 5/384 \cdot q \cdot L^4 / EI$	m		0,0129
limitný priehyb	$w = L/350$	m		0,0114

VYHOVUJE NA PRIEHB

Zaťažovacia šírka väznice

$$zš = 3,10$$

Zaťaženie na väznicu normové kN/m (vrátane vl. tiaže)

Zaťaženie na väznicu výpočtové kN/m (vrátane vl. tiaže)

6,03	
Q _d =	8,53

Dimenzovanie väzníc

0,18	0,24
b	h

m	(min)
jednotky	vstupy
	výstupy

Medzný stav únosnosti

maximálny rozpon		m	4,5	
Maximálny Moment	$M = 1/8 \cdot q \cdot L^2$	kNm		21,58
Moment únosnosti	$M_u = (1/6 \cdot b \cdot h^2) \cdot f_{c0d}$	kNm		23,39

VYHOVUJE NA ÚNOSNOSŤ

Medzný stav použiteľnosti

Moment zotrvačnosti	$I_y = b \cdot h^3 / 12$	m4	2,07E-04	
skutočný priehyb	$w = 5/384 \cdot q \cdot L^4 / EI$	m		0,0155
limitný priehyb	$w = L/250$	m		0,0180

VYHOVUJE NA PRIEHB

B. Stropy

B.1 Stropná doska - podlažie

Zataženie od stropu hr. 160+100mm podlaha (kN/m2)

	zať./m3	šírka m	výška m	qn	gama f	qd	
1 Podlaha - dlažba	18,00	1,00	0,015	0,27	1,35	0,36	
2 Bet. Maz. - B 20+sieť	24,00	1,00	0,052	1,25	1,35	1,68	
3 Tep. izolácia - Styrodur	1,50	1,00	0,040	0,06	1,35	0,08	
4 Strop žel. bet. hr. 160	25,00	1,00	0,160	4,00	1,35	5,40	
5 Priečky				2,40	1,35	3,24	
spolu kN/m2				7,98	1,35	10,77	
+ Úžitkové zataženie STN EN 1991-1-1/NA			EN	2,00	1,50	3,00	
Zataženie celkom kN/m2				9,98	1,38	13,77	0,1667

Posúdenie stropu

krížom vystuž. doska

$q_x = q \cdot l_y^4 / (l_x^4 + l_y^4)$

$q_y = q \cdot l_x^4 / (l_x^4 + l_y^4)$

	š. bet. m	výška m	š. bet. m	výška m	š. bet. m	výška m
Doska	1,000	0,16	1,000	0,16	1,000	0,16
Zataženie na dosku celkom	qx=	7,11	qy=	6,66	q=	13,77
rozpätie dosky m	Lx	6,200	Ly	6,300	L	4,000

Ohyb

(gama b = 1,0)

Vzorec

jednotky

Vstupy

Výstupy

Vstupy

Výstupy

Vstupy

Výstupy

súčiniteľ k =

8

8

8

MOMENT VÝPOČTOVÝ

Výp. Pevnosť betónu

Výp. Pevnosť výstuže

priemer výstuže m

gama u

účinná výška prierezu

výška tlačenej oblasti

Plocha výstuže

NÁVRH VÝSTUŽE

Plocha výstuže m2

výška tlačenej oblasti

výška tlačenej oblasti lim

percento vystuženia MIN

percento vystuženia

MOMENT ÚNOSNOSTI

ZÁVER :

$M = 1 / k \cdot q_d \cdot L^2$

Rbd C20/25

Rsd V

$g_u = 1 - 0,02 / (v + 0,05)$

$h_e = V - \text{krytie} - \text{profil} / 2$

$x_u =$

Ast pož. =

POČET PROFIL

Ast =

$x_u =$

$x_u (\text{lim}) =$

mí (min) =

mí =

$M_u = g_u \cdot x_u \cdot b \cdot Rbd \cdot (h_e - x_u / 2)$

8

34,14

13,3

420

12

-

0,905

0,134

0,02318

7,34E-04

6,666

12

7,539E-04

m

0,0238

0,0711

0,0007143

0,0047

34,98

8

33,07

13,3

420

12

-

0,905

0,122

0,02511

7,95E-04

8

9,048E-04

0,0286

0,0711

0,0007143

0,0057

37,03

8

27,54

13,3

420

12

-

0,905

0,134

0,01833

5,81E-04

6,666

12

7,539E-04

0,0238

0,0711

0,0007143

0,0047

34,98

Mu > Md

NÁVRH VYHOVUJE ! NÁVRH VYHOVUJE ! NÁVRH VYHOVUJE !

podrobne bude výstuž navrhnutá v realizačnej časti!

C. 1 Zaťaženie na stenu v podlaziach - os pri chodbách

Zaťaženie na stenu vnútornú								sumárne
	zať./m2	šírka m	výška m	zš	Q n =	gama f	Q d =	zaťaženie
zastrešenie krov	3,00	1,000		3,10	9,30	1,38	12,83	
veniec v. 250	25,00	0,300	0,15	1,00	1,13	1,35	1,52	
4 stena protherm 300	14,00	0,300	2,75	1,00	11,55	1,35	15,59	29,95
strop hr. 200	11,08	1,000		3,10	34,35	1,38	47,40	
veniec v. 250	25,00	0,300	0,10	1,00	0,75	1,35	1,01	
3 stena protherm 300	14,00	0,300	2,75	1,00	11,55	1,35	15,59	93,95
strop hr. 200	11,08	1,000		3,10	34,35	1,38	47,40	
veniec v. 250	25,00	0,300	0,10	1,00	0,75	1,35	1,01	
2 stena protherm 300	14,00	0,300	2,75	1,00	11,55	1,35	15,59	157,96
strop hr. 200	11,08	1,000		3,10	34,35	1,38	47,40	
veniec v. 250	25,00	0,300	0,15	1,00	1,13	1,35	1,52	
1 stena protherm 300	14,00	0,300	2,75	1,00	11,55	1,35	15,59	222,47
spolu					162,29	1,37	222,47	

Pevnosť muriva min. podľa programu porotherm M=0 kNm

malta	M2,5	M5	M7,5	M10	M15
stena Porotherm 38 Ti P8	417	513	580	632	714
stena Porotherm 30 P15	535,7	660	745,8	812,9	917,4
	487	600	678	739	834

odporúčané využitie muriva a limit podlaží

C.2 Zaťaženie na stenu v podlaziach - os pri schodisku

Zaťaženie na stenu vnútornú								sumárne
	zať./m2	šírka m	výška m	zš	Q n =	gama f	Q d =	zaťaženie
	zastrešenie krov	3,00	1,000	4,60	13,80	1,38	19,04	
	veniec v. 250	25,00	0,300	0,15	1,00	1,13	1,35	1,52
4	stena protherm 300	14,00	0,300	2,75	1,00	11,55	1,35	15,59
	strop hr. 200	11,08	1,000	4,60	50,97	1,38	70,34	
	veniec v. 250	25,00	0,300	0,10	1,00	0,75	1,35	1,01
3	stena protherm 300	14,00	0,300	2,75	1,00	11,55	1,35	15,59
	strop hr. 200	11,08	1,000	4,60	50,97	1,38	70,34	
	veniec v. 250	25,00	0,300	0,10	1,00	0,75	1,35	1,01
2	stena protherm 300	14,00	0,300	2,75	1,00	11,55	1,35	15,59
	strop hr. 200	11,08	1,000	4,60	50,97	1,38	70,34	
	veniec v. 250	25,00	0,300	0,15	1,00	1,13	1,35	1,52
1	stena protherm 300	14,00	0,300	2,75	1,00	11,55	1,35	15,59
spolu					216,65	1,37		297,48

Pevnosť muriva min. podľa programu porotherm M=0 kNm

malta	M2,5	M5	M7,5	M10	M15
stena Porotherm 38 Ti P8	417	513	580	632	714
stena Porotherm 30 P15	535,7	660	745,8	812,9	917,4
	487	600	678	739	834

odporúčané využitie muriva a limit podlaží

E. Schodiská

E.1 Schodisko doskové nové

hr. dosky(m) = 0,100

Š = 0,300 V = 0,1510 alfa = 26,72

stupne schodiska

Zataženie od schod. ramena (kN/m2)

	zat./m3	šírka m	výška m		qn	gama f	qd
1 keramická dlažba	18,00	1,00	0,020		0,36	1,30	0,47
2	23,00	1,00	0,000	*	0,00	1,30	0,00
3 Schodišťová doska	25,00	1,00	0,100	*	2,80	1,10	3,08
4 Schodišťové stupne	25,00	1,00	0,151	*	1,89	1,10	2,08
5 Omietka 10	20,00	1,00	0,010	*	0,22	1,30	0,29
spolu kN/m2					5,27	1,12	5,91
+ Úžitkové zaťaženie STN 73 0035 tab 3 p.č.4					3,00	1,30	3,90
Zaťaženie celkom kN/m2					8,27	1,19	9,81

výpočty v riadkoch označených * zohľadňujú parametre stupňov

Zataženie od medzipodesty (kN/m2)

	zat./m3	šírka m	výška m		qn	gama f	qd
1 keramická dlažba	18,00	1,00	0,020		0,36	1,30	0,47
2 Schodišťová doska	25,00	1,00	0,100		2,50	1,10	2,75
3 Omietka 10	20,00	1,00	0,010		0,20	1,30	0,26
spolu kN/m2					3,06	1,14	3,48
+ Úžitkové zaťaženie STN 73 0035 tab 3 p.č.4					3,00	1,30	3,90
Zaťaženie celkom kN/m2					6,06	1,22	7,38

Dimenzovanie dosky schodiska

Návrh výstuže dosky

Doska

š. bet. m	výška m
1,00	0,10
	9,81
	3,1

Ohyb

Doska	
Zaťaženie na dosku celkom	qd (kN/m)
rozpätie dosky m	l (m)

	(gama b = 1,0)	
	Vzorec	jednotky
	súčiniteľ	k =
MOMENT VÝPOČTOVÝ	$M = 1/ k \cdot q_d \cdot L^2$	kNm
Výp. Pevnosť betónu	Rbd C20/25	MPa
Výp. Pevnosť výstuže	Rsd 10425	MPa
priemer výstuže m		mm
gama u	$g_u = 1 - 0,02/(v + 0,05)$	-
účinná výška prierezu	$h_e = V - \text{krytie-profil}/2$	m
výška tlačenej oblasti	$x_u =$	m
Plocha výstuže	$A_{st} \text{ pož.} =$	m2
NÁVRH VÝSTUŽE	POČET	ks
	PROFIL	mm
Plocha výstuže m2	$A_{st} =$	m2
výška tlačenej oblasti	$x_u =$	m
výška tlačenej oblasti lim	$x_u (\text{lim}) =$	m
percento vystuženia MIN	mí (min) =	-
percento vystuženia	mí =	-
MOMENT ÚNOSNOSTI	$M_u = g_u \cdot x_u \cdot b \cdot R_{bd} \cdot (h_e - x_u/2)$	

ZÁVER :

$M_u > M_d$

Vstupy	Výstupy
8	11,79
13,3	
420	
8	
	0,867
	0,076
	0,01492
	4,73E-04
10	
8	
5,027E-04	
	0,0159
	0,0444
	0,000714
	0,0050
	12,45

NÁVRH VYHOVUJE !

F ZÁKLADY		F.0 zákl. pätká vnútorná jestvujúca		excent. Pätky von		0	
Únosnosť plošných základov podľa STN 73 1001 čl. 86-96				V. pätky		0,80	
Zvislá reakcia na pätku		kN		859		1,35 1160	
Vodorovná reakcia na pätku		kN		0		1,35 0	
Moment na pätku		kNm		0		1,35 0	
Moment od excentricity zvislej sily na pätku		kNm		0		1,35 0	
Moment na škáru pätky		kNm		0		1,35 0	
Zaťaženie na základ:		zš= 4,625x6,7		excentricita skut.		0,00 m	
		zať./m2		šírka m		výška m	
Zvislé zaťaženie na pätku				zš		Q n =	
základová pätká vrch		24,00		0,00		966,67 1,200	
základová pätká spodok		23,00		0,68		18,14 1,1	
		1/3-tina		e Max		0,23	
Celkom						984,81 1179,96	
		Objem pätky m3		0,79			
PARAMETRE ZÁKLADOVEJ PODY:				výpočtové		normové	
Trieda:		F8		φ ef =		17,0 21,0 °	
Symbol:		CH		c tot =		5,0 10,0 kPa	
				γ1 =		21,0 kN/m3	
				γ2 =		21,0 kN/m3	
PARAMETRE ZÁKLADU:				Edef =		10,0 MPa	
šírka základu: (b)		b-2e 0,68 m		v =		0,4	
dĺžka základu: (l)		1,45 m		Rdt=		200,0 kPa	
hĺbka založenia: (d)		2,00 m		G =		1180,0 kN/m	
zaťaženie v základovej škáre:				σ = G/((b-2e)*l) =		1196,7 kPa	
napätie v základovej škáre:							
VÝPOČET ÚNOSNOSTI:						výstupy:	
súčinitele únosnosti:		Nc = (Nq - 1) * cotg φ				12,338	
		Nd = (e ^π*tg φ) * tg ^2(45 + φ/2)				4,772	
		Nb = 1,5*(Nq-1)*tgφ				1,730	
súčinitele tvaru zákl :		sc = 1+0,2*b/l				1,094	
		sd = 1+b/l*sinφ				1,137	
		sb = 1-0,3*b/l				0,859	
súčinitele hĺbky zal.:		dc = 1+0,1*odm(d/b)				1,171	
		dd = 1+0,1*odm(d/b*sin2φ)				1,128	
		db = 1,0				1,000	
súčinitele odklonu zaťaženia: ic = id = ib = 1							
Únosnosť:		Rd = cd*Nc*sc*dc*ic + γ1*d*Nd*sd*dd*id + γ2*b/2*Nb*sb*db*ib					
		Rd =				346,8 kPa	
ZÁVER :		Rd > σ		NÁVRH NEVYHOVUJE !			
VÝPOČET SADANIA: (v homogénnej zemine)						výstupy:	
1. metóda: (odvodené z pôvodnej Schleicherovej rovnice)				α =		1,08	
				σol = σ - σor =		1154,71	
s = 1/Edef * σol * b * α * (1 - v2)				s =		0,0698 m	
2. metóda: (podľa Harra)		koeficienty:		m=l/b=		2,1324	
		z = 0,000		n=z/b=		0,0000	
				α =		1,571	
				β =		0,000	
s lim =		0,0600 m					
s = b*σol/Edef*(1-v2)*(α-(1-2v)/(1-v)*β)				s =		0,1016 m	
ZÁVER :		s lim > s		NÁVRH VYHOVUJE !			

F. Základy

F.1 Základový pás vnútorný - jestvujúci po nadstavbe

Únosnosť plošných základov podľa EN 1997 – 1 – EC7 (STN)

Zaťaženie na základ:

	zať./m ²	šírka m	výška m	zš	Q n =	gama f	Q d =
Zastrešenie	3,00			3,10	9,30	1,38	12,83
Stena porotherm 300	14,00	0,300	11,00		46,20	1,35	62,37
stropy	11,08			3,1	34,35	1,38	47,40
stropy	11,08			3,1	34,35	1,38	47,40
stropy	11,08			3,1	34,35	1,38	47,40
základ pás	23,00	0,870	0,60		12,01	1,35	16,21

Celkom

170,55

1,370

233,61

PARAMETRE ZÁKLADOVEJ PODY:

Trieda:

F8

Symbol:

CH

výpočtové

normové

$\varphi_{ef} =$	17,0	21,0	°
$c_{tot} =$	5,0	10,0	kPa
$\gamma_1 =$	21,0		kN/m ³
$\gamma_2 =$	21,0		kN/m ³
$E_{def} =$	10,0		MPa
$v =$	0,4		
$R_{dt} =$		200,0	kPa
$G =$	233,6		kN/m
$\sigma = G/(b \cdot l) =$	268,5		kPa

PARAMETRE ZÁKLADU:

šírka základu: (b)

0,87 m

dĺžka základu: (l)

1,00 m

hĺbka založenia: (d)

1,20 m

zaťaženie v základovej škáre:

napätie v základovej škáre:

VÝPOČET ÚNOSNOSTI:

súčinitele únosnosti:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \varphi$$

$$N_d = (e^{\pi \cdot \tan \varphi}) \cdot \tan^2(45 + \varphi/2)$$

$$N_b = 1,5 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \varphi$$

výstupy:

12,338
4,772
1,730

súčinitele tvaru zákl :

$$s_c = 1 + 0,2 \cdot b/l$$

$$s_d = 1 + b/l \cdot \sin \varphi$$

$$s_b = 1 - 0,3 \cdot b/l$$

1,174
1,254
0,739

súčinitele hĺbky zal.:

$$d_c = 1 + 0,1 \cdot \text{odm}(d/b)$$

$$d_d = 1 + 0,1 \cdot \text{odm}(d/b \cdot \sin^2 \varphi)$$

$$d_b = 1,0$$

1,117
1,088
1,000

súčinitele odklonu zaťaženia: $i_c = i_d = i_b = 1$

Únosnosť:

$$R_d = c_d \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma_1 \cdot d \cdot N_d \cdot s_d \cdot d_d \cdot i_d + \gamma_2 \cdot b/2 \cdot N_b \cdot s_b \cdot d_b \cdot i_b$$

Rd =

256,7 kPa

ZÁVER :

Rd > σ

NÁVRH NEVYHOVUJE !

VÝPOČET SADANIA: (v homogénnej zemine)

1. metóda: (odvodené z pôvodnej Schleicherovej rovnice)

výstupy:

$$\alpha = 1,08$$

$$\sigma_{ol} = \sigma - \sigma_{or} = 243,32$$

$$s = 0,0188 \text{ m}$$

$$s = 1/E_{def} \cdot \sigma_{ol} \cdot b \cdot \alpha \cdot (1 - v_2)$$

2. metóda: (podľa Harra)

koefficienty:

$$z = 0,000$$

$$m = l/b = 1,1494$$

$$n = z/b = 0,0000$$

$$\alpha = 1,201$$

$$\beta = 0,000$$

$$s_{lim} = 0,0600 \text{ m}$$

$$s = b \cdot \sigma_{ol} / E_{def} \cdot (1 - v_2) \cdot (\alpha - (1 - 2v) / (1 - v) \cdot \beta)$$

$$s = 0,0209 \text{ m}$$

ZÁVER :

s lim > s

NÁVRH VYHOVUJE !

F. Základy

F.2 Základový pás vnútorný nový

Únosnosť plošných základov podľa EN 1997 – 1 – EC7 (STN)

Zaťaženie na základ:

	zať./m ²	šírka m	výška m	zš	Q n =	gama f	Q d =
Zastrešenie	3,00			3,10	9,30	1,38	12,83
Stena porotherm 300	14,00	0,300	11,00		46,20	1,35	62,37
stropy	11,08			3,1	34,35	1,38	47,40
stropy	11,08			3,1	34,35	1,38	47,40
stropy	11,08			3,1	34,35	1,38	47,40
základ pás	23,00	1,000	0,60		13,80	1,35	18,63

Celkom

172,34

1,370

236,03

PARAMETRE ZÁKLADOVEJ PODY:

Trieda: **F8**

Symbol: **CH**

PARAMETRE ZÁKLADU:

šírka základu: (b)

1,00 m

dĺžka základu: (l)

1,00 m

hĺbka založenia: (d)

1,20 m

zaťaženie v základovej škáre:

napätie v základovej škáre:

	výpočtové	normové
$\varphi_{ef} =$	17,0	21,0 °
$c_{tot} =$	5,0	10,0 kPa
$\gamma_1 =$	21,0	kN/m ³
$\gamma_2 =$	21,0	kN/m ³
$E_{def} =$	10,0	MPa
$v =$	0,42	
$R_{dt} =$		200,0 kPa
$G =$	236,0	kN/m
$\sigma = G/(b \cdot l) =$	236,0	kPa

VÝPOČET ÚNOSNOSTI:

súčinitele únosnosti:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \varphi$$

$$N_d = (e^{\pi \cdot \tan \varphi}) \cdot \tan^2(45 + \varphi/2)$$

$$N_b = 1,5 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \varphi$$

výstupy:

12,338

4,772

1,730

súčinitele tvaru zákl :

$$s_c = 1 + 0,2 \cdot b/l$$

$$s_d = 1 + b/l \cdot \sin \varphi$$

$$s_b = 1 - 0,3 \cdot b/l$$

1,200

1,292

0,700

súčinitele hĺbky zal.:

$$d_c = 1 + 0,1 \cdot \text{odm}(d/b)$$

$$d_d = 1 + 0,1 \cdot \text{odm}(d/b \cdot \sin^2 \varphi)$$

$$d_b = 1,0$$

1,110

1,082

1,000

súčinitele odklonu zaťaženia: $i_c = i_d = i_b = 1$

Únosnosť:

$$R_d = c_d \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma_1 \cdot d \cdot N_d \cdot s_d \cdot d_d \cdot i_d + \gamma_2 \cdot b/2 \cdot N_b \cdot s_b \cdot d_b \cdot i_b$$

Rd =

263,0 kPa

ZÁVER :

Rd > σ

NÁVRH VYHOVUJE !

VÝPOČET SADANIA: (v homogénnej zemine)

1. metóda: (odvodené z pôvodnej Schleicherovej rovnice)

výstupy:

$$\alpha = 1,08$$

$$\sigma_{ol} = \sigma - \sigma_{or} = 210,83$$

$$s = 1/E_{def} \cdot \sigma_{ol} \cdot b \cdot \alpha \cdot (1 - v^2)$$

$$s = \mathbf{0,0188 \text{ m}}$$

2. metóda: (podľa Harra)

koeficienty:

$$z = 0,000$$

$$m = l/b = 1,0000$$

$$n = z/b = 0,0000$$

$$\alpha = 1,122$$

$$\beta = 0,000$$

$$s_{lim} = \mathbf{0,0600 \text{ m}}$$

$$s = b \cdot \sigma_{ol} / E_{def} \cdot (1 - v^2) \cdot (\alpha - (1 - 2v) / (1 - v) \cdot \beta)$$

$$s = \mathbf{0,0195 \text{ m}}$$

ZÁVER :

s lim > s

NÁVRH VYHOVUJE !

F. Základy

F.3 Základový pás vonkajší a vnútorný pri schodisku

Únosnosť plošných základov podľa EN 1997 – 1 – EC7 (STN)

Zaťaženie na základ:

	zat./m ²	šírka m	výška m	zš	Q n =	gama f	Q d =
Zastrešenie	3,00			4,60	13,80	1,38	19,04
Stena porotherm 300	14,00	0,300	11,00		46,20	1,35	62,37
stropy	11,08			4,6	50,97	1,38	70,34
stropy	11,08			4,6	50,97	1,38	70,34
stropy	11,08			4,6	50,97	1,38	70,34
základ pás	23,00	1,200	0,60		16,56	1,35	22,36

Celkom **229,46** **1,372** **314,78**

PARAMETRE ZÁKLADOVEJ PODY:

			výpočtové	normové	
Trieda:	F8		$\varphi_{ef} =$	17,0	21,0 °
Symbol:	CH		$c_{tot} =$	5,0	10,0 kPa
			$\gamma_1 =$	21,0	kN/m ³
			$\gamma_2 =$	21,0	kN/m ³
			$E_{def} =$	10,0	MPa
			$v =$	0,42	
			$R_{dt} =$		200,0 kPa
			$G =$	314,8	kN/m
			$\sigma = G/(b \cdot l) =$	262,3	kPa

VÝPOČET ÚNOSNOSTI:

súčinitele únosnosti:	$N_c = (N_q - 1) \cdot \cotg \varphi$	výstupy:
	$N_d = (e^{\pi \cdot \tan \varphi}) \cdot \tan^2(45 + \varphi/2)$	12,338
	$N_b = 1,5 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \varphi$	4,772
		1,730
súčinitele tvaru zákl :	$s_c = 1 + 0,2 \cdot b/l$	1,240
	$s_d = 1 + b/l \cdot \sin \varphi$	1,351
	$s_b = 1 - 0,3 \cdot b/l$	0,640
súčinitele hĺbky zal.:	$d_c = 1 + 0,1 \cdot \text{odm}(d/b)$	1,100
	$d_d = 1 + 0,1 \cdot \text{odm}(d/b \cdot \sin^2 \varphi)$	1,075
	$d_b = 1,0$	1,000
súčinitele odklonu zaťaženia: $i_c = i_d = i_b = 1$		

Únosnosť: $R_d = c_d \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma_1 \cdot d \cdot N_d \cdot s_d \cdot d_d \cdot i_d + \gamma_2 \cdot b/2 \cdot N_b \cdot s_b \cdot d_b \cdot i_b$

Rd = 272,7 kPa

ZÁVER : **Rd > σ**

NÁVRH VYHOVUJE !

VÝPOČET SADANIA: (v homogénnej zemine)

1. metóda: (odvodené z pôvodnej Schleicherovej rovnice)

	$\alpha =$	1,08
	$\sigma_{ol} = \sigma - \sigma_{or} =$	237,11
s = 1/Edef * σol * b * α * (1 - v2)	s =	0,0253 m

2. metóda: (podľa Harra)

	koeficienty:	$m = l/b =$	0,8333
	$z =$	$n = z/b =$	0,0000
		$\alpha =$	1,022
		$\beta =$	0,000

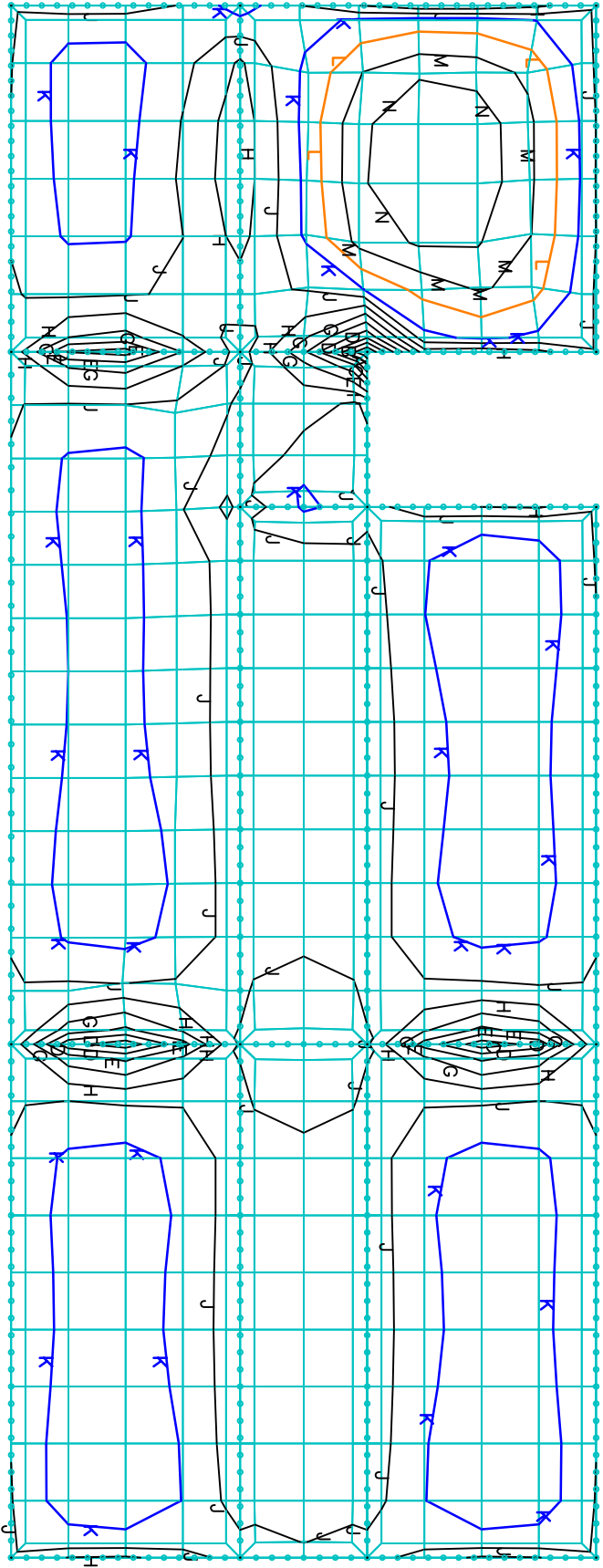
s lim = 0,0600 m

s = b * σol / Edef * (1 - v2) * (α - (1 - 2v) / (1 - v) * β) **s = 0,0239 m**

ZÁVER : **s lim > s**

NÁVRH VYHOVUJE !

Priebeh momentov m_x (kNm) v doske hr. 160mm C25/30

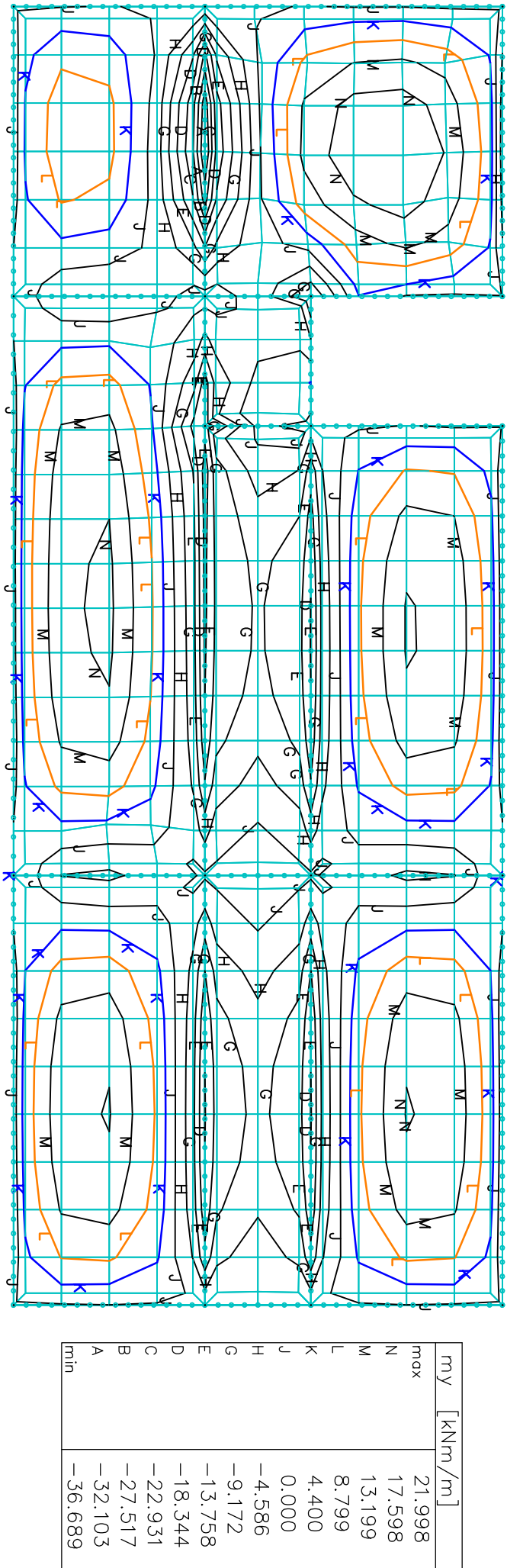


m_x	[kNm/m]
max	20.083
N	16.067
M	12.050
L	8.033
K	4.017
J	0.000
H	-4.382
G	-8.765
E	-13.147
D	-17.529
C	-21.912
B	-26.294
A	-30.677
min	-35.059

Rekonštrukcia Bytového domu, k. ú. Likavka 1279/1 – SO 02 – Bytový dom č.2

vpracoval: Ing. Daniel Zarevúcky 07/2021

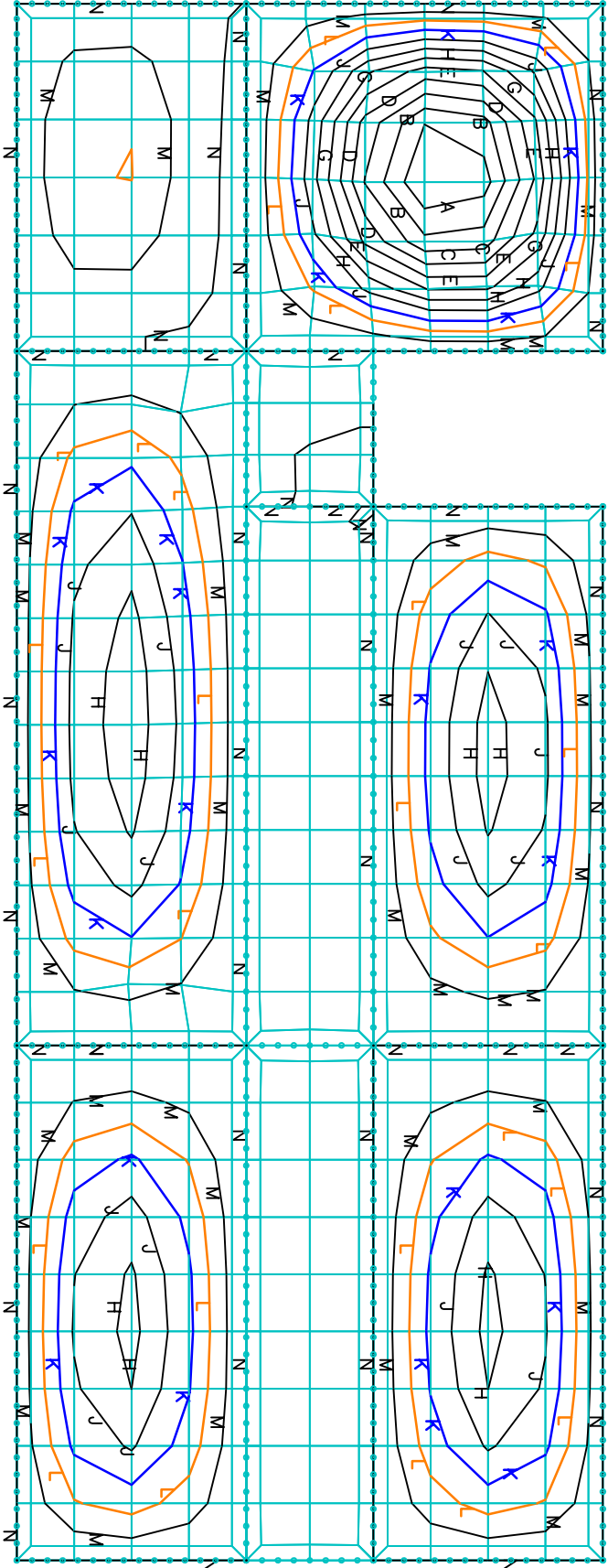
Priebeh momentov m_y (kNm) v doske hr. 160mm C25/30



Rekonštrukcia Bytového domu, k. ú. Lúckova 1279/1 – SO 02 – Bytový dom č.2

vyracoval: Ing. Daniel Zarevický 07/2021

Priebeh priebyhov dosky uz (mm) v doske hr. 160mm C25/30 (real uz x 5)



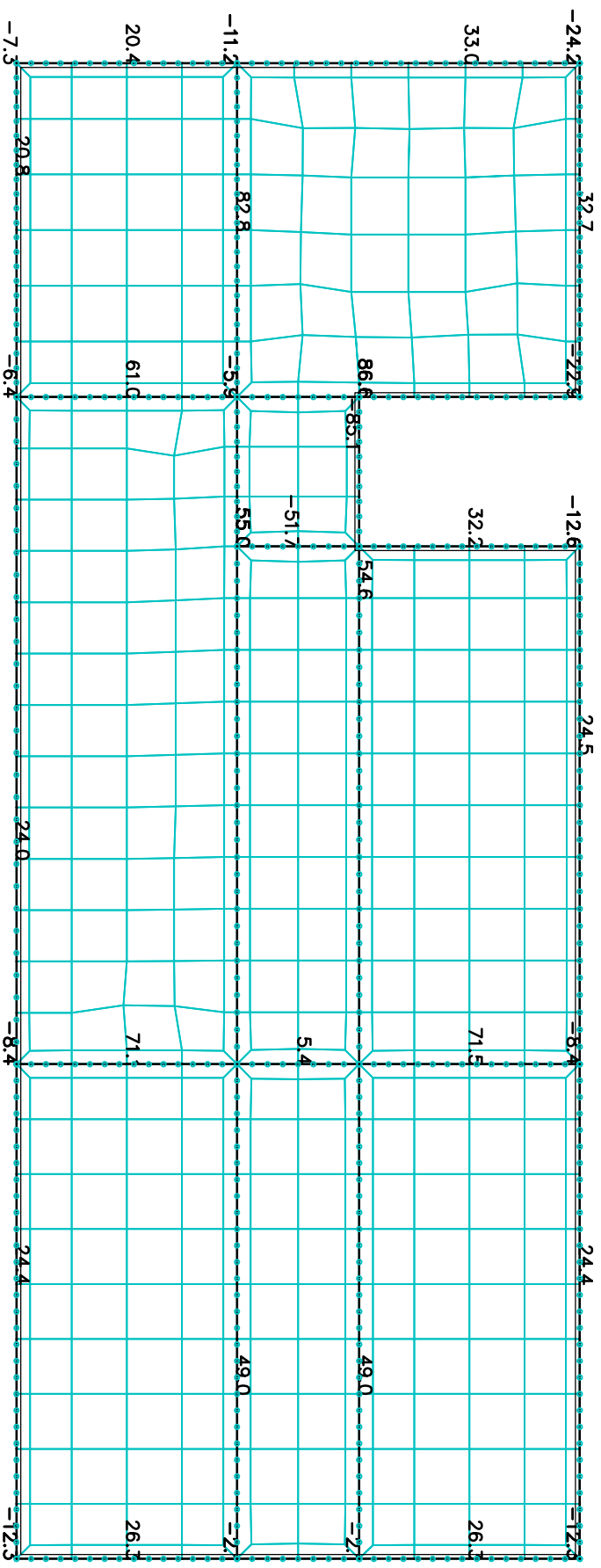
Uz [mm]	
max	0.600
N	0.000
M	-0.474
L	-0.948
K	-1.421
J	-1.895
H	-2.369
G	-2.843
E	-3.317
D	-3.791
C	-4.264
B	-4.738
A	-5.212
min	-5.686

Rekonštrukcia Bytového domu, k. ú. Likavka 1279/1 – SO 02 – Bytový dom č.2

vyracoval: Ing. Daniel Zarewúcky 07/2021

vypracoval: Ing. Daniel Zarevúcky 07/2021

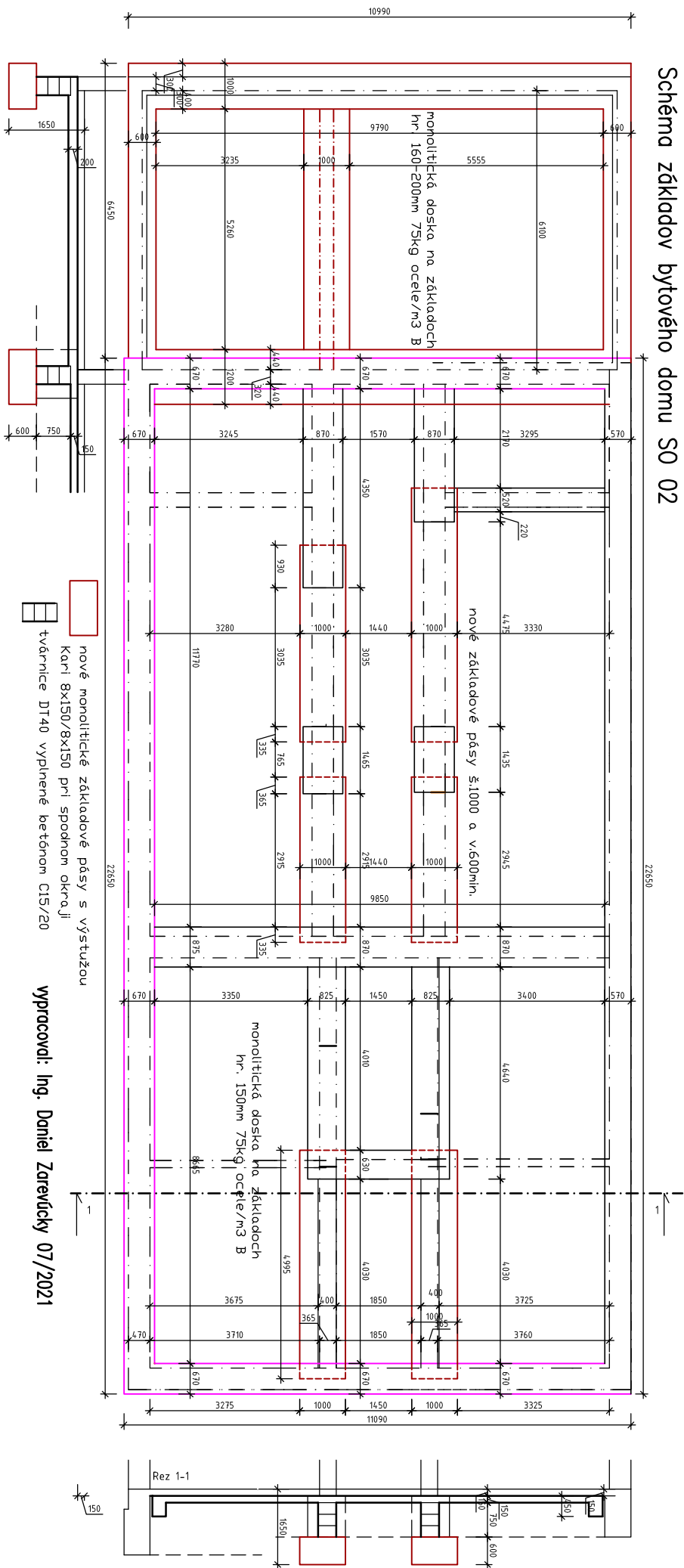
Pribeh reakcií Rz-intenzita (kN/m) v doske hr. 160mm C25/30



Rekonštrukcia Bytového domu, k. ú. Likavka 1279/1 – SO 02 – Bytový dom č.2

vypracoval: Ing. Daniel Zarevúcky 07/2021

Schéma základov bytového domu SO 02



vypracoval: Ing. Daniel Zarewúcky 07/2021