

D.1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.a – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Je navrženo vybourání stávajícího dřevěného trámového stropu vč. všech vrstev podlahy v místnosti 1.08 kuchyň. Strop bude vybourán následujícím způsobem:

- Ve sklepe se provede plnoplošné zajištění bedněním se stojkami
- Budou odbourány všechny konstrukční vrstvy podlahy pomocí ručního nářadí
- Násypy stropu budou odebrány a vyváženy mimo budovu pomocí ručního nářadí a koleček
- Trámy budou nařezány pomocí motorových pil na kratší délky umožňující ruční manipulaci
- Budou rozměřeny nové rozteče kapes pro uložení nových nosníků a nepotřebné pozice budou zazděny plnými cihlami na MVC, nové pozice kapes budou vybourány

Po provedení bouracích prací se provede montáž nového stropu:

- Podle rozměřených pozic k uložení nosníků se tyto nosníky osadí do připravených kapes do lože z MVC
- Provede se osazení keramických tvarovek dle TP výrobce
- Nosníky budou plnoplošně podepřeny stojkami osazenými pod osami nosníků
- Stropní konstrukce se zabetonuje vč. osazení výztužné sítě dle TP výrobce
- Nejdříve po 28 dnech se provede odstranění podpěrných stojek

D.1.2. b – VÝKRESOVÁ ČÁST

- D.1.2.b.1 – výkres skladby stropu v kuchyni

D.1.2. c – STATICKÉ POSOUZENÍ

Strop je dimenzován na užité zatížení 2kN/m² dle tabulky výrobce je použito stropu pro rozpon do 3,25m s délkou nosníků 3,5m.

Únosnosti stropních konstrukcí

pro osovou vzdálenost nosníků 500 mm

- dle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

Beton C20/25

délka nosníku L	světlost L _n	výztuž nosníku ø spodní výztuže / / diagonála / horní / výška příhrady	15/50				19/50				19/50				23/50				23/50			
			+ nadbetonávka výšky 60 mm				+ nadbetonávka výšky 40 mm				+ nadbetonávka výšky 60 mm				+ nadbetonávka výšky 40 mm				+ nadbetonávka výšky 60 mm			
			210 mm				230 mm				250 mm				270 mm				290 mm			
			q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *)	q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *)	q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *)	q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *)	q _k	q _d	A _{s1}	A _{s2} *)
[m]	[m]		[kN/m ²]		[mm ² /m]		[kN/m ²]		[mm ² /m]		[kN/m ²]		[mm ² /m]		[kN/m ²]		[mm ² /m]		[kN/m ²]		[mm ² /m]	
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	11,90	16,52	ø 4/150	ø 4/150	13,90	19,22	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	9,10	12,74	ø 4/150	ø 4/150	10,70	14,90	ø 4/150	ø 4/150	11,70	16,25	ø 4/150	ø 4/150	13,20	18,27	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	12,70	17,60	ø 4/150	ø 4/150	14,80	20,43	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	10,20	14,22	ø 4/150	ø 4/150	12,00	16,65	ø 4/150	ø 4/150	13,10	18,14	ø 4/150	ø 4/150	14,90	20,57	ø 4/150	ø 4/150	15,00	21,00	ø 4/150	ø 4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	8,20	11,52	ø 4/150	ø 4/150	9,80	13,68	ø 4/150	ø 4/150	10,70	14,90	ø 4/150	ø 4/150	12,20	16,92	ø 4/150	ø 4/150	13,10	18,14	ø 4/150	ø 4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	6,70	9,50	ø 4/150	ø 4/150	8,00	11,25	ø 4/150	ø 4/150	8,70	12,20	ø 4/150	ø 4/150	10,10	14,09	ø 4/150	ø 4/150	10,80	15,03	ø 4/150	ø 4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	9,10	12,74	ø 4/150	ø 4/150	10,80	15,03	ø 4/150	ø 4/150	11,80	16,38	ø 4/150	ø 4/150	13,40	18,54	ø 4/150	ø 4/150	14,50	20,03	ø 4/150	ø 4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	7,60	10,71	ø 4/150	ø 4/150	9,10	12,74	ø 4/150	ø 4/150	9,90	13,82	ø 4/150	ø 4/150	11,40	15,84	ø 4/150	ø 4/150	12,30	17,06	ø 4/150	ø 4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	7,60	10,71	ø 4/150	ø 4/125	9,00	12,60	ø 4/150	ø 4/150	9,90	13,82	ø 4/150	ø 4/150	11,40	15,84	ø 4/150	ø 4/150	12,20	16,92	ø 4/150	ø 4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	7,20	10,17	ø 4/150	ø 4/125	8,60	12,06	ø 4/150	ø 4/150	9,50	13,28	ø 4/150	ø 4/125	10,90	15,17	ø 4/150	ø 4/150	11,70	16,25	ø 4/150	ø 4/125
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	5,90	8,42	ø 4/150	ø 4/125	8,50	11,93	ø 4/150	ø 4/125	9,30	13,01	ø 4/150	ø 4/125	10,70	14,09	ø 4/150	ø 4/125	11,50	15,98	ø 4/150	ø 4/125
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	5,40	7,74	ø 4/150	ø 4/125	8,50	11,93	ø 4/150	ø 4/125	9,30	13,01	ø 4/150	ø 4/100	10,70	14,90	ø 4/150	ø 4/125	11,50	15,98	ø 4/150	ø 4/100
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	4,50	6,53	ø 4/150	ø 4/125	6,30	8,96	ø 4/150	ø 4/125	8,10	11,39	ø 4/150	ø 4/100	9,40	13,14	ø 4/150	ø 4/125	10,10	14,09	ø 4/150	ø 4/100
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	4,00	5,70	ø 4/150	ø 4/125	4,90	7,07	ø 4/150	ø 4/150	7,00	9,90	ø 4/150	ø 4/150	8,20	11,52	ø 4/150	ø 4/125	8,70	12,20	ø 4/150	ø 4/100
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	3,70	5,30	ø 4/150	ø 4/125	4,80	6,93	ø 4/150	ø 4/125	7,20	10,17	ø 4/150	ø 4/100	8,50	11,93	ø 4/150	ø 4/100	9,10	12,74	ø 4/150	ø 4/100
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	3,20	4,62	ø 4/150	ø 4/125	4,00	5,85	ø 4/150	ø 4/125	5,80	8,28	ø 4/150	ø 4/100	7,50	10,58	ø 4/150	ø 4/100	8,00	11,25	ø 4/150	ø 4/100
6,50	6,25	2ø12+ø14 /6/8/200									5,00	7,20	ø 4/150	ø 4/100	6,20	8,82	ø 4/150	ø 4/100	7,00	9,90	ø 4/150	ø 4/100
6,75	6,50	2ø12+ø16 /6/8/200									4,80	6,93	ø 4/150	ø 4/100	5,90	8,42	ø 4/150	ø 4/100	7,40	10,44	ø 4/150	ø 5/150
7,00	6,75	2ø12+ø16 /6/8/200									4,60	6,66	ø 4/150	ø 4/100	5,60	8,01	ø 4/150	ø 4/100	7,80	10,98	ø 4/150	ø 5/125
7,25	7,00	2ø12+ø18 /6/8/200									4,00	5,85	ø 4/150	ø 4/100	4,90	7,07	ø 4/150	ø 4/100	6,60	9,36	ø 4/150	ø 5/125
7,50	7,25	2ø12+ø18 /6/8/200													4,30	6,26	ø 4/150	ø 4/100	5,80	8,28	ø 4/150	ø 5/125
7,75	7,50	2ø12+ø20 /6/8/200													4,20	6,12	ø 4/150	ø 4/100	5,60	8,01	ø 4/150	ø 5/125
8,00	7,75	2ø12+ø20 /6/8/200													3,70	5,45	ø 4/150	ø 4/100	5,00	7,20	ø 4/150	ø 5/125
8,25	8,00	2ø12+ø20 /6/8/200																	4,50	6,53	ø 4/150	ø 5/125

Legenda:

L_n světlost = vzdálenost vnitřních licí nosných stěn L_n = L - (2 x 0,125)

q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení. Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti. Konstrukce byla navržena na maximální zatížení 15 kN/m². Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m², s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m² u něhož je uvažováno užitné zatížení 5,0 kN/m² a s výjimkou stropní konstrukce výšky 210 mm u nosníků délky 5,75 m až 6,25 m, u nichž je užitné zatížení uvažováno hodnotou 2,0 kN/m².

q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení (γ_f=1,35) a užitného (γ_f=1,5). Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

A_{s1} min. výztuž v ploše nadbetonávky mimo oblast podpor (kolmo na stropní nosníky) ø 4/150 _ např. síť KA 17 (plocha výztuže 83 mm²/m), délka přesahu sítě min. 210 mm

A_{s2} min. výztuž v nadpodporových oblastech (ve směru pnutí stropních nosníků) _ přesahy, stykování a zakotvení sítě a prutů - viz str. 170.

*) potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů (uvedeno v tabulce Únosností) nebo základní KARI sítě ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby přílozkami viz tabulka zde:

předepsaná výztuž = nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]

ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²

ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/500 = 108 mm²

ø 4/100 = 125 mm² => KA17 + ø 5/500 = 123 mm²

ø 5/150 = 130 mm² => KA17 + ø 6/500 = 140 mm²

ø 5/125 = 157 mm² => KA17 + ø 5/250 = 162 mm²

ø 5/125 = 157 mm² => 2 x KA17 = 167 mm²

Poznámky:

Při výpočtu je uvažováno vzepětí nosníků v hodnotě L/350 ve všech případech.

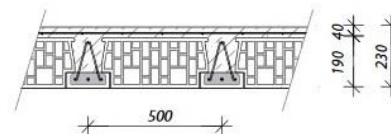
Další statické hodnoty, hodnoty nutných nadvýšení a hodnoty průhybů uvedeny v následujících samostatných tabulkách.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vlozek-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

navrženo podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1

výška nadbetonávky	40 mm
min. uložení (koordinační modulový rozměr)	115 (125) mm
výztuž	B500A, B500B
beton příruby nosníku	C 25/30
beton monolitu	C 20/25
spotřeba betonu na dobetonování	$V = 0,071 \text{ m}^3/\text{m}^2$
charakteristická hodnota vlastní tíhy stropu	$g_{ok} = 3,15 \text{ kN/m}^2$



délka nosníku L [m]	světlost L_n [m]	výztuž nosníku ø spodní výztuže / / diagonála / horní / výška příhrady	zatížení q_k [kN/m ²]	zatížení q_d [kN/m ²]	M_{rel} [kNm]	$V_{rel,c}$ [kN]	$V_{rel,s}$ [kN]	průhyb $f_{k,sh}$ [mm]	nutné vzepětí [mm]	průhyb po odpočtu vzepětí [mm]	limitní průhyb [mm]	aktivní průhyb f_s [mm]	limitní aktivní průhyb [mm]	nutná výztuž v ploše nadbetonávky *	
														příčná kolmo na stropní nosníky	nadpodporová ve směru nosníků
1,50	1,25	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,41	12,12	39,87	0,5		0,5	5,5	0,2	2,5	ø 4/150	ø 4/150
1,75	1,50	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,42	12,12	39,87	0,8		0,8	6,5	0,3	3,0	ø 4/150	ø 4/150
2,00	1,75	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,42	12,12	39,87	1,2		1,2	7,5	0,4	3,5	ø 4/150	ø 4/150
2,25	2,00	2ø8 /5/8/145	15,00	21,00	8,42	12,12	39,87	1,7		1,7	8,5	0,6	4,0	ø 4/150	ø 4/150
2,50	2,25	2ø8 /5/8/145	13,90	19,22	8,42	12,12	39,87	3,2		3,2	9,5	1,6	4,5	ø 4/150	ø 4/150
2,75	2,50	2ø8 /5/8/145	10,70	14,90	8,42	12,12	39,87	3,9		3,9	10,5	2,0	5,0	ø 4/150	ø 4/150
3,00	2,75	2ø10 /5/8/145	14,80	20,43	12,97	14,06	39,67	7,5		7,5	11,5	2,8	5,5	ø 4/150	ø 4/150
3,25	3,00	2ø10 /5/8/145	12,00	16,65	12,97	14,06	39,67	9,1		9,1	12,5	3,7	6,0	ø 4/150	ø 4/150
3,50	3,25	2ø10 /5/8/145	9,80	13,68	12,97	14,06	39,67	10,1		10,1	13,5	4,3	6,5	ø 4/150	ø 4/150
3,75	3,50	2ø10 /5/8/145	8,00	11,25	12,97	14,06	39,67	11,5		11,5	14,5	5,3	7,0	ø 4/150	ø 4/150
4,00	3,75	2ø12 /5/8/145	10,80	15,03	18,35	15,88	39,47	15,7	10,8	4,9	15,5	5,2	7,5	ø 4/150	ø 4/150
4,25	4,00	2ø12 /5/8/145	9,10	12,74	18,35	15,88	39,47	17,6	11,5	6,1	16,5	6,1	8,0	ø 4/150	ø 4/150
4,50	4,25	2ø12+ø6 /5/8/145	9,00	12,60	20,58	16,51	39,54	20,3	12,2	8,1	17,5	6,8	8,5	ø 4/150	ø 4/150
4,75	4,50	2ø12+ø8 /5/8/145	8,60	12,06	22,28	16,97	39,55	23,2	12,9	10,3	18,5	7,6	9,0	ø 4/150	ø 4/150
5,00	4,75	2ø12+ø10 /5/8/145	8,50	11,93	24,42	17,53	39,52	26,6	13,6	13,0	19,5	8,6	9,5	ø 4/150	ø 4/125
5,25	5,00	2ø12+ø12 /5/8/145	8,50	11,93	26,99	18,17	39,47	30,2	14,3	15,9	20,5	9,6	10,0	ø 4/150	ø 4/125
5,50	5,25	2ø12+ø12 /5/8/145	6,30	8,96	26,99	18,17	39,47	29,6	15,1	14,5	21,5	10,5	10,5	ø 4/150	ø 4/125
5,75	5,50	2ø12+ø12 /5/8/145	4,90	7,07	26,99	18,17	39,47	30,1	15,8	14,3	22,5	11,0	11,0	ø 4/150	ø 4/150
6,00	5,75	2ø12+ø14 /5/8/145	4,80	6,93	29,95	18,87	39,39	33,0	16,5	16,5	23,5	11,5	11,5	ø 4/150	ø 4/125
6,25	6,00	2ø12+ø14 /5/8/145	4,00	5,85	29,95	18,87	39,39	34,9	17,2	17,7	23,5	12,0	12,0	ø 4/150	ø 4/125

Legenda: L_n světlost = vzdálenost vnitřních líců nosných stěn $L_n = L - (2 \times 0,125)$ q_k charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého a užitného zatížení.

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Podíl užitného zatížení činí 3,0 kN/m² s výjimkou maximálního zatížení 15,0 kN/m², kde je podíl užitného zatížení 5,0 kN/m². q_d návrhová hodnota rovnoměrného zatížení v kN/m² (bez vlastní tíhy), sestávající ze stálého zatížení ($\gamma_1=1,35$) a užitného ($\gamma_1=1,5$).

Jde o zatížení, kterým lze konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

 M_{rel} návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku $V_{rel,c}$ návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže $V_{rel,s}$ návrhová hodnota posouvající síly na jeden nosník, kterou může převzít smyková výztuž na mezi kluzu $f_{k,sh}$ součet průhybu od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1 f_s aktivní průhyb je rozdíl mezi celkovým průhybem w_1 a průhybem w_2 vzniklým po odstranění montážních podpor (viz ČSN EN 15037-1 bod E.4.2.3.2)**Poznámky:**

Vzepětí nosníků je možno použít ve všech případech, maximální hodnota vzepětí je L/350.

V tabulce je uvedeno, kdy je nutné provést vzepětí nosníků v montážním stádiu s ohledem na celkový průhyb.

ČSN EN 15037-1 Betonové prefabrikáty-Stropní systémy z trámů a vloček-Část 1 : Trámy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 -1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

* Potřebné plochy výztuže lze dosáhnout např. vázanou výztuží z jednotlivých prutů nebo základní KARI sítí ø 4/150 (KA 17) + dle potřeby přílozkami viz tabulka zde:

nutná plocha výztuže v [mm²/m] => základní síť + příložky = použitá plocha výztuže [mm²/m]ø 4/150 = 83 mm² => KA17 = 83 mm²ø 4/125 = 100 mm² => KA17 + ø 4/500 = 108 mm²

D.1.2.d – PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Je navržen plán kontroly a spolehlivosti zahrnující pohledové kontroly vnějšího líce opěrné zdi. Bude kontrolováno:

1. zda nejsou na spodním líci stropu trhliny signalizující nadměrné přetvoření

Budou prováděny vizuální prohlídky a kontrolní měření v těchto intervalech:

1. 1x ročně

POUŽITÁ LITERATURA A NORMY

- EN 1991-1-4: 2005 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4
- ČSN EN 1992 (Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí)

V Dolní Lutyni dne, 3.3.2016

Vypracoval: Ing. Roman Fildán