

ZŠ MERHAUTOVA

STATICKÝ VÝPOČET PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Zadavatel: ENTEL Czech s.r.o., Údolní 599/37, 602 00 Brno

Místo stavby: ZŠ Merhautova, Merhautova 932/37, 613 00 Brno

Vypracoval: Ing. Jan Karas
karas.jan@centrum.cz
+420 777 312 314
IČ: 753 27 112



V Brně dne: 23. února 2022

1. Obsah

1. Obsah	1
2. PODKLADY, NORMY, PROGRAMY	2
3. GEOMETRIE KONSTRUKCE	2
3.1. 3D modely konstrukcí	2
3.2. Výpočtový model stojaté stolice - STŘECHA 1,5	3
3.3. Výpočtový model ležaté stolice - STŘECHA 6	3
3.4. Prvky	4
3.5. Průřezy	5
3.6. Materiály	17
4. ZATÍŽENÍ	17
4.1. Zatěžovací stavy	17
4.2. 1. ZS vlastní tíha	18
4.3. 2.ZS konstrukce střešního pláště	18
4.3.1. schéma 2.ZS	18
4.4. 3.ZS panely FTV elektrárny	18
4.4.1. schéma 3.ZS	18
4.5. 4.-6. ZS sněh	19
4.5.1. schéma sklonu střešních rovin	19
4.5.2. schéma 4.ZS	19
4.5.3. schéma 5.ZS	19
4.5.4. schéma 6.ZS	19
4.6. 6.+7. ZS vítr	19
4.6.1. Data pro generování 3D zatížení větrem	19
4.7. Skupiny zatížení	21
4.8. Kombinace	21
4.9. Skupiny výsledků	21
4.10. Klíč kombinace	22
5. POSOUZENÍ PRVKŮ KROVU	22
5.1. STŘECHA 1,5	22
5.1.1. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek	22
5.1.2. KROKVE	22
5.1.2.1. Posudek dřeva podle MSÚ	22
5.1.3. VAZNICE	24
5.1.3.1. Posudek dřeva podle MSÚ	24
5.1.4. KLEŠTINY	26
5.1.4.1. Posudek dřeva podle MSÚ	26
5.1.4.2. Posudek dřeva podle MSÚ	29
5.1.5. SLOUPEK	31
5.1.5.1. Posudek dřeva podle MSÚ	31
5.1.6. VZPĚRY	33
5.1.6.1. Posudek dřeva podle MSÚ	33
5.1.7. ROZPĚRA	35
5.1.7.1. Posudek dřeva podle MSÚ	35
5.1.8. VAZNÝ TRÁM	38
5.1.8.1. Posudek dřeva podle MSÚ	38
5.1.9. POZEDNICE	40
5.1.9.1. Posudek dřeva podle MSÚ	40
5.1.10. HORNÍ SLOUPEK	42
5.1.10.1. Posudek dřeva podle MSÚ	42
5.1.11. NOVÁ VZPĚRA	43
5.1.11.1. Posudek dřeva podle MSÚ	43
5.2. STŘECHA 6	45
5.2.1. KROKVE	45
5.2.1.1. Posudek dřeva podle MSÚ	45
5.2.2. KLEŠTINY	47
5.2.2.1. Posudek dřeva podle MSÚ	47
5.2.3. VZPĚRY	49
5.2.3.1. Posudek dřeva podle MSÚ	49
5.2.4. SLOUPEK	52
5.2.4.1. Posudek dřeva podle MSÚ	52
5.2.5. PATA	53
5.2.5.1. Posudek dřeva podle MSÚ	53
5.2.6. VAZNICE	54
5.2.6.1. Posudek dřeva podle MSÚ	54
5.2.6.2. Posudek dřeva podle MSÚ	57
5.2.7. PÁSKY	59
5.2.7.1. Posudek dřeva podle MSÚ	59

6. ZÁVĚR

61

2. PODKLADY, NORMY, PROGRAMY

Posudek byl zpracován na základě projektové dokumentace pro stavební povolení od Ing. Arch. Rubešové, projektové dokumentace od firmy Atelier 03 z 11/1996 a zaměření na místě.

Použité normy:

ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 - 1 - 1 - Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 - 1 - 1 - Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995 - 1 - 1 - Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1997 - 1 - 1 - Navrhování geotechnických konstrukcí

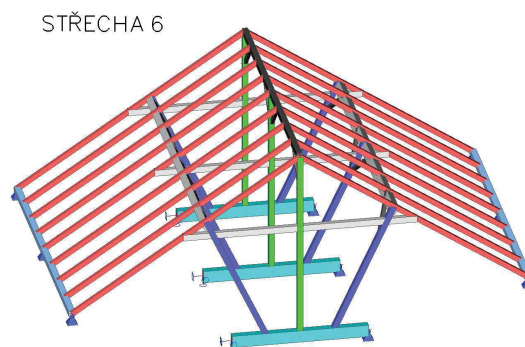
ČSN EN 1090 - 2 - Provádění ocelových konstrukcí

Software:

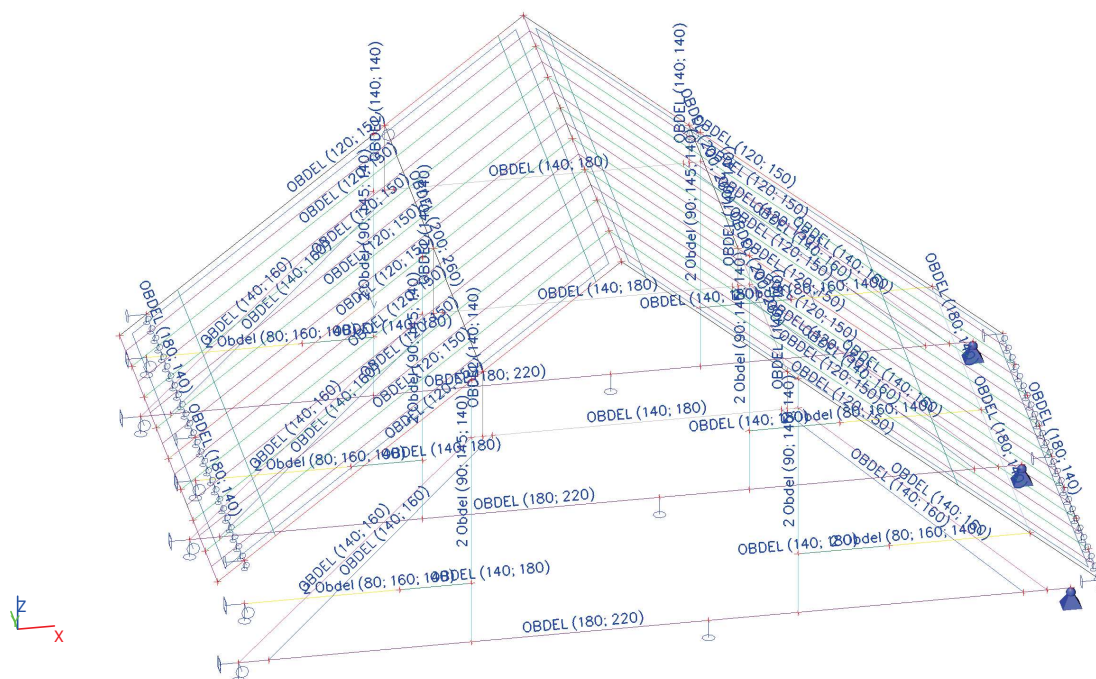
Scia Engineer 21.1

3. GEOMETRIE KONSTRUKCE

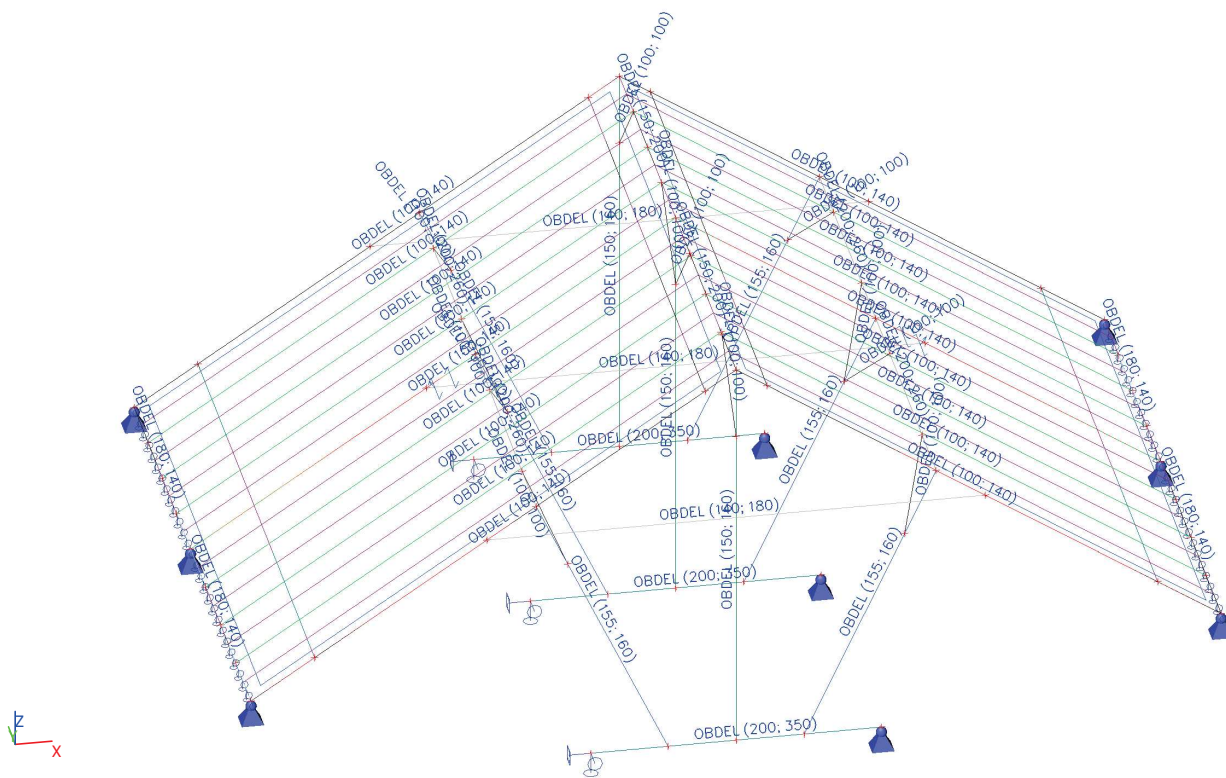
3.1. 3D modely konstrukcí



3.2. Výpočtový model stojaté stolice - STŘECHA 1,5



3.3. Výpočtový model ležaté stolice - STŘECHA 6



3.4. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B3	CS3 kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 140)	C24	2405,000	N4	N20	ztužení stěny (0)
B5	CS5 sloupek - 2 Obdel (90; 145; 140)	C24	4512,537	N8	N9	sloup (100)
B6	CS5 sloupek - 2 Obdel (90; 145; 140)	C24	4030,671	N10	N11	sloup (100)
B7	CS6 vzpěry - OBDEL (140; 160)	C24	4937,507	N12	N13	ztužení stěny (0)
B8	CS6 vzpěry - OBDEL (140; 160)	C24	5143,201	N14	N15	ztužení stěny (0)
B9	CS7 rozpěra - OBDEL (140; 180)	C24	5050,000	N16	N17	nosník (80)
B10	CS8 vazný trám - OBDEL (180; 220)	C24	12865,000	N18	N19	nosník (80)
B11	CS4 kleštiny - OBDEL (140; 180)	C24	1105,000	N20	N5	ztužení stěny (0)
B12	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N21	N22	krokev (90)
B13	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N21	N23	krokev (90)
B14	CS3 kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 140)	C24	2405,000	N24	N38	ztužení stěny (0)
B15	CS5 sloupek - 2 Obdel (90; 145; 140)	C24	4512,537	N26	N27	sloup (100)
B16	CS5 sloupek - 2 Obdel (90; 145; 140)	C24	4030,671	N28	N29	sloup (100)
B17	CS6 vzpěry - OBDEL (140; 160)	C24	4937,507	N30	N31	ztužení stěny (0)
B18	CS6 vzpěry - OBDEL (140; 160)	C24	5143,201	N32	N33	ztužení stěny (0)
B19	CS7 rozpěra - OBDEL (140; 180)	C24	5050,000	N34	N35	nosník (80)
B20	CS8 vazný trám - OBDEL (180; 220)	C24	12865,000	N36	N37	nosník (80)
B21	CS4 kleštiny - OBDEL (140; 180)	C24	1105,000	N38	N25	ztužení stěny (0)
B22	CS2 vaznice horní - OBDEL (200; 260)	C24	8000,000	N39	N40	nosník (80)
B23	CS26 vaznice - OBDEL (200; 260)	C24	4000,000	N41	N101	vaznice (0)
B24	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	8000,000	N3	N23	nosník (80)
B25	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	4000,000	N43	N372	nosník (80)
B26	CS3 kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 140)	C24	2180,544	N76	N47	ztužení stěny (0)
B27	CS4 kleštiny - OBDEL (140; 180)	C24	1405,000	N47	N46	ztužení stěny (0)
B28	CS4 kleštiny - OBDEL (140; 180)	C24	1405,000	N48	N49	ztužení stěny (0)
B29	CS3 kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 140)	C24	2180,544	N77	N48	ztužení stěny (0)
B30	CS10 sloupek horní - OBDEL (140; 140)	C24	1118,006	N51	N39	sloup (100)
B31	CS10 sloupek horní - OBDEL (140; 140)	C24	645,995	N52	N41	sloup (100)
B32	CS10 sloupek horní - OBDEL (140; 140)	C24	1118,006	N53	N40	sloup (100)
B33	CS10 sloupek horní - OBDEL (140; 140)	C24	645,995	N54	N42	sloup (100)
B34	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N55	N56	krokev (90)
B35	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N55	N57	krokev (90)
B36	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N58	N59	krokev (90)
B37	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N58	N60	krokev (90)
B38	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N61	N62	krokev (90)
B39	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N61	N63	krokev (90)
B40	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N64	N65	krokev (90)
B41	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N64	N66	krokev (90)
B42	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N67	N68	krokev (90)
B43	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N67	N69	krokev (90)
B44	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N70	N71	krokev (90)
B45	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N70	N72	krokev (90)
B46	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N73	N74	krokev (90)
B47	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N73	N75	krokev (90)
B48	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	4000,000	N76	N102	nosník (80)
B49	CS5 sloupek - 2 Obdel (90; 145; 140)	C24	4512,537	N82	N93	sloup (100)
B50	CS6 vzpěry - OBDEL (140; 160)	C24	4937,507	N94	N83	ztužení stěny (0)
B51	CS7 rozpěra - OBDEL (140; 180)	C24	5050,000	N84	N89	nosník (80)
B52	CS8 vazný trám - OBDEL (180; 220)	C24	12865,000	N95	N96	nosník (80)
B53	CS4 kleštiny - OBDEL (140; 180)	C24	1105,000	N86	N81	ztužení stěny (0)
B54	CS10 sloupek horní - OBDEL (140; 140)	C24	1118,006	N85	N97	sloup (100)
B55	CS3 kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 140)	C24	2405,000	N98	N86	ztužení stěny (0)
B56	CS5 sloupek - 2 Obdel (90; 145; 140)	C24	4030,671	N87	N99	sloup (100)
B57	CS6 vzpěry - OBDEL (140; 160)	C24	5143,201	N100	N88	ztužení stěny (0)
B58	CS4 kleštiny - OBDEL (140; 180)	C24	1405,000	N92	N90	ztužení stěny (0)
B59	CS10 sloupek horní - OBDEL (140; 140)	C24	645,995	N91	N101	sloup (100)
B60	CS3 kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 140)	C24	2180,544	N102	N92	ztužení stěny (0)
B61	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	7937,737	N1	N2	krokev (90)
B62	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	9689,071	N1	N3	krokev (90)
B63	CS2 vaznice horní - OBDEL (200; 260)	C24	4000,000	N101	N42	nosník (80)
B64	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N308	N309	krokev (90)
B65	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N308	N310	krokev (90)
B66	CS23 sloupek - OBDEL (150; 160)	C24	5558,911	N311	N308	sloup (100)
B67	CS22 vzpěry - OBDEL (155; 160)	C24	4175,981	N312	N313	ztužení stěny (0)


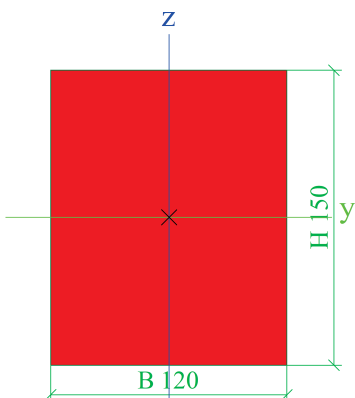
Projekt ZŠ Merhautova


Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B68	CS22 vzpěry - OBDEL (155; 160)	C24	4175,981	N314	N315	ztužení stěny (0)
B69	CS21 kleština - OBDEL (140; 180)	C24	6707,576	N316	N317	nosník (80)
B70	CS24 pata - OBDEL (200; 350)	C24	3910,000	N318	N319	nosník (80)
B71	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N320	N329	krokev (90)
B72	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N320	N330	krokev (90)
B73	CS23 sloupek - OBDEL (150; 160)	C24	5558,911	N321	N320	sloup (100)
B74	CS22 vzpěry - OBDEL (155; 160)	C24	4175,981	N322	N323	ztužení stěny (0)
B75	CS22 vzpěry - OBDEL (155; 160)	C24	4175,981	N324	N325	ztužení stěny (0)
B76	CS21 kleština - OBDEL (140; 180)	C24	6707,576	N331	N326	nosník (80)
B77	CS24 pata - OBDEL (200; 350)	C24	3910,000	N327	N328	nosník (80)
B78	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N332	N341	krokev (90)
B79	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N332	N342	krokev (90)
B80	CS23 sloupek - OBDEL (150; 160)	C24	5558,911	N333	N332	sloup (100)
B81	CS22 vzpěry - OBDEL (155; 160)	C24	4175,981	N334	N335	ztužení stěny (0)
B82	CS22 vzpěry - OBDEL (155; 160)	C24	4175,981	N336	N337	ztužení stěny (0)
B83	CS21 kleština - OBDEL (140; 180)	C24	6707,576	N343	N338	nosník (80)
B84	CS24 pata - OBDEL (200; 350)	C24	3910,000	N339	N340	nosník (80)
B85	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	4300,000	N309	N330	nosník (80)
B86	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	4300,000	N310	N329	nosník (80)
B87	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	4000,000	N329	N341	nosník (80)
B88	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	4000,000	N330	N342	nosník (80)
B89	CS25 vaznice vrchol - OBDEL (150; 200)	C24	4300,000	N308	N320	vaznice (0)
B90	CS25 vaznice vrchol - OBDEL (150; 200)	C24	4000,000	N320	N332	vaznice (0)
B91	CS26 vaznice - OBDEL (200; 260)	C24	4300,000	N313	N323	vaznice (0)
B92	CS26 vaznice - OBDEL (200; 260)	C24	4000,000	N323	N335	vaznice (0)
B93	CS26 vaznice - OBDEL (200; 260)	C24	4300,000	N315	N325	vaznice (0)
B94	CS26 vaznice - OBDEL (200; 260)	C24	4000,000	N325	N337	vaznice (0)
B95	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N347	N348	krokev (90)
B96	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N347	N349	krokev (90)
B97	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N350	N351	krokev (90)
B98	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N350	N352	krokev (90)
B99	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N353	N354	krokev (90)
B100	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N353	N355	krokev (90)
B101	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N356	N357	krokev (90)
B102	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N356	N358	krokev (90)
B103	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N359	N360	krokev (90)
B104	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N359	N361	krokev (90)
B105	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N362	N363	krokev (90)
B106	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	7826,001	N362	N364	krokev (90)
B107	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N366	N365	nosník (80)
B108	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N367	N356	nosník (80)
B109	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N367	N368	nosník (80)
B110	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N369	N362	nosník (80)
B113	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	4000,000	N102	N77	nosník (80)
B114	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	4000,000	N372	N44	nosník (80)
B112	CS11 nová vzpěra - OBDEL (140; 160)	C24	5222,146	N89	N373	ztužení stěny (0)
B115	CS11 nová vzpěra - OBDEL (140; 160)	C24	5222,146	N35	N374	ztužení stěny (0)
B116	CS11 nová vzpěra - OBDEL (140; 160)	C24	5222,146	N17	N375	ztužení stěny (0)
B117	CS11 nová vzpěra - OBDEL (140; 160)	C24	5041,914	N16	N18	ztužení stěny (0)
B119	CS11 nová vzpěra - OBDEL (140; 160)	C24	5041,914	N34	N36	ztužení stěny (0)
B120	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N387	N388	nosník (80)
B121	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N390	N389	nosník (80)
B122	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N391	N392	nosník (80)
B123	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N391	N393	nosník (80)
B124	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N398	N400	nosník (80)
B125	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N398	N399	nosník (80)
B126	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N394	N395	nosník (80)
B127	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	1414,214	N397	N396	nosník (80)
B128	CS11 nová vzpěra - OBDEL (140; 160)	C24	5041,914	N84	N95	ztužení stěny (0)

3.5. Průřezy

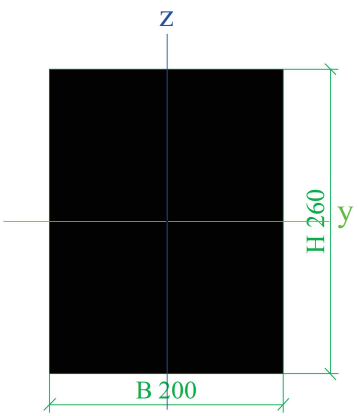

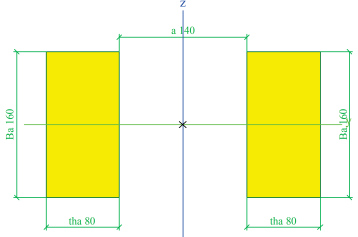

CS1 krokev		
Typ	OBDEL	
Detailní	120; 150	
Typ tvaru	tlustostěnný	

Projekt ZŠ Merhautova

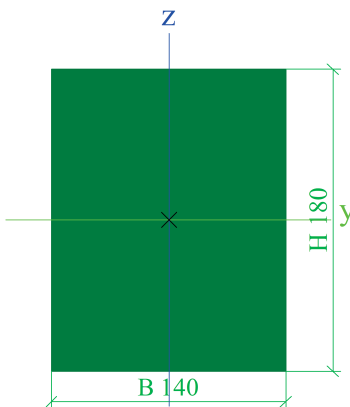

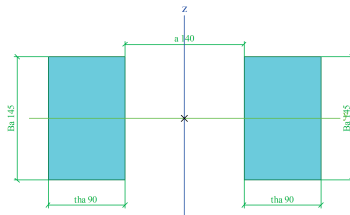

Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,8000e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	1,5021e-02	1,5013e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,4000e-01	5,4000e-01
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	60	75
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,3750e-05	2,1600e-05
i _y [mm], i _z [mm]	43	35
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	4,5000e-04	3,6000e-04
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	5,4000e-04	4,3200e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	11340,00	11340,00
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	9072,00	9072,00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4449e-05	2,6016e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS2 vaznice horní		
Typ	OBDEL	
Detailní	200; 260	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	5,2000e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	4,3401e-02	4,3373e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	9,2000e-01	9,2000e-01
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	100	130
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,9293e-04	1,7333e-04
i _y [mm], i _z [mm]	75	58
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	2,2533e-03	1,7333e-03
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	2,7040e-03	2,0800e-03
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	56784,00	56784,00
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	43680,00	43680,00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,6767e-04	7,8873e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

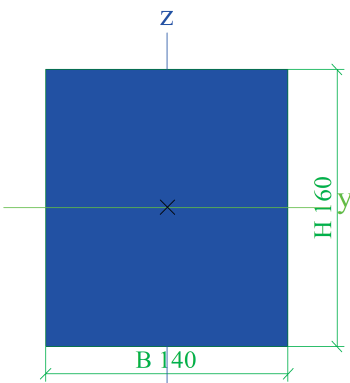
Projekt ZŠ Merhautova


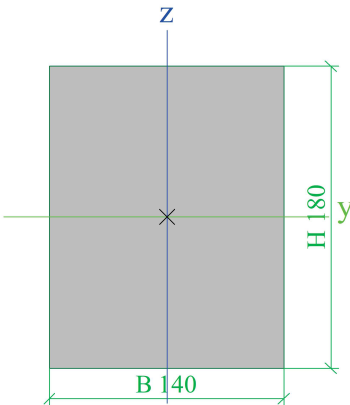
Obrázek		
CS3 kleštiny		
Typ	2 Obdel	
Detailní	80; 160; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,5600e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1380e-02	2,1345e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,6000e-01	9,6000e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	150	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,4613e-05	3,2341e-04
i _y [mm], i _z [mm]	46	112
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	6,8267e-04	2,1561e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	8,1920e-04	2,0139e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	17203,20	17203,20
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	42291,20	42291,20
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,7338e-05	6,6864e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS4 kleštiny		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 180	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,5200e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1030e-02	2,1018e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	70	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	6,8040e-05	4,1160e-05
i _y [mm], i _z [mm]	52	40
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,5600e-04	5,8800e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	9,0720e-04	7,0560e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	19051,20	19051,20
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	14817,60	14817,60
d _y [mm], d _z [mm]	0	0


Projekt ZŠ Merhautova

I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] β_y [mm], β_z [mm] Obrázek	8,6589e-05 0	8,4486e-09 0
		
CS5 sloupek		
Typ	2 Obdel	
Detailní	90; 145; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,6100e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1762e-02	2,1755e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,4000e-01	9,4000e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	160	73
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,5729e-05	3,6279e-04
i _y [mm], i _z [mm]	42	118
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	6,3075e-04	2,2674e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	7,5690e-04	2,1576e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	15894,90	15894,90
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	45309,60	45309,60
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	4,3278e-05	6,1123e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		
CS6 vzpěry		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,2400e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8691e-02	1,8685e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,0000e-01	6,0000e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	70	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,7787e-05	3,6587e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	40
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,9733e-04	5,2267e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	7,1680e-04	6,2720e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	15052,80	15052,80
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	13171,20	13171,20

Projekt ZŠ Merhautova

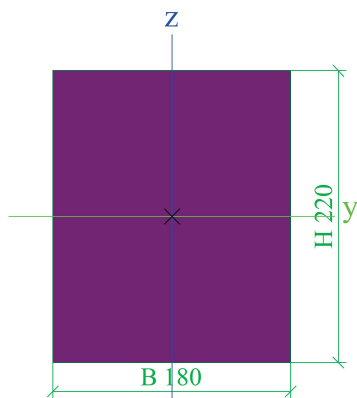
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	6,9856e-05	2,7306e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS7 rozpěra		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 180	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,5200e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	2,1030e-02	2,1018e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	70	90
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	6,8040e-05	4,1160e-05
i_y [mm], i_z [mm]	52	40
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	7,5600e-04	5,8800e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	9,0720e-04	7,0560e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	19051,20	19051,20
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	14817,60	14817,60
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	8,6589e-05	8,4486e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		


CS8 vazný trám		
Typ	OBDEL	
Detailní	180; 220	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	3,9600e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	3,3021e-02	3,3014e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	8,0000e-01	8,0000e-01

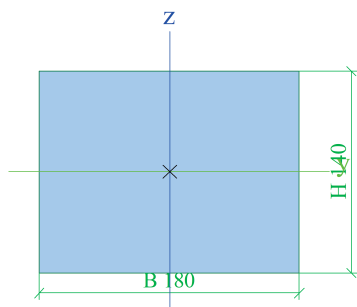
Projekt ZŠ Merhautova

Cy,UCS [mm], Cz,UCS [mm]	90	110
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,5972e-04	1,0692e-04
i_y [mm], i_z [mm]	64	52
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,4520e-03	1,1880e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,7424e-03	1,4256e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	36590,40	36590,40
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	29937,60	29937,60
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,1650e-04	2,4655e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		



CS9 pozednice

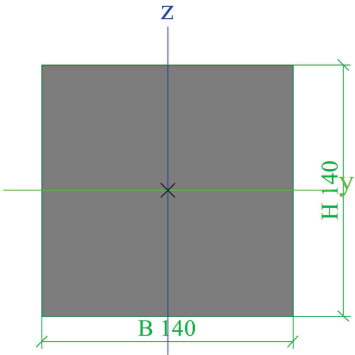
Typ	OBDEL	
Detailní	180; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,5200e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	2,1006e-02	2,1010e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
Cy,UCS [mm], Cz,UCS [mm]	90	70
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,1160e-05	6,8040e-05
i_y [mm], i_z [mm]	40	52
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	5,8800e-04	7,5600e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	7,0560e-04	9,0720e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	14817,60	14817,60
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	19051,20	19051,20
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	8,6748e-05	8,6395e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

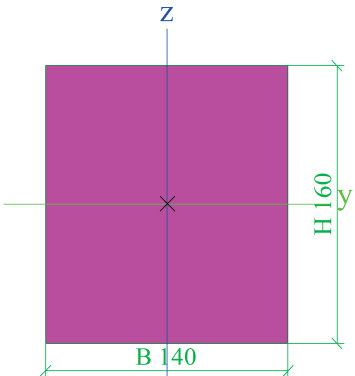


CS10 sloupek horní


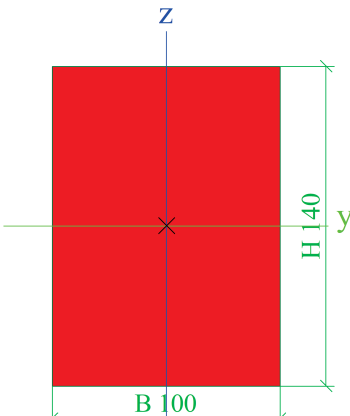
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	

Projekt ZŠ Merhautova


Barva			
A [m ²]	1,9600e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,6339e-02	1,6339e-02	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,6000e-01	5,6000e-01	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	70	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,2013e-05	3,2013e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	40	40	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,5733e-04	4,5733e-04	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	5,4880e-04	5,4880e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	11524,80	11524,80	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	11524,80	11524,80	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,4026e-05	1,0134e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			

CS11 nová vzpěra			
Typ	OBDEL		
Detailní	140; 160		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m ²]	2,2400e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8675e-02	1,8673e-02	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,0000e-01	6,0000e-01	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	80	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,7787e-05	3,6587e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	46	40	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,9733e-04	5,2267e-04	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	7,1680e-04	6,2720e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	15052,80	15052,80	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	13171,20	13171,20	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,9982e-05	2,8378e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			

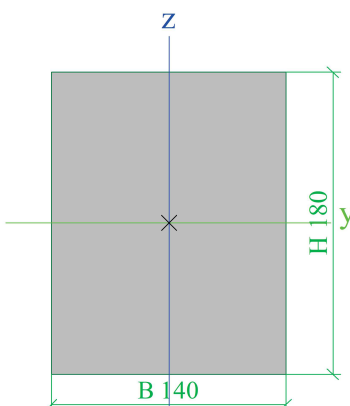

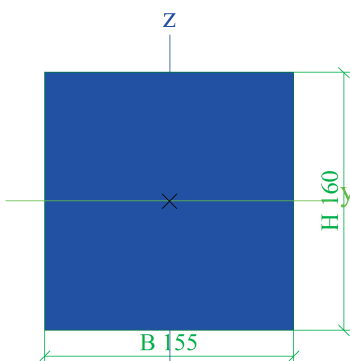

Projekt ZŠ Merhautova**CS20 krokev**

Typ	OBDEL		
Detailní	100; 140		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m ²]	1,4000e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1685e-02	1,1676e-02	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,8000e-01	4,8000e-01	
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	70	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,2867e-05	1,1667e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	40	29	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,2667e-04	2,3333e-04	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,9200e-04	2,8000e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8232,00	8232,00	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5880,00	5880,00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,6127e-05	2,2616e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			

CS21 kleština

Typ	OBDEL		
Detailní	140; 180		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m ²]	2,5200e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1030e-02	2,1018e-02	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,4000e-01	6,4000e-01	
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	70	90	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	6,8040e-05	4,1160e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	52	40	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,5600e-04	5,8800e-04	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	9,0720e-04	7,0560e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	19051,20	19051,20	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	14817,60	14817,60	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	8,6589e-05	8,4486e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	

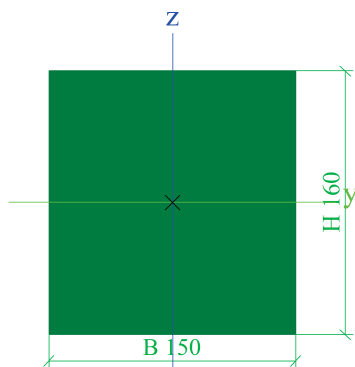
Projekt ZŠ Merhautova

Obrázek		
CS22 vzpěry		
Typ	OBDEL	
Detailní	155; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,4800e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	2,0690e-02	2,0689e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	6,3000e-01	6,3000e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	78	80
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,2907e-05	4,9652e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	45
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	6,6133e-04	6,4067e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	7,9360e-04	7,6880e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	16665,60	16665,60
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	16144,80	16144,80
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	8,6300e-05	2,0246e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS23 sloupek		
Typ	OBDEL	
Detailní	150; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,4000e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	2,0008e-02	2,0007e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	6,2000e-01	6,2000e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	75	80
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,1200e-05	4,5000e-05
i _y [mm], i _z [mm]	46	43


Projekt ZŠ Merhautova

$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	6,4000e-04	6,0000e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	7,6800e-04	7,2000e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	16128,00	16128,00
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	15120,00	15120,00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	8,0849e-05	2,2447e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

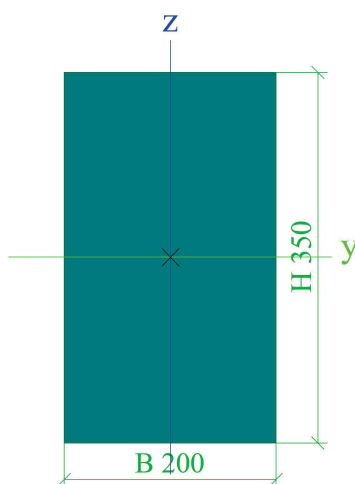
Obrázek



CS24 pata

Typ	OBDEL	
Detailní	200; 350	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	7,0000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	5,8364e-02	5,8343e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,1000e+00	1,1000e+00
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	100	175
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	7,1458e-04	2,3333e-04
i_y [mm], i_z [mm]	101	58
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	4,0833e-03	2,3333e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	4,9000e-03	2,8000e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	102900,00	102900,00
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	58800,00	58800,00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	6,0010e-04	6,3726e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0


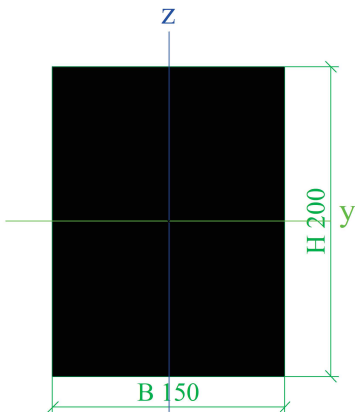
Obrázek




CS25 vaznice vrchol

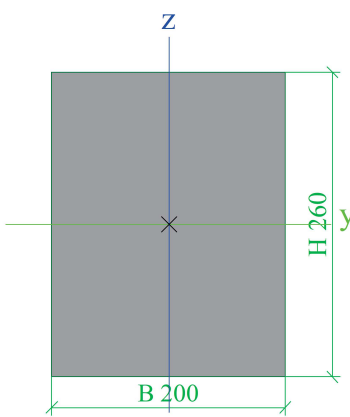

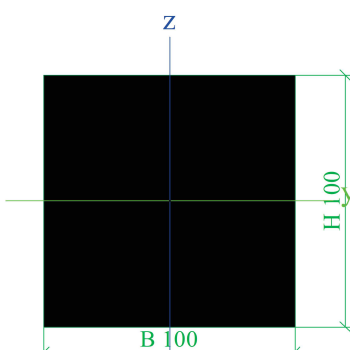
Typ	OBDEL	
Detailní	150; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	

Projekt ZŠ Merhautova

Materiál	C24		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	3,0000e-02		
A _y [m²], A _z [m²]	2,5031e-02	2,5017e-02	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,0000e-01	7,0000e-01	
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	75	100	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,0000e-04	5,6250e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	58	43	
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	1,0000e-03	7,5000e-04	
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	1,2000e-03	9,0000e-04	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	25200,00	25200,00	
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	18900,00	18900,00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,2166e-04	1,7495e-08	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			

CS26 vaznice			
Typ	OBDEL		
Detailní	200; 260		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	5,2000e-02		
A _y [m²], A _z [m²]	4,3401e-02	4,3373e-02	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	9,2000e-01	9,2000e-01	
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	100	130	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,9293e-04	1,7333e-04	
i _y [mm], i _z [mm]	75	58	
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	2,2533e-03	1,7333e-03	
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	2,7040e-03	2,0800e-03	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	56784,00	56784,00	
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	43680,00	43680,00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,6767e-04	7,8873e-08	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	

Projekt ZŠ Merhautova

Obrázek			
CS27 pásky			
Typ	OBDEL		
Detailní	100; 100		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	1,0000e-02		
A _y [m²], A _z [m²]	8,3432e-03	8,3432e-03	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,0000e-01	4,0000e-01	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	50	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	8,3333e-06	8,3333e-06	
i _y [mm], i _z [mm]	29	29	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,6667e-04	1,6667e-04	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,0000e-04	2,0000e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4200,00	4200,00	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4200,00	4200,00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,4035e-05	1,2502e-10	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
C _{y,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
C _{z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
I _{y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I _{z,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS

Vysvětlivky symbolů	
I _{yz,LCS}	Moment setrvačnosti I _{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y

Projekt ZŠ Merhautova

Vysvětlivky symbolů	
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou

Vysvětlivky symbolů	
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3.6. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
	ρ [kg/m³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]							
C24	Rostlé dřevo	0	1,1000e+04	24,0	14,0	0,5	21,0	2,5	2,5	
	350,00	0,01e-003	6,9000e+02							

4. ZATÍŽENÍ**4.1. Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	vl.tíha	Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
LC2	krytina	Stálé Standard	LG1			
LC3	panely	Stálé Standard	LG1			
LC4	sníh plný Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný
LC5	sníh levý Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný
LC6	sníh pravý Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný
3DVítr1	0, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	LG3			Žádný
3DVítr2	0, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	LG3			Žádný
3DVítr3	90, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	LG3			Žádný
3DVítr4	90, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	LG3			Žádný
3DVítr5	180, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	LG3			Žádný
3DVítr6	180, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	LG3			Žádný
3DVítr7	270, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	LG3			Žádný
3DVítr8	270, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	LG3			Žádný
3DVítr9	0, +/- Cpe, + CPE, +	Proměnné	LG3			Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
	CPI					
	Statický vítr	Statické				
3DVítr10	0, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	Proměnné	LG3			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr11	0, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Proměnné	LG3			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr12	0, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	Proměnné	LG3			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr13	180, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Proměnné	LG3			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr14	180, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	Proměnné	LG3			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr15	180, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Proměnné	LG3			Žádný
	Statický vítr	Statické				
3DVítr16	180, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	Proměnné	LG3			Žádný
	Statický vítr	Statické				

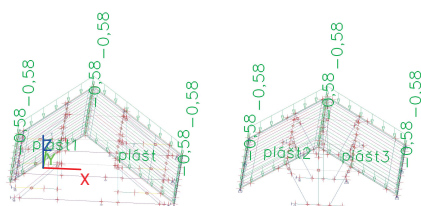
4.2. 1. ZS vlastní tíha

vlastní tíha je generována automaticky programem

4.3. 2.ZS konstrukce střešního pláště

SKLADBA STŘECHY	tl.	obj. tíha	normová tíha	γ	výpočtová tíha
	[mm]	[kgm ⁻³]	[kNm ⁻²]		[kNm ⁻²]
stálé					
taška BRNĚNKA			0,435	1,35	0,59
latě 40x60		500	0,040	1,35	0,05
kontralatě 40x60		500	0,080	1,35	0,11
hydroizolace			0,02	1,35	0,03
			0,575		0,776

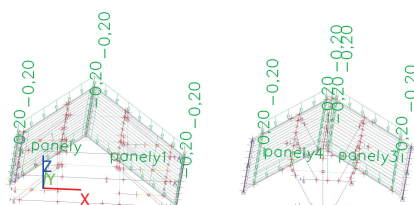
4.3.1. schéma 2.ZS

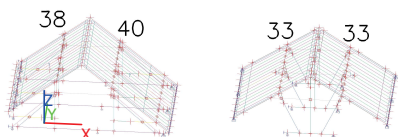


4.4. 3.ZS panely FTV elektrárny

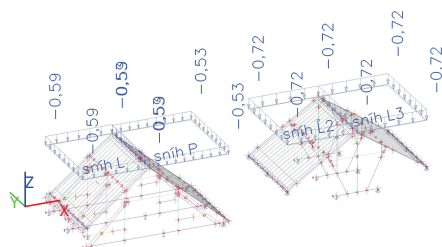
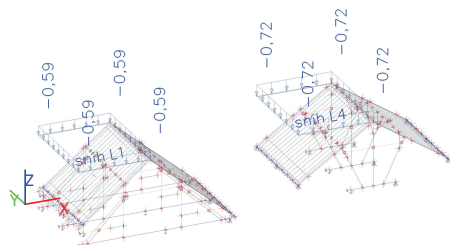
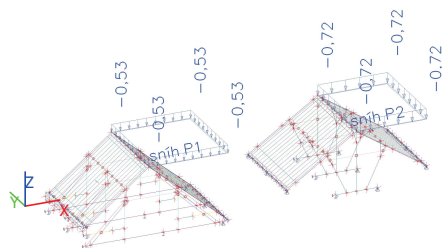
- na střešním plášti budou osazeny panely FTV elektrárny o plošné hmotnosti 12kg/m² s podkonstrukcí o max. plošné hmotnosti 8kg/m²
- celková plošná tíha 0,2 kN/m²

4.4.1. schéma 3.ZS



4.5. 4.-6. ZS sních**4.5.1. schéma sklonu střešních rovin**

- charakteristické zatížení od sněhu ve II. oblasti $1,0 \text{ kNm}^2$
- součinitel tvaru střechy pro sklon 33° $\mu_1=0,72$ $0,72 \text{ kNm}^2$
- součinitel tvaru střechy pro sklon 38° $\mu_1=0,587$ $0,587 \text{ kNm}^2$
- součinitel tvaru střechy pro sklon 40° $\mu_1=0,533$ $0,533 \text{ kNm}^2$

4.5.2. schéma 4.ZS**4.5.3. schéma 5.ZS****4.5.4. schéma 6.ZS****4.6. 6.+7. ZS vítr****4.6.1. Data pro generování 3D zatížení větrem****Normové odkazy**

Národní dodatek	Česká CSN-EN NA
Základní norma	EN 1991-1-4:2005-04
Opravné listy / Dodatky	EN 1991-1-4:2005/AC:2010-01
Národní dodatek	CSN EN 1991-1-4/NA:2005-04

Tlak větru podle EC1

Projekt ZŠ Merhautova

V _{b,0} - základní rychlost větru [m/s]	25,000
c _{dir} - součinitel směru	1
c _{season} - součinitel ročního období	1
c _o - součinitel orografie	1
1/p - doba životnosti budovy [rok]	50,00
kategorie terénu	III
Typ konstrukce	Svislé stěny a obdélníkové budovy (EC1-1-4, 7.2.2)
Referenční úroveň terénu [mm]	13000,000
Korelace mezi zónami D a E	X

Data o větru

Jméno	Typ	Typ střechy	Přesahy střechy	Prohodit vnější povrch
WD1	Střecha	Pultová střecha	Ne	X
WD2	Střecha	Pultová střecha	Ne	X
WD3	Střecha	Pultová střecha	Ne	X
WD4	Střecha	Pultová střecha	Ne	X

Jméno	Směr zatížení	+C _{pi}	Oblast	Pásma	+C _{pe}	-C _{pe}
WD1	0	0.0000	1	F1	-0.7630	-0.7630
			2	F2	-0.7630	-0.7630
			3	G	-0.5978	-0.5978
			4	H	-0.7326	-0.7326
			5	I	-0.8674	-0.8674
	90	0.0000	1	Fup	-1.6956	-1.6956
			2	Flow	-1.3000	-1.3000
			3	G	-1.4326	-1.4326
			4	H	-1.0000	-1.0000
			5	I	-0.8674	-0.8674
	180	0.0000	1	F1	0.7000	-0.1630
			2	F2	0.7000	-0.1630
			3	G	0.7000	-0.1630
			4	H	0.5348	-0.0652
			5	I	-0.8674	-0.8674
	270	0.0000	1	Fup	-1.6956	-1.6956
			2	Flow	-1.3000	-1.3000
			3	G	-1.4326	-1.4326
			4	H	-1.0000	-1.0000
			5	I	-0.8674	-0.8674
WD2	0	0.0000	1	F1	-0.9843	-0.9843
			2	F2	-0.9843	-0.9843
			3	G	-0.7306	-0.7306
			4	H	-0.7769	-0.7769
			5	I	-0.8231	-0.8231
	90	0.0000	1	Fup	-1.9612	-1.9612
			2	Flow	-1.3000	-1.3000
			3	G	-1.4769	-1.4769
			4	H	-1.0000	-1.0000
			5	I	-0.8231	-0.8231
	180	0.0000	1	F1	0.7000	-0.3843
			2	F2	0.7000	-0.3843
			3	G	0.7000	-0.3843
			4	H	0.4463	-0.1537
			5	I	-0.8231	-0.8231
	270	0.0000	1	Fup	-1.9612	-1.9612
			2	Flow	-1.3000	-1.3000
			3	G	-1.4769	-1.4769
			4	H	-1.0000	-1.0000
			5	I	-0.8231	-0.8231
WD3	0	0.0000	1	F1	0.7000	-0.2287
			2	F2	0.7000	-0.2287
			3	G	0.7000	-0.2287
			4	H	0.5085	-0.0915
			5	I	-0.8543	-0.8543
	90	0.0000	1	Fup	-1.7744	-1.7744
			2	Flow	-1.3000	-1.3000
			3	G	-1.4457	-1.4457
			4	H	-1.0000	-1.0000
			5	I	-0.8543	-0.8543
	180	0.0000	1	F1	-0.8287	-0.8287
			2	F2	-0.8287	-0.8287
			3	G	-0.6372	-0.6372
			4	H	-0.7457	-0.7457
			5	I	-0.8543	-0.8543
	270	0.0000	1	Fup	-1.7744	-1.7744

Projekt ZŠ Merhautova

Jméno	Směr zatížení	+Cpi	Oblast	Pásma	+Cpe	-Cpe
WD4	0	0.0000	2	Flow	-1.3000	-1.3000
			3	G	-1.4457	-1.4457
			4	H	-1.0000	-1.0000
			5	I	-0.8543	-0.8543
			1	F1	0.7000	-0.3843
	90	0.0000	2	F2	0.7000	-0.3843
			3	G	0.7000	-0.3843
			4	H	0.4463	-0.1537
			1	Fup	-1.9612	-1.9612
			2	Flow	-1.3000	-1.3000
	180	0.0000	3	G	-1.4769	-1.4769
			4	H	-1.0000	-1.0000
			5	I	-0.8231	-0.8231
			1	F1	-0.9843	-0.9843
			2	F2	-0.9843	-0.9843
	270	0.0000	3	G	-0.7306	-0.7306
			4	H	-0.7769	-0.7769
			1	Fup	-1.9612	-1.9612
			2	Flow	-1.3000	-1.3000
			3	G	-1.4769	-1.4769
			4	H	-1.0000	-1.0000
			5	I	-0.8231	-0.8231

4.7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Výběrová	Sníh
LG3	Proměnné	Výběrová	Vítr

4.8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl.tíha	1,00
			LC3 - panely	1,00
			LC2 - krytina	1,00
			LC4 - sníh plný	1,00
			LC5 - sníh levý	1,00
			LC6 - sníh pravý	1,00
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - vl.tíha	1,00
			LC3 - panely	1,00
			LC2 - krytina	1,00
			LC4 - sníh plný	1,00
			LC5 - sníh levý	1,00
			LC6 - sníh pravý	1,00
CO3		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl.tíha	1,00
			LC2 - krytina	1,00
			LC4 - sníh plný	1,00
			LC5 - sníh levý	1,00
			LC6 - sníh pravý	1,00

4.9. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO3 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická
Vše MSÚ+MSP	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO3 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSP charakteristická

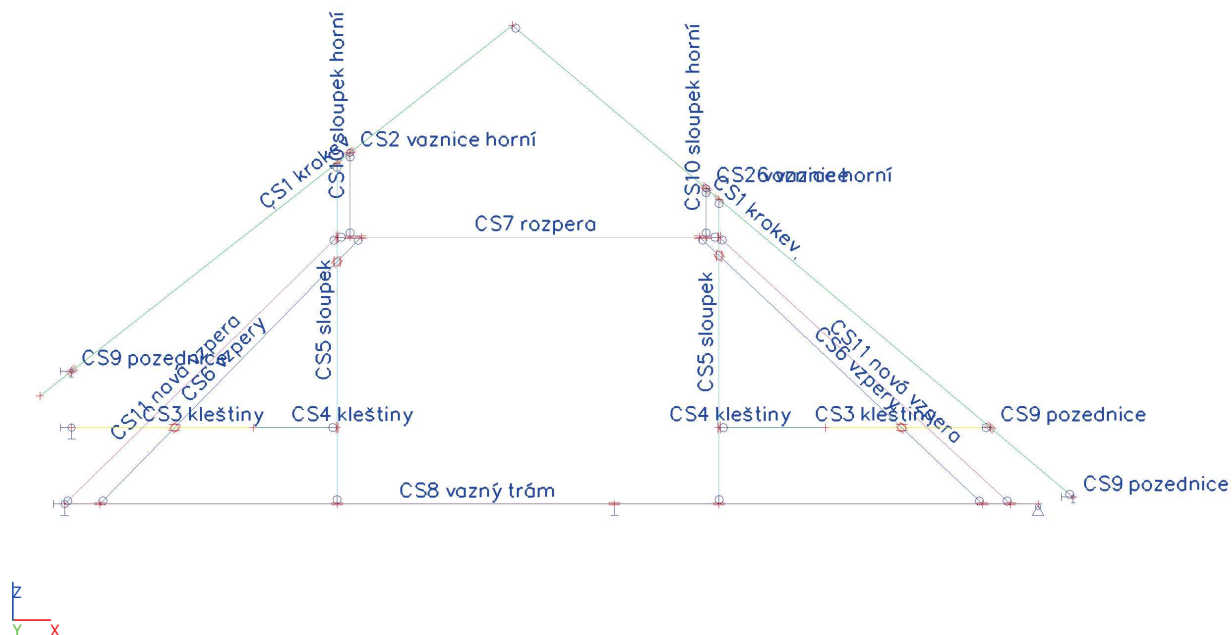
4.10. Klíč kombinace

Klíč kombinace

5. POSOUZENÍ PRVKŮ KROVU

5.1. STŘECHA 1,5

5.1.1. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek



5.1.2. KROKVE

5.1.2.1. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS1 krokev - OBDEL (120; 150)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B41	9,689 m	CS1 krokev - OBDEL (120; 150)	C24	Všechny MSU	0,68 -
------------	---------	-------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Projekt ZŠ MerhautovaKritický posudek je v místě **3,573 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-8,16	kN
V _{y,Ed}	0,03	kN
V _{z,Ed}	4,05	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	-4,18	kNm
M _{z,Ed}	-0,02	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k _{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,5	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,03	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	4,20	kN
l	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	120	mm
A_{ef}	19200	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,2	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	150	mm
$k_{c,90}$	1,00	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,13	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	9,3	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,1	MPa
$k_{h,z}$	1,05	
$f_{m,z,d}$	17,4	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,56 + 0,00 = 0,56 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,39 + 0,00 = 0,40 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,5	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,29	-
Jednotkový posudek interakce	0,08	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

Projekt ZŠ Merhautova

$r_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,06	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,09	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	17,4	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,56 + 0,00 = 0,56$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,39 + 0,00 = 0,40$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,688	4,914	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	4,688	4,914	m
Štíhlost λ	108,27	141,85	-
Poměrná štíhlost λ	1,84	2,41	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,26	0,16	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,12 + 0,56 + 0,00 = 0,68$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,20 + 0,39 + 0,00 = 0,59$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	45,81	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	101,8	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,49	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,56$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,31 + 0,20 = 0,51$ -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	462,5	MPa
Délka klopení L	4,914	m
L_{ef}/L	0,80	
Účinná délka L_{ef}	3,931	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.3. VAZNICE**5.1.3.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS2 vaznice horní - OBDEL (200; 260)

Projekt ZŠ Merhautova**EN 1995-1-1 posudek**

Nosník B63	4,000 m	CS2 vaznice horní - OBDEL (200; 260)	C24	Všechny MSU	0,54 -
-------------------	----------------	---	------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,000 m**.

Vnitřní síly

NEd	0,29	kN
Vy,Ed	0,84	kN
Vz,Ed	-4,26	kN
TEd	-0,09	kNm
My,Ed	18,27	kNm
Mz,Ed	-1,95	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...**Tah rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,0	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	9,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	10,42	kN
l	100	mm
l _{ef}	160	mm
b	200	mm
A _{ef}	32000	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	260	mm
kc,90	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,13	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	8,1	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	1,1	MPa
kh,z	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
km	0,70	

Projekt ZŠ Merhautova

Jednotkový posudek (6.11) = $0,49 + 0,05 = 0,54$ -
 Jednotkový posudek (6.12) = $0,34 + 0,07 = 0,41$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,2	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,02	-
Jednotkový posudek τ_z	0,11	-
Jednotkový posudek interakce	0,01	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
ktvar	1,06	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,02	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,03	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	9,7	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = $0,00 + 0,49 + 0,05 = 0,54$ -
 Jednotkový posudek (6.18) = $0,00 + 0,34 + 0,07 = 0,41$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: **POSUDEK STABILITY** ...:

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	1467,21	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	651,1	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,19	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,49$ -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	1,000	m
L_{ef}/L	1,00	
Účinná délka L_{ef}	1,000	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.4. KLEŠTINY**5.1.4.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS3 kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 140)

Projekt ZŠ Merhautova**EN 1995-1-1 posudek**

Nosník B60	2,181 m	CS3 kleštiny - 2 Obdel (80; 160; 140)	C24	Všechny MSU	0,34 -
-------------------	----------------	--	------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,174 m**.

Vnitřní síly

NEd	-19,00	kN
Vy,Ed	2,16	kN
Vz,Ed	0,09	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,11	kNm
Mz,Ed	2,62	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose z programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,7	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,05	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,14	kN
I	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	160	mm
A_{ef}	25600	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

Projekt ZŠ Merhautova

$\sigma_{m,y,d}$	0,1	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	3,8	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,23 = 0,23$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,23 = 0,23$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,2	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,11	-
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,01	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,00	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,01	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,00 + 0,23 = 0,24$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,00 + 0,23 = 0,24$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupky zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	posuvné	
Systémová délka L	3,586	3,586	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L _{cr}	3,585	3,586	m
Štíhlost λ	31,90	77,63	-
Poměrná štíhlost λ	0,54	1,32	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,94	0,47	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,05 + 0,00 + 0,23 = 0,29$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,11 + 0,00 + 0,23 = 0,34$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Projekt ZŠ Merhautova

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	91,50	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	42,4	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,75	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,00 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,00 + 0,11 = 0,11 -

$M_{y,krit}$ Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	3,586	m
L_{ef}/L	0,80	
Účinná délka L_{ef}	2,868	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.4.2. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS4 kleštiny - OBDEL (140; 180)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B58	1,405 m	CS4 kleštiny - OBDEL (140; 180)	C24	Všechny MSU	0,18 -
------------	---------	------------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU /	$1.35 \cdot LC1 + 1.35 \cdot LC2 + 1.35 \cdot LC3$

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (f_m, k)	24,0	MPa
Tah ($f_t, 0, k$)	14,0	MPa
Tah ($f_t, 90, k$)	0,5	MPa
Tlak ($f_c, 0, k$)	21,0	MPa
Tlak ($f_c, 90, k$)	2,5	MPa
Smyk (f_v, k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-6,25	kN
Vy,Ed	-0,03	kN
Vz,Ed	-0,70	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	1,10	kNm
Mz,Ed	0,04	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: **POSUDEK ŘEZU** ...:**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,2	MPa
$f_{c,0,d}$	9,7	MPa
Jedn. posudek	0,03	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

Projekt ZŠ Merhautova

$\sigma_{m,y,d}$	1,5	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	11,1	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,1	MPa
$k_{h,z}$	1,01	
$f_{m,z,d}$	11,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,13 + 0,00 = 0,14$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,09 + 0,01 = 0,10$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,1	MPa
$f_{v,d}$	1,2	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,05	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,06	
$f_{v,d}$	1,2	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	9,7	MPa
$f_{m,y,d}$	11,1	MPa
$f_{m,z,d}$	11,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,13 + 0,00 = 0,14$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,09 + 0,01 = 0,10$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,586	3,586	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	3,586	3,585	m
Štíhlost λ	69,00	88,72	-
Poměrná štíhlost λ	1,17	1,50	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,57	0,38	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,05 + 0,13 + 0,00 = 0,18$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,07 + 0,09 + 0,01 = 0,17$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Projekt ZŠ Merhautova

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	120,96	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	160,0	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,39	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,13 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,02 + 0,07 = 0,09 -

$M_{y,krit}$ Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	3,586	m
L_{ef}/L	0,80	
Účinná délka L_{ef}	2,868	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.5. SLOUPEK**5.1.5.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS5 sloupek - 2 Obdel (90; 145; 140)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B56	4,031 m	CS5 sloupek - 2 Obdel (90; 145; 140)	C24	Všechny MSU	0,65 -
------------	---------	--	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (f_m, k)	24,0	MPa
Tah ($f_t, 0, k$)	14,0	MPa
Tah ($f_t, 90, k$)	0,5	MPa
Tlak ($f_c, 0, k$)	21,0	MPa
Tlak ($f_c, 90, k$)	2,5	MPa
Smyk (f_v, k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,530 m**.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-11,27	kN
V _{y,Ed}	-8,35	kN
V _{z,Ed}	-0,02	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	0,01	kNm
M _{z,Ed}	4,18	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose z programu SCIA Engineer.

- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

Projekt ZŠ Merhautova

$\sigma_{c,0,d}$	0,4	MPa
$f_{c,0,d}$	9,7	MPa
Jedn. posudek	0,04	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,09	kN
l	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	180	mm
A_{ef}	28800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	145	mm
$k_{c,90}$	1,00	-
$f_{c,90,d}$	1,2	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	11,1	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	6,6	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	11,1	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,60 = 0,60$ -Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,60 = 0,60$ -**Smyk**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,7	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,2	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,62	-
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,38	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,00	
$f_{v,d}$	1,2	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,39	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	9,7	MPa
$f_{m,y,d}$	11,1	MPa
$f_{m,z,d}$	11,1	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,00 + 0,60 = 0,60$ -Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,00 + 0,60 = 0,60$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: **POSUDEK STABILITY** ...:**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Projekt ZŠ Merhautova

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	posuvné	
Systémová délka L	4,031	0,745	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,031	0,745	m
Štíhlost λ	34,19	17,80	-
Poměrná štíhlost λ	0,58	0,30	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,92	1,00	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,05 + 0,00 + 0,60 = 0,65 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,04 + 0,00 + 0,60 = 0,64 -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	80,18	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	35,4	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,82	-
redukční součinitel k_{krit}	0,94	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,00 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,00 + 0,04 = 0,04 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	4,031	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	3,225	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.6. VZPĚRY**5.1.6.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS6 vzpěry - OBDEL (140; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B50	4,938 m	CS6 vzpěry - OBDEL (140; 160)	C24	Všechny MSU	0,59 -
------------	---------	-------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.50*LC6	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,413 m**.

Projekt ZŠ Merhautova**Vnitřní síly**

NEd	-18,51	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,04	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,58	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,8	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,06	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,40	kN
l	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	140	mm
A_{ef}	22400	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	1,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,0	MPa
$k_{h,z}$	1,01	
$f_{m,z,d}$	16,8	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,06 + 0,00 = 0,06 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,04 + 0,00 = 0,04 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,06	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Projekt ZŠ Merhautova

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,8	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,06 + 0,00 = 0,06$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,04 + 0,00 = 0,04$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,525	4,938	m
Součinitel vzpěru k	2,28	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	8,053	4,937	m
Štíhlost λ	174,36	122,17	-
Poměrná štíhlost λ	2,96	2,07	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,11	0,21	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,53 + 0,06 + 0,00 = 0,59$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,27 + 0,04 + 0,00 = 0,31$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	66,12	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	110,7	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,47	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,06$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,00 + 0,27 = 0,27$ -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	462,5	MPa
Délka klopení L	4,938	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná délka L_{ef}	4,444	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.7. ROZPĚRA**5.1.7.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS7 rozpěra - OBDEL (140; 180)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B51	5,050 m	CS7 rozpěra - OBDEL (140; 180)	C24	Všechny MSU	0,81 -
------------	---------	--------------------------------	-----	-------------	--------

Projekt ZŠ Merhautova**Klíč kombinace**

Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní dataDílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30**Údaje o materiálu**

Ohyb (f_m, k)	24,0	MPa
Tah ($f_t, 0, k$)	14,0	MPa
Tah ($f_t, 90, k$)	0,5	MPa
Tlak ($f_c, 0, k$)	21,0	MPa
Tlak ($f_c, 90, k$)	2,5	MPa
Smyk (f_v, k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,878 m**.**Vnitřní síly**

NEd	-36,09	kN
Vy,Ed	0,09	kN
Vz,Ed	-5,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,86	kNm
Mz,Ed	-0,02	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU :...**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,4	MPa
$f_{c,0,d}$	9,7	MPa
Jedn. posudek	0,15	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	7,27	kN
I	100	mm
I_{ef}	130	mm
b	140	mm
A_{ef}	18200	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	180	mm
$k_{c,90}$	1,00	-
$f_{c,90,d}$	1,2	MPa
Jedn. posudek	0,35	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	1,1	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	11,1	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,0	MPa
$k_{h,z}$	1,01	
$f_{m,z,d}$	11,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,10 + 0,00 = 0,10 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,07 + 0,00 = 0,07 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

Projekt ZŠ Merhautova

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,4	MPa
$f_{v,d}$	1,2	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,01	-
Jednotkový posudek τ_z	0,39	-
Jednotkový posudek interakce	0,15	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
ktvar	1,06	
$f_{v,d}$	1,2	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,15	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	9,7	MPa
$f_{m,y,d}$	11,1	MPa
$f_{m,z,d}$	11,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,02 + 0,10 + 0,00 = 0,13$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,02 + 0,07 + 0,00 = 0,10$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	posuvné	
Systémová délka L	0,259	5,050	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	0,259	5,050	m
Štíhlost λ	4,98	124,96	-
Poměrná štíhlost λ	0,08	2,12	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	1,00	0,20	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,15 + 0,10 + 0,00 = 0,25$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,73 + 0,07 + 0,00 = 0,81$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	85,88	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	113,6	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,46	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,10$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,01 + 0,73 = 0,74$ -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	5,050	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	4,040	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.8. VAZNÝ TRÁM

5.1.8.1. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS8 vazný trám - OBDEL (180; 220)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B52	12,865 m	CS8 vazný trám - OBDEL (180; 220)	C24	Všechny MSU	0,80 -
------------	----------	-----------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.50*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **12,498 m**.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-18,38	kN
V _{y,Ed}	-0,05	kN
V _{z,Ed}	-20,06	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	7,37	kNm
M _{z,Ed}	0.02	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k _{mod}	0.90

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,5	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,03	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	23,01	kN
I	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	180	mm
A_{ef}	28800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	220	mm
$k_{c,90}$	1,00	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,46	-

Projekt ZŠ Merhautova**Ohyb**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	5,1	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,0	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,31 + 0,00 = 0,31$ -Jednotkový posudek (6.12) = $0,21 + 0,00 = 0,21$ -**Smyk**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	1,1	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,65	-
Jednotkový posudek interakce	0,43	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,06	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,43	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,31 + 0,00 = 0,31$ -Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,21 + 0,00 = 0,22$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,215	12,865	m
Součinitel vzpěru k	2,28	1,00	
Vzpěrná délka L _{cr}	9,622	12,853	m
Štíhlost λ	151,51	247,35	-
Poměrná štíhlost λ	2,57	4,19	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,14	0,05	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,23 + 0,31 + 0,00 = 0,53$ -Jednotkový posudek (6.24) = $0,59 + 0,21 + 0,00 = 0,80$ -

Varování: Štíhlost 247,35 je větší než mezní hodnota 200,00!

Projekt ZŠ Merhautova**Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	85,92	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	59,2	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,64	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,31 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,09 + 0,59 = 0,68 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	12,865	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	10,292	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.9. POZEDNICE**5.1.9.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B88	4,000 m	CS9 pozednice - OBDEL (180; 140)	C24	Všechny MSU	0,95 -
------------	---------	----------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU /	1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000 m**.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	0,00	kN
V _{y,Ed}	-0,01	kN
V _{z,Ed}	-17,15	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	11,95	kNm
M _{z,Ed}	0,01	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose z programu SCIA Engineer.

- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

Projekt ZŠ Merhautova**...: POSUDEK ŘEZU ...****Tlak kolmo na vlákna**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	33,22	kN
I	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	180	mm
A_{ef}	28800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	1,2	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	140	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,44	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	15,8	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,0	MPa
$k_{h,z}$	1,01	
$f_{m,z,d}$	16,8	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,95 + 0,00 = 0,95$ -Jednotkový posudek (6.12) = $0,67 + 0,00 = 0,67$ -**Smyk**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	1,5	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,88	-
Jednotkový posudek interakce	0,77	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,8	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,95 + 0,00 = 0,95$ -Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,67 + 0,00 = 0,67$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	posuvné	
Systémová délka L	4,000	1,000	m
Součinitel vzpěru k	1,55	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	6,201	1,000	m
Štíhlost λ	119,34	24,74	-
Poměrná štíhlost λ	2,02	0,42	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,22	0,97	-

Projekt ZŠ Merhautova

Jednotkový posudek (6.23) = 0,00 + 0,95 + 0,00 = 0,95 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,00 + 0,67 + 0,00 = 0,67 -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	108,53	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	143,6	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,41	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,95 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,91 + 0,00 = 0,91 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	4,000	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	3,200	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.10. HORNÍ SLOUPEK**5.1.10.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS10 sloupek horní - OBDEL (140; 140)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B54	1,118 m	CS10 sloupek horní - OBDEL (140; 140)	C24	Všechny MSU	0,06 -
------------	---------	---------------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-15,59	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...

Projekt ZŠ Merhautova**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,8	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,05	-

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,05	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: **POSUDEK STABILITY** ...:**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	1,118	1,118	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L _{cr}	1,118	1,118	m
Štíhlost λ	27,66	27,66	-
Poměrná štíhlost λ	0,47	0,47	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k _c	0,96	0,96	-

Jednotkový posudek (6.23) = 0,06 + 0,00 + 0,00 = 0,06 -

Jednotkový posudek (6.24) = 0,06 + 0,00 + 0,00 = 0,06 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.1.11. NOVÁ VZPĚRA**5.1.11.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS11 nová vzpěra - OBDEL (140; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B128	5,042 m	CS11 nová vzpěra - OBDEL (140; 160)	C24	Všechny MSU	0,81 -
--------------------	----------------	--	------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.50*LC5

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,654 m**.

Projekt ZŠ Merhautova**Vnitřní síly**

NEd	-52,22	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,01	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,23	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	2,3	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,16	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,4	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,02 + 0,00 = 0,02$ -Jednotkový posudek (6.12) = $0,02 + 0,00 = 0,02$ -**Smyk**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
ktvar	1,06	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,03 + 0,02 + 0,00 = 0,05$ -Jednotkový posudek (6.20) = $0,03 + 0,02 + 0,00 = 0,04$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5,042	5,042	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	5,042	5,042	m

Projekt ZŠ Merhautova

Štíhlost λ	109,16	124,75	-
Poměrná štíhlost λ	1,85	2,12	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,26	0,20	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,62 + 0,02 + 0,00 = 0,64$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,79 + 0,02 + 0,00 = 0,81$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	64,81	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	108,5	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,47	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,02$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,00 + 0,79 = 0,79$ -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	5,042	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	4,538	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2. STŘECHA 6**5.2.1. KROKVE****5.2.1.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS20 krokev - OBDEL (100; 140)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B100	7,826 m	CS20 krokev - OBDEL (100; 140)	C24	Všechny MSU	1,03 -
-------------	---------	--------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / $1.35 \cdot LC1 + 1.50 \cdot LC4 + 1.35 \cdot LC2 + 1.35 \cdot LC3$	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **5,932 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-22,54	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	-0,01	kNm
My,Ed	3,11	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Projekt ZŠ Merhautova

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,6	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,11	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	9,5	MPa
$k_{h,y}$	1,01	
$f_{m,y,d}$	16,8	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,0	MPa
$k_{h,z}$	1,08	
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,57 + 0,00 = 0,57$ -Jednotkový posudek (6.12) = $0,40 + 0,00 = 0,40$ -**Smyk**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,07	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,01	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,8	MPa
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,01 + 0,57 + 0,00 = 0,58$ -Jednotkový posudek (6.20) = $0,01 + 0,40 + 0,00 = 0,41$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Projekt ZŠ Merhautova

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	posuvné	
Systémová délka L	4,599	4,599	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,20	
Vzpěrná délka Lcr	4,599	0,920	m
Štíhlost λ	113,79	31,86	-
Poměrná štíhlost λ	1,93	0,54	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,24	0,94	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,46 + 0,57 + 0,00 = 1,03$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,12 + 0,40 + 0,00 = 0,51$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení			
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	81,72	kNm	
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	250,2	MPa	
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,31	-	
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-	

Jednotkový posudek (6.33) = 0,57 -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,32 + 0,12 = 0,44$ -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	1,380	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	1,242	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek nesplňuje podmínky stabilitního posudku!

5.2.2. KLEŠTINY**5.2.2.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS21 kleština - OBDEL (140; 180)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B69	6,708 m	CS21 kleština - OBDEL (140; 180)	C24	Všechny MSU	0,25 -
------------	---------	-------------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / $1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3$	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,354 m**.

Projekt ZŠ Merhautova

Vnitřní síly		
NEd	-6,79	kN
Vy,Ed	-0,40	kN
Vz,Ed	0,34	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-0,17	kNm
Mz,Ed	0,85	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,3	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,67	kN
l	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	140	mm
A_{ef}	22400	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	180	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,2	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	1,4	MPa
$k_{h,z}$	1,01	
$f_{m,z,d}$	16,8	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,01 + 0,06 = 0,07 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,01 + 0,09 = 0,10 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,02	-
Jednotkový posudek τ_z	0,02	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,06	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Projekt ZŠ Merhautova

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,8	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,01 + 0,06 = 0,07$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,01 + 0,09 = 0,10$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,486	6,708	m
Součinitel vzpěru k	2,58	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	6,422	6,707	m
Štíhlost λ	123,59	165,97	-
Poměrná štíhlost λ	2,10	2,81	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,21	0,12	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,09 + 0,01 + 0,06 = 0,16$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,16 + 0,01 + 0,09 = 0,25$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	57,48	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	76,0	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,56	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,01$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,00 + 0,16 = 0,16$ -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	6,708	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná délka L_{ef}	6,037	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2.3. VZPĚRY**5.2.3.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS22 vzpěry - OBDEL (155; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B75	4,176 m	CS22 vzpěry - OBDEL (155; 160)	C24	Všechny MSU	0,37 -
------------	---------	--------------------------------	-----	-------------	--------

Projekt ZŠ Merhautova**Klíč kombinace**

Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.50*LC6

Základní dataDílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30**Údaje o materiálu**

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,176 m**.**Vnitřní síly**

NEd	-46,32	kN
Vy,Ed	-0,05	kN
Vz,Ed	-0,34	kN
TEd	-0,01	kNm
My,Ed	-0,82	kNm
Mz,Ed	-0,15	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,9	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,13	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,03	kN
l	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	155	mm
A_{ef}	24800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	1,2	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,2	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,07 + 0,01 = 0,08 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,05 + 0,01 = 0,07 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

Projekt ZŠ Merhautova

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,02	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
ktvar	1,05	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,02 + 0,07 + 0,01 = 0,10$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,02 + 0,05 + 0,01 = 0,08$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,693	3,176	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	3,693	3,176	m
Štíhlost λ	79,95	70,98	-
Poměrná štíhlost λ	1,36	1,20	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,45	0,54	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,29 + 0,07 + 0,01 = 0,37$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,24 + 0,05 + 0,01 = 0,30$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	133,10	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	201,3	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,35	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,07$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,01 + 0,24 = 0,24$ -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	3,176	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	2,858	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2.4. SLOUPEK

5.2.4.1. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS23 sloupek - OBDEL (150; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B66	5,559 m	CS23 sloupek - OBDEL (150; 160)	C24	Všechny MSU	0,28 -
------------	---------	---------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,559 m**.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	9,30	kN
V _{y,Ed}	-2,37	kN
V _{z,Ed}	0,00	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	0,00	kNm
M _{z,Ed}	2.37	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k _{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,4	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	9,7	MPa
Jedn. posudek	0,04	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,0	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	4,0	MPa
kh,z	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,00 + 0,17 = 0,17 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,24 = 0,24 -

Smyk

Projekt ZŠ Merhautova

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
τ _{y,d}	0,2	MPa
τ _{z,d}	0,0	MPa
f _{v,d}	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ _y	0,13	-
Jednotkový posudek τ _z	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,02	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

τ _{tor,d}	0,0	MPa
k _{tvar}	1,05	
f _{v,d}	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,02	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

f _{t,0,d}	9,7	MPa
f _{m,y,d}	16,6	MPa
f _{m,z,d}	16,6	MPa
k _m	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,04 + 0,00 + 0,17 = 0,21 -

Jednotkový posudek (6.18) = 0,04 + 0,00 + 0,24 = 0,28 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2.5. PATA**5.2.5.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS24 pata - OBDEL (200; 350)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B77	3,910 m	CS24 pata - OBDEL (200; 350)	C24	Všechny MSU	0,76 -
------------	---------	------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní dataDílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30**Údaje o materiálu**

Ohyb (f _{m,k})	24,0	MPa
Tah (f _{t,0,k})	14,0	MPa
Tah (f _{t,90,k})	0,5	MPa
Tlak (f _{c,0,k})	21,0	MPa
Tlak (f _{c,90,k})	2,5	MPa
Smyk (f _{v,k})	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,910 m**.

Projekt ZŠ Merhautova**Vnitřní síly**

NEd	9,42	kN
Vy,Ed	0,07	kN
Vz,Ed	-41,28	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...**Tah rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,1	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	9,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	41,28	kN
l	100	mm
l _{ef}	130	mm
b	200	mm
A _{ef}	26000	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	1,6	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	350	mm
k _{c,90}	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,61	-

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	1,3	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,76	-
Jednotkový posudek interakce	0,58	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	9,7	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,01 + 0,00 + 0,00 = 0,01 -

Jednotkový posudek (6.18) = 0,01 + 0,00 + 0,00 = 0,01 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2.6. VAZNICE**5.2.6.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Projekt ZŠ Merhautova

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS25 vaznice vrchol - OBDEL (150; 200)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B89	4,300 m	CS25 vaznice vrchol - OBDEL (150; 200)	C24	Všechny MSU	0,29 -
------------	---------	---	-----	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,150 m**.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-0,97	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	1,16	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	4,76	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0.90

...: POSUDEK ŘEZU ...**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	6,31	kN
I	100	mm
l _{ef}	160	mm
b	150	mm
A _{ef}	24000	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	200	mm
k _{c,90}	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,10	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

Projekt ZŠ Merhautova

$\sigma_{m,y,d}$	4,8	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,0	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,29 + 0,00 = 0,29$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,20 + 0,00 = 0,20$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,1	MPa
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,05	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,07	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,29 + 0,00 = 0,29$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,20 + 0,00 = 0,20$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,300	1,075	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L _{cr}	2,300	1,075	m
Štíhlost λ	39,84	24,83	-
Poměrná štíhlost λ	0,68	0,42	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,89	0,97	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,00 + 0,29 + 0,00 = 0,29$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,00 + 0,20 + 0,00 = 0,20$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Projekt ZŠ Merhautova**Parametry klopení**

Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	447,24	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	447,2	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,23	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,29 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,08 + 0,00 = 0,08 -

 $M_{y,krit}$ Parametry

G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	1,075	m
L_{ef}/L	1,00	
Účinná délka L_{ef}	1,075	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2.6.2. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS26 vaznice - OBDEL (200; 260)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B23	4,000 m	CS26 vaznice - OBDEL (200; 260)	C24	Všechny MSU	0,54 -
------------	---------	------------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.50*LC4 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3

Základní dataDílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30**Údaje o materiálu**

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,000 m**.**Vnitřní síly**

N _{Ed}	0,13	kN
V _{y,Ed}	-1,61	kN
V _{z,Ed}	-6,30	kN
T _{Ed}	0,07	kNm
M _{y,Ed}	18,52	kNm
M _{z,Ed}	-1,67	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...:**Tah rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,0	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	9,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Projekt ZŠ Merhautova**Tlak kolmo na vlákna**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

F _{c,90,d}	10,43	kN
I	100	mm
I _{ef}	160	mm
b	200	mm
A _{ef}	32000	mm ²
σ _{c,90,d}	0,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	260	mm
k _{c,90}	1,50	-
f _{c,90,d}	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,13	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

σ _{m,y,d}	8,2	MPa
k _{h,y}	1,00	
f _{m,y,d}	16,6	MPa
σ _{m,z,d}	1,0	MPa
k _{h,z}	1,00	
f _{m,z,d}	16,6	MPa
k _m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,49 + 0,04 = 0,54 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,35 + 0,06 = 0,40 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
τ _{y,d}	0,1	MPa
τ _{z,d}	0,3	MPa
f _{v,d}	1,7	MPa
Jednotkový posudek τ _y	0,04	-
Jednotkový posudek τ _z	0,16	-
Jednotkový posudek interakce	0,03	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

τ _{tor,d}	0,0	MPa
k _{tvar}	1,06	
f _{v,d}	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,02	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,04	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

f _{t,0,d}	9,7	MPa
f _{m,y,d}	16,6	MPa
f _{m,z,d}	16,6	MPa
k _m	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,00 + 0,49 + 0,04 = 0,54 -

Jednotkový posudek (6.18) = 0,00 + 0,35 + 0,06 = 0,40 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: **POSUDEK STABILITY** ...:**Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Projekt ZŠ Merhautova

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	1467,21	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	651,1	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,19	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,49 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	1,000	m
Lef/L	1,00	
Účinná délka Lef	1,000	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2.7. PÁSKY**5.2.7.1. Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : CS27 pásky - OBDEL (100; 100)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B125	1,414 m	CS27 pásky - OBDEL (100; 100)	C24	Všechny MSU	0,25 -
-------------	---------	----------------------------------	-----	-------------	--------

Klíč kombinace	
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.50*LC6	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,5	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	2,5	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,707 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-28,62	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	-0,01	kNm
My,Ed	0,01	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...**Tlak rovnoběžně s vlákny**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{0,d}$	2,9	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,20	-

Projekt ZŠ Merhautova**Ohyb**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,0	MPa
$k_{h,y}$	1,08	
$f_{m,y,d}$	18,0	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,0	MPa
$k_{h,z}$	1,08	
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,00 = 0,00$ -Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,00 = 0,00$ -**Kroucení**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$r_{tor,d}$	0,1	MPa
k_{tvar}	1,05	
$f_{v,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,03	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,03	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	18,0	MPa
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,04 + 0,00 + 0,00 = 0,04$ -Jednotkový posudek (6.20) = $0,04 + 0,00 + 0,00 = 0,04$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...**Sloupky zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	1,414	1,414	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L _{cr}	1,414	1,414	m
Štíhlost λ	48,99	48,99	-
Poměrná štíhlost λ	0,83	0,83	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,81	0,81	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,24 + 0,00 + 0,00 = 0,25$ -Jednotkový posudek (6.24) = $0,24 + 0,00 + 0,00 = 0,25$ -**Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	49,38	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	296,3	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,28	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,00$ -Jednotkový posudek (6.35) = $0,00 + 0,24 = 0,24$ -

