Univerzální bednění Raster/GE

Technické informace

PASCHAL
servis pro bednění

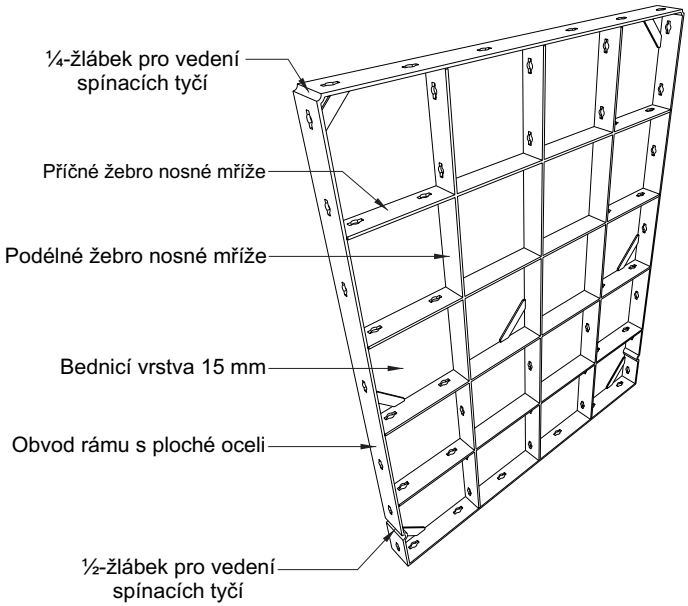
PASCHAL s.r.o.
Vyšehradská 23 · 128 00 Praha 2
Tel.: +420 221 594 594 · Fax: +420 221 594 593
info@paschal.cz · www.paschal.cz

Obsah

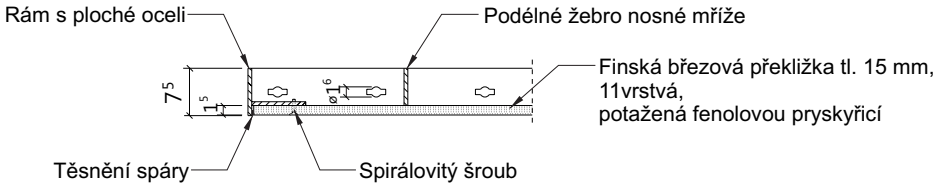
Popis, technické údaje	4-5
Přehled elementů	6-17
Spojovací prostředky	18-21
Spínání	22-23
Rohy, pravý úhel	24
Rohy, libovolný úhel	25-27
Odbočné stěny	28
Vyčnívající pilíře	29
Předsazení stěny	30
Odskok stěny	31
Krátké stěnové úseky	32
Vyrovnání zbytkového rozměru	33
Koncové uzavření	34-37
Napojení na stávající stěny	38-40
Kónické stěny	41
Náběh	42-43
Výškové odsazení / stěna na spádu	44-45
Provedení nástavby	46-49
Podélné vyztužení	50-51
Stabilizační vzpěry	52-53
Pochozí konzolová lávka	54-55
Šachta	56
Montážní páka	57
Sloupy	58-59
Mnohoúhelník	60-64
Základ	65
Vzpěra jednostranného bednění	66-71
Šplhání	72-77
Přeprava jeřábem	78-83

Řezy a pohledy	
62,5cm ; 75cm	84
125cm ; 150cm	85
187,5cm ; 200cm	86
212,5cm ; 225cm	87
250cm	88
275cm	89
300cm	90
312,5cm	92
325cm	93
337,5cm	94
350cm	95
375cm	96-97
400cm	98-99
425cm	100-101
500cm	102
550cm	103
Vzpěra jedn. bednění 3m	104
Vzpěra jedn. bednění 4m	105-107
Vzpěra jedn. bednění 6m	108-109
Šplhání jednostranně	110-111
Šplhání oboustranně	112-113
Jmenný rejstřík	114

Technické změny se vyhrazují!



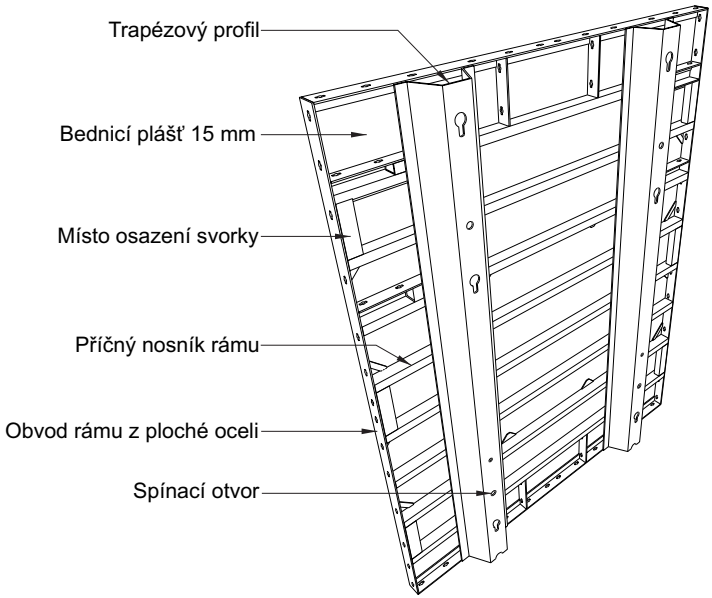
Obr.1



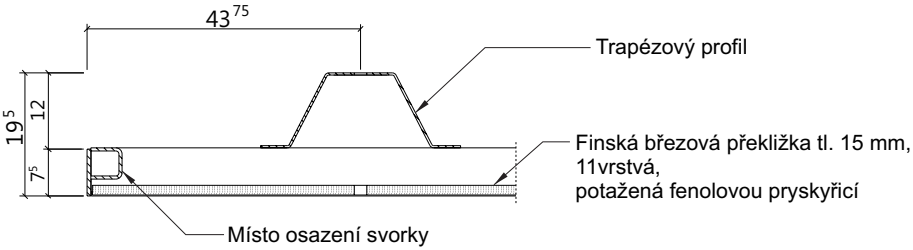
Obr.2

Rastrové bednění je bednění s ocelovým rámem s maximální šířkou elementu 100 cm. Výšky elementů jsou 62,5; 75; 125 a 150 cm.
Další rozměry viz str. 6 až 15.
Stavební výška elementů představuje 7,5 cm. Rám je vyroben z ploché oceli o tloušťce 6 mm.
Bednicí vrstva je podepřena podélnými a příčnými žebry nosné mříže, které jsou navařeny v rozestupu 25 cm (obr. 1 + 2).
Připevnění bednicí vrstvy se provádí pomocí spirálovitých šroubů .

Návod na montáž popisuje normální provedení pro maximální tlak čerstvého betonu 35 KN/m podle DIN 18218. Tento maximální tlak může být po celé výšce elementu, přičemž se dodržují tolerance rovinnosti pro betonové plochy podle DIN 18202, tab. 3, řádek 6.
Jako bednicí kotvy se používají spínací tyče DW15 podle DIN 18216.
Použití, přesahující stanovená omezení, musí být doloženo statickým posouzením.



Obr.3



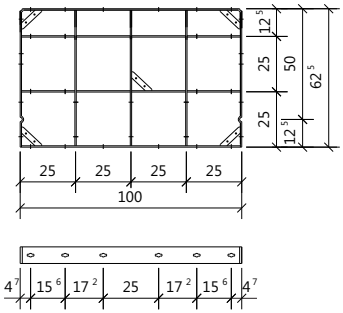
Obr.4

Elementy rastrového bednění se mohou doplnit velkoplošnými elementy (GE-elementy).
Šířky elementů činí 150 cm a 200 cm, výšky 250 cm a 275 cm, u nástavných elementů 125 cm a 150 cm.
Stavební výška těchto elementů je 19,5 cm, skládající se ze 7,5 cm konstrukce rastrových elementů + 12 cm trapézového profilu.
Obvodový rám (plochá ocel tl. 6 mm) je konstruován stejně jako u rastrových elementů.
Bednicí plášť tvoří laminovaná překližka tloušťky 15 mm.

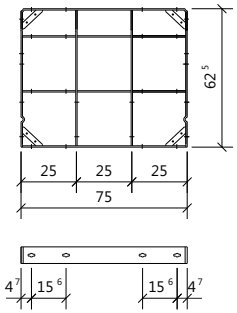
Horizontální nosné prvky jsou u velkoplošných elementů (GE) tvořeny nosníky z obdélníkových dutých profilů, zakotvených do dvou svislých trapézových profilů (obr. 3+4).
Únosnost bednění odpovídá maximálnímu tlaku čerstvého betonu 60 kN/m^2 podle DIN 18218. Stejně tak je dodržena tolerance rovinnosti pro betonové plochy podle DIN 18202, tab. 3, řádek 7.
Pro spínání GE-elementů se používají spínací tyče DW15 podle DIN 18216 včetně kloubových matic.

Přehled elementů

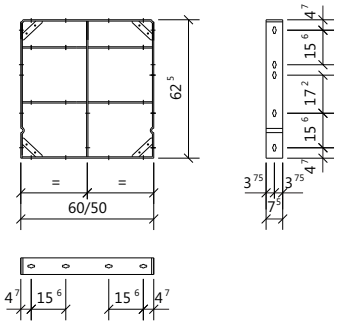
Rastrový element
100x62,5cm



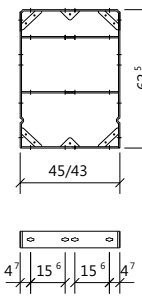
Rastrový element
75x62,5cm



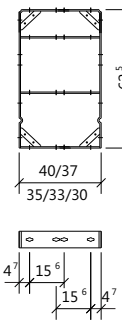
Rastrový element
60/50x62,5cm



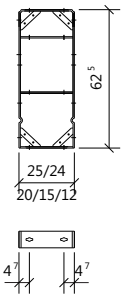
Rastrový element
45/43x62,5cm



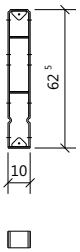
Rastrový element
40/37/35/33/30x62,5cm



Rastrový element
25/24/20/15/12x62,5cm



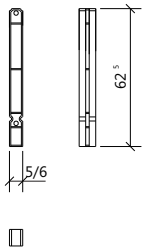
Rastrový element
10x62,5cm



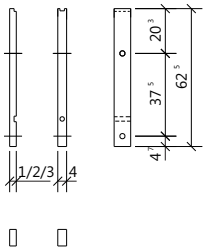
Číslo materiálu	Popis	Hmotnost
100.001.1000	Rastrový element 100 x 62,5cm	27,50 kg
100.001.0750	Rastrový element 75 x 62,5cm	21,50 kg
100.001.0600	Rastrový element 60 x 62,5cm	16,90 kg
100.001.0500	Rastrový element 50 x 62,5cm	14,90 kg
100.001.0450	Rastrový element 45 x 62,5cm	12,30 kg
100.001.0430	Rastrový element 43 x 62,5cm	11,90 kg
100.001.0400	Rastrový element 40 x 62,5cm	11,30 kg
100.001.0370	Rastrový element 37 x 62,5cm	10,80 kg
100.001.0350	Rastrový element 35 x 62,5cm	10,50 kg
100.001.0330	Rastrový element 33 x 62,5cm	10,10 kg
100.001.0300	Rastrový element 30 x 62,5cm	9,60 kg
100.001.0250	Rastrový element 25 x 62,5cm	8,80 kg
100.001.0240	Rastrový element 24 x 62,5cm	8,60 kg
100.001.0200	Rastrový element 20 x 62,5cm	8,00 kg
100.001.0150	Rastrový element 15 x 62,5cm	7,10 kg
100.001.0120	Rastrový element 12 x 62,5cm	6,60 kg
100.001.0100	Rastrový element 10 x 62,5cm	6,30 kg

Přehled elementů

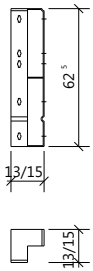
Vyrovnávací element
5/6 x 62,5cm



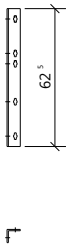
Plastové vyrovnání
1/2/3/4 x 62,5cm



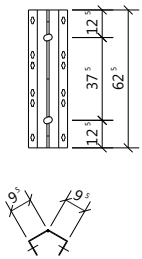
Vnitřní roh
13x13/15x15 x 62,5cm



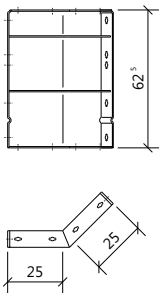
Vnější roh
62,5cm



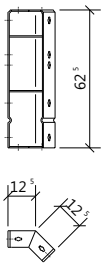
Kloubový roh
9,5x9,5 x 62,5cm



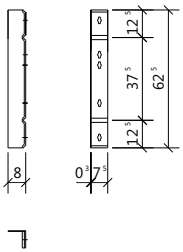
Vnější roh 135°
25x25 x 62,5cm



Vnitřní roh 135°
12,5x12,5 x 62,5cm



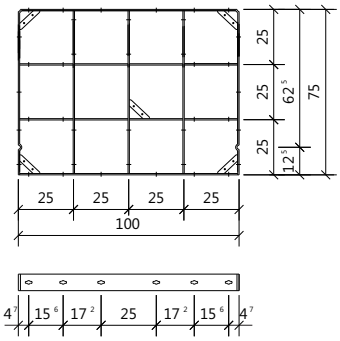
Vyrovnávací plech
8 x 62,5cm



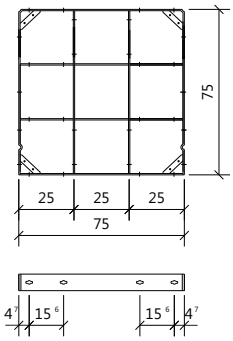
Číslo materiálu	Popis		Hmotnost
100.003.0050	Vyrovnávací element	5 x 62,5cm	4,70 kg
100.003.0060	Vyrovnávací element	6 x 62,5cm	5,00 kg
100.011.1010	Plastové vyrovnání (PE)	1 x 62,5cm	0,43 kg
100.011.1020	Plastové vyrovnání (PE)	2 x 62,5cm	0,85 kg
100.011.1030	Plastové vyrovnání (PE)	3 x 62,5cm	1,28 kg
100.011.1040	Plastové vyrovnání (PE)	4 x 62,5cm	1,70 kg
100.005.0130	Vnitřní roh	13 x 13 x 62,5cm	7,50 kg
100.005.0150	Vnitřní roh	15 x 15 x 62,5cm	8,00 kg
100.006.0000	Vnější roh	62,5cm	3,20 kg
100.007.0001	Kloubový roh bez otvoru pro spínání	9,5 x 9,5 x 62,5cm	8,90 kg
100.007.0002	Kloubový roh s otvorem pro spínání	9,5 x 9,5 x 62,5cm	8,90 kg
100.017.0001	Vnější roh 135°	25 x 25 x 62,5cm	18,10 kg
100.017.0002	Vnitřní roh 135°	12,5 x 12,5 x 62,5cm	11,00 kg
100.012.0005	Vyrovnávací plech	8 x 62,5cm	3,25 kg

Přehled elementů

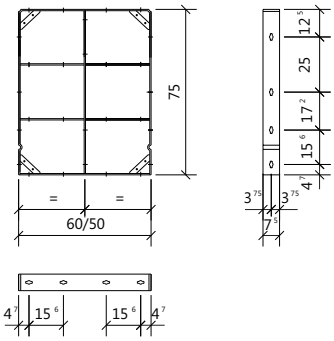
Rastrový element
100x75cm



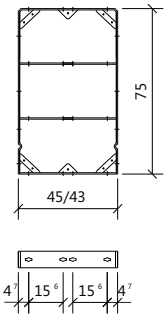
Rastrový element
75x75cm



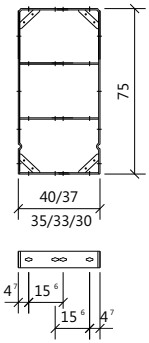
Rastrový element
60/50x75cm



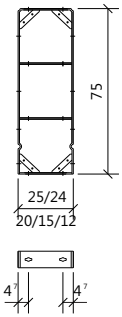
Rastrový element
45/43x75cm



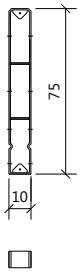
Rastrový element
40/37/35/33/30x75cm



Rastrový element
25/24/20/15/12x75cm



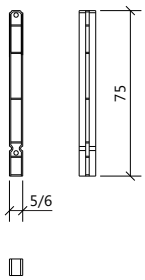
Rastrový element
10x75cm



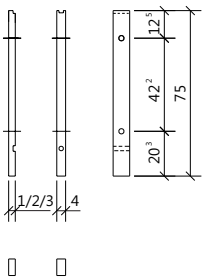
Číslo materiálu	Popis		Hmotnost
101.001.1000	Rastrový element	100 x 75cm	30,00 kg
101.001.0750	Rastrový element	75 x 75cm	24,10 kg
101.001.0600	Rastrový element	60 x 75cm	19,10 kg
101.001.0500	Rastrový element	50 x 75cm	16,80 kg
101.001.0450	Rastrový element	45 x 75cm	14,10 kg
101.001.0430	Rastrový element	43 x 75cm	13,70 kg
101.001.0400	Rastrový element	40 x 75cm	13,10 kg
101.001.0370	Rastrový element	37 x 75cm	12,50 kg
101.001.0350	Rastrový element	35 x 75cm	12,10 kg
101.001.0330	Rastrový element	33 x 75cm	11,70 kg
101.001.0300	Rastrový element	30 x 75cm	11,10 kg
101.001.0250	Rastrový element	25 x 75cm	10,10 kg
101.001.0240	Rastrový element	24 x 75cm	9,90 kg
101.001.0200	Rastrový element	20 x 75cm	9,10 kg
101.001.0150	Rastrový element	15 x 75cm	8,10 kg
101.001.0120	Rastrový element	12 x 75cm	7,50 kg
101.001.0100	Rastrový element	10 x 75cm	7,10 kg

Přehled elementů

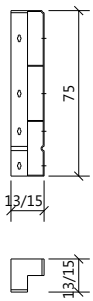
Vyrovnávací element
5/6 x 75cm



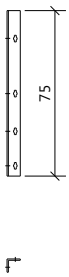
Plastové vyrovnání
1/2/3/4 x 75cm



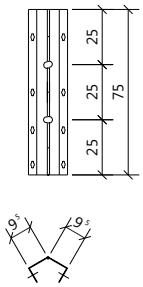
Vnitřní roh
13x13/15x15 x 75cm



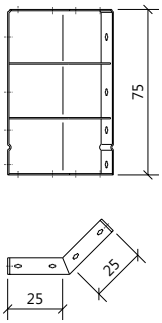
Vnější roh
75cm



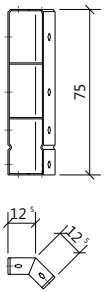
Kloubový roh
9,5x9,5 x 75cm



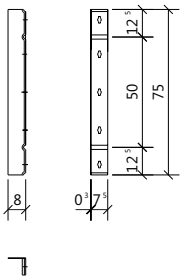
Vnější roh 135°
25x25 x 75cm



Vnitřní roh 135°
12,5x12,5 x 75cm



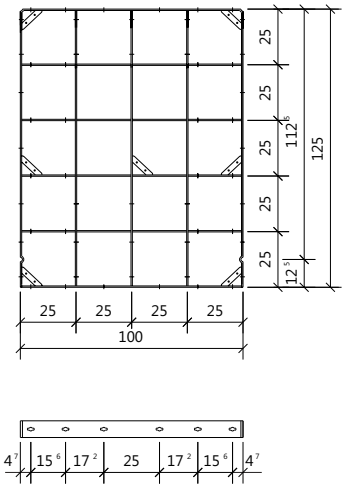
Vyrovnávací plech
8 x 75cm



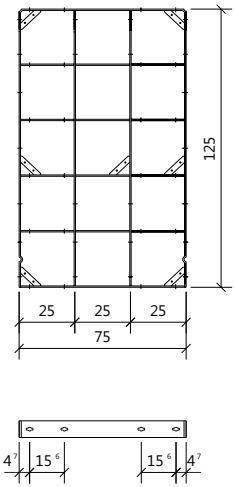
Číslo materiálu	Popis		Hmotnost
101.003.0050	Vyrovnávací element	5 x 75cm	5,40 kg
101.003.0060	Vyrovnávací element	6 x 75cm	5,80 kg
101.011.1010	Plastové vyrovnání (PE)	1 x 75cm	0,50 kg
101.011.1020	Plastové vyrovnání (PE)	2 x 75cm	1,00 kg
101.011.1030	Plastové vyrovnání (PE)	3 x 75cm	1,50 kg
101.011.1040	Plastové vyrovnání (PE)	4 x 75cm	2,00 kg
101.005.0130	Vnitřní roh	13 x 13 x 75cm	9,00 kg
101.005.0150	Vnitřní roh	15 x 15 x 75cm	9,60 kg
101.006.0000	Vnější roh	75cm	3,60 kg
101.007.0001	Kloubový roh bez otvoru pro spínání	9,5 x 9,5 x 75cm	10,60 kg
101.007.0002	Kloubový roh s otvorem pro spínání	9,5 x 9,5 x 75cm	10,60 kg
101.017.0001	Vnější roh 135°	25 x 25 x 75cm	20,50 kg
101.017.0002	Vnitřní roh 135°	12,5 x 12,5 x 75cm	12,60 kg
101.012.0005	Vyrovnávací plech	8 x 75cm	3,90 kg

Přehled elementů

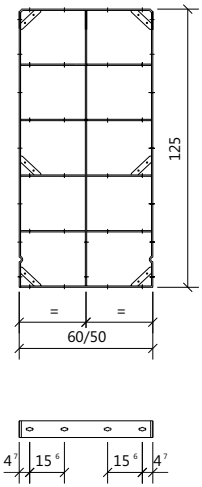
Rastrový element
100x125cm

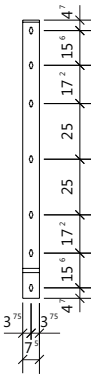


Rastrový element
75x125cm

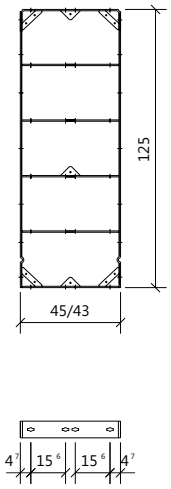


Rastrový element
60/50x125cm

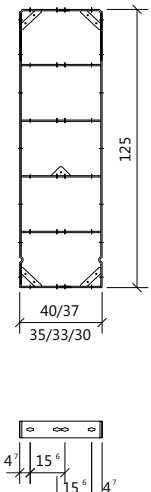




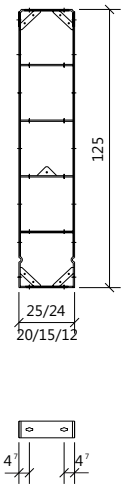
Rastrový element
45/43x125cm



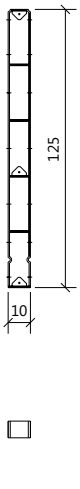
Rastrový element
40/37/35/33/30x125cm



Rastrový element
25/24/20/15/12x125cm



Rastrový elem.
10x125cm



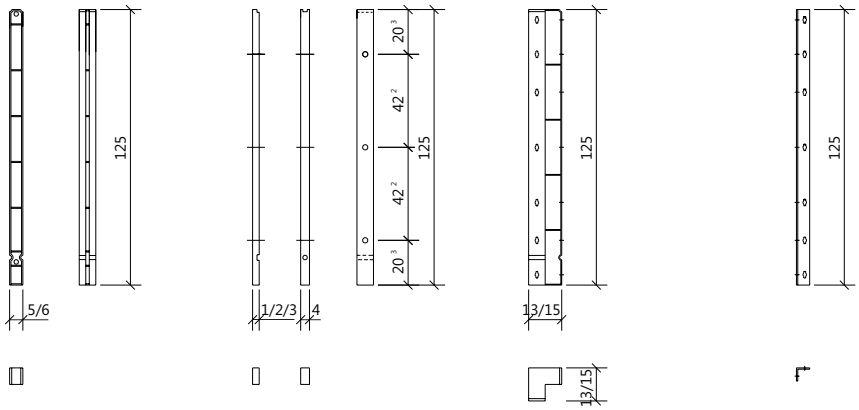
Přehled elementů

Vyrovnávací element
5/6 x 125cm

Plastové vyrovnání
1/2/3/4 x 125cm

Vnitřní roh
13x13/15x15 x 125cm

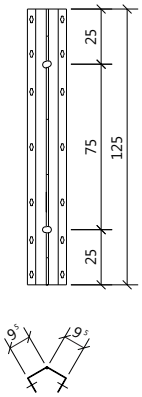
Vnější roh
125cm



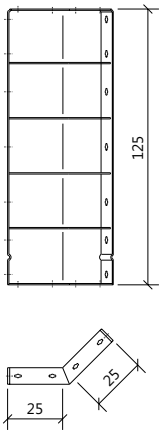
Číslo materiálu	Popis		Hmotnost
103.001.1000	Rastrový element	100 x 125cm	49,50 kg
103.001.0750	Rastrový element	75 x 125cm	37,50 kg
103.001.0600	Rastrový element	60 x 125cm	29,30 kg
103.001.0500	Rastrový element	50 x 125cm	26,30 kg
103.001.0450	Rastrový element	45 x 125cm	21,60 kg
103.001.0430	Rastrový element	43 x 125cm	21,00 kg
103.001.0400	Rastrový element	40 x 125cm	20,10 kg
103.001.0370	Rastrový element	37 x 125cm	19,20 kg
103.001.0350	Rastrový element	35 x 125cm	18,60 kg
103.001.0330	Rastrový element	33 x 125cm	18,00 kg
103.001.0300	Rastrový element	30 x 125cm	17,10 kg
103.001.0250	Rastrový element	25 x 125cm	15,60 kg
103.001.0240	Rastrový element	24 x 125cm	15,30 kg
103.001.0200	Rastrový element	20 x 125cm	14,10 kg
103.001.0150	Rastrový element	15 x 125cm	12,60 kg
103.001.0120	Rastrový element	12 x 125cm	11,70 kg
103.001.0100	Rastrový element	10 x 125cm	11,10 kg
103.003.0050	Vyrovnávací element	5 x 125cm	8,60 kg
103.003.0060	Vyrovnávací element	6 x 125cm	9,10 kg
103.011.1010	Plastové vyrovnání (PE)	1 x 125cm	0,85 kg
103.011.1020	Plastové vyrovnání (PE)	2 x 125cm	1,70 kg
103.011.1030	Plastové vyrovnání (PE)	3 x 125cm	2,55 kg
103.011.1040	Plastové vyrovnání (PE)	4 x 125cm	3,45 kg
103.005.0130	Vnitřní roh	13 x 13 x 125cm	15,00 kg
103.005.0150	Vnitřní roh	15 x 15 x 125cm	16,00 kg
103.006.0000	Vnější roh	125cm	6,40 kg

Přehled elementů

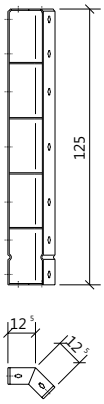
Kloubový roh
9,5x9,5 x 125cm



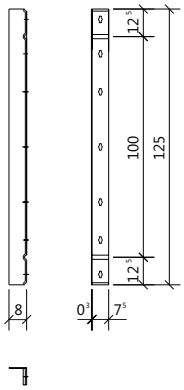
Vnější roh 135°
25x25 x 125cm



Vnitřní roh 135°
12,5x12,5 x 125cm



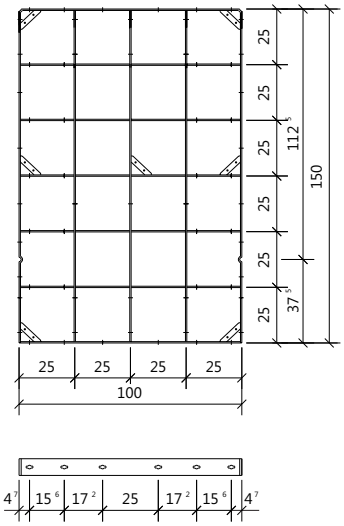
Vyrovnávací plech
8 x 125cm



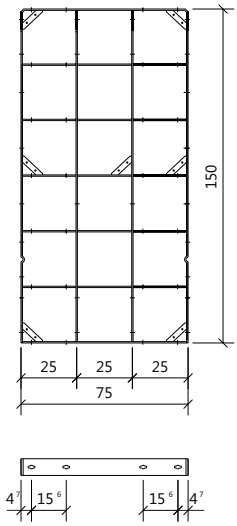
Číslo materiálu	Popis	Hmotnost
103.007.0001	Kloubový roh 9,5 x 9,5 x 125cm bez otvoru pro spínání	17,70 kg
103.007.0002	Kloubový roh 9,5 x 9,5 x 125cm s otvorem pro spínání	17,70 kg
103.017.0001	Vnější roh 135° 25 x 25 x 125cmg	32,60 kg
103.017.0002	Vnitřní roh 135° 12,5x12,5x125cm	20,20 kg
103.012.0005	Vyrovnávací plech 8 x 125cm	6,50 kg

Přehled elementů

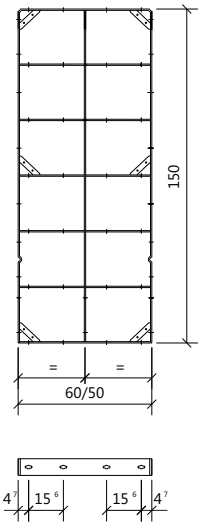
Rastrový element
100x150cm



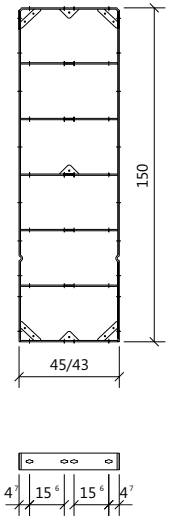
Rastrový element
75x150cm



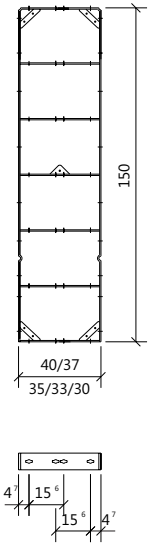
Rastrový element
60/50x150cm



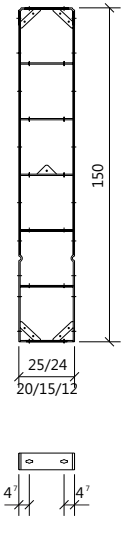
Rastrový element
45/43x150cm



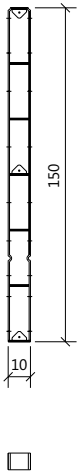
Rastrový element
40/37/35/33/30x150cm



Rastrový element
25/24/20/15/12x150cm

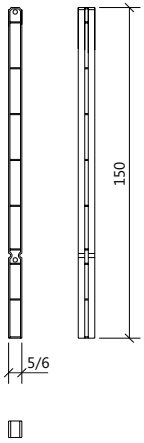


Rastrový element
10x150cm

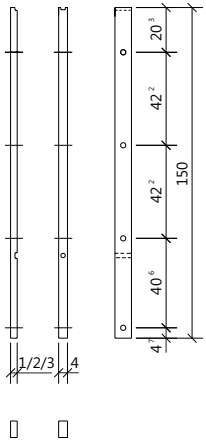


Přehled elementů

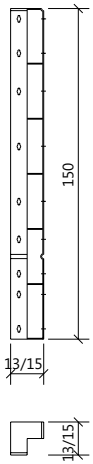
Vyrovnávací element
5/6 x 150cm



Plastové vyrovnání
1/2/3/4 x 150cm



Vnitřní roh
13x13/15x15 x 150cm

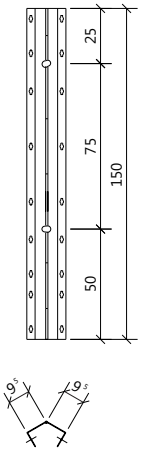


Vnější roh
150cm

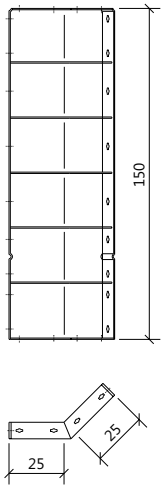
Číslo materiálu	Popis		Hmotnost
104.001.1000	Rastrový element	100 x 150cm	59,00 kg
104.001.0750	Rastrový element	75 x 150cm	44,50 kg
104.001.0600	Rastrový element	60 x 150cm	35,40 kg
104.001.0500	Rastrový element	50 x 150cm	31,40 kg
104.001.0450	Rastrový element	45 x 150cm	25,80 kg
104.001.0430	Rastrový element	43 x 150cm	25,00 kg
104.001.0400	Rastrový element	40 x 150cm	23,80 kg
104.001.0370	Rastrový element	37 x 150cm	22,80 kg
104.001.0350	Rastrový element	35 x 150cm	22,10 kg
104.001.0330	Rastrový element	33 x 150cm	21,40 kg
104.001.0300	Rastrový element	30 x 150cm	20,40 kg
104.001.0250	Rastrový element	25 x 150cm	18,70 kg
104.001.0240	Rastrový element	24 x 150cm	18,30 kg
104.001.0200	Rastrový element	20 x 150cm	16,90 kg
104.001.0150	Rastrový element	15 x 150cm	14,10 kg
104.001.0120	Rastrový element	12 x 150cm	15,20 kg
104.001.0100	Rastrový element	10 x 150cm	13,40 kg
104.003.0050	Vyrovnávací element	5 x 150cm	11,00 kg
104.003.0060	Vyrovnávací element	6 x 150cm	11,60 kg
104.011.1010	Plastové vyrovnání (PE)	1 x 150cm	1,00 kg
104.011.1020	Plastové vyrovnání (PE)	2 x 150cm	2,00 kg
104.011.1030	Plastové vyrovnání (PE)	3 x 150cm	3,00 kg
104.011.1040	Plastové vyrovnání (PE)	4 x 150cm	4,00 kg
104.005.0130	Vnitřní roh	13 x 13 x 150cm	18,00 kg
104.005.0150	Vnitřní roh	15 x 15 x 150cm	19,20 kg
104.006.0000	Vnější roh	150cm	7,60 kg

Přehled elementů

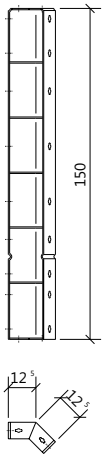
Kloubový roh
9,5x9,5 x 150cm



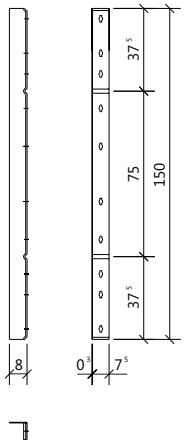
Vnější roh 135°
25x25 x 150cm



Vnitřní roh 135°
12,5x12,5 x 150cm

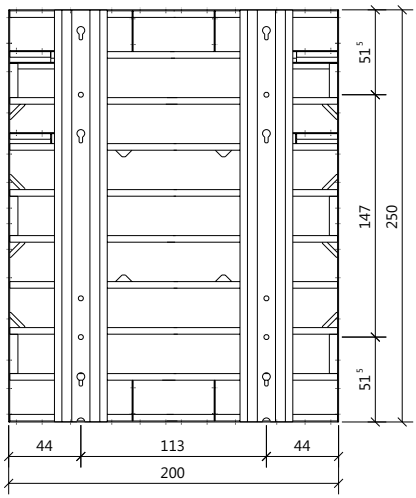


Vyrovnávací plech
8 x 150cm

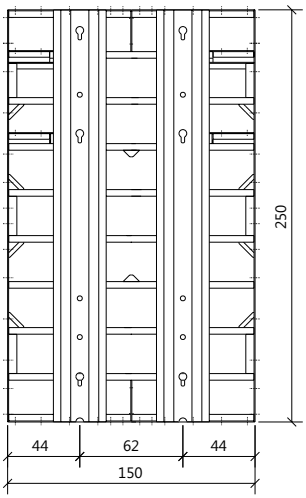


Číslo materiálu	Popis	Hmotnost
104.007.0001	Kloubový roh 9,5 x 9,5 x 150cm bez otvoru pro spínání	21,20 kg
104.007.0002	Kloubový roh 9,5 x 9,5 x 150cm s otvorem pro spínání	21,20 kg
104.017.0001	Vnější roh 135° 25 x 25 x 150cm	38,90 kg
104.017.0002	Vnitřní roh 135° 12,5 x12,5 x150cm	24,10 kg
104.012.0005	Vyrovnávací plech 8 x 150cm	7,80 kg

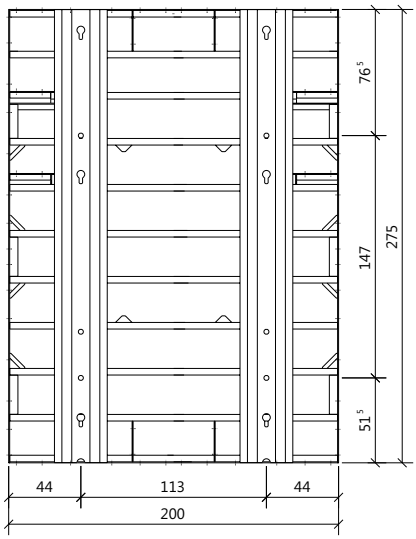
Velkoplošný nástavbový element GE
200 x 250cm



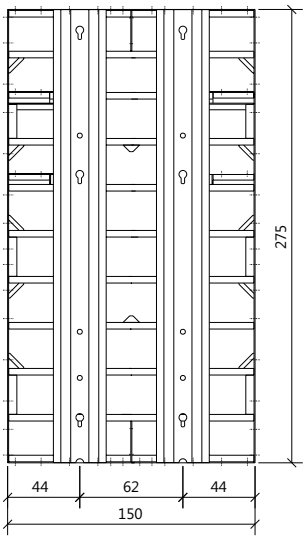
Velkoplošný nástavbový element GE
150 x 250cm

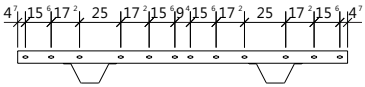


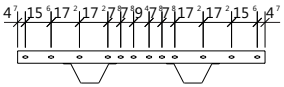
Velkoplošný nástavbový element GE
200 x 275cm



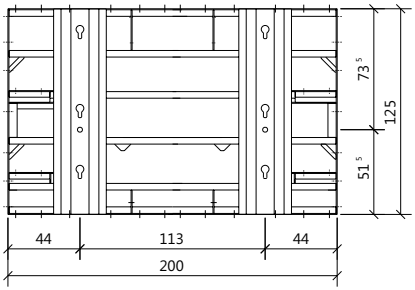
Velkoplošný nástavbový element GE
150 x 275cm



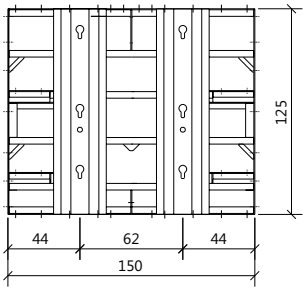




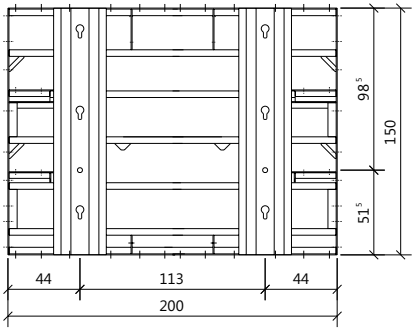
Velkoplošný nástavbový element GE
200 x 125cm



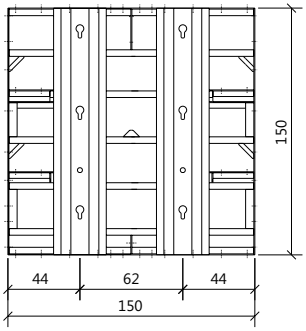
Velkoplošný nástavbový element GE
150 x 125cm

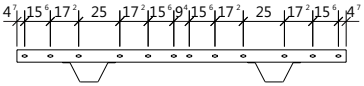


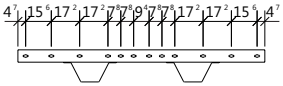
Velkoplošný nástavbový element GE
200 x 150cm



Velkoplošný nástavbový element GE
150 x 150cm



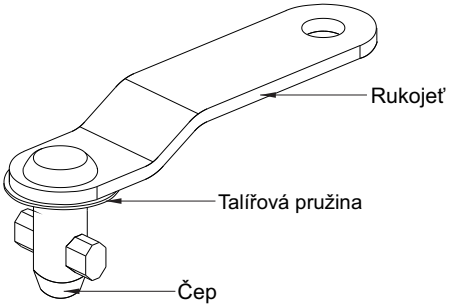




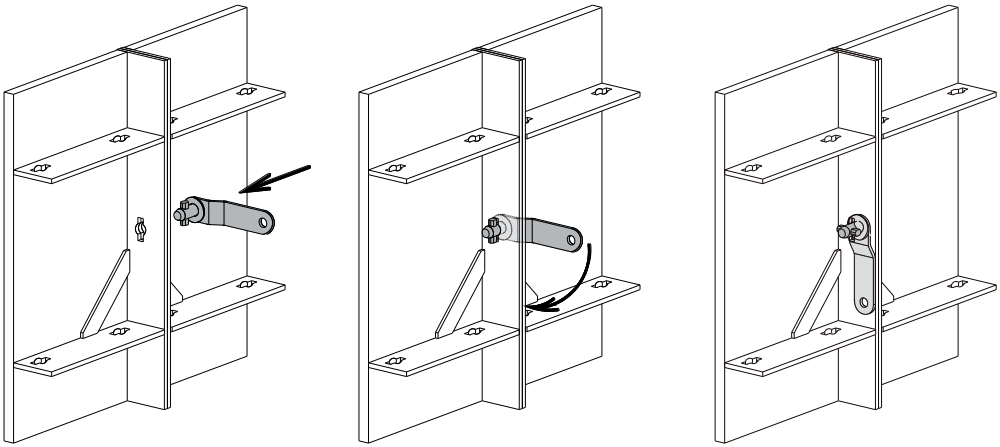
Číslo materiálu	Popis		Hmotnost
115.502.2000	Velkoplošný element (GE)	200 x 250cm	258,00 kg
115.502.1500	Velkoplošný element (GE)	150 x 250cm	217,00 kg
116.502.2000	Velkoplošný element (GE)	200 x 275cm	280,00 kg
116.502.1500	Velkoplošný element (GE)	150 x 275cm	243,00 kg
113.502.2000	Velkoplošný nástavbový element (GE)	200 x 125cm	140,00 kg
113.502.1500	Velkoplošný nástavbový element (GE)	150 x 125cm	117,00 kg
114.502.2000	Velkoplošný nástavbový element (GE)	200 x 150cm	165,00 kg
114.502.1500	Velkoplošný nástavbový element (GE)	150 x 150cm	139,00 kg

Spojovací čep

číslo materiálu : 189.001.0100
hmotnost : 0,19kg



Obr.5



Čep zasunout do otvoru

Čep otočit o 90°

Obr.6

Pro vzájemné spojení jednotlivých rastrových elementů mezi sebou vertikálně i horizontálně je nutné používat spojovací čep.

Složení čepu:
čep, talířová pružina a rukojeť (obr. 5).

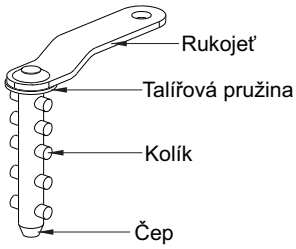
Spojovací čep se prostrčí spojovacími otvory rámů elementů a poté se otočí o 90° (obr. 6).

Napínací síla integrované talířové pružiny umožní těsný spoj elementu.

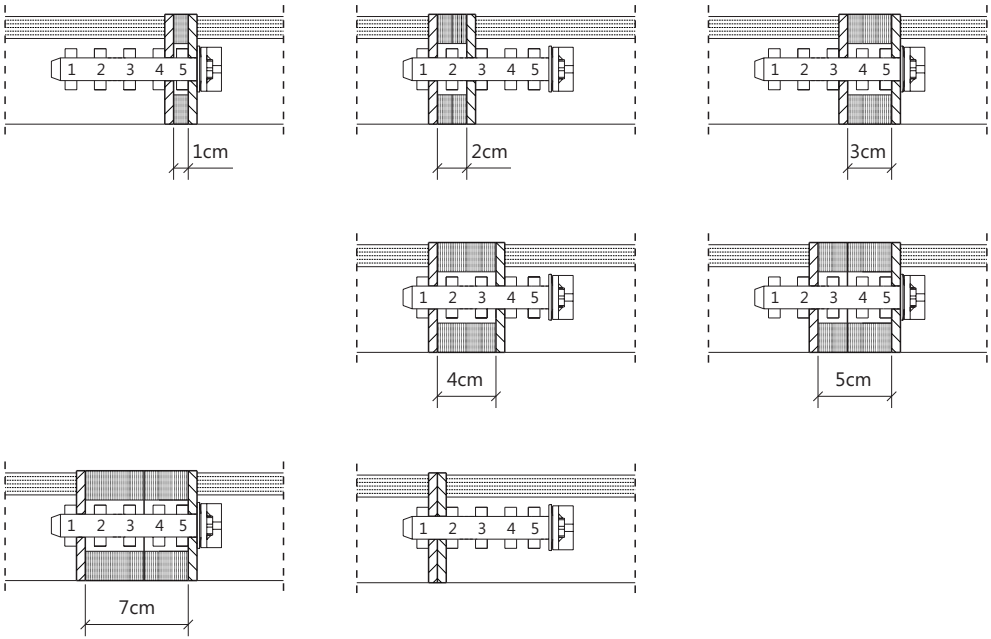
Počet a poloha spojovacích čepů pro pro rozdílné bednicí výšky najdete v odstavci "Řezy a pohledy" na str. 84 a dalších.

Spojovací čep 5-kolíkový

číslo materiálu : 189.001.0105
hmotnost : 0,30kg



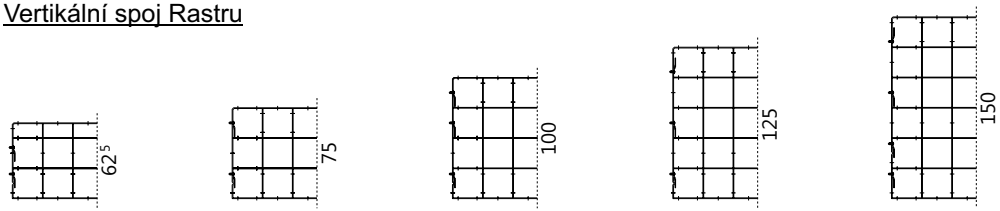
Obr.7



Obr.8

5-ti kolíkový spojovací čep umožňuje zabudování plastových vyrovnání v rozsahu od 1 cm do 5 cm v odstupňování po 1 cm.
Kromě jiného je plastové vyrovnání 7 cm nebo spoj bez vyrovnání možný.
5-ti kolíkový spojovací čep se zastrčí do otvorů, které jsou určeny pro spojení, v rámu elementu a do plastových vyrovnání a poté se otočí o 90° obdobně jako u normálního spojovacího čepu
Požadovaný počet a pozice čepů odpovídá otvorům v plastových vyrovnáních.
Vyrovnávací šířky 5 cm se dosáhnou kombinováním vyrovnání, např. 2 cm a 3 cm. Přitom se vyrovnání zabudují tak, aby ležely drážky vyrovnání spínacích prutů proti sobě a spínací tyč mohla být vedena mezi vyrovnáními. Tím doléhá křídlová matice na rám elementu.
5-kolíkový spojovací čep se použije i u vyrovnávacího plechu (str. 32 + 56).

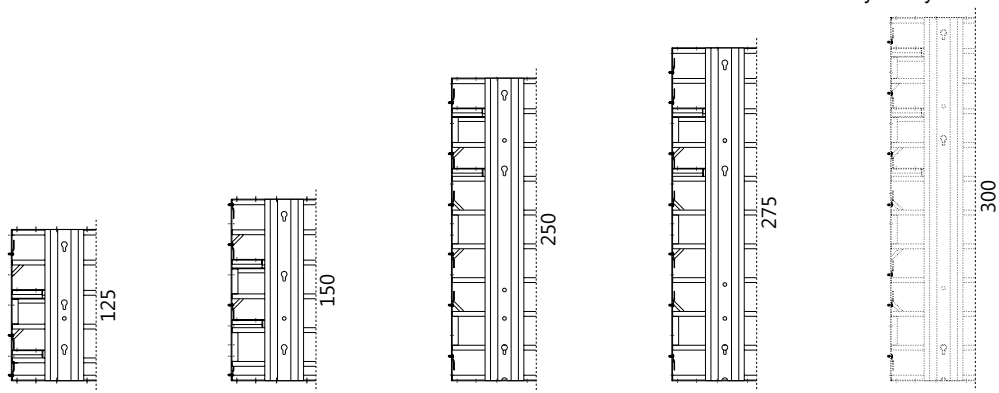
Vertikální spoj Rastru



2 čepy | 2 čepy | 3 čepy | 3 čepy | 4 čepy

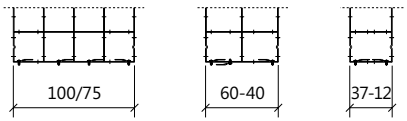
Vertikální spoj vekoplošných elementů

Výbìhový model



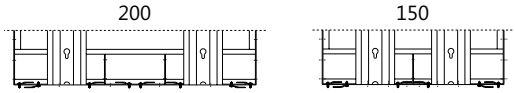
3 čepy | 4 čepy | 6 čepů | 7 čepů | 7 čepů

Horizontální spoj Rastru



4 čepy | 3 čepy | 2 čepy

Horizontální spoj vekoplošných elementů GE



8 čepů | 6 čepů

Obr.9

Počet čepů je závislý na elementu. Pro výšky elementů platí následující pravidla :

62,5cm - 2 čepy
75cm - 2 čepy
(100cm - 3 čepy)
125cm - 3 čepy
150cm - 4 čepy
250cm - 6 čepů
275cm - 7 čepů
(300cm - 7 čepů)

Pro šířky elementů platí následující

100/75cm - 4 čepy
60-40cm - 3 čepy
37-12cm - 2 čepy
200 cm - 8 čepů
150 cm - 6 čepů

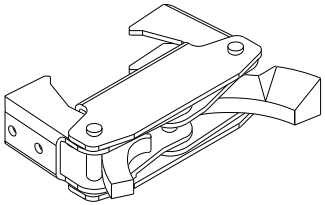
Počet požadovaných čepů je možné vypočítat pomocí následujícího vzorce:
Přitom platí vnitřní, vnější,
*počet čepů = počtu elementů * faktor bednicí výšky (kloubové rohy atd. jako elementy.)*
Faktor pro bednicí výšku vyplývá z následujícího :

2,50m	faktor 4,50	5,00m	faktor 5,25
2,75-3,25m	faktor 4,75	6,25m	faktor 5,50
3,75-4,50m	faktor 5,00	7,50m	faktor 5,75

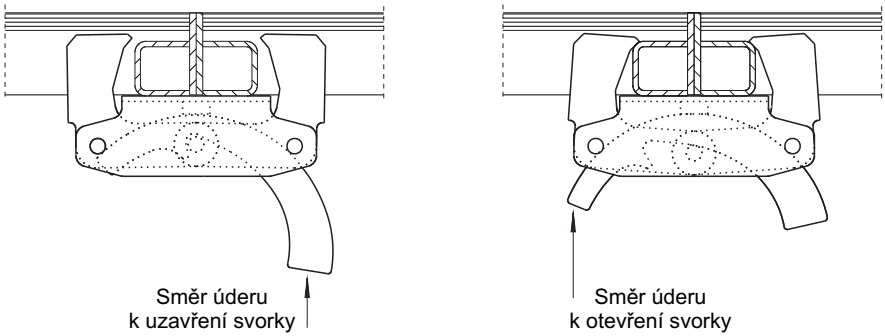
Podpěrná bednění se zásadně průběžně opatřují čepy.

GE - svorka

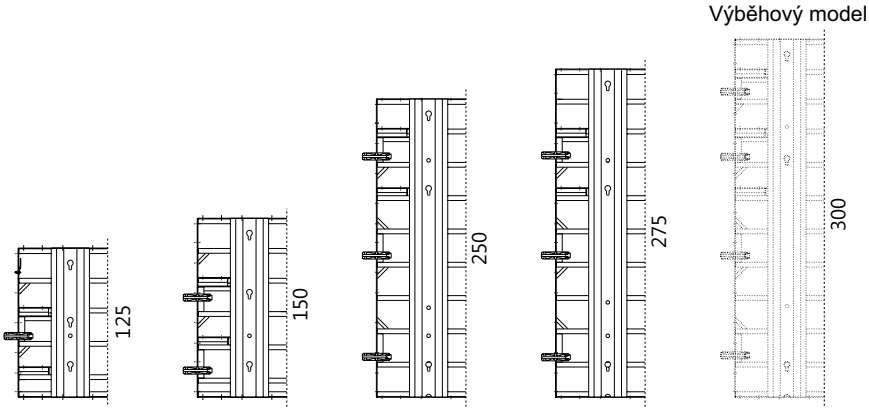
číslo materiálu : 181.000.0027
hmotnost : 4,23kg



Obr.10



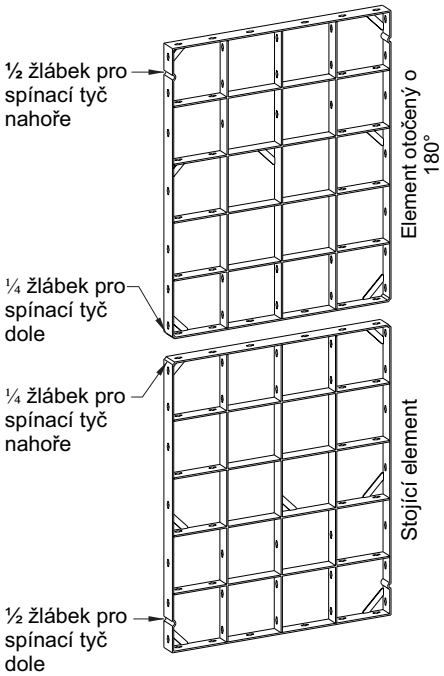
Obr.11



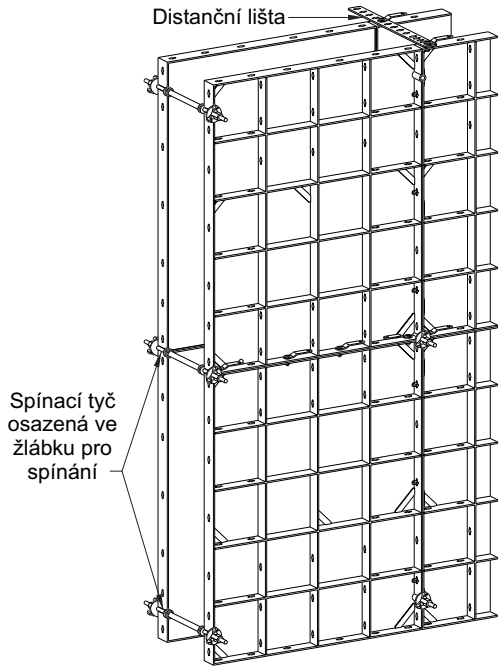
Obr.12

Pomocí svorky je možné velkoplošné elementy mezi sebou navzájem spojovat.
Počet požadovaných svorek odpovídá počtu uložení svorek, které se nachází na daném elementu.
300 cm vysoký 4 svorky
275 cm vysoký 3 svorky
250 cm vysoký 3 svorky
150 cm vysoký 2 svorky
125 cm vysoký 1 svorka (+ 1 spojovací čep)
U nástavbového elementu 125 cm je zapotřebí ještě jeden dodatečný spojovací čep.

Svorkami se spojují velkoplošné elementy GE pouze na vertikálních spojích.
Pro spojení horizontálních spojů u nástavby je zapotřebí spojovacích čepů. I pro spojení velkoplošných elementů s rastrovými elementy nebo pokud je umístěno mezi dva velkoplošné elementy jedno plastové vyrovnání, použijí se spojovací čepy nebo 5-ti kolíkové spojovací čepy.
Svorka dovoluje výškové odsazení o 10 cm (Str.44).



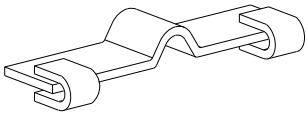
Obr.13



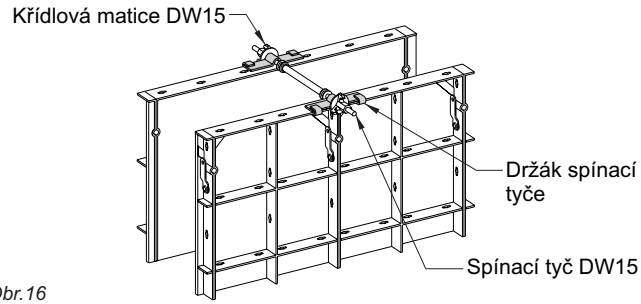
Obr.14

Držák spínací tyče

číslo materiálu : 189.001.0086
hmotnost : 0,75kg



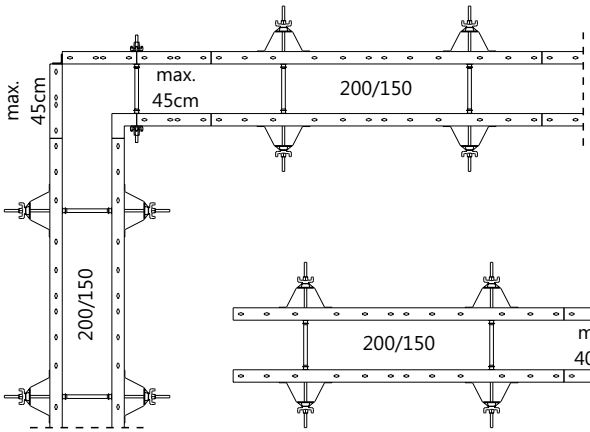
Obr.15

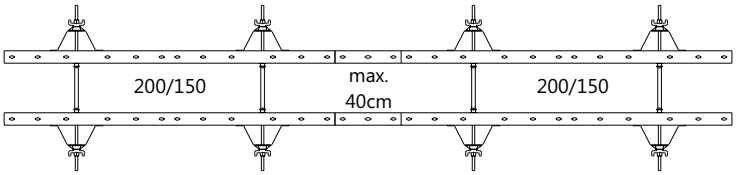


Obr.16

U spojů rastrových elementů se musí provádět spínání. Za tím účelem je obvodový rám opatřen žlábky pro vedení spínacích tyčí.
V případě svislého nastavení se musí druhý element otočit o 180°. Tím se dostanou žlábky proti sobě a umožní protažení spínacích tyčí.
Umístění spínacích míst je uvedeno v části "Řezy a pohledy" na straně 84 a dále. Ke spínání se používají spínací závitové tyč DW15 a křídlové matice. Ke spínání v místě horní, vodorovné, volné hrany elementu se používají distanční lišty.
To neplatí, pokud je nejvyšší element 150 cm vysoký a otočený. Distanční lišta se používá pro tloušťky stěn do 50 cm (str. 34). Distanční lišta 50-120 cm dovoluje vybednit stěnu tloušťky od 50 do 120 cm, v rastru po 5 cm. Pokud není možné použít distanční lištu, použije se držák spínací tyče.
Držák spínací tyče umožňuje připevnění spínací tyče na horní hranu bednění. Může se umístit na libovolné místo, neboť není vázán na otvory pro čepy v obvodovém rámu elementu, ani na žlábkování pro spínací tyče.

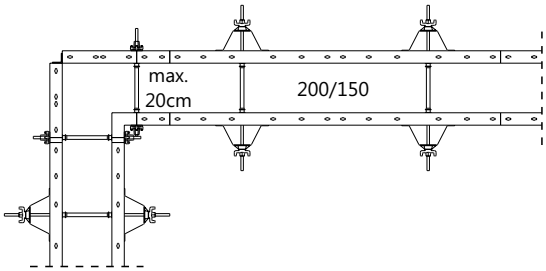
Výška bednění do 2,75 m





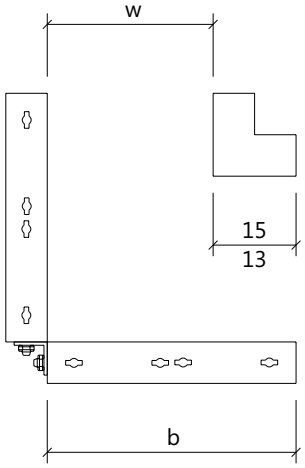
Obr.17 *Obr.18*

Výška bednění přes 2,75 m



Obr.19

Velkoplošné elementy (GE-elementy) se zásadně spínají přes otvory, které jsou k tomu určeny a nalézají se v trapézových profilech. Ve spáře mezi velkoplošným elementem a rastrovým elementem nelze spínat, protože obvodový rám velkoplošného elementu není opatřen žlábky pro vedení spínacích tyčí. Proto musí být k velkoplošnému elementu připojen výplňový element nebo PE-vyrovnání.
Při bednicí výšce do 275 cm činí maximální šířka výplňového elementu 45 cm. Pro bednicí výšky nad 275 cm je maximální šířka 20 cm. Pokud se použije k připojení PE-vyrovnání, je nutné naplánovat mezi PE-vyrovnáním a rastrovým elementem spínací tyč.
Do bednicí výšky 275 cm je možné připojit velkoplošný element na vnitřní roh, aniž by se muselo provádět spínání, pokud je vnější výplňový element maximálně 45 cm široký a zevně se nemusí umístit žádné PE-vyrovnání.
Do bednicí výšky 275 cm je možné zabudovat mezi dva velkoplošné elementy výplňový element o šířce až 40 cm, aniž by se provádělo spínání.



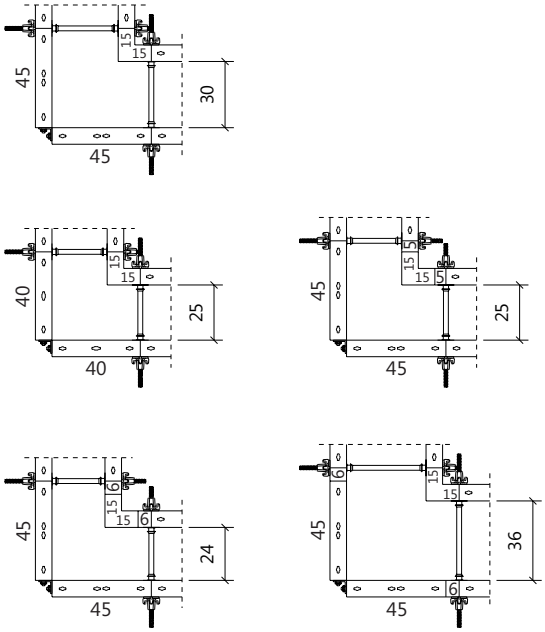
Obr.20

Šířka výplňového elementu

vnitřní roh 15 cm | b = w + 15cm

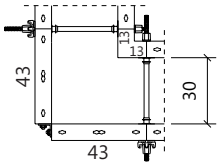
vnitřní roh 13 cm | b = w + 13cm

vnitřní roh 15 cm

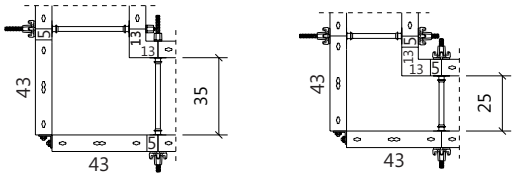


Obr.21

vnitřní roh 13 cm



Obr.22

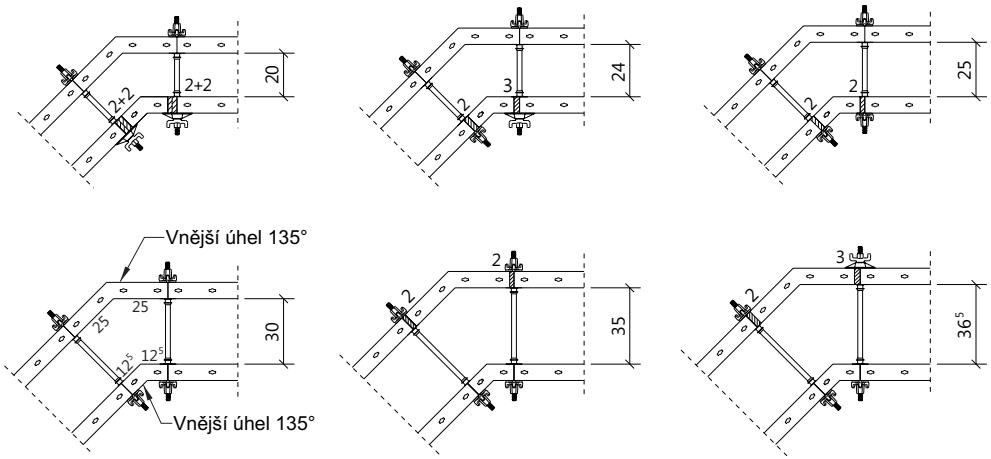


Obr.23

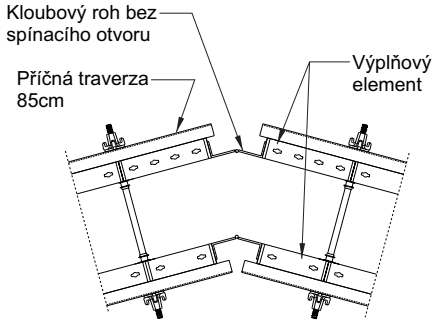
Na bednění pravoúhlého rohu potřebujete vnitřní roh, vnější roh a dva výplňové elementy. Šířka vnějšího použitého výplňového elementu se zvolí v závislosti na tloušťce stěn a použitého vnitřního rohu (obr. 20).
Pokud není k dispozici žádný odpovídající výplňový element, je nutné vnitřní roh nebo výplňový element opatřit PE-vyrovnáním. Vyrovnání se zabuduje mezi výplňový element a bednění dále pokračující stěny a nikoliv mezi výplňový element a vnější roh.

Při použití vnitřního rohu 13 cm je nutné použít na spoji mezi vnitřním rohem a rastrovým elementem šestihrannou matici DW15 (obr. 22).

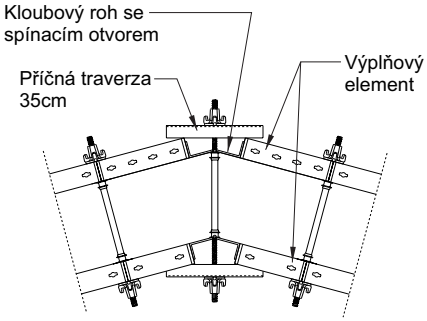
Pokud se vychází z tloušťky stěny 30 cm, mohou se obednit bez použití jiných výplňových elementů i stěny s tloušťkou 24/36 cm, popř. 25/35 cm tím, že se použije vyrovnávací element 5 cm, popř. 6 cm. Pro většinu těchto případů je však k dispozici i odpovídající element (obr. 21+23).



Obr.24



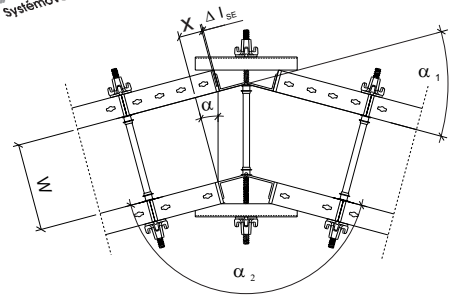
Obr.25



Obr.26

Bednění rohů o 135° se dá provést pomocí speciálních rohových elementů (vnitřní roh 135°, vnější roh 135°). Vnitřní roh má délku ramene 12,5 cm a vnější roh 25 cm.
Žlábky pro spínací tyče na bocích elementu umožňují spínání těchto dílců.
Rohové elementy jsou dimenzovány pro tloušťku stěny 30 cm. U této tloušťky stěny není zapotřebí žádné dodatečné vyrovnání. U ostatních tloušťek stěn se musí osadit vně i uvnitř odpovídající vyrovnání (obr. 24)
Pro kosoúhle bedněné rohy se použijí kloubové rohy, přičemž se rozlišuje mezi kloubovými rohy se spínacími otvory, nebo bez spínacích otvorů.
Kloubové rohy mají délku ramen 9,5 cm.
Protože boky kloubových rohů nejsou opatřeny žlábky pro spínací tyče, musí se k bokům kloubového rohu připojit výplňový element, vyrovnávací element, popř. PE-vyrovnání a spínání provést až na dalším spoji elementů.

Rohy, libovolný úhel



x = diferenční rozměr vnější/vnitřní

w = tloušťka stěny

Δl_{SE} = rozdíly skutečné délky kloubových rohů uvnitř/vně v závislosti na α_2

α_1 = doplňkový úhel (odchylka rohu)

α_2 = svíraný úhel

Obr.27

α_1 [°]	α [°]	α_2 [°]	Δl_{SE}	w [cm]						
				20cm	24cm	25cm	30cm	35cm	36,5cm	40cm
5	2,5	175	0,0	0,9	1,0	1,1	1,3	1,5	1,6	1,7
10	5,0	170	0,1	1,8	2,2	2,3	2,7	3,2	3,3	3,6
15	7,5	165	0,1	2,7	3,3	3,4	4,0	4,7	4,9	5,4
20	10,0	160	0,1	3,6	4,3	4,5	5,4	6,3	6,5	7,2
25	12,5	155	0,2	4,6	5,5	5,7	6,9	7,9	8,3	9,1
30	15,0	150	0,2	5,6	6,6	6,9	8,2	9,6	10,0	10,9
35	17,5	145	0,3	6,6	7,9	8,2	9,8	11,3	11,9	12,9
40	20,0	140	0,3	7,6	9,0	9,4	11,2	13,0	13.6	14.9
45	22,5	135	0,3	8,6	10,2	10,7	12,7	14,8	15,4	16,9
50	25,0	130	0,4	9,7	11,6	12,1	14,4	16,7	17,4	19,1
55	27,5	125	0,4	10,8	12,9	13,4	16,0	18,6	19,4	21,2
60	30,0	120	0,5	12,0	14,4	14,9	17,8	20,7	21,6	23,6
65	32,5	115	0,5	13,2	15,8	16,4	19,6	22,8	23,8	26,0
70	35,0	110	0,6	14,6	17,4	18,1	21,6	25,1	26,2	28,6
75	37,5	105	0,6	15,9	19,0	19,8	23,6	27,3	28,6	31,3
80	40,0	100	0,7	17,5	20,8	21,7	25,9	30,1	31,3	34,3
85	42,5	95	0,7	19,0	22,7	23,6	28,2	32,8	34,1	37,4
90	45,0	90	0,8	20,8	24,8	25,8	30,8	35,8	37,3	40,8
95	47,5	85	0,8	22,6	27,0	28,1	33,5	39,0	40,6	44,5
100	50,0	80	0,9	24,7	29,5	30,7	36,7	42,6	44,3	48,6
105	52,5	75	1,0	27,1	32,3	33,6	40,1	46,6	48,6	53,1

Tab.1

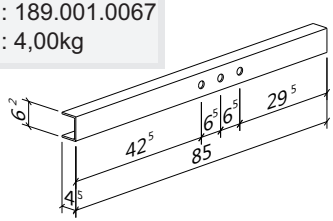
Kloubový roh bez spínacího otvoru umožňuje bednění vnitřních rohů v úhlech od 74° do 180° a vnějších rohů v úhlech od 180° do 286°.
U kloubových rohů se spínacími otvory je možný vnitřní úhel v rozsahu od 82° do 180°.
Kloubové rohy mají délku ramen 9,5 cm. Ta se změní v závislosti na úhlu o rozměr Δl_{SE}.
U kosoúhlých rohů je vnější bednění delší než vnitřní bednění. Odpovídající rozměr je závislý na úhlu a tloušťce stěny a je uveden v tabulce 1.
Pokud možno se zvolí výplňové elementy tak, aby se tento rozdíl vyrovnal. Pokud to není možné, je nutné zabudovat na jedné straně dodatečná PE-vyrovnání.

Příklad:
a = 120° w = 25cm
➔ x = 14,9cm

zvoleno: uvnitř: 20 cm výplňový element
vně: 35 cm výplňový element

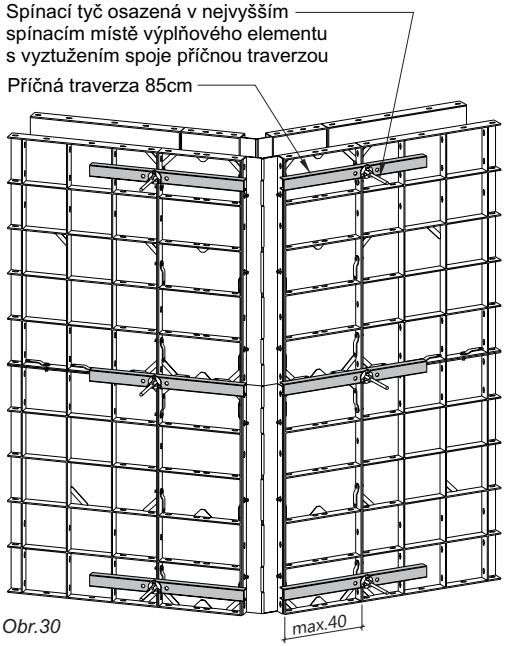
Příčná traverza 85 cm

číslo materiálu : 189.001.0067
hmotnost : 4,00kg



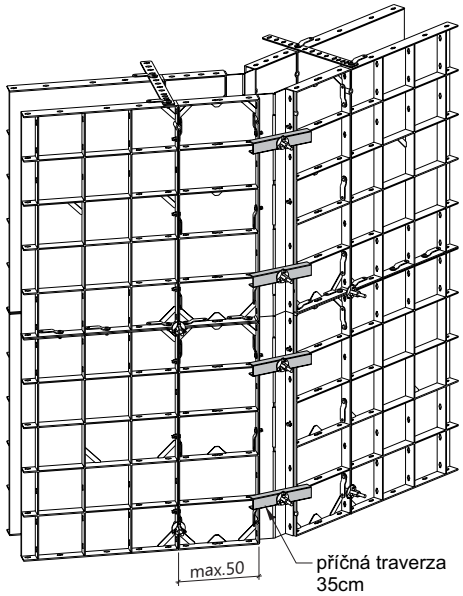
Obr.28

Kloubový roh bez spínacího otvoru



Obr.30

Kloubový roh se spínacím otvorem

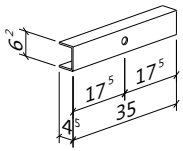


Na každý kloubový roh se použijí vždy dvě místa spínání.

Obr.29

Příčná traverza 35 cm

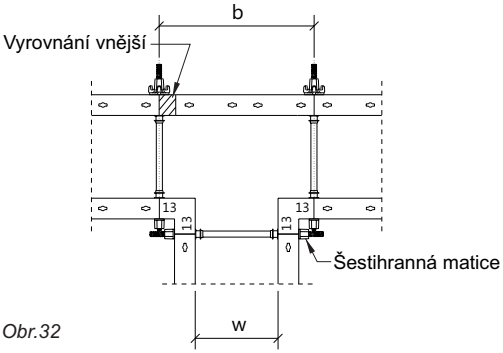
číslo materiálu : 189.001.0066
hmotnost : 1,50kg



Obr.31

U kloubového rohu bez spínacích míst je nutné výplňové elementy převázat příčnou traverzou 85 cm. Přitom se smí používat pouze maximálně 40 cm široký výplňový element (obr. 30). Pokud je zapotřebí větších výplňových elementů, je zapotřebí i silnějšího pásového prostředku.
U kloubového rohu se spínacími otvory se umístí pásové prostředky na místech spínání kloubového rohu (obr. 29). Pásový prostředek přesahuje na postranní výplňové elementy . Pro vnitřní úhel α_2 < 138° se může použít na vnitřní straně deska s kloubovou matkou namísto příčné traverzy a křídlové matice.
Pokud je vnitřní úhel α_2 < 115°, pak pásový prostředek nedosedá na vnější straně na postranní výplňové elementy. V tomto případě pak stavba musí vypodložit kloubový roh dřevem. Smí se používat pouze výplňové elementy do maximální šířky 50 cm. Pokud je zapotřebí větších rozměrů, pak se pásové prostředky osadí přes spínací místa výplňových elementů a navzájem se spojí.

Vnitřní rohy 13 cm



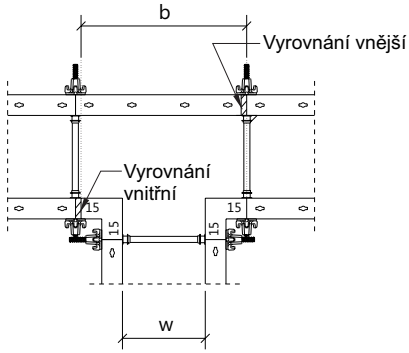
Obr.32

Výplňový element : b = w + 2 * 13cm

w [cm]	b [cm]	Elementy
15	41	40 + 1 vně
17,5	43,5	43
20	46	45 + 1 vně
24	50	50
25	51	50 + 1 vně
30	56	50 + 6 vně
35	61	60 + 1 vně
36,5	62,5	60 + 2 vně
40	66	60 + 6 vně

Tab.2

Vnitřní rohy 15 cm

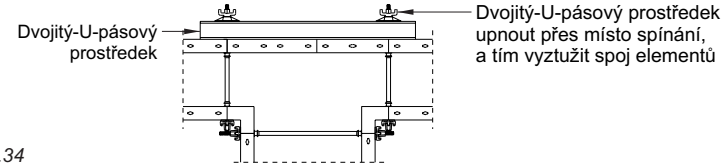


Obr.33

Výplňový element : b = w + 2 * 15cm

w [cm]	b [cm]	Elementy
15	45	45
17,5	47,5	45 + 2 vně
20	50	50
24	54	50 + 4 vně
25	55	50 + 5 vně
30	60	60
35	65	60 + 5 vně
36,5	66,5	60 + 6 vně
40	70	75 + 5 uvnitř

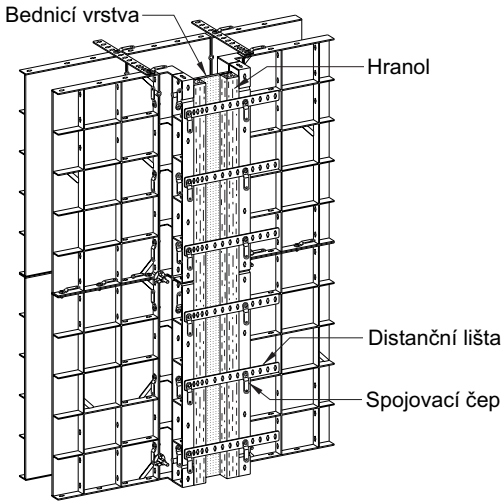
Tab.3



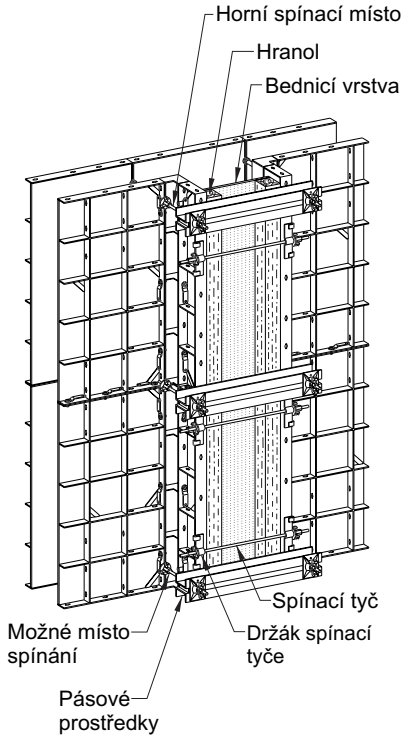
Obr.34

U odbočných stěn se řídí šířka použitého výplňového elementu podle tloušťky stěny "w" odbočné stěny a délky ramen obou vnitřních rohů (obr. 32+33).
Pokud se na základě tohoto výpočtu nezíská žádná hodnota, která by odpovídala šířce elementu, pak je možné zvolit v pořadí další menší element a doplnit ho odpovídajícím PE-vyrovnáním, popř. vyrovnávacím elementem.
Je rovněž možné použít další větší element a vnitřní roh doplnit PE - vyrovnáním vyrovnávacím elementem. Pokud se vyskytnou větší rozdíly mezi požadovaným rozměrem a skutečným rozměrem, je možné provést oboustranné vyrovnání výplňového elementu, popř. vnitřního rohu.
U větších tloušťek stěn "w" se mohou umístit i dva výplňové elementy zevně. Ty se poté musí zajistit pásovým prostředkem přes spínací tyče vnitřních rohů (obr. 34).
U 13cm vnitřních rohů se musí na spínacích tyčích na straně vnitřního rohu použít šestihranné matice (obr. 32).

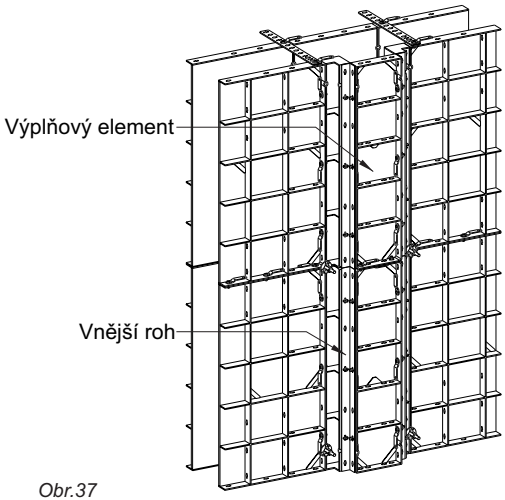
Vyčnívající pilíře



Obr.35



Obr.36



Obr.37

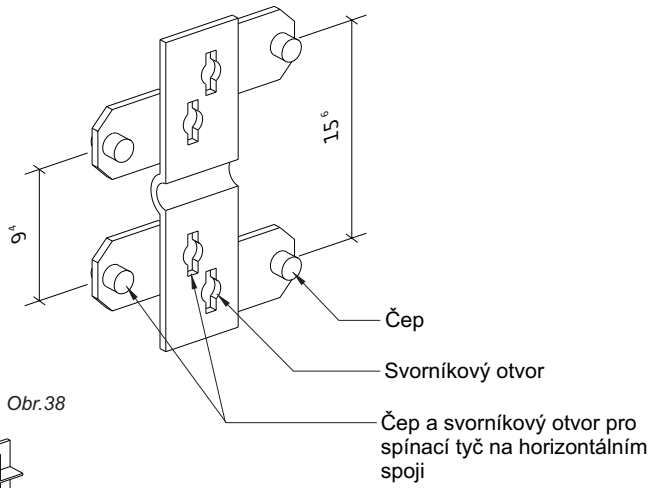
Vyčnívající pilíře se většinou obedňují s výplňovým elementem a vnějším rohem. Přitom odpovídá šířka elementu šířce pilíře.
Druhou možností je použití distančních lišt 6-50 cm a stavbou dodané bednění z hranolů a bednicí vrstvy. Údaje o počtu a umístění distančních lišt najdete v odstavci "Čelní uzavření", str. 34. Pokud šířka vyčnívajícího pilíře nedovoluje použití žádné distanční lišty, je možné až do šířky 70 cm použít traverzové uchycení a příčnou traverzu.
K tomu si přečtěte odstavec "Čelní uzavření", str. 35. Dále je možné použít i pásové prostředky. Přitom se pásový prostředek napne přes spínací místa na vnitřním rohu. Nahoře je rovněž naplánováno místo spínání a pásový prostředek místo distanční lišty. Aby se zajistila šířka pilíře, je nutné umístit vpředu spínací tyče, které se připevní odpovídajícími držáky pro spínací tyče. Obednění prováděné stavbou se obvykle skládá z hranolů a bednicí vrstvy.

Usazovací deska 5 cm (na vyžádání)

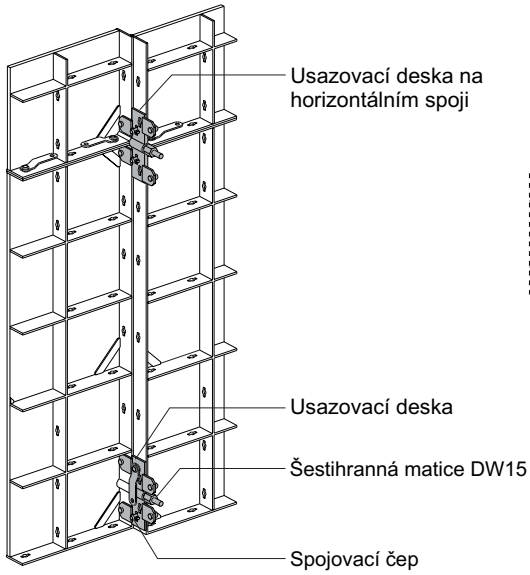
číslo materiálu : 189.001.0013
hmotnost : 0,90kg

Usazovací deska 6 cm (na vyžádání)

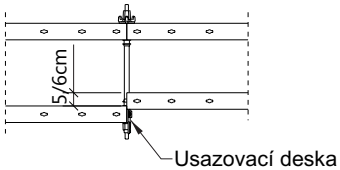
číslo materiálu : 189.001.0014
hmotnost : 1,20kg



Obr.38



Obr.40

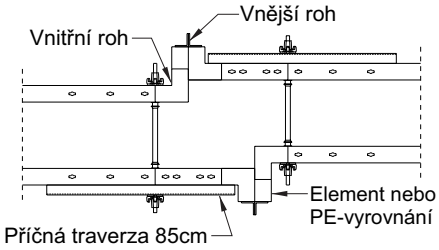


Obr.39

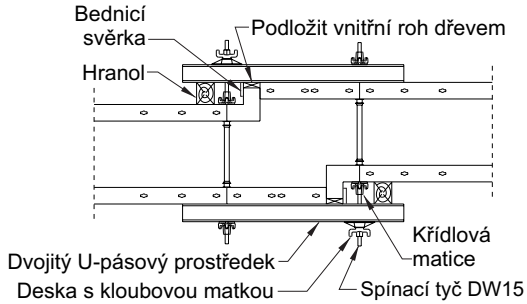
Při předsazení stěny o 5 nebo 6 cm se pokládají příslušné elementy proti sobě. Usazovací deska stěny zaručuje spojení elementů na spoji a zabraňuje posunu.
Usazovací desky se umístí tam, kde se nacházejí spínací tyče.
Pokud se nachází spínací tyč na horizontálním spoji elementu s elementem vysokým 75 cm, popř. 100 cm, není možné zde usazovací desku použít, protože není shodná pozice svorníkových otvorů elementu a usazovací desky.

Čepy usazovací desky se zastrčí do svorníkových otvorů elementu, který se nachází na straně s menší tloušťkou stěny. Nyní je usazovací deska se spojovacími svorníky připevněna na druhém elementu.
Strana s menšími rozestupy čepů, popř. svorníků, se použije na horizontálním spoji elementu.
Spínací tyč se našroubuje na stěnovou usazovací desku šestihrannými maticemi DW15.

Odskok stěny menší než 13/15 cm

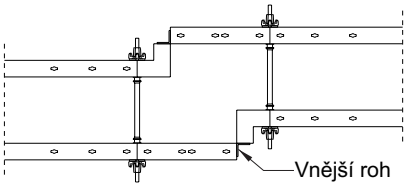


Obr.41



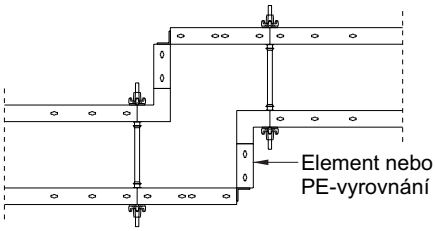
Obr.42

Odskok stěny 13/15 cm

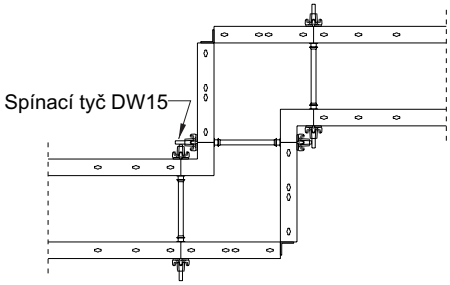


Obr.43

Odskok stěny větší než 13/15 cm



Obr.44



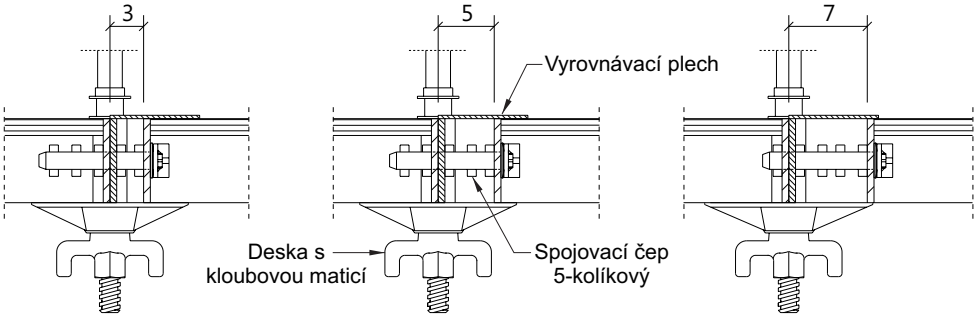
Obr.45

Odskoky stěn od 7 do 13/15 cm je možné obednit pomocí dvou tupě spojených vnitřních rohů. Rozměr přesazení stěny se vyrovná elementem nebo PEvyrovnáním. Se dvěma vnějšími rohy se může nyní spojit vnitřní roh a element (obr. 41).

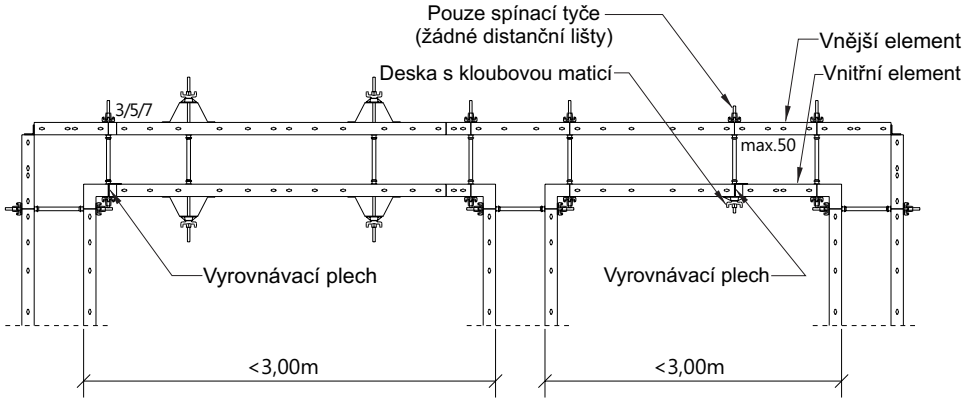
U druhé varianty se vnitřní roh napojí natupo s elementem. Element a vnitřní roh podložený dřevem se zajistí dvojitým U-pásovým prostředkem (obr. 42). Spoj se zafixuje bednicími svěrkami.

U odskoku stěny 13/15 cm odpovídá rozměr odskoku stěny délce ramen vnitřního rohu. Vnější roh se tím přímo napojí na vnitřní roh (obr. 43).

Pokud je rozměr odskoku větší, pak je nutné zabudovat mezi vnější roh a vnitřní roh element nebo PE-vyrovnání (obr. 44). U rozměru, který je větší, nebo stejný jako tloušťka stěny plus délka ramena vnitřního rohu, se použije spínací tyč (obr. 45).



Obr.46



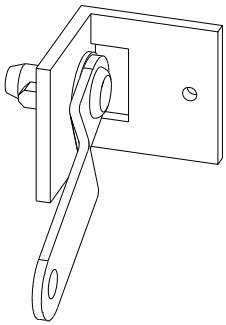
Obr.47

U krátkých úseků stěn mezi vnitřními rohy se stlačí elementy tlakem betonu z odbočných stěn na sebe. Elementy, které jsou pod napětím, se nedají snadno odbednit.
Z toho důvodu se používá vyrovnávací plech, pokud je rozestup mezi dvěma odbočnými stěnami menší než 3,00 m.
Tento plech umožňuje nastavení vůle odbednění 3 cm, 5 cm nebo 7 cm nad 5-kolíkovým spojovacím čepem.
Přitom je element vnějšího bednění o odpovídající rozměr větší než vnitřní bednění.

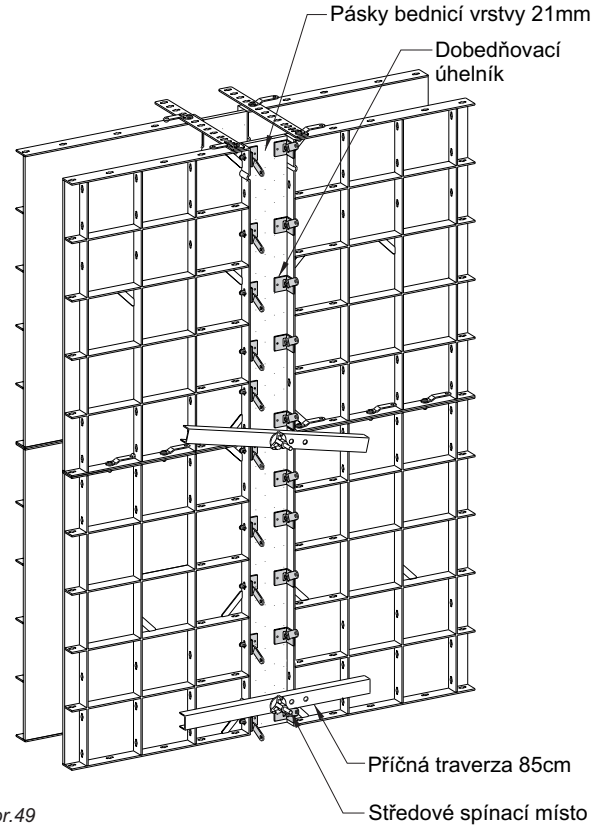
Max. šířka pro vnější element činí 50 cm. Pro nejvyšší místo spínání se musí použít spínací tyč (nikoliv distanční lišta). Pokud není nahoře k dispozici žádné kompletní žlábkování pro spínací tyč, je nutné použít držák pro spínací tyč.
V oblasti vyrovnávacího plechu je nutné použít pro spínací tyče desky s kloubovou maticí.
Až do bednicí výšky 1,50 m není zapotřebí vyrovnávací plech

Dobedňovací úhelník pro bednicí vrstvu 21 mm

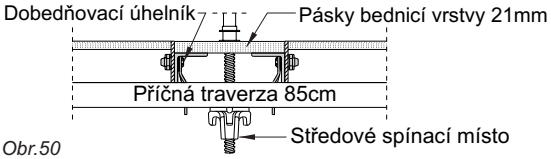
číslo materiálu: 189.001.0017
hmotnost : 0,45kg



Obr.48



Obr.49



Obr.50

Dodávané elementy, vyrovnávací elementy a PE-elementy umožňují bednění všech délek stěn.
Pokud nejsou odpovídající elementy na staveništi k dispozici, může se vyhotovit vyrovnání zbytkovým rozměrem pomocí dobedňovacích úhelníků a bednicí vrstvy. Možná délka přitom činí 7 - 30 cm.
Dobedňovací úhelník se připevní ve svorníkovém otvoru rámu elementu. Vzájemný rozestup úhelníků by měl být 25 cm a nesmí překročit 35 cm.
Dobedňovací úhelník umožňuje vyrovnání 13 - 30 cm. Otvor v úhelníku umožňuje připevnění pásky bednicí vrstvy.

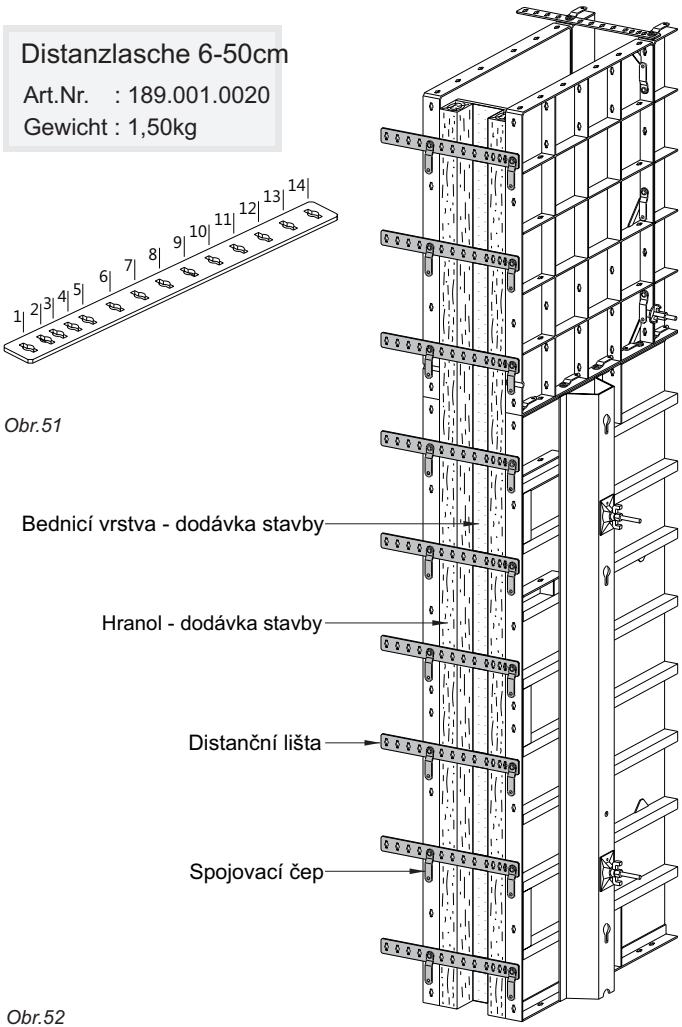
Nutná spínací místa se dosadí do středu ve vyrovnání. Elementy, které leží vedle, se převážou příčnou traverzou 85 cm.

Distanzlasche 6-50cm

Art.Nr. : 189.001.0020

Gewicht : 1,50kg

Obr.51



Obr.52

Tloušťka stěny [cm]	Číslo otvoru
6	4 - 7
6,5	2 - 6
7,5	6 - 9
8	5 - 8
9	3 - 7
10	1 - 6
11	4 - 8
11,5	2 - 7
12,5	6 -10
13	5 - 9
14	3 - 8
15	1 - 7
16	4 - 9
16,5	2 - 8
17,5	6 -11
18	5 -10
19	3 - 9
20	1 - 8
21	4 -10
21,5	2 - 9
22,5	6 -12
23	5 -11
24	3 -10
25	1 - 9
26	4 -11
26,5	2 -10
27,5	6 -13
28	5 -12
29	3 -11
30	1 -10
31	4 -12
31,5	2 -11
32,5	6 -14
33	5 -13
34	3 -12
35	1 -11
36	4 -13
36,5	2 -12
38	5 -14
39	3 -13
40	1 -12
41	4 -14
41,5	2 -13
44	3 -14
45	1 -13
46,5	2 -14
50	1 -14

Tab.4

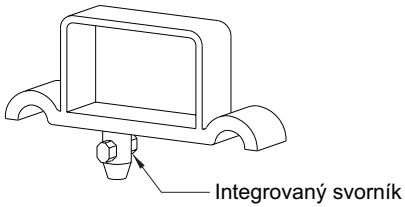
Obedňováním stěny v taktech vznikají pracovní spáry. Ty vyžaduje montáž těsnicího pásu a umožnění dalšího vedení výztuže. Čelní obednění na konci stěny provádí stavba.
Odvedení tlakových sil, které na toto koncové uzavření působí, se provádí distančními lištami, které jsou spojeny přes spojovací čepy s bednicími elementy.
14 otvorů v distanční liště umožňuje nastavení tloušťky stěny v rozmezí 6 - 50 cm, viz tab. 4.
Distanční lišta nahradí obvyklé spínání rastrových elementů v těch spínacích místech, která se nacházejí po výšce koncových uzavření.
Velkoplošné elementy (GE-elementy) se musí zásadně spínat . Stejným způsobem (jako bednění pracovních spár) může probíhat i obednění konce stěny.

Počet distančních lišty vyplývá ze závislosti na výšce bednění takto:

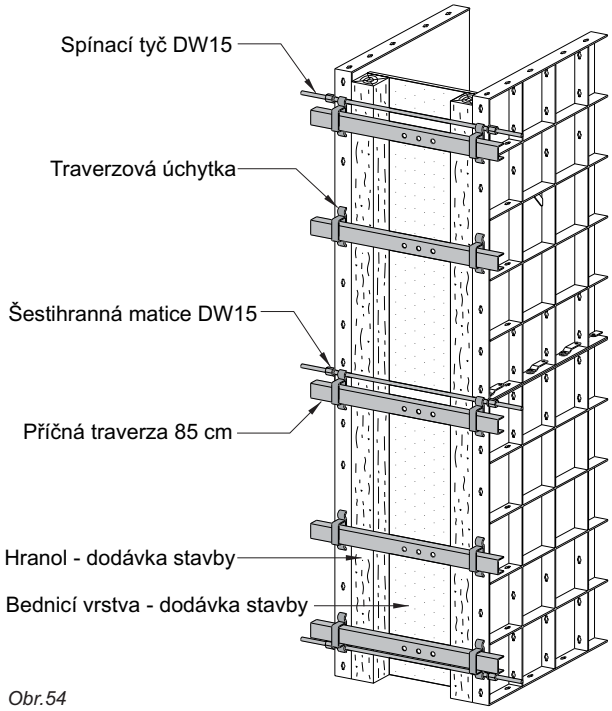
62,5 - 75 cm → 2 kusy;
100 - 125 cm → 3 kusy;
150 cm → 4 kusů;
187,5 - 225 cm → 5 kusů;
250 cm → 6 kusů
275 - 325 cm → 7 kusů
337,5 - 350 cm → 8 kusů
375 cm → 9 kusů

Traverzová úchytka

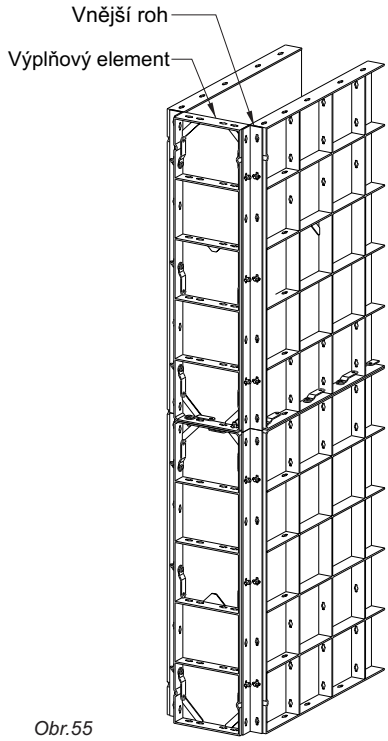
číslo materiálu : 189.001.0071
hmotnost : 0,60kg



Obr.53



Obr.54



Obr.55

Koncové uzavření s příčnou traverzou a traverzovými úchytkami se používá u:
- tloušťky stěn 51-70 cm
- kónických stěn
- tloušťky stěn, kterou nezakryje distanční lišta.

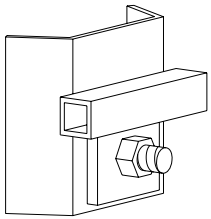
Příčná traverza přejímá odvod tlakových sil. Spojení k bednicím elementům probíhá traverzovou úchytkou, která je připevněna přes integrovaný svorník v otvorech rámu elementu.
U rastrových elementů je na okraji elementu zapotřebí jedno dodatečné místo spínání.
Počet příčných traverz vyplývá ze závislosti bednicí výšky, jak je dále uvedeno:

62,5 - 75 cm - 2 kusy; 275 - 325 cm - 6 kusů
100 - 150 cm - 3 kusy; 350 cm - 7 kusů
187,5-225 cm - 4 kusy; 375 - 400 cm - 8 kusů
250 cm - 5 kusů;

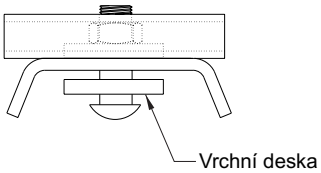
Dále je možný koncový uzávěr s vnějšími rohy a rastrovým elementem, jehož šířka odpovídá tloušťce stěny. Při tom však nelze pokračovat v průběžné výztuži.

Držák čelního uzavření GE

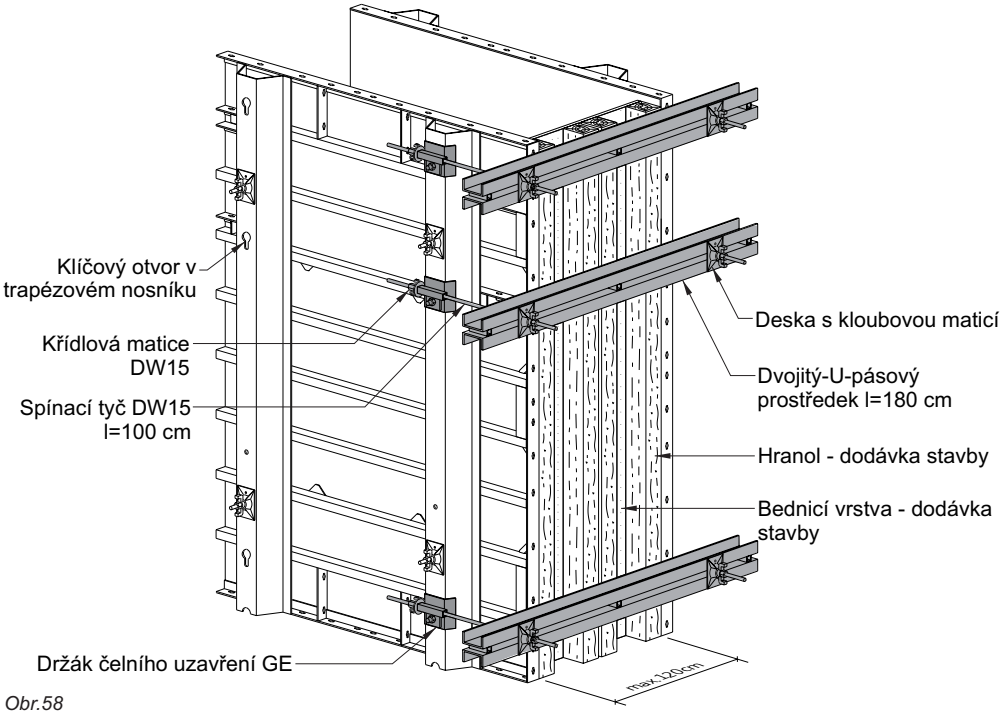
číslo materiálu : 181.000.0049
hmotnost : 3,10kg



Obr.56



Obr.57

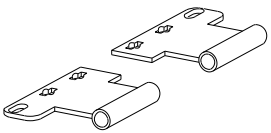


Obr.58

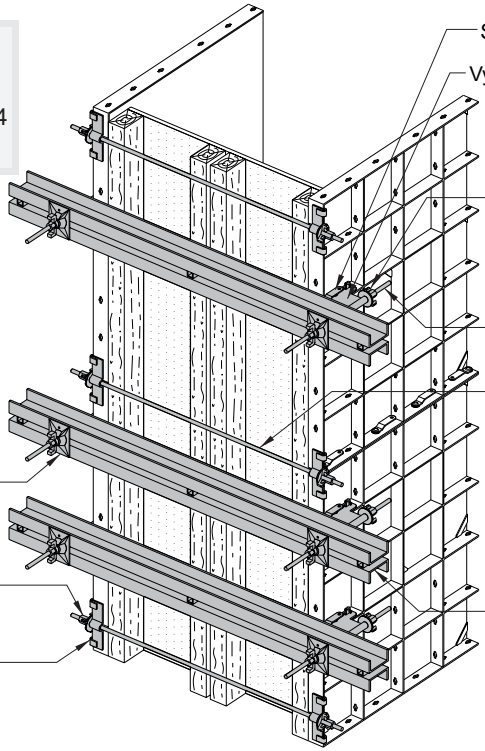
Při koncových uzavřeních s tloušťkami stěn více než 50 cm použijí GE-Elementy držáku čelního uzavření.
Betonové síly se přenáší z bednicích desek a hranolů, zabudovaných ze strany montáže, na dvojitý U-pásový prostředek 120 (délka = 180 cm). Hranoly musí být dimenzovány podle tlaku betonu.
Držák čelního uzavření velkoplošného elementu se našroubuje do klíčových otvorů trapézového profilu. Přitom je nutné dbát na to, že se vnitřní deska držáku čelního uzavření nachází i na vnitřní straně trapézového profilu (obr. 57).
Poté se prostrčí držákem čelního ukončení spínací tyč DW15x100 cm.
Šroubový spoj spínací tyče se provede u držáku pomocí křídlové matice DW15 a na straně pásu pomocí desky s kloubovou matkou DW15.
U velkoplošných elementů (GE-elementy) výšky 250 cm, 275 cm a 300 cm jsou u každé výšky 3 pásové prostředky a u velkoplošných elementů výšky 125 cm a 150 cm vždy po 2 pásových prostředcích.

Vyrovnávací díl 2-dílný (na vyžádání)

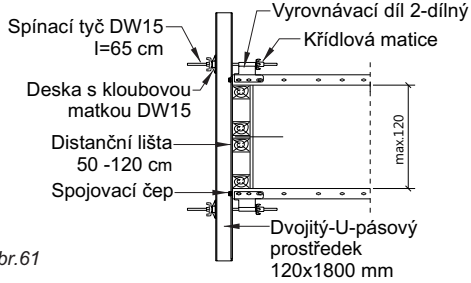
číslo materiálu : 180.000.0004
hmotnost : 3,80kg



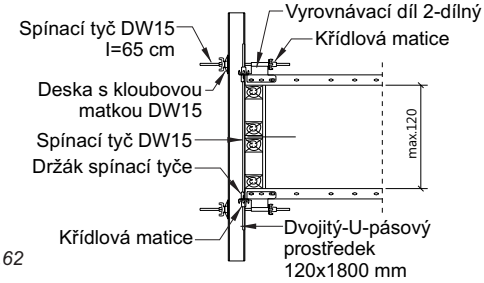
Obr.59



Obr.60



Obr.61

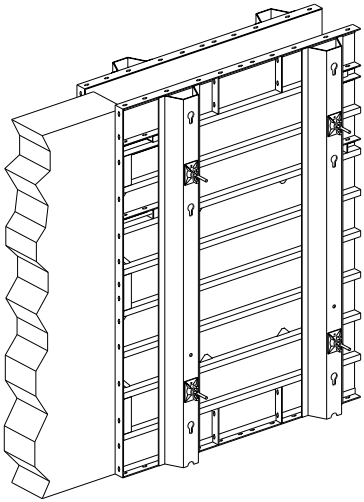


Obr.62

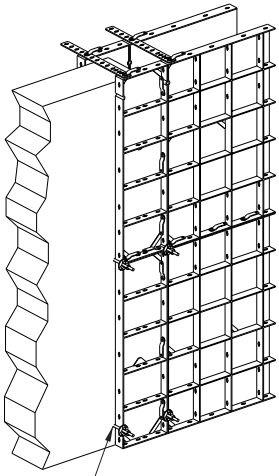
U koncových uzavření s tloušťkami stěn přes 70 cm se použije u rastrového bednění dvojitý-U-pásový prostředek.
Síly od tlaku betonu se ze strany namontovaných bednicích desek a hranolů přenesou na dvojitý-U-pásový prostředek 120 (délka=180 cm).
Vyrovnávací díl 2-dílný (obr. 57) se připevní spojovacími svorníky v příčné mřížce posledního rastrového elementu. Šířka tohoto elementu musí činit minimálně 25 cm.
Vyrovnávacím dílem se musí prostrčit spínací tyč DW15 (délka=65 cm).

Šroubový spoj spínací tyče se provádí na vyrovnávacím dílu pomocí křídlové matice DW15 a na straně pásu deskou s kloubovou matkou DW15.
Poslední rastrový element se musí upnout. Distanční lišta 50 - 120 cm umožňuje sepnutí elementů při tloušťce stěny 75 cm až 120 cm v rastru po 5 cm (obr. 59). V opačném případě se musí použít spínací tyč s držákem spínací tyče (obr. 60).

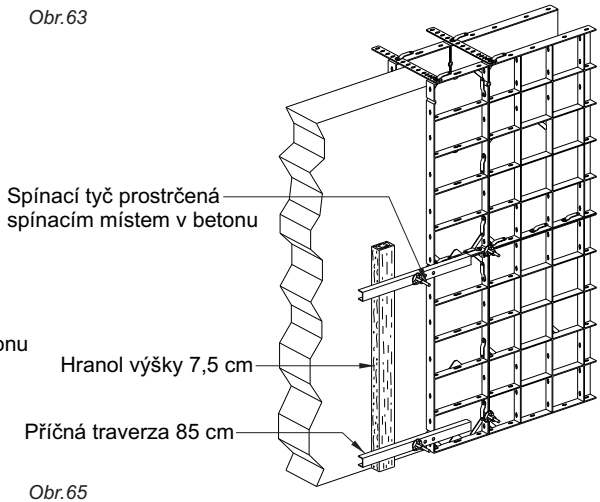
Napojení na stávající stěny



Obr.63



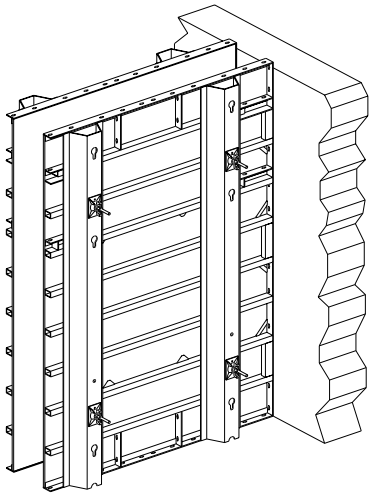
Obr.64



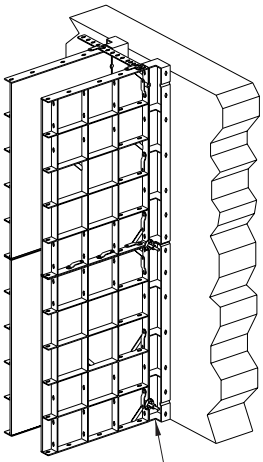
Obr.65

Při napojení stěny jako prodloužení se bednění přeplátuje na stávající beton.
Vnitřně uložená místa spínání velkoplošného elementu (GE-element) umožňují přeplátování 40 cm (obr. 63).
U rastrových elementů se ještě jednou použijí poslední otvory po spínání předešlého záběru bednění, a tím se docílí zakotvení prvních elementů ze záběru, který se bude betonovat.
Element se umístí přímo na příslušné spínací místo. Křídlová matice dosedá na rám elementu (obr. 64).

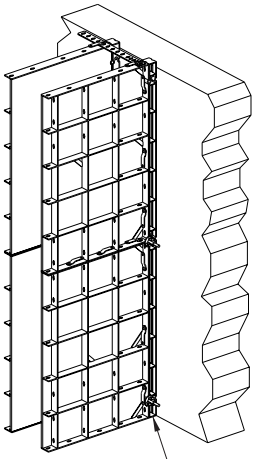
Pokud se element neumístí přímo na spínací místo, pak je nutné převázat vzdálenost mezi spínacím místem a rámem elementu pomocí příčné traverzy 85 cm.
Rozestup mezi rámem a příslušným spínacím místem by neměl překročit 15 cm, pokud je element 50 cm široký. U elementů s šířkou 100 cm představuje tato vzdálenost max. 6 cm. Za spínacím místem se ještě osadí hranol o výšce 7,5 cm, který se přitlačí příčnou traverzou (obr. 65).



Obr.66

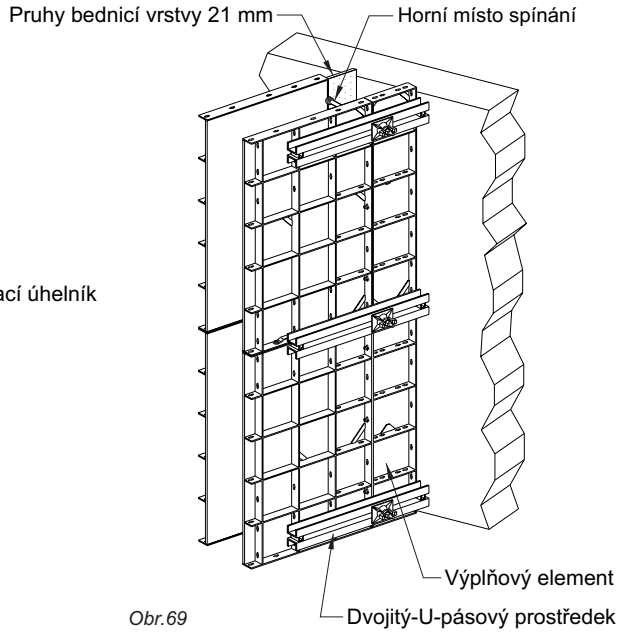


Obr.67

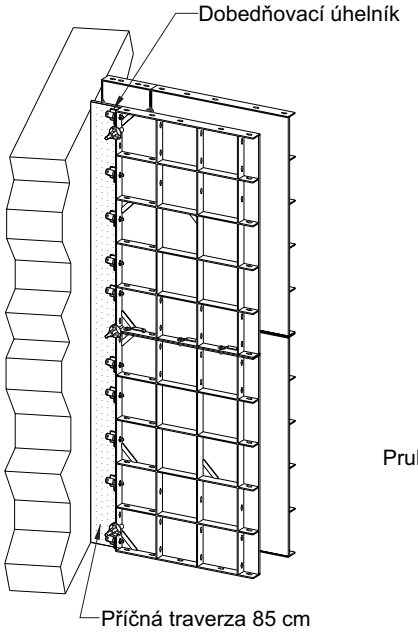


Obr.68

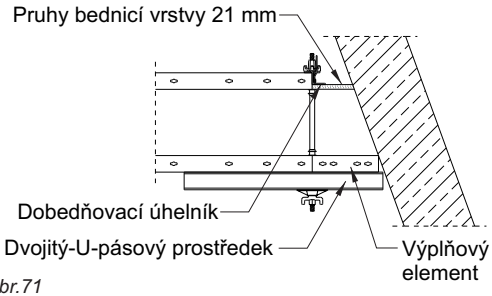
U pravoúhlého napojení stěny se mohou umístit velkoplošné elementy (GE-elementy) přímo na beton. Spínací místo, uložené uvnitř plochy elementu, umožňuje bezproblémové protažení spínací tyče (obr. 66).
U rastrových elementů se nemůže element uložit přímo na stěnu z důvodu vedení spínací tyče ve spoji elementů.
Proto se zde osadí vyrovnávací element 5/6 cm, popřípadě element o šířce 10/12 cm přímo na stěnu. Spínání se provede na spoji mezi elementem a vyrovnávacím elementem, nebo elementem a elementem šířky 10 cm/12 cm (obr. 68).
Další možnost spočívá v tom, že se přímo ke stěně osadí vnitřní roh. Poslední spínací tyč se umístí mezi element a vnitřní roh (obr. 67).



Obr.69



Obr.70



Obr.71

U šikmého napojení stěny se použije Raster, aby se provedlo poslední sepnutí těsně před stykem se stávající stěnou. Na delší straně bednění je nutné opřít výplňový element přímo o beton. Výplňový element se zajistí pásovým prostředkem. První spínací místo se umístí pokud možno co nejblíže ke stávajícímu betonu, kvůli výhodnějšímu přenesení tlaku betonu. Pásový prostředek se dimenzuje odpovídajícím způsobem podle velikosti výplňového elementu. Pokud je to nutné, tak se výplňový element zafixuje ke stávající stěně (obr. 69).

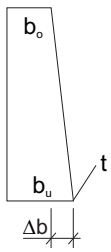
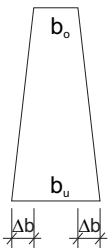
Nejvýše ležící spínací místo musí být rovněž opatřeno spínací tyčí, aby se mohl připevnit pásový prostředek.

Na kratší straně se musí použít pruhy bednicí vrstvy (obr. 70). Bednicí vrstva se připevní na rastrový element dobedňovacími úhelníky.

Na druhé straně doléhá bednicí vrstva přímo na stěnu. V závislosti na úhlu a délce pruhu bednicí vrstvy je nutné provést ve stěně fixaci úložných bodů pro bednicí vrstvu.

Rastrové elementy

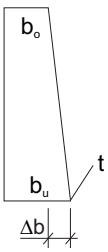
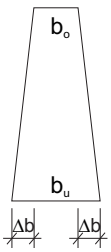
Tabulka pro dovolené hodnoty Δb v závislosti na bednicí výšce při b_o = 25 cm

Bednicí výška \ Průřez stěny	Jednostranně kónické bez podložení [cm]	Jednostranně kónické s podložením t [cm]	Oboustranně kónické [cm]
			
2,50m	14,5	21,5 t=2,5cm	13
3,75m	19,5	34 t=2,5cm	19,5
5,00m	24	43,5 t=2,5cm 46 t=3,0cm	26

Tab.5

Velkoplošné elementy (GE)

Tabulka pro dovolené hodnoty Δb v závislosti na bednicí výšce při b_o = 25 cm

Bednicí výška \ Průřez stěny	Jednostranně kónické bez podložení [cm]	Jednostranně kónické s podložením t [cm]	Oboustranně kónické [cm]
			
2,50m	14,5	22,5 t=2,5cm	12,5
3,75m	19,5	34,5 t=2,5cm	19
5,00m	24	43,5 t=2,5cm 46 t=3,0cm	25

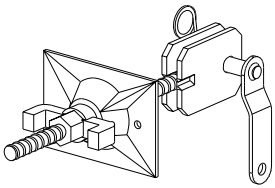
Tab.6

U kónických stěn se řídí možný sklon elementů podle vedení spínacích tyčí v trapézovém nosníku velkoplošného elementu, popř. podle spoje rastrových elementů.
V tabulce 5 + 6 jsou uvedeny maximální hodnoty Δ*b* pro rozdílné bednicí výšky a b_o =25 cm.
Δb = tloušťka stěny spodní - tloušťka stěny horní

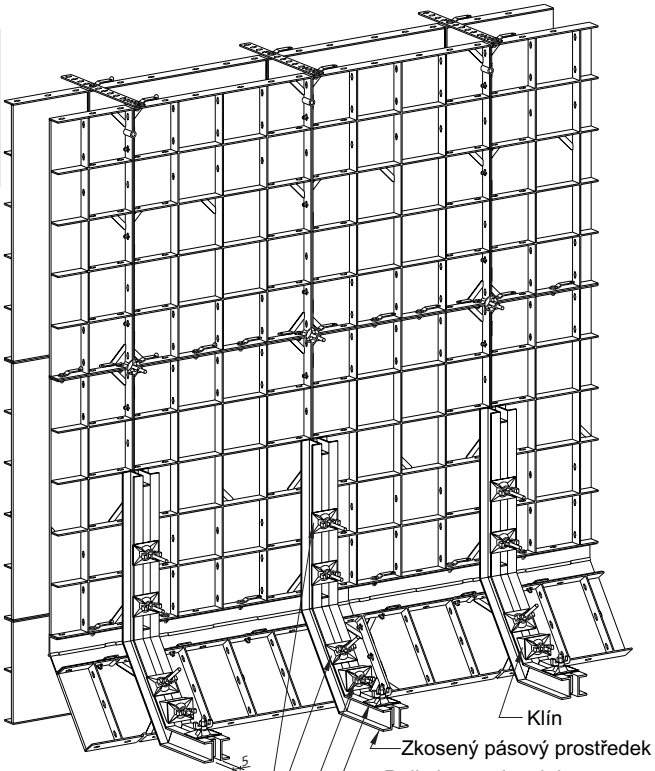
U větších tloušťek stěn se sklon zvyšuje. Možný sklon se dá zvýšit tím, že se podloží kónická strana bednění dřevem (viz hodnota t v tab. 5+6).
Pokud je úhel sklonu u rastrových elementů vyšší, zabuduje se na každém styku vyrovnávací element 5/6 cm. Rovněž je možné umístit na každém spoji PE-vyrovnání. Do vyrovnání se musí vyvrtat otvory pro spínací tyče.
Jako nejvyšší místo spínání se může použít distanční lišta, která se opatří držáky spínací tyče.
Čelní uzavření se provede pomocí traverzové úchytky a příčné traverzy.
Je nutná dodatečná pojistka proti vztlaku.

Závěs vzpěry jednostr. bednění Raster

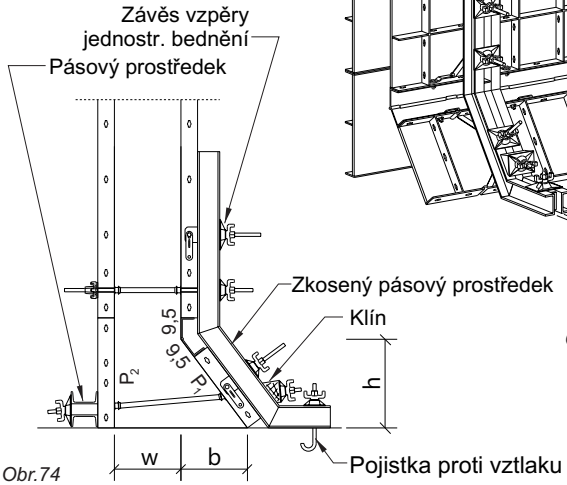
číslo materiálu: 180.000.0007
hmotnost : 2,17kg



Obr.72



Obr.73



Obr.74

$P_1 = \sqrt{b^2 + h^2} - 9{,}5cm$

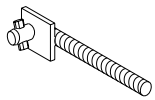
$P_2 = h + 9{,}5cm$

Stěny s náběhem se obedňují v úseku náběhu ležícími rastrovými elementy.
Na přechodu mezi náběhem a vzestupující stěnou se umístí kloubové rohy. Výplňový element a příp. dodatečně potřebné PE-vyrovnání doplní bednění v oblasti náběhu.
U jednostranného náběhu se zabuduje proti kloubovému rohu další výplňový element. K vyztužení všech elementů se musí namontovat v oblasti náběhu speciálně vyhotovené, zkosené pásové prostředky. Ty se umístí na spoji a připevní se závěsem vzpěry jednostranného bednění. Pásový prostředek musí být zajištěn v podlahové desce proti vztlaku.
Místo spínání v oblasti náběhu se umístí vedle spoje. K tomu musí být otvor pásového prostředku minimálně 5 cm široký.

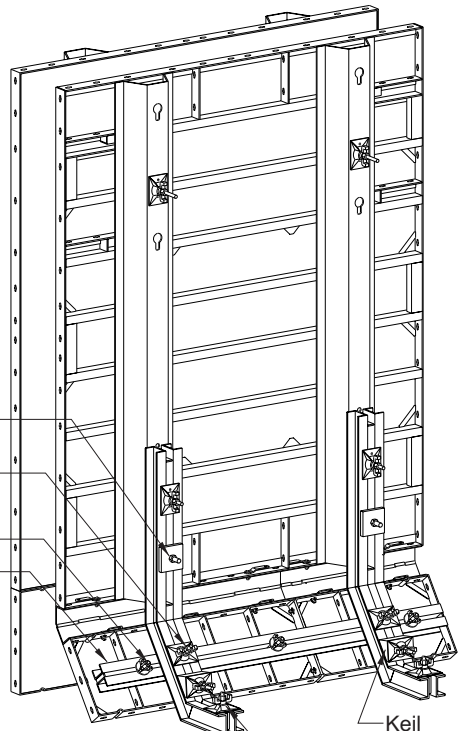
Příklad:
dáno: b=30cm; h=40cm
$P_1 = 30^2 + 40^2 - 9{,}5 = 40{,}5cm$ ⇨ element 40cm
$P_2 = \sqrt{40 + 9{,}5} = 49{,}5cm$ ⇨ element 50cm

Pásová úchytka 100
svěrná délka 10 cm

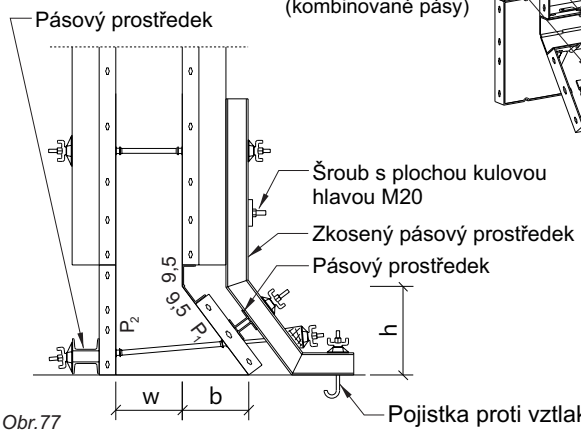
číslo materiálu : 189.001.0031
hmotnost : 0,50kg



Obr.75



Obr.76



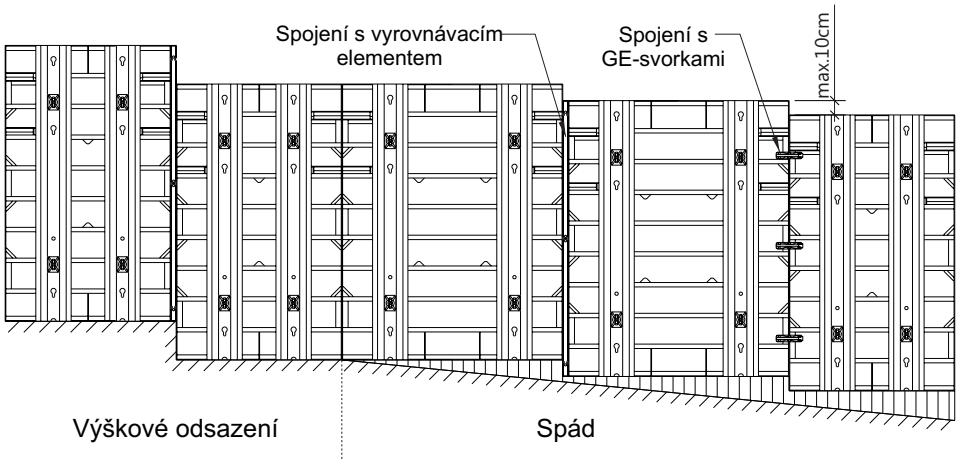
Obr.77

$$P_1 = \sqrt{b^2 + h^2} - 9{,}5\text{cm}$$

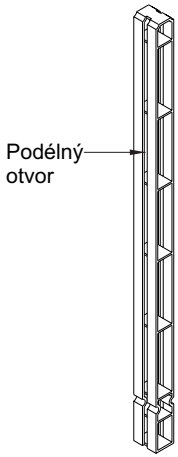
$$P_2 = h + 9{,}5\text{cm}$$

U velkoplošných elementů se obedňují stěny s náběhem v oblasti náběhu ležícími rastrovými elementy, obdobně jako u bednění Raster (viz předešlou stranu). U 2,00 m velkoplošného elementu (GE) je nejvýhodnější umístit na každý velkoplošný element (GE) element o výšce 125 cm a 75 cm. U jiných kombinací elementů je zapotřebí svorek elementů nebo umístění vyrovnávacího elementu mezi velkoplošný element GE a Raster.
Elementy v oblasti náběhu se vyztuží zkosenými pásovými prostředky, které se připevní na nosníku GE-elementu pomocí šroubů s plochou kulovou hlavou a protideskami.
Výplňové elementy se musí opatřit pásovými prostředky, které je převazují po 2 m. Pokud je výplňový element v oblasti náběhu vyšší než 45 cm, je nutné použít dva pásové prostředky. Pásový prostředek se namontuje na element pomocí pásové úchytky. Poté se daný pásový prostředek (převázka) spojí se zkoseným pásovým prostředkem.
Pro spínací místa v oblasti náběhu se musí vyvrtat otvory v bednicí vrstvě rastrových elementů.

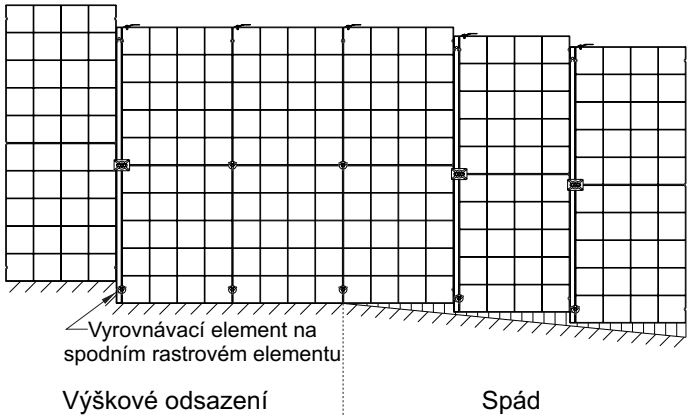
Výškové odsazení / stěna na spádu



Obr.78



Obr.79

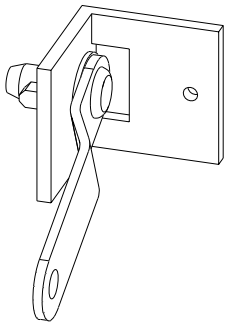


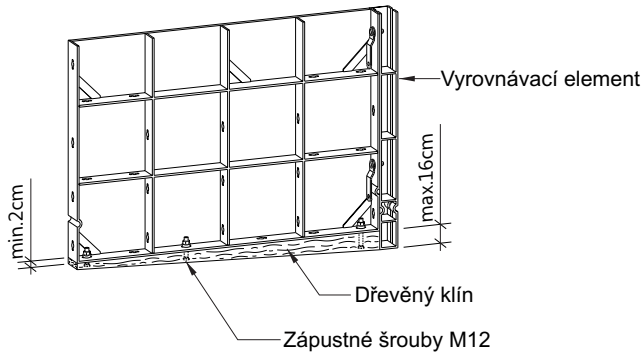
Obr.80

U kaskád v základu nebo podlahové desce se musí provést výškové odsazení bednicích elementů.
Pokud se spojují velkoplošné elementy svorkami, je v tom případě možné plynulé přesazení až do 10 cm (obr. 78).
Pro všechny ostatní případy je zapotřebí vyrovnávací element 5 popř. 6 cm. Je vybaven průchozím postranním podélným otvorem namísto otvorů pro čepy (obr. 79) a dodatečnými otvory pro spínací tyče.
Podélné otvory umožňují plynulé spojení těchto elementů (s výškovým přesazením) s ostatními rastrovými nebo velkoplošnými elementy (GE-elementy), protože nejsou vázány na uspořádání otvorů pro čepy. Vyrovnávací element se zabuduje mezi dva odsazované elementy. U Rastru se umístí vyrovnávací element na výšku níže uloženého elementu, aby bylo možné zavést spínací tyč na spoj elementu (obr. 80).
Pokud se elementy použijí kolmo ke skloněné ploše, pak není nutné používat vyrovnávací element.

Dobedňovací úhelník pro bednicí vrstvu 21 mm

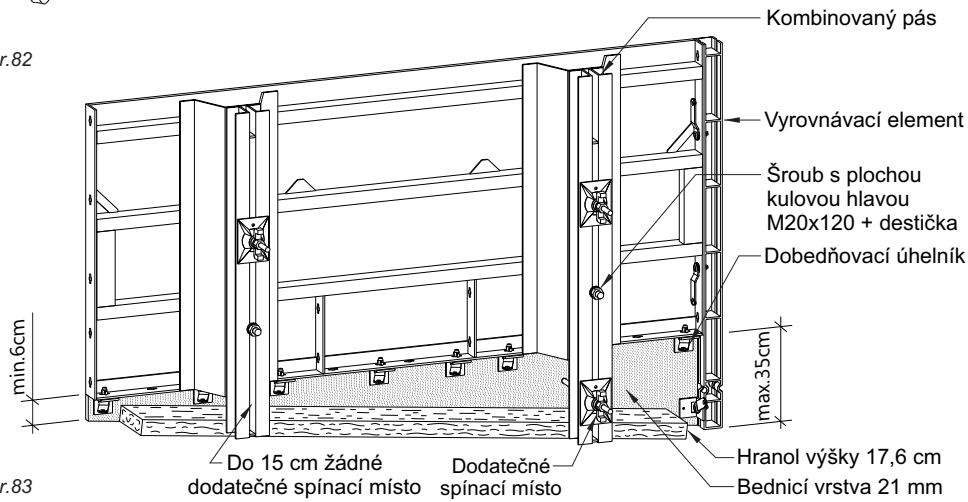
číslo materiálu : 189.001.0017
hmotnost : 0,45kg





Obr.81

Obr.82



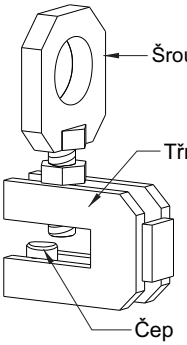
Obr.83

Pokud stojí elementy na spádu svisle, musí se vyhotovit mezi element a podklad dodatečné vypodložení klínového nebo lichoběžníkového tvaru. Toto vypodložení se může skládat, v případě malého spádu, z kónicky seříznutého průřezu masivního dřeva, který je přišroubován ke spodnímu rámu elementu.
V závislosti na poměru spádu může být odsazení provedeno na každém druhém nebo třetím elementu (obr. 81).

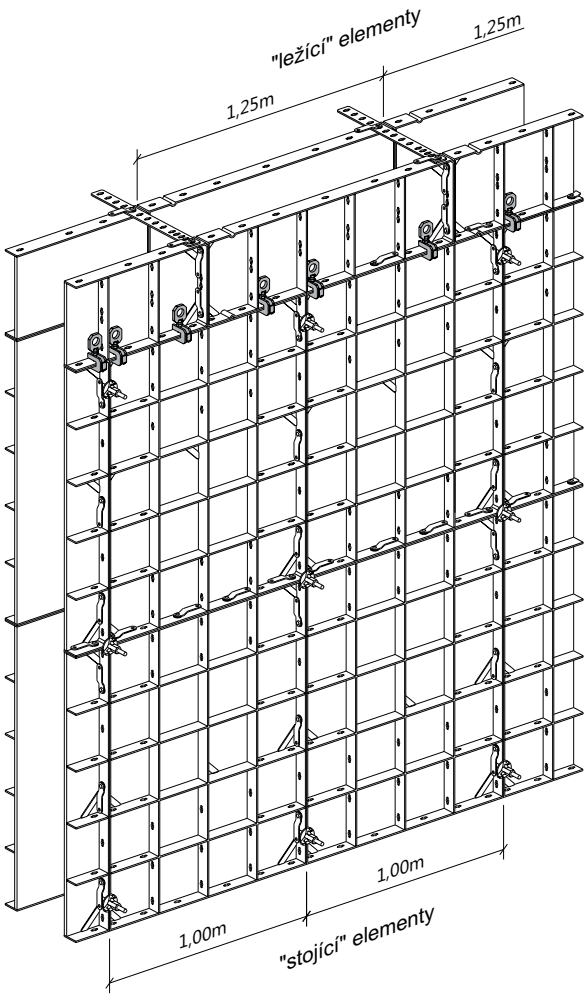
U větších vyrovnání se musí bednicí vrstva 21 mm přizpůsobit a připevnit k elementům dobedňovacími úhelníky.
U velkoplošných elementů (GE-elementy) se z důvodu stability namontuje na trapézový nosník kombinovaný pás. Mezi bednicí vrstvou a pásem se umístí hranol, aby se vytvořil doraz pro bednicí vrstvu
(obr. 83).

Svěrka elementu

číslo materiálu : 189.001.0079
hmotnost : 0,85kg



Obr.84



Obr.85

Při provedení nástavby bednění existuje zásadně možnost osadit elementy s malou výškou (62,5 cm; 75 cm) ve stoje na elementy stávající.
Pro menší nástavby se mohou použít výplňové elementy vleže jako nástavbové elementy (obr. 85). Přitom není možné ve spoji stojícího bednění s ležícím bedněním osadit všechny potřebné spojovací čepy. Spojení elementů se zde provádí přes svěrky elementů (84).
Svěrka elementů se skládá ze třmenu, čepu a šroubu s okem.

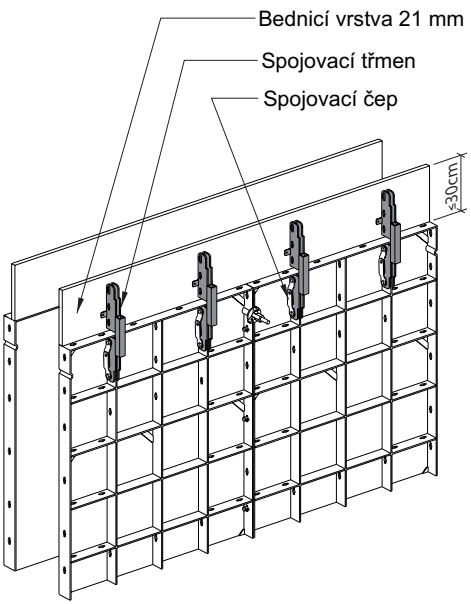
Při připevnění tohoto spojovacího prostředku se přetáhne třmen přes horizontální spoj elementů. Čep se přitom zasune do svorníkového otvoru spodního (stojícího) elementu. Otáčením šroubu s okem se poté spoj elementu shora uzavře.
Spínání nahoře se provede pomocí distančních lišt.
Pozor:
Svěrka elementu se nesmí používat jako jeřábový závěs.

Spojovací třmen pro bednicí vrstvu 21 mm

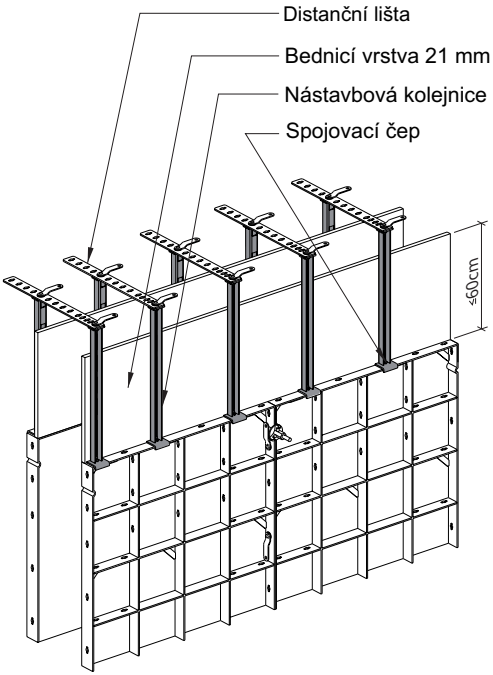
číslo materiálu : 189.001.0084
hmotnost : 2,45kg

Nástavbová kolejnice pro bednicí vrstvu 21 mm (na vyžádání)

číslo materiálu : 189.001.0080
hmotnost : 2,10kg



Obr.86



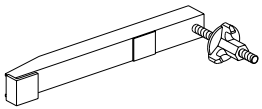
Obr.87

Pro nástavbové výšky do 30 cm se může použít nástavbový třmen (obr. 86), který se připevní ve vzdálenosti 50 cm pomocí dvou spojovacích čepů na podélných mřížích elementu.
Jako bednicí vrstva se seřízne 21 mm deska na požadovaný rozměr a přibije se na nástavbové třmeny. Za tím účelem jsou na třmenech hřebíkové spoje.
Zakotvení uvnitř nástavby není zapotřebí.

Nástavby až do 60 cm bez použití elementů se provádí pomocí nástavbových kolejnic, které se připevní pomocí spojovacího čepu v rozestupu 40 cm na horním rámu elementu (obr.87). Jako bednicí vrstvu můžete použít bednicí tabule 50x150 cm nebo 50x 200 cm.
Na základě poměrně velkých nástavbových výšek je zapotřebí provést dodatečně horní zakotvení pomocí distanční lišty. Toto použití není u velkoplošných elementů (GE-elementy) možné.

Pásový napínák GE

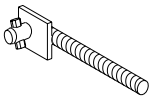
číslo materiálu : 181.000.0044
hmotnost : 3,50kg



Obr.88

Pásová úchytka 100 svěrná délka 10 cm

číslo materiálu : 189.001.0031
hmotnost : 0,50kg



Obr.90

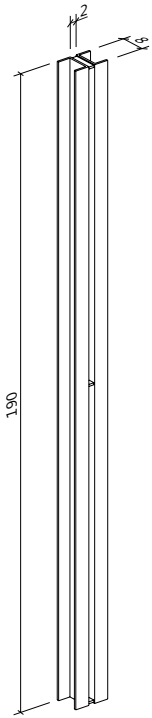
Křídlová matice DW15

číslo materiálu : 189.001.0001
hmotnost : 0,46kg

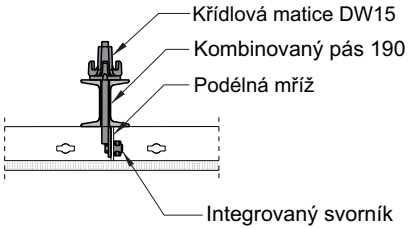
Obr.92

Kombinovaný pás 190 cm

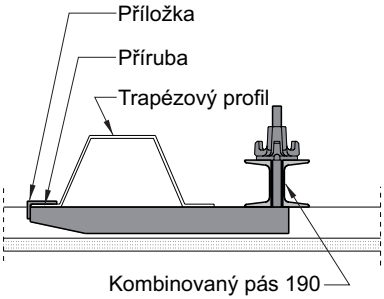
číslo materiálu : 181.000.0043
hmotnost : 32,00kg



Obr.91



Obr.89

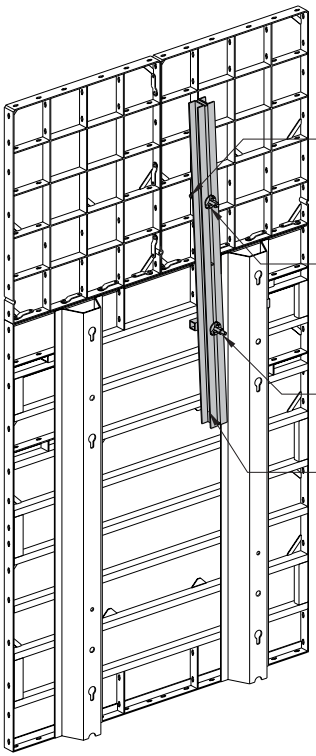


Obr.93

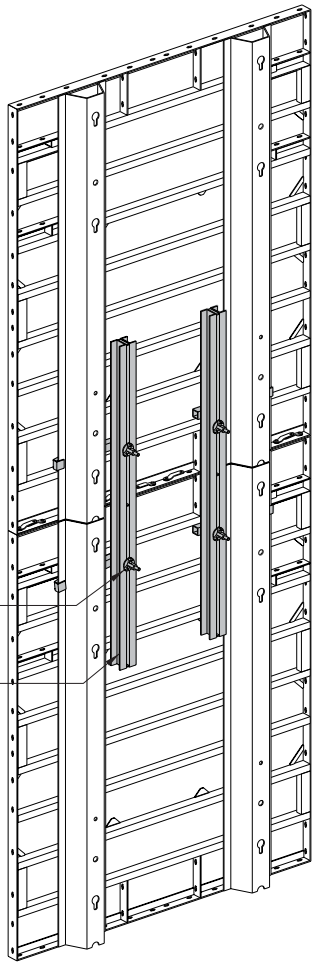
Pokud se provede nástavba velkoplošných elementů (GE-elementů), to znamená, že se namontuje velkoplošný element (GE-element) na další velkoplošný element (GE-element) nebo rastrové elementy, pak je nutné provést vyztužení horizontálního spoje.
K tomu slouží kombinovaný pás 190 cm. Připevní se pásovým napínákem GE na GE-element a k pásové úchytce 100 na rastrovém elementu.
Pásová úchytka 100 má integrovaný svorník, kterým se připevní v otvoru podélné mřížky rastru (obr. 89).

Pásový napínák GE se prostrčí pod trapézovým profilem GE-elementu a zavěsí se přes příložku v přírubě (obr. 93).
Oba díly mají navařenou spínací tyč DW15, přes kterou je kombinovaný pás nastrčen a sešroubován křídlovou maticí.

Vyztužení horizontálních spojů se provádí u rastrových elementů pomocí svěrného třmene a klínu, viz str. 50.



Obr.94



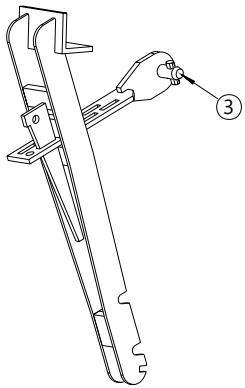
Obr.95

Při provedení nástavby s elementy výšky poloviny podlaží (125 cm, 150 cm) stačí jeden kombinovaný pás na každý velkoplošný element (GE-element).
Při provedení nástavby s elementy výšky podlaží (250 cm, 275 cm, 300 cm) se musí zabudovat na jednu šířku elementu 2,00 m dva kombinované pásy. U šířky elementu 1,50 m se umístí vždy pouze jeden kombinovaný pás.
Pokud se na dva elementy výšky podlaží provede nástavba elementu výšky poloviny podlaží (např. 250+250+125 cm), pak je nutné zabudovat i u elementu s výškou poloviny podlaží dva kombinované pásy, pokud šířka elementu činí 2,00 m.

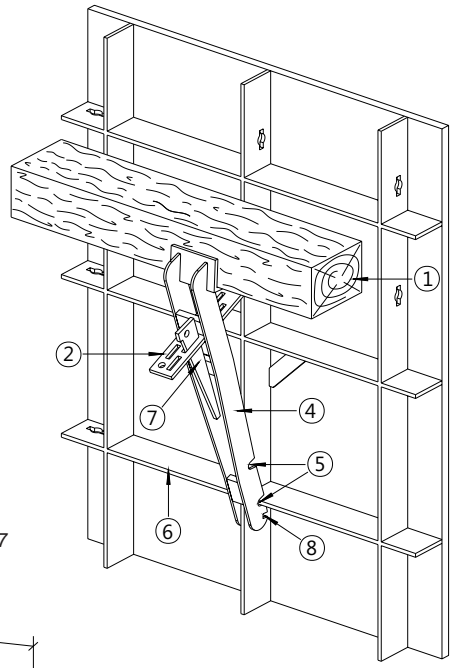
Další informace, co se týká umístění a počtu kombinovaných pásů, viz část "Řezy a pohledy" str. 96 a násl.
Při provedení nástavby s rastrovými elementy o výšce 62,5 cm a 75 cm není až do bednicí výšky 3,375m nutné používat kombinované pásy.

Klešťový držák s klínem (rozpětí 8-20 cm)

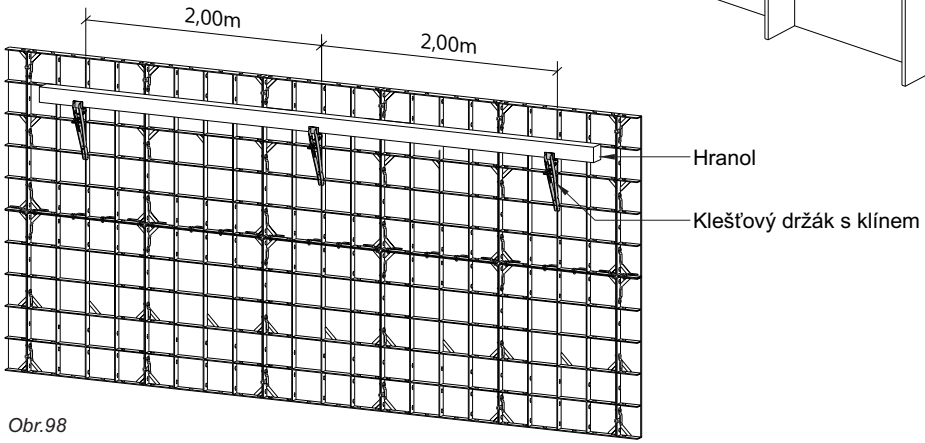
číslo materiálu : 180.000.0008
hmotnost : 2,70kg



Obr.96



Obr.97



Obr.98

Pro vyztužení bednění se použijí horizontální hranoly (1). Připevnění na rastrových elementech se provádí pomocí klešťového držáku.
Nejdříve se zavěsí svorka (2) přes integrovaný čep (3) do otvoru podélné mříže elementu. Poté se vede klešťový držák (4) přes svorku a svými vyhloubeními (5) má zapadnout do příčné mříže (6). Nyní se zastrčí klín (7) do příslušné štěrbiny svěrného kusu a údery kladivem se přitáhne.

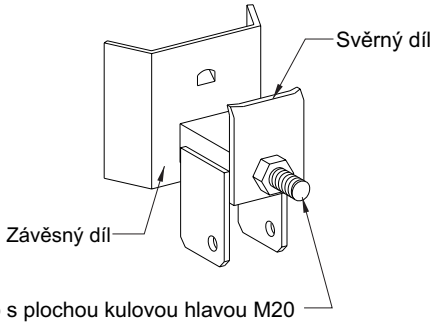
Několik střídavě uspořádaných štěrbin ve svěrném dílu a rozdílný sklon svěrného třmene umožňují použití šířek hranolů od 8-20 cm. U nosníku se šířkou 20 cm je nutné použít vyhloubení 8.

Rozestup je klešťových držáků zpravidla 2,00 m.

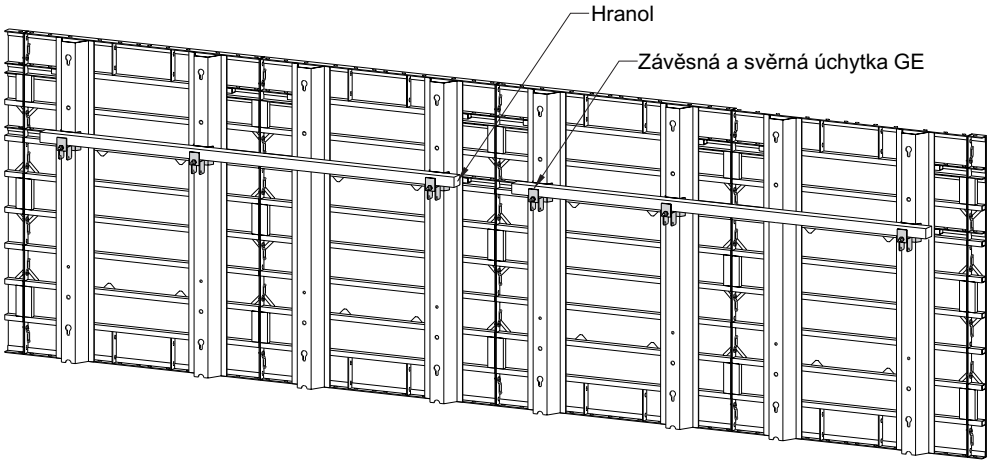
U rastrových elementů je nutné zabudovat od bednicí výšky 3,75 m i vertikální hranoly.
Rozestup vertikálních hranolů by měl činit ca 3,00 m.

Závěsná a svěrná úchytka GE

číslo materiálu : 181.000.0004
hmotnost : 4,30kg



Obr.99



Obr.100

Pro podélné vyztužení bednění se zabudují horizontální hranoly na bednění.
U velkoplošných elementů (GE-elementy) se provádí umístění hranolů přes závěsné a svěrné úchytky. Ty se připevní pomocí integrovaného šroubu s plochou kulovou hlavou v zámkovém otvoru trapézového profilu.
Závěsný díl a svěrný díl jsou navzájem proti sobě posunutelné, takže lze zabudovat hranoly s průřezem 9-14 cm.

Hranol se připevní na prvním velkoplošném elementu dvěma závěsnými a svěrnými úchytkami. Na následujících velkoplošných elementech (GE-elementech) je poté zapotřebí pouze jedna úchytka pro každý element.

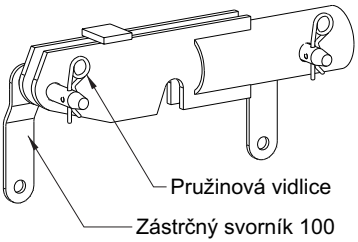
Závěs Raster na stabilizační vzpěru

číslo materiálu : 180.000.0025
hmotnost : 2,50kg

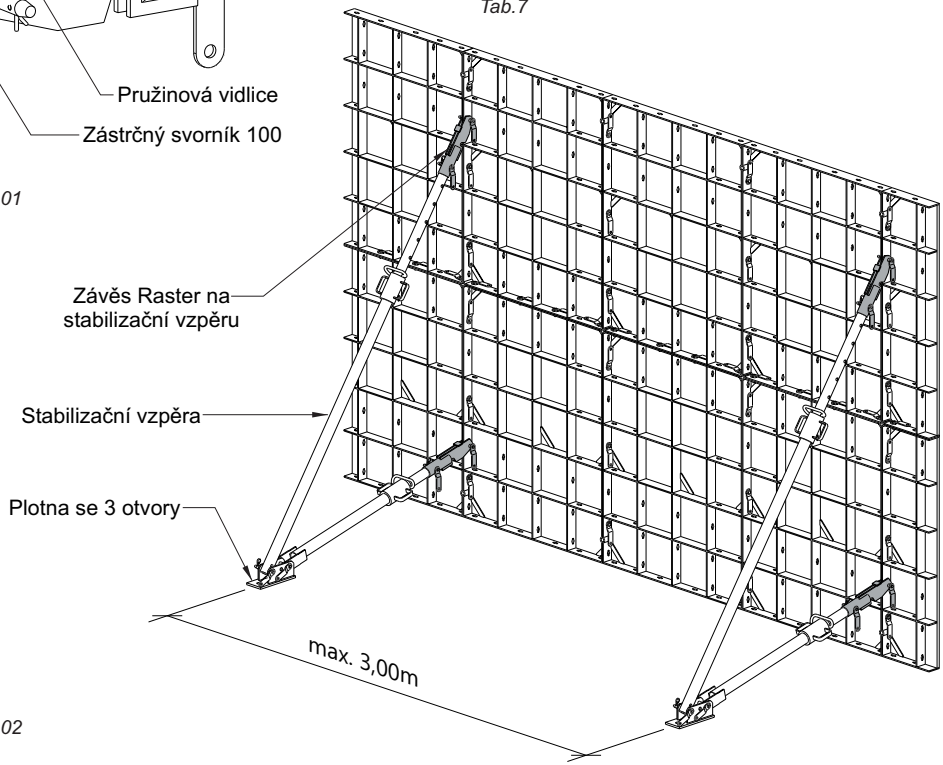
Dovolené zatížení vzpěry

Velikost [cm]	Tlak [kN]	Tah [kN]
RS2 180-290	37,0 - 22,0	15,0
RSK4 260-400	40,0 - 14,6	40,0
RSK6 460-600	24,6 - 12,5	40,0
RSK8 620-760	30,0 - 21,0	40,0

Tab.7



Obr.101



Obr.102

Pro svislé vyrovnání bednění a odvádění větrných sil do podlahové desky se umístí stabilizační vzpěry na elementech rastrového/GE-bednění.
Jako spojovací díl k tomu slouží závěs stabilizační vzpěry (obr. 101).
Závěs se připevní zástrčným svorníkem na rám elementu. Připevnění ke stabilizační vzpěře se provádí rovněž zástrčným svorníkem.
Zástrčné svorníky se musí zajistit pružinovými vidlicemi proti vysunutí.
Zavěšení stabilizačních vzpěr Raster se může montovat jak na rastrových elementec,h tak i na velkoplošných elementech (GE-elementech).

Vzájemný rozestup stabilizačních vzpěr nesmí překročit 3,00 m.

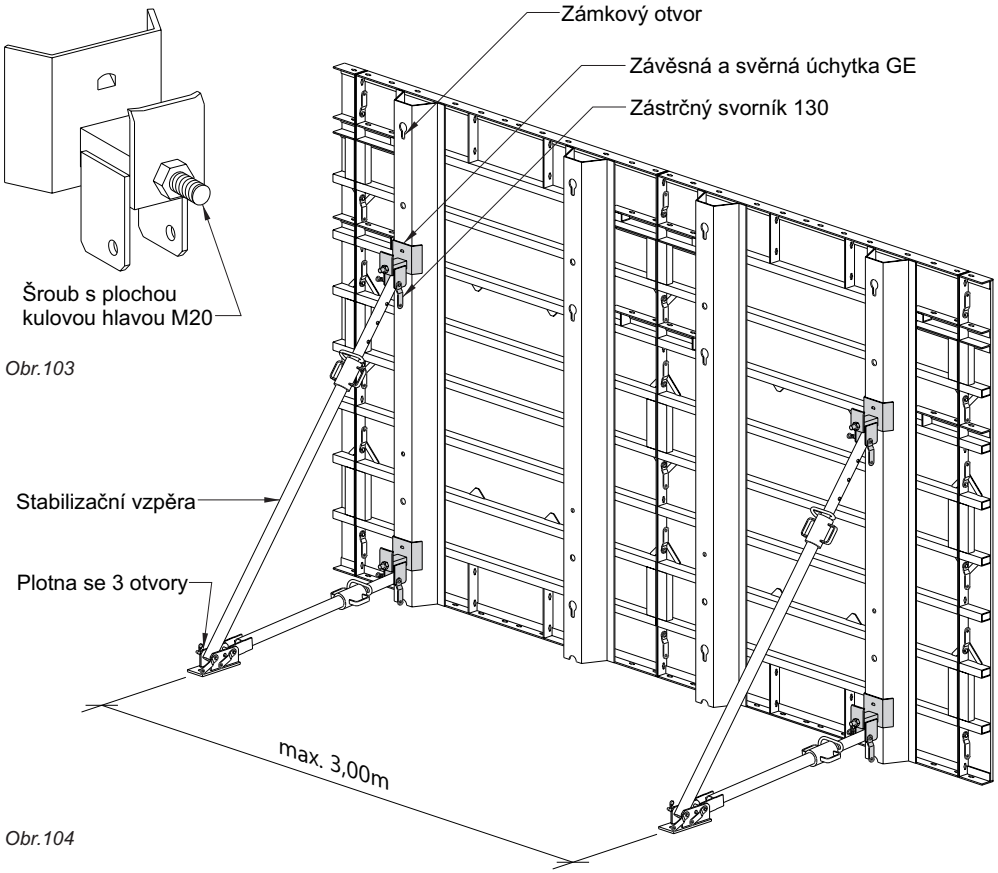
Velikost stabilizačních vzpěr pro rozdílné bednicí výšky viz část "Řezy a pohledy", str. 86 a násl.

Závěs stabilizačních vzpěr Raster není možné montovat na BKS-podpěře.

Závěsná a svěrná úchytka GE

číslo materiálu : 181.000.0004
hmotnost : 4,30kg

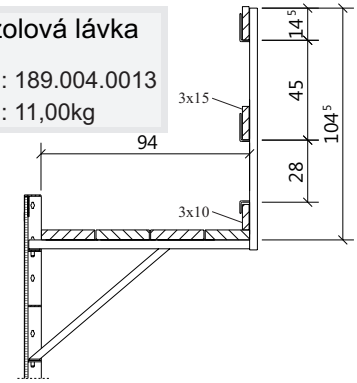
Obr.103



Obr.104

U velkoplošného elementu (GE-element) existuje pro namontování stabilizační vzpěry i možnost použití závěsné a svěrné úchytky GE (obr. 103). Tento díl se připevní přes integrovaný šroub s plochou kulovou hlavou M20 v zámkovém otvoru trapézového profilu.
Fixace stabilizační vzpěry se provádí zástrčným svorníkem 130 mezi příložkami závěsné a svěrné úchytky. Zástrčný svorník se zajistí pružinovou vidlicí.
Pokud jsou průběžně na sebe montovány GE-elementy o šířce 2 m, pak je nutné na každém třetím trapézovém profilu namontovat stabilizační vzpěru (obr. 104). To umožňuje rozestup 3,00 m, což při použití závěsu stabilizačních vzpěr Raster většinou možné není.
Údaje o závěsné úchytce a svěrné úchytce jsou rovněž uvedeny v části "Podélné vyztužení", str. 51.
Počet a velikost stabilizačních vzpěr pro rozdílné bednicí výšky jsou uvedeny v části "Řezy a pohledy", str. 89 a násl.

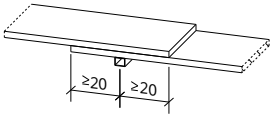
Pochozí konzolová lávka 90cm
číslo materiálu : 189.004.0013
hmotnost : 11,00kg



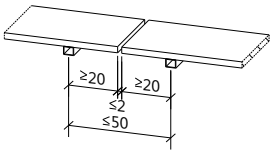
Obr.105

Podlahové díly jsou položeny těsně k sobě/na sebe tak, aby se nemohly houpat ani se vysunout

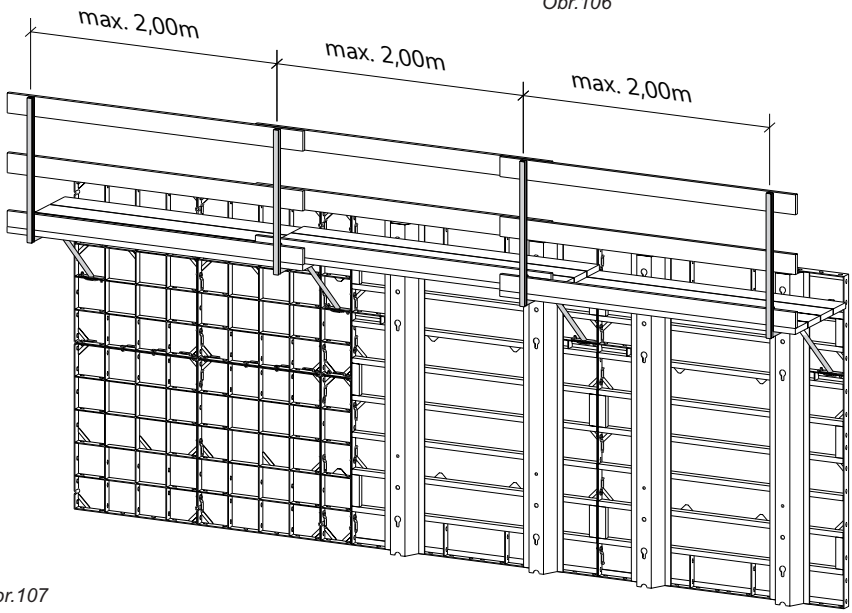
a) přeplátovány



b) na sraz



Obr.106



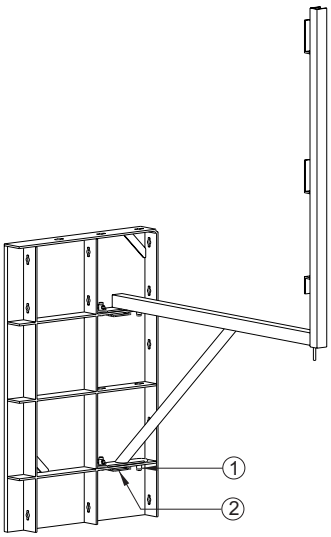
Obr.107

Pro nalití a zhutnění betonu, pro následné ošetřování v úrovni horní hrany betonu a další podobné práce je nutné používat pracovní lešení.
Za tím účelem se připevní na elementy bednění pochozí konzolové lávky, které následně stavba opatří podlahou a postranní ochranou (zábradlím).
Je nutné přitom dodržovat předpisy DIN 4420 díl 1 "Pracovní a ochranná lešení" (obr 106 a tab. 8).

Vzdálenost pochozích konzolových lávek mezi sebou nesmí přesahovat 2,00 m.

Plošné užitné zatížení činí p=3,0 kN/m^2.To odpovídá skupině lešení 4.
Polohu a počet pochozích konzolových lávek pro rozdílné bednicí výšky najdete v části "Řezy a pohledy", str. 86.

Pozor!
Nášlapné vrstvy se musí za účelem transportu elementů nebo jednotek elementů přišroubovat ke konzolám, v opačném případě je nutné je sejmout a po postavení bednění opět připevnit.

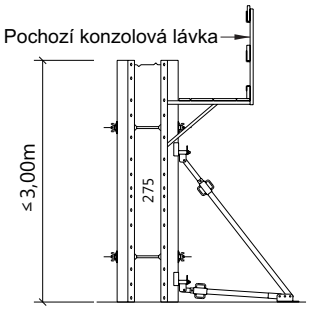


Obr.108

Přípustná vzdálenost podpěr v m pro nášlapné vrstvy z dřevěných fošen nebo dřevěných prken (DIN 4420, díl 1)

Gerüst-gruppe	Brett- oder Bohlen-breite [cm]	Brett- oder Bohlendicke [cm]				
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1,2,3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50

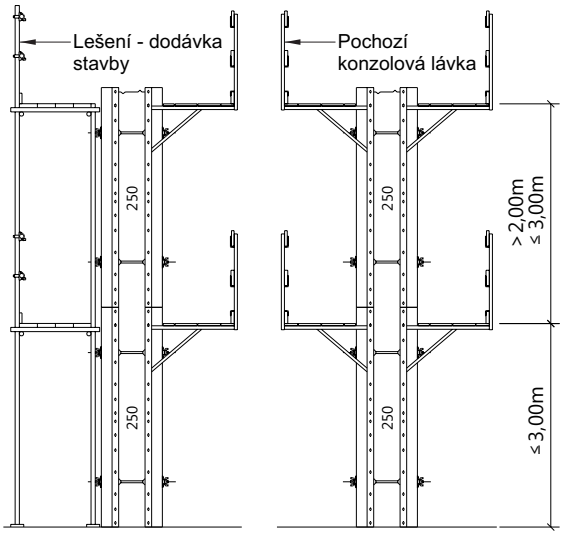
Tab.8



Obr.109

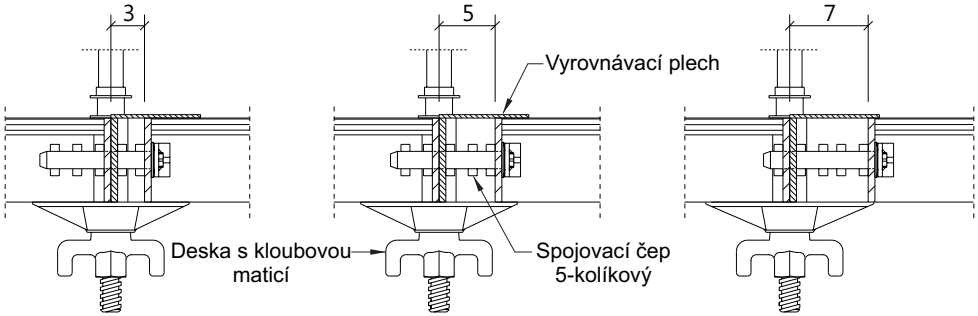
Pochozí konzolové lávky a lešení dodávkou stavby

Pochozí konzolové lávky oboustranné

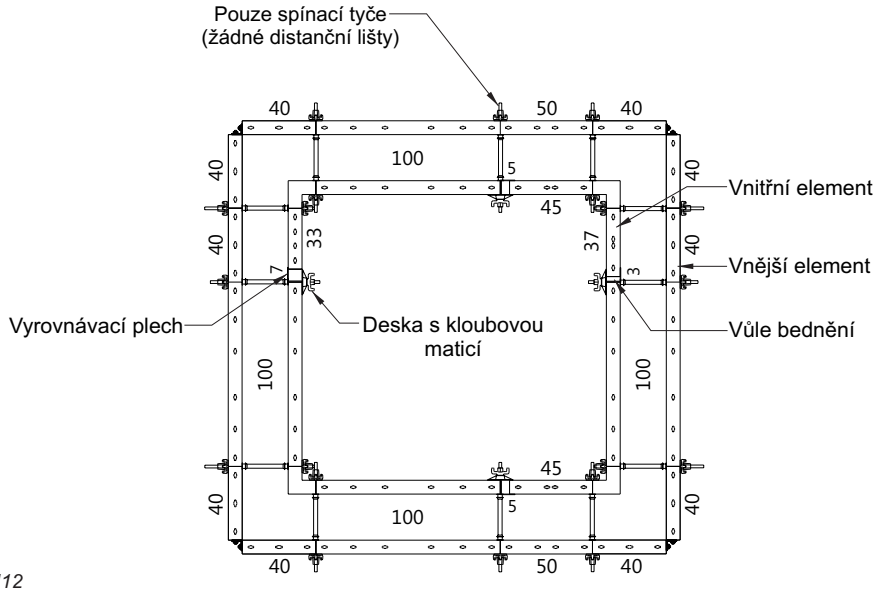


Obr.110

Pochozí konzolová lávka se montuje na příčné mříže rastrových elementů, nebo příčné sloupky GE-elementů (obr. 108). Za tím účelem se zasune kolík závěsných bodů pochozí lávky (1) do svorníkových otvorů příčné mříže. Konzola je nyní zajištěna (2) dvěmi spojovacími čepy (2).
Při práci na bednění je nutné dbát na zabezpečení proti zřícení. Zde platí předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví při stavbě bednění a nosného lešení, vydané Oborovým svazem pro povolání v oboru Stavebnictví.
Pro montáž demontáž bednicích kotev je zapotřebí pracovních míst, která je nutné umístit v kolmém rozestupu 2,00 m až 3,00 m. To se může např. provést pomocí konzolových lávek namontovaných buď oboustranně, nebo jen jednostranně a s postaveným protilehlým lešením, dodaným stavbou (obr. 110). Žebříky jsou dovoleny pouze pro krátkodobé práce na objektu. Montáž a demontáž bednicích kotev ze žebříků je zakázána.
Až do bednicí výšky max. 3,00 m je zapotřebí pracovní lešení pouze na jedné straně (obr. 109).



Obr.111



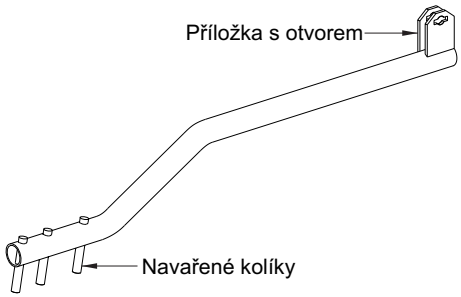
Obr.112

U malých obdélníkových šachet (délka stěny < 3,0 m) se zabudují vyrovnávací plechy, aby se usnadnilo odbednění (viz strana 32).
Tento plech umožní nastavení vůle bednění 3 cm, 5 cm nebo 7 cm přes 5-ti-kolíkový spojovací čep.
Na vnějším bednění je nutné namontovat v oblasti vyrovnání odpovídající element stejně jako na vnitřním bednění.
Max. šířka pro vnější element činí 50 cm. Jako nejvyšší místo spínání se musí použít tyč (nikoliv distanční lišta). Pokud není nahoře k dispozici žádný celý žlábek, musí se použít držák spínací tyče

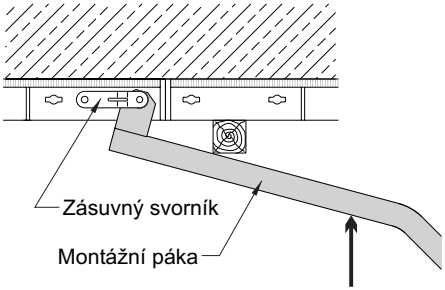
V oblasti vyrovnávacího plechu je nutné použít pro spínací tyče kloubové matice.
Až do bednicí výšky 1,50 m není zapotřebí žádného vyrovnávacího plechu.
Při odbednění je nutné bednění oddělit na vyrovnávacích plechách a je možné ho takto ve čtyřech dílech transportovat.

Montážní páka

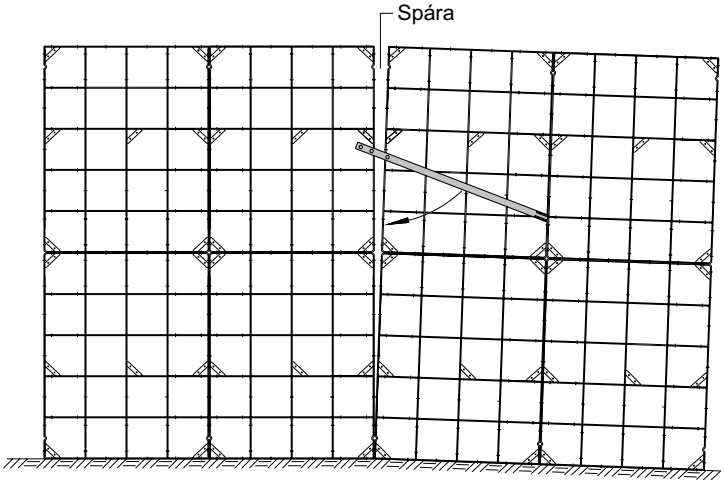
číslo materiálu : 189.003.0000
hmotnost : 3,90kg



Obr.114



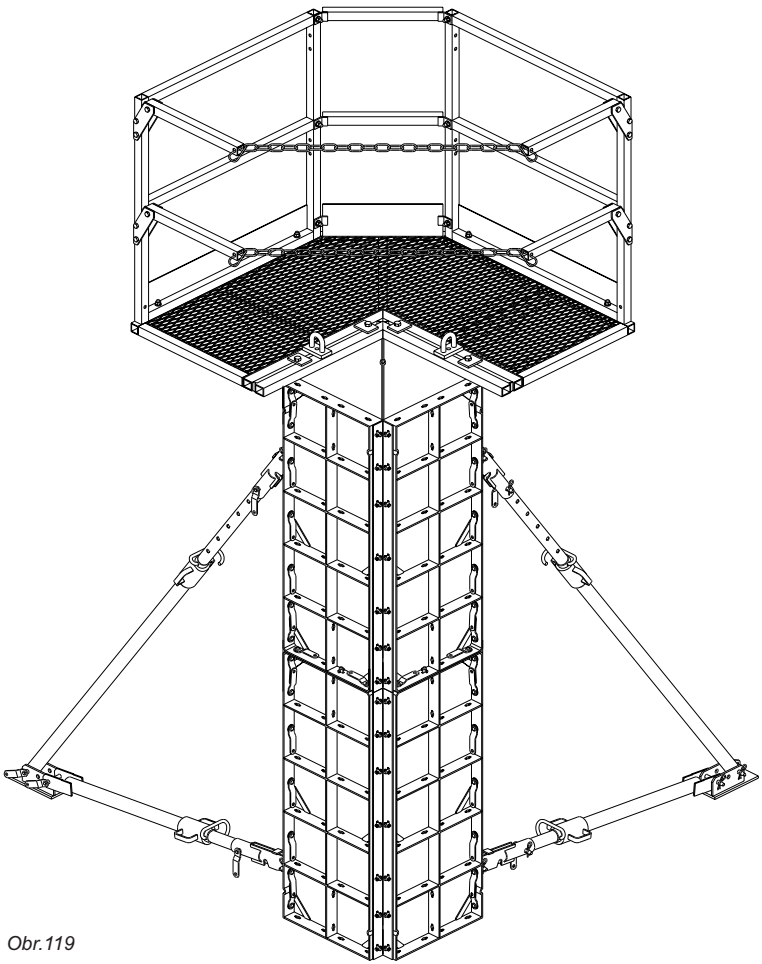
Obr.113



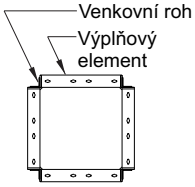
Obr.115

Montážní páka je pomocným nástrojem pro montáž rastrových elementů a velkoplošných elementů (GE-elementů).
Navařené kolíky jsou určeny ke stažení předem betonovaných jednotek, pokud nerovnostmi, popř. odsazením dojde v podlaze ke vzniku spár (obr. 115).
Kolíky se nachází na vnitřních stranách rámu elementu. Aktivací páky je možné jednotky elementu těsně k sobě stáhnout a spojit pomocí spojovacího čepu

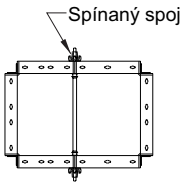
Stejně tak je při předběžné montáži možné jednotlivými elementy navzájem k sobě pohybovat. Obě příložky jsou určeny k odbednění tlakově odbedňovaných ploch. Montážní páka se připevní přes zásuvný svorník v příčné mříži elementu. Za účelem odbednění se aktivací páky dají posunovat elementy proti sobě
Odbednění viz.str. 32 + 56.



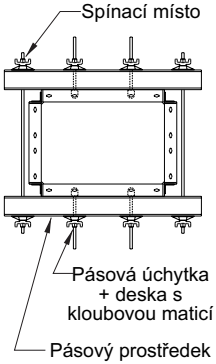
Obr.119



Obr.116



Obr.117



Obr.118

Pro bednění pravoúhlých sloupů se používají výplňové elementy a vnější rohy (obr. 116).
Přitom je nutné zvolit výplňový element stejně velký jako odpovídající délka popř. šířka sloupu. Pro rozměry nad 50 cm se musí odpovídající délky složit z několika výplňových elementů. Spoj mezi elementy se musí sepnout (obr. 117).
Pokud se u rozměrů nad 50 cm nesmí sepnutí provádět, pak se sloupy opatří pásy a ty se odpovídajícím způsobem sepnou (obr. 118).

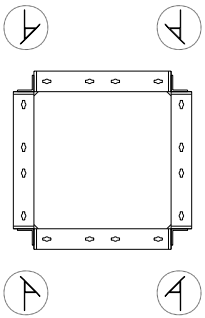
Vertikální spoje sloupového bednění se mají průběžně opatřovat čepy.

Pro sloupy s maximální šířkou elementů 50 cm je přípustný tlak čerstvého betonu 68 kN/m .

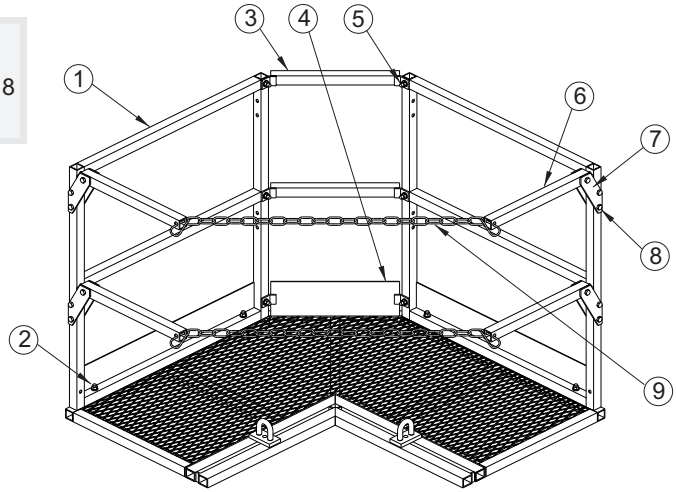
Pro nalití a zhutnění betonu je nutné namontovat pracovní plošinu.

Pracovní plošina

číslo materiálu : 170.003.0018
hmotnost : 98,00kg

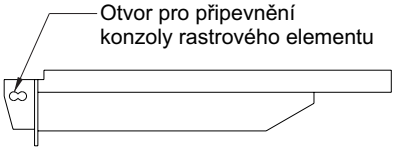


Obr.120

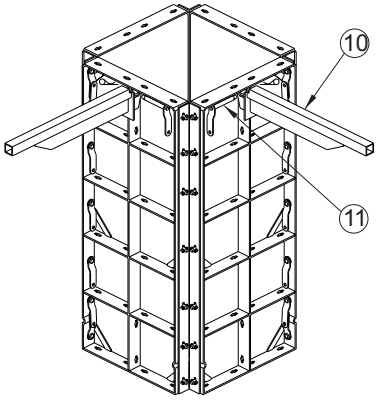


Závěsný díl pracovní plošiny na Raster

číslo materiálu : 189.004.0082
hmotnost : 9,00kg



Obr.121

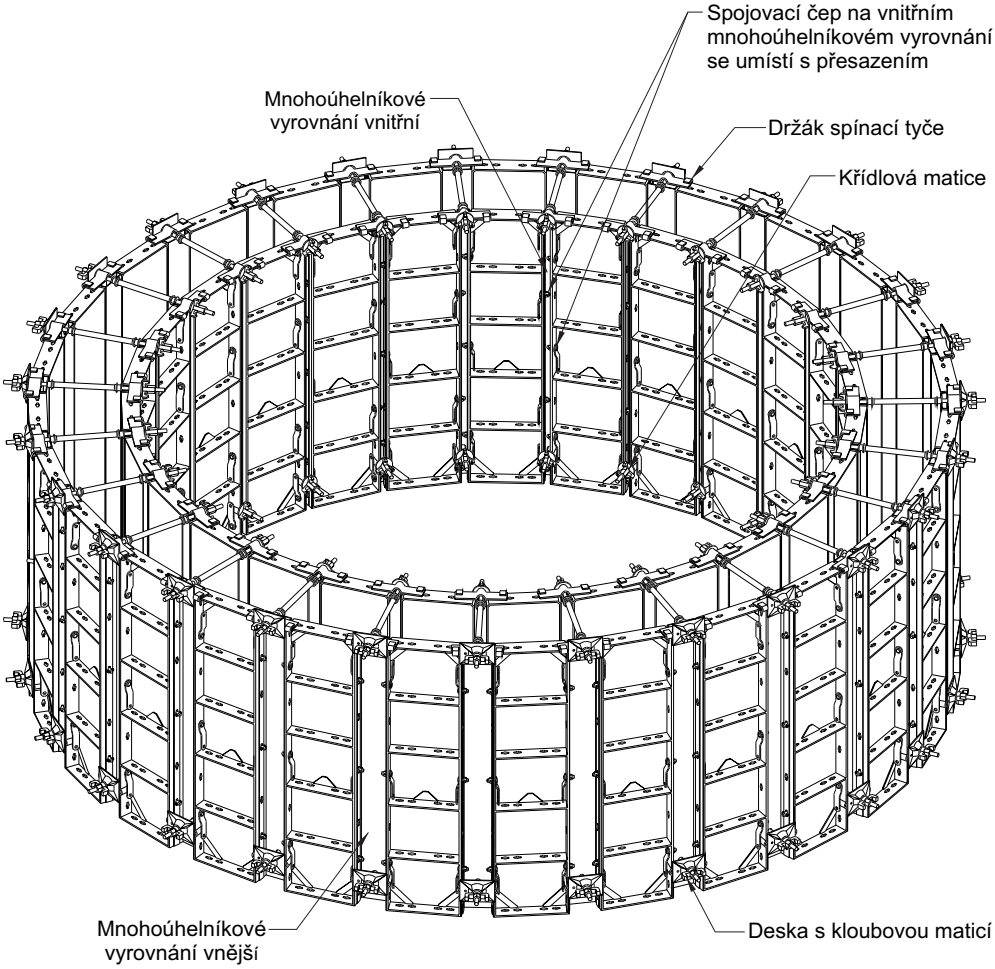


Obr.122

Pracovní plošina se montujte následovně:

1.) Postranní zádová ochrana (1) se připevní čtyřmi šrouby M12x100 (2) k podlahovému roštu.
2.) Střední zádová ochrana (3) a obrubový plech (4) se namontují šesti šrouby M12x70 (5).
3.) Závory (6) a spojovací desky (7) se připevní dvanácti šrouby M12x70 (8).
4.) Uzavírací řetěz (9) se připevní k závorám.
5.) Úložnou konzolu (10) připevnit zásuvným svorníkem (11) k rastrovému elementu.
6.) Pracovní plošinu sešroubovat čtyřmi šrouby M12x100 a podložkami na rastrové podpěře.

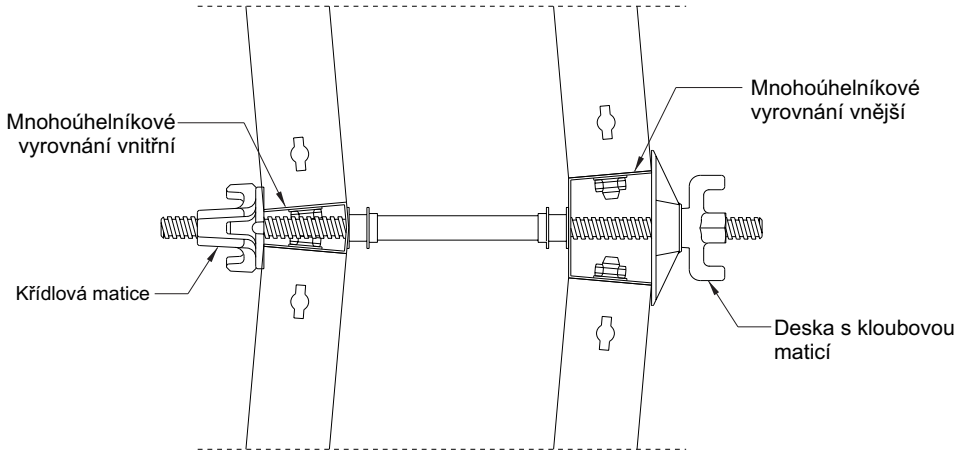
Úložnou konzolu namontovat na střední vertikální stěně. Pokud je šířka elementu menší než 50 cm, pak je nutné konzoly namontovat na vnějším spoji, kde se nachází stabilizační vzpěra.
Při zabudování tříhranné lišty je nutné dbát na to, aby byly hřebíky zatlučeny rovnoběžně, čímž se zabrání kroucení sloupového bednění (obr. 120).



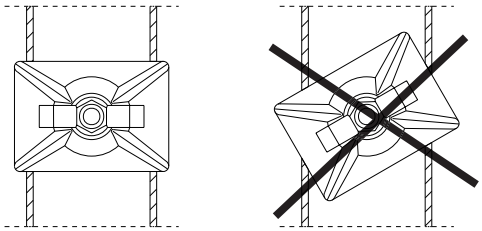
Obr.123

Pro bednění obloukových stěn a stěnových úseků je možné použít rastrové elementy společně s mnohoúhelníkovými vyrovnávacími elementy.
K tomu se namontuje mezi rastrové elementy mnohoúhelníkové vyrovnání vnitřní, popř. vnější. Vzniklý polygon (mnohoúhelník) nabývá oblého tvaru.
Mnohoúhelníková vyrovnání jsou zkosená, z čehož automaticky vyplývá kruhovost. Mnohoúhelníkové vyrovnání vnitřní má šířku 4,66 cm a mnohoúhelníkové vyrovnání vnější 9,02 cm.
Malá šířka mnohoúhelníkového vnitřního vyrovnání neumožňuje umístění čepů proti sobě. Proto se výškově odsazují, na základě toho je uvnitř na jedné straně zapotřebí o jeden čep na element více.

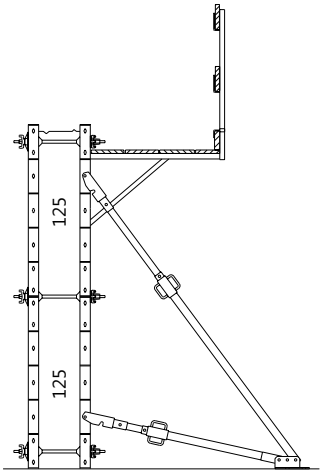
Je nutné dbát na to, že pochozí konzolové lávky se smí montovat pouze na elementy se šířkou 25 cm a více.



Obr.124



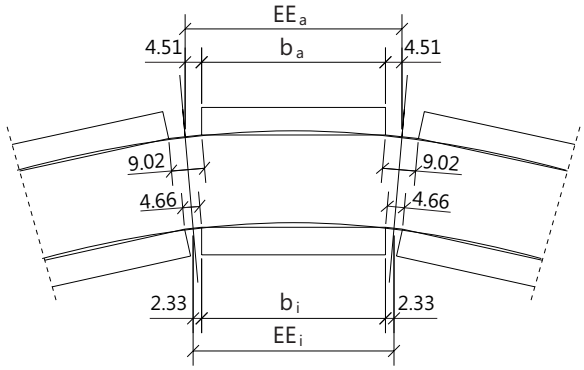
Obr.125



Obr.126

Spínací tyč se umístí do mnohoúhelníkového vyrovnání, to znamená mezi rastrové elementy. Otvor v mnohoúhelníkovém vyrovnání pro spínací tyče se nachází ve výši žlábku spínací tyče odpovídajících rastrových elementů.
Na mnohoúhelníkovém vyrovnání vnitřním se zabuduje křídlová matice a na mnohoúhelníkovém vyrovnání vnějším se umístí kloubová matice, která se namontuje vodorovně, aby zcela přiléhala na rám rastrových elementů (obr. 116).

Za nejvyšší místo sepnutí se nemůže použít distanční lišta. Proto je nutné umístit spínací tyč nad rám elementu a použít držák spínací tyče. Pokud je nejvýše umístěný element otočen o 180°, je nahoře k dispozici celý žlábek pro spínací tyč, kterým je možné provádět spínání (obr. 117).
Aby bylo možné ještě umístit spínací tyč mezi postranními rámy mnohoúhelníkového vyrovnání, zkoseného dovnitř, je zapotřebí minimálně 25 jednotkových sestav elementů (rastrový element + mnohoúhelníkové vyrovnání) v celém kruhu.



Obr.127

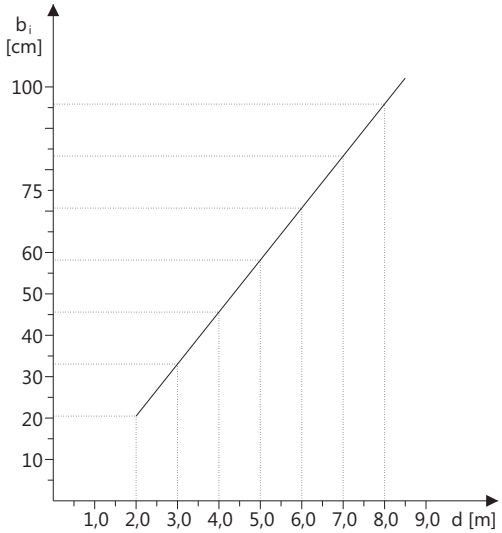
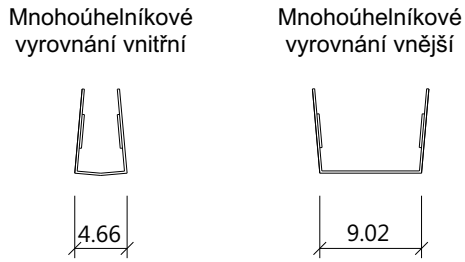


Diagram pro max. šířku vnitřního elementu



Obr.128

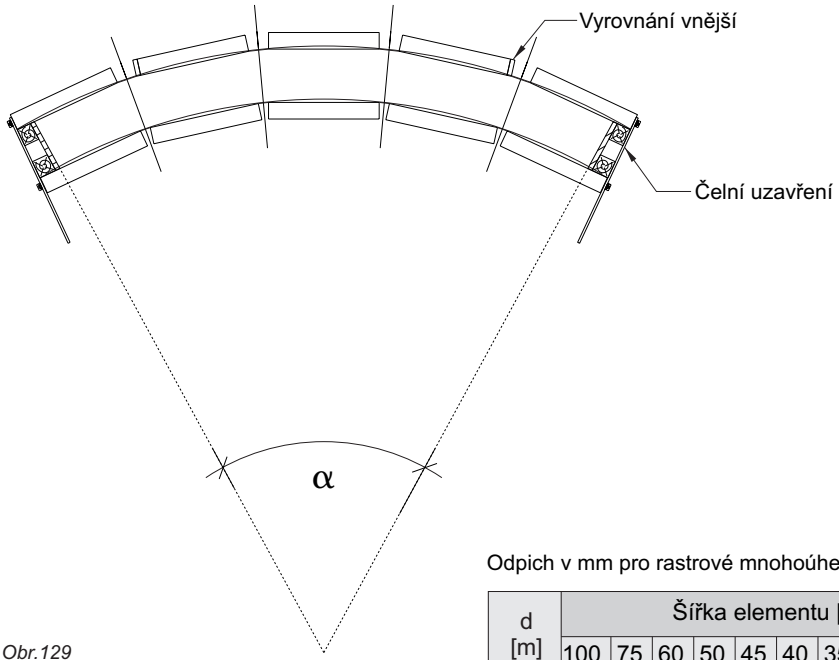
Při výpočtu mnohoúhelníku se nejdříve zjistí obvod kruhu: $U = \pi * d$.
Maximální šířka jednotkové sestavy elementů vyplývá z *EE = U / 25. Z toho* se dá zjistit maximální šířka ***b*** rastrových elementů.
Rozdíl mezi zvoleným rastrovým elementem + mnohoúhelníkovým vyrovnáním a vypočítanou maximální šířkou jednotkové sestavy elementů se musí doplnit vyrovnáním AG_i / AG_a:

$AG_i = U_i - 25*(b_i + 4{,}66\ cm)$

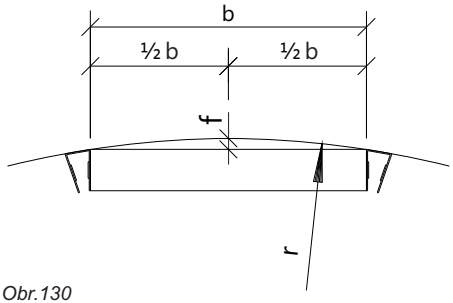
$AG_a = U_a - 25\ (b_a + 9{,}02\ cm)$

Použijí se PE-vyrovnání, která se pokud možno rozdělí rovnoměrně na jednotkové sestavy elementů.
Přitom je nutné dbát na to, že uvnitř se smí zabudovat pouze PE-vyrovnání o šířce 2 cm a 4 cm, protože 5-ti kolíkový spojovací čep se dá použít pouze ze strany rastrových elementů.

Největší rastrová šířka činí 100 cm. Pokud je maximálně možná šířka elementu větší než 100 cm, pak se počet jednotkových sestav elementů zvýší.



Obr.129



Obr.130

Odpich v mm pro rastrové mnohoúhelníkové bednění

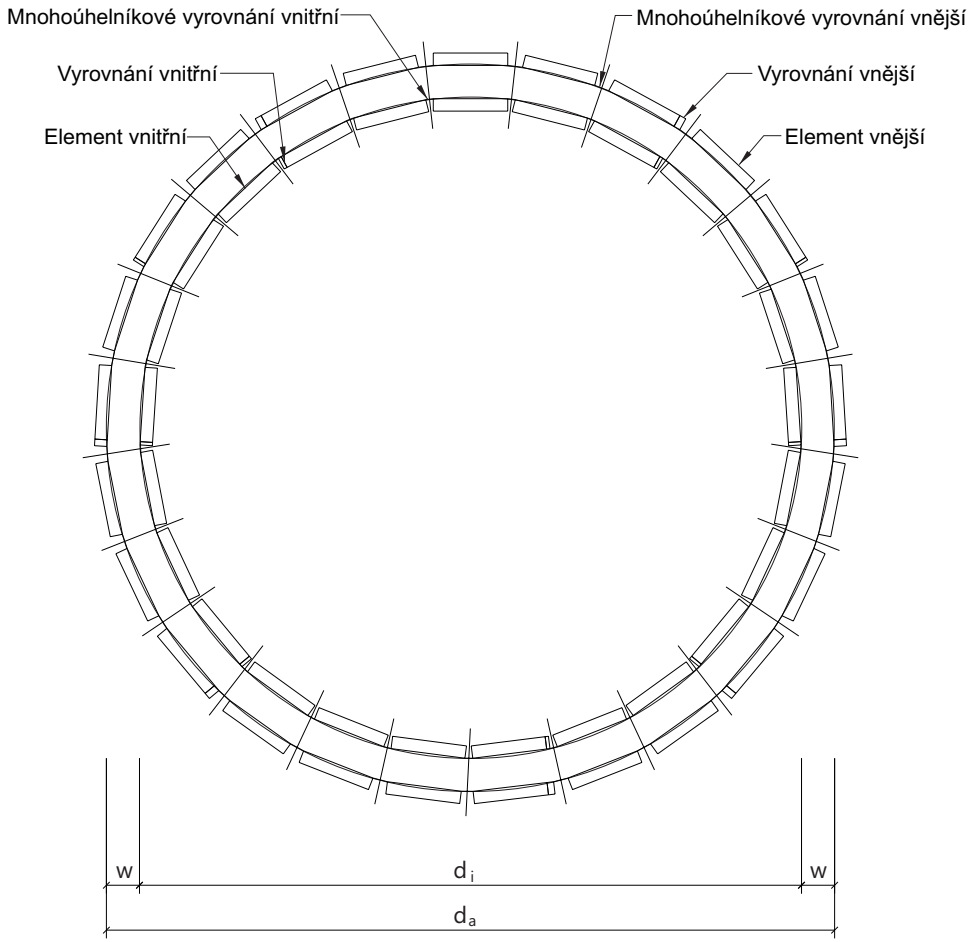
d [m]	Šířka elementu [cm]									
	100	75	60	50	45	40	35	30	25	20
2,00										5
3,00								8	5	3
4,00					13	10	8	6	4	3
5,00				13	10	8	6	5	3	2
6,00			15	11	9	7	5	4	3	2
7,00		20	13	9	7	6	4	3	2	2
8,00		17	11	8	6	5	4	3	2	1
9,00	28	16	10	7	6	5	4	3	2	1
10,00	25	14	9	6	5	4	3	2	2	1

Tab.9

Počet jednotek elementu vyplývá z:
$n = U/b$.
Ve vzorci se nahradí 25 hodnotou **n**.

V závislosti na šířce elementu se získá jako rozdíl mezi bedněným obloukem a přímým rastrovým elementem hodnota odpichu ***f.***
Rozměr se vypočítá z: $f = r - \sqrt{r^2 - (b/2)^2}$.
Čím více jednotek elementu se použije, tím se zmenšuje šířka elementu a tím je i menší odpich. Tak je nejdříve možné stanovit šířku elementu a potom vypočítat počet jednotkových sestav elementů.

Pokud se obedňuje pouze část kruhu, je nutné vypočítat obvod kruhového oblouku:
$U = \pi * d * \alpha / 360°$.
K obvodu se musí přičíst ještě délka pro čelní uzavření nebo stěnové přesahy.
Je nutné zohlednit to, že je méně mnohoúhelníkového vyrovnání než rastrových Elementů



Obr.131

$d_i = 400cm$; $w = 20cm$

<u>Výpočet:</u>

$d_a = d_i + 2*w = 400cm + 2*20cm = 440cm$

$U_i = \pi * d_i = \pi * 400cm = 1256,6cm$

$U_a = \pi * d_a = \pi * 440cm = 1382,3cm$

⇨ n = 25 (minimální počet jednotkových sestav elementů)

$EE_i = U_i / n = 1256,6cm / 25 = 50,26cm$

$EE_a = U_a / n = 1382,3cm / 25 = 55,29cm$

$b_i = EE_i - 4,66cm = 50,26cm - 4,66cm = 45,6cm$

$b_a = EE_a - 9,02cm = 55,29cm - 9,02cm = 46,27cm$

⇨ $b_i = b_a = 45cm$ (největší možná šířka elementů)

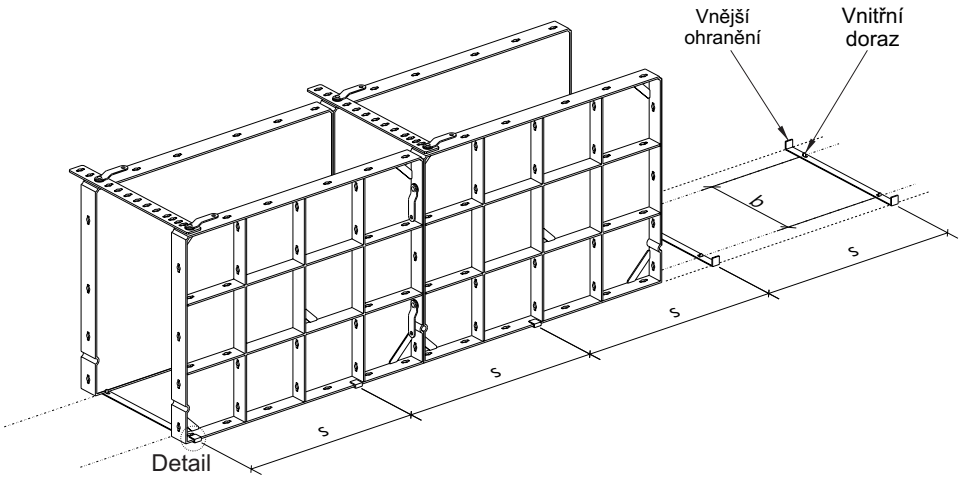
$AG_i = U_i - n * (b_i + 4,66cm)$
$= 1256,6cm - 25*(45cm+4,66cm) = 15,1cm$

$AG_a = U_a - n * (b_a + 9,02cm)$
$= 1382,3cm - 25*(45cm+9,02cm) = 31,8cm$

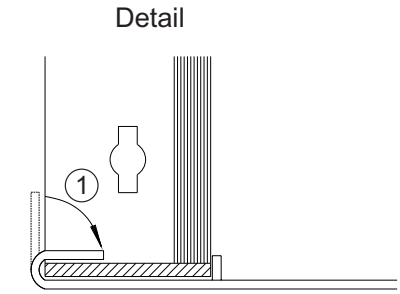
⇨ vyrovnání vnitřní : 7 x 2cm PE-vyrovnání

⇨ vyrovnání vnější : 7 x 4cm PE-vyrovnání
2 x 2cm PE-vyrovnání

2 cm vyrovnání vnitřně a 4 cm vyrovnání zevně se zabuduje proti sobě, aby se oboustranně dodržela délková vyrovnání.



Obr.132



1 - přehnutí vnějšího ohranění

Obr.133

Výška betonování	Vzdálenost upínáků *s*
50cm	ca.100cm
75cm	ca. 75cm
100cm	ca. 50cm
125cm	ca. 25cm

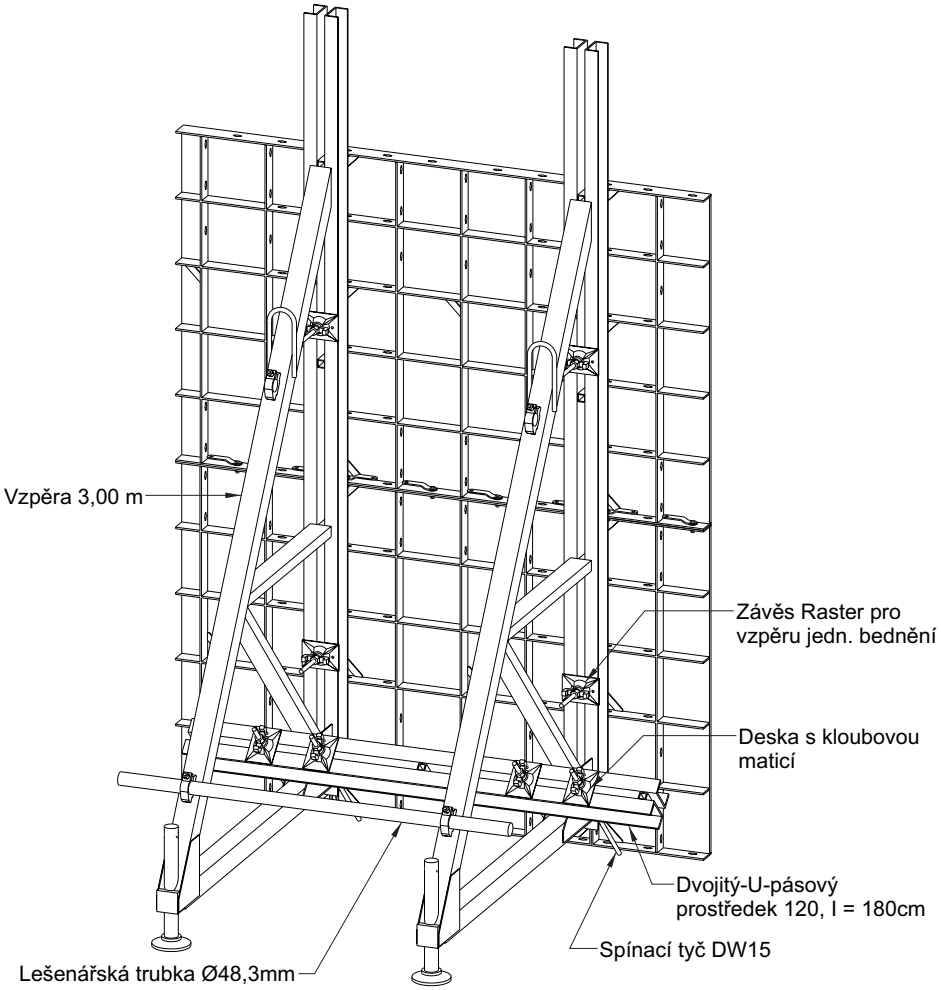
Tab.10

U základů až do bednicí výšky 1,25 m se může použít místo spodní spínací tyče základový spínací pásek, který zůstane jako ztracená spínací kotva v betonu.

Rozestup základových pásků se řídí podle výšky betonáže (tab. 10).

Při montáži se postaví rastrové elementy na základové pásky tak, aby ležely mezi vnitřním dorazem a vnějším ohraněním.

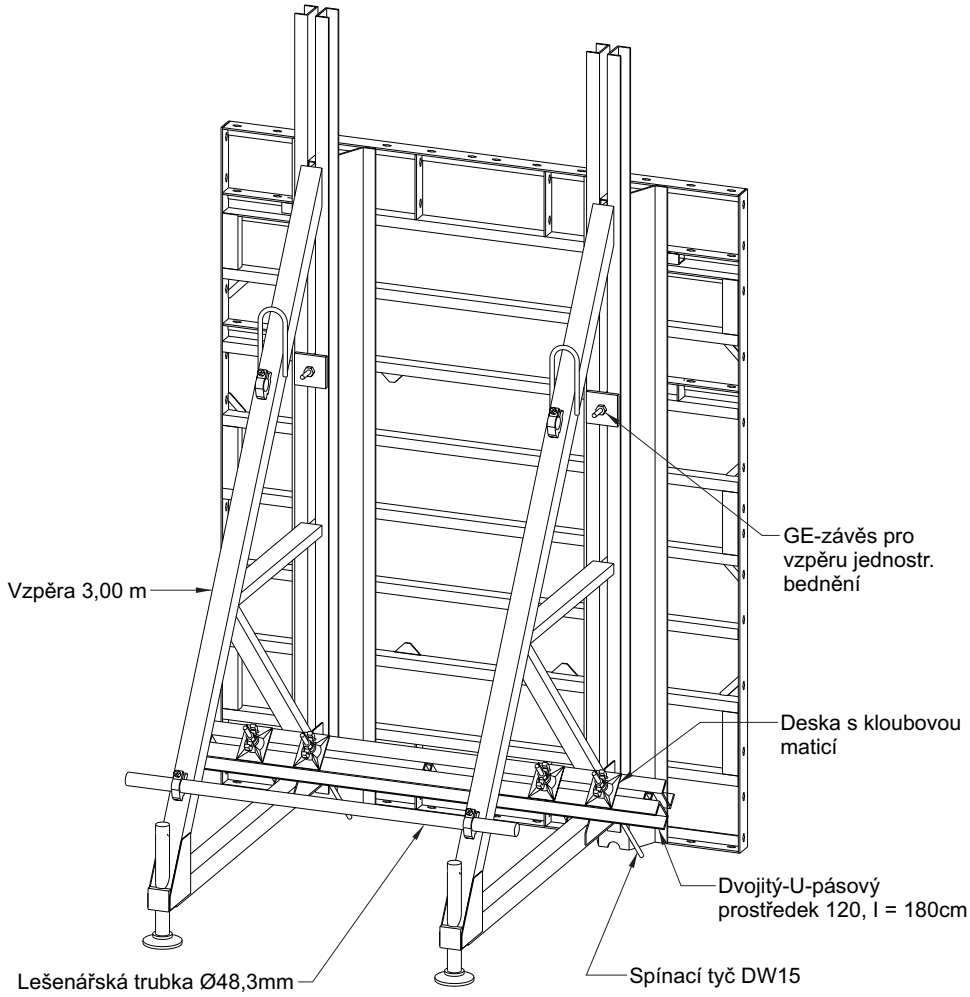
Upozornění:
Pro zajištění přenesení celé síly kotvy se musí vnější ohranění přehnout o 90° dovnitř tak, aby ovinulo rám elementu.



Obr.136

Pokud není možné u jednostranně bedněných stěn provézt ukotvení do stávající stěny nebo pažení, mohou se síly od tlaku beton přenést do podlahové desky pomocí vzpěry jednostranného bednění.

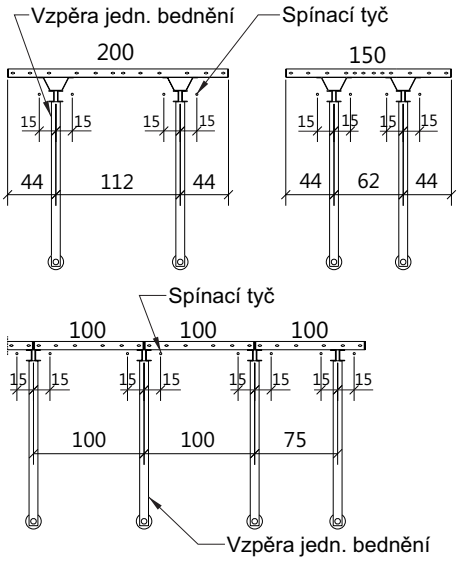
Upozornění:
K řádnému odvedení tahových sil musí být před betonáží stěny zabudována do podlahové desky kotva.
Ukotvení je tvořeno kombi-V-držáky nebo fixkotvami, které jsou sešroubovány se spínací tyčí. Kombi-V-držák DW15 se dá použít pouze u jedn. vzpěr 3 m a 1,5 m. V držáku se spínací tyč DW15 sešroubuje.
Fixkotva je určena pro spínací tyče DW15, DW20 a DW26,5. Spínací tyč se opláští trubkou z PVC, a tím je možné ji opět použít.
Na každou vzpěru jednostranného bednění se zásadně osazují dvě kotvy pod 45° a v odstupu 15 cm vpravo a vlevo od vzpěry (viz str. 68-69).



Obr.137

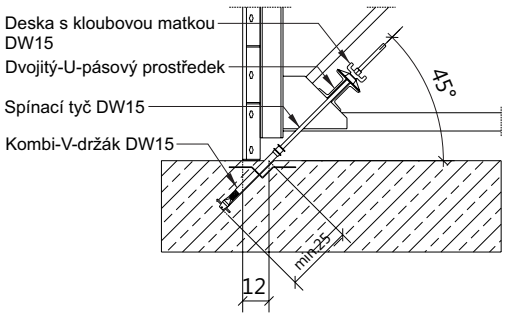
Další možnosti zakotvení jsou vlnové kotvy a kotevní smyčky.

Pozor!
Pokud nejsou o výztuži žádné podklady, informujte se u příslušného projektanta nosné konstrukce o montážní hloubce a případné dodatečné výztuži na odvedení sil.
Po postavení bednění a vzpěr se vždy přes dvě vzpěry položí pásové prostředky délky 180 cm na příslušné ložisko a sešroubují se s deskou kloubové matice nebo maticemi a protideskou přes zabetonované tyče.
Je nutné vždy vyztužit dvě vzpěry jednostranného bednění s lešenářskou trubkou Ř48,3 mm.
Připevnění vzpěr na bednění se provádí rastrovým závěsem, popř . GE-závěsem pro vzpěry jednostranného bednění. Rastrový závěs se připevní zásuvným čepem do svorníkovém otvoru spoje elementu nebo podélné mřížky.

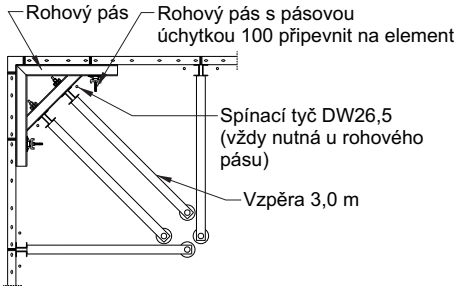


Obr.139

Zakotvení vzpěry 3,00 m na rastrovém elementu

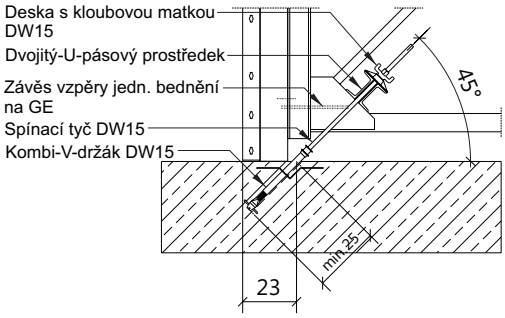


Obr.138



Obr.140

Zakotvení vzpěry 3,00 m na GE elementu



Obr.141

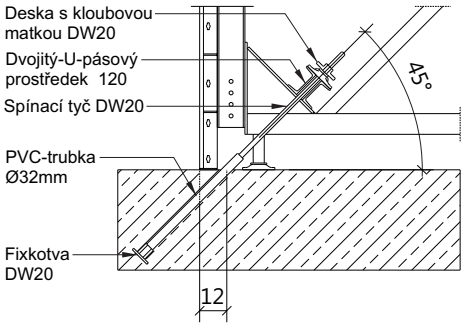
Vzpěra jedn. bednění se namontuje u GE-elementů na trapézový profil (obr. 139)
U rastrových elementů je možné vzpěru namontovat na spoj, nebo na podélnou mřížku elementu.
Normálně je stanovena na každý spoj jedna vzpěra.
U posledního elementu, u čelního uzavření, se může však vzpěra umístit i na podélnou mříž.
Pro podepření elementů na vnitřním rohu existují speciální rohové pásy (obr. 140).

Zakotvení pro vzpěru 3,00 m

Zakotvení osadit před betonováním podlahové desky!

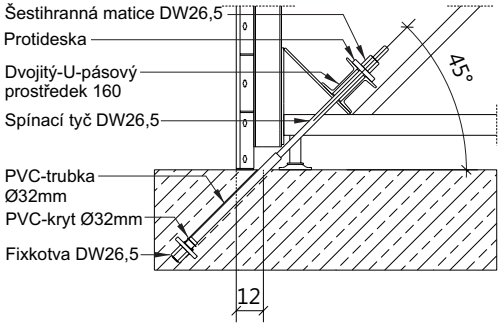
Kombi-V-držák se umístí cca 15 cm vpravo a vlevo od osy vzpěry jednostranného bednění a na horní poloze vyztužení se pevně přiváže.
U betonu starého 5 dnů nebo s minimální pevností 20N/mm² je kombi-V-držák zcela zatížitelný.

Zakotvení pro vzpěru 4,00 m na rastrových elementech



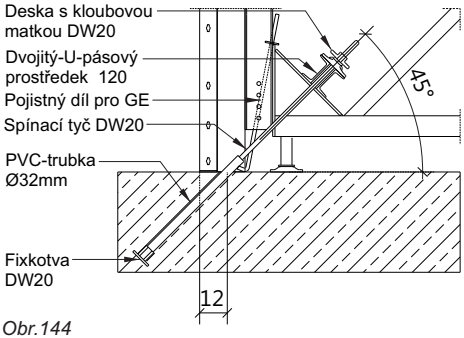
Obr.142

Zakotvení pro vzpěru 6,00 m na rastrových elementech



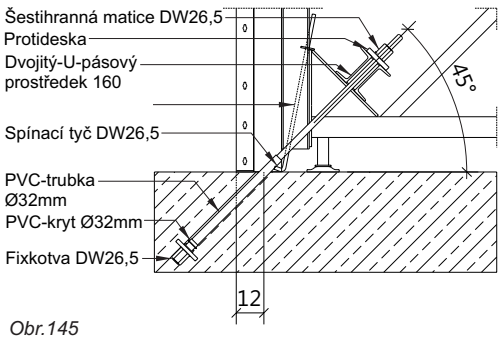
Obr.143

Zakotvení pro vzpěru 4,00 m na GE elementech



Obr.144

Zakotvení pro vzpěru 6,00 m na GE elementech



Obr.145

Zakotvení pro vzpěru 4,00 m

Zakotvení zabudovat před betonováním podlahové desky!

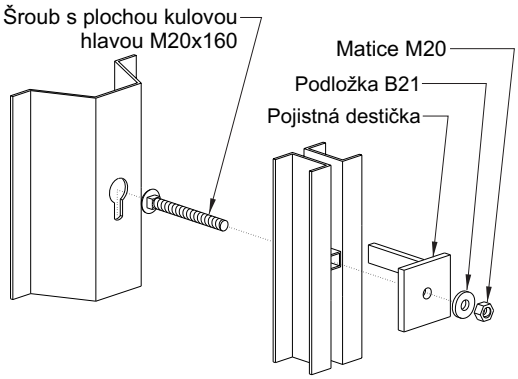
1) Sešroubovat spínací tyč s fixkotvou DW20.
2) PVC-trubku nasunout na spínací tyč a zastrčit na fixkotvu.
3) Desku s kloubovou maticí našroubovat na spínací tyč a lehce přitáhnout.
4) Zabetonovat kotvy cca 15 cm vpravo a vlevo od osy jednostranné vzpěry pod 45°.

Zakotvení pro vzpěru 6,00 m

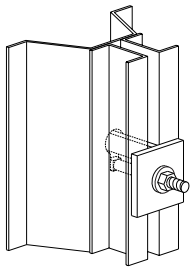
Zakotvení zabudovat před betonováním podlahové desky!

1) Sešroubovat spínací tyč s fixkotvou DW26,5.
2) PVC-trubku s PVC-krytem nasunout na spínací tyč.
3) Protidesku a šestihrannou matici našroubovat na spínací tyč a lehce utáhnout.
4) Zabetonovat kotvy cca 15 cm vpravo a vlevo od osy jednostranné vzpěry pod 45°.

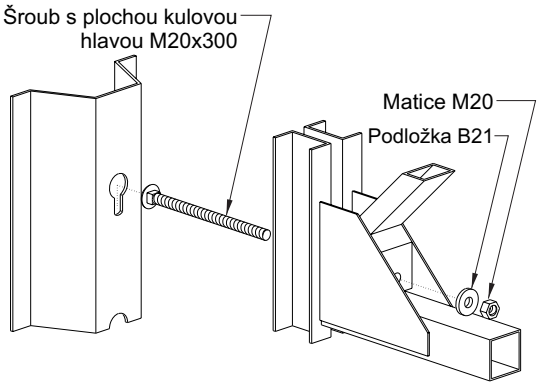
Závěs GE pro vzpěru jednostranného bednění 3 m



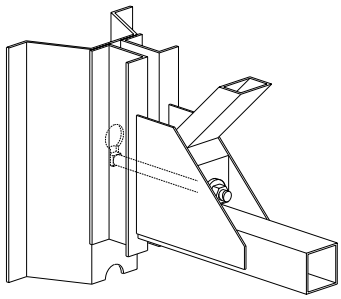
Obr.146



Obr.147



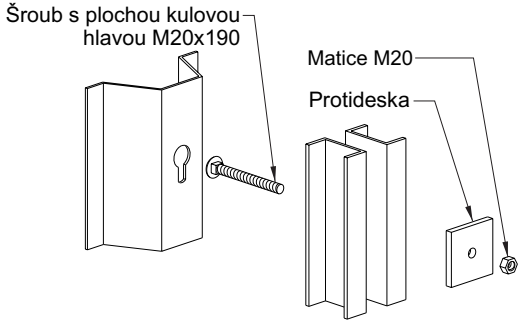
Obr.148



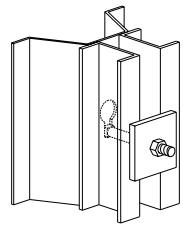
Obr.149

Šroub s plochou kulovou hlavou M20x160 se prostrčí hlavou kulatým otvorem středního zámkového otvoru GE-nosníku, a poté se posune směrem dolů tak, až dosedne čtyřhran šroubové hlavy v klíčovém otvoru.
Nyní se šroub prostrčí dvojitým-U-profilem vzpěry.
U GE-elementů výšky 2,50 m a 2,75 m se šroub prostrčí čtyřhrannou trubkou, která spojuje oba U-profily.
Pojistná destička se namontuje na vzpěru tak, že pravoúhle vystupující destička zapadne do zámkového otvoru GE-nosníku.
Tím se zabrání posunutí během přepravy jeřábem.
Šroub s plochou kulovou hlavou M20x300 se prostrčí hlavou spodním zámkovým otvorem GE-nosníku a posune se směrem dolů tak, až dosedne čtyřhran šroubové hlavy v zámkovém otvoru.
Poté se prostrčí šroub otvorem na spodním dílu vzpěry a pevně se sešroubuje s destičkou B21 a maticí M20.

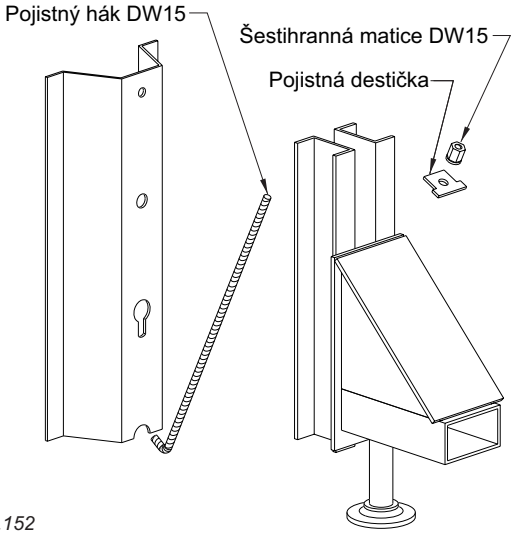
Závěs GE pro vzpěru jednostranného bednění 4 m



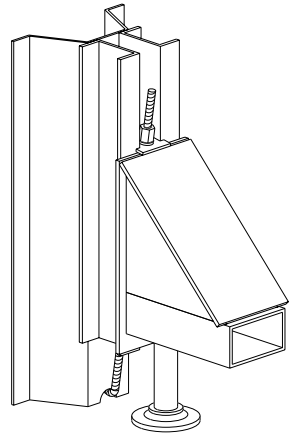
Obr.150



Obr.151

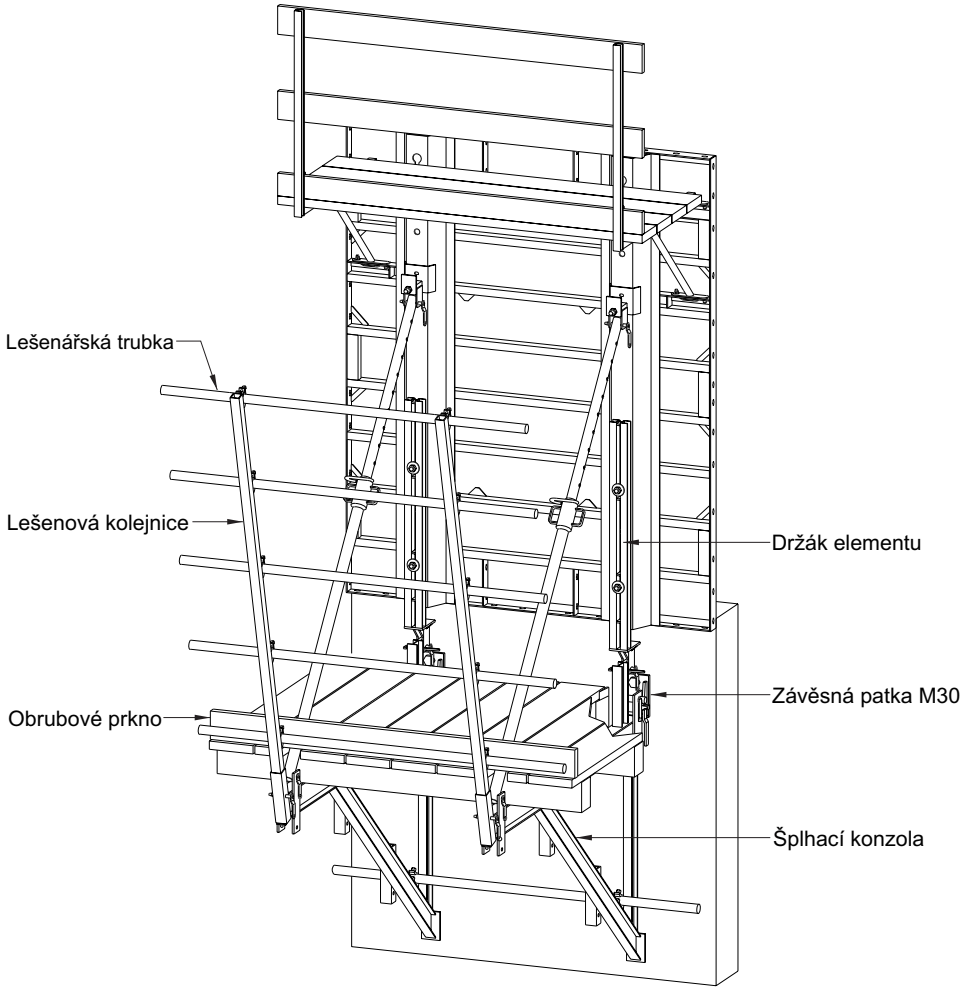


Obr.152



Obr.153

Šroub s plochou kulovou hlavou M20x190 se prostrčí hlavou kruhovou částí středního zámkového otvoru GE-nosníku a poté se posune směrem dolů tak, až dosedne čtyřhran šroubové hlavy ve spodu zámkovém otvoru.
Poté se šroub prostrčí dvojitým-U-profilem vzpěry a zabuduje se protideska. Nakonec se musí vše pevně sešroubovat maticí M20.
Pojistný hák DW15 se zavede svojí ohnutou částí do spodního výřezu na GE-nosníku.
Nyní se tyč protáhne mezi oběma U-profily vzpěry. Přitom je hák nakloněn dopředu.
Poté se pojistná destička nasune na hák a na to se našroubuje šestihranná matice DW15. Při utahování šestihranné matice se dotlačí pojistná destička až na doraz na vzpěru a pojistný hák se pevně utáhne ve výřezu v GE-nosníku.
Toto spojení zabrání posunutí GE-elementu během přepravy jeřábem.

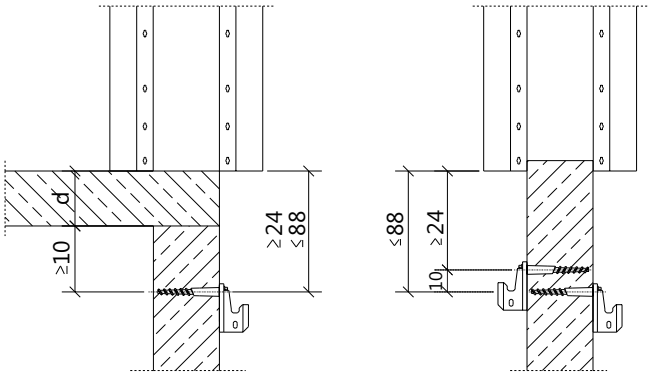


Obr.154

Pro použití velkoplošných elementů (GE-elementů) a rastrových elementů jako šplhacího bednění se používají šplhací konzoly 2,00 m pevné, nebo 2,00 m pojízdné.
Pojízdné šplhací konzoly 2,00 m umožňují zpětné odsunutí bednění o 60 cm od stěny a může se z toho důvodu využívat k oboustrannému šplhání.
Tyto konzoly odpovídají ve svém provedení a na základě dovoleného zatížení skupině lešení 4 DIN 4420, část 1. Tvoří společně s přišroubovanou nášlapnou vrstvou podlahy pracovní plošinu, ke které se může bednění připevnit.

Na konzolách se namontuje lešenová kolejnice a opatří se lešenářskými trubkami a obrubovým prknem.
Šplhací konzoly odvádí výsledné síly od vlastní hmotnosti a zatížení větrem přes speciální kotvy do betonu z předešlého záběru betonáže.

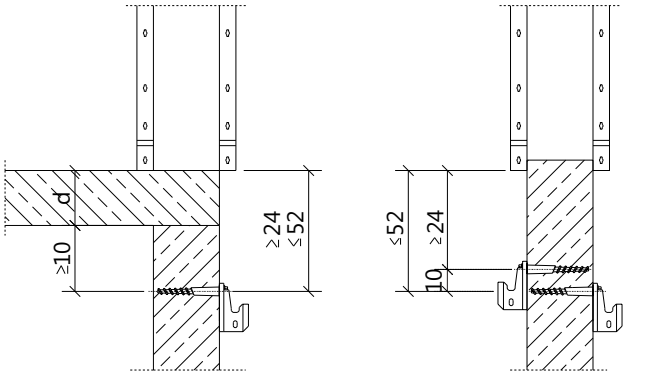
Šplhání s GE



Jednostranné šplhání Oboustranné šplhání

Obr.155

Šplhání s bedněním Raster



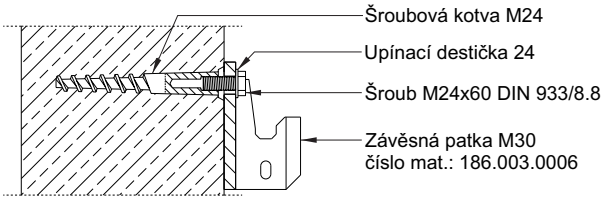
Jednostranné šplhání Oboustranné šplhání

Obr.156

Kotvy se musí zabudovat vždy pro další takt šplhání v úseku, který se má ještě betonovat.
Poloha kotev ve výšce je závislá na použití úchytky elementu GE popř. Raster a kotvy v betonu.
Možné montážní výšky v závislosti na úchytce elementu viz obr. 155 a 156.

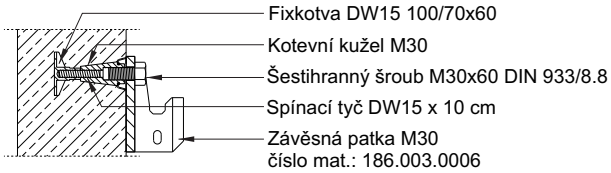
Pozor!
Při použití kotev je nutné se řídit montážními návody od výrobců.

Šroubová kotva



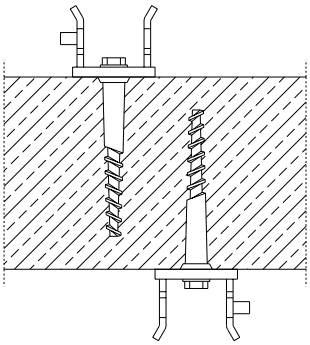
Obr.157

Kotevní kužel



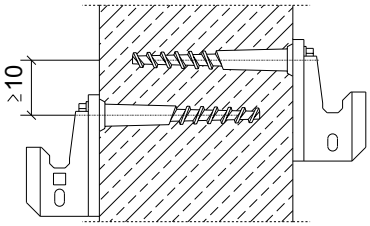
Obr.158

Šroubová kotva se stranovým odsazením



Obr.159

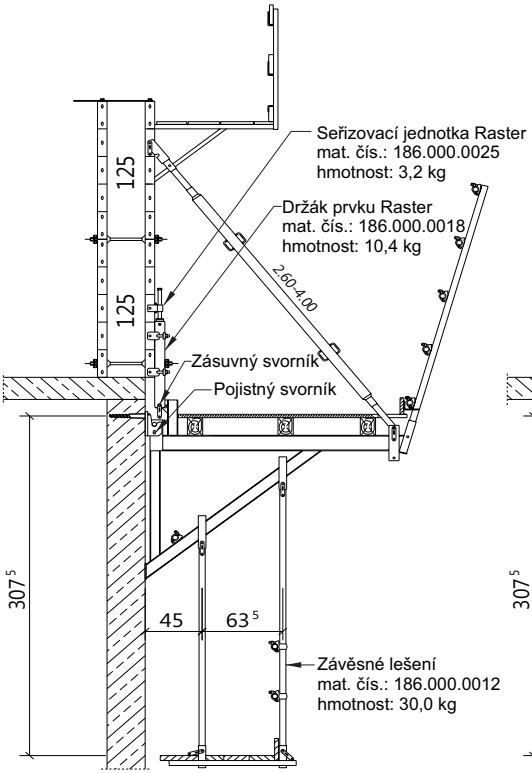
Šroubová kotva s výškovým odsazením



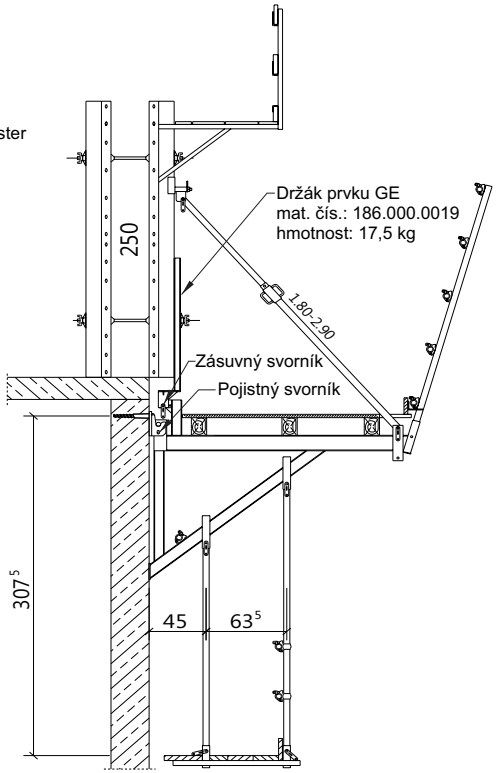
Obr.160

Jako kotva se např.může od tloušťky stěny min. 30 cm použít šroubová kotva (obr. 157) a od tloušťky min. 20 cm kotevní kužel (obr. 158).
Po odbednění základního taktu se zamontují do konstrukčních dílů závěsné patky M30.
Volné závěsné patky se spojí pomocí šroubů M24x60 DIN 933/8.8 se šroubovými kotvami (obr. 157) popř. šrouby M30x60 DIN 933/8.8 s kotevními kužely (obr. 158)

U oboustranného šplhání se musí každá závěsná patka zakotvit v betonu jednotlivě. Přitom se opět použije šroubová kotva nebo šroubový kužel.
Pokud je tloušťka stěny dost velká, mohou se obě závěsné patky umístit proti sobě. V opačném případě se musí zabudovat závěsné patky s výškovým nebo stranovým odsazením. U výškového odsazení je nutná vzdálenost minimálně 10 cm (obr. 159+160).



Obr.161



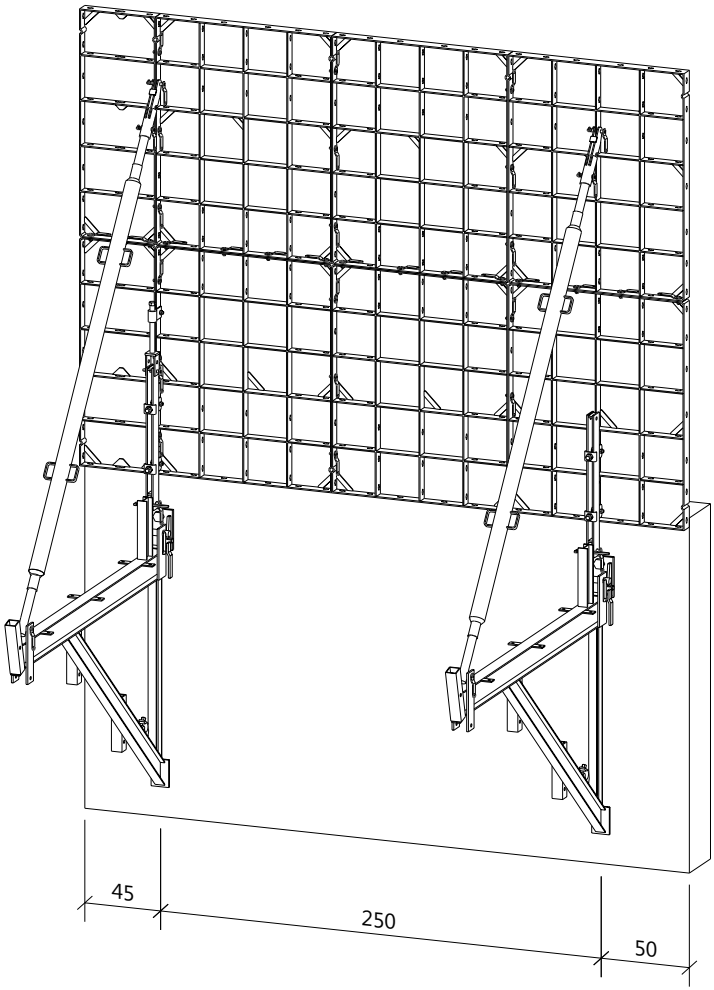
Obr.162

Po montáži závěsných patek se mohou zavěsit šplhací konzoly.
Šplhací konzoly se musí zásadně zajistit pojistným svorníkem proti nežádoucímu vyháknutí.
Z kompletně smontované konzoly je možné postavit bednění. Bednění se spojí se šplhací konzolou prostřednictvím držáku elementů.
Držák elementů Raster se namontuje šestihrannými šrouby ve svorníkových otvorech nalézajících se na spoji elementů nebo na podélné mříži.

U velkoplošného elementu (GE) se držák prvku připevňuje šrouby v zámkovém otvoru a otvoru nad místem spínání.
Pro rastrové elementy se může namontovat pro nastavení výšek ještě seřizovací jednotka, pokud je připevněná šplhací konzola na spoji elementu.
Pro vyrovnání bednění se namontují na konzoly a elementy stabilizační vzpěry.

Při oboustranném šplhání se postupuje na protější straně stejným způsobem.

Příklad šplhací jednotky (ne vždy použitelný)



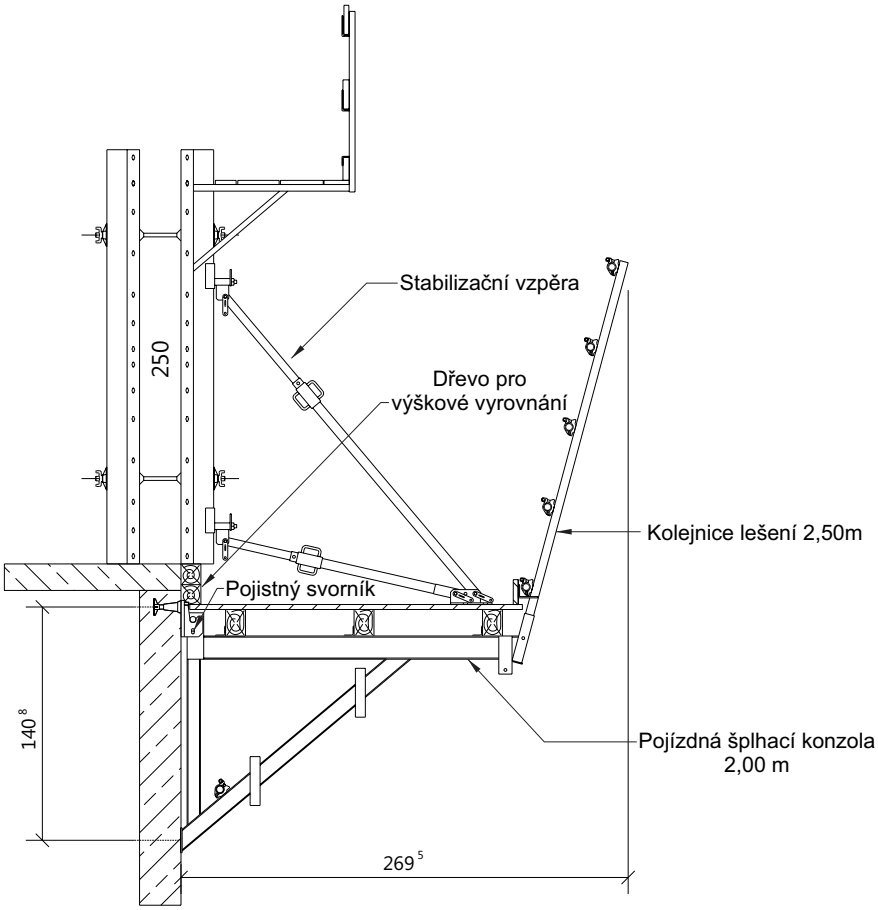
Obr.163

U jednostranného šplhání se postaví uzavírající bednění na stávající strop.
Pokud se šplhání provádí v několika taktech, lze připevnit pod konzoly ještě závěsné lešení pro demontáž závěsných patek.
Nášlapná vrstva podlahy a postranní ochrana (zábradlí) závěsného lešení jsou dodávkou stavby.

Šplhací jednotka se tím skládá ze tří úrovní:
1. bednění s betonářským lešením
2. šplhací konzola (pracovní plošina)
3. závěsné lešení

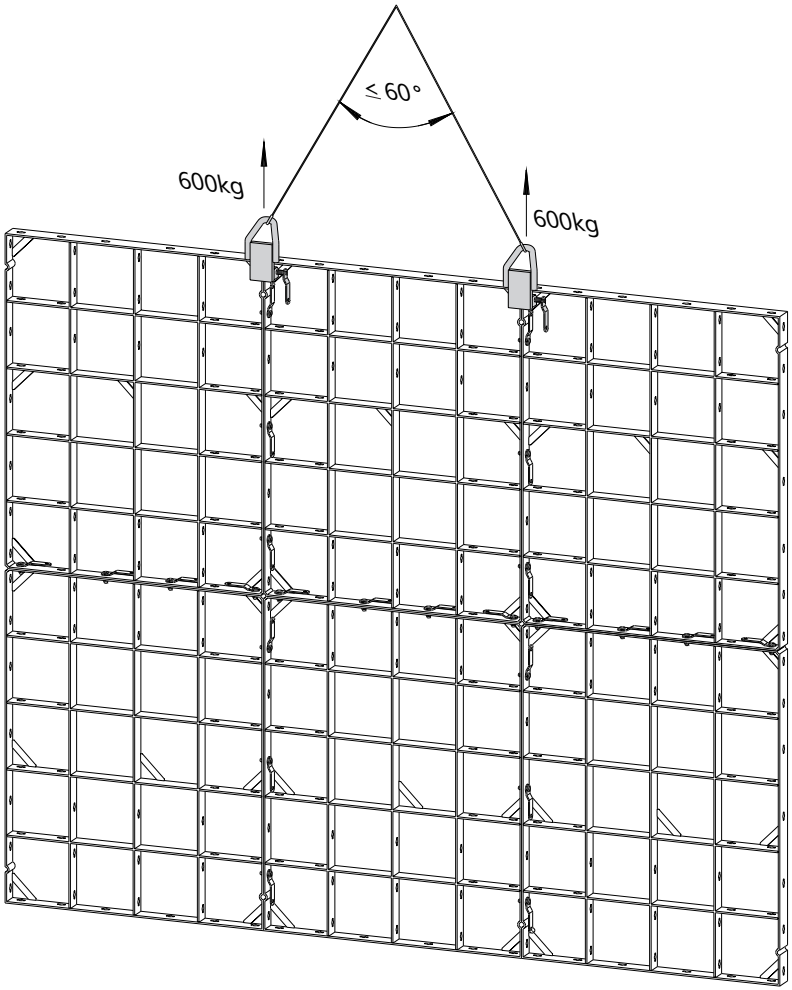
Protože jsou všechny tři uvedené části této jednotky navzájem spojeny, dají se, jako jedna sestava (bez rozebrání na části), přesunout pomocí jeřábu.
Délka šplhací sestavy se řídí nosností zvedacího prostředku, který se nachází na staveništi.
Dovolené rozestupy šplhacích konzol 2,00 m pevných/pojízdných jsou uvedeny, v závislosti na bednicí výšce a výšce nad zábradlím, v diagramu rozměrů "Šplhací konzoly".

Šplhací konzola jako pracovní plošina



Obr.164

Pokud se mají šplhací konzoly používat pouze jako pracovní plošiny, není nutné používat držák prvku, seřizovací jednotku a ani případné závěsné lešení. Bednění se postaví bez přímého spojení pouze na konzolu a podepře se (obr. 153).
Bednění a pracovní plošina se přemisťuje odděleně.



Obr.165

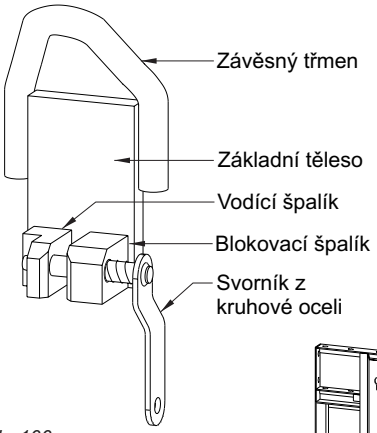
1. Nosnost
Nosnost každého jeřábového zavěsu KA činí 600 kg.
Závěsný úhel rozepření nesmí překročit 60°.

2. Použití podle stanoveného účelu použití
Jeřábový zavěs KA se smí používat pouze pro přesunování jednotlivých rastrových nebo GE-elementů popř. předmontovaných sestav elementů těchto bednění.
Použití u jiných bednicích systémů nebo v jiném provozu na staveništi, jakož i přeprava stohovaných elementů není dovoleno.
Z toho vyplývá, že "Podnikatel se musí postarat o to, aby byl zdvihací prostředek uveden do provozu pouze v případě, pokud byl překontrolován odborníkem a pokud byly zjištěné nedostatky odstraněny."

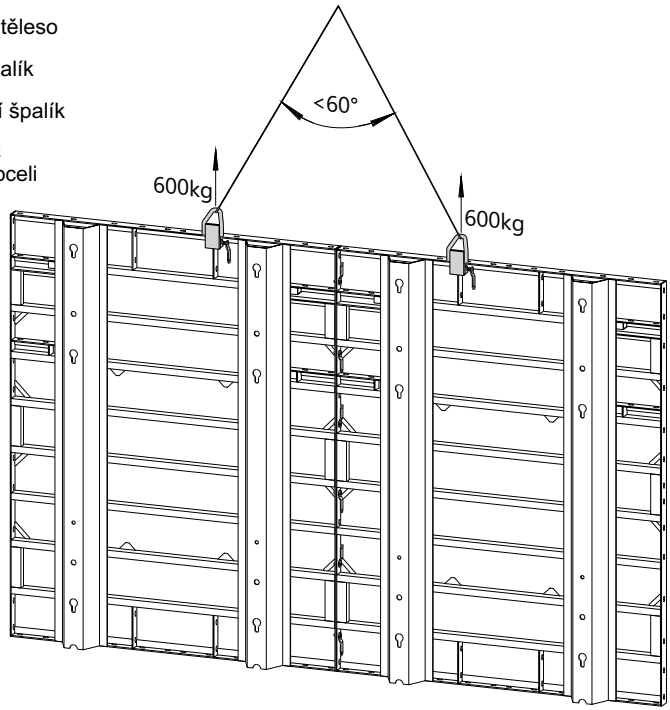
3. Uvedení do provozu
V provozně bezpečnostních předpisech (BetrSichV) jsou v §§ 9, 10 a 11 stanoveny požadavky na provoz a testování pracovních prostředků, jakož i kvalifikaci zaměstnanců.

Jeřábový zavěs KA

číslo materiálu : 189.002.0008
hmotnost : 4,00kg



Obr.166

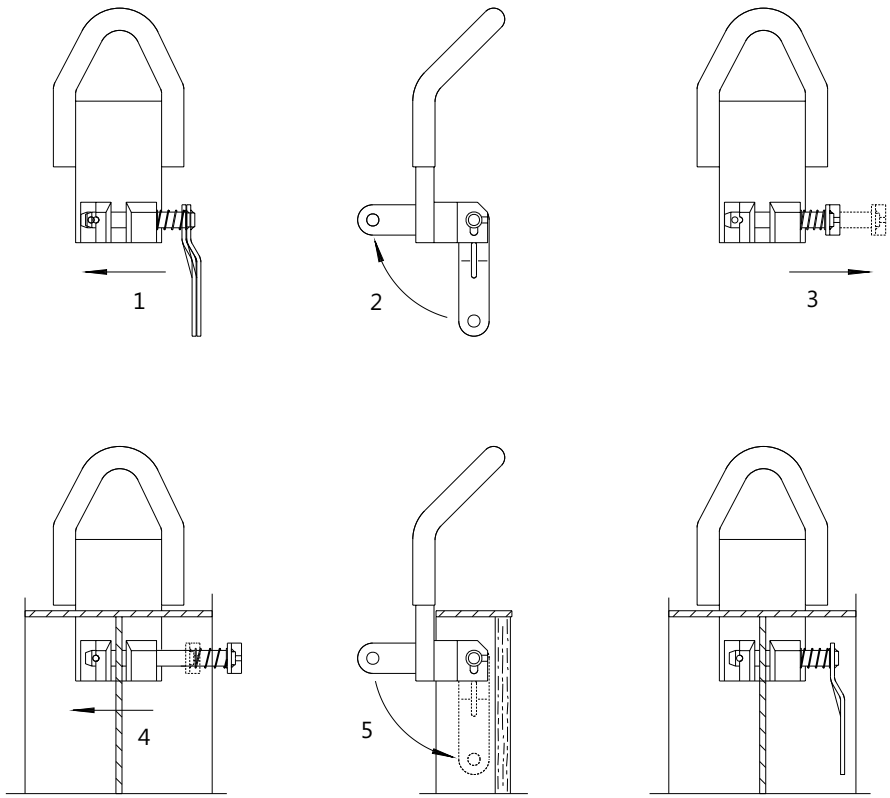


Obr.167

Na základě těchto předpisů se musí jeřábový závěs KA zkontrolovat před prvním uvedením do provozu a při všech dalších nasazeních na nových stavbách. Toto přezkoušení smí být provedeno pouze k tomu oprávněnými osobami. Zkoušky se zaznamenávají. Mimořádné přezkoušení by mělo být provedeno, v případech, kdy došlo k neobvyklé události, která by mohla mít negativní dopad na bezpečnost pracovního zařízení.

4. Konstrukce

Jeřábový zavěs KA se skládá ze základního tělesa s vodícím a blokovacím špalíkem, závěsným třmenem a svorníkem z kruhové oceli s pružinou (obr. 166).



Obr.168

5. Funkční princip

Za místo osazení jeřábového závěsu slouží horní svorníkový otvor ve vertikální části nebo spoji rastrových elementů popřípadě spoj nebo navařené vertikální části u GE-elementu.

Pro uchycení jeřábového zavěsu KA se musí svorník z kruhové oceli o něco posunout směrem k svorníkovému kolíku (1), pro překonání tlaku pružiny.

Svorník z kruhové oceli se otočí o 90° nahoru (2). Tím se pohybuje příčný kolík svorníku dolů. Nyní je svorník pokud možno co nejvíce vytažen (3), než se dá příčný kolík zasunout do vodícího špalíku. Jeřábový závěs se nyní umístí na vertikální stěně nebo spoji. Přitom se musí svorníkový otvor elementu a svorník jeřábového zavěsu dostat na stejnou výšku.

Svorník z kruhové oceli se prostrčí svorníkovým otvorem rastrových popř. GE-elementů a blokovacím špalíkem jeřábového závěsu (4). Na konci se opět musí překonat pružinový tlak, aby vystoupil příčný kolík z blokovacího špalíku.

Nyní se otočí svorník z kruhové oceli o 90°směrem dolů (5), než zapadne příčný kolík do kulaté prohlubně. Tím se vyloučí samočinné otevření jeřábového zavěsu.

6. Oblast nebezpečí
Pobyt osob v úseku nebezpečí se během zvedání, přepravy a uložení zátěže přísně zakazuje.

7. Běžné kontroly
Výtah z DIN 15 429
"Zařízení k uchopení břemen, kontrola při použití"
Odstavec 5.2 "Opotřebení a poškození"
"Opotřebení a poškození smí být dovoleno pouze v úseku, ve kterém není ovlivněna pracovní bezpečnost jednoho z dílů. Za směrnou hodnotu pro dovolené opotřebení je nutné počítat se snížením rozměrů průřezu o 5%."

8. Opravy
Výtah z DIN 15 429
Odstavec 6 "Oprava"
"Případně zjištěné nedostatky při zkouškách podle odstavce 5 se musí v přiměřené lhůtě odstranit a daný díl se musí opravit. Po opravě musí mít daný díl stejné vlastnosti jako nový díl."
Na opravu se smí používat pouze originální díly od výrobce; v opačném případě neplatí prohlášení o konformitě.

9. Oprava, svařování
Svařování smí provádět pouze podniky, které mají "Velký doklad o způsobilosti" podle 18 800, díl 7, odstavec 6.2.
To je vyžadováno i podle DIN 15 429, odstavec 7 "Svařování". Přitom se musí dodržovat pravidla techniky svařování.

10. Odbednění
Výtah z "Věstníku pro velkoplošná bednění":
"Odbednění se musí provádět pomocí vhodných nástrojů. Bednicí elementy nesmí být vytrhávány jeřáby (jeřábový zavěs)".

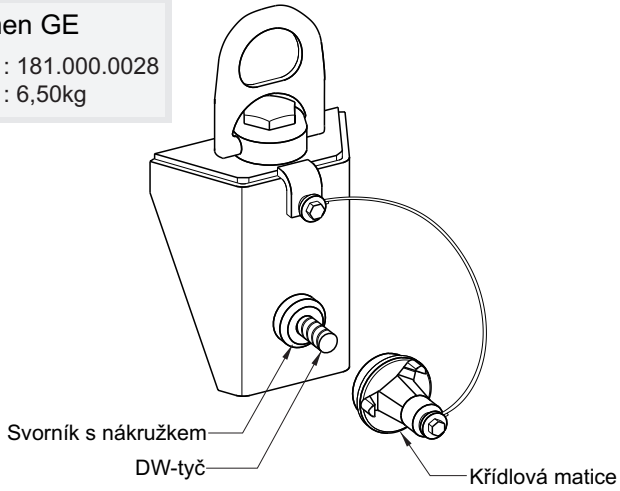
11. Předpisy a normy
Pro provoz, zkoušku, údržbu a opravu jsou platné následující normy a předpisy:
DIN 15 429 "Zařízení na uchopení břemen, kontrola při použití"
VBG 9a "Zařízení na uchopení břemen v provozu zdvihacích zařízení"
"Pokyny k provádění, týkající se VBG 9a"
Stavební oborový svaz "Věstník pro velkoplošná bednění"
Stavební oborový svaz "Pravidla pro bezpečnost a ochranu zdraví při stavbě nosného lešení a bednění"

Pro použití mimo Spolkovou republiku Německo jsou závazné platné normy dané země.

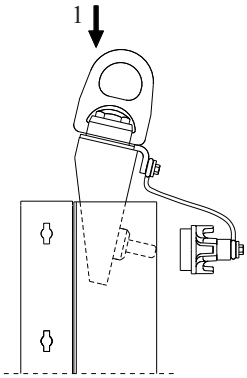
[1)] viz odstavec 7 "Průběžná zkouška"

Jeřábový třmen GE

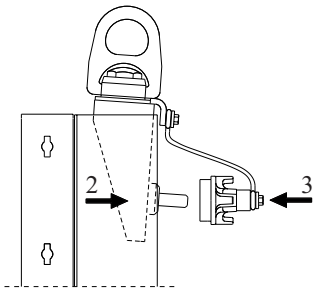
číslo materiálu : 181.000.0028
hmotnost : 6,50kg



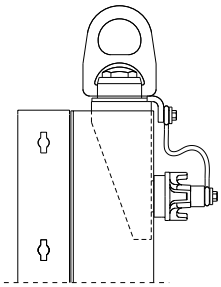
Obr.169



Obr.170



Obr.171



Obr.172

Nosnost jeřábového třmenu GE je 1200 kg. Jeřábový třmen GE se smí používat pouze pro přenášení jednotlivých GE-elementů nebo sestav elementů.
Použití pro jiné bednicí systémy nebo v jiném staveništním provozu nebo pro transport stohovaných elementů není dovolen.
Jeřábový třmen GE se připevní v nejhořejším otvoru nosníku trapézového nosníku GE-elementu. Použití jeřábového třmenu u ležících velkoplošných elementů (GE-elementů) nebo připevnění na rastrové elementy není možné.

Co se týká bezpečnosti při přepravě jeřábem, viz str. 78-81.

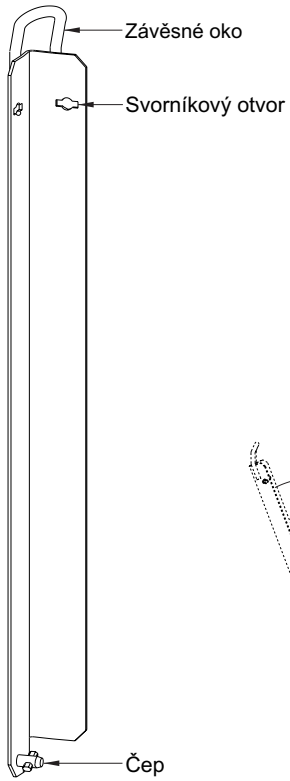
Montáž:
Nejdříve se odšroubuje křídlová matice a jeřábový třmen se zasune do vnitř trapézového nosníku GE-elementu (1)-(obr. 170).
Poté se jeřábový třmen zatlačí směrem ven, až se objeví v nejhořejším otvoru nosníku svorník s nákružkem a kolíkem s DW-závitem (2)-obr. 171).
Nyní se na tento závit našroubuje křídlová matice a dotáhne se pevně kladivem (3).

Transportní úhelník pro 12 stejně velkých elementů

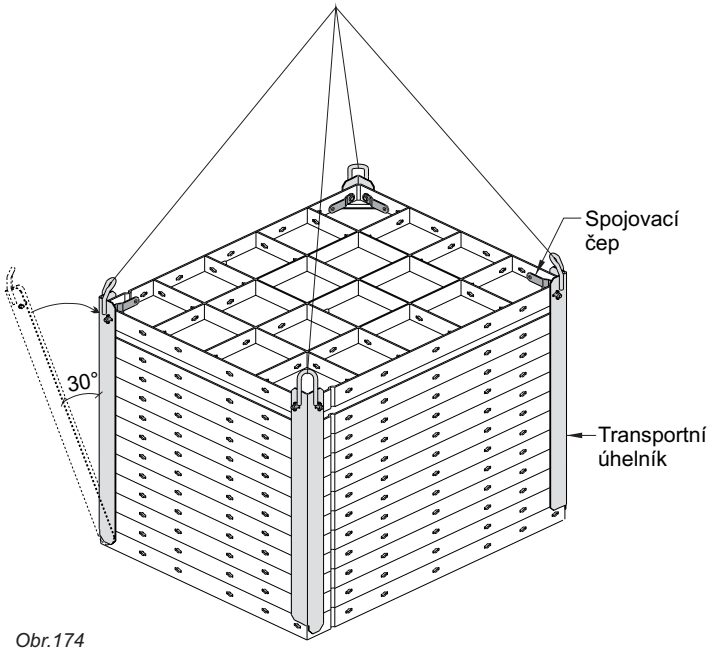
číslo materiálu : 180.000.0012
hmotnost : 4,70kg

Transportní úhelník pro 20 stejně velkých elementů

číslo materiálu : 280.000.0042
hmotnost : 8,00kg



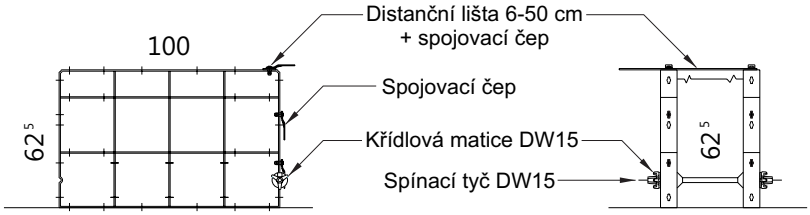
Obr.173



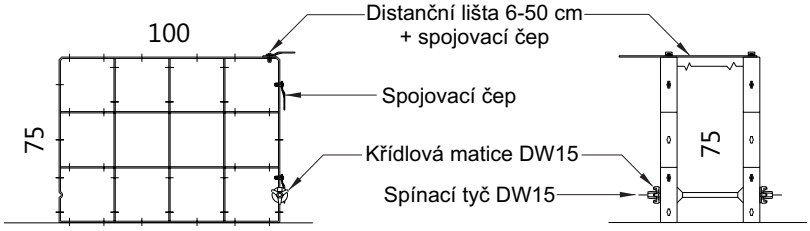
Obr.174

Transportní úhelník se smí používat pouze jako připevňovací prostředek 4-závěsu na transport stohovaných rastrových elementů.
Jiné použití se přísně zakazuje.
Pomocí 4 transportních úhelníků je možné přepravovat 12, popř. 20 elementů o výšce 62,5 cm, 125 cm a 150 cm. Nejvrchnější a nejspodnější element musí mít stejnou šířku. Mezi to se mohou ukládat do stohu dvojice elementů, jejichž šířky by v součtu odpovídaly šířce vrchních elementů.
Nejvýše ležící element je orientován bednicí stranou směrem dolů. Transportní úhelník se skloní o 30° a navařený čep se zasune do posledního, vně ležícího, svorníkového otvoru v nejspodnějším elementu. Poté se transportní úhelník narovná do svislé polohy.
Každý transportní úhelník se spojí dvěma spojovacími čepy s horním elementem. Tyto čepy se osazují z vnitřní strany elementu a otočí o 90° do vodorovné polohy.
Při každém nasazení přiloženého transportního prostředku se musí zkontrolovat jeho únosnost. Další bezpečnostní předpisy (Opravy, oblast nebezpečí...) viz str. 78-81.

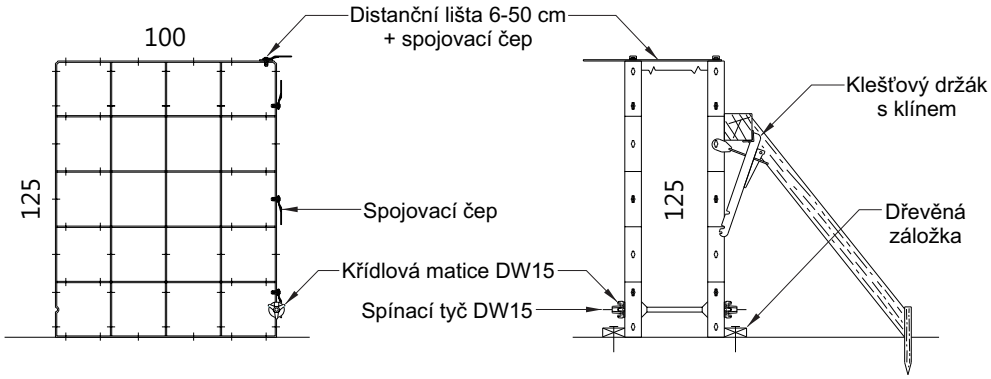
Raster: bednicí výška 62,5 cm



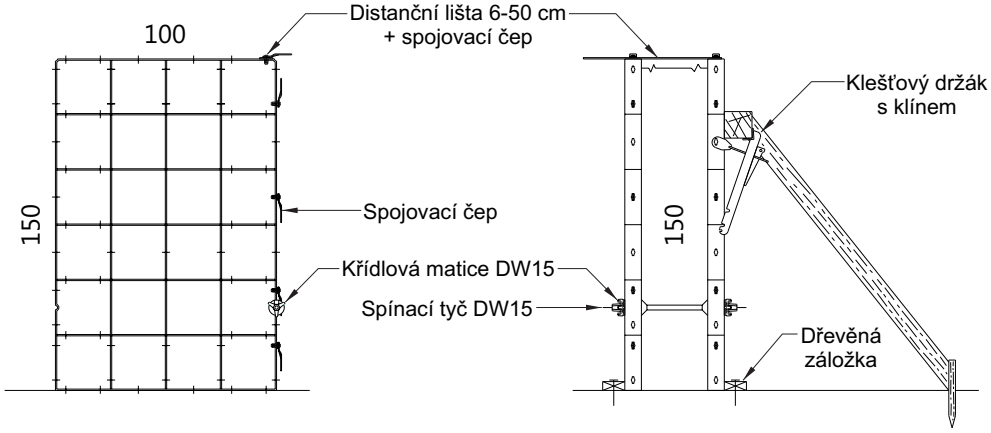
Raster: bednicí výška 75 cm



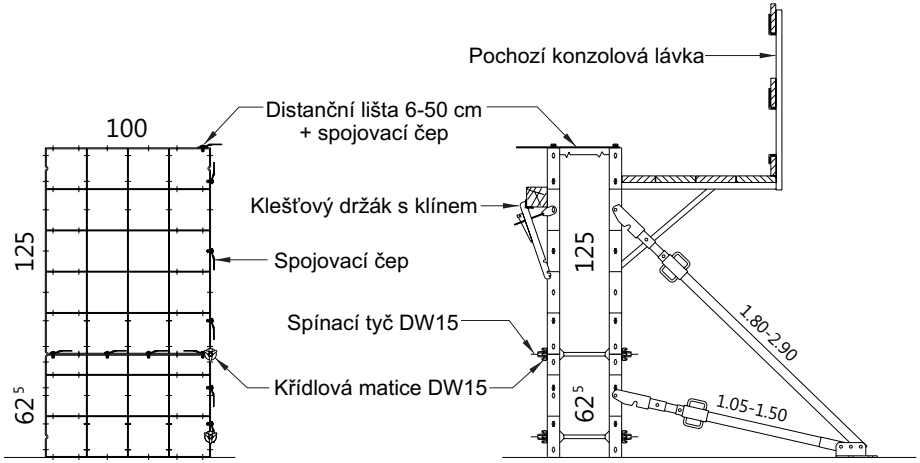
Raster: bednicí výška 125 cm



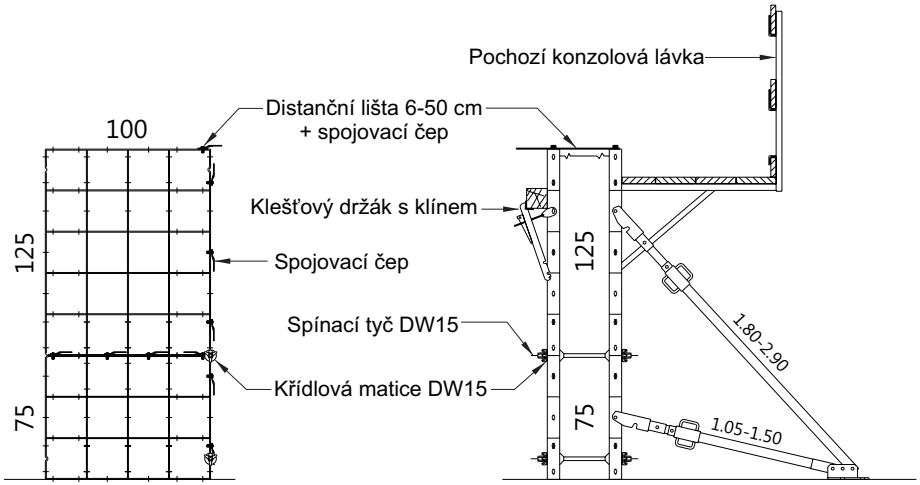
Raster: bednicí výška 150 cm



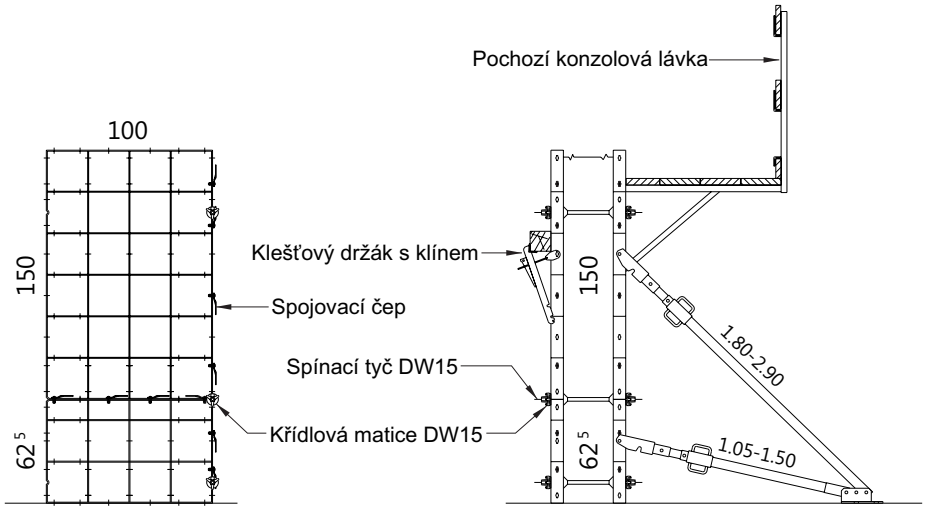
Raster: bednicí výška 187,5 cm



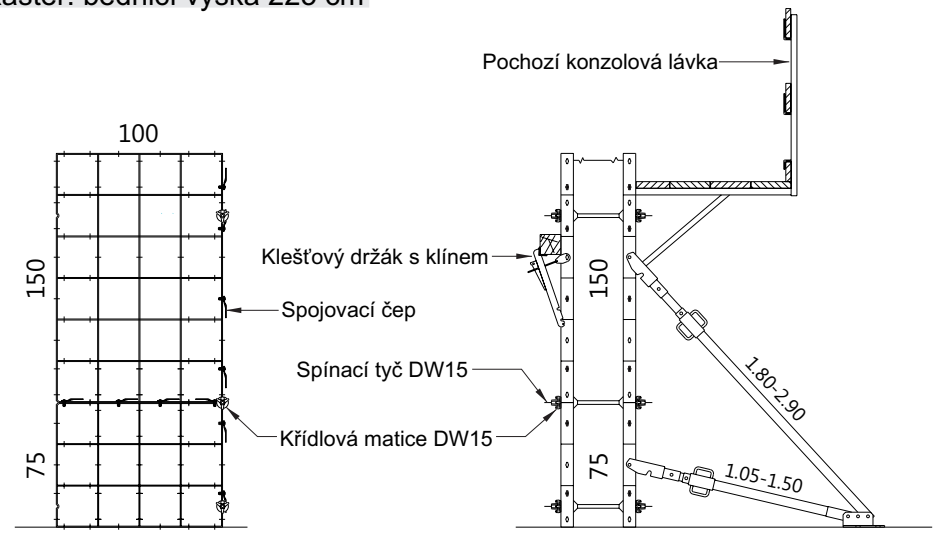
Raster: bednicí výška 200 cm



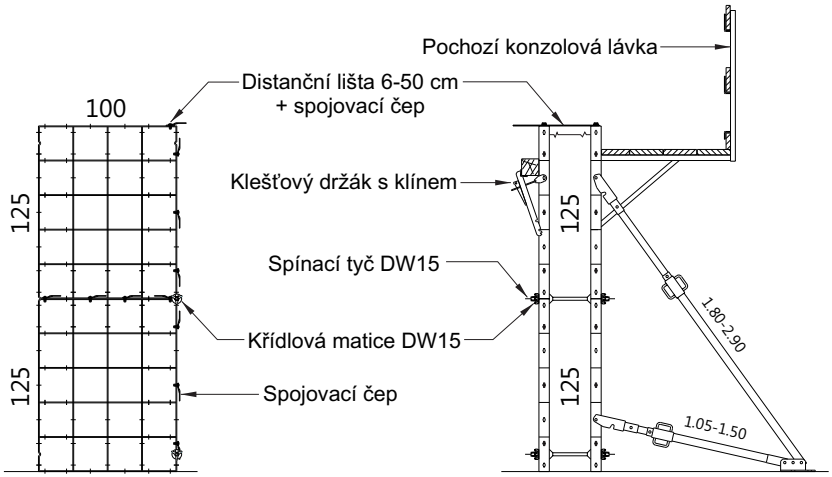
Raster: bednicí výška 212,5 cm



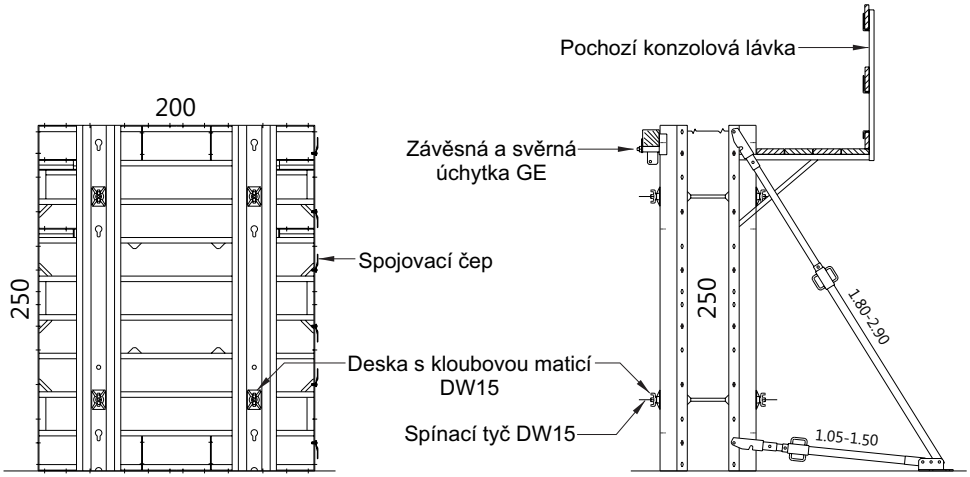
Raster: bednicí výška 225 cm



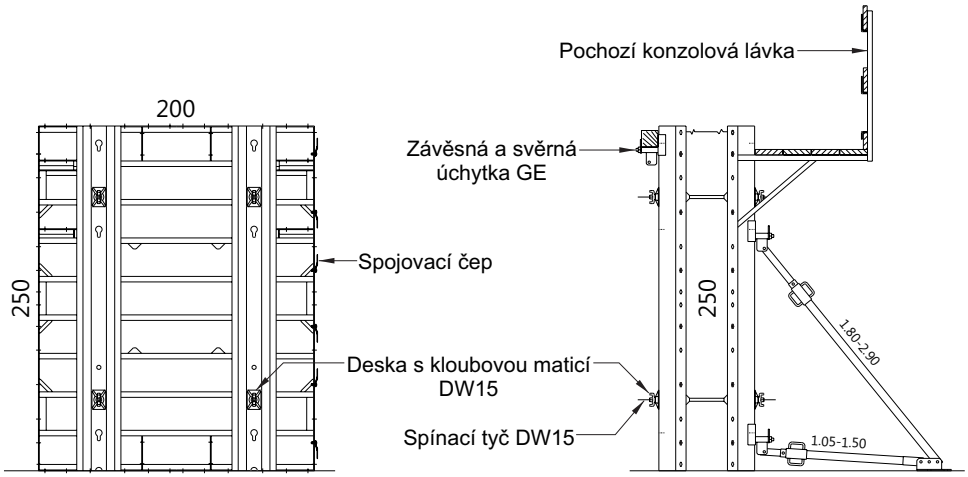
Raster: bednicí výška 250 cm



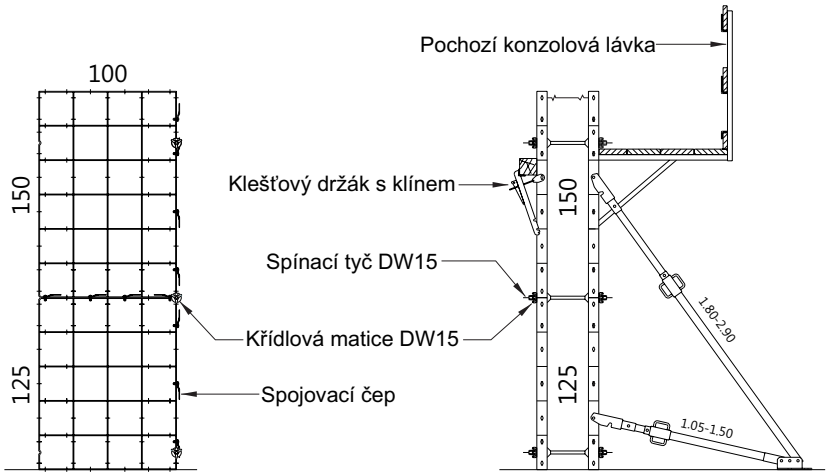
GE-elementy: bednicí výška 250 cm



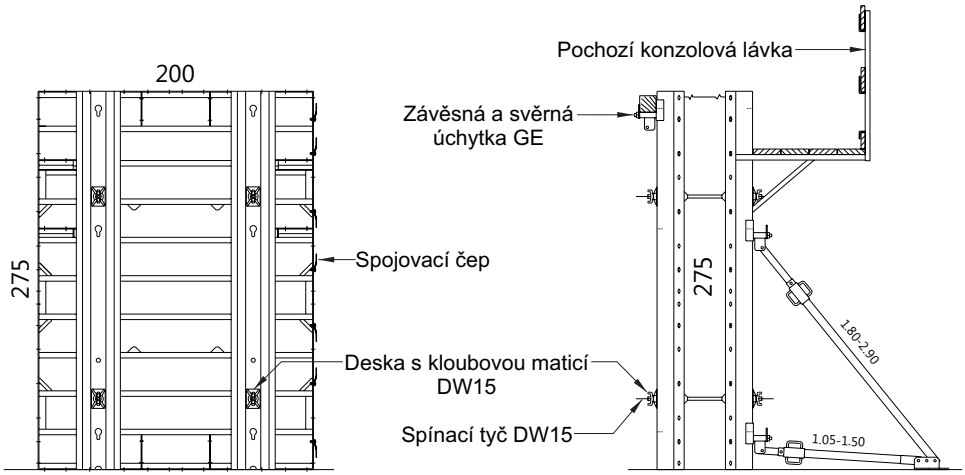
GE-elementy: bednicí výška 250 cm



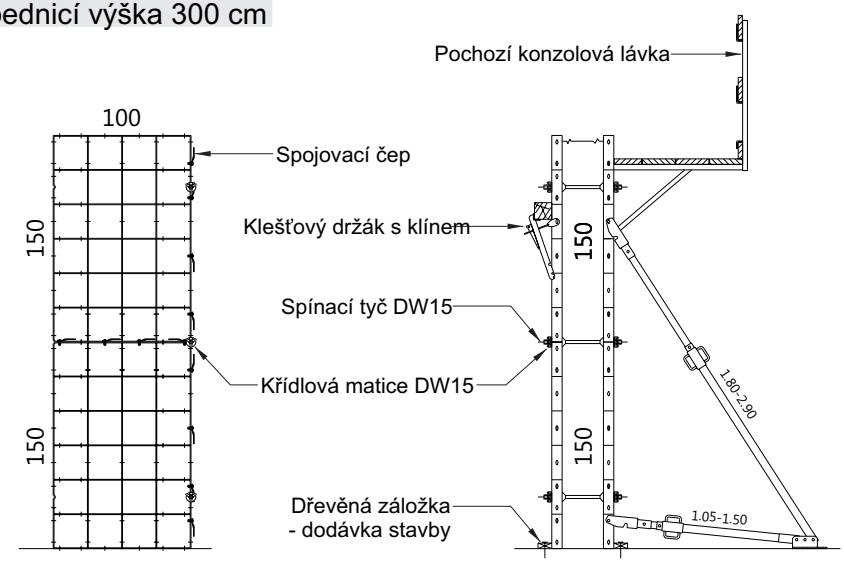
Raster: bednicí výška 275 cm



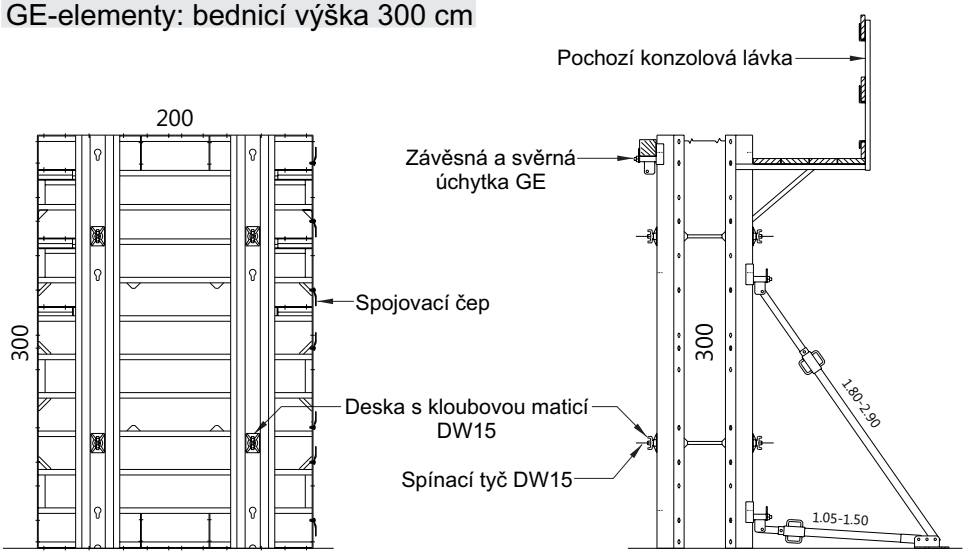
GE-elementy: bednicí výška 275 cm



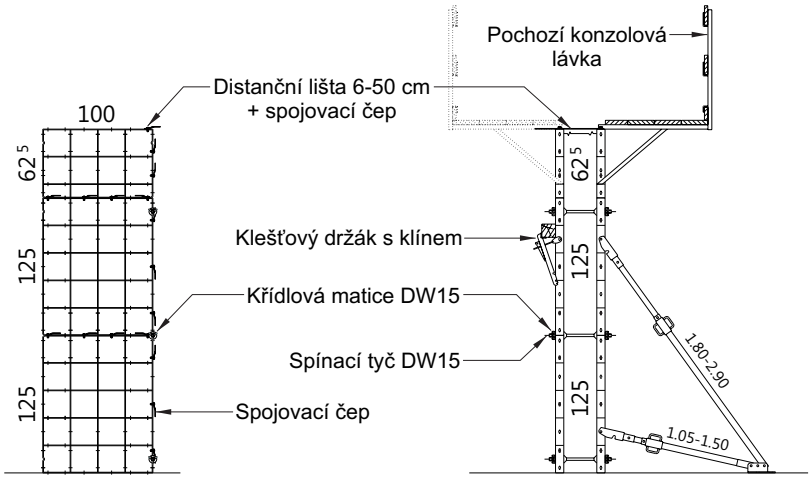
Raster: bednicí výška 300 cm



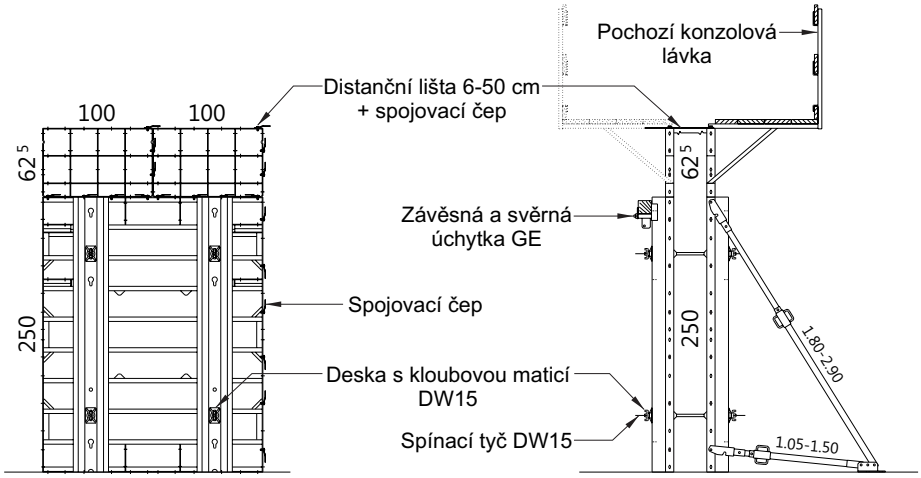
GE-elementy: bednicí výška 300 cm



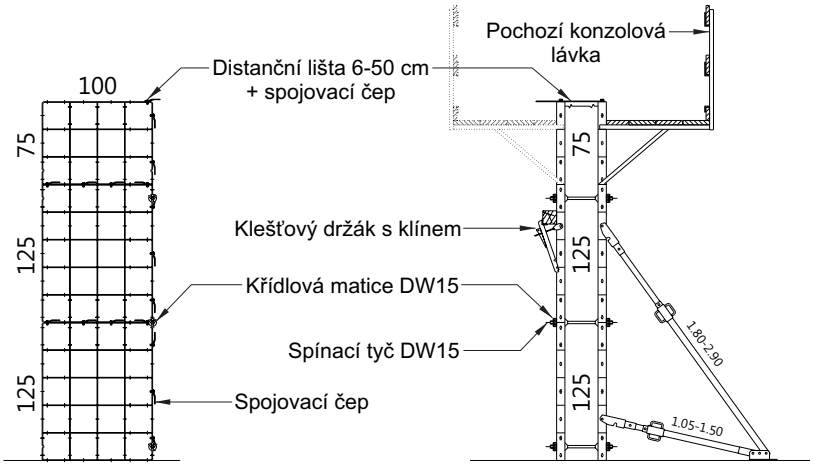
Raster: bednicí výška 312,5 cm



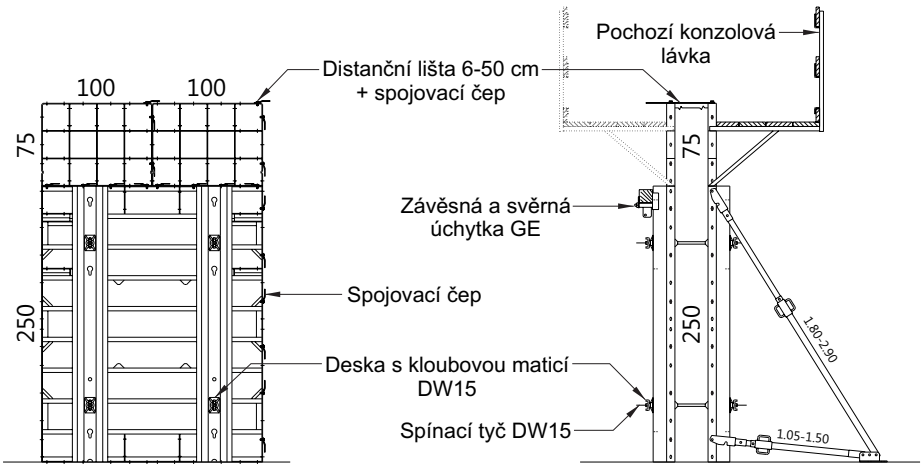
GE + Raster: bednicí výška 312,5 cm



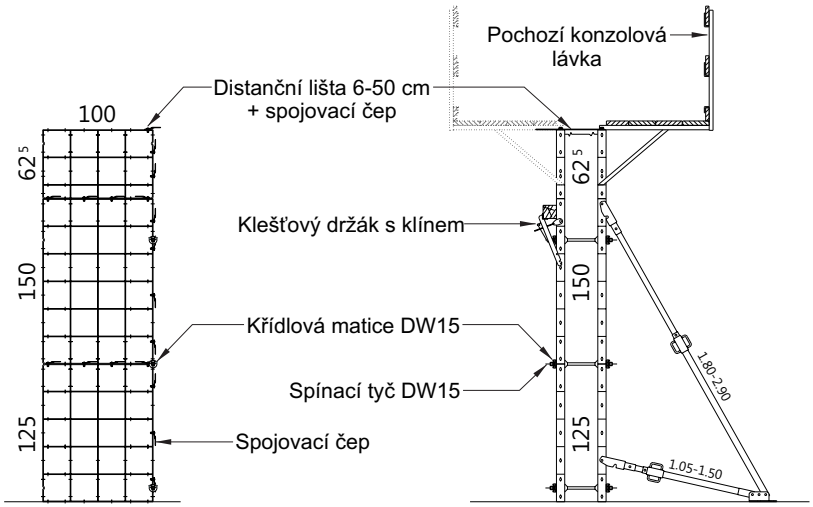
Raster: bednicí výška 325 cm



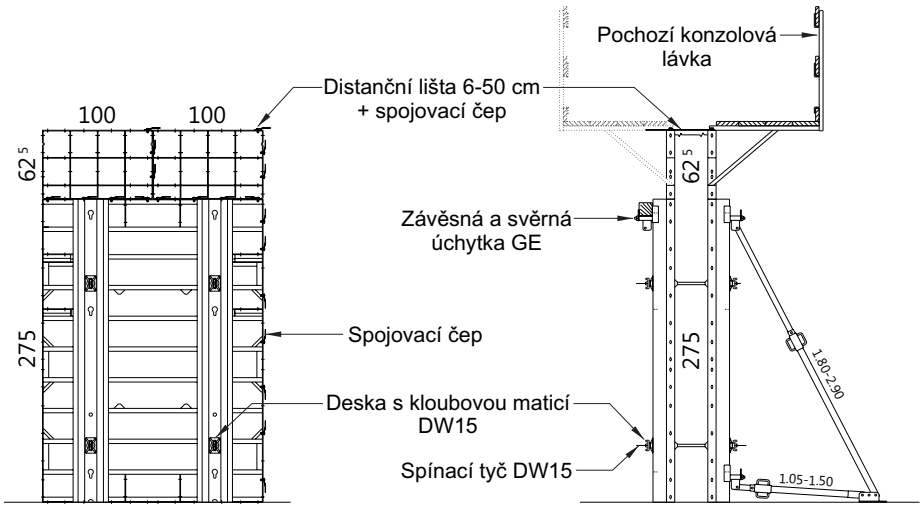
GE + Raster: bednicí výška 325 cm



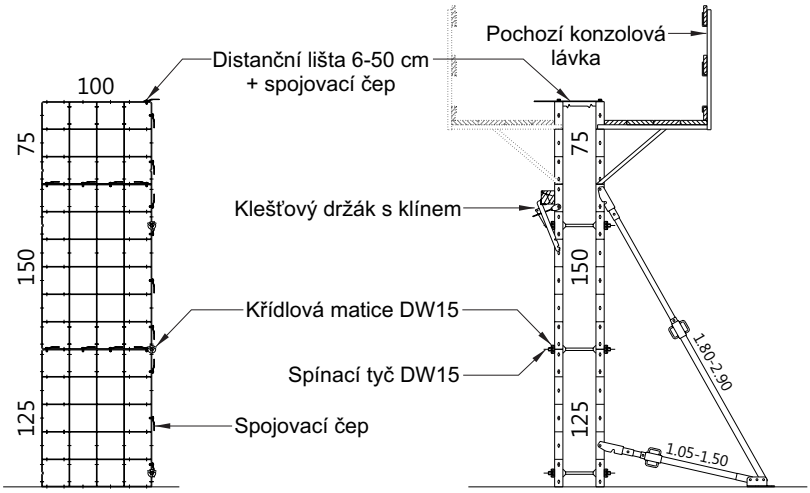
Raster: bednicí výška 337,5 cm



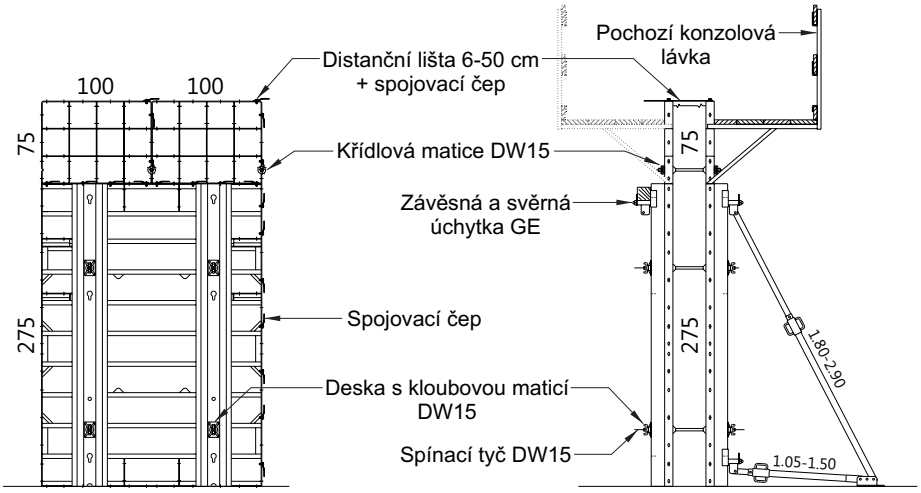
GE + Raster: bednicí výška 337,5 cm



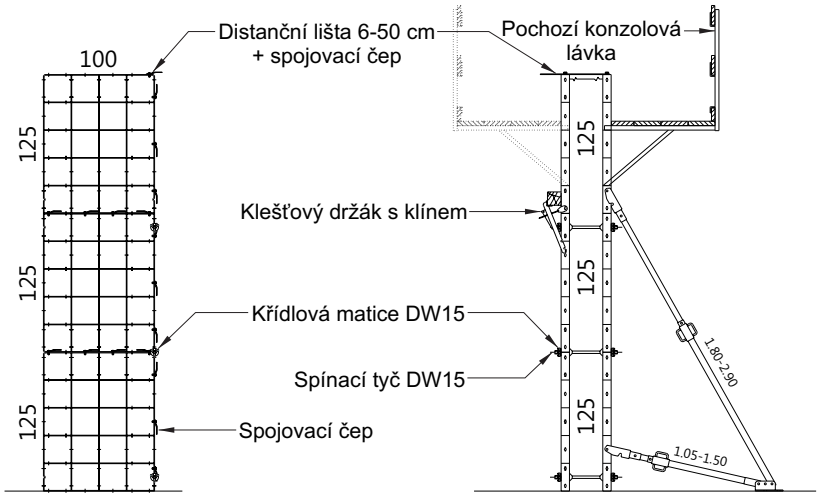
Raster: bednicí výška 350 cm



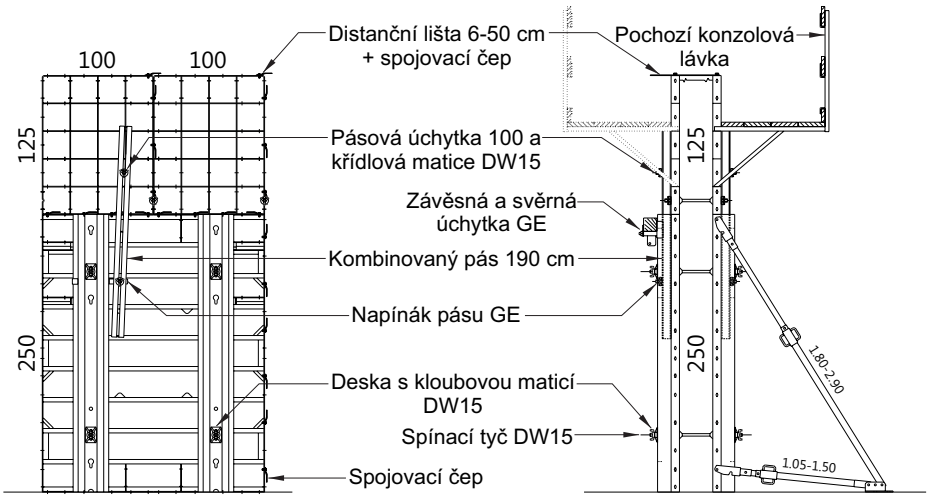
GE + Raster: bednicí výška 350 cm



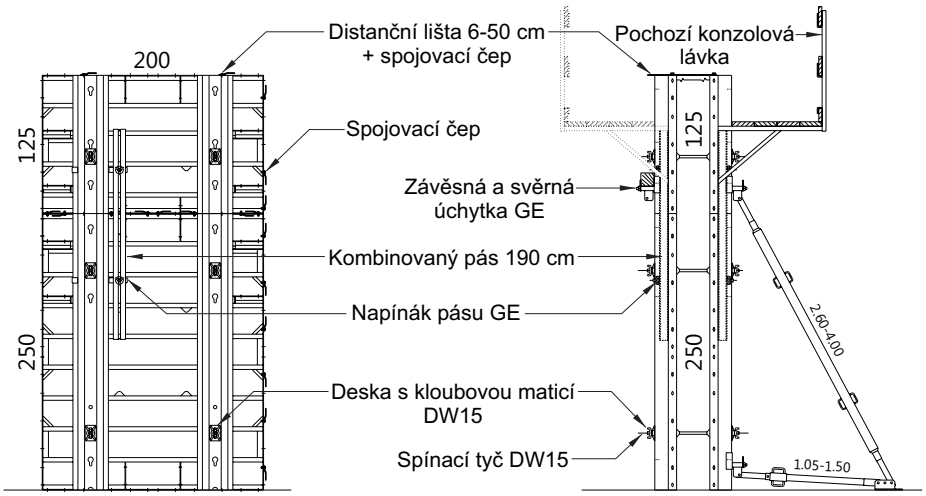
Raster: bednicí výška 375 cm



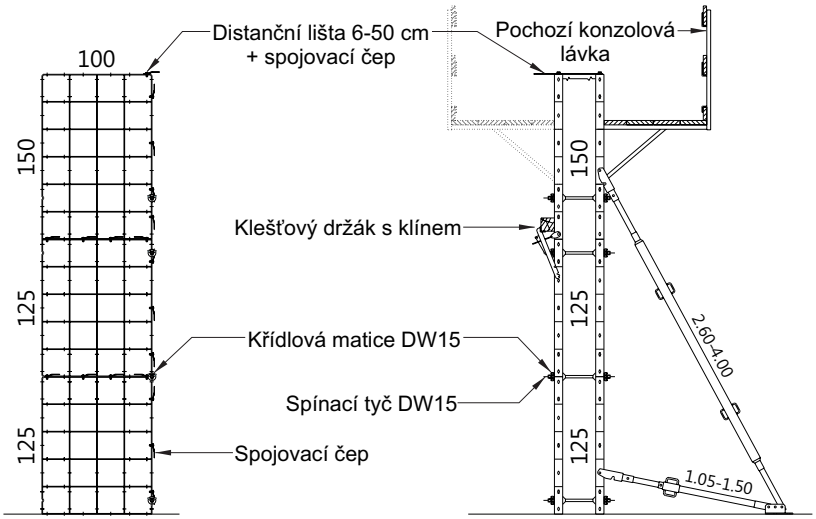
GE + Raster: bednicí výška 375 cm



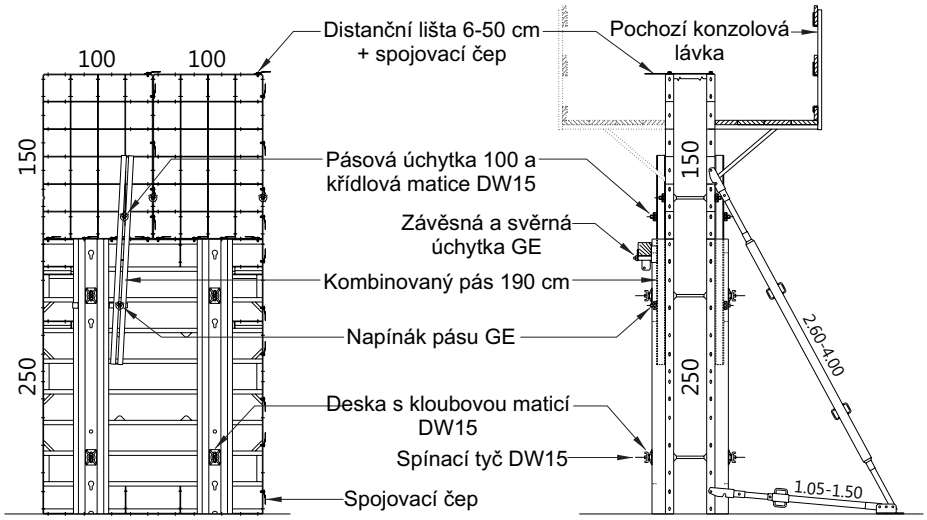
GE-elementy: bednicí výška 375 cm



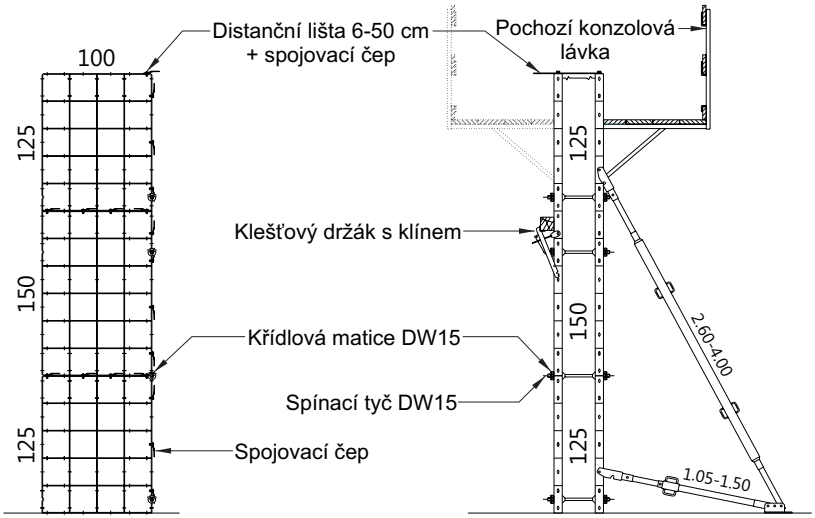
Raster: bednicí výška 400 cm



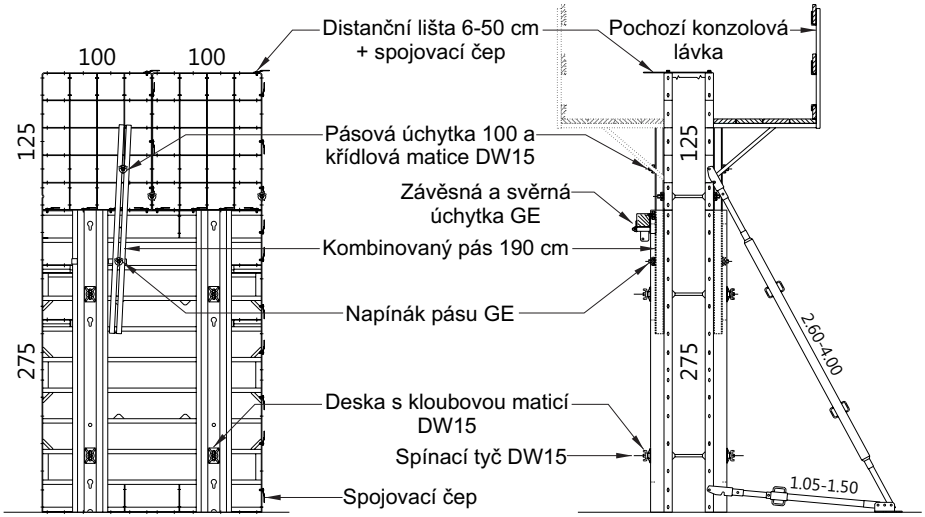
GE + Raster: bednicí výška 400 cm



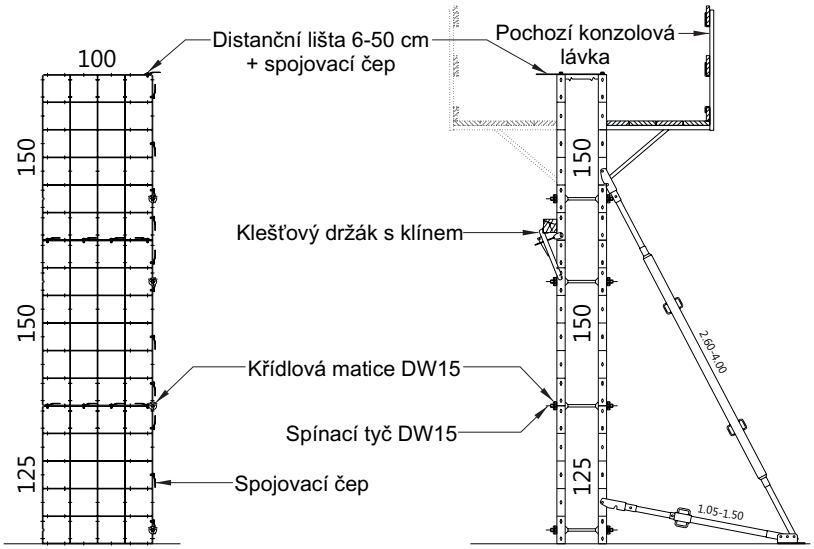
Raster: bednicí výška 400 cm



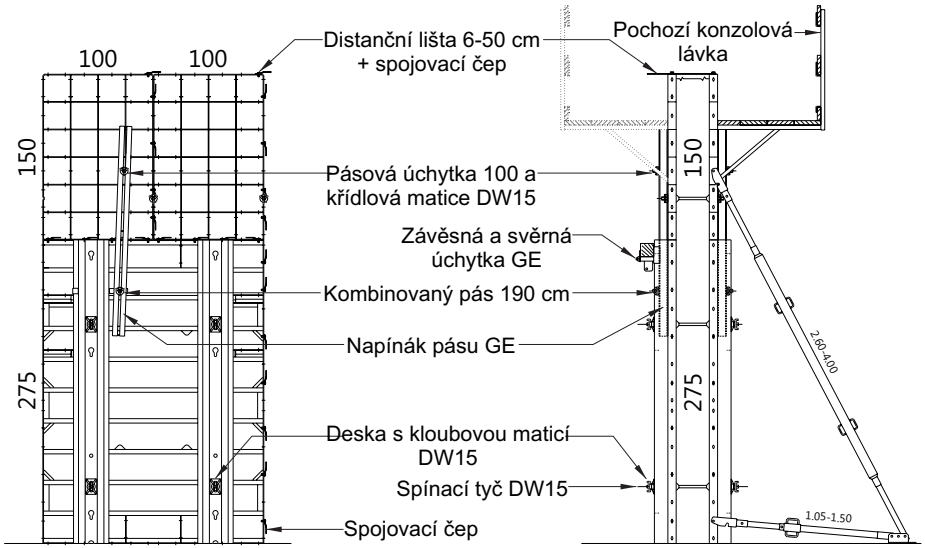
GE + Raster: bednicí výška 400 cm



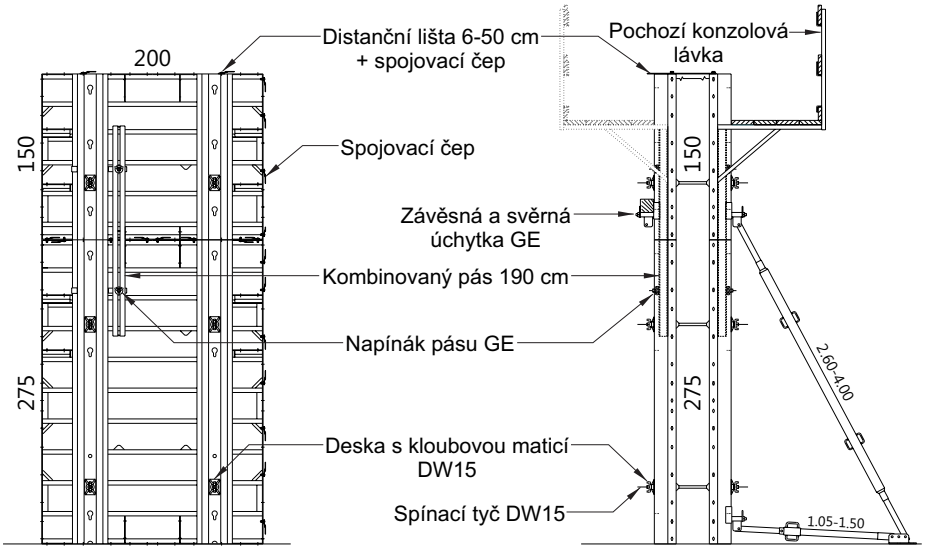
Raster: bednicí výška 425 cm



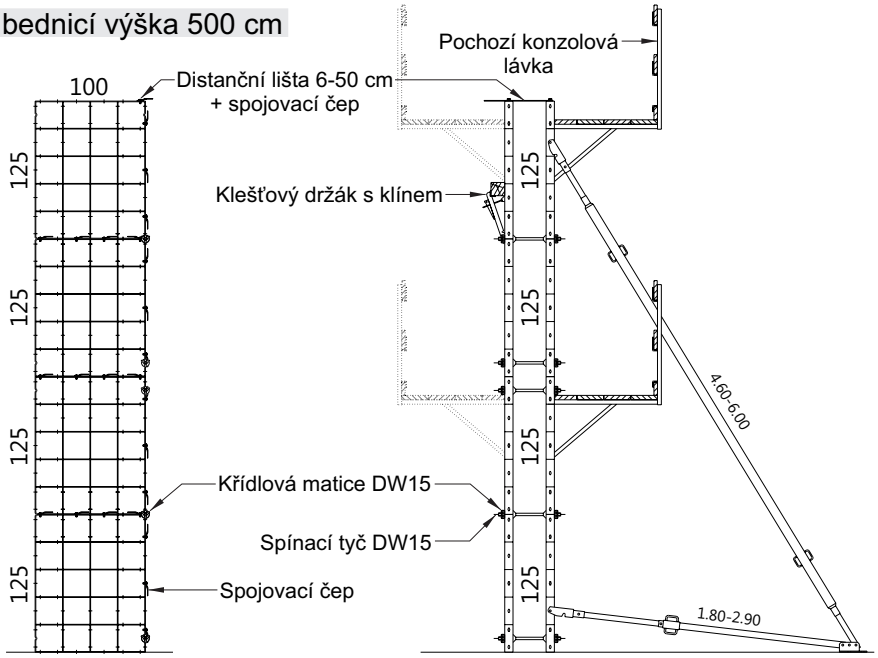
GE + Raster: bednicí výška 425 cm



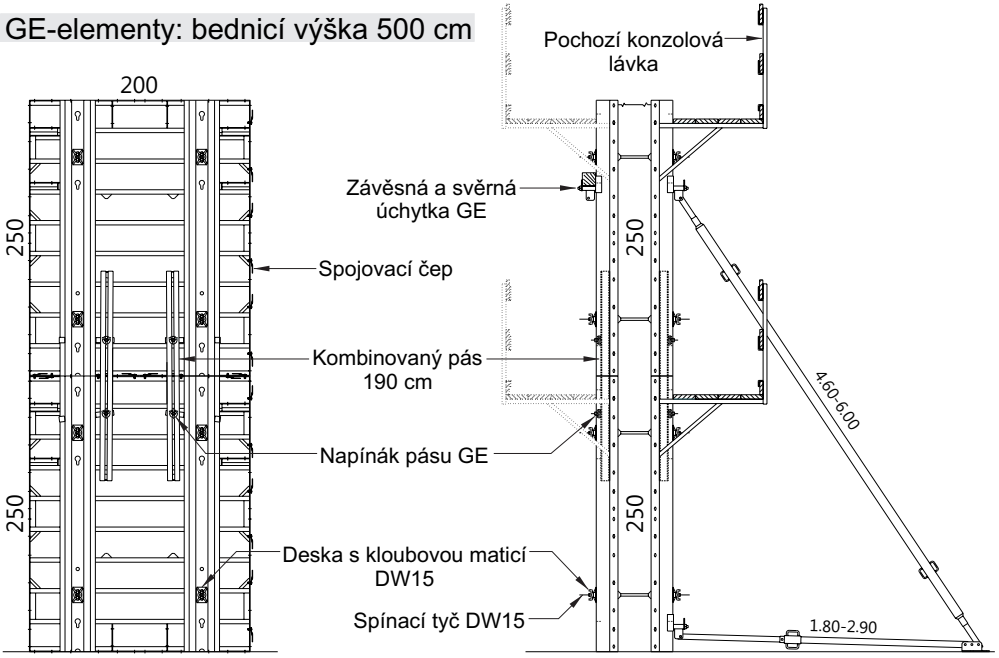
GE-elementy: bednicí výška 425 cm



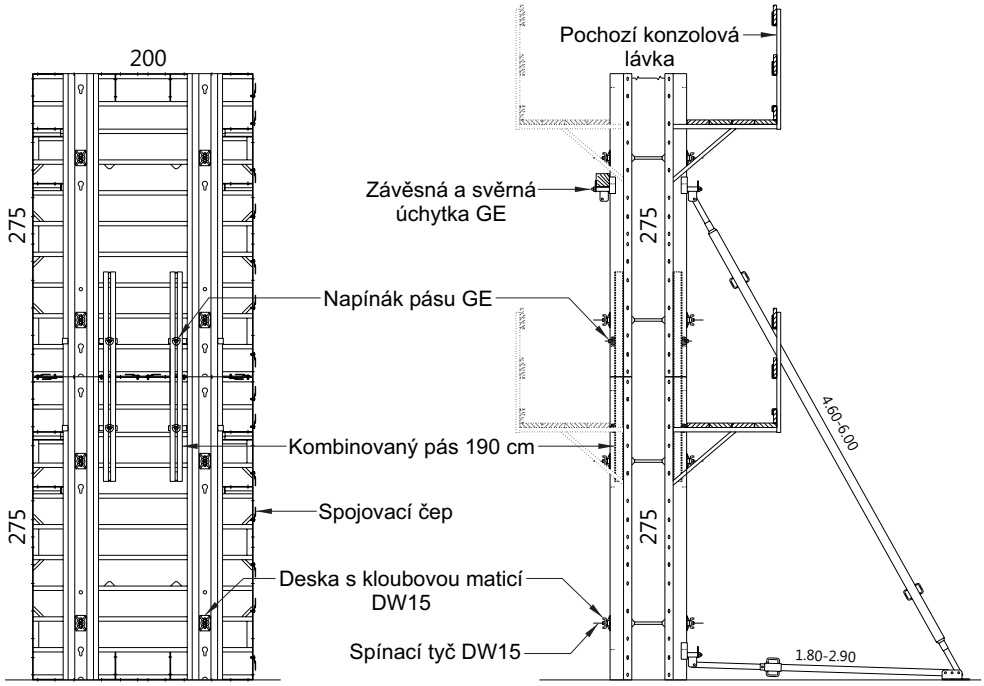
Raster: bednicí výška 500 cm



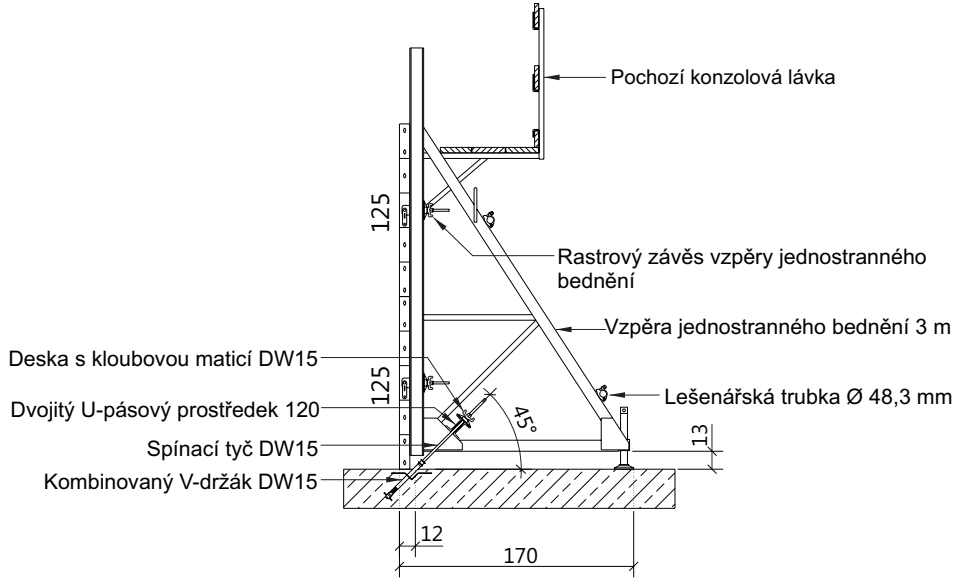
GE-elementy: bednicí výška 500 cm



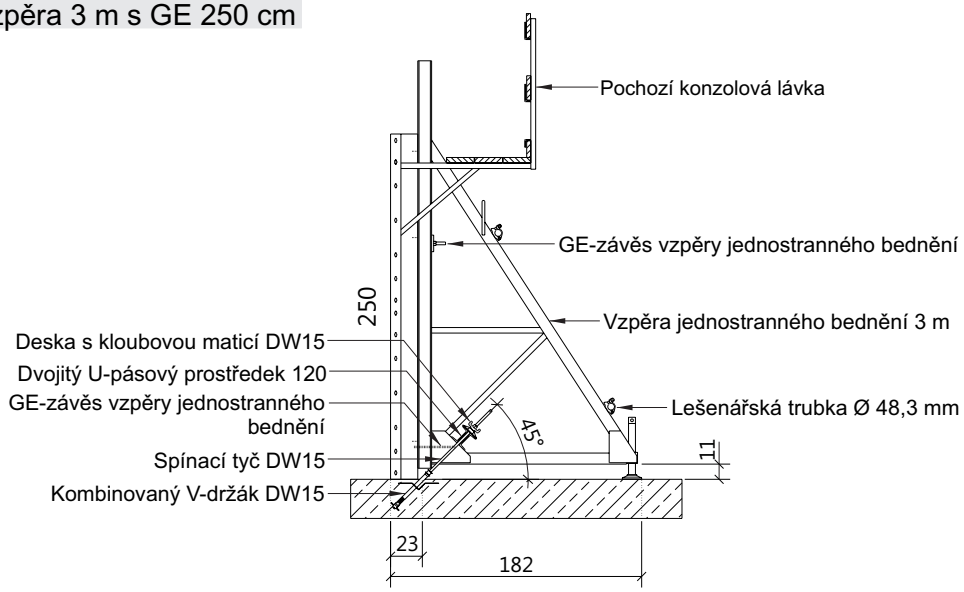
GE-elementy: bednicí výška 550 cm



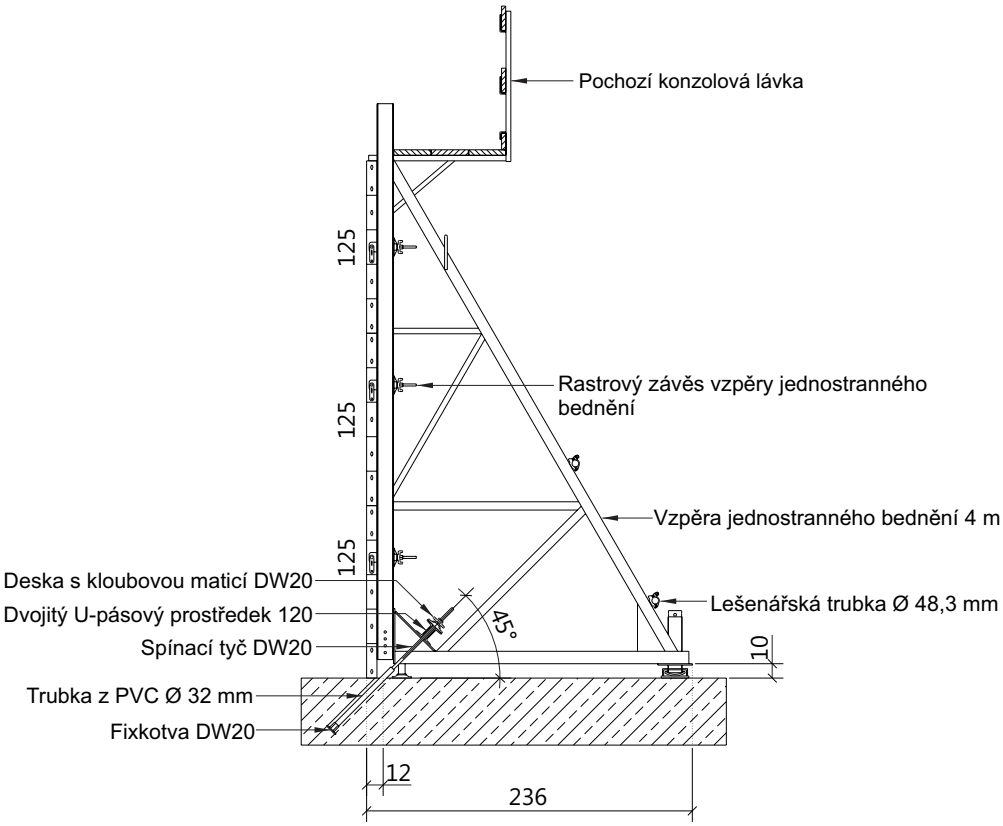
Vzpěra 3 m s elementy Raster 125 + 125 cm



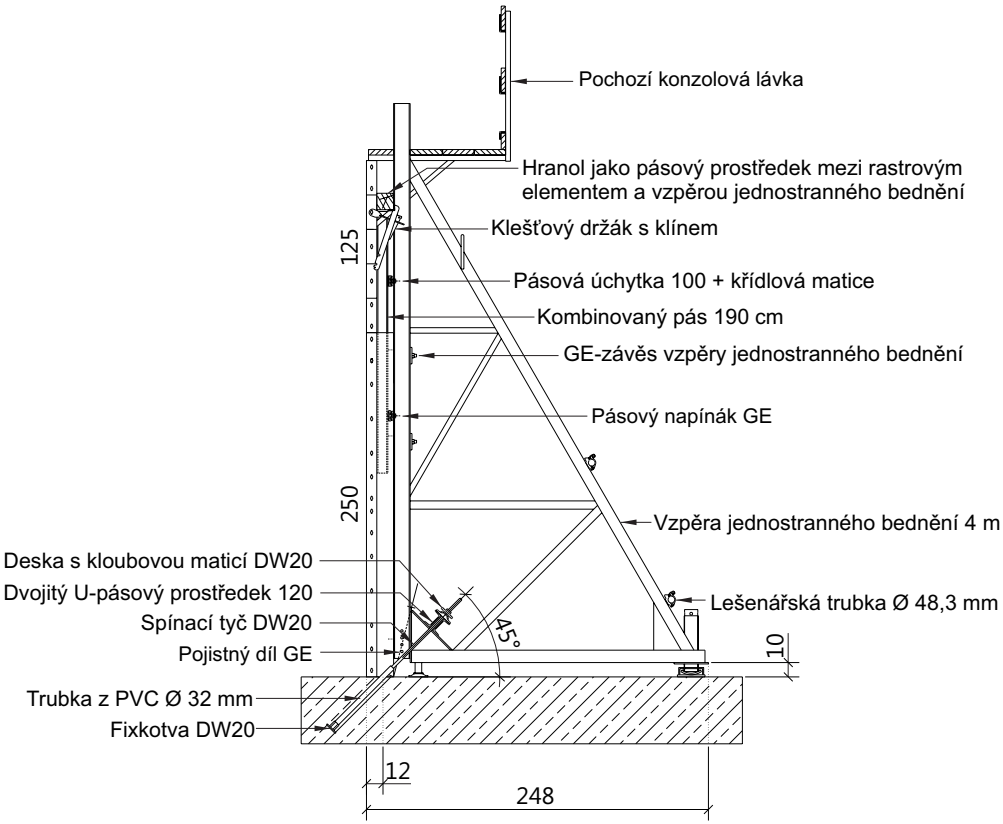
Vzpěra 3 m s GE 250 cm



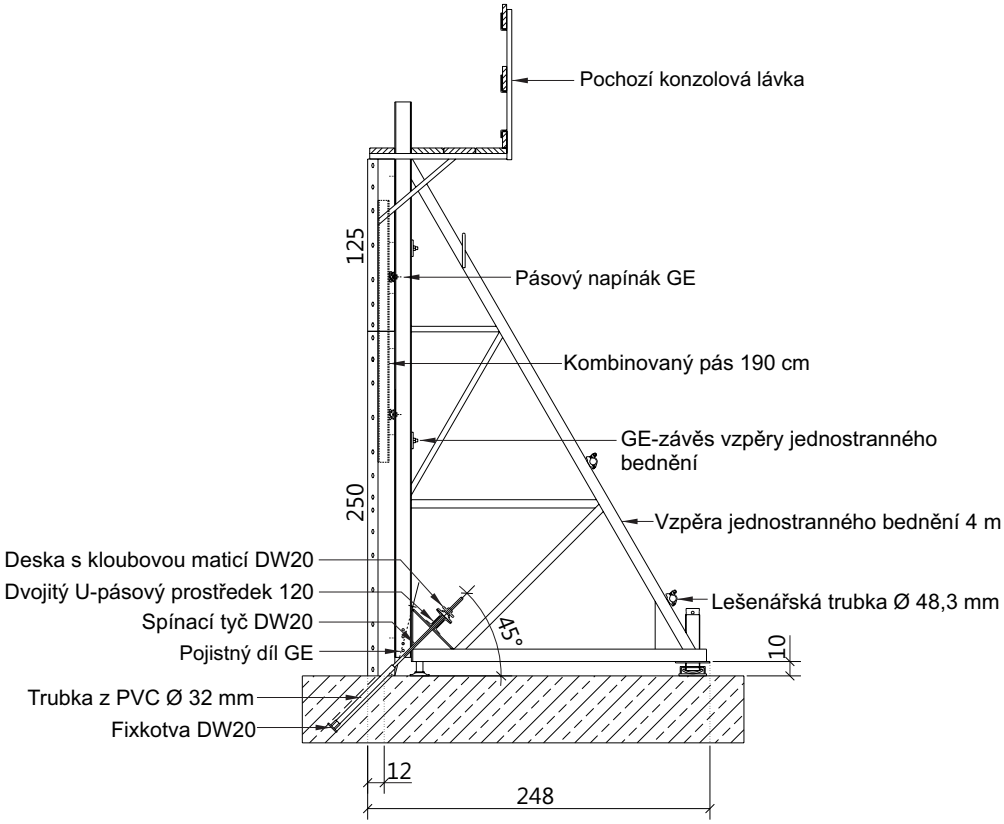
Vzpěra 4 m s elementy Raster 125 + 125 + 125 cm



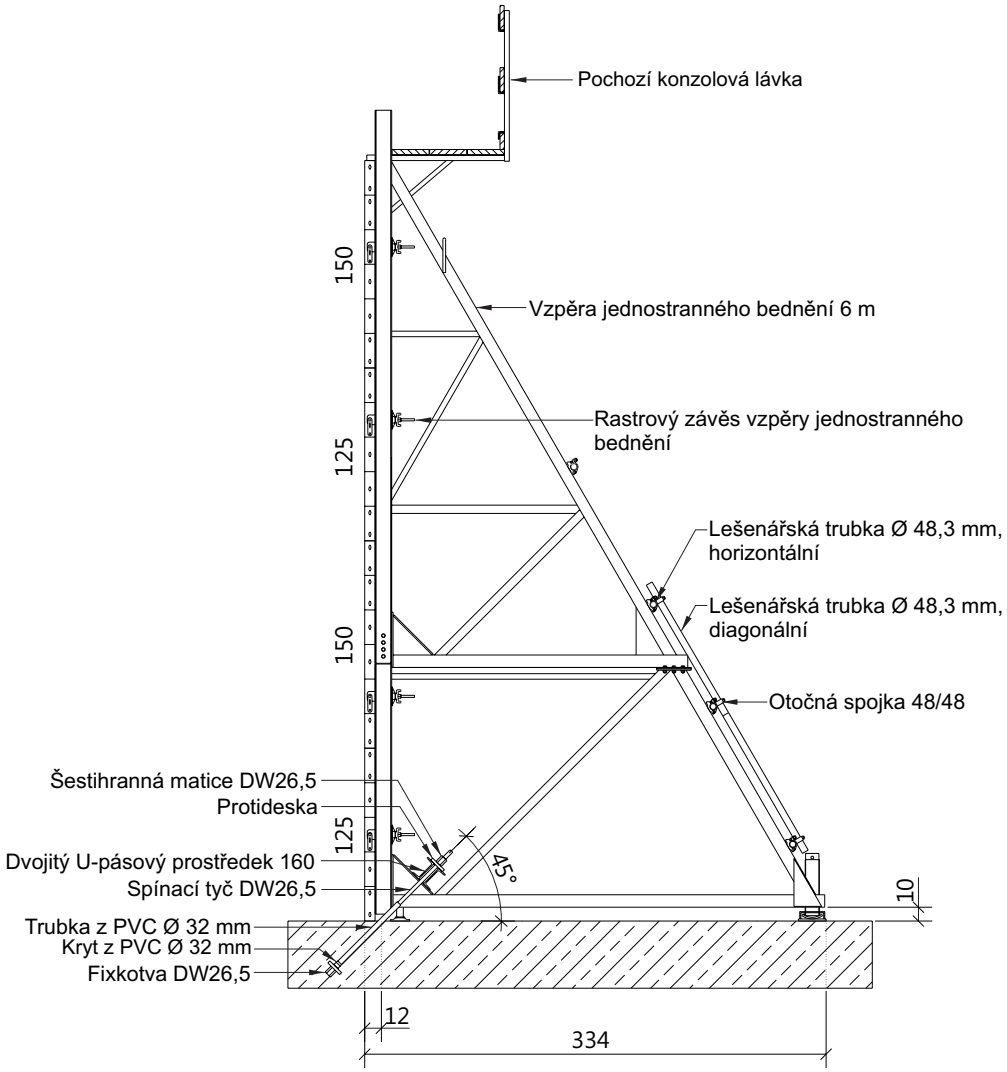
Vzpěra 4 m s GE 250 cm + Raster 125 cm



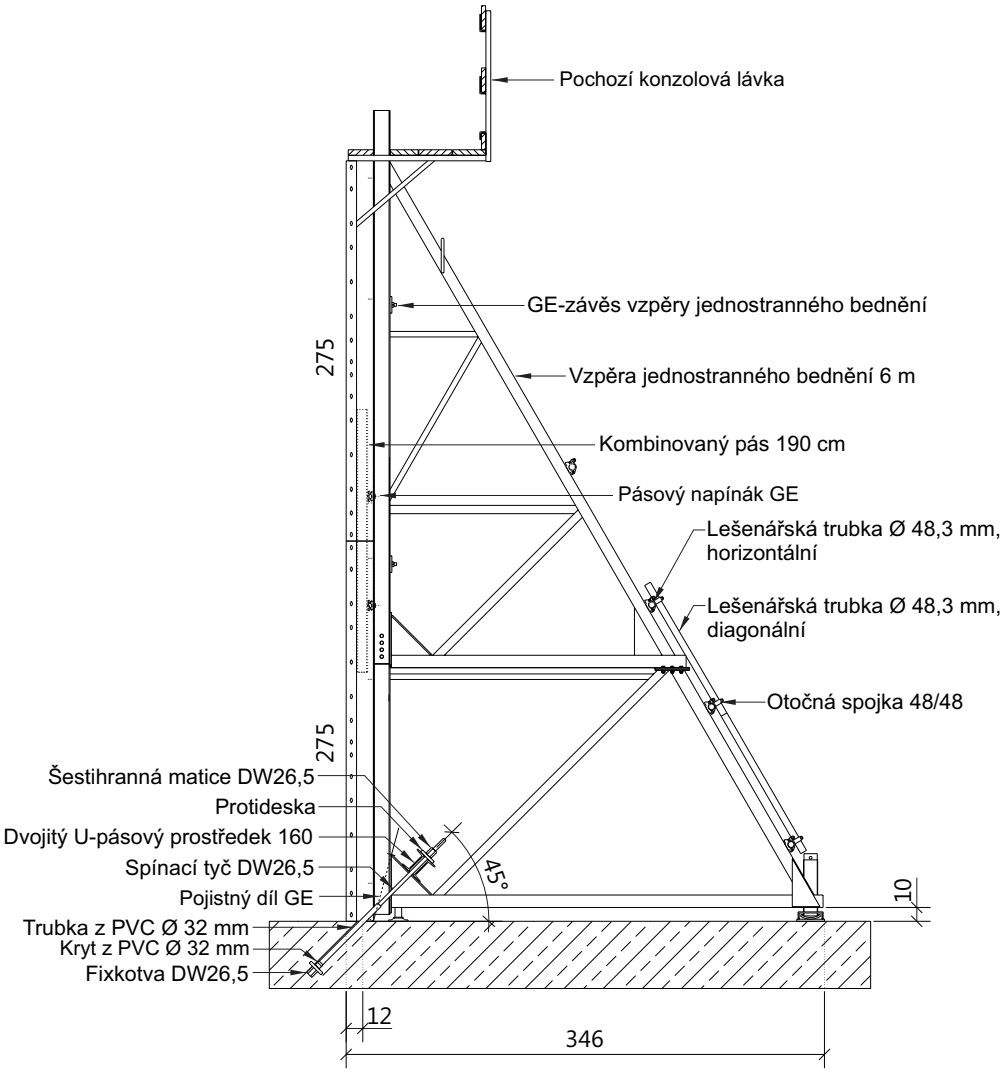
Vzpěra 4 m s GE 250 + 125 cm



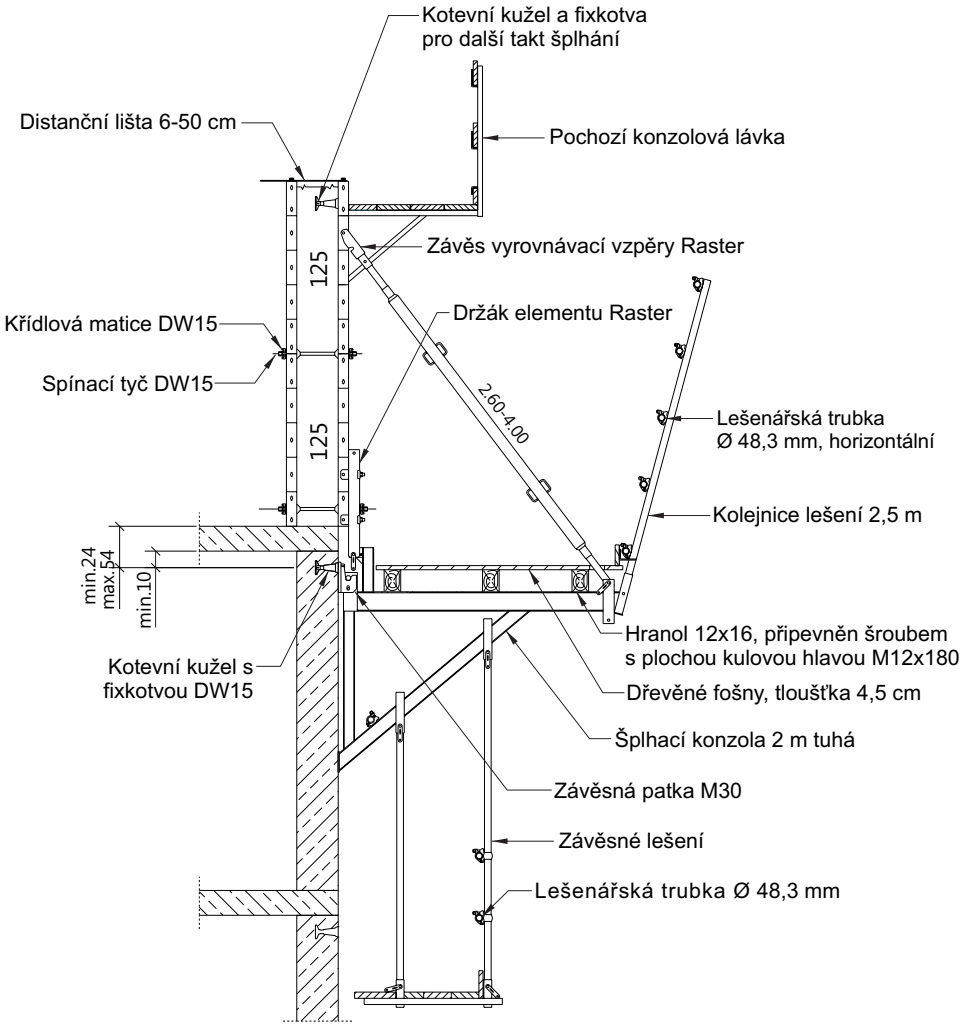
Vzpěra 6 m s elementy Raster 125 + 150 + 125 + 150 cm



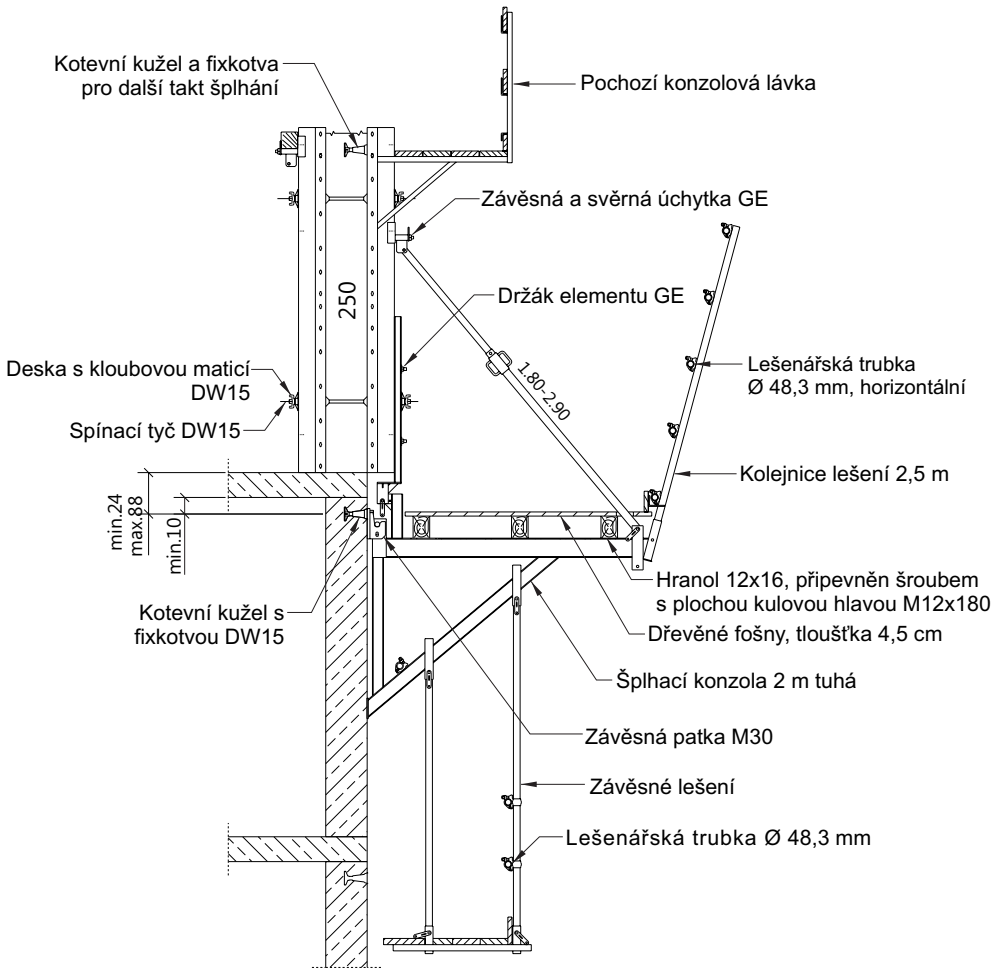
Vzpěra 6 m s GE 275 + 275 cm



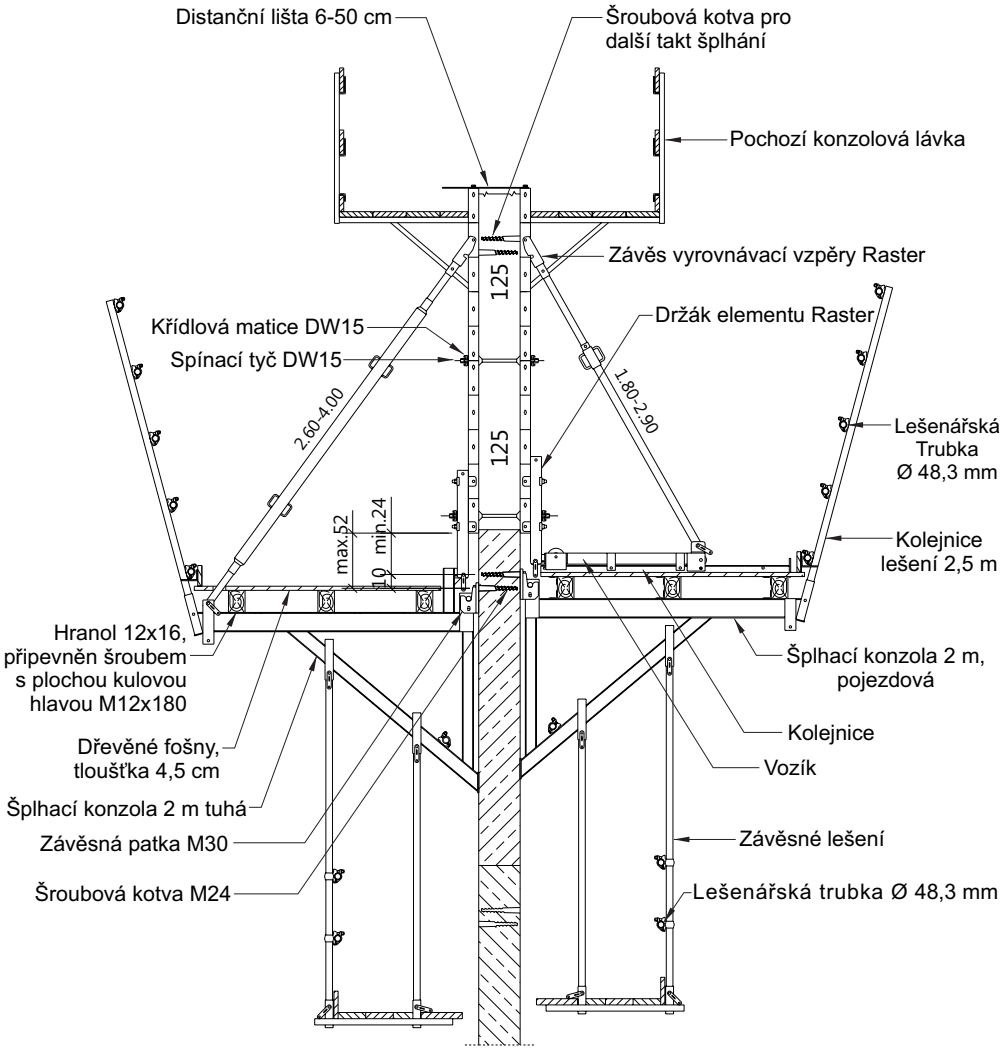
Šplhací konzola 2 m tuhá, jednostranná s bedněním Raster



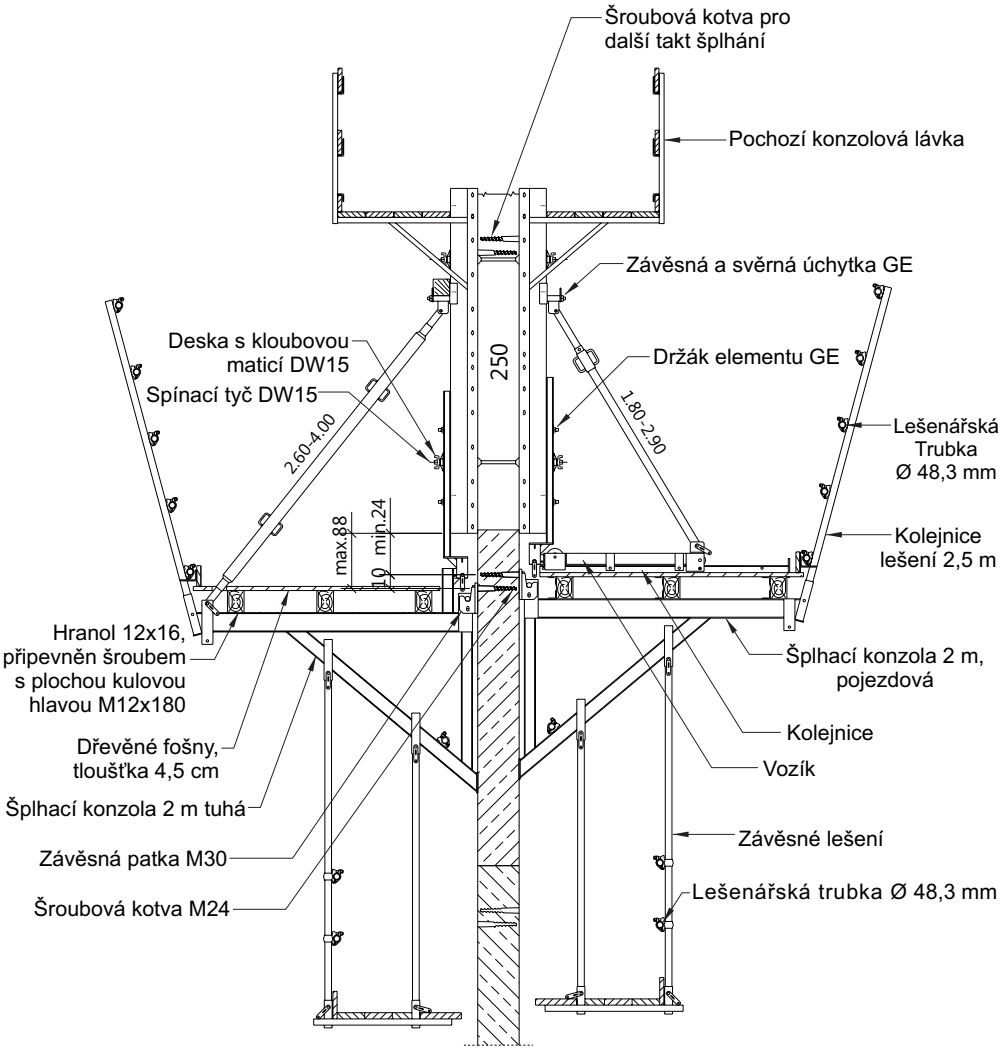
Šplhací konzola 2 m tuhá, jednostranná s GE



Šplhací konzola 2 m, tuhá + pojezdová, oboustranně s bedněním Raster



Šplhací konzola 2 m, tuhá + pojezdová, oboustranně s GE



Bednicí vrstva 4 a násl., 29, 33, 40, 45, 47
Bezpečnost 55, 78 a násl., 81

Čelní uzavření 34 a násl., 41

Deska s kloubovou maticí 5, 32, 56, 60 a násl., 66, 68 a násl., 88 a násl.
Distanční lišta 22, 29, 34, 41, 47, 56, 84 a násl., 110, 112
Dobedňovací úhelník 33,40,45
Držák čelního uzavření GE 36
Držák prvku 72, 75, 110 a násl.
Dvojitý-U-pásový prostředek 36 a násl., 40, 66 a násl., 104 a násl.

Element stojící/ležící 42, 46
Element svěrka 46

Fixkotva 66, 69, 74, 105 a násl.

GE-elementy (velkoplošné elementy) 5, 16 a násl., 44
GE-svorka 21, 44

Jeřábový třmen GE 82
Jeřábový zavěs KA 78 a násl.

Klešťový držák s klínem 50, 85 a násl., 106
Kloubový roh 7, 9, 12, 15, 25 a násl., 42
Kolejnice lešení 72, 110 a násl.
Kombinovaný pás 45, 48 a násl., 96 a násl., 106 a násl., 109
Kombinovaný V-držák 66, 68, 104
Kónická stěna 41
Kotevní kužel 74, 110 a násl.
Křídlová matice 22, 43, 48 a násl., 60 a násl., 84 a násl.

Mnohoúhelníkové vyrovnání 60 a násl., 6E
Montážní páka 57

Náběh 42 a násl.
Napojení stěny 38 a násl.
Nástavbová kolejnice 47
Nástavby 46 a násl.

Odbednění 32, 56 a násl.
Opěrný rám 29

Pásový napínák GE 48 a násl., 96 a násl., 106 a násl., 109
Plastové vyrovnání (PE) 7, 9, 11, 14, 19
Pochozí konzolová lávka 54 a násl., 60, 86 a násl.
Pojistka proti vztlaku 41 a násl.
Pojistný díl GE 71, 106 a násl., 109
Polygon 60 a násl.
Pracovní plošina 58 a násl.
Příčná traverza 25, 27, 29, 33, 35, 38, 41

Rám 4 a násl.

Rastrové elementy 4, 6, 8, 10 a násl., 13 a násl.
Roh, libovolný úhel 25 a násl.
Roh, pravý úhel 24
Rohový pás 68

Seřizovací jednotka 75
Sloup 20, 58
Spád 44 a násl.
Spínací tyč 4 a násl., 22 a násl., 38, 60, 66, 68 a násl., 84 a násl.
Spínací tyč držák 22, 29, 32, 37, 41, 56, 60 a násl.
Spínací tyč prostrčení 4, 22, 39, 41
Spínání 22 a násl.
Spojovací čep 18, 20, 34, 37, 46 a násl., 55, 60, 84 a násl.
Spojovací čep 5-ti kolíkový 19, 32, 56
Spojovací třmen 47
Stabilizační vzpěra 52 a násl., 85 a násl., 110 a násl.
Stěna odbočná 28
Stěna - předsazení 30
Stěna s odskokem 31
Stěna s jednou lícovou plochou 66 a násl.

Šachta 56
Šestihranná matice 24, 28, 30, 35
Šplhací konzola 72, 75, 77, 110 a násl.
Šroubová kotva M24 74, 112 a násl.

Tlak čerstvého betonu 4 a násl., 58
Transportní úhelník 83
Traverzová úchytka 29, 35, 41

Úchytka pásu 100 43, 48 a násl., 58, 96 a násl., 106
Usazovací deska stěny 30

Vnější roh 7, 9, 11, 14, 24, 29, 31, 35, 58
Vnitřní roh 7, 9, 11, 14, 24, 28 a násl., 31, 39
Vyrovnávací díl 2-dílný 37
Vyrovnávací element 7, 9, 11, 14, 24, 39, 44 a násl.
Vyrovnávací plech 7, 9, 12, 15, 32, 56
Výškové přesazení 21, 44
Vyztužení 48, 50 a násl.
Vzpěra 52, 86 a násl., 110 a násl.
Vzpěra jedn. bednění 66 a násl., 70, 104 a násl.
Vzpěra jedn. bednění GE 67 a násl., 104, 106 a násl., 109
Vzpěra jedn. bednění - závěs rastr 42, 66 a násl., 104 a násl., 108

Základový spínací pásek 65
Zástrčný svorník 52 a násl, 57, 67, 75
Závěs vzpěry Raster 52, 86 a násl., 110, 11
Závěsná a svěrná úchytka 51, 53, 88 a násl., 111, 113
Závěsná patka M30 72, 74, 110 a násl.
Závěsné lešení 75 a násl., 110 a násl.
Zbytkový rozměr 33

Art.-Nr.: 953.002.0158

Stand: 24.01.2017

Německo:
PASCHAL-Werk G. Maier GmbH
Kreuzbühlstraße 5 · D-77790 Steinach
Tel.: +49 7832 71-0 · Fax: +49 7832 71-209
service@paschal.de · www.paschal.de

Česká republika:
PASCHAL s.r.o.
Vyšehradská 23 · 128 00 Praha 2
Tel.: +420 221 594 594 · Fax: +420 221 594 593
info@paschal.cz · www.paschal.cz