

DÍLCOVÉ LEŠENÍ HAKI IV

NÁVOD NA MONTÁŽ A POUŽÍVÁNÍ

1. Předmluva

Montážní návod je určen pro stavbu dílcového lešení HAKI IV, které odpovídá ČSN 738101 a ČSN 738111; změny těchto norem a souvisejících dokumentů mají vliv na používání lešení.

Dílcové lešení HAKI IV je zatímní konstrukce, která slouží k bezpečnému provádění prací ve výškách. Dílce základní sady HAKI IV se používají i pro ostatní druhy lešení - prostorová, zavěšená a pojízdná (schodišťové věže, přístřešky, tribuny atd.). Popsat postup montáže všech těchto variant by však bylo vysoko nad rámec této příručky. Informace o možnostech použití lešení HAKI získáte na obchodním oddělení naší firmy. Vaše dotazy rádi zodpovíme.

Návod je zpracován tak, aby obsahoval všechny potřebné informace pro používání lešení HAKI IV.

2. Rozsah působnosti návodu

Tento návod je platný pro HAKI a.s.; Studené 94; 254 01 Jílové u Prahy jako výrobce a pro všechny uživatele.

Výrobce si vyhrazuje právo při změně konstrukce výrobku změnit nebo doplnit tento návod.

Platnost návodu zaniká odvoláním ze strany výrobce.

3. Odborné instituce pro konzultaci

VÚBP
Autorizovaná osoba 235
Zkušební laboratoř č. 1040
Jeruzalémská 9
116 52 Praha 1

IBP
Průhonická 2123
106 03 Praha 10

4. Související dokumenty

- a) ČSN 738101 - Lešení. Společná ustanovení
- b) ČSN 738111 - Pracovní a ochranná dílcová lešení
- c) EN 74 (ČSN 738109) Spojky, středící trny a nánožky ...
- d) Dílcové lešení HAKI IV - TP 73-05-60/020/83
TP 001/93

5. Základní dílce lešení HAKI IV

Za označením (rozměrem) dílce je uvedena v závorce jeho hmotnost v [kg].

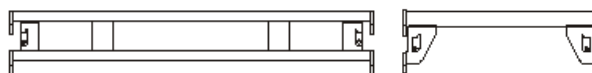
1) Sloupek čtyřtřmenný 2,72 m (13,9) ; 2,04m (10,7); 1,36m (7,6) a 0,68m (4,4)



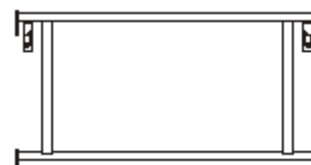
2) Podélník 3 m (13,3); 2,4m (10,7) a 1,8m (8,2)



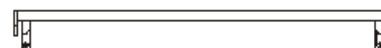
3) Příčník 1,2 m (5,8); 1m (5,5) a 0,66m (4,3)



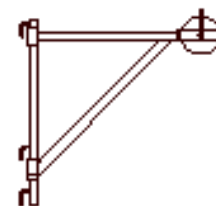
4) Zábřadlový rám - 3m (13,2); 2,4m (10,6); 1,8m (8,8) a 1,2m (6,2); 1,0 (5,6)m;
0,66m (4,6)



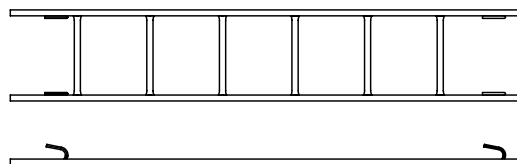
5) Zábřadlí 3 m (5,9); 2,4m (4,8); 1,8m (3,8) a 1,2 m (2,7); 1m (2,0); 0,66m (1,5)



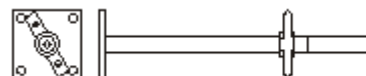
6) Závěsná kladka 100 kg (6,6)



7) Výstupní žebřík 2,35 m (12,6)



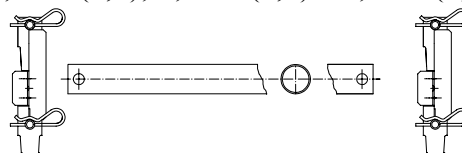
8) Šroubová patka lešení 0,45m (3,6);
0,6m (4,0) a 0,8 m (5,0); alternativně pevná
patka s otvory pro výškové nastavení



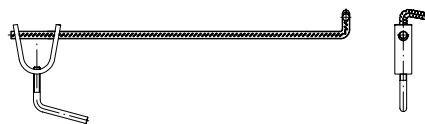
9) Úhlopříčné ztužení 3,8 m (3,1)



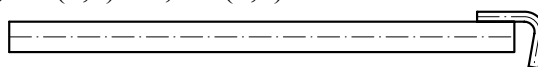
10) Diagonála K pole - závěs (0,9) + trubka pole 3,05m (7,3); 2,45m (6,3); 1,85m (5,4);
1,25m (4,6); 1,05m (4,4) a 0,71m (4,1)



11) Kotvení 0,6 m (1,1)



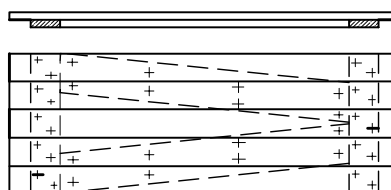
12) Trubkové kotvení 0,5m (2,1); 0,8m (3,2); 1,1m (4,2) a 1,5m (5,7)



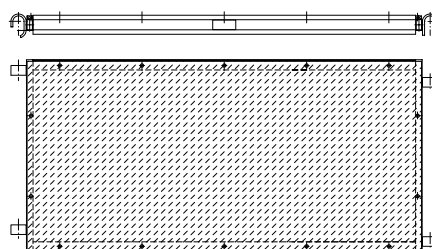
13) Zarážkový záchyt (0,4)



14) Podlahové dílce se svlaky 0,5 x 1,35m (15,2); 0,6 x 1,15m (12,5); 0,6 x 0,82m (11,0)



15) Podlahové dílce s dřevoštěp. deskou plné 0,71m (8,1); 1,05m (11,2) a 1,25m (13,0) a s poklopem 0,71m (7,8); 1,05m (12,0) a 1,25m (13,9)



Pozn.: Podlahy je též možno vytvořit z fošen přibitých na trámcích 90x100mm, prostrčených otvory v podélnicích.

Na zakázku jsme schopni vyrobit i atypické dílce.

Materiály používané pro výrobu

K výrobě lešení se používají materiály dle ČSN. Na svařované dílce to jsou konstrukční oceli se zaručenou svařitelností a mechanickými vlastnostmi třídy 11.

Povrchová úprava

Všechny dílce jsou chráněny proti korozi ochranným nátěrem disperzní barvou, nanášeným namáčením, nebo jsou galvanicky či žárově zinkovány.

Doplňující technické údaje

Doba použitelnosti dílců lešení je cca 10 let pro povrchovou úpravu barvením, za předpokladu obnovy nátěru každé 3 roky.

Doba použitelnosti pozinkovaného provedení je cca 20 let.

6. Stavební výšky lešení HAKI IV

Lešení nekotvené

V příčném směru musí být lešení úhlopříčně ztuženo, zatížení až třída 4 ($q = 3 \text{ kN/m}^2$), maximální vysunutí patky je 150 mm.

Volně stojící lešení s příčnicí 1,2m lze stavět jednopatrové o jednom až dvou polích s normovou nosností podlahy 1 145 kg na pole. Takto sestavené lešení vyhovuje maximálně pro 2 pracovníky.

Volně stojící lešení s příčnicí 1m lze stavět jednopatrové o jednom až dvou polích s normovou nosností podlahy 950 kg na pole; na každém poli smí pracovat pouze 1 pracovník.

Volně stojící lešení s příčnicí 0,66m lze stavět jednopatrové o dvou a více polích s normovou nosností podlahy 650 kg na pole; na každých dvou polích smí pracovat pouze 1 pracovník. Při vyšším počtu je nutné lešení zapřít nebo zakotvit.

V případě stavby do větší výšky nebo délky je třeba použít jiných prostředků zajištění stability lešení dle ČSN 73 8102.

Lešení kotvené, nezakryté

V závislosti na hodnotě zatížení podlah lze lešení HAKI IV stavět jako *lehké* nebo *těžké*.

Lehké lešení HAKI IV

Rovnoměrné normové plošné zatížení podlah: **třída 2 = 1,5 kN/m²**

Lehké lešení HAKI IV, pole 3,05 x 1,25 m - stavební výška

(max. hmotnost břemen na 1 poli 570 kg, rovnoměrně rozložená 150 kg/m²)

počet zatížených pater nad sebou n_p	Svislá vzdálenost kotev 1_k (m)					
	2,04		4,08		6,12	
	m	pater	m	pater	m	pater
1	84	41	37	18	29	14
2	76	37	29	14	21	10
3	68	33	23	11	15	7

Pro každé další zatížené patro se stavební výška snižuje o 4 patra.

Lehké lešení HAKI IV, pole 3,05 x 1,05 m - stavební výška

(max. hmotnost břemen na 1 poli 475 kg, rovnoměrně rozložená 150 kg/m²).

počet zatížených pater nad sebou n_p	Svislá vzdálenost kotev 1_k (m)					
	2,04		4,08		6,12	
	m	pater	m	pater	m	pater
1	92	45	33	16	23	11
2	86	42	27	13	17	8
3	80	39	21	10	11	5

Pro každé další zatížené patro se stavební výška snižuje o 3 patra.

Lehké lešení HAKI IV, pole 3,05 x 0,71 m - stavební výška

(max. hmotnost břemen na 1 poli 325 kg, rovnoměrně rozložená 150 kg/m²).

počet zatížených pater nad sebou n_p	Svislá vzdálenost kotev 1_k (m)					
	2,04		4,08		6,12	
	m	pater	m	pater	m	pater
1	102	50	39	19	29	14
2	99	47	33	16	23	11
3	96	44	27	13	17	8

Pro každé další zatížené patro se stavební výška snižuje o 3 patra.

Těžké lešení HAKI IV

Rovnoměrné normové plošné zatížení podlah: **třída 4 = 3,0 kN/m²**

Těžké lešení HAKI IV, pole 3,05 x 1,25 m - stavební výška

(max. hmotnost břemen na jednom poli 1 145 kg, rovnoměrně rozložená 300 kg/m²).

počet zatížených pater nad sebou n_p	Svislá vzdálenost kotev 1_k (m)					
	2,04		4,08		6,12	
	m	pater	m	pater	m	pater
1	76	37	29	14	21	10
2	62	30	17	8	7	3
3	47	23	-	-	-	-

Pro každé další zatížené patro se stavební výška snižuje o 7 pater

Těžké lešení HAKI IV, pole 3,05 x 1,05 m - stavební výška

(max. hmotnost břemen na jednom poli 950 kg, rovnoměrně rozložená 300 kg/m²).

počet zatížených pater nad sebou n_p	Svislá vzdálenost kotev 1_k (m)					
	2,04		4,08		6,12	
	m	pater	m	pater	m	pater
1	80	39	21	10	10	5
2	70	34	11	5	-	-
3	60	29	-	-	-	-

Pro každé další zatížené patro se stavební výška snižuje o 5 pater.

Těžké lešení HAKI IV, pole 3,05 x 0,71 m - stavební výška

(max. hmotnost břemen na jednom poli 650 kg, rovnoměrně rozložená 300 kg/m²).

počet zatížených pater nad sebou n_p	Svislá vzdálenost kotev 1_k (m)					
	2,04		4,08		6,12	
	m	pater	m	pater	m	pater
1	94	46	31	15	21	10
2	84	41	21	10	11	5
3	74	36	11	5	-	-

Pro každé další zatížené patro se stavební výška snižuje o 5 pater.

Schématá kotvení a úhlopříčného ztužení jsou uvedeny v příloze.

Podmínky nutné pro dosažení stavebních výšek

Pro stavbu lešení v zimním období je třeba výšku lešení snížit vzhledem k zatížení sněhem o 2 patra nebo zajistit odklizení sněhu (II. sněhová oblast – tíha sněhu 70 kg/m²).

Pokud bude při provozu lešení používána kladka, je nutné snížit maximální stavební výšku lešení pro šířku 1,25m o 3 patra; pro šířky 1,05m a 0,71m o 4 patra. Kladka nesmí být umístěna na rohovém sloupku.

Lešení smí převyšovat objekt nejvýše o max. vzdálenost kotev, tj. o 6 m.

Maximální měrný tlak na podklad při použití patky je 2,72 MPa.

7. Úhlopříčné ztužení

Pro šířku pole 1,25m

Úhlopříčné ztužení je pro kotvení po 2,04 m provedeno v každém druhém poli na vnější straně lešení a v každém 4. poli i na vnitřní straně lešení. Pro kotvení po 4,08 m je v každém 2. poli na vnější straně. Pro kotvení po 6,12 m je v každém 4. poli na vnější straně lešení.

Pro šířku pole 1,05m a 0,71m

Úhlopříčné ztužení je pro kotvení po 2,04 m provedeno v každém druhém poli a pro kotvení po 4,08 a 6,12 m v každém 4. poli, vždy na vnější straně lešení.

8. Kotvení nezakrytého lešení

Kotvy lešení v objektu se vytvářejí např. pomocí hmoždinek do vrтанých otvorů, do kterých se zašroubují vruty s oky. Kotva při zkoušce musí dle ČSN 738101 přenést osovou, tahovou a tlakovou sílu dle tabulky. Na únosnost konkrétních typů hmoždinek se informujte u výrobce. Hodnoty kotevních sil platí za předpokladu, že při kotvení do betonu je nutno vyzkoušet min.10% ze všech kotev, u jiných materiálů min. 30%, zároveň nejmenší počet zkoušek je 5.

Je-li kotva od lešení daleko či přenáší-li velkou sílu, použijeme **trubkové kotvení**, které připevníme ke sloupku objímkovou normální spojkou. Používá se i ke kotvení přes 2 sloupky.

V posledním patře lešení musí být každý druhý sloupek kotven. Velikosti kotevních sil jsou uvedeny pro konkrétní rastry kotvení v daných výškových úrovních a s rozlišením pro otevřený terén či městskou zástavbu a typ fasády. Tyto kotevní síly jsou orientovány kolmo k fasádě (tah+tlak).

Předpoklad: zatížení větrem dle ČSN 730035: větrová oblast IV., $w_0 = 0,55 \text{ kN/m}^2$
zatížení z geometrických nepřesností dle ČSN 738111

Kotevní síly- nezakryté lešení, uzavřená fasáda, pole 3,05x1,25m, třída 2. a 4.

Výška lešení [m]	Rastr kotvení [m]	Kotevní síly [kN]	
		Otevřený terén	Město
do 30	6,12	3,2	2,4
	4,08	2,2	1,7
	2,04	1,4	1,2
30-50	6,12	3,5	2,8
	4,08	2,5	2,0
	2,04	1,4	1,2
50-84	6,12	3,7	3,1
	4,08	2,5	2,2
	2,04	1,4	1,2

Pro otevřenou fasádu jsou hodnoty kotevních sil dvojnásobné.

Kotevní síly- nezakryté lešení, uzavřená fasáda, pole 3,05x1,05m a 3,05x0,71m; tř. 2.a 4.

Výška lešení [m]	Rastr kotvení [m]	Kotevní síly [kN]	
		Otevřený terén	Město
do 30	6,12	2,9	2,2
	4,08	2,0	1,6
	2,04	1,2	1,0
30-50	6,12	3,2	2,6
	4,08	2,3	1,9
	2,04	1,2	1,0
50-75	6,12	3,5	2,9
	4,08	2,4	2,0
	2,04	1,3	1,1
75-92 75-102	6,12	3,7	3,1
	4,08	2,5	2,1
	2,04	1,3	1,1

Pro otevřenou fasádu jsou hodnoty kotevních sil dvojnásobné.

9. Kotvení zakrytého lešení

- zakrytí plachtou či sítí
- zatížení větrem dle ČSN 730035: větrová oblast IV., $w_0 = 0,55 \text{ kN/m}^2$
- zatížení z geometrických nepřesností dle ČSN 738111
- boky lešení musí být kotveny přes dva sloupky trubkovým kotvením
- uvnitř lešení musí být každá čtvrtá kotva „do V“
 - kotvení rastr nezakrytého lešení je nutno pro zakrytí plachtou či sítí redukovat na hodnoty 4,08 a 2,04m tak, aby kotvy přenesly nárůst síly

Kotevní síly lešení zakrytého plachtou, uzavřená fasáda, pole 3,05x1,25m

Výška lešení [m]	Rastr kotvení [m]	Kotevní síly [kN]	
		Otevřený terén	Město
do 30	4,08	8,0	6,0
	2,04	4,0	3,0
30-50	4,08	8,5	6,7
	2,04	4,4	3,4
50-84	4,08	10,0	8,2
	2,04	4,9	4,0

Pro otevřenou fasádu jsou hodnoty kotevnicích sil 2,3-násobné.

Kotevní síly lešení zakrytého plachtou, uzavřená fasáda, pole 3,05x1,05m a 3,05x0,71m

Výška lešení [m]	Rastr kotvení [m]	Kotevní síly [kN]	
		Otevřený terén	Město
do 30	4,08	7,3	5,3
	2,04	3,9	2,9
30-50	4,08	8,4	6,5
	2,04	4,4	3,4
50-75	4,08	9,1	7,2
	2,04	4,7	3,7
75-92 75-102	4,08	9,8	8,0
	2,04	4,9	4,0

Pro otevřenou fasádu jsou hodnoty kotevnicích sil 2,3-násobné.

Kotevní síly lešení zakrytého sítí, uzavřená fasáda

Hodnoty kotevnicích sil pro lešení zakryté sítí jsou rovny uvedeným hodnotám sil pro lešení zakryté plachtou, zmenšeným o poměrnou část vyjádřenou propustností sítě v procentech.

Příklad: lešení zakryté sítí, uzavřená fasáda, město, kotvení ve výšce 45m
pole 3,05x1,25m

kotevní rastr 2,04m, propustnost sítě $v = 60\%$

Z tabulky pro plachty – kotevní síla $P = 3,4 \text{ kN}$

Kotevní síla pro síť $S = P - P \cdot v / 100 = 3,4 - 3,4 \cdot 60 / 100 = 1,36 \text{ kN}$

Pro otevřenou fasádu jsou hodnoty kotevnicích sil 2,3-násobné.

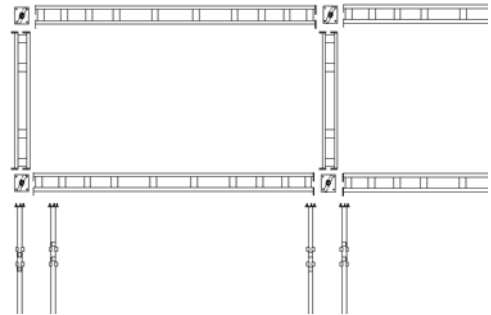
Obecné pokyny

- 1) K montáži používáme běžné nářadí - kladivo, olovnice, vodováha.
- 2) Třmeny pro podélníkovou rovinu jsou umístěny nad třmeny pro příčnickovou rovinu.
- 3) Dílce je dovoleno používat pouze k účelu stanovenému návodem. Nelze zaměňovat např. příčníky zábradlím atp., pokud to není výslovně předepsáno v některých aplikacích lešení.
- 4) Žádné dílce nelze v systému lešení vynechávat, zvláště pak kotvení a úhlopříčné ztužení.
- 5) Vodorovné dílce lešení je nutné při montáži ihned zajistit pojistkami.
- 6) Poškozené, nekompletní nebo silně zkorodované dílce nesmějí být montovány, nátěr lešení je nutno obnovit každé 3 roky, lana a šrouby konzervovat.
- 7) Montáž lešení musí provádět minimálně dva pracovníci.
- 8) Při demontáži je zakázáno jednotlivé dílce z lešení shazovat, je nebezpečí jejich poškození. Stejně tak je zakázáno lešení kácet a rozebírat na zemi.
- 9) V montáži vyššího patra lešení je dovoleno pokračovat až po plném dokončení patra předchozího, tj. včetně kotvení a úhlopříčného ztužení.
- 10) V montážním stavu může být lešení nekotveno až do 1. patra, tj. do výšky podlahy cca 2,5 m, ve výšce max. cca 4m již lešení musíme začít kotvit (z podlahy 1. patra). Na nekotveném lešení uvedené výšky se nesmějí na lešení provádět práce, které by snižovaly jeho stabilitu, např. dopravovat materiál kladkou, atd.
- 11) Postup demontáže je nutné volit tak, aby v žádné její fázi nebyla ohrožena stabilita zbytku konstrukce.

10. Postup montáže lešení HAKI IV

- 1) Únosnost terénu, na němž je lešení založeno, musí odpovídat zatížení, vyvozenému tíhou konstrukce lešení a jeho provozem. Pokud se lešení nestaví na zpevněný terén (dlažba, beton atd.), je nutné použít podkladní prahy (dřevěné fošny apod.). Podkladní prahy smějí mít sklon nejvýše 15°. Prahy je nutno zajistit proti posunutí.

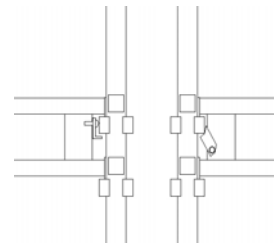
- 2) Dílce lešení, potřebné pro stavbu nejnižšího podlaží, se rozloží podél plánované délky lešení v roztečích přibližně odpovídajících délce a šířce pole. S montáží se začíná na nejvyšším místě terénu. Osovou vzdálenost vnitřních patek od líce stavby doporučujeme max. 0,25 m (jinak je nutné montovat zábradlí i na vnitřní straně lešení.). Patky se spustí do nejnižší polohy.



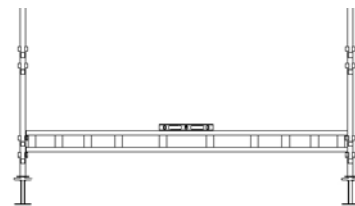
- 3) Následující montážní práce musejí provádět minimálně 2 pracovníci. Na dvojici patek se nasunou sloupky a spojí se příčnickem na nejnižší skupině třmenů (třmeny příčnickové roviny jsou blíže k patce).



- 4) Pojistky horizontálních dílců je nutno ihned po montáži překloupat do činné polohy. Pojistky jsou odlišné pro zinkované a barvené provedení.

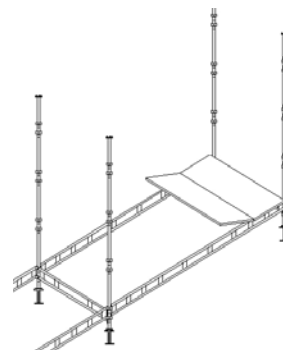


- 5) K dvojici sloupků spojených příčnickem, se pomocí podélníků připojí další dvojice sloupků dle 3), čímž vytvoříme pole lešení. Pomocí patek se pole lešení vyrovná do vodováhy v podélném i příčném směru.

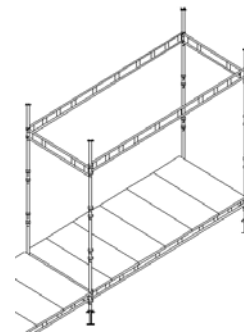


- 6) Obdobným způsobem se dokončí montáž celého nejnižšího patra. Následně se provede celková kontrola vodováhy patra.

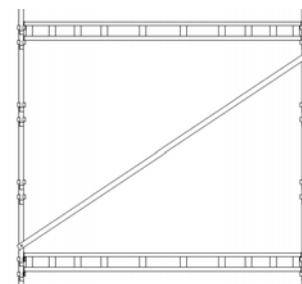
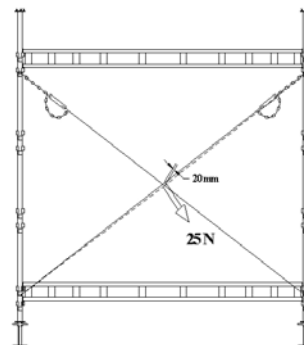
- 7) Osazením podlážek se vytvoří podlaha, v případě že je podlaha výše než 1,5 m nad terénem je nutné osadit patro zábradlím.



- 8) Nyní je možno pokračovat montáží dalšího patra. Sloupky se spojí příčníky a podélníky ve výši 2,04 m nad podlahou (3x rozteč třmenů).

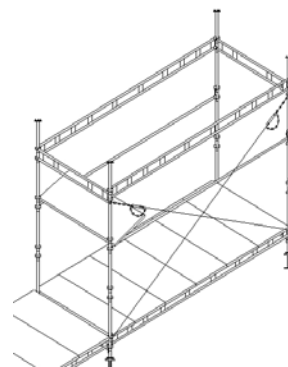


- 9) Dále se pokračuje montáží úhlopříčného ztužení. Ztužení je zavěšeno do vnějších třmenů sloupku, a to do spodního třmenu vyššího podlaží a do horního třmenu nižšího podlaží. Úhlopříčné ztužení se zkracuje dle potřeby zavěšením napínače do článků řetězu. Ztužení je třeba napnout pomocí napínače na hodnotu cca 1 kN. Zkouška předeprnutí se provede prohnutím ztužení uprostřed jeho délky kolmou silou 25N. Průhyb by měl činit cca 20 mm. *Pozn.: Velikost síly je možno odhadnout podle tíhy krátkého zábradlí – 27 N.*

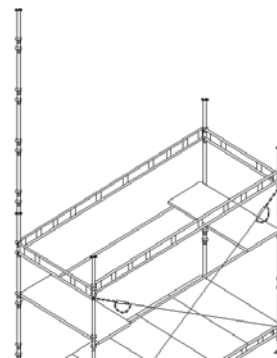


Ztužení lanové je možno zcela nahradit trubkovým ztužením - diagonálou K (dvojici lan nahrazuje trubka se závěsy).

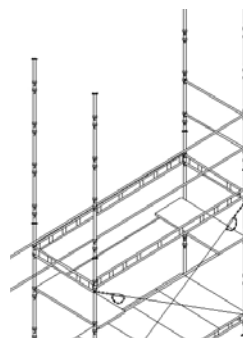
- 10) V montáži se pokračuje nastavením sloupků a osazením zábradlí vyššího patra. Tyto práce je možno s výhodou provést pomocí tzv. mezipatra, které tvoří madla zábradlí (madlo zábradlí je nutné doplnit i na vnitřní straně lešení). Mezipatro vytvořené ze zábradlí je možno osadit maximálně jednou podlážkou na každé straně pole.



- 11) Z mezipatra provedeme nastavení sloupků nasazením a pootočením sloupku, čímž dojde k uzavření bajonetového spoje.

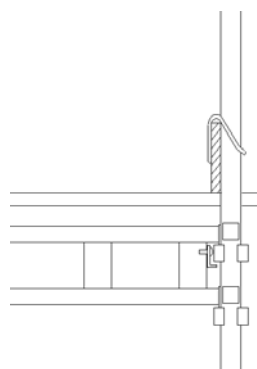


- 12) Ihned po montáži sloupků je třeba sloupky mezi sebou propojit podélným, případně příčným zábradlím, aby byly sloupky zajištěny proti možnému pootočení a vypadnutí. Horní zábradlí je zavěšeno do spodních třmenů 2. skupiny nad podlahou a dolní tyč do horních třmenů 1. skupiny nad podlahou.



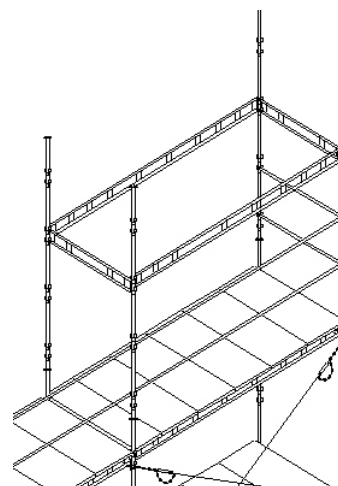
- 13) Podlážky z mezipatra se použijí pro dokončené patro a podlaha se kompletně osadí
Pozn.: Nastavení sloupků je možno provést i bez mezipatra, přímo z podlahy lešení dalšího patra . V tomto případě však pracovníci používají prostředky osobního zajištění proti pádu (nemají žádnou možnost opory při ztrátě stability), proto mezipatro doporučujeme používat.

- 14) Zábradlí se doplní zarážkou, která se přichytí na sloupky lešení zarážkovým záchytem.



- 15) V závislosti na požadované stavební výšce a zatížení pole lešení se určí způsob kotvení lešení. **Kotvení se montuje na sloupek co nejbliže ke styčníku** sloupku s příčником a zahákne se do oka kotvy vytvořené v objektu. Táhlo kotvení, které vyčnívá do průchozího profilu lešení se ohne tak, aby nedošlo ke zranění pracovníků. **První kotvení musí být na krajním sloupku ve výšce max. cca 4m.**

- 16) Ve stavbě se pokračuje montáží dalšího patra. Podélníky a příčníky se opět zavěsí o 3 rozteče třmenů nad podlahu (výška 2,04m). Výstupní žebříky zavěšujeme svisle na příčníky uvnitř lešení, tak aby byly uspořádány šachovitě – výstupy nesmí být průběžné. Výstupy se osazují poklopy, které je nutno při práci na podlaze zaklopit.

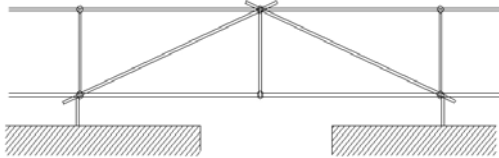


- 17) Po osazení podlaží se doplní (dle bodu 9) úhlopříčné ztužení a pokračuje se ve stavbě lešení výše popsáním způsobem. Před montáží vyššího podlaží musí být nižší podlaží vždy kompletně dokončeno, tj. včetně podlážek, zábradlí, zarážky, kotvení a úhlopříčného ztužení a všechny dílce s pojistkami zajištěny.

- 18) Po montáži provedeme kontrolu celého lešení, zejména kotvení, úhlopříčného ztužení a zajištění pojistek.

Náhrada kotvení úhlopříčným ztužením

V případě, že není možné provést kotvení sloupku v místě předepsaným tímto návodem, musí se zakotvit oba nejbližší styčníky nad a pod tímto místem, nebo provést vodorovné ztužení v sousedním poli ke kotvenému styčníku. Lze také provést kotvení svislé. V případě náhrady kotvení ztužením musí kotvy, ke kterým je zavedeno úhlopříčné ztužení, přenést minimálně o 50% vyšší zatížení než je předepsáno pro běžné kotvy.



Vodorovné úhlopříčné ztužení



Svislé úhlopříčné ztužení

11. Kontrola lešení

Každý měsíc musí být u lešení kontrolováno:

- a) zajištění dílců pojistkami
- b) stav kotvení
- c) stav úhlopříčného ztužení
- d) stav podlah a žebříků

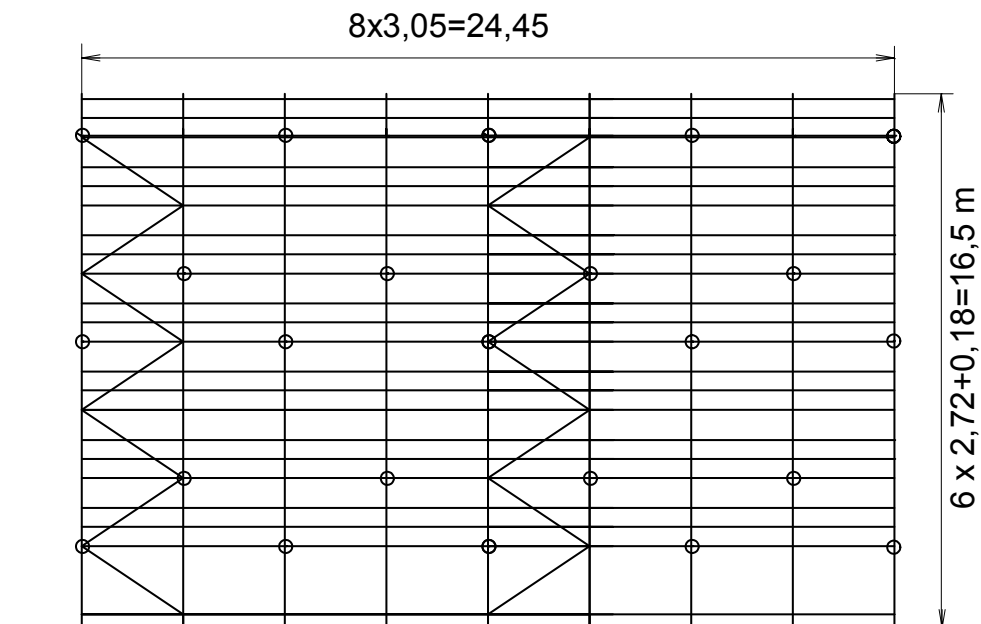
Dílce, které svým stavem ohrožují funkci lešení a bezpečnost provozu je třeba vyměnit.

Kontroly se musí provádět též po delší přestávce v užívání, po velkých bouřkách a větrech. Výsledky kontrol musí být zapsány do stavebního deníku.

12. Doplnkové dílce, pojízdné lešení

Zvýšení variability a možností řešit obtížné situace při stavbě lešení umožňuje *soubor doplňkových dílců* (konzoly, příhradové nosníky, adaptéry kruhového lešení, závěsy...) a *systém pojízdných lešení HAKI – UNIVERSAL* s adaptivním podvozkem a s pracovní výškou až 14,5m. Správnou aplikaci *doplňkových dílců* a *pojízdných lešení HAKI – UNIVERSAL* umožní podrobně zpracované *návody na montáž a používání*.

13. Schémata kotvení a úhlopříčného ztužení



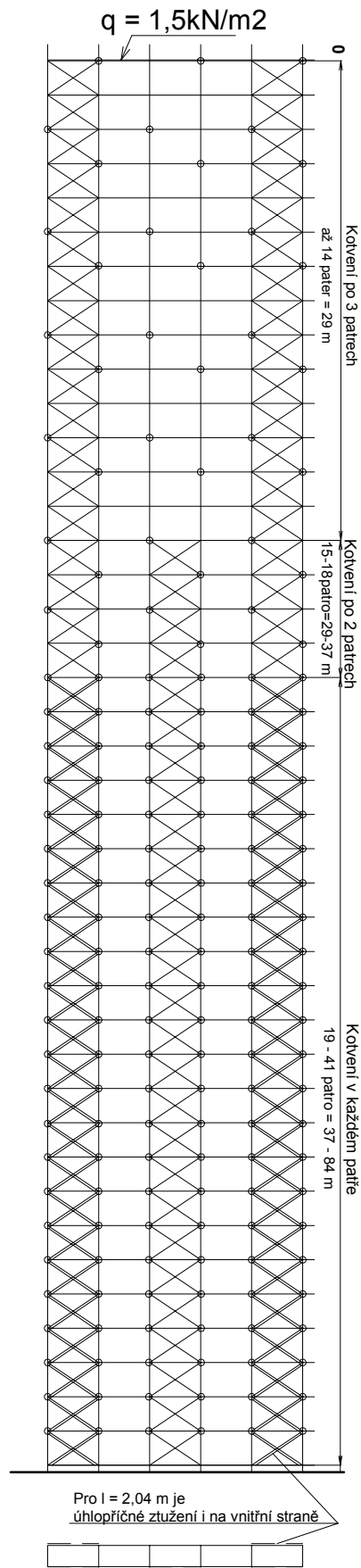
ZÁKLADNÍ SADA LEŠENÍ HAKI IV

SCHÉMA KOTVENÍ A ÚHLOPŘÍČNÉHO ZTUŽENÍ

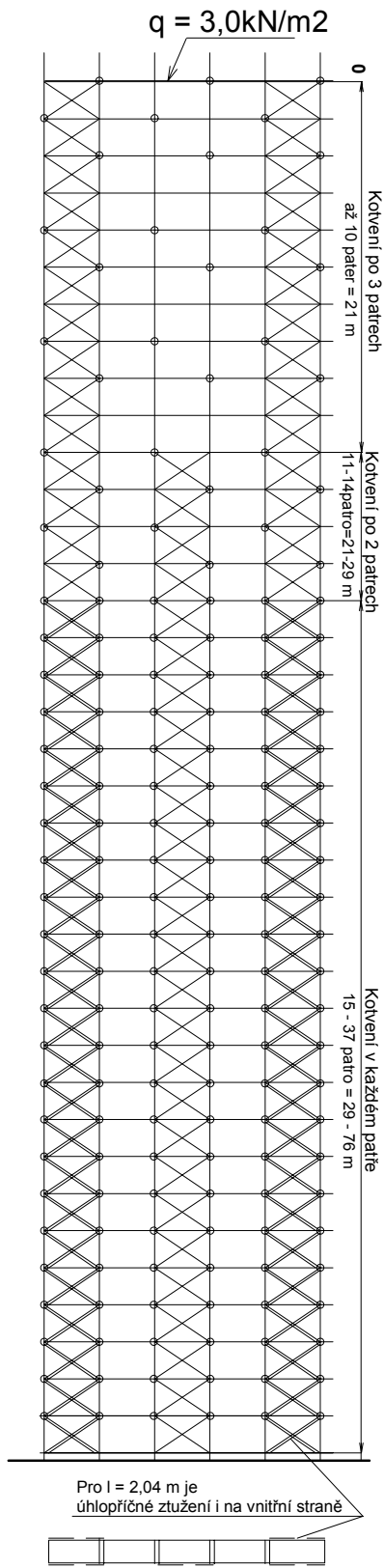
Výšku lešení a počet pater je nutno posuzovat od nejvyššího podlaží směrem dolů, a to tak, že v nejvyšší části lešení se používá nejřidší kotevní rastr (3 patra-6,12 m) včetně příslušného uspořádání ztužidel a směrem dolů se vzdálenost kotev zkracuje, kotevní rastr houstne a případně se mění uspořádání úhlopříčného ztužení.

HAKI IV pole 3,05x1,25 m

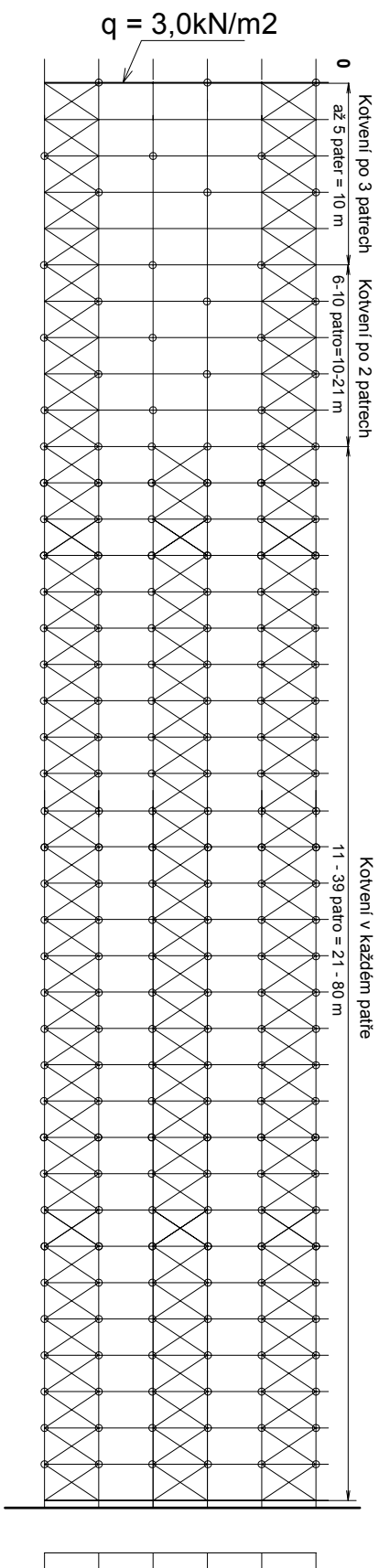
LEHKÉ LEŠENÍ HAKI IV-1,25; 1 zatížené podlaží



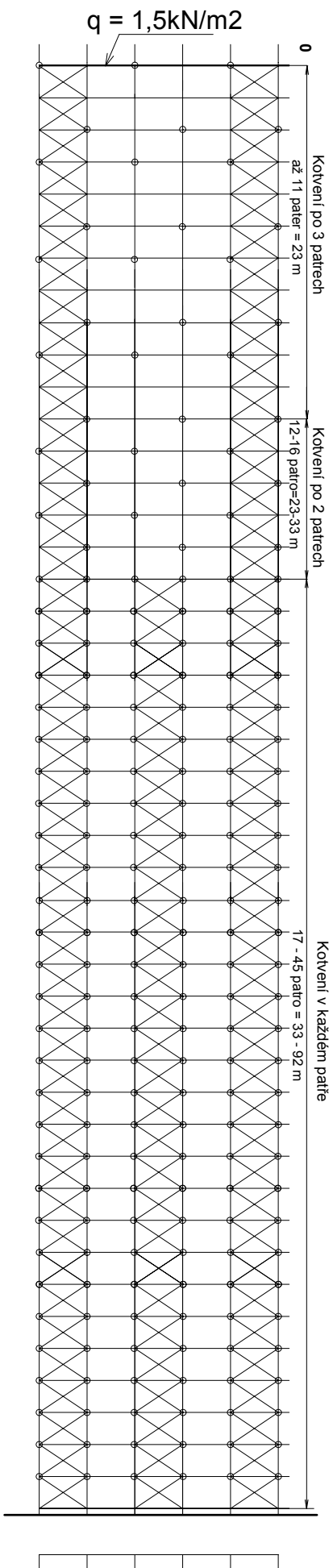
TĚŽKÉ LEŠENÍ HAKI IV-1,25; 1 zatížené podlaží



HAKI IV pole 3,05x1,05 m

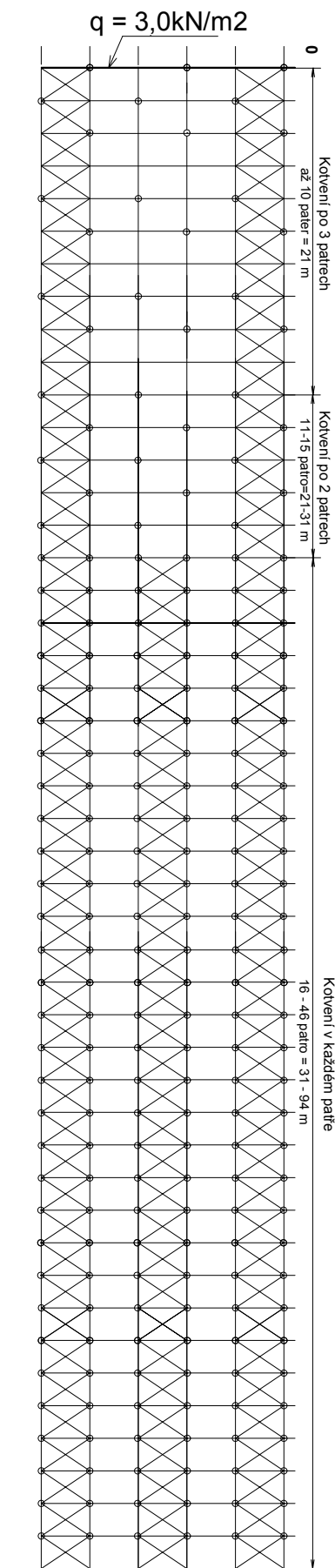


TĚŽKÉ LEŠENÍ HAKI IV -1,05; 1 zatížené podlaží

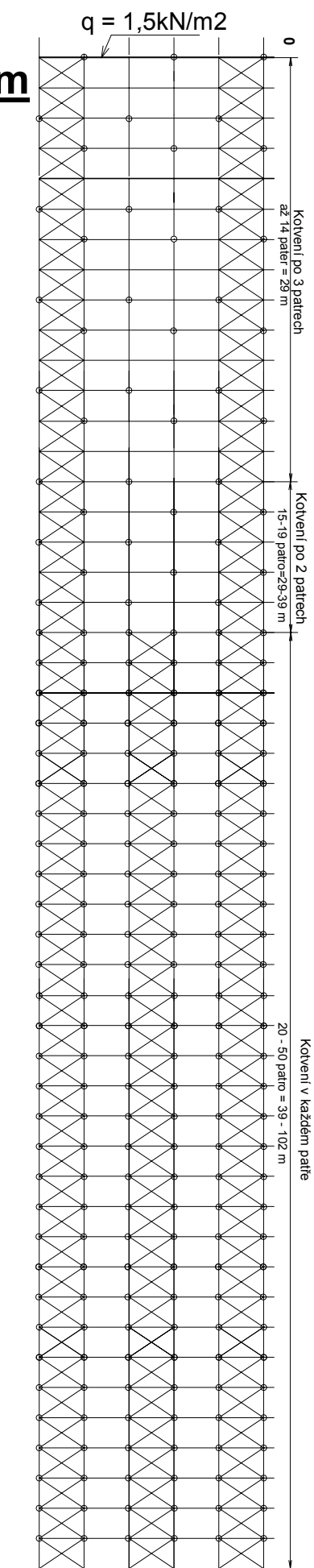


LEHKÉ LEŠENÍ HAKI IV -1,05; 1 zatížené podlaží

HAKI IV pole 3,05x0,71 m



TĚŽKÉ LEŠENÍ HAKI IV - 0,71; 1 zatížené podlaží



LEHKÉ LEŠENÍ HAKI IV - 0,71; 1 zatížené podlaží

OBSAH

1. Předmluva	1
2. Rozsah působnosti návodu	1
3. Odborné instituce pro konzultaci	1
4. Související dokumenty	1
5. Základní dílce lešení HAKI IV	2
6. Stavební výšky lešení HAKI IV	4
7. Úhlopříčné ztužení	5
8. Kotvení nezakrytého lešení	6
9. Kotvení zakrytého lešení	7
10. Postup montáže lešení HAKI IV	8
11. Kontrola lešení	12
12. Doplnkové dílce, pojízdné lešení	12
13. Schémata kotvení a úhlopříčného ztužení	13