

Lanový závěs k uložení do betonu

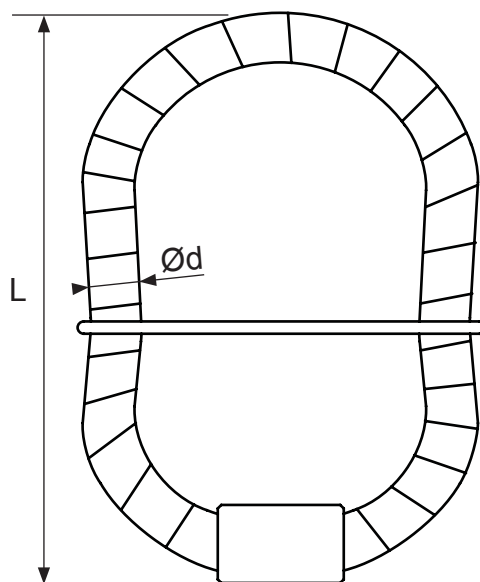
Lanové závěsy s drátovým lanem, pozinkované

Tyto závěsy slouží k přepravě prefabrikátů, jejichž strany nejsou po montáži viditelné a proto jsou vhodné pro základy, trámy a opěrné stěny.

Upozornění : Tyto závěsy je potřeba chránit při skladování před korozí a před lámáním a deformováním.

Tabulka : Ocelové lanové závěsy - standardní

| číslo | hmotnostní kategorie t | L mm | Ø d lana mm |
|-------|------------------------------|---------|----------------|
| 4503 | 0,3 | 150 | 4 |
| 4505 | 0,5 | 150 | 5 |
| 4500 | 0,8 | 205 | 6 |
| 4502 | 1,2 | 225 | 7 |
| 4504 | 1,6 | 240 | 8 |
| 4506 | 2,0 | 290 | 9 |
| 4508 | 2,5 | 320 | 10 |
| 4510 | 4,0 | 360 | 12 |
| 4512 | 5,2 | 370 | 14 |
| 4514 | 6,3 | 420 | 16 |
| 4516 | 8,0 | 460 | 18 |
| 4519 | 10,0 | 530 | 20 |
| 4520 | 12,5 | 580 | 22 |
| 4522 | 16,0 | 650 | 26 |
| 4524 | 20,0 | 740 | 28 |
| 4526 | 25,0 | 800 | 32 |
| 4527 | 28,0 | 800 | 32 |
| 4523 | 32,0 | 840 | 36 |
| 4525 | 37,0 | 950 | 36 |
| 4528 | 42,0 | 1000 | 40 |



Tabulka : Ocelové lanové závěsy - nestandardní

| číslo | hmotnostní kategorie t | L mm | Ø d lana mm |
|-------|------------------------------|---------|----------------|
| 4521 | 47,0 | 1100 | 44 |
| 4529 | 52,0 | 1200 | 44 |
| 4531 | 57,0 | 1350 | 48 |
| 4543 | 65,0 | 1430 | 48 |
| 4544 | 75,0 | 1530 | 50 |
| 4545 | 85,0 | 1680 | 52 |
| 4549 | 99,0 | 1800 | 56 |

Závěsy s únosností do 28t (t.j. dle tabulky) se vyrábějí běžně, závěsy s vyšší únosností (až do 99 t) je nutno objednat s předstihem, protože se nevyrábí seriově.

Na požádání lze vyrobit Lanové závěsy k uložení do betonu i větší délky pro případ, kdy je potřebné závěsy nechat více vyčnívat (např. nad vyčnívající výztuž z prefabrikátu), vždy se však musí dodržet předepsaná hloubka zapuštění a tato varianta se musí konzultovat s projektantem.

NÁVOD NA ZABUDOVÁNÍ

Lanový závěs k uložení do betonu

Lanové závěsy jsou vhodné proprefabrikáty, jejichž strany se zabudovanými lanovými závěsy nejsou pohledové. Hodí se tedy pro prefabrikované základy, trámy, opěrné zdi atd. Mohou být zapuštěny, mohou ale také vyčnívat. V takovém případě se po osazení prefabrikátů do konstrukce stavby uříznou a místo závěsu zapraví správkovou maltou.

Značení : všechny závěsy jsou označeny zkratkou výrobní firmy a nosností v tunách

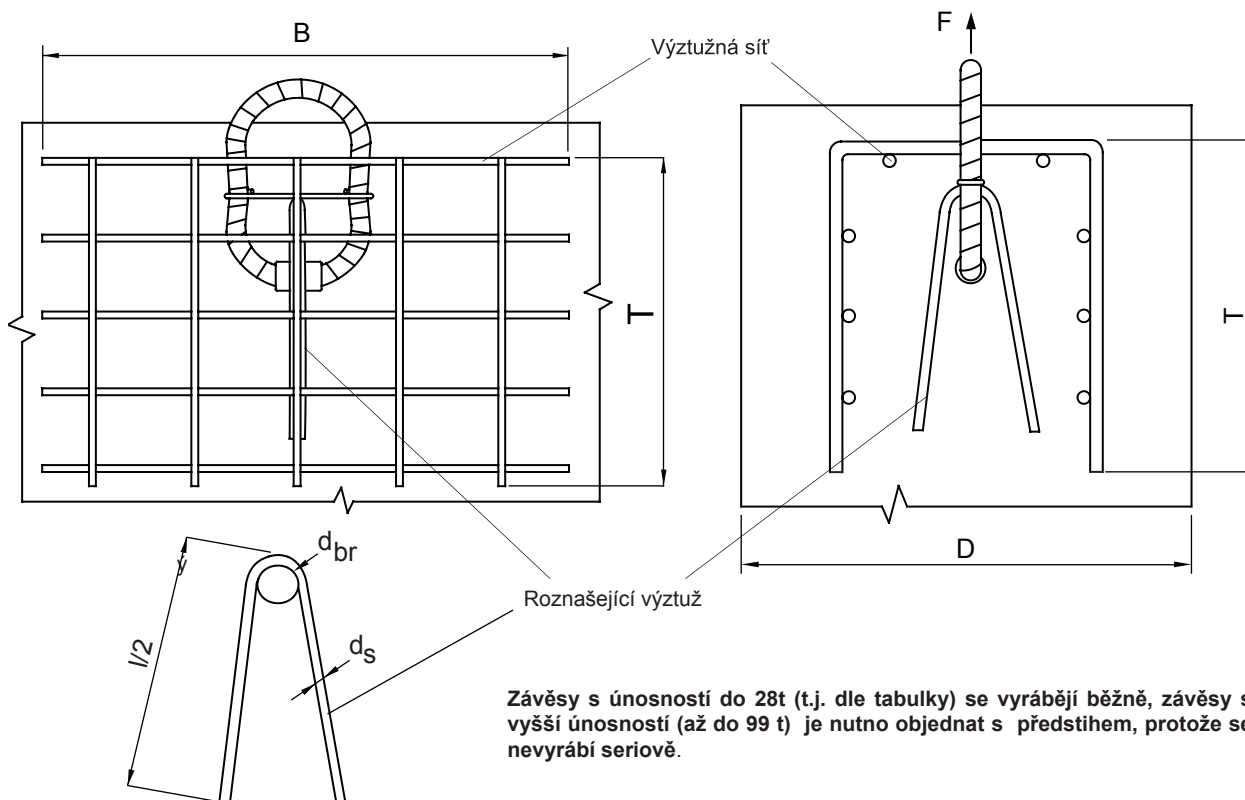
Materiál : ocelové závěsy - používá se zásadně vysoce pevné, pružné lano kruhového průřezu s povrchovou úpravou žárový zinek. Svrky na laně jsou hliníkové.

Návod na ukládání závěsů do bednění

Při navrhování lanových závěsů se musí dodržet tloušťky prefabrikátů, vzdálenosti závěsů od krajů prvků a hloubky zapuštění tak, jak je uvedeno níže. Min. tl. desek jsou při kolmém zabudování závěsu a kvalitě betonu 15 nebo 30N/mm² téměř shodné. U min. tl. desek se k dosažení 2,5 násobné bezpečnosti proti požadované únosnosti závěsu přidává Kari síť ohnutá do U, případně jiná odpovídající výztuž – viz Tab. A. Pokud se musí vyřezat pruty hlavní výztuže, musí být odpovídajícím způsobem nahrazeny. Přidaná výztuž musí dosahovat šířky B a hloubky T a přitom musí být závěs v ose této výztuže. **Při zapuštěné i vyčnívající variantě je omezen úhel šikmého tahu na 30 ° od svislice, ale výhradně v ose lanového závěsu.**

Tabulka A : Minimální výztuž

| číslo | hmotnostní kategorie t | požadovaná výztužná síť | zapuštěná varianta | | vyčnívající varianta | | roznášející výztuž B500B | | |
|-------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|
| | | | šířka dod. výztuže B mm | hloubka dod. výztuže T mm | šířka dod. výztuže B mm | hloubka dod. výztuže T mm | Ød _s | d _{br} | délka l/2 |
| 4503 | 0,30 | KA 17 Ø4/150X150 | - | - | 350 | 250 | 6 | 24 | 200 |
| 4505 | 0,50 | KA 17 Ø4/150X150 | - | - | 400 | 250 | 6 | 24 | 200 |
| 4500 | 0,80 | Q 131 Ø5/150X150 | - | - | 450 | 300 | 6 | 24 | 330 |
| 4502 | 1,20 | Q 131 Ø5/150X150 | - | - | 500 | 350 | 6 | 24 | 330 |
| 4504 | 1,60 | Q 131 Ø5/150X150 | - | - | 550 | 350 | 8 | 32 | 440 |
| 4506 | 2,00 | Q 188 Ø6/150x150 | 900 | 600 | 650 | 450 | 8 | 32 | 440 |
| 4508 | 2,50 | Q 188 Ø6/150x150 | - | - | 700 | 500 | 10 | 40 | 550 |
| 4510 | 4,00 | Q 188 Ø6/150x150 | 1100 | 750 | 800 | 550 | 12 | 48 | 700 |
| 4512 | 5,20 | Q 188 Ø6/150x150 | - | - | 850 | 550 | 12 | 48 | 700 |
| 4514 | 6,30 | Q 188 Ø6/150x150 | 1300 | 850 | 950 | 600 | 14 | 56 | 800 |
| 4516 | 8,00 | Q 257 Ø7/150x150 | - | - | 1050 | 700 | 16 | 64 | 900 |
| 4519 | 10,00 | Q 257 Ø7/150x150 | 1600 | 1050 | 1200 | 800 | 18 | 126 | 1000 |
| 4520 | 12,50 | Q 257 Ø7/150x150 | - | - | 1300 | 900 | 20 | 140 | 1100 |
| 4522 | 16,00 | Q 257 Ø7/150x150 | 2000 | 1350 | 1500 | 1000 | 22 | 154 | 1200 |
| 4524 | 20,00 | Q 424 Ø9/150x150 | - | - | 1700 | 1150 | 25 | 175 | 1400 |
| 4526 | 25,00 | Q 424 Ø9/150x150 | 2550 | 1700 | 1950 | 1300 | 25 | 175 | 1400 |



Závěsy s únosností do 28t (t.j. dle tabulky) se vyrábějí běžně, závěsy s vyšší únosností (až do 99 t) je nutno objednat s předstihem, protože se nevyrábí seriově.

Vyčnívací závěsy se umísťují na straně, kde je bednění otevřené a náležitě se zafixují. Při betonáži nesmí dojít k jejich posunu. Je nutné dbát na to, aby nevznikala dutá místa v okolí závěsů a nesnižovala se tak jejich únosnost. V dalších tabulkách udávané rozteče závěsů, vzdálenosti od krajů prvků atd. jsou minimální. Je třeba upozornit, že tyto hodnoty jsou jiné pro podélnou a příčnou vestavbu.

Hloubky zapuštění závěsu do betonu a délka vyčnívací části musí být dodržena, po dohodě s projektantem lze ve výjimečných případech použít větší celkovou délku závěsu a tak zvětšit vyčnívací části dle konkrétní potřeby. **Na vyčnívací závěsy se uchyťává hák jeřábu, který má mít průměr alespoň 3,5 x větší pro závěsy do 10t a nad 10t by měl být alespoň 5 x větší.** Prefabrikáty s vyčnívacími závěsy je nutno skladovat tak, aby se závěsy neustříhly nebo jinak nedeformovaly a nepoškodily. Lanové závěsy nemají prakticky protikorozi ochranu a proto se nedoporučuje jejich skladování ve venkovním prostředí déle než 1 měsíc.

Zapuštěné závěsy je třeba připevnit na bednění formovacím tělesem. Velikost tohoto tělesa určuje hloubku zapuštění. Minimální rozteče závěsů, vzdálenosti od krajů atd. v závislosti na minimální tl. desky určují níže uvedené tabulky. Pro podélné a příčné uložení platí odlišné hodnoty.

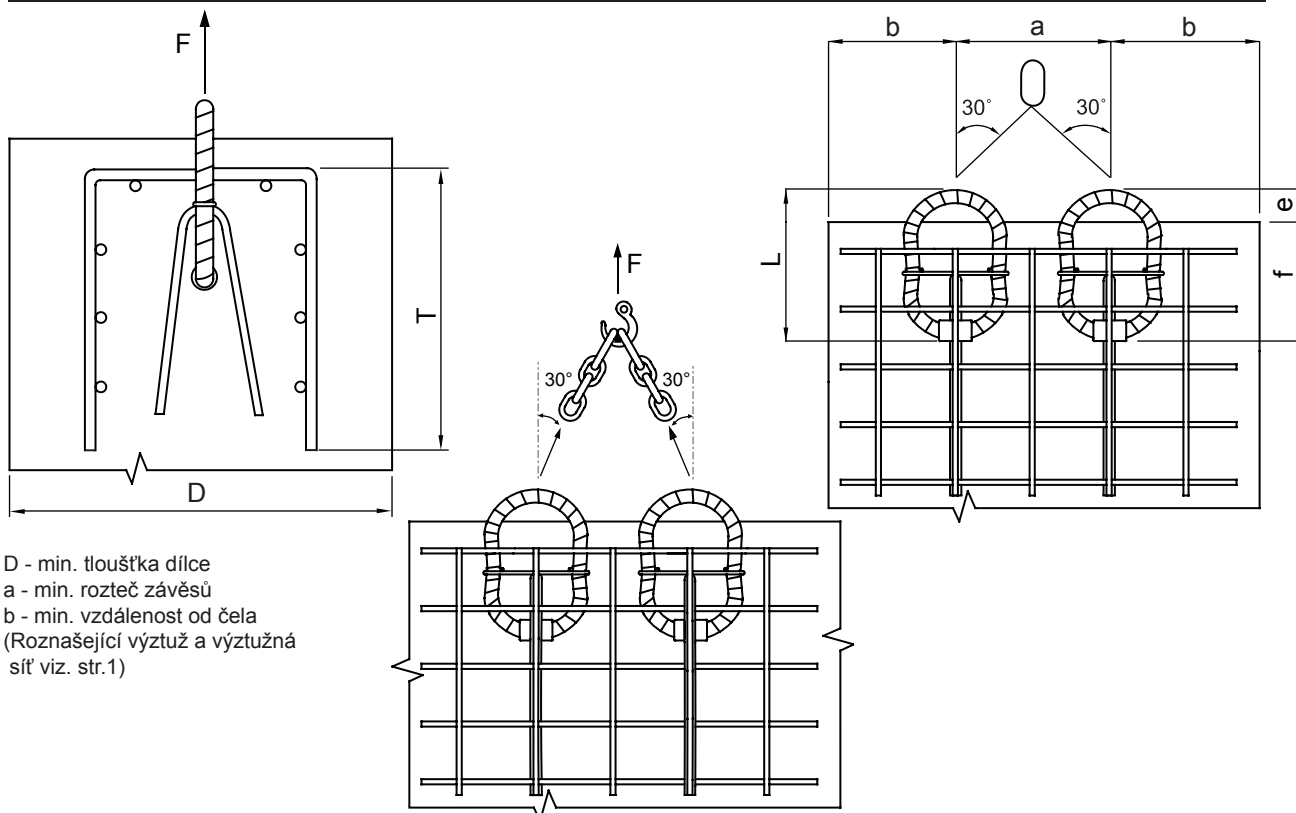
Poškozené závěsy (porušená lanka, otláčeniny, zlomy a silně zkorodované) nesmějí být použity.

Pokud na beton působí stálá vlhkost, nedoporučuje se zabudovávat závěsy s hliníkovými svorkami k povrchu. V případech, že se zabudují, je třeba zvolit 2x větší krytí než je běžně požadováno.

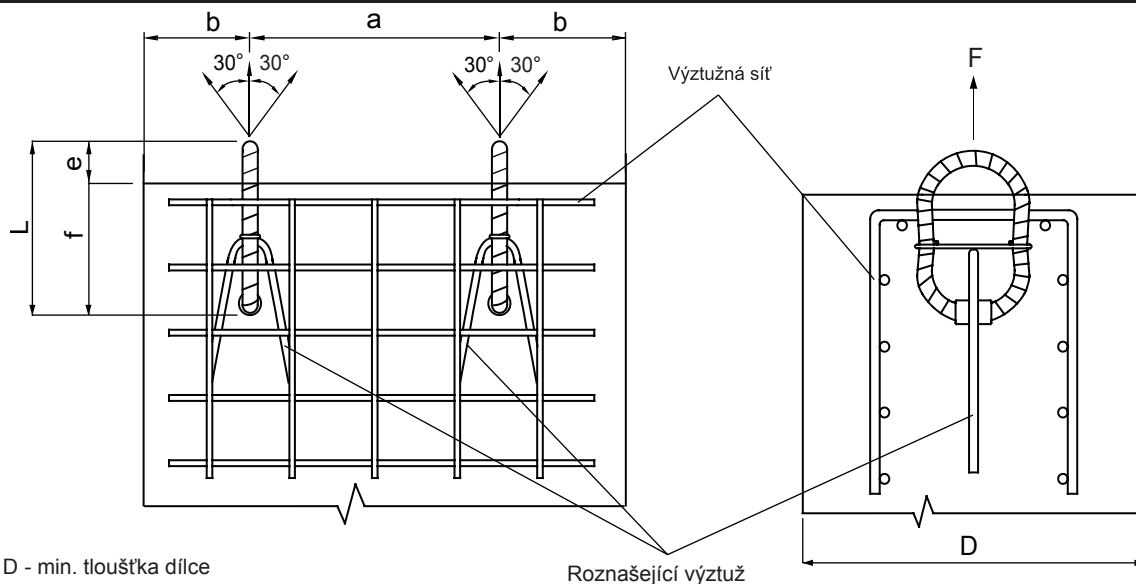
Tabulka B : Vyčnívací podélné uložení

β_w - minimální pevnost betonu v tlaku v okamžiku manipulace

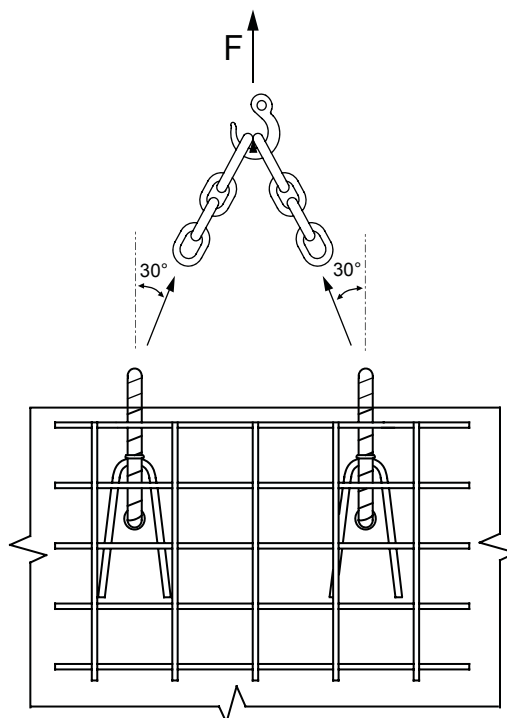
| hmotnostní kategorie t | L mm | f mm | e mm | $\beta_w = 15 \text{ MPa}$ | | | $\beta_w = 30 \text{ MPa}$ | | |
|------------------------------|---------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|
| | | | | D mm | a mm | b mm | D mm | a mm | b mm |
| 0,3 | 150 | 100 | 50 | 50 | 460 | 230 | 50 | 460 | 230 |
| 0,5 | 150 | 100 | 50 | 60 | 460 | 230 | 50 | 460 | 230 |
| 0,8 | 205 | 145 | 60 | 70 | 540 | 270 | 50 | 540 | 270 |
| 1,2 | 225 | 160 | 65 | 90 | 620 | 310 | 60 | 620 | 310 |
| 1,6 | 240 | 170 | 70 | 120 | 690 | 350 | 80 | 690 | 350 |
| 2,0 | 290 | 210 | 80 | 140 | 830 | 420 | 100 | 830 | 420 |
| 2,5 | 320 | 235 | 85 | 160 | 890 | 450 | 110 | 890 | 450 |
| 4,0 | 360 | 260 | 100 | 220 | 1000 | 500 | 150 | 1000 | 500 |
| 5,2 | 370 | 270 | 100 | 290 | 1030 | 520 | 200 | 1030 | 520 |
| 6,3 | 420 | 305 | 115 | 320 | 1150 | 580 | 220 | 1150 | 580 |
| 8,0 | 460 | 330 | 130 | 400 | 1290 | 650 | 280 | 1290 | 650 |
| 10,0 | 530 | 390 | 140 | 440 | 1460 | 730 | 310 | 1460 | 730 |
| 12,5 | 580 | 430 | 150 | 560 | 1620 | 810 | 390 | 1620 | 810 |
| 16,0 | 650 | 480 | 170 | 620 | 1860 | 930 | 430 | 1860 | 930 |
| 20,0 | 740 | 560 | 180 | 680 | 2120 | 1060 | 480 | 2120 | 1060 |
| 25,0 | 800 | 600 | 200 | 750 | 2410 | 1210 | 530 | 2410 | 1210 |



| hmotnostní kategorie t | L mm | f mm | e mm | $\beta_w = 15 \text{ MPa}$ | | | $\beta_w = 30 \text{ MPa}$ | | |
|------------------------------|---------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|
| | | | | D mm | a mm | b mm | D mm | a mm | b mm |
| 0,3 | 150 | 100 | 50 | 125 | 460 | 230 | 125 | 460 | 230 |
| 0,5 | 150 | 100 | 50 | 125 | 460 | 230 | 125 | 460 | 230 |
| 0,8 | 205 | 145 | 60 | 135 | 540 | 270 | 135 | 540 | 270 |
| 1,2 | 225 | 160 | 65 | 140 | 620 | 310 | 140 | 620 | 310 |
| 1,6 | 240 | 170 | 70 | 170 | 690 | 350 | 170 | 690 | 350 |
| 2,0 | 290 | 210 | 80 | 175 | 830 | 420 | 175 | 830 | 420 |
| 2,5 | 320 | 235 | 85 | 180 | 890 | 450 | 180 | 890 | 450 |
| 4,0 | 360 | 260 | 100 | 220 | 1000 | 500 | 220 | 1000 | 500 |
| 5,2 | 370 | 270 | 100 | 290 | 1030 | 520 | 220 | 1030 | 520 |
| 6,3 | 420 | 305 | 115 | 320 | 1150 | 580 | 275 | 1150 | 580 |
| 8,0 | 460 | 330 | 130 | 400 | 1290 | 650 | 280 | 1290 | 650 |
| 10,0 | 530 | 390 | 140 | 440 | 1460 | 730 | 310 | 1460 | 730 |
| 12,5 | 580 | 430 | 150 | 560 | 1620 | 810 | 390 | 1620 | 810 |
| 16,0 | 650 | 480 | 170 | 620 | 1860 | 930 | 430 | 1860 | 930 |
| 20,0 | 740 | 560 | 180 | 680 | 2120 | 1060 | 480 | 2120 | 1060 |
| 25,0 | 800 | 600 | 200 | 750 | 2410 | 1210 | 530 | 2410 | 1210 |



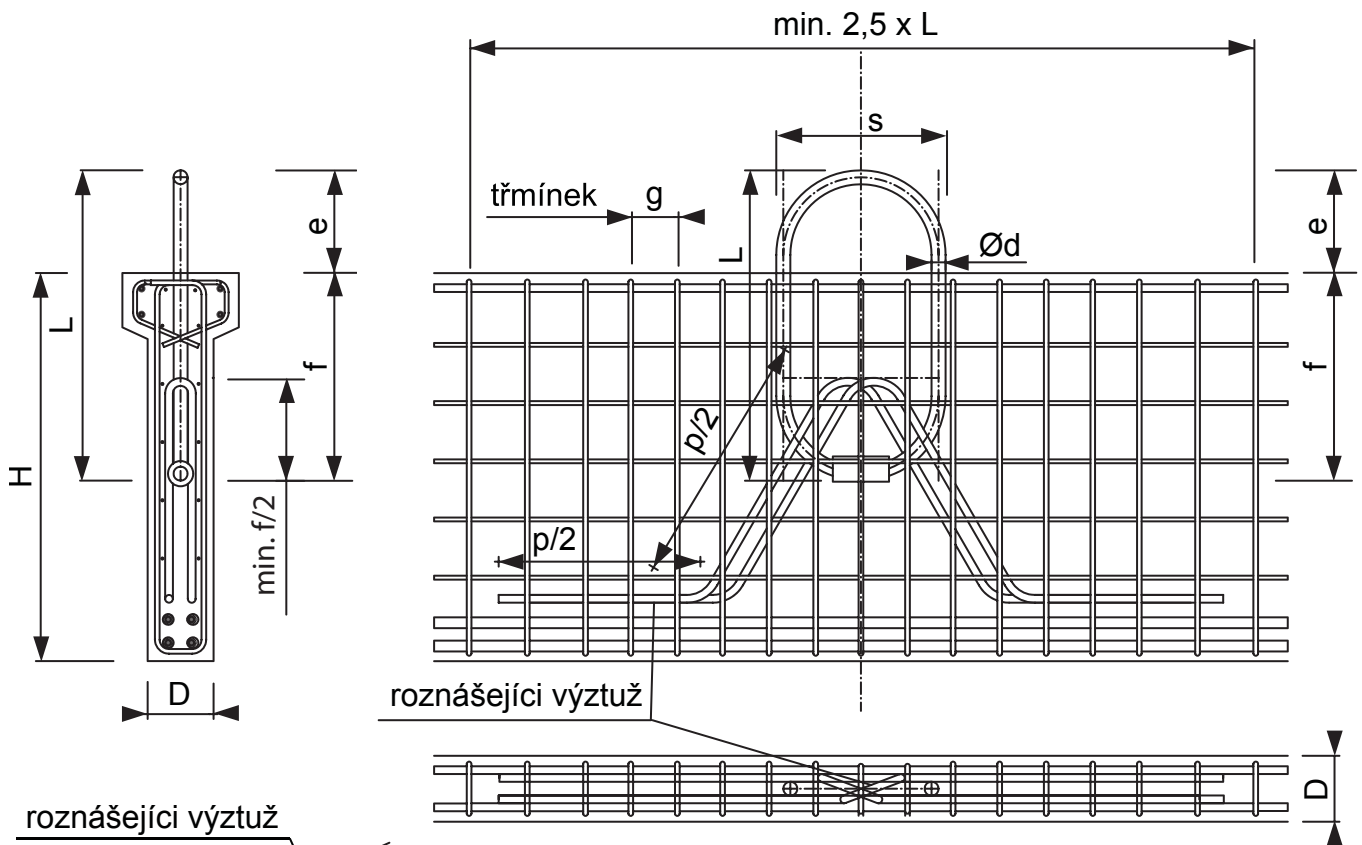
D - min. tloušťka dílce
 a - min. rozteč závěsů
 b - min. vzdálenost od čela
 (Roznašející výztuž a výztužná síť viz. str.1)



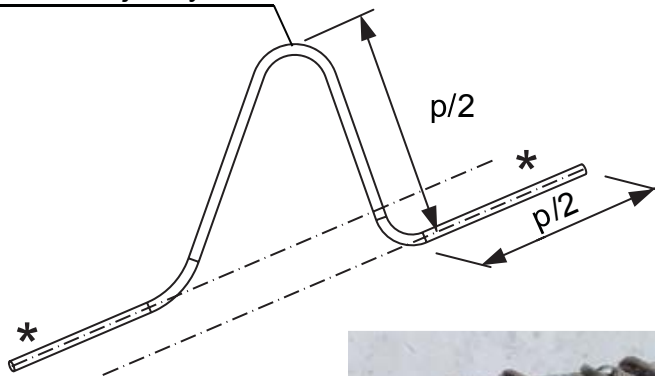
Lanový závěs k uložení do betonu u tenkostenných prvků

Tabuľka F:

| Číslo | Hmotnostní kategorie t | Výška lana L mm | Průměr lana ø d mm | Šířka lana s mm | Roznášejíci výztuž p | | | | Třímký g | | | Pevnost betonu v tlaku [MPa] Únosnost [kN] | | | | Rozměry | | | |
|-------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|--------------|-------------|----------------------------------------|-------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------------|--------------|---------|---------|
| | | | | | Počet ks | Průměr mm | délka mm | Průměr ohý- bacího trnu (dbr) mm | Počet ks | Průměr mm | Vzdálenost mm | 50 | 40 | 30 | 20 | min. H mm | min. D mm | e mm | f mm |
| 4502 | 1,2 | 225 | 7 | 102,5 | 1 | 6 | 300 | 42 | 2 | 6 | 100 | 12 | 9,6 | 7,2 | 4,8 | 350 | 100 | 65 | 160 |
| 4504 | 1,6 | 240 | 8 | 120 | 1 | 6 | 300 | 42 | 4 | 6 | 100 | 16 | 12,9 | 9,7 | 6,5 | 350 | 100 | 70 | 170 |
| 4506 | 2,0 | 290 | 9 | 145 | 2 | 6 | 300 | 42 | 4 | 6 | 100 | 20 | 16,1 | 12,1 | 8,1 | 400 | 100 | 80 | 210 |
| 4508 | 2,5 | 320 | 10 | 160 | 2 | 6 | 300 | 42 | 4 | 6 | 100 | 25 | 20,2 | 15,1 | 10,1 | 400 | 100 | 85 | 235 |
| 4510 | 4,0 | 360 | 12 | 180 | 2 | 8 | 400 | 56 | 6 | 6 | 100 | 40 | 32,3 | 24,2 | 16,1 | 450 | 100 | 100 | 260 |
| 4512 | 5,2 | 370 | 14 | 185 | 2 | 10 | 500 | 70 | 6 | 8 | 100 | 52 | 42,0 | 31,5 | 21,0 | 500 | 110 | 100 | 270 |
| 4514 | 6,3 | 420 | 16 | 210 | 2 | 10 | 500 | 70 | 6 | 8 | 100 | 63 | 50,4 | 37,8 | 25,2 | 550 | 120 | 115 | 305 |
| 4516 | 8,0 | 460 | 18 | 230 | 2 | 12 | 600 | 84 | 8 | 8 | 100 | 80 | 64,5 | 48,4 | 32,3 | 600 | 120 | 130 | 330 |
| 4519 | 10,0 | 530 | 20 | 265 | 2 | 12 | 600 | 84 | 8 | 8 | 100 | 100 | 80,6 | 60,5 | 40,3 | 650 | 120 | 140 | 390 |
| 4520 | 12,5 | 580 | 22 | 290 | 2 | 14 | 700 | 98 | 10 | 8 | 100 | 125 | 99,9 | 74,9 | 49,9 | 750 | 130 | 150 | 430 |
| 4522 | 16,0 | 650 | 26 | 325 | 2 | 16 | 800 | 112 | 10 | 10 | 100 | 160 | 129,0 | 96,8 | 64,5 | 800 | 140 | 170 | 480 |
| 4524 | 20,0 | 740 | 28 | 370 | 2 | 18 | 900 | 126 | 12 | 10 | 100 | 200 | 161,5 | 121,1 | 80,7 | 900 | 150 | 180 | 560 |
| 4526 | 25,0 | 800 | 32 | 400 | 2 | 20 | 1000 | 140 | 10 | 12 | 120 | 250 | 201,6 | 151,2 | 100,8 | 1000 | 170 | 200 | 600 |
| 4527 | 28,0 | 800 | 32 | 400 | 2 | 20 | 1000 | 140 | 12 | 12 | 120 | 280 | 224,0 | 168,0 | 112,0 | 1000 | 180 | 200 | 600 |
| 4523 | 32,0 | 840 | 36 | 420 | 2 | 25 | 1250 | 175 | 10 | 14 | 120 | 320 | 257,5 | 193,1 | 128,7 | 1150 | 200 | 210 | 630 |



roznášející výztuž



*) Pokud není výška prefabrikátu dostatečná pro uložení přímé roznášecí výztuže, lze jí ve vzdálenosti větší než $\frac{1}{2}$ délky ohnout zpátky ve vodorovném směru.

Roznášející výztuže se vzájemně kříží ve středu lanového závěsu skrze něj jsou provlečeny.

Názorný příklad uložení lanového závěsu v tenkostěnném prefabrikátu.

