

SEMKO OY

SJL- KIINNITYSLEVYT

Käyttö- ja suunnitteluohjeet

Sisällysluettelo

1	KIINNITYSLEVYJEN TOIMINTATAPA	3
2	KIINNITYSLEVYJEN RAKENNE	3
2.1	KIINNITYSLEVYJEN MATERIAALIT	3
2.2	VALMISTUSTAPA.....	3
2.3	VALMISTUSTOLERANSSIT	3
2.4	PINTAKÄSITTELY	3
2.5	KIINNITYSLEVYJEN VALMISTUSMERKINNÄT	3
3	KIINNITYSLEVYJEN KAPASITEETIT JA SALLITUT KUORMAT	4
3.1	KIINNITYSLEVYN LASKENTAPERIAATTEET.....	4
3.2	VOIMASUUREIDEN MERKITSEMISTAVAT.....	4
3.3	KIINNITYSLEVYN MITOITUS	5
3.3.1	Laskentakuormien yhdistäminen.....	5
3.3.2	Kapasiteettiarvojen korjauskertoimet.....	6
3.4	KIINNITYSLEVYJEN KAPASITEETIT JA SALLITUT KUORMAT	6
4	KIINNITYSLEVYJEN KÄYTTÖ	6
4.1	KÄYTÖN RAJOITUKSET.....	6
4.2	KIINNITYSLEVYJEN SUOITTAMINEN JA PIENIMMÄT REUNA- JA KESKIÖETÄISYYDET	7
4.2.1	Kiinnitysalustalle asetettavat vaatimukset.....	8
4.2.2	Kiinnitysalustan raudoitus.....	8
4.2.3	Kiinnityksen sitkeyden varmistaminen betonirakenteessa.....	9
4.2.4	Mahdolliset murtumistavat.....	9
4.2.5	Ankkurointiraudoitus.....	9
5	KIINNITYSLEVYJEN ASENNUS	11
5.1	LAITTEET JA TARVIKKEET	11
5.2	TYÖN SUORITUS JA ASENNUSTOLERANSSIT	11
5.3	KIINNITYSLEVYJEN LIITÄNTÖJEN ASENNUS.....	12
5.4	TURVALLISUUSTOIMENPITEET.....	12
6	LAADUNVALVONTA.....	12
7	ASENNUKSEN VALVONTA	12
7.1	KIINNITYSLEVYN ASENNUKSEN VALVONTAOHJE	12
7.2	LIITÄNTÖJEN ASENNUKSEN VALVONTAOHJE	12
	SJL-KIINNITYSLEVYT LIITE 1	13

1 KIINNITYSLEVYJEN TOIMINTATAPA

Käyttöohjeessa esitetyt kiinnityslevyt ovat betonivaluun ennen sen kovettumista asennettavia vakioteräsosia, jotka siirtävät niihin kohdistuvat kuormitukset betonirakenteisiin teräsosissa olevien tartuntojen avulla (harjaterästartunnat).

2 KIINNITYSLEVYJEN RAKENNE

Kiinnityslevyjen rakennekuvat laskentakapasiteetteineen on esitetty liitteessä 1 kts. sivu 14.

2.1 KIINNITYSLEVYJEN MATERIAALIT

Kiinnityslevy koostuu levystä, tartuntoina toimivista harjatangoista ja ankkurointilevyistä.

Materiaalit:

	Standardi	Materiaali	Tunnus
Kiinnityslevy normaali	SFS-EN 10025	S355JO	SJL
Kiinnityslevy kuumasinkitty (s)	SFS-EN 10025	S355JO	SJLs
Kiinnityslevy ruostumaton (r)	SFS-EN 10088	1.4301 (AISI 304)	SJLr
Kiinnityslevy haponkestävä (h)	SFS-EN 10088	1.4401 (AISI 316)	SJLh
Tartunnat	SFS-1215	A500HW	
Ankkurointilevy	SFS-EN 10025	S355JO	

2.2 VALMISTUSTAPA

Levyt ja tangot leikataan ja katkaistaan mekaanisesti tai polttamalla. Rakenteiden liitokset tehdään hitsaamalla. Liitosten hitsausluokka on C SFS-EN ISO 5817 mukaisesti.

2.3 VALMISTUSTOLERANSSIT

Betonitartuntojen sijainti	±5 mm
Levyn sivumitat	SFS-EN ISO 13920
Tartuntojen kaltevuus	±5°
Tartuntojen keskinäinen sijainti	±5 mm
Teräsosan kokonaiskorkeus	±5 mm

2.4 PINTAKÄSITTELY

Kiinnityslevyjen yläpinta ja sivut pohjamaalataan alkydikonepajapohjamaalilla. Kalvon paksuus on keskimäärin 15–20 µm ja värisävy harmaa. Erikoiskäsittelyt esim. epoksimaalaus tai sinkitys tehdään sopimuksen mukaisesti. Ruostumattomia, haponkestäviä ja kuumasinkittyjä kiinnityslevyjä ei pohjamaalata.

2.5 KIINNITYSLEVYJEN VALMISTUSMERKINNÄT

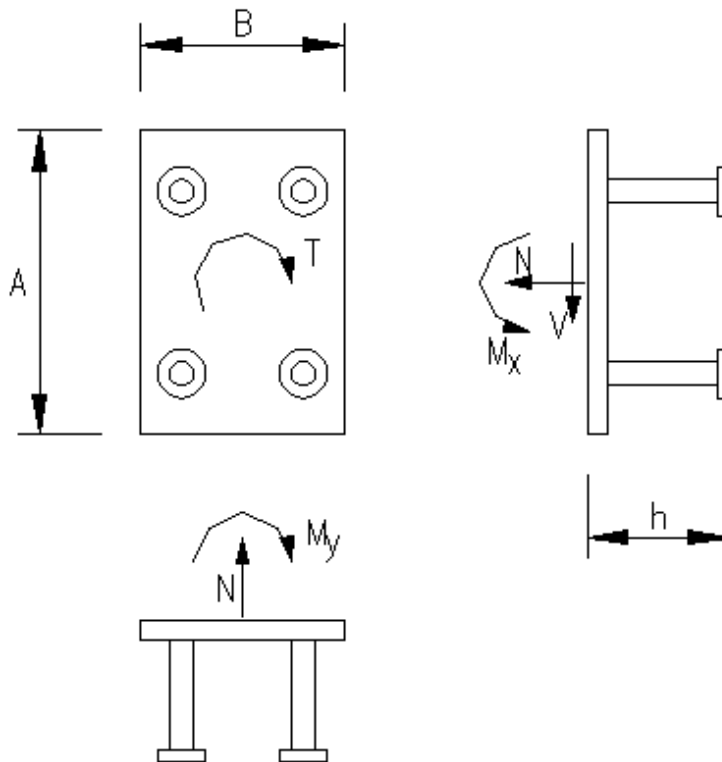
Teräsosan asennuksessa näkyviin jäävä osa leimataan. Merkinnästä ilmenee tuotteen tunnus, valmistajan nimi, päivämäärä ja Inspecta Sertifiointi Oy:n tarkkailumerkki.

3 KIINNITYSLEVYJEN KAPASITEETIT JA SALLITUT KUORMAT

3.1 KIINNITYSLEVYN LASKENTAPERIAATTEET

Kiinnityslevyjen kuormituskapasiteetit on laskettu RakMK B7 (teräsrakenteet), SFS 2373 (hitsausliitokset) sekä RakMK B4 (betonirakenteet) mukaisesti betonin nimellislujuuden (lujuusluokan) K30-2 mukaan. Mikäli betonin suunnittelulujuus eroaa K30-2:sta, tulee kapasiteettiarvoja korjata taulukoissa 2 ja 3 esitetyillä kertoimilla. Kuormituskapasiteettien laskennassa on huomioitu mahdollinen toleransseista johtuva epäkeskisyys ± 15 mm levyn keskilinjojen suhteen. Kiinnityslevyt on mitoitettu tartuntatila I mukaan. Tartuntatilassa II tulee suorittaa, betoninormien RakMK B4 ohjeen mukaisesti, 30 %:n vähennys kiinnityslevyn kapasiteetteihin.

3.2 VOIMASUUREIDEN MERKITSEMISTAVAT



Kuva 1. Käytetyt merkinnät

A ja B= kiinnityslevyn mitat [mm]

h = kiinnityslevyn korkeus [mm]

N = vetovoima (normaalivoima) [kN]

V= leikkausvoima [kN]

M= taivutusmomentti [kNm]

T= vääntömomentti [kNm]

Kapasiteettien yhteydessä esiintyvät \pm -merkit merkitsevät sitä, että kapasiteetti on sama molempiin suuntiin (=nuolen vastakkaiseen suuntaan).

3.3 KIINNITYSLEVYN MITOITUS

Mitoitus tapahtuu murtorajatilatarkastelun perusteella muuntamalla ominaiskuorma laskentakuormaksi (RakMK B1).

$$F = 1,2g + 1,6q_k + 0,8q_k$$

Taulukko 1. Osavarmuuskertoimet

Kuorma		Osavarmuuskertoimen
Pysyvä kuorma	$g^{1)}$	1,2 tai 0,9
Yksi muuttuva kuorma	q_k	1,6
Lumi tai tuulikuorma	$q_{k \text{ lumi}}$ (tuuli)	1,6
Muut muuttuvat kuormat	q_k	0,8

¹⁾ Rinnakkaisista pysyvän kuorman kertoimista valitaan koko rakenteelle se, joka antaa määrävän vaikutuksen.

3.3.1 Laskentakuormien yhdistäminen

Yhdistetyissä rasiustapauksissa tarkistetaan, että kiinnikkeen kapasiteetit täyttävät seuraavat ehdot:

Kaksiakselinen taivutusmomentti

$$M_{dx}/M_{udx} + M_{dy}/M_{udy} \leq 1$$

Taivutusmomentti ja vetovoima

$$M_{dx}/M_{udx} + M_{dy}/M_{udy} + N_d/N_{ud} \leq 1$$

Leikkausvoima ja vääntömomentti

$$V_d/V_{ud} + T_d/T_{ud} \leq 1$$

Vetovoima ja leikkausvoima

$$(N/N_{ud})^{4/3} + (Q/V_{ud})^{4/3} \leq 1$$

$$N = N_{ud} \frac{M_{dy}}{M_{udy}} + N_{ud} \frac{M_{dx}}{M_{udx}} + N_d$$

$$Q = V_{ud} \frac{T_d}{T_{ud}} + V_d$$

Laskentakuorman tulee olla pienempi kuin levyn kapasiteetti.

$$N_d < N_{ud}, V_d < V_{ud}$$

$$M_d < M_{ud}, T_d < T_{ud}$$

Yhtälöissä

M_d = taivutusmomentin laskenta-arvo

M_{ud} = taivutusmomentin kapasiteetti (taulukkoarvo)

N_d = vetovoiman laskenta-arvo

N_{ud} = vetovoiman kapasiteetti (taulukkoarvo)

V_d = leikkausvoiman laskenta-arvo

V_{ud} = leikkausvoiman kapasiteetti (taulukkoarvo)

T_d = vääntömomentin laskenta-arvo

T_{ud} = vääntömomentin kapasiteetti (taulukkoarvo)

3.3.2 Kapasiteettiarvojen korjauskertoimet

Taulukko 2. Korjauskertoimet veto- ja momenttikestävyydelle SJL-levyillä.

Nimellislujuus K-							
Luokka	20	25	30	35	40	45	50
1	0,73	0,91	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
2	0,67	0,83	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Taulukko 3. Korjauskertoimet leikkaus- ja vääntökestävyydelle SJL-levyillä.

Nimellislujuus K-							
Luokka	20	25	30	35	40	45	50
1	0,89	1,00	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
2	0,82	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

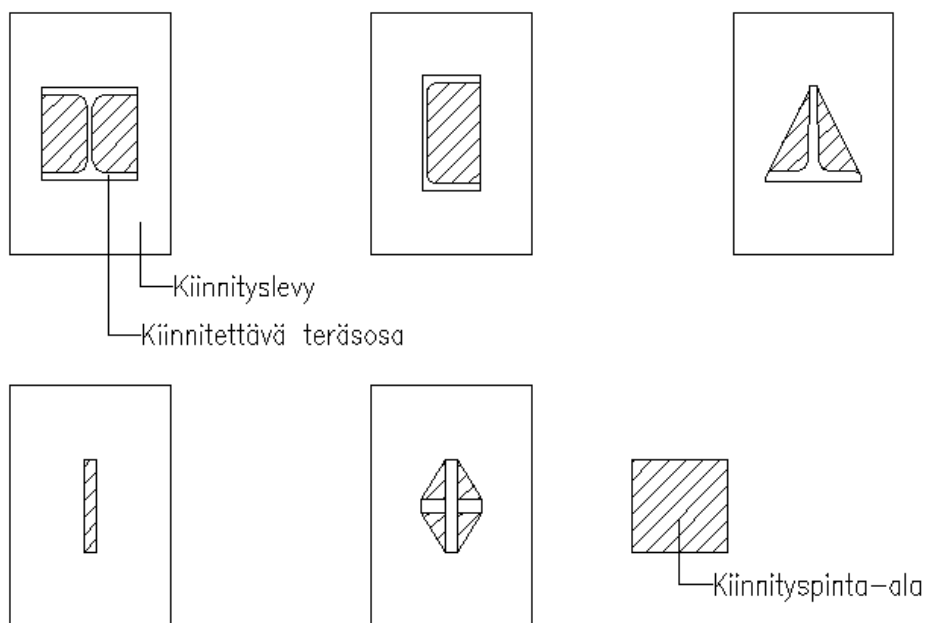
3.4 KIINNITYSLEVYJEN KAPASITEETIT JA SALLITUT KUORMAT

Kiinnityslevyjen kapasiteetit on esitetty liitteessä 1 kts. sivu 13. Kiinnityslevyjen sallitut kuormat saadaan jakamalla kapasiteettiarvot 1,6:lla.

4 KIINNITYSLEVYJEN KÄYTTÖ

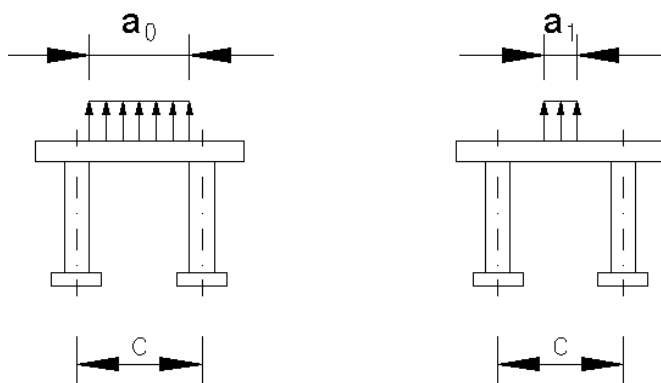
4.1 KÄYTÖN RAJOITUKSET

Vetävän normaalivoiman ja/tai taivutusmomentin ollessa kuormituksena, täytyy varmistua kiinnitysosan kiinnityspinta-alasta. Vaadittu minimikiinnityspinta-ala on ilmoitettu ko. kiinnityslevyn piirustuksen yhteydessä.



Kuva 2. Kiinnityspinta-alat

Mikäli kiinnityspinta-ala on minimikiinnityspinta-alaa pienempi, tulee kiinnityslevyn jäykistys hoitaa muulla tavoin tai kapasiteettiarvoja tulee pienentää seuraavasti:



Kuva 3. Kiinnityspinta-alat

$$N = N_{ud} \cdot (c - a_0) / (c - a_1) \quad , \quad a_0 > a_1$$

N = uusi vetovoimakapasiteetti

N_{ud} = annettu vetovoimakapasiteetti min. kiinnityspinta-alalla

c = tartuntojen keskiöväli

a_0 = minimikiinnityspinta-alan sivumitta (taulukkoarvo)

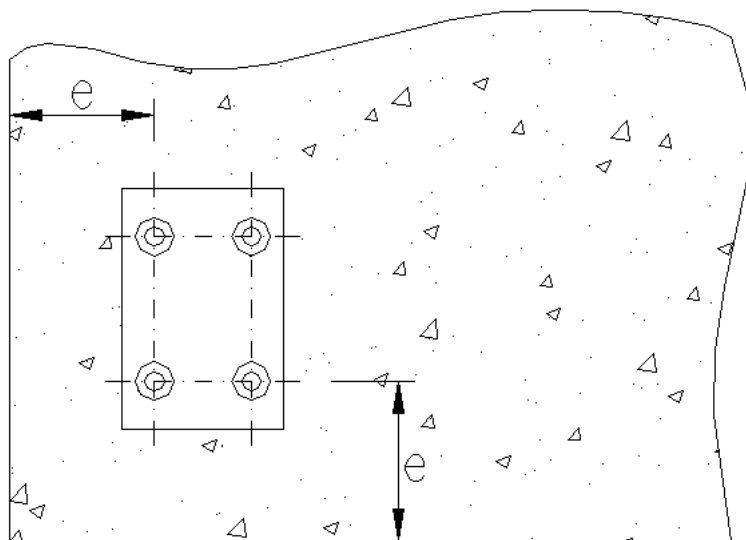
a_1 = kiinnityspinta-alan sivumitta

Samaa kapasiteetin pienennyskaavaa voidaan soveltaa myös momenttikapasiteetille.

Kiinnityslevyt on mitoitettu staattisille kuormille. Dynaamiset kuormat huomioidaan erikseen.

4.2 KIINNITYSLEVYJEN SUOITTAMINEN JA PIENIMMÄT REUNA- JA KESKIÖETÄISYYDET

Kuormituskapasiteettien edellyttämä minimireunaetäisyys on $4d$, jossa d = tartunnan halkaisija.



Kuva 4. Reunaetäisyys

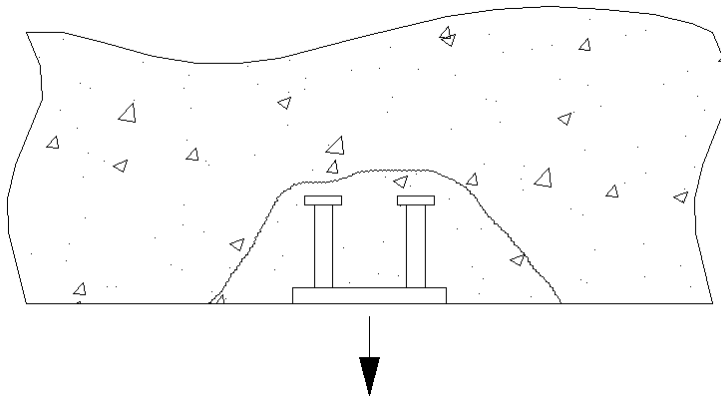
Mikäli reunaetäisyys on $4d > e \geq 2,5d$, täytyy laskettuja kapasiteettiarvoja pienentää reunaetäisyyden suhteessa siten, että kapasiteettiarvot ovat 0, kun $e = 2,5d$. Tällöin on levyn ympärille lisättävä riittävä raudoitus. Betonin rakennepaksuus tulee olla vähintään 15 mm suurempi kuin kiinnityslevyn korkeus h . Kiinnityslevyn sijoitusta rakenteen vedettyyn osaan (esim. palkin alapintaan jätteen keskelle) tulisi välttää betonin halkeilun vuoksi. Kiinnityslevyt on tarkoitettu pääasiassa staattiselle kuormitukselle. Kuormituksen ollessa dynaaminen, on kuormituksen osavarmuuskerrointa suurennettava tapauksittain.

4.2.1 Kiinnitysalustalle asetettavat vaatimukset

Kiinnityslevyjen betonipeite otetaan huomioon rakenteen rasitusluokan mukaan. Mikäli tartuntojen vaadittava betonipeite ei täyty kiinnitysosan pinta-asennuksena, on osa upotettava siten, että betonipeite toteutuu normin edellyttämällä tavalla.

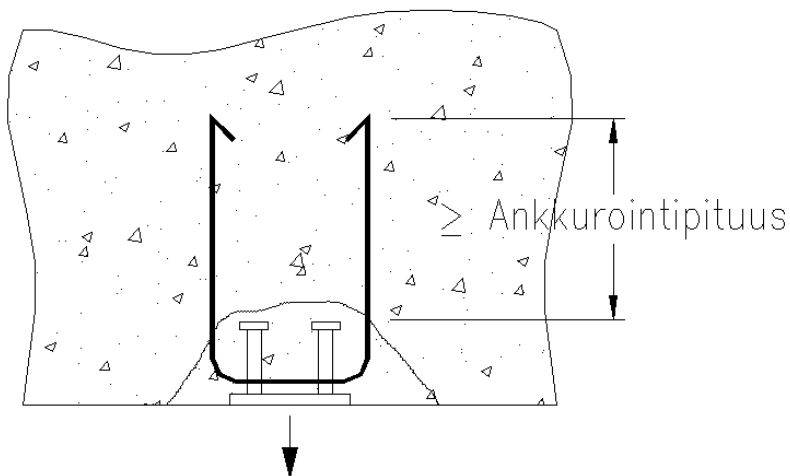
4.2.2 Kiinnitysalustan raudoitus

Kiinnikkeen tartuntaosat siirtävät ulkoisen voiman betoniin kiinnityskohdan lähelle. Kiinnike joutuu kantamaan laskettujen kuormien lisäksi usein myös pakkovoimia, jotka johtuvat esim. rakenteiden kutistumisesta, lämpöliikkeistä ja taipumisesta sekä asennuksen aikaisista sykäyksistä. Tämän vuoksi rakenteellisen kiinnityksen sitkeydestä on varmistuttava, jottei kuvan 5 mukaisen murtokartion syntyminen aiheuta murtumista.



Kuva 5. Kiinnityksen haurasmurtuma

Jos metalliosan upotussyvyys tai tartuntojen etäisyydet betonirakenteen reunasta eivät ole riittäviä, ts. betoni murtuu ennen metalliosan murtumista, varmistetaan kiinnityksen riittävä sitkeys raudoituksella tai suunnitellaan kiinnitykset siten, ettei yhden kiinnikkeen murtuminen johda kiinnitettävän rakenteen tai laitteen irtoamiseen. Tarvittaessa on kiinnityskohtaan asennettava lisäraudoitus, joka mitoitetaan siten, että se pystyy siirtämään kiinnikkeen voimat ankkuroinnin avulla rakenteeseen kuvan 5 mukaisen murtokartion synnyttyä. Tällaisesta lisäraudoituksesta on esitetty esimerkki kuvassa 6.



Kuva 6. Esimerkki kiinnityksen sitkeyden varmistamisesta lisäteräksin

Raudoituksen ei katsota merkittävästi parantavan lujuutta vaan ehkäisevän haurasmurtuman syntymistä ja varmistavan kiinnityksen sitkeyden murtokartion synnyttyä.

4.2.3 Kiinnityksen sitkeyden varmistaminen betonirakenteessa

Haurasmurtuman syntyessä kiinnityslevyyn tulevat rasitukset on pystyttävä siirtämään raudoituksen (varmistusraudoituksen) avulla ympäröivään rakenteeseen.

4.2.4 Mahdolliset murtumistavat

Laskennallisesti voidaan mahdollisista murtumistavoista eri kiinnityslevyjen kohdalla todeta seuraavaa:

Vetorasitus

Teräkset myötäävät.

Leikkaus

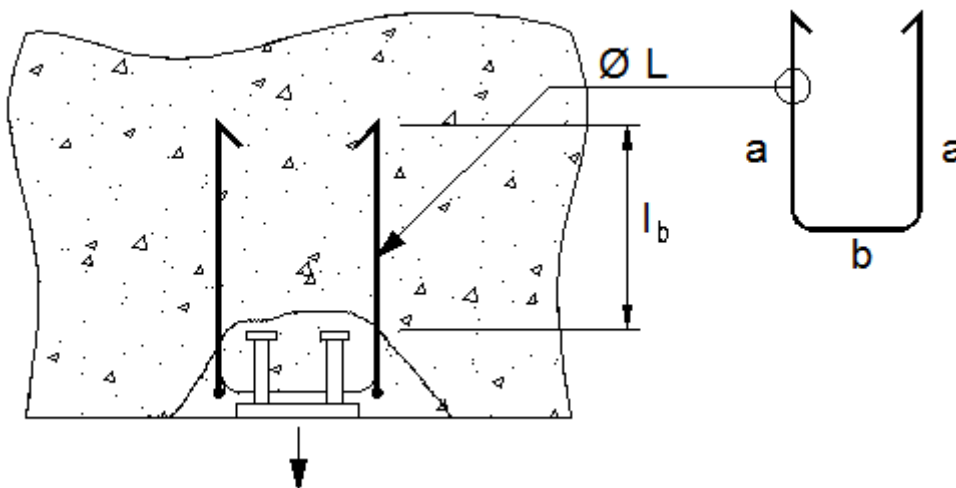
Kiinnityslevyjen leikkauskapasiteetti on määritetty tappivoiman siirtymärajatilan mukaan.

4.2.5 Ankkurointiraudoitus

Ankkurointiraudoitusta on käytettävä seuraavissa tapauksissa:

- vetorasitetuissa pinnoissa halkeiluvaaran aiheuttaman tartuntaheikennyksen vuoksi (esim. laatan tai palkin alapinta, kuva 8)
- ohuissa rakenteissa, joissa tartunta voi "läpileikkautua" (kuva 9)
- reunoilla ja kulmissa, kun reunaetäisyydet ovat pieniä ($e < 11d$, kuva 10)
- dynaamisissa kuormitustapauksissa (esim. nosturiradan kiinnitys, konepeti, kuva 11)

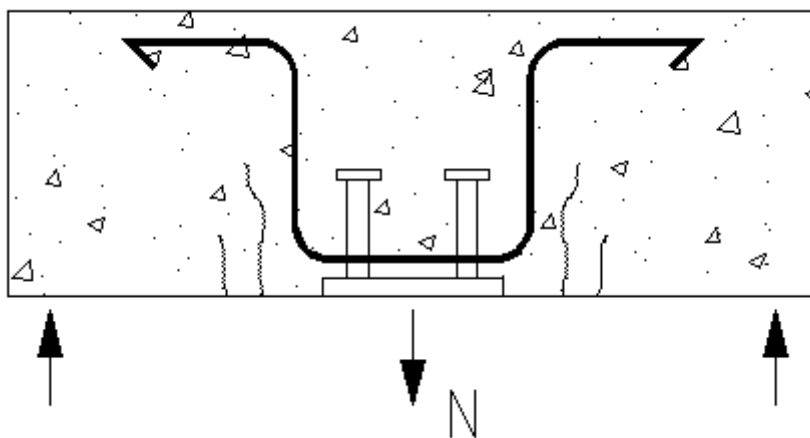
Ankkurointiraudoituksella tulee sitoa oletettu leikkaantuva murtokartio sitä ympäröivään betoniin. Ankkurointiraudoitukset tulee ankkuroida ajatellun murtopinnan taakse.



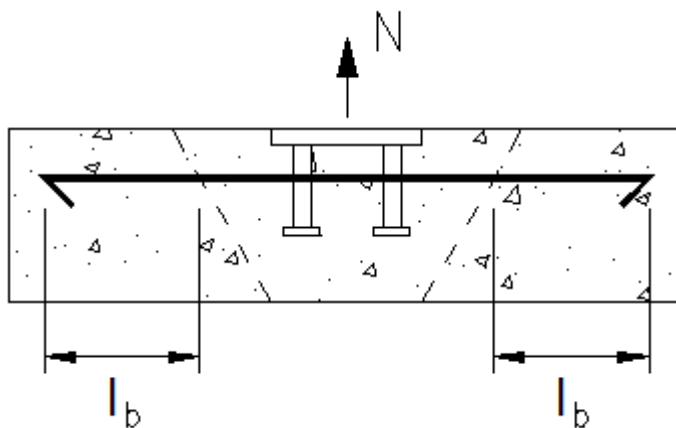
Kuva 7. Ankkurointiteräkset

Esimerkkeinä ankkurointiraudoituksesta on esitetty seuraavat suositeltavat SJL-kiinnityslevyjen max. vetovoima-/leikkauskapasiteettia vastaavat ankkurointiraudoitukset (tartuntatila I):

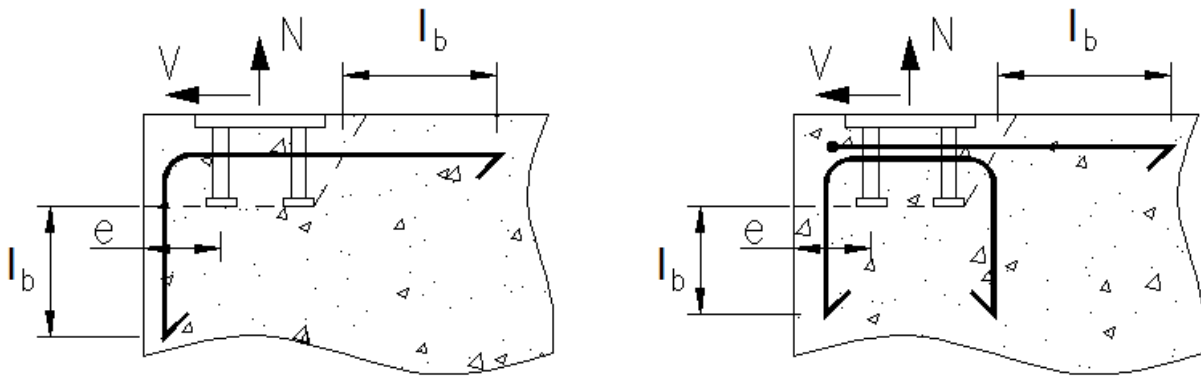
Kiinnityslevy	n [kpl]	Ø L (a+b+a)
SJL 150x150	1+1	Ø 12 (510+120+510)
SJL 200x150	1+1	Ø 16 (645+ 120+645)
SJL 200x200	1+1	Ø 16 (645+160+645)
SJL 250x150	1+1	Ø 16 (645+160+645)
SJL 250x200	1+1	Ø 16 (645+160+645)
SJL 250x250	1+1	Ø 20 (780+230+780)
SJL 300x200	1+1	Ø 20 (810+230+810)
SJL 300x300	2+2	Ø 16 (675+160+675)
SJL 400x400	2+2	Ø 16 (675+160+675)
SJL 500x500	2+2	Ø 20 (810+160+810)
SJL 600x600	2+2	Ø 20 (810+160+810)



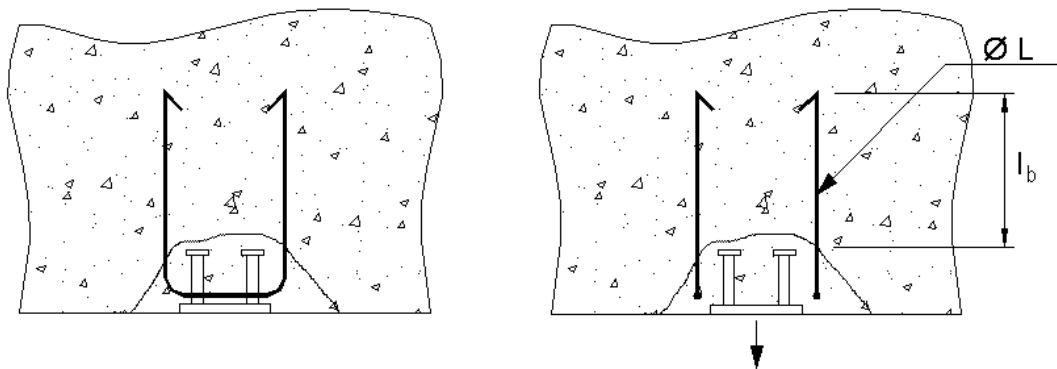
Kuva 8. Ankkurointiteräket palkissa



Kuva 9. Ankkurointiteräket laattassa



Kuva 10. Ankkurointiteräkset reunalla ja kulmassa



Kuva 11. Ankkurointiteräkset

5 KIINNITYSLEVYJEN ASENNUS

5.1 LAITTEET JA TARVIKKEET

Kiinnityslevyn asentaminen voidaan suorittaa ennen betonointia kiinnittämällä kiinnityslevy muottiin tai raudoitukseen. Kiinnitys voidaan suorittaa naulaamalla, liimaamalla, kaksipuolisella teipillä, puristuskiinnityksellä muotin reunoihin tai raudoitukseen.

5.2 TYÖN SUORITUS JA ASENNUSTOLERANSSIT

Betonimassalla tulee olla sellaiset ominaisuudet, että se tarkoitukseen soveltuvia menetelmiä käyttäen, tiivistettynä ja käsiteltynä, kovettuaan täyttää asetetut vaatimukset. Betonimassan koostumus valitaan siten, että se muokattavuudeltaan ja koossapysyvyydeltään soveltuu käytettävään valmistus-, käsittely- ja betonointitapaan. Betonimassalla tulee olla sellainen tehtävään, rakenteeseen ja käytettävään työtapaan sopiva tiivistyvyys ja notkeus, että betonimassa täyttää tarkoin muotit ja ympäröi raudoituksen. Betonointityö tehdään suurta huolellisuutta noudattaen siten, että kiinnityslevy ja/tai ankkurointiteräs eivät liiku paikaltaan massaa laskettaessa muottiin tai tiivistettäessä.

Kiinnityslevyjen sijaintitoleranssit betonirakenteissa määräytyvät RT 02-10102 (Betonirakenteiden toleranssit) mukaisesti seuraavasti:

- toleranssiluokka 1 (rakenteet, joissa on suuret mittatarkkuusvaatimukset) ± 15 mm
- toleranssiluokka 2 (asuin-, liike- ja toimistorakennukset) ± 20 mm
- toleranssiluokka 3 (teollisuus-, varasto- ja hallirakennukset) ± 30 mm
- sijainti saa poiketa pinnan tasosta ± 3 mm

5.3 KIINNITYSLEVYJEN LIITÄNTÖJEN ASENNUS

Tarvittaessa rakennesuunnittelijan on laadittava hitsaussuunnitelma, josta ilmenee hitsausjärjestys ja lisäaineiden valinta.

Lisäaineiden laatu määräytyy perusaineen laatu- ja lujuusluokan mukaan ja niiden on oltava standardien mukaisia. Lisäainetta valittaessa on huomioitava myös syöpymiskohdat.

5.4 TURVALLISUUSTOIMENPITEET

Työmaalla on oltava rakennesuunnittelijan hyväksymä asennussuunnitelma (RakMK B4 4.2.5.2), joka sisältää mm. elementtien kiinnittämisen ja kiinnityshitsauksen materiaaleineen.

6 LAADUNVALVONTA

Semko Oy:n Seinäjoen tehtaalla valmistettavien betonirakenteisiin tulevien teräsosien laadunvalvonta tapahtuu SFS-Inspecta Sertifiointi Oy:n ohjeiden mukaisesti. SFS-Inspecta Sertifiointi Oy:n toimii Suomessa Ympäristöministeriön hyväksymänä betoniteollisuuden tuotteiden laadunvalvojana. Tuotteilla on Suomen Betoniyhdistyksen (By) myöntämä käyttöseloste.

7 ASENNUKSEN VALVONTA

7.1 KIINNITYSLEVYN ASENNUKSEN VALVONTAOHJE

Työnjohdon tulee valvoa, että käytettävät kiinnityslevyt ovat suunnitelman mukaisia. Ennen asennusta tarkastetaan, että kiinnityslevyt eivät ole viallisia. Asennuksessa valvotaan, että kiinnityslevyt sijoitetaan käyttöohjeiden mukaisesti suunnitelmien mukaisiin kohtiin asennustarkkuuden toleranssin puitteissa.

Betonoinnin aikana valvotaan että:

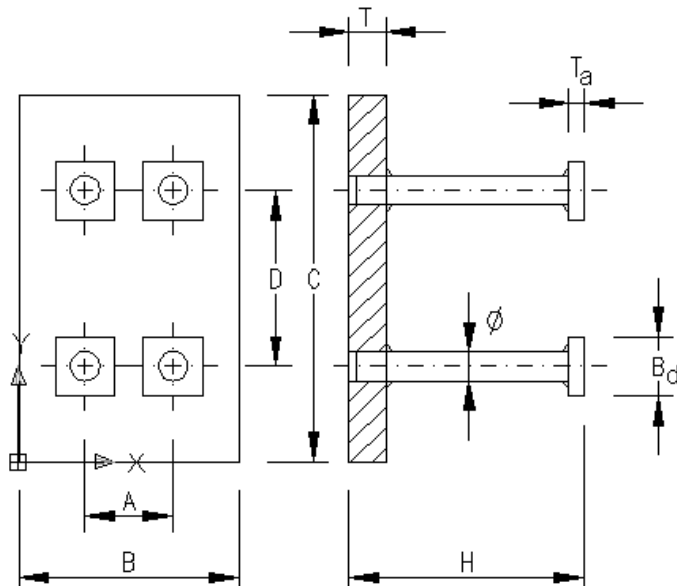
- kaikki kiinnityslevyt on asennettu ohjeiden ja suunnitelmien mukaisille paikoilleen
- betoni tiivistetään huolellisesti kiinnityslevyjen ympäristössä
- kiinnityslevy ei liiku tiivistämisen jälkeen
- kiinnityslevy on asennustoleranssin puitteissa suunnitellulla paikalla sekä ohjeiden ja suunnitelmien mukaisessa asennossa betonoinnin jälkeen

7.2 LIITÄNTÖJEN ASENNUKSEN VALVONTAOHJE

Työmaalla tulee työnjohdon valvoa, että liitokset ja kiinnitykset tehdään asennus- ja hitsaussuunnitelman mukaisesti. Hitsauskohdat on ennen hitsausta puhdistettava ja suojeltava kosteudelta. Esikuumennusta suositellaan käytettäväksi, kun lämpötila on alle -5° . Ennen pintakäsittelyä tulee teräsosan olla puhdas ja kuiva.

SJL-KIINNITYSLEVYT

LIITE 1



SJL- TILAUSTUNNUKSET:

SJL- NORMAALI SJL-LEVY

SJL_s- KUUMASINKITTY LEVYSJL_r- RUOSTUMATON LEVYSJL_h- HAPONKESTÄVÄ LEVY

ESIM.:

SJL 150x150

SJL_s 150x150SJL_r 150x150SJL_h 150x150

SJL-kiinnityslevyjen dimensiot.

Tunnus CxB	T [mm]	harjatanko kpl	Ø [mm]	ankkurointilevy		tartuntojen väli		korkeus H [mm]	paino [kg]
				B _d [mm]	T _a [mm]	D [mm]	A [mm]		
SJL 150x150	25	4	16	39	8	90	90	220	6,0
SJL 200x150	25	4	20	51	10	120	90	220	8,7
SJL 200x200	25	4	20	51	10	120	120	220	10,7
SJL 250x150	25	4	20	51	10	190	90	220	10,1
SJL 250x200	25	4	20	51	10	190	120	220	12,6
SJL 250x250	25	4	20	51	10	190	190	220	15,1
SJL 300x200	25	4	25	64	12	200	120	280	17,4
SJL 300x300	25	4	25	64	12	200	200	280	23,4
SJL 400x400	30	4	25	64	12	300	300	280	43,3
SJL 500x500	30	4	25	64	12	400	400	280	64,5
SJL 600x600	30	4	25	64	12	500	500	280	90,4

SJL-kiinnityslevyjen kuormituskapasiteetit kun epäkeskisyyttä E = 15 mm.

Tunnus CxB	levy mm	tartunta		kuormituskapasiteetti					max. kapasiteettia vastaava min. kiinnitysala mm x mm	min. kiinn.ala ruostumaton/ haponkestävä mm x mm
		kpl	koko Ø [mm]	kN		kNm		kNm		
				N _{ud}	V _{ud}	M _{uxd}	M _{uyd}			
SJL 150x150	25	4	16	176.5	67.0	15.1	15.1	5.9	35 x 35	58 x 58
SJL 200x150	25	4	20	296.1	104.7	31.4	23.6	10.8	85 x 43	100 x 63
SJL 200x200	25	4	20	317.9	112.4	31.4	31.4	12.2	73 x 73	93 x 93
SJL 250x150	25	4	20	322.3	104.7	49.7	23.6	15.2	155 x 31	169 x 55
SJL 250x200	25	4	20	346.1	112.4	49.7	31.4	16.2	143 x 62	163 x 86
SJL 250x250	25	4	20	376.7	122.3	49.7	49.7	19.4	132 x 132	156 x 156
SJL 300x200	25	4	25	544.9	175.6	81.8	49.1	26.3	170 x 75	183 x 94
SJL 300x300	25	4	25	597.7	192.6	81.8	81.8	31.9	155 x 155	174 x 174
SJL 400x400	30	4	25	660.0	202.4	122.7	122.7	47.8	214 x 214	249 x 249
SJL 500x500	30	4	25	695.0	207.7	163.6	163.6	63.7	292 x 292	336 x 336
SJL 600x600	30	4	25	717.3	211.0	204.5	204.5	79.7	370 x 370	458x458