

HENKILÖLAITURIELEMENTTIEN TEKNISET TOIMITUSEHDOT

Ratahallintokeskus on hyväksynyt Henkilölaiturielementtien tekniset toimitusehdot.

Henkilölaiturielementtien tekniset toimitusehdot tulevat voimaan 1.10.2002 alkaen ja korvaavat aikaisemmat henkilölaiturielementtien tekniset toimitusehdot 377/731/01, 11.6.2001.

Valtion rataverkolle hankitaan teknisten toimitusehtojen mukaisia tuotteita. Teknisissä toimitusehdoissa esitettyä laatua alempaa laatua ei sallita ilman Ratahallintokeskuksen kunnossapitoyksikön kirjallista lupaa.

Ossi Niemimuukko
ylijohtaja

Markku Nummelin
kunnossapitoyksikön päällikkö

SISÄLLYSLUETTELO

NOUDATETTAVAT TYYPPIPIIRUSTUKSET	3
1 YLEISTÄ	4
2 MITOITUS	4
2.1 Elementtien kuvaus ja mitat	4
2.2 Kuormitus	5
2.3 Käyttöikä	5
3 MATERIAALIT	6
3.1 Betoni	6
3.2 Teräs	6
4 VALMISTUS	6
4.1 Elementtien valu	6
4.2 Elementtien jälkihoito	7
5 VALMISTUSTOLERANSSIT	7
6 LAADUNVALVONTA	7
7 VARASTOINTI JA KULJETUS	8
8 TAKUU	8

NOUDATETTAVAT TYYPIPIIRUSTUKSET

Korkea henkilölaituri	Elementti- tunnus	Paikkatunnus 4032 Lajitunnus L
Kokoonpanopiirustus		Piir.nro 7600 B 1
Laiturielementti, tyyppi A	EA	- 2
Kaapelikanavan seinä	EKK	- 3
Laiturielementti, tyyppi B	EB	- 4
Korkeussäädettävä laiturielementti A	KSEA	A 5
Sovituselementti A, oikea	SEAO	A 10
Sovituselementti A, vasen	SEAV	A 11
Sovituselementti B, oikea	SEBO	A 12
Sovituselementti B, vasen	SEBV	A 13
Luiskaelementti 1, oikea	LE1O	A 20
Luiskaelementti 1, vasen	LE1V	A 21
Luiskaelementti 2, oikea	LE2O	A 22
Luiskaelementti 2, vasen	LE2V	A 23
Päätylelementti A, oikea	PEAO	A 30
Päätylelementti A, vasen	PEAV	A 31
Päätylelementti B, oikea	PEBO	A 32
Päätylelementti B, vasen	PEBV	A 33
Nurkkaelementti A, oikea	NEAO	- 34
Nurkkaelementti A, vasen	NEAV	- 35
Nurkkaelementti B, oikea	NEBO	- 36
Nurkkaelementti B, vasen	NEBV	- 37

Kopioita tyyppiipiirustuksista voi tilata

RHK:n silta-arkistosta (puh. 0307 20 274, fax 0307 20 278).

1 YLEISTÄ

Nämä tekniset toimitusehdot koskevat henkilölaitureiden reunaelementtejä. Käytettävät henkilölaiturielementit ovat joko tyyppiä A tai B. Henkilölaiturin reuna koostuu normaali- sovitus-, luiska- sekä tarvittaessa pääty- ja nurkkaelementeistä.

Elementtien asennusta varten on kokoonpanopiirustus 4032 L 7600 B1

Elementtien toimituksessa noudatetaan näissä toimitusehdoissa mainittujen vaatimusten lisäksi Rakennustieto Oy:n julkaisemia Rakennustuotteiden yleisiä hankinta- ja toimitusehtoja (RYHT).

Lisäksi työssä noudatetaan seuraavia määräyksiä ja ohjeita:

1. Rakenteiden kuormitusohjeet / RIL 144-1997 / Suomen Rakennusinsinöörien liitto r.y.
2. Betoninormit RakMk B4/Ympäristöministeriö / by 15 / Suomen Betoniyhdistys r.y.
3. Betonirakenteiden säilyvyysohjeet ja käyttöikämitoitus 1992 /by 32/ Suomen Betoniyhdistys r.y.
4. Betonipinnat 1994 / by 40 / Suomen Betoniyhdistys r.y.
5. Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Betonirakenteet - SYL 3 / Tiehallinto 2002
6. RTL-ohjeet / Rakennustuotteiden laaduntarkastus, SFS-Sertifiointi Oy.

2 MITOITUS

2.1 Elementtien kuvaus ja mitat

Laiturielementti, tyyppi A (4032 L 7600 -2)

A-tyypin laiturielementti voidaan varustaa erillisellä kaapelikanavaseinällä (piir. 4032 L 7600 -3). Kaapelikanavan seinämän kiinnittäminen kuuluu elementti-toimitukseen, jos elementit on tilattu kaapelikanavallisina. A-tyypin laiturielementit voidaan tilata myös ilman kaapelikanavaseinää. A-tyypin laiturielementin tunnus on EA.

Laiturityyppi, tyyppi B (4032 L7600 -4)

B-tyypin laiturielementissä ei ole uloketta, eikä sitä voi käyttää yhdessä kaapelikanavan kanssa. B-tyypin laiturielementin tunnus on EB.

Korkeussäädettävä laiturielementti, tyyppi A (4032 L 7600 A5)

Jos on erityistä syytä varautua laiturielementtien painumiseen, voidaan käyttää korkeussäädettävää laiturielementtiä. Korkeussäädettävää laiturielementtiä on vain A-tyyppiä. Elementin tunnus on KSEA.

Sovituselementit 1:12,5 (4032 L 7600 A10...A13)

Sovituselementit ovat laiturielementtien ja luiskaelementtien yhteen sovittamista varten. Sovituselementtien kaltevuus on 1:12,5. Luiskan ja elementtien välinen kaltevuusero korjataan tarvittaessa betonikiviluiskalla piirustuksen 4032 L 7600 B1 mukaan. Sovituselementit ovat erilaiset A- ja B-tyypin laitureille. Käytettävien sovituselementtien tunnuksot ovat SEAO, SEAV, SEBO ja SEBV.

Luiskaelementit 1:12,5 (4032 L 7600 A20...A23)

Sekä huolto- että henkilöliikenneluiskia varten käytetään 1:12,5 luiskaelementtejä. Luiskan ja elementtien välinen kaltevuusero korjataan tarvittaessa betonikiviluiskalla piirustuksen 4032 L 7600 B1 mukaan. Luiskaelementit sopivat sekä A- ja B-tyypin laitureille. Käytettävien luiskaelementtien tunnuksot ovat LE1O, LE1V, LE2O ja LE2V.

Päätyelementit (4032 L 7600 A30...A33)

Laiturielementtien päättämistä päätylaituriin varten on päätyelementit. Päätyelementeissä päätylaiturin radan suuntainen mitta a ja rataa vasten kohtisuora mitta b määritetään kohdekohtaisesti. Käytettävien päätyelementtien tunnuksot ovat PEO, PEAV, PEBO ja PEBV. Päätylaiturin elementtinä voidaan käyttää laiturielementtiä EB.

Nurkkaelementti (4032 L 7600 -34...-37)

Laiturielementtien päättäminen ilman luiskaa tehdään nurkkaelementeillä. Nurkkaelementeissä päätylaiturin radan suuntainen mitta a ja rataa vasten kohtisuora mitta b määritetään kohdekohtaisesti. Käytettävien nurkkaelementtien tunnuksot ovat NEAO, NEAV, NEBO ja NEBV. Nurkkaelementtien välissä voidaan käyttää laiturielementtiä EB.

2.2 Kuormitus

Henkilölaiturielementit mitoitetaan elementtien nostosta ja siirrosta aiheutuvien kuormitusten lisäksi käyttötilanteen hyötykuormille. Käyttötilan hyötykuormaa vastaavana mitoituskormana käytetään Rakenteiden kuormitusohjeiden (RIL 144 -1997) kohdassa 5.44 esitettyä autosuojien, paikoitus- ja pihatasojen kuormaluokan 2 mukaista kuormitusta.

2.3 Käyttöikä

Henkilölaiturielementit mitoitetaan vähintään 40 vuoden käyttöikätaavoitteeseen betonirakenteiden säilyvyysohjeiden by 32:n mukaan ympäristöolosuhdeluokan Y1 E3b mukaisesti. Olosuhteet vastaavat tilannetta, jossa rakenne jäätyy märkänä toistuvasti ja saattaa olla suolarasitettu. Laiturielementit upotetaan osittain maahan, jolloin niihin saattaa käyttöaikana kohdistua lievää kemiallista rasitusta (by 32:n taulukon 3.2 kohdan "heikosti aggressiivinen" mukaan).

3. MATERIAALIT

3.1 Betoni

Betonirakenteiden osalta noudatetaan RakMK B4 / by 15 määräyksiä ja ohjeita.

Elementit valmistetaan vähintään K40-1 -betonista. Ilmamäärän tulee olla vähintään 3,5 % ja vesisementtisuhteen on oltava $w \leq 0,45$. Nesteyttimiä tms. lisäaineita voidaan käyttää valutyön helpottamiseksi ja betonin vaaditun pinta-luokitustason saavuttamiseksi. Sementin on oltava portland-sementtiä (SFS 3165/CEM IIa). Sideainemäärän tulee olla vähintään 300 kg/m³. Silikan ja lentotuhkan käyttö on kielletty.

Pakkasenkestävyysluokka on P30. Vaaditun P-luvun saavuttaminen voidaan osoittaa betonimassasta mitatun ilmamäärän ja suhteutustietojen perusteella SYL 3:n kohdan 3.3.2 mukaisesti.

3.2 Teräs

Laiturielementtien terästyksen kuuluu raudoitus, nostolaitteet ja valuankkurit. Terästysvaatimukset on esitetty elementtien tyyppipiirustuksissa. Teräksillä tulee olla by:n hyväksyntä (käyttöseloste).

4 VALMISTUS

4.1 Elementtien valu

Elementtien valussa on käytettävä teräsmuottia. Pääty- ja nurkkaelementtien muotti voi olla myös muottivaneripintainen.

Raudoitus tulee sitoa ja tukea muovisten raudoitusvälikkeiden avulla niin, että piirustuksissa esitetyt suojabetonikerrokset saavutetaan. Tavoitesuojabetonikerroksen suurin sallittu alitus on 5 mm.

Elementit valetaan siten, että elementin näkyvä julkisivupinta on alapuolella. Valuasennolla varmistetaan virheetön julkisivupinta ja mahdollisuus elementin pohjan hampaiden tekoon. Työsaumoja ei sallita.

Betonoitaessa betonimassan notkeus on valittava ottaen käytettävä tärytysmenetelmä huomioon siten, että betoni saadaan valettua tiiviiksi. Harvavalua ja huokospesiä ei saa esiintyä. Yksittäisiä alle 7 mm syvyisiä ja 5 mm levyisiä valuhuokosia saa esiintyä. Maata vasten olevilla pinnoilla voidaan sallia suurempiakin valuhuokosia, kunhan vaadittava suojabetonikerros täyttyy. Betonin lämpötila ei saa missään vaiheessa eikä missään kohdassa massaa nousta yli +55°C. Lämpötilan muutos ei saa valettaessa eikä valun jälkeen ylittää 15°C/h.

Elementit puretaan muotista ja käsitellään siten, ettei elementteihin tule halkeamia eikä tuotteen käyttöä ja säilyvyyttä vaarantavia lohkeamia.

4.2 Elementtien jälkihoito

Valun jälkeen vapaat betonipinnat on jälkihoitettava liian nopean kuivumisen estämiseksi heti jälkitärytyksen ja hierron jälkeen. Jälkihoito on tehtävä puolen tunnin kuluessa jälkitärytyksestä ja hierrosta. Kosteaa jälkihoitoaika on 7 vuorokautta tai kunnes betoni on saavuttanut 70 % suunnittelulujuudesta. Kosteuden haihtuminen sitomisaikana estetään jälkihoitoaineella, tiiviillä vähintään 0,15 mm:n muovikalvolla (PE), vesisumuttamalla tai säilyttämällä tuotteet vähintään 95 %:n suhteellisessa kosteudessa. Jälkihoitoaikana haihtuva vesimäärä saa olla korkeintaan SYL 3:n kohdan 3.4.4.6 suuruinen.

Jälkihoitoaineista ja muista betonin lisäaineista tulee olla Suomen Betoniyhdistys ry:n varmentama käyttöselostus.

Näkyviin jäävien betonipintojen on täytettävä julkaisun by 40, 1-luokan taso. Maata vasten jäävissä pinnoissa riittää puuhierto ja 3-luokan muottipinnan taso.

Elementtejä saa siirtää, kun lujuus on 80 % suunnittelulujuudesta. Elementin pinnan suurin sallittu jäähtymisnopeus on 15°C tunnissa.

5 VALMISTUSTOLERANSSIT

Elementtien valmistustoleranssit ovat:

-	pituus ja korkeus	± 3 mm
-	paksuudet	+ 5 mm, -2 mm
-	yläreunan käyryys elementin pituuden matkalla	1,5 mm
-	etureunan käyryys elementin pituuden matkalla	1,5 mm
-	etuseinän kaltevuuspoikkeama pystytasosta elementin korkeuden matkalla	± 3 mm
-	päätyjen kulmapoikkeama elementin korkeuden matkalla	± 2 mm

6 LAADUNVALVONTA

Toimittajan tulee tehdä työ- ja laatusuunnitelma, jossa esitetään, kuinka näissä teknisissä toimitusehdoissa asetetut vaatimukset saavutetaan. Laatusuunnitelma tulee hyväksyttävä tilaajalla ennen valmistuksen aloittamista.

Laadunvalvonnan osalta noudatetaan RakMK B4 / by 15 kohtien 5 ja 6 ohjeita.

Valmistajan tulee jakaa tuotanto arvosteluuriin, joiden muodostamisessa, koekappalemäärissä ja testauksessa noudatetaan RakMk B4 kohdan 6.3.3.2.3 elementtejä koskevia ohjeita. Kokeista laaditaan arvosteluerittäin laadunvalvontaraportti, jossa laadunvalvontakokeiden lisäksi todetaan tuotteiden mittatarkkuus ja ulkonäkö pistokokein (5 %).

Valmistajan on tehtävä kaikki laadunvalvontaan liittyvät ennakko- ja seuranta-kokeet ja pidettävä niistä jatkuvaa tilastoa sekä dokumentoitava ja arkistoitava ne valmistuserittäin takuuajaksi.

Laadunvalvontakokeet tulee tehdä betonituotteen lujuuden, vesitiiveyden, pakkasenkestävyyden (P-luvun) ja mittojen osalta joka arvosteluerästä. Mikäli betonin ainesosien laadussa tai käytettävien lisäaineiden osalta tulee muutoksia, niiden vaikutus on aina todettava ennakkokokein.

SFS-Sertifiointi Oy:n Rakennustuotteiden laaduntarkastuksen (RTL) toimesta tarkastetussa valmistuksessa noudatetaan koestuksessa RTL-ohjeita. Muutoin koestus tulee tehdä SFS-Sertifiointi Oy:n hyväksymän koestuslaitoksen toimesta.

Mikäli arvosteluerässä esiintyy vajaalaatuisuutta, valmistajan tulee ilmoittaa siitä tilaajalle. RHK:n edustaja voi tapauskohtaisesti harkita vajaalaatuisen arvosteluerän hyväksymistä joko kokonaan tai osittain, jolloin se on erikseen merkittävä vajaalaatuiseksi, tai hylätä erän kokonaan.

Henkilölaiturielementteihin on merkittävä valmistaja, valmistusvuosi ja -kuukausi siten, että merkinnät ovat luettavissa vähintään 5 vuoden ajan. Merkintä tulee tehdä laiturielementin etupystyseinän juureen 200 mm korkeudelle laiturin jalustasta.

7 VARASTOINTI JA KULJETUS

Toimituserän tultua hyväksytyksi laadunvalvontakokeissa laiturielementit voidaan toimittaa tilaajan osoittamaan paikkaan. Nostolaitteiden vastinkappaleet kuuluvat toimitukseen.

Laiturielementtejä nostetaan yksitellen. Laiturielementit varastoidaan aluspuiden varaan. Kuljetuksessa on varmistettava, etteivät elementit pääse liikkumaan kuormassa.

Laiturielementit on varastoitava ja kuljetettava siten, ettei niihin synny käsittelyn aikana halkeamia, kolhuja ja pysyviä muodonmuutoksia.

Tarkastusta tekevällä RHK:n edustajalla tulee olla valmistuksen aikana vapaa pääsy valvomaan valmistusta ja siinä käytettyjä materiaaleja sekä oikeus valvoa kokeita ja mittauksia sekä tehdä tarpeelliseksi katsomansa tarkastukset voidakseen varmistua toimitusehtojen noudattamisesta.

8 TAKUU

Takuuaika on vähintään viisi (5) vuotta toimituksesta, jollei ole toisin sovittu.

Takuu koskee valmistusvirheitä ja niiden todentamista takuuaikana. Vaurioituneiksi katsotaan tuotteet, joissa takuuaikana on todettu vaurioluokan 1 mukaisia vaurioita (betonin pinnassa verkkohalkeilua, rapautumaa tai näkyvissä olevia raudoitteita) (Sillantarkastuskäsikirja, Tielaitos 2000).