

TEKNINEN KÄYTTÖOHJE



KAPU®-suojakaideputki

Työnaikaisten suojakaiteiden kiinnittämiseen



Versio FI 11/2024

KAPU®-suojakaideputki

Työnaikaisten suojakaiteiden kiinnittämiseen

KAPU®-suojakaideputkia käytetään työnaikaisten suojakaiteiden nopeaan ja turvalliseen asentamiseen kantaviin sekä ei-kantaviin betoniseiniin. KAPU®-suojakaideputki asennetaan elementtitehtaalla ja on käyttövalmis heti seinäelementin paikalleenasentamisen jälkeen.

KAPU®-suojakaideputki koostuu teräsputkesta ja siihen hitsatuista tartunnoista, jotka siirtävät kaiteeseen kohdistuvat kuormitukset betoniin. Neljä erilaista ankkurointivaihtoehtoa tarjoava tyssäankkurein varustettu KAPU®-suojakaideputki on helppo asentaa elementtiraudoituksen sekaan.

Työmaan turvakaiteiden asentaminen elementeissä valmiina oleviin KAPU®-suojakaideputkiin on nopeaa ja turvallista.

KAPU®-suojakaideputket ovat yhteensopivia yleisimpien suojakaidetolppien kanssa ja ne on testattu standardin SFS-EN 13374 mukaisesti työnaikaisille suojakaiteiden kuormituksille suojausluokissa A ja B. KAPU®-suojakaideputkia on mahdollista käyttää myös pysyvien rakenneosien asentamista varten staattisille kuormituksille.



www.peikko.fi

SISÄLLYS

KAPU®-suojakaideputken ominaisuudet	4
1. Tuotteen ominaisuudet	4
1.1 Rakenteellinen toiminta	7
1.2 Käyttöolosuhteet.....	7
1.2.1 Kuormitus ja ympäristöolosuhteet	8
1.2.2 KAPU®-suojakaideputken sijoittaminen.....	8
1.3 Muut ominaisuudet	9
2. Kestävyydet.....	12
2.1 Kestävyys työnaikaisille kuormituksille	12
2.2 Kestävyys staattisille kuormituksille.....	13
KAPU®-suojakaideputken valinta	15
Liite A – Lisäraudoitus	18
Liite B – Tuotteen turvallinen käyttö ja tarkastaminen.....	19
KAPU-suojakaideputkien asentaminen.....	21
Tuotteen asentaminen elementtitehtaalla	21
Tuotteen asentaminen työmaalla	23

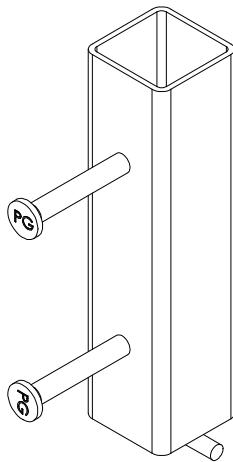
KAPU®-suojakaideputken ominaisuudet

1. Tuotteen ominaisuudet

KAPU®-suojakaideputkia käytetään työnaikaisten suojakaiteiden asennusta varten kantavissa ja ei-kantavissa betoniseinissä. KAPU®-suojakaideputki koostuu teräsputkesta ja siihen hitsatuista tartunnoista, jotka siirtävät kaiteeseen kohdistuvat kuormitukset betoniin.

KAPU®-suojakaideputkien vakiomallit on testattu standardin SFS-EN 13374 mukaisesti työnaikaisille kuormituksille suojausluokissa A ja B. Luokkien vaatimukset on esitetty liitteessä B (sivu 19). KAPU®-suojakaideputkia voidaan käyttää myös pysyvien rakenneosien asentamista varten staattisille kuormituksille.

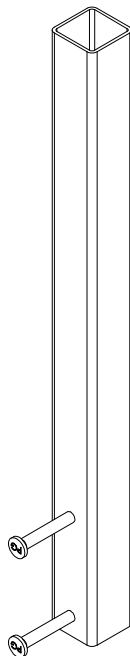
Suojakaideputkia on saatavana useita eri malleja, jotka soveltuvat eri käyttötarkoituksiin.



KAPU®-202

KAPU®-202 kahdella tyssäankkurilla soveltuu käytettäväksi esimerkiksi rakenteessa, jossa suojakaideputki kiinnitetään suoraan sisäkuorielementin ulkopintaan.

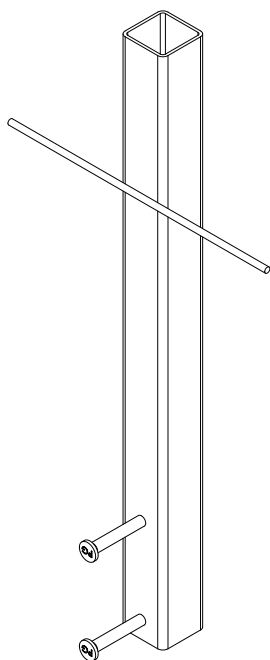
Soveltuu suojausluokkaan A ilman lisäraudoitusta ja suojausluokkaan B lisäraudoituksella.



KAPU®-602

KAPU®-602 kahdella tyssäankkurilla kohteisiin, joissa kaiteen asennuskohta tarvitsee nostaa laatan yläpinnan tasalle.

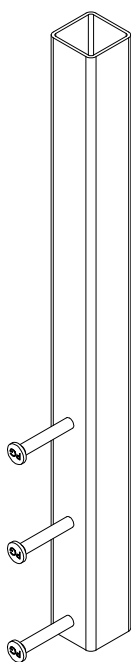
Soveltuu suojausluokkaan A ilman lisäraudoitusta ja suojausluokkaan B lisäraudoituksella.



KAPU®-602+

KAPU®-602+ kahdella tyssäankkurilla ja poikittaisella harjatangolla. Käytetään elementteihin, joissa poikkitanko ankkuroituu valustoppariin tai sen taakse.

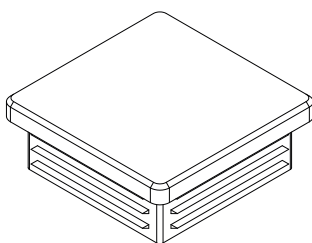
Soveltuu suojausluokkaan A ja B ilman lisäraudoitusta.



KAPU®-403... KAPU®-803

KAPU®-403...KAPU®-803 kolmella tyssäankkurilla isommille kuormituksille kohteisiin, joissa kaiteen asennuskohta tulee nostaa laatan yläpinnan tasalle. Pituudet 400 mm, 500 mm, 600 mm, 700 mm ja 800 mm saatavilla vakiona. Pituus valitaan laatan paksuuden mukaan.

Soveltuu suojausluokkaan A ja B ilman lisäraudoitusta.



SUOJATULPPA

KAPU®-suojakaideputkeen on saatavissa polyteenistä valmistettu suojatulppa, jolla voidaan estää valunaikainen betonin putkeen nouseminen ja varmistaa kaiteen asennuksen onnistuminen.

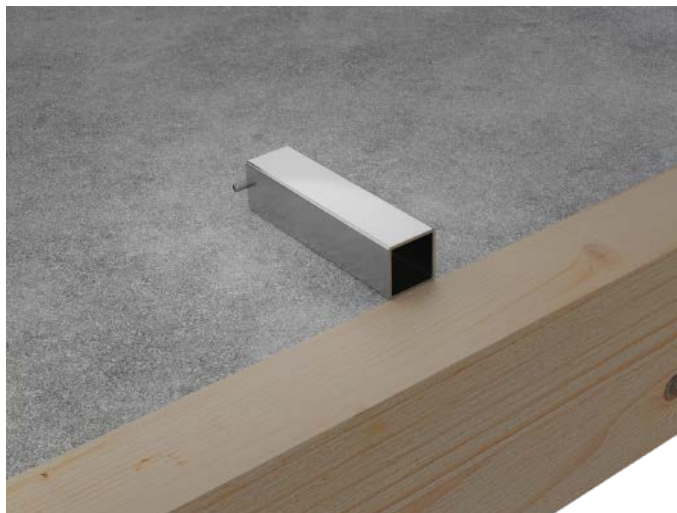
Suojatulpalla voidaan myös peittää kaidepään aukot ja estää roskien, sadeveden, lumen ja jään kerääntyminen KAPU®-suojakaideputkeen elementin varastoinnin ja asennuksen aikana.

KAPU®-suojakaideputkien pidempiä malleja käytetään useimmiten kantavissa seinäelementeissä, joissa tyssäankkurit sijoitetaan alemmas paksumpaan seinäosaan ja kaideputkiosa on tarpeen nostaa ylemmäs, esimerkiksi holvin yläpinnan tasalle. Suojakaideputki asennetaan joko elementin ulkopintaan tai se upotetaan syvyytensä verran elementin sisälle.



Kuva 1. KAPU®-suojakaideputki seinäelementissä.

KAPU®-suojakaideputki asennetaan muottiin elementtitehtaalla joko elementin ulkopintaan tai upotetaan syvyytensä verran elementin sisälle. Asennus sandwich-elementtiin voidaan tehdä myös eristetilaan ankkuroituen tyssäankkureilla kuoren sisäpintaan.



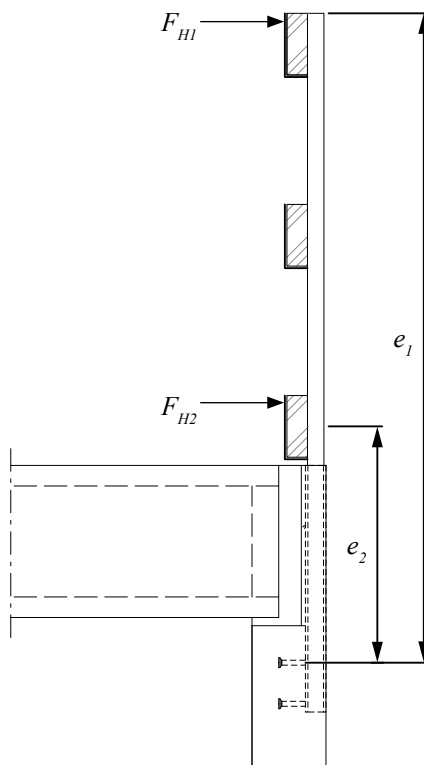
Kuva 2. Asentaminen ulkopintaan.



Kuva 3. Sandwich-elementtiin asentaminen.

1.1 Rakenteellinen toiminta

Kaiteeseen kohdistuva vaakakuormitus aiheuttaa kiinnitysosalle vaakavoiman ja taivutusmomentin. KAPU®-suojakaideputket siirtävät kaiteeseen kohdistuvat kuormitukset betoniin tyssäankkurien ja mahdollisen poikittaisen ankkuritangon avulla.



Kuva 4. KAPU®-suojakaideputkien rakenneperiaate.

1.2 Käyttöolosuhteet

KAPU®-suojakaideputket on suunniteltu käytettäväksi tässä kappaleessa kuvatuissa olosuhteissa. Mikäli esitettyjä käyttöolosuhteen vaatimuksia ei voida täyttää, olkaa hyvä ja ottakaa yhteyttä Peikon tekniseen asiakaspalveluun ratkaisun suunnittelua varten.

1.2.1 Kuormitus ja ympäristöolosuhteet

KAPU®-suojakaideputkia voidaan käyttää työnaikaisten kaiteiden kiinnittämiseen standardin SFS-EN 13374 mukaisissa suojausluokissa A ja B jäljempänä tässä ohjeessa esitettyjen ohjeiden mukaisesti. KAPU®-suojakaideputkia voidaan käyttää myös pysyvien rakenneseosten asentamista varten staattisille kuormituksille, kuten haalausaukkojen siirrettävien suojakaiteiden kiinnityksiin tai elementtikaidejärjestelmien kiinnityksiin.

KAPU®-suojakaideputkia on saatavana pinnoittamattomina tai kuumasinkittyinä. Pinnoittamaton malli soveltuu kuiviin sisätiloihin tai olosuhteisiin, joissa osan mahdollisesta korroosiosta ei ole haittaa tai osat poistetaan elementtiasennuksen edessä. Kuumasinkitty malli soveltuu enintään ympäristön rasisusluokkaan C3.

Pitkäaikaikäisyydessä pintakäsittely on huomioitava rasisusluokan vaatimusten mukaisesti. Suojakaideputken sijoittamisessa betonipeitevaatimus tarkistetaan SFS-EN 1992-1-1 mukaisesti.

1.2.2 KAPU®-suojakaideputken sijoittaminen

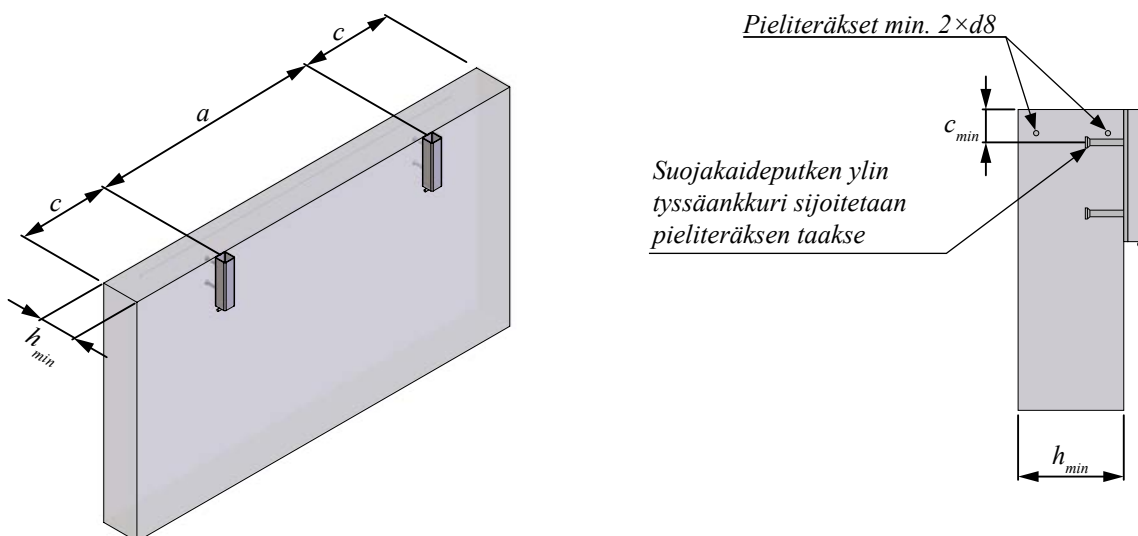
KAPU®-suojakaideputken sijoittamisessa on huomioitava *Taulukossa 1* annetut vähimmäisvaatimukset. Betonirakenteen vähimmäispaksuus h_{min} ja ylimmän tyssäankkurin vähimmäisreunaetäisyys elementin yläpinnasta c_{min} huomioidaan osassa johon tyssäankkuri kiinnitetään, kuten *kuvassa 5* on esitetty.

Taulukko 1. KAPU®-suojakaideputken sijoittaminen.

Malli	Betonirakenteen vähimmäispaksuus h_{min} [mm]	Vähimmäisreunaetäisyys c_{min} [mm]	Vähimmäisetäisyys betonirakenteen reunasta c [mm]	Vähimmäis-keskiöetäisyys a [mm]	Pieliteräkset vähintään
KAPU®-202	100	50	300	600	2xd8
KAPU®-602 KAPU®-602+ KAPU®-403 KAPU®-503 KAPU®-603 KAPU®-703 KAPU®-803	100	75	300	600	2xd8

Huomaa 1. KAPU®-suojakaideputki voidaan asentaa betonielementtiin myös upotettuna mikäli vähimmäisrakennevahvuudet täyttyvät.

Huomaa 2. Mikäli vähimmäisreuna- ja keskiöetäisyydet eivät täyty, on tartunnat lisäraudoitettava. Tarvittaessa ottakaa yhteyttä Peikon tekniseen asiakaspalveluun.



Kuva 5. KAPU®-suojakaideputken sijoittaminen ja elementin vähimmäismitat.

1.3 Muut ominaisuudet

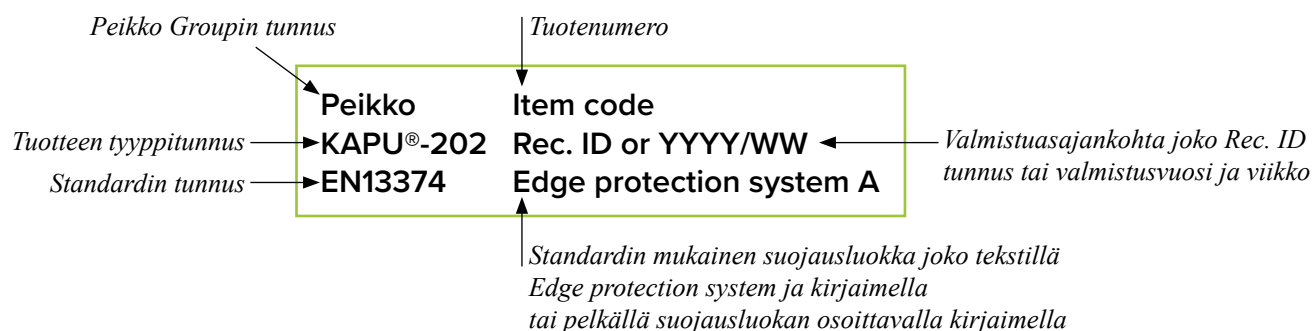
KAPU®-suojakaideputket koostuvat rakenneputkesta, tyssätartunnoista sekä mahdollisista betoniterästangoista. KAPU®-suojakaideputkien materiaalien ominaisuudet ja mitat ovat esitetty *taulukoissa 2 ja 3*.

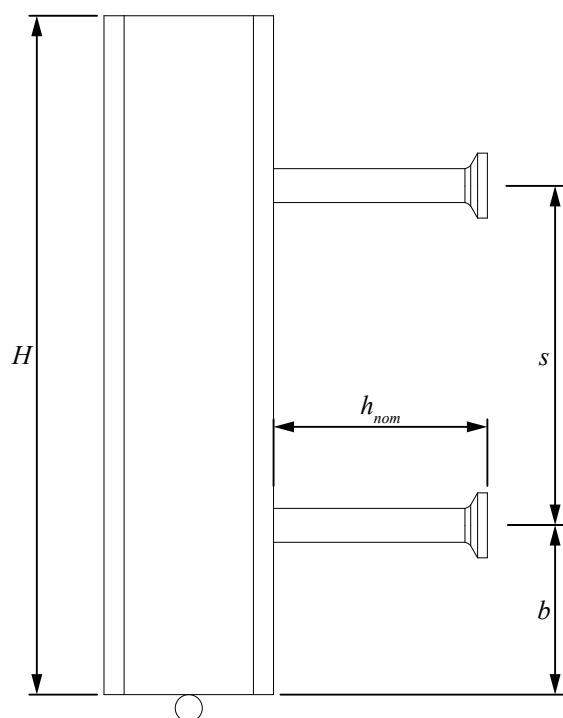
Taulukko 2. Materiaalit.

Osa	Materiaali	Standardi
Rakenneputki	S355	SFS-EN 10219-1
Tyssäankkurit	SD1	SFS-EN ISO 13918
Betoniteräkset	B500B	SFS-EN 10080

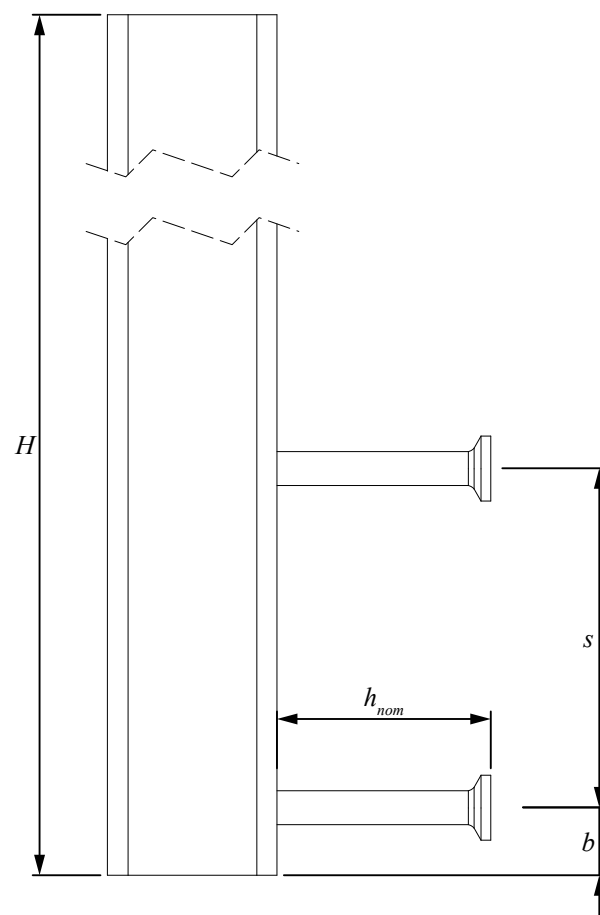
Peikko Groupin tuotantoyksiköt ovat ulkoisen laadunvalvonnan alaisia ja ne auditoidaan määrääjoin eri riippumattomien tarkastuslaitosten toimesta tuotanto- ja tuotehyväksyntöjen mukaan.

KAPU®-suojakaideputki on merkitty Peikko Groupin tunnuksella, tuotteen tyyppitunnuksella, valmistusajankohdalla (valmistusvuosi ja -viikko) tai valmistusajankohdan sisältävällä Rec.ID tunnisteella sekä standardin SFS-EN 13374 mukaisella suojausluokalla.

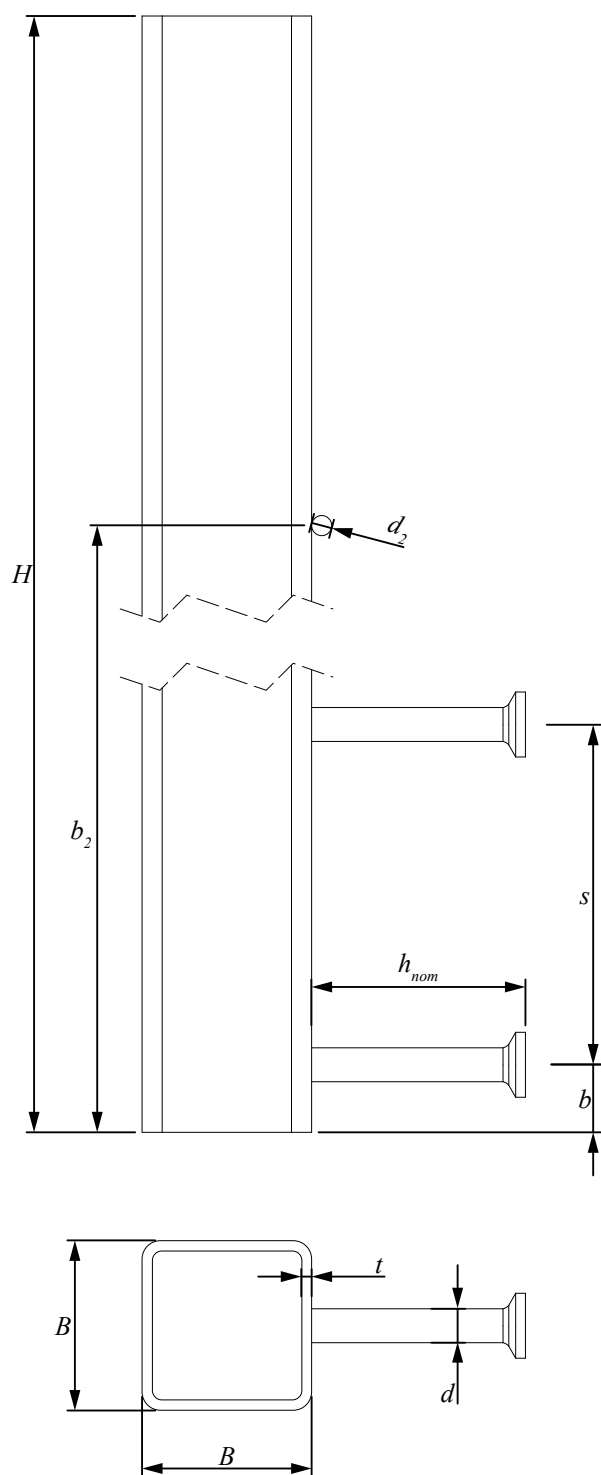




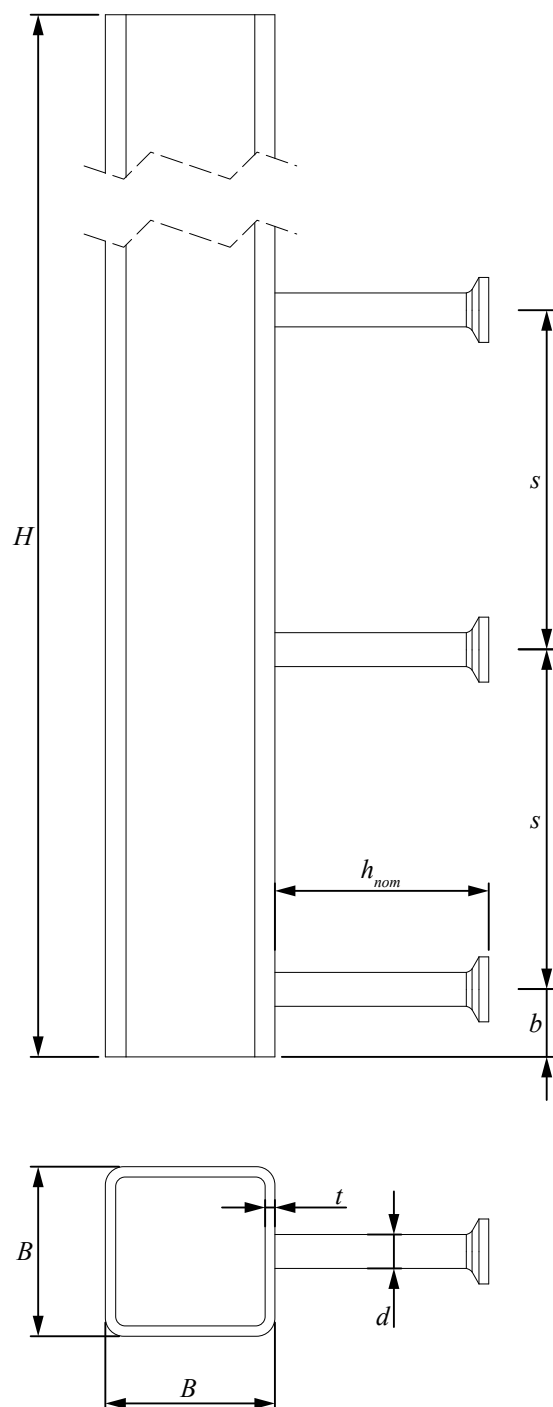
Kuva 6. KAPU®-202 mitat.



Kuva 7. KAPU®-602 mitat.



Kuva 8. KAPU®-602+ mitat.



Kuva 9. KAPU®-403...KAPU®-803 mitat.

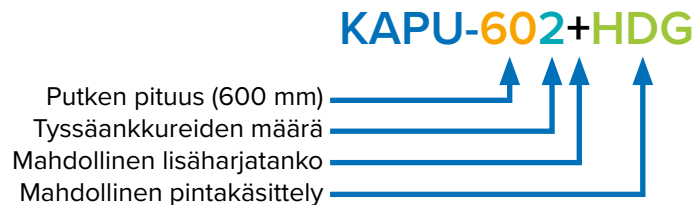
Taulukko 3. Mitat ja painot.

Tyyppi	B [mm]	H [mm]	t [mm]	h_{nom} [mm]	s [mm]	b [mm]	d [mm]	Tyssäankkurit [kpl]	Massa [kg]
KAPU®-202	50	200 (-5)	3	60 (+5)	100 (±2,5)	50 (-2,5)	10	2	1,0
KAPU®-602	50	600 (-5)	3	60 (+5)	100 (±2,5)	20 (-2,5)	10	2	2,7
KAPU®-602+	50	600 (-5)	3	60 (+5)	100 (±2,5)	20 (-2,5)	10	2	2,8
KAPU®-403	50	400 (-5)	3	60 (+5)	100 (±2,5)	20 (-2,5)	10	3	1,9
KAPU®-503	50	500 (-5)	3	60 (+5)	100 (±2,5)	20 (-2,5)	10	3	2,3
KAPU®-603	50	600 (-5)	3	60 (+5)	100 (±2,5)	20 (-2,5)	10	3	2,7
KAPU®-703	50	700 (-5)	3	60 (+5)	100 (±2,5)	20 (-2,5)	10	3	3,2
KAPU®-803	50	800 (-5)	3	60 (+5)	100 (±2,5)	20 (-2,5)	10	3	3,6

Huomaa 1: KAPU®-602+ -mallin poikittaisen harjatangon pituus $l_1 = 300$ mm, halkaisija $d_2 = 6$ mm ja etäisyys rakenneputken alapinnasta $b_2 = 450$ mm.

Huomaa 2: Suojakaideputkia voidaan valmistaa tilauksesta myös erikoismitoilla. Ota yhteyttä Peikon tekniseen asiakaspalveluun.

Tuotekoodien yleiset periaatteet



2. Kestävyydet

KAPU®-suojakaideputken kestävyys taattaville kuormituksille määräytyvät tyssäankkureiden lukumäärän ja betonin lujuuden perusteella. KAPU®-suojakaideputken kestävyys on määritetty seuraavien standardien mukaisesti:

- SFS-EN 1992-4
- SFS-EN 1992-1-1
- SFS-EN 1993-1-1
- SFS-EN 1993-1-8.

2.1 Kestävyys työnaikaisille kuormituksille

Kaiteisiin kohdistuvat työnaikaiset kuormitukset määritellään väliaikaisia suojakaiteita ja niiden testaamista käsittävissä standardissa SFS-EN 13374. Standardi määrittelee suojausluokat käyttötarkoituksen ja vaativuuden mukaan.

Kaikkia KAPU®-suojakaideputkia voidaan käyttää ilman lisäraudoitusta suojausluokassa A. Tämä edellyttää, että suojattavan työskentelytason kaltevuus on enintään 10°.

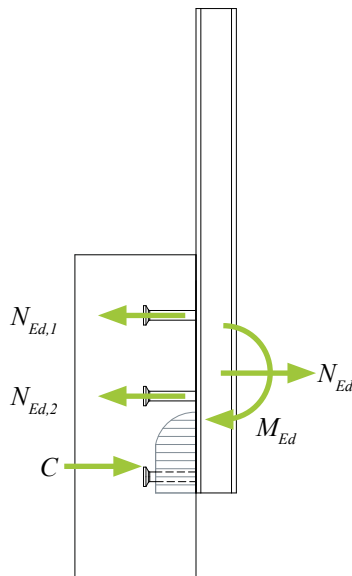
KAPU®-202 ja KAPU®-602 -malleja voidaan käyttää suojausluokassa B lisäraudoitettuna liitteen A lisäraudoitusohjeen mukaisesti. Malleja KAPU®-602+ sekä KAPU®-403...KAPU®-803 voidaan käyttää ilman erillistä lisäraudoitusta myös suojausluokassa B. Suojausluokassa B työskentelytason kaltevuus saa olla enintään 30°. Suojakaideputken sijoittamisessa on noudatettava aiemmin kohdassa Käyttöolosuhteet esitettyjä rakenteen vähimmäismittoja.

Kaidetolppien tai kaidejärjestelmien vaakatuukien mitoitus ei kuulu tämän järjestelmän piiriin. Standardin SFS-EN 13374 kappaleessa 6, Structural Design, esitetään työnaikaisille suojakaiteille käytettävät kuormitukset.

Huomaa: Betonin vähimmäispuristuslujuuden tulee olla 20 MPa.

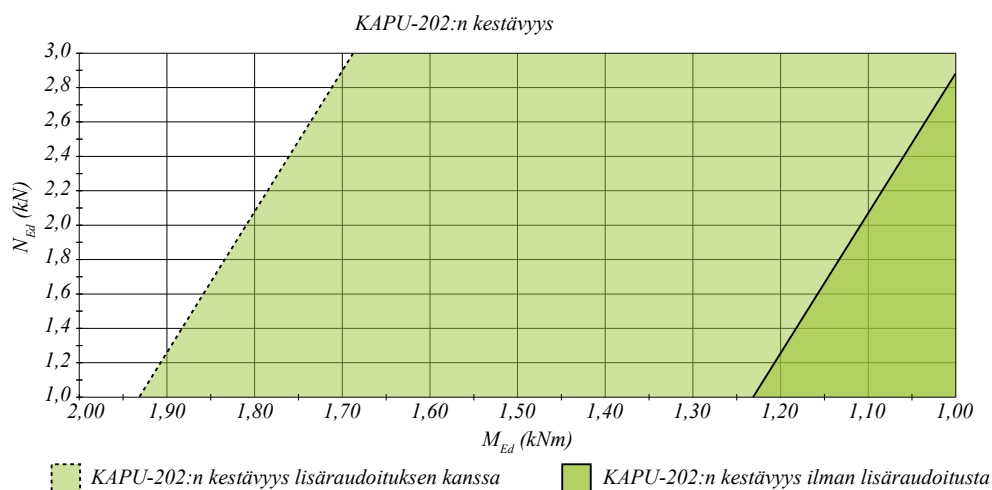
2.2 Kestävyys staattisille kuormituksille

Kestävydet staattisille kuormituksille määritellään tyssäankkurien tartunnan ja betonin lujuusluokan perusteella. Kestävydet on määritetty sekä ilman lisäraudoitusta että lisäraudoituksen kanssa. Sitkeän murtotavan varmistamiseksi rakenteessa on oltava asennusosiossa esitetty reunaraudoitus. Sijoituksen on noudatettava aiemmin esitettyjä rakenteen vähimmäismittoja. Betonin lujuusluokan on oltava vähintään C20/25, jotta esitetyt kestävydet toteutuvat. Kuvassa 10 on esitetty osan rakenteellinen toiminta betonissa.

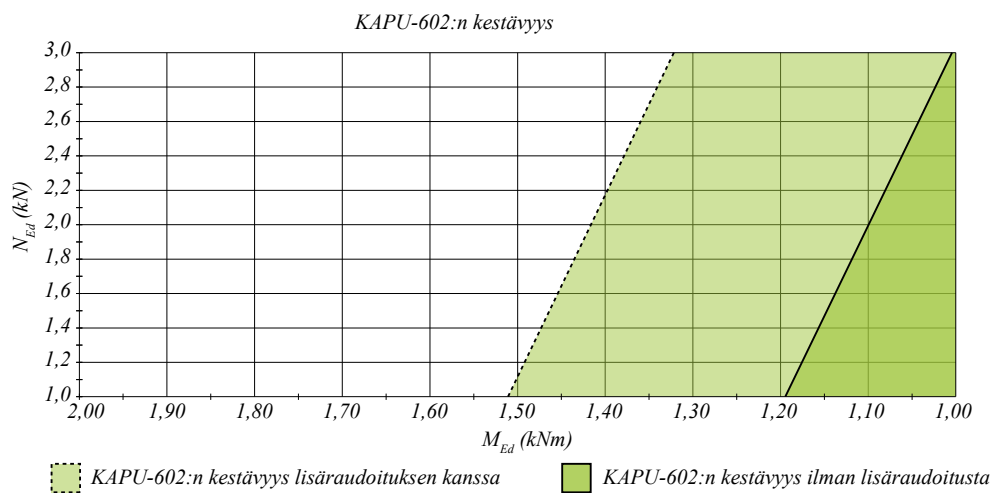


Kuva 10. Rakennemalli.

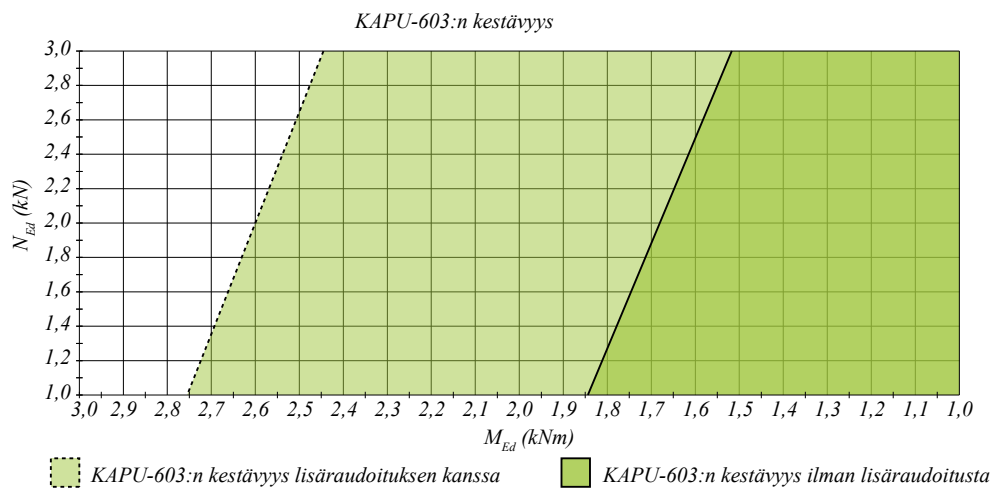
Kuvissa 11, 12 ja 13 on esitetty KAPU®-suojakaideputkien mitoituskäyrät. Käyrät on määritetty betoniluokalle C20/25 ja Suomen kansallisen liitteen mukaisesti betonin osavarmuuskertoimelle $\gamma_c = 1,5$.



Kuva 11. KAPU®-202 mitoituskäyrä.



Kuva 12. KAPU®-602 mitoituskäyrä.



Kuva 13. KAPU®-603 mitoituskäyrä.

KAPU®-suojakaideputken valinta

Käyttötarkoitukseen soveltuvaa KAPU®-suojakaideputkea valittaessa on otettava huomioon seuraavat kohdat:

- kiinnityksen tyyppi: väliaikainen/pysyvä
- betoniseinän ja/tai -laatan mitat
- betonin lujuusluokka
- kuormitukset
- suojausluokka (väliaikaiselle suojakaidekiinnitykselle).

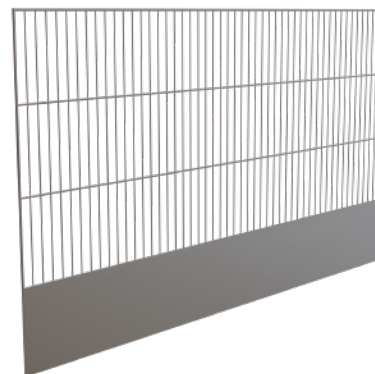
Pysyville kuormille pitkäaikaisessa käytössä mitoitus tehdään Eurokoodin mukaisesti staattisille kuormituksille. Väliaikaisten suojakaiteiden kuormitukset on esitetty suojakaidestandardissa.

Esimerkki 1: Työnaikaisen kaiteen kuormitus

Työnaikaisen kaidejärjestelmän murtorajatilakuormien laskenta standardin SFS-EN 13374 mukaisesti.

Esimerkkilaskelmassa kaiteen oletetaan olevan kuvan mukainen osittain verkkomainen teräskaide. Kaiteelle on laskettu valmiiksi nettopinta-ala A_{kaide} johon tuuli voi tarttua sekä pinta-alakeskiön y sijanti kaiteen alareunasta mitattuna. Työskentelytason kaltevuuden oletetaan olevan 0-astetta. Kaiteen korkeus työtason pinnasta on 1150mm.

$$\begin{aligned} A_{kaide} &= 0,71 \text{ m}^2 & y &= 302 \text{ mm} \\ h_{kaide} &= 1150 \text{ mm} \end{aligned}$$



Kuormitusyhdistelmä 1 (maksimituuli)

Tuulen paine:

$$q = 600 \text{ N/m}^2$$

(SFS-EN 13374, taulukko 2)

Pinnan muotokerroin:

$$c_f = 2$$

(SFS-EN 13374, kohta 6.3.4 tai SFS-EN 1991-1-4)

Kuorman osavarmuuskerroin:

$$\gamma_F = 1,5$$

(SFS-EN 13374, taulukko 2)

Tuulikuorman resultanttivoima:

$$Q_{MW} = 2 \times \frac{600 \text{ N}}{\text{m}^2} \times 0,71 \text{ m}^2 = 852 \text{ N}$$

$$Q_{MW} = c_f \times q \times A_{kaide}$$

(SFS-EN 13374, kohta 6.3.4)

Kuorman momenttivarsi (KAPU-202):

$$e = 200 \text{ mm} - 50 \text{ mm} - 100 \text{ mm} + 302 \text{ mm} = 352 \text{ mm}$$

$$e = H - b - s + y$$

(ks. taulukko 3 ja kuva alla)

Taivutusmomentin ja normaalivoiman mitoitusarvot:

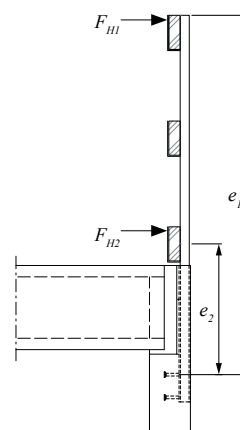
$$M_{Ed,MW} = 1,5 \times 852 \text{ N} \times 352 \text{ mm} = \mathbf{0,449 \text{ kNm}}$$

$$N_{Ed,MW} = 1,5 \times 852 \text{ N} = \mathbf{1,278 \text{ kN}}$$

$$M_{Ed,MW} = \gamma_F \times Q_{MW} \times e$$

$$N_{Ed,MW} = \gamma_F \times Q_{MW}$$

Verrataan mitoitusarvoja KAPU-202 mitoituskäyrään (ks. kuva 11). Todetaan kapasiteetin olevan riittävä.



Kuormitusyhdistelmä 2 (tuuli ja pistekuorma)

Tuulen paine:

$$q = 200 \text{ N/m}^2$$

(SFS-EN 13374, taulukko 2)

Pinnan muotokerroin:

$$c_f = 2$$

(SFS-EN 13374, kohta 6.3.4 tai SFS-EN 1991-1-4)

Kuorman osavarmuuskerroin:

$$\gamma_F = 1,5$$

(SFS-EN 13374, taulukko 2)

Tuulikuorman resultanttivoima:

$$Q_{WW} = 2 \times \frac{200 \text{ N}}{\text{m}^2} \times 0,71 \text{ m}^2 = 284 \text{ N}$$

$$Q_{WW} = c_f \times q \times A_{kaide}$$

(SFS-EN 13374, kohta 6.3.4)

Pistekuorma:

$$F_{HI} = 300 \text{ N}$$

(SFS-EN 13374, taulukko 2)

Tuulikuorman momenttivarsi (KAPU-202):

$$e_2 = 200 \text{ mm} - 50 \text{ mm} - 100 \text{ mm} + 302 \text{ mm} = 352 \text{ mm}$$

$$e_2 = H - b - s + y$$

(ks. taulukko 3 ja kuva alla)

Pistekuorman momenttivarsi (KAPU-202):

$$e_1 = 200 \text{ mm} - 50 \text{ mm} - 100 \text{ mm} + 1150 \text{ mm} = 1200 \text{ mm}$$

$$e_1 = H - b - s + h_{kaide}$$

(ks. taulukko 3 ja kuva alla)

Taivutusmomentin ja normaalivoiman mitoitusarvot:

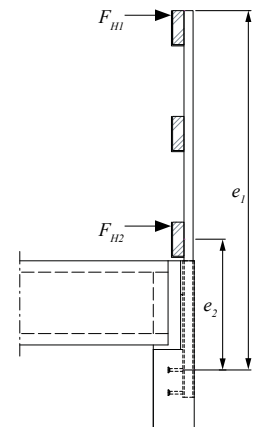
$$M_{Ed, WW+HI} = 1,5 \times (284 \text{ N} \times 352 \text{ mm} + 300 \text{ N} \times 1200 \text{ mm}) = 0,69 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed, WW+HI} = \gamma_F \times (Q_{WW} \times e_2 + F_{HI} \times e_1)$$

$$N_{Ed, WW+HI} = 1,5 \times (284 \text{ N} + 300 \text{ N}) = 0,876 \text{ kN}$$

$$N_{Ed, WW+HI} = \gamma_F \times (Q_{WW} + F_{HI})$$

Verrataan mitoitusarvoja KAPU-202 mitoituskäyrään (ks. kuva 11). Todetaan kapasiteetin olevan riittävä.



Esimerkki 2: Pysyvän kaiteen kuormitus

KAPU-suojakaideputkia on mahdollista käyttää myös pysyvien kaiteiden kiinnitykseen. Käyttökohteita voivat olla esimerkiksi erilaiset tuotantotilojen haalausaukot. Pysyvänkaiteen kuormitus määräytyy standardin SFS-EN 1991-1-1 mukaan. Vaakakuorman suuruus valitaan tilan käyttötarkoituksen mukaan.

Esimerkkilaskelmassa oletetaan tilan kuuluvan luokkaan E. Kaiteen korkeus h_{kaide} on 1,2 m työtason pinnasta ja kaidetolppien jako k on 0,8m. Rakennuksen oletetaan kuuluvan seuraamusluokkaan 2.

$$h_{kaide} = 1200 \text{ mm} \quad k = 800 \text{ mm} \quad K_{fi} = 1,0 \text{ (ks. SFS-EN 1990 tai RIL201-1)}$$

Hyötykuorman osavarmuuskerroin:

$$\gamma_Q = 1,5$$

(SFS-EN 1990 tai RIL 201-1)

Kaidekuorma:

$$q_k = 1 \text{ kN/m}$$

(SFS-EN 1991-1-1 tai RIL 201-1)

Kaidekuorman mitoitusarvo:

$$F_d = 1,5 \times 1,0 \times \frac{1 \text{ kN}}{\text{m}} \times 0,8 \text{ m} = 1,2 \text{ kN}$$

$$F_d = \gamma_Q \times K_{fi} \times q_k \times k$$

Kaidekuorman momenttivarsi (KAPU-603):

$$e = 600 \text{ mm} - 20 \text{ mm} - 2 \times 100 \text{ mm} + 1200 \text{ mm} = 1580 \text{ mm}$$

$$e = H - b - (n_s - 1) \times s + y \quad (\text{ks. taulukko 3 ja kuva alla})$$

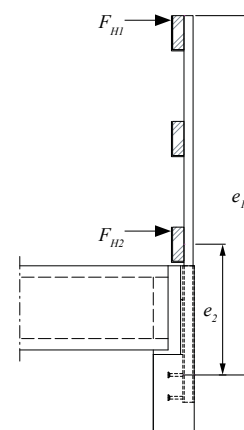
Missä n_s = Tyssäankkureiden määrä

Taivutusmomentin ja normaalivoiman mitoitusarvot:

$$M_{Ed} = 1,2 \text{ kN} \times 1,58 \text{ m} = 1,9 \text{ kNm}$$

$$N_{Ed} = F_d = 1,2 \text{ kN}$$

Verrataan mitoitusarvoja KAPU-603 mitoituskäyrään (ks. kuva 13). Todetaan kapasiteetin olevan riittämätön ilman lisäraudoitusta. Riittävän kapasiteetin varmistamiseksi tulee joko lisätä liitteen A mukainen lisäraudoitus betonirakenteeseen tai tihentää kaidetolppajakoa k .



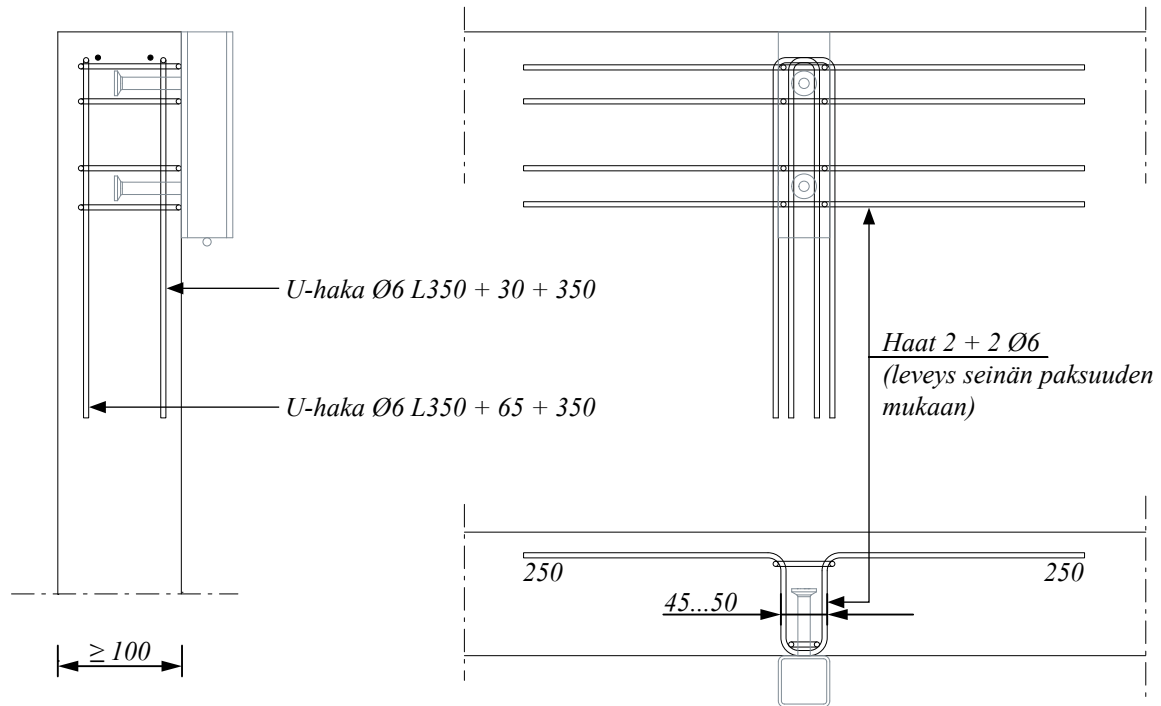
Liite A – Lisäraudoitus

Mallit KAPU®-202 ja KAPU®-602 on lisäraudoitettava suojausluokassa B tässä esitettyjen ohjeiden mukaisesti. Lisäraudoituksella taataan kestävyys betonissa dynaamisille kuormituksille. KAPU®-suojakaideputkien tartunnat on lisäraudoitettava myös siinä tapauksessa, jos vähimmäis reuna- ja keskiöetäisyydet eivät täyty. Tarvittaessa ota yhteyttä Peikon tekniseen asiakaspalveluun.

Kuva 14. Lisäraudoitus.

Lisäraudoitus

Ø6 (B500B) tai Ø5 (B600XB)



Liite B – Tuotteen turvallinen käyttö ja tarkastaminen

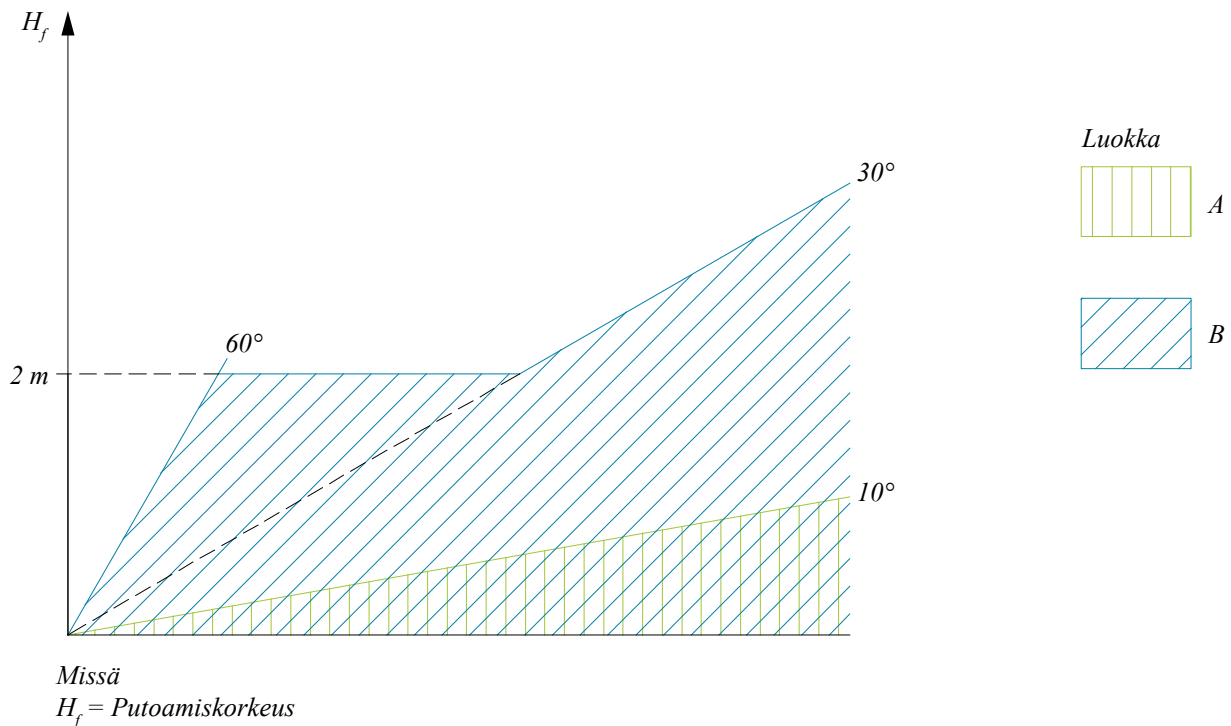
Turvallisuus

Turvallisuuden varmistamiseksi tässä käyttöohjeessa annetut rajoitukset on otettava huomioon, kun KAPU®-suojakaideputkia käytetään työnaikaisten suojakaiteiden asennusta varten. Käyttöohjeiden lisäksi on otettava huomioon, mitä Työturvallisuuslaki 738/2002 ja Valtioneuvoston asetus 403/2008 työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta määräävät.

KAPU®-suojakaideputket noudattavat standardin EN 13374 mukaista väliaikaisten suojakaidejärjestelmien luokitusta (kuva 15):

- Luokkaa A voidaan käyttää, jos työskentelytason kaltevuus on alle 10° ja kuormat ovat staattisia. Vaatimuksena on suojata putoamiselta henkilön nojatessa kaiteeseen tai tarjota kädensija sen vierellä kävellessä ja yleensä ottaen pysäyttää henkilö joka kävelee tai kaatuu suojausta päin (KAPU® kahdella tyssäankkurilla).
- Luokka B soveltuu staattisille tai vähäisille dynaamisille kuormituksille, kun työskentelytason kaltevuus on alle 30° (60° sallittu, jos työskentelykorkeus on pienempi kuin 2 m). Luokan B suojausvaatimuksena luokan A vaatimusten lisäksi on pysäyttää henkilö, joka liikkuu tai putoaa kaltevaa pintaa pitkin (KAPU® kolmella tyssäankkurilla tai KAPU® kahdella tyssäankkurilla ja lisäraudoitettuna).

Kuva 15. EN 13374 suojakaiteiden luokitus putoamiskorkeuden ja työskentelytason kaltevuuden mukaan.



Suojakaide ja sen osat on tarkistettava henkilön tai esineen kaatumisen aiheuttaman kuormituksen jälkeen tarkastukseen pätevän henkilön toimesta. Reunan suojauksen ja muiden rakenteiden välit tulee pitää mahdollisimman pienenä; enintään 120 mm suojakaiteelle ja 20 mm potkulistalle.

Ympäristöolosuhteet

KAPU®-suojakaideputkien elinkaari alkaa tuotteiden varastoinnista ja päättyy elementtien sekä kaiderakenteiden asentamiseen rakennuspaikalla. Aikaväli tuotteen varastoinnista asennukseen voi olla joitakin tunteja, päiviä, viikkoja tai jopa kuukausia. Säävaihtelut, kemikaalit ja meri-ilmastot, voivat aiheuttaa korroosiota ja haurastuttaa suojaamatonta tuotetta. Varmista, että tuotteet on suojattu korroosiolta varastoinnin, kuljetuksen ja asennuksen aikana.

Ota huomioon sääolosuhteiden vaikutus tuotteen käytössä sekä työmaalla työskentelyssä. Voimakas tuuli sekä lumi ja jää vaikuttavat turvalliseen työskentelyyn.

Tuotteen muokkaamista koskevat huomautukset

Peikko ei voi kontrolloida oloja tai työn suoritusta elementtitehtaalla tai rakennuspaikalla. Siksi Peikko ei voi taata minkään Peikko-tuotteen turvallisuutta, jos tuotetta on muutettu millään tavalla tehdasvalmisteisesta poikkeavaksi. Tämä koskee esimerkiksi tuotteen hitsaamista. Tuotteen tyssätartuntoja ei saa taivuttaa tai katkaista.

Tarkastaminen

Tuote on tarkastettava pätevän henkilön toimesta ennen sen asentamista ja käyttöä. Tarkastukseen on sisällytettävä ainakin seuraavat kohdat:

- Tarkasta, ettei tuotessa tai sen osissa ole säröjä, murtumia, taipumaa, ylimääräisiä reikiä tai kolhuja.
- Tarkasta, ettei tuotteessa ole korroosiota.

Vaurioituneiden KAPU®-suojakaideputkien korjaaminen on kiellettyä. Älä käytä tuotetta, jos se on vaurioitunut millään tavoin.

KAPU-suojakaideputkien asentaminen

Tuotteen asentaminen elementtitehtaalla

Tuotteen tunnistaminen

KAPU®-suojakaideputkia valmistetaan vakiona neljää eri mallia: KAPU®-202, KAPU®-602, KAPU®-602+ sekä KAPU®-403...KAPU®-803. Suojakaideputken malli ja suojausluokka voidaan tunnistaa tuotteesta olevasta merkinnästä.

Tuotteen asentaminen elementtiin

KAPU®-suojakaideputket asennetaan muottiin ennen betonivalua. Suojakaideputkien tarkat paikat esitetään rakennesuunnitelmissa. Suojakaideputki asennetaan joko elementin ulkopintaan tai se upotetaan syvyytensä verran elementin sisälle (kuvat 16 ja 17). Sandwich-elementissä asennus voidaan tehdä myös eristetilaan, jolloin tyssäankkurit ankkuroiduvat elementin sisäkuoreen (kuva 18).

Kuva 16. KAPU® asennettuna elementin ulkopintaan.



Kuva 17. KAPU® upotettuna elementtiin.



Kuva 18. KAPU® asennus sandwich-elementtiin.

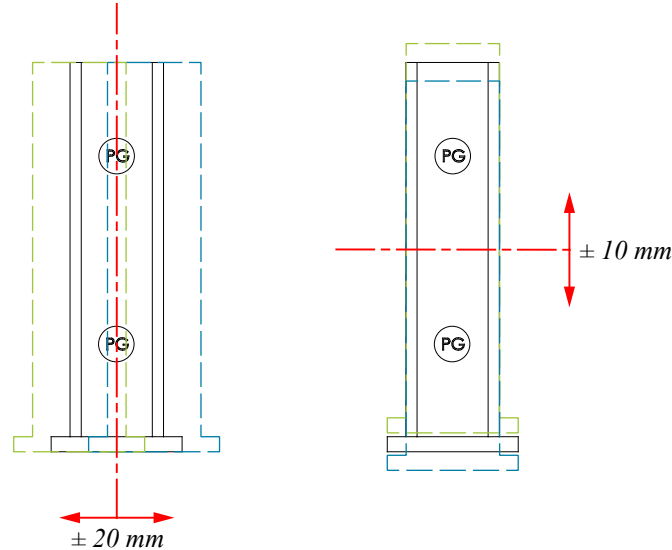


ASENTAMINEN

Mahdollinen lisäraudoitus on asennettava käyttöohjeen liitteessä A esitettyjen tietojen mukaisesti. Tuotteen tyssätartuntoja ei saa taivuttaa tai katkaista.

Asennustoleranssi suojakaideputken sijainnille on pystysuunnassa ± 10 mm ja sivusuunnassa ± 20 mm. Valun aikana on huolehdittava, ettei suojakaideputken sijainti muutu ja valun jälkeiset toleranssit voidaan saavuttaa.

Kuva 19. Asennustoleranssit.



KAPU®-suojakaideputkeen on saatavissa polyeteenistä valmistettu suojatulppa, jolla voidaan estää valunaikainen betonin putkeen nouseminen. Suojatulpalla voidaan myös peittää kaidepään aukot ja estää roskien, sadeveden, lumen ja jään kerääntyminen KAPU®-suojakaideputkeen elementin varastoinnin ja asennuksen aikana.

Kuva 20. Suojatulppa.



Tuotteen asentaminen työmaalla

Valitut kaiteet asennetaan kaidejärjestelmätoimittajan ohjeiden ja voimassaolevien standardien mukaisesti. Huomaa, että koko kaiteen suojausluokitus määräytyy alhaisimman luokituksen omaavan osan mukaan.

Kuva 21. Esimerkki kaidejärjestelmästä yhdessä KAPU®-suojakaideputken kanssa.



Suojakaideputki voidaan katkaista, kun kaide on tarpeeton. Vaihtoehtoisesti suojakaideputki jätetään rakenteeseen ja siinä tapauksessa putki suositellaan täytettäväksi villalla tai betonilla.

Teknisen käyttöohjeen revisiot

Versio: FI 11/2024. Revisio: 02

- Mitoituskäyrät päivitetty, kuvat 11, 12 ja 13.
- Mitat ja toleranssit päivitetty, taulukko 3.

Versio: FI 03/2020. Revisio: 01

- Korjaus osion 2.2 kaavioihin
- Korjaus esimerkin 1 kaavioihin

Versio: FI 01/2020. Revisio: 01

- Ensimmäinen julkaisu

Voimavarat

SUUNNITTELUTYÖKALUT

Suunnittelutyökalujemme käyttö tekee päivittäisestä työstäsi nopeampaa, helpompaa ja tehokkaampaa. Peikon suunnittelutyökalut sisältävät ohjelmiston, 3D-komponentit mallinnusohjelmiin, asennusohjeet, tekniset manuaalit sekä Peikon tuotteiden tuotehyväksynät.

peikko.fi/suunnittelutyokalut

TEKNINEN TUKI

Teknisen tuen tiimimme ovat maailmanlaajuisesti palveluksessasi kaikissa suunnittelua, asennusta jne. koskevissa kysymyksissä.

peikko.fi/ota-yhteytta

HYVÄKSYNNÄT

Hyväksynät, sertifikaatit ja CE-merkintään liittyvät asiakirjat (DoP, DoC) löydät verkkosivuiltamme kunkin tuotteen tuotesivulta.

peikko.fi/tuotteet

YMPÄRISTÖSELOSTEET JA LAATUJÄRJESTELMÄT

Ympäristöselosteet ja laatu järjestelmien sertifikaatit löydät verkkosivuiltamme laatuosiosta.

peikko.fi/qehs