

TEKNINEN KÄYTTÖOHJE



PS-parvekesarana

Nivelellinen vaakaliitos tuetuille parvekelaatoille



Versio FI 06/2023

PS-parvekesarana

Niveellinen vaakaliitos tuetuille parvekelaatoille

PS-parvekesarana yhdistää tuetut parvekelaatat rakennuksen runkoon samalla sallien pystysuuntaiset liikkeet 20 mm:n liikevaralla. Parvekesaranan taivutettu laattaosa asennetaan parvekelaattaan, ja saranan ankkuroiva vapaa pää valetaan rakennuksen kantavaan laattaan. Osat yhdistetään, kun parvekelaatta on asennettu työmaalla paikalleen.

PS-parvekesarana siirtää vaakasuuntaiset voimat parvekkeilta rakennuksen kantavaan runkoon. Taivutettu osa valetaan parvekelaattaan elementtitehtaalla, ja kuorman ankkuroiva osa voidaan asentaa rakennuksen kantaviin laattoihin joko elementtitehtaalla tai rakennustyömaalla. Lopullinen liitos saadaan valmiiksi kiinnittämällä osien väliset pulttiliitokset.

Tuetut elementtirakenteiset parveketornit voidaan kasata yhtä aikaa rakennuksen rungon mukana tai tarvittaessa myöhemmin pulttiliitoksien avulla, jos rakennuksen seinärakenne sen sallii. PS-parvekesarana on valmistettu ruostumattomasta teräksestä ja on saatavilla useassa eri koossa seinän eristepaksuuden mukaan.



www.peikko.fi

SISÄLLYS

PS-parvekesaranan ominaisuudet	4
1. Tuotteen ominaisuudet	4
1.1 Rakenteellinen toiminta	5
1.1.1 Käyttöolosuhteet.....	6
1.2 Käytön rajoitukset	6
1.2.1 Kuormitus- ja ympäristöolosuhteet	7
1.2.2 PS-parvekesaranan sijoittaminen	7
1.3 Muut ominaisuudet	9
2. Kestävyydet.....	10
PS-parvekesaranan valinta	11
PS-parvekesaranan asennus	12
TUOTTEEN ASENNUS - ELEMENTTITEHDAS	12
TUOTTEEN ASENNUS – TYÖMAA	14

PS-parvekesaranan ominaisuudet

1. Tuotteen ominaisuudet

PS-parvekesaranaa käytetään elementtirakenteisten betonilaattojen liitoksissa. Ne on suunniteltu siirtämään vaakavoimat laattaelementiltä kantavalle rakenteelle.

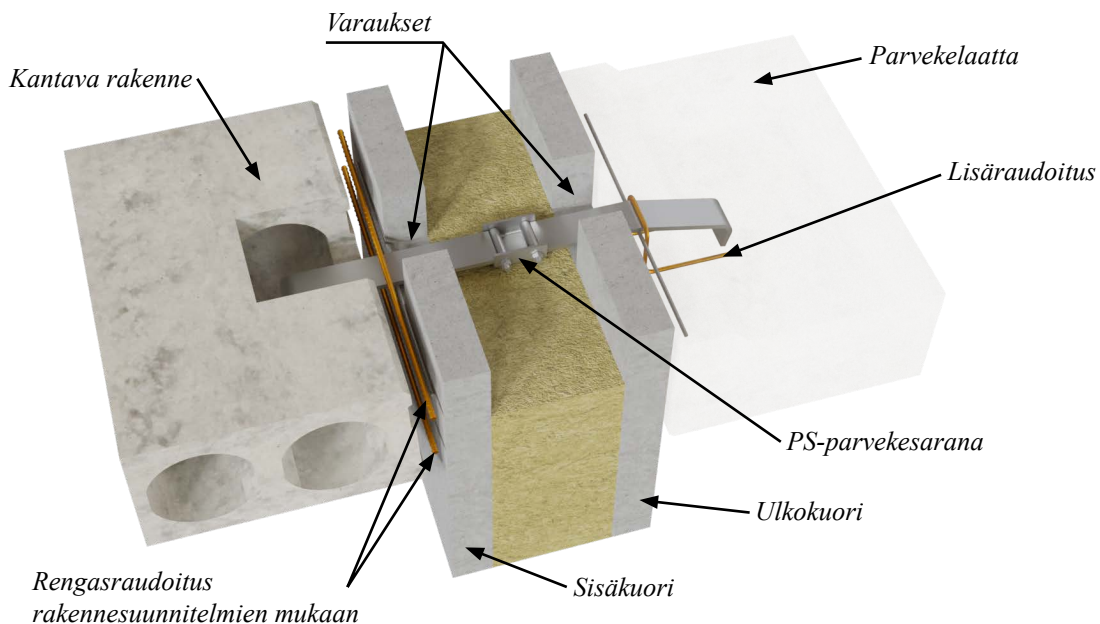
PS-parvekesarانات asennetaan parvekelaatan rakennuksen puoleiseen reunapintaan ja ankkuroidaan kantavaan rakenteeseen rakennustyömaalla. Parvekelaatta tulee tukea pystysuunnassa muilta reunoilta esimerkiksi parvekepielien tai -pilareiden avulla.

PS-parvekesarانات asennetaan elementin muottiin rakennesuunnittelijan määrittelemien sijaintien mukaisesti. Jos parvekelaatan pituus on yli 4 metriä, on suositeltavaa jakaa se lyhyempiin osiin liikuntasauaman avulla. Yli 4 metriä pitkiä laatoissa lämpötilaeroista johtuvat muodonmuutokset lisääntyvät huomattavasti ja aiheuttavat ylimääräisiä pakkovoimia laatan reunoilla oleviin liitososiin. Tällaisissa tapauksissa on suositeltavaa ottaa yhteyttä Peikon tekniseen tukeen.



Kuva 1. Liikuntasauamalla jaetut parvekelaatat.

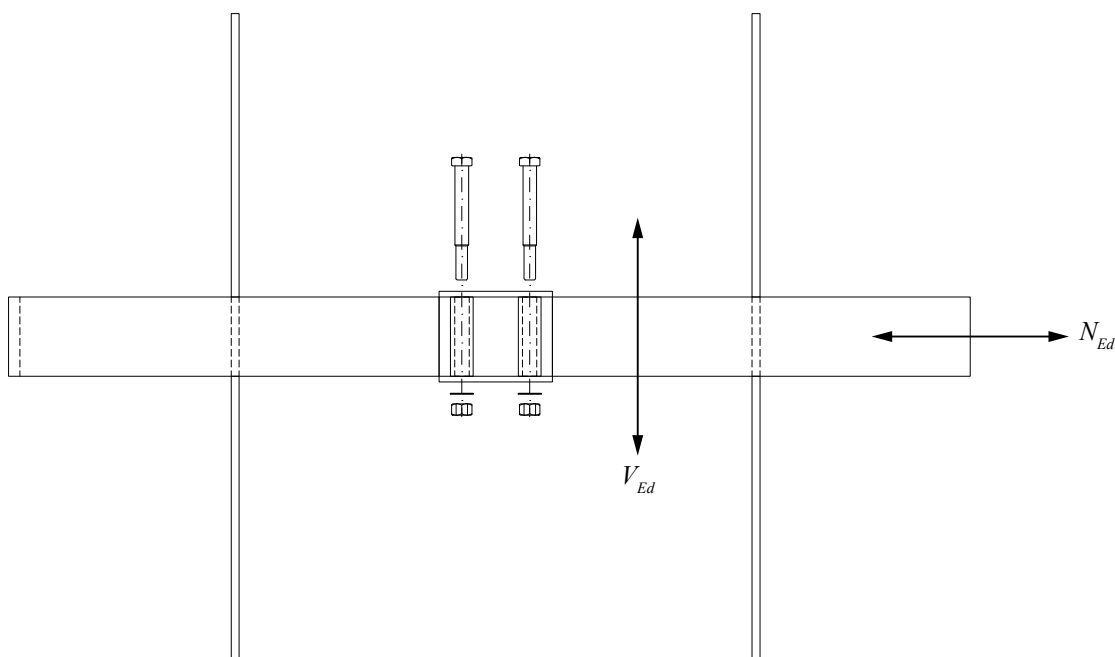
PS-parvekesarana koostuu saranaosasta, taivutetuista levyosista ja niihin hitsatuista harjatangoista sekä kahdesta saranan yhdistävästä pultista ja mutterista.



Kuva 2. PS-parvekesarana liitoksessa.

1.1 Rakenteellinen toiminta

PS-parvekesarana on suunniteltu siirtämään vaakavoimat parvekkeilta rakennuksen kantavalle rakenteelle sallien kuitenkin 20 mm pystysuuntaiset liikkeet. Vaakavoimat jaetaan puolestaan kahteen komponenttiin: pitkittäiseen normaalivoimaan N ja poikittaiseen leikkausvoimaan V Kuvan 3 mukaisesti.



Kuva 3. Vaakavoimien komponentit.

Huomautus: PS-parvekesaranan muodostama liitos toimii nivelellisenä liitoksena, joten liitoksen avulla ei ole mahdollista siirtää taivutusmomenteja.

1.1 Käyttöolosuhteet

Parvekelaatta tulee tukea pystysuunnassa muiden elementtien, kuten parvekepielien tai -pilareiden, avulla.

1.2 Käytön rajoitukset

PS-parvekesaranan vakiomallit on suunniteltu käytettäväksi osiossa 1.1 määritetyissä olosuhteissa. Jos käyttöolosuhteet poikkeavat näistä tai parvekelaatan pituus on yli 4 metriä, ota yhteyttä Peikon tekniseen tukeen.

Yhteydenotto tekniseen tukeen on suositeltavaa myös muissa erikoistapauksissa, kuten esimerkiksi betoni-puu-liittorakenteissa.



1.2.1 Kuormitus- ja ympäristöolosuhteet

PS-parvekesaranat on suunniteltu siirtämään staattisia kuormia. Mitoitus tulee tehdä murtorajatilassa (MRT). Dynaamisten kuormien tapauksessa ota yhteyttä Peikon tekniseen tukeen. Staattiset laskelmat perustuvat *Taulukossa 1* esitettyihin standardeihin.

Taulukko 1. Standardit.

SFS-EN 1990, Eurokoodi + NA	Rakenteiden suunnitteluperusteet
SFS-EN 1991, Eurokoodi 1 + NA	Rakenteiden kuormat
SFS-EN 1992-1-1, Eurokoodi 2 + NA	Betonirakenteiden suunnittelu. Osa 1-1: Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat säännöt
SFS-EN 1993-1-1, Eurokoodi 3 + NA	Teräsrakenteiden suunnittelu. Osa 1-1: Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat säännöt
SFS-EN 1993-1-8, Eurokoodi 3 + NA	Teräsrakenteiden suunnittelu. Osa 1-8: Liitosten suunnittelu
SFS-EN 10088	Ruostumattomat teräkset
SFS-EN ISO 17660-1	Hitsaus. Betoniterästen hitsaus. Osa 1: Voimaliitokset
SFS-EN 1993-1-4, Eurokoodi 3 + NA	Teräsrakenteiden suunnittelu. Osa 1-4: Yleiset säännöt. Ruostumattomia teräksiä koskevat lisäsäännöt
SFS 1259	Betoniteräkset

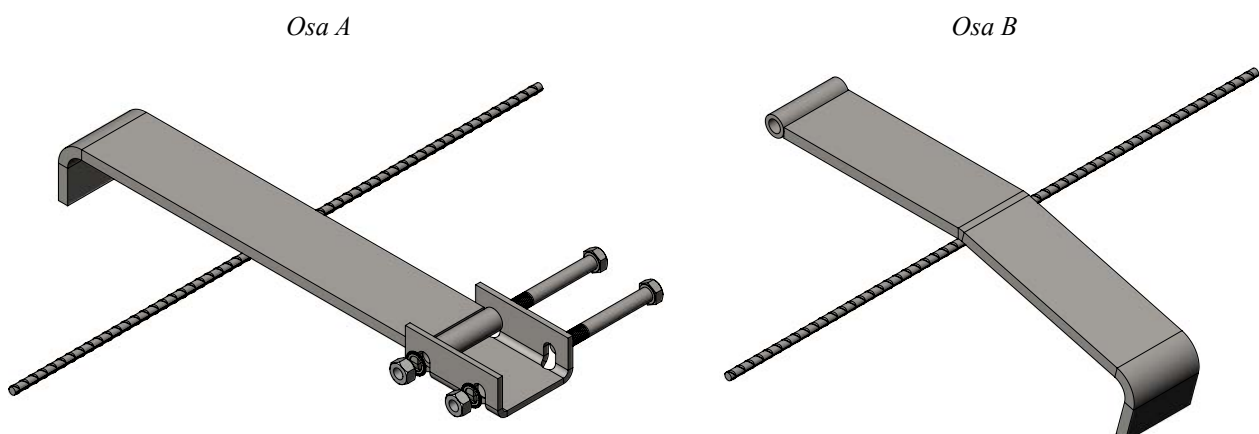
Huomautus: PS-parvekesaranoiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös kaikki asennusvaiheen aiheuttamat rakennemuutokset ja niistä aiheutuvat kuormitukset.

PS-parvekesarana on suunniteltu käytettäväksi standardin SFS-EN 1992-1-1 mukaisissa ulkoparvekerakenteiden olosuhteissa. Betonipeitteen tulee vastata vaadittua ympäristöolosuhteisiin liittyvää rasisluokkaa ja suunniteltua käyttöikää. Parvekelaatassa tulee olla riittävä rauditus ja sen tulee olla valmistettu betonista, jonka lujuusluokka on C20/25 tai korkeampi.

1.2.2 PS-parvekesaranan sijoittaminen

PS-parvekesarana on suunniteltu käytettäväksi vähintään 240 mm paksuissa betoniparvekelaatoissa. PS-parvekesarana asennetaan muottiin niin, että taivutettu pää osoittaa laatan alapintaa kohti, kuten *Kuvassa 10* ja *12* on esitetty.

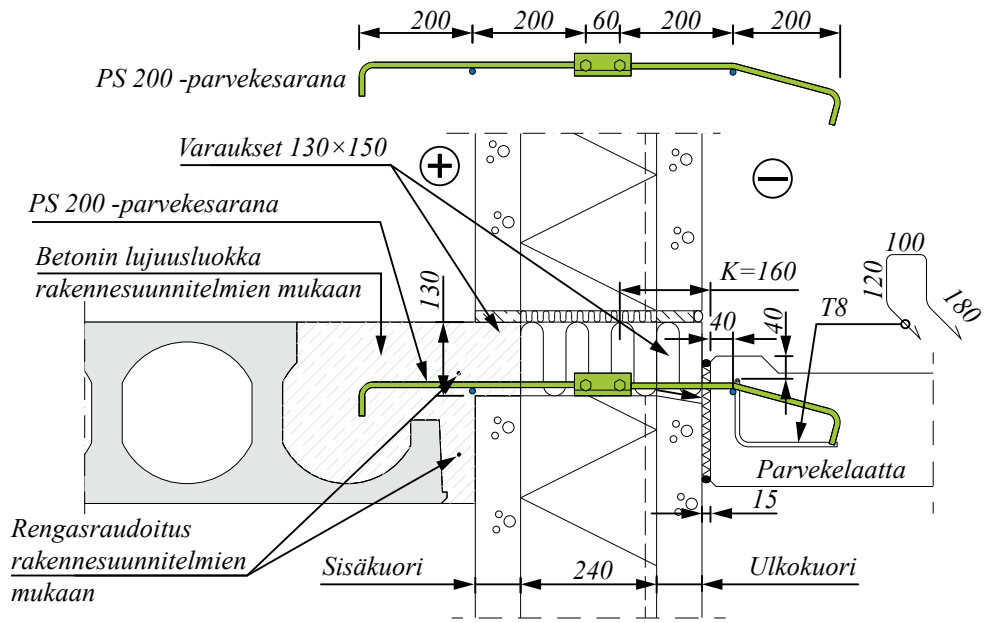
Parvekesaranan taivutettu osa, Osa B, asennetaan parvekelaattaan ja suora osa, Osa A, sijoitetaan rakennuksen kantavaan rakenteeseen.



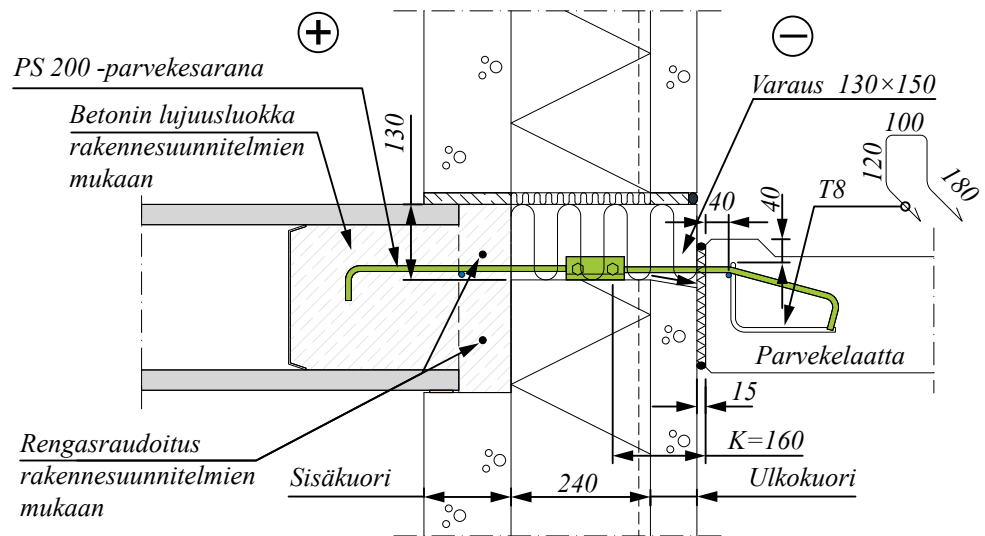
Kuva 4. PS-parvekesaranan osat.

Huomautus: Muista varata riittävä tila rakenteeseen Osan A poikittaiselle harjatangolle.

Esimerkkejä parvekesaranan sijoittamisesta on esitetty Kuvissa 5 ja 6.

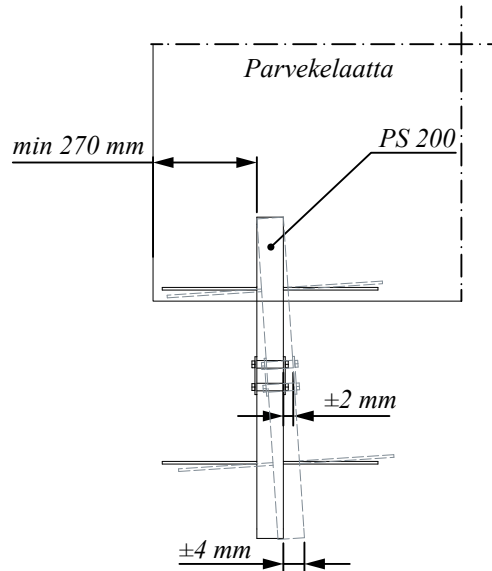


Kuva 5. Parvekesarana PS 200 ei-kantavassa seinässä.



Kuva 6. Parvekesarana PS 200 kantavassa seinässä.

PS-parvekesaranat suositellaan sijoittamaan parvekelaattaan *Kuvan 7* ohjeiden mukaisesti.



Kuva 7. Ohjeet parvekesaranan sijoittamiselle.

1.3 Muut ominaisuudet

Osien valmistuksessa käytetyt materiaalit:

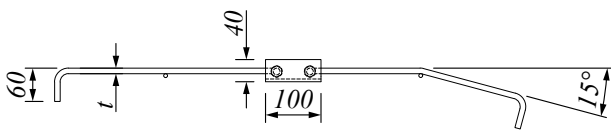
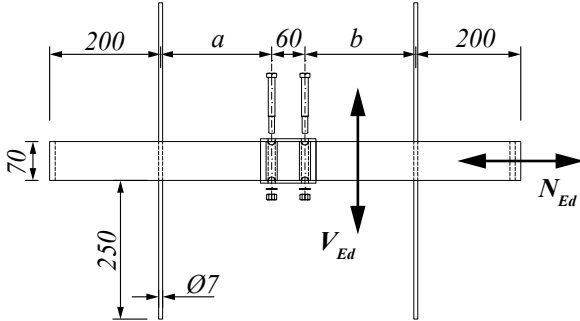
Levyt	1.4301	EN 10088
Holkki	1.4301	EN 10088
Pultit	A2	EN ISO 4014
Mutterit	A2	DIN 934
Aluslevyt	A2	DIN 6798A
Harjatangot	B600XB - 1.4301	SFS 1259

Peikko Groupin tuotantoyksiköt ovat ulkoisen laadunvalvonnan alaisia ja tarkastuslaitokset auditoivat ne säännöllisesti tuote- ja tuotantohyväksyntöjen mukaan. PS-parvekesaranalla on Suomen Betoniyhdistyksen (BY) myöntämä käyttöseloste.

2. Kestävyydet

Kestävyydet on määritetty *Taulukossa 1* mainittuihin standardeihin perustuvalla menetelmällä.

Parvekelaattoihin kohdistuu vaakakuormia (esim. tuuli), jotka siirtyvät PS-parvekesaranan kautta normaalivoimana N_{Ed} ja leikkausvoimana V_{Ed} rakennuksen kantavalle rakenteelle.



Kuva 8. PS-parvekesaranan mitat.

Kun liitosta rasittaa samaan aikaan sekä leikkausvoima V_{Ed} että normaalivoima N_{Ed} , on nämä samaan aikaan vaikuttavat voimat otettava huomioon suunnittelussa Kaavalla 1:

Kaava 1. Normaali- ja leikkausvoiman yhteisvaikutus.

$$\left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}}\right)^{\frac{4}{3}} + \left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^{\frac{4}{3}} \leq 1,00$$

missä:

N_{Ed} – normaalivoiman mitoitusarvo

N_{Rd} – vetokestävyyden mitoitusarvo *Taulukosta 2*

V_{Ed} – leikkausvoiman mitoitusarvo

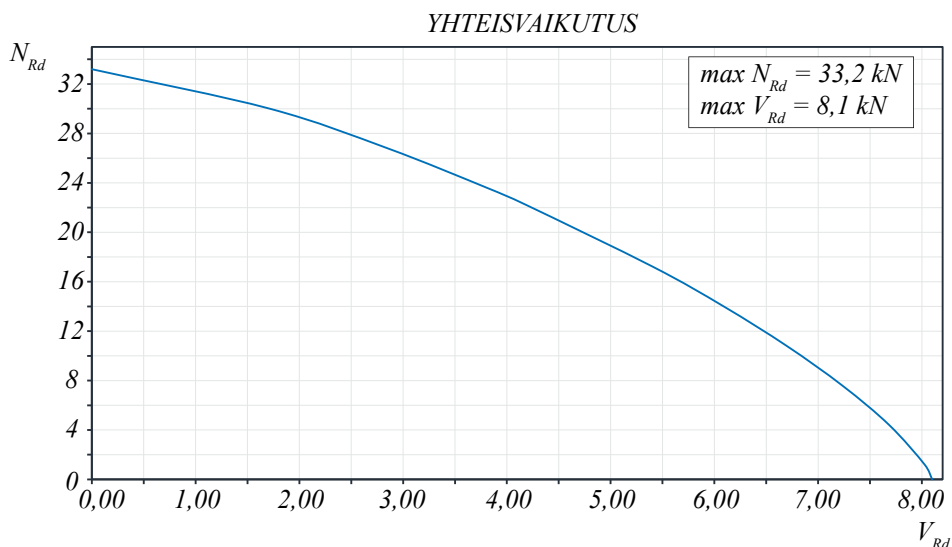
V_{Rd} – leikkauskestävyyden mitoitusarvo *Taulukosta 2*

Taulukko 2. PS-parvekesaranan mitat [mm], kestävyudet [kN] ja painot [kg].

PS	t	a	b	N_{Rd}	V_{Rd}	Paino
Tyyppi	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kg]
PS 110	8	110	170	33,2	8,1	4,6
PS 170	8	170	170	33,2	8,1	4,8
PS 200	10	200	200	33,2	8,1	6,2
PS 230	10	230	230	33,2	8,1	6,5

Huomautus: Jokaisen yksittäisen saranaliitoksen kestävyys normaali- ja leikkausvoimien yhteisvaikutukselle tulee tarkastaa yhteisvaikutuskäyrän mukaan (*Kuva 9*).

Lisäksi: $N_{Ed} \leq N_{Rd}$ ja $V_{Ed} \leq V_{Rd}$



Kuva 9. Yksittäisen PS-parvekesaranaliitoksen kestävyyskäyrä leikkaus- ja normaalivoimien yhteisvaikutukselle.

PS-parvekesaranan valinta

PS-parvekesaranan tyypin valinnassa on huomioitava seinän paksuus.

Liitoksen kestävyys varmistetaan *Kuvan 9* yhteisvaikutuskäyrän mukaan.

Huomautus: Tyypillisesti parvekelaatan liitosreunassa tulee olla vähintään kaksi PS-parvekesaranaa.

LASKENTAESIMERKKI:

Parvekelaatan pituus:	$L = 3970$ mm
Seinän paksuus:	400 mm
Betonin lujuusluokka:	C35/45
Juotosvalu:	C35/45
Liitosreunaan kohdistuva normaalivoiman mitoitusarvo:	$N_{Nd} = 20.2$ kN
Liitosreunaan kohdistuva leikkausvoiman mitoitusarvo:	$V_{Nd} = 13$ kN

HUOMAUTUS: Koska laatan pituus on alle 4 metriä, vain tuulikuormat huomioidaan mitoituksessa.

Mitoitus:

PS 200 - 2 kpl parvekesaranoita liitosreunassa.

Yksi PS-parvekesarana ottaa puolet kokonaiskuormasta: $N_{Ed} = N_{Nd}/2 = 10.1$ kN ja $V_{Ed} = V_{Nd}/2 = 6.5$ kN, mikä on alle saranan kestävyyskapasiteetin *Kuvan 9* diagrammin ja *Taulukon 2* mukaan.

Yhden PS-parvekesaranan kokonaisvetokestävyys on 33,2 kN (katso *Taulukko 2*):

Yhden PS-parvekesaranan kokonaisleikkauskestävyys on 8,1 kN (katso *Taulukko 2*):

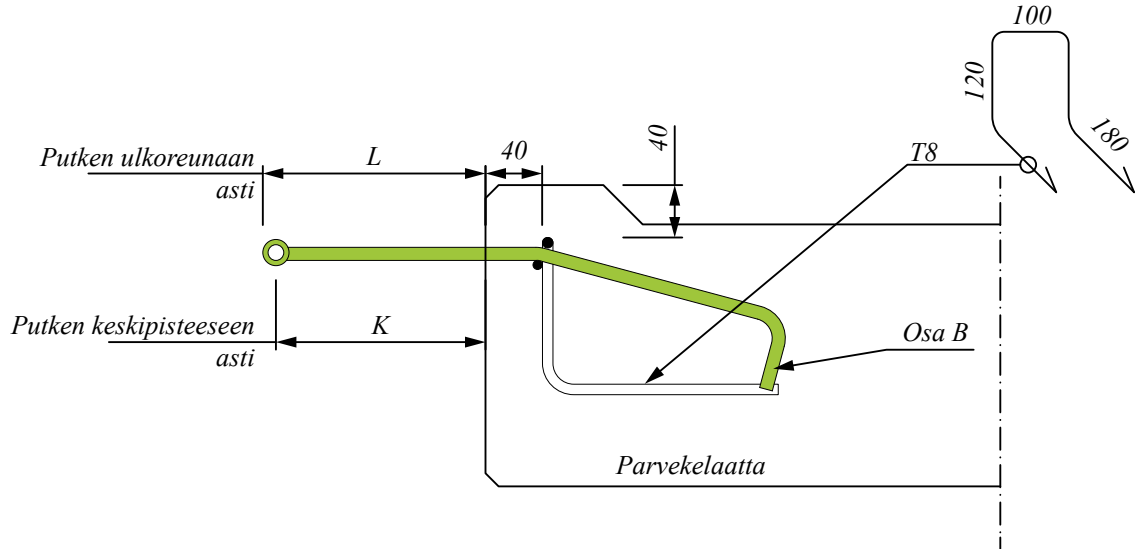
Tarkistus:

$$\left(\frac{10,1}{33,2}\right)^{\frac{4}{3}} + \left(\frac{6,5}{8,1}\right)^{\frac{4}{3}} = 0,95 \leq 1,00$$

PS-parvekesaranan asennus

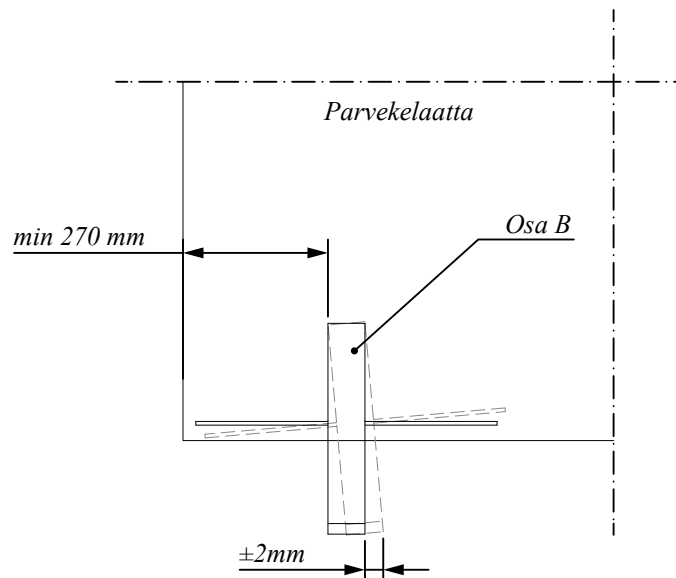
TUOTTEEN ASENNUS - ELEMENTTITEHDAS

PS-parvekesarana asennetaan elementin muottiin niin, että taivutettu pää osoittaa parvekelaatan alapintaa kohti. PS-parvekesaranan taivutettu osa, Osa B, asennetaan parvekelaattaan ennen valua *Kuvien 10, 11 ja 12* mukaan.



PS Tyyppi	K	L
	[mm]	[mm]
PS 110	130	140
PS 170	130	140
PS 200	160	170
PS 230	190	200

Kuva 10. Osan B sijoittaminen.



Kuva 11. Ohjeet Osan B sijoittamiselle.

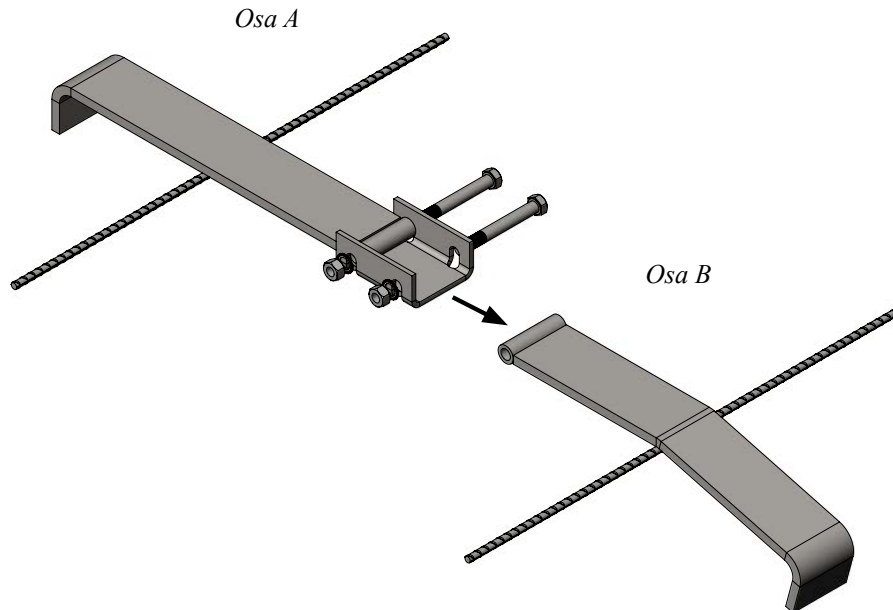


Kuva 12. PS-parvekesaranan Osan B asennus puumuottiin.

Huomautus: Parvekelaatat valetaan usein ylösalaisin, jolloin elementin yläpinta tulee muotin pohjaa vasten.

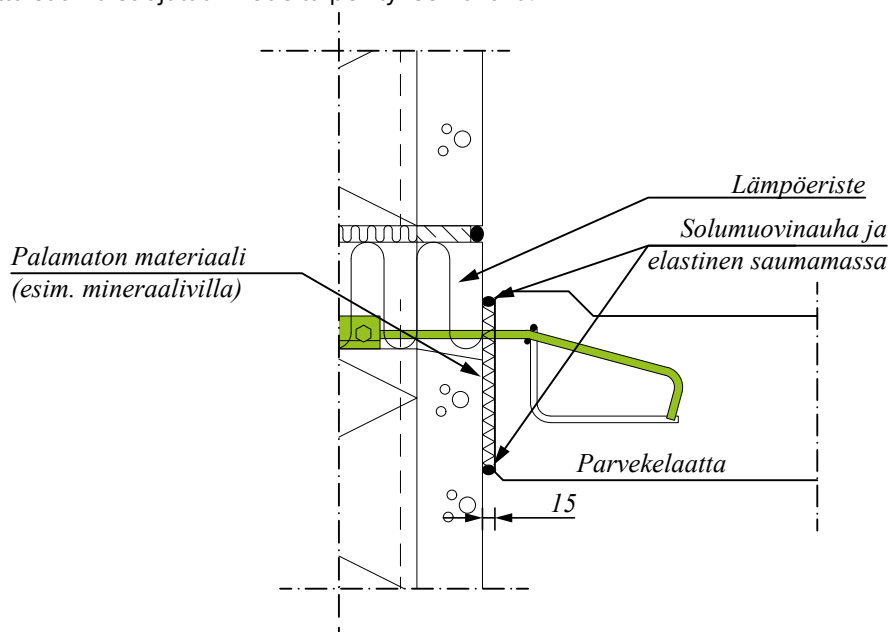
Huomautus: Muotin ja PS-saranan Osan B väliset raot tulisi vaahdottaa umpeen, jotta betoni ei valu niistä muotin ulkopuolelle.

TUOTTEEN ASENNUS – TYÖMAA



Kuva 13. Kokoaminen.

1. Asenna Osa A ja holkki pultteineen parvekelaatassa olevaan Osaan B, jos ne eivät ole paikoillaan työmaalle saapuessaan.
2. Tee tarvittavat varaukset rakennuksen laattaan, jos niitä ei ole valmiina.
3. Asenna parvekelaatta paikoilleen niin, että parvekesaranoiden vapaa päät (Osa A) osuvat niille tehtyihin varauksiin.
4. Varmista pulttien ja mutterien kiristys ennen valua.
5. Varmista riittävä kiinnitys runkorakenteeseen ja tarkista, että mahdollinen saumaraudoitus on asennettu paikalleen.
6. Tarkista myös, että muotti on tehty asennuspiirustusten ja suunnitelmien mukaisesti.
7. Kaada betoni muottiin ja täytä varaus sekä laatan ja seinän välinen rako. Kun betoni on saavuttanut vaaditun lujuuden, poista muotti.
8. Täytä seinän ulkokuoressa ja eristeessä olevat varaukset lämpöeristeellä suunnitelmien mukaan (katso Kuva 14).
9. Parvekelaatan ja seinäelementin välinen sauma täytetään palamattomalla materiaalilla (esim. mineraalivilla) ja tiivistetään solumuovinauhalla sekä elastisella saumamassalla (katso Kuva 14).
10. Varmista, että sauma suojataan vedeltä pellityksen avulla.



Kuva 14. Sauman täyttö.

PS-parvekesarana siirtää vaakakuormat parvekelaatalta rakennuksen runkoon, kun liitoksen betoni on saavuttanut vaaditun lujuuden.



Kuva 15. Liitos yläpuolelta ennen valua.



Kuva 16. Parvekelaatta, jossa PS-parvekesaranan Osat B.



Versiohistoria

Versio: FI 06/2023. Revisio: 003

- Laajennetut ja parannellut käyttöohjeet.

Versio: FI 03/2022. Revisio: 002

- Kannen layout uudistettu vuodelle 2021.
- Sisältö tarkistettu.

Versio: FI 09/2016. Revisio: 001

- Ensimmäinen julkaisu.

Voimavarat

SUUNNITTELUTYÖKALUT

Suunnittelutyökalujemme käyttö tekee päivittäisestä työstäsi nopeampaa, helpompaa ja tehokkaampaa. Peikon suunnittelutyökalut sisältävät ohjelmiston, 3D-komponentit mallinnohjelmiin, 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