






Tuotteen asentaminen elementtitehtaalla

Tuotteen tunnistaminen

HPKM®-pilarikenkiä on saatavana vakiomalleina (16, 20, 24, 30 ja 39), jotka vastaavat HPM®-ankkurointipulttien kierrekokoja. Pilarikengän malli voidaan tunnistaa tuotteesta olevasta tunnuksesta ja myös tuotteen väristä. Värikoodit on esitetty alla olevassa taulukossa. Valukotelot on merkitty väreillä siten, että niiden väri on sama kuin vastaavilla HPKM®-pilarikengillä.

HPKM®-pilarikengät ja kenkiä vastaava valukotelo.

Pilarikengä	Ankkurointipultti	Kulmavalukotelo	Keskivalukotelo	Värikoodi
HPKM 16	HPM 16	HPKM 16 CBOX	HPKM 16 MBOX	 Keltainen
HPKM 20	HPM 20	HPKM 20 CBOX	HPKM 20 MBOX	 Sininen
HPKM 24	HPM 24	HPKM 24 CBOX	HPKM 24 MBOX	 Harmaa
HPKM 30	HPM 30	HPKM 30 CBOX	HPKM 30 MBOX	 Vihreä
HPKM 39	HPM 39	HPKM 39 CBOX	HPKM 39 MBOX	 Oranssi

Pilarikenkien asennus

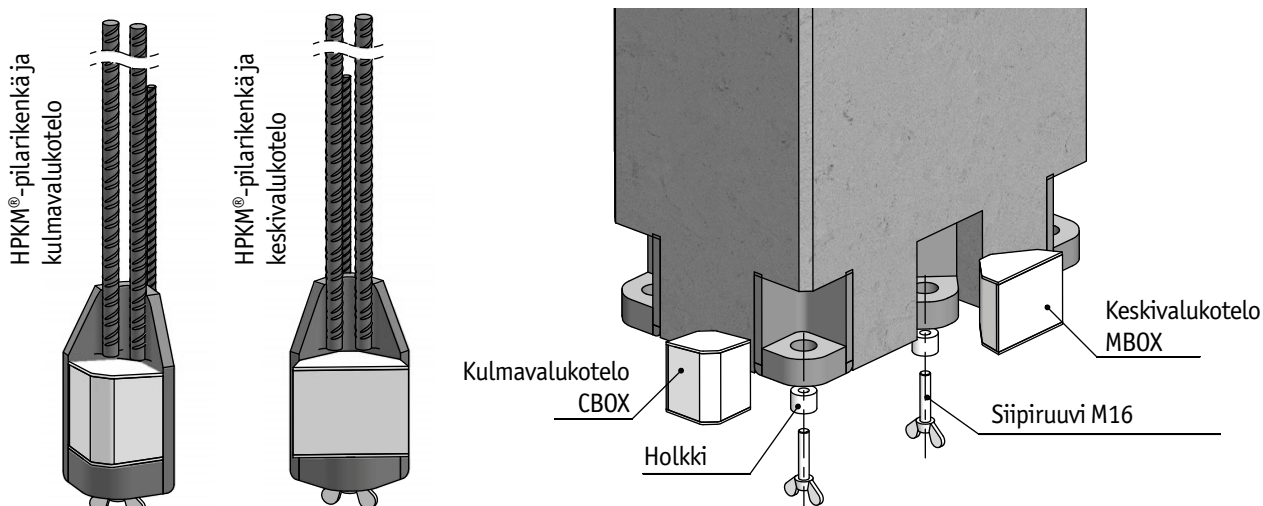
HPKM®-pilarikengät asennetaan pilarin raudoituksen lomaan ja kiinnitetään valukotelon avulla pilarikengän pohjalevyn reiän läpi muotin päätylevyyn. Pilarikengän asennustoleranssi pilarin poikkileikkauksessa on ± 2 mm. Lisäraudoitus pitää asentaa pilariin pilarikenkien jatkosalueelle piirustusten ja liitteen A mukaan. Pilarin valun kovettumisen jälkeen valukotelot poistetaan pilarikengistä ja tarkistetaan, ettei varauskoloihin ole päässyt betonia eikä sementtiliimaa.

Valukotelot ovat kiinnitystarvikkeita, joiden avulla muodostetaan betonipilariin varaus- ja asennuskolot ankkurointipultteja varten. Valukoteloita on saatavana kaikille vakio pilarikengämalleille. Valukotelon tyyppi valitaan pilarin poikkileikkauksessa olevan pilarikengän sijainnin mukaan:

- CBOX-kulmavalukoteloä käytetään pilarin kulmaan kiinnitettävien pilarikenkien kanssa.
- MBOX-keskivalukoteloä käytetään pilarin sivulle kiinnitettävien pilarikenkien kanssa.

Valukotelo mahdollistaa pilarikengän kiinnittämisen ja sijoittamisen pilarimuotin päätylevyyn. Kengän kiinnittämiseen käytetään siipiruuvia M16 ja pilarikengän pulttireiän kokoa vastaavaa holkkia. Holkin avulla pilarikengä voidaan kiinnittää ja keskittää oikeaan paikkaan. Ympäristöystävälliset valukotelot ovat erittäin kestäviä ja niitä voidaan käyttää useita kertoja. On suositeltavaa, että valukotelot huolletaan säännöllisesti niiden pitkän käyttöiän varmistamiseksi.

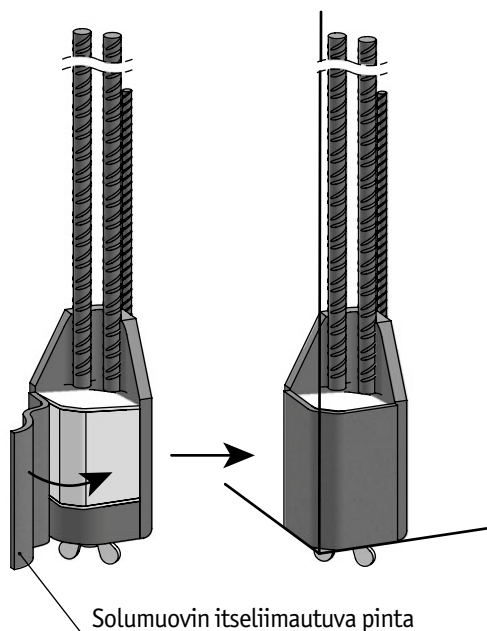
HPKM®-pilarikenkien kulma- ja keskivalukotelot.



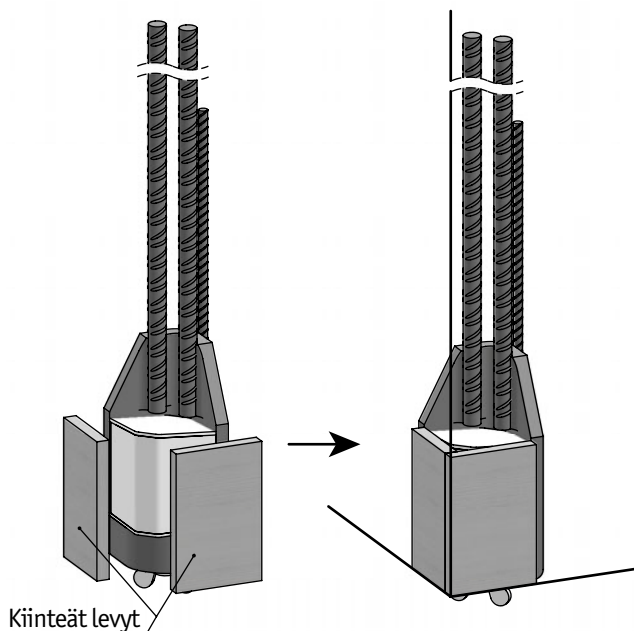
Pääankkurointitankoja suojaavan betonipeitteen paksuutta voidaan suurentaa kasvattamalla arvoa Δ_c kohdan 1.2.3 ja kuvan 5 mukaan:

- $\Delta_c < 5 \text{ mm}$: ei valukoteloita koskevia erityisvaatimuksia. Ohjeet ovat samat kuin pilarikengien standardinmukaiselle betonipeitteelle. Väli on liian pieni täyttyäkseen betonilla. Jos väli kuitenkin täyttyy kokonaan tai osittain, betoni on helppoa murtaa ja poistaa muotin irrottamisen jälkeen.
- $5 \text{ mm} \leq \Delta_c \leq 10 \text{ mm}$: välin täytyminen voidaan estää itseliimautuvalla solumuovilla tai vastaavalla. Paksuutta Δ_c vastaava solumuovi kiinnitetään valukotelon kahdelle sivulle.
- $\Delta_c > 10 \text{ mm}$: jotta välin täytyminen betonilla voidaan estää, on suositeltavaa käyttää kiinteää levyä (esim. jäykkää vaneri- tai kovaa polystyreenilevyä), jonka paksuus vastaa arvoa Δ_c . Levyt voidaan kiinnittää muotin pintaan.

Itseliimautuvan solumuovin käytöllä estetään raon täytyminen



Kiinteiden levyjen käytöllä estetään raon täytyminen



Paksunnan betonipeitteen varmistaminen itseliimautuvalla solumuovilla tai kiinteillä levyillä.

HPKM®-pilarikengät ennen pilarin valua ja sen jälkeen.








Tuotteen asentaminen työmaalla

Tuotteen tunnistaminen

HPKM®-pilarikenkiä on saatavana vakiomalleina (16, 20, 24, 30 ja 39), jotka vastaavat HPM®-ankkurointipulttien kierrekokoja. Pilarikengän malli voidaan tunnistaa tuotteesta olevasta tunnuksesta ja myös tuotteen väristä. Värikoodit on esitetty alla olevassa taulukossa.

HPKM®-pilarikenkien värimerkinnät ja kenkien kanssa käytettävät tuotteet.

Pilarikengä	Värikoodi	Ankkurointipultti	Asennussapluuna
HPKM 16	 Keltainen	HPM 16	PPL 16
HPKM 20	 Sininen	HPM 20	PPL 20
HPKM 24	 Harmaa	HPM 24	PPL 24
HPKM 30	 Vihreä	HPM 30	PPL 30
HPKM 39	 Oranssi	HPM 39	PPL 39

Betonelementtipilarin asentaminen

1. Betonelementtipilarin säätäminen oikeaan korkeusasemaan

Pilareiden asennus on tehtävä hyväksytyt asennussuunnitelman mukaan. Ennen pilarin asennusta ankkurointipulttien yläpuoliset mutterit ja aluslevyt pitää irrottaa. Ankkuripulttien alemmat mutterit ja aluslevyt säädetään oikeaan korkeusasemaan. Pilari asennetaan suoraan oikeassa korkeusasemassa olevien alapuolisten aluslevyjen ja mutterien päälle.

Tarvittaessa korkeusaseman säädössä voidaan käyttää ankkurointipulttien väliin asennettavia asennuspaloja. Alemmat mutterit ja aluslevyt pitää säätää vähintään 5 mm asennuspalojen yläpinnan alapuolelle, jotta voidaan varmistaa asennettavan pilarin tukeutuminen asennuspalojen varaan. Tätä asennustapaa suositellaan erityisesti painavien pilarien kanssa, koska elementtipilari voidaan säätää näin helpommin ja nopeammin pystysuoraan asentoon.

2. Betonelementtipilarin säätäminen pystysuoraksi

Ylemmät aluslevyt asennetaan pilarikenkien pohjalevyn päälle ja ylemmät mutterit kierretään ankkuripultteihin ja pilari suoritetaan säätämällä muttereita. Pystysuoruuden säätämisessä kannattaa käyttää apuna kahta eri suunnasta kohdistettua teodoliittia. Mutterit pitää kiristää vähintään oheisen taulukon mukaiseen minimikiristysmomenttiin. Riittävä kiristysmomentti saadaan aikaiseksi esimerkiksi iskulenkkiavaimen (DIN 7444) tai kiintoavaimen (DIN 133) avulla iskemällä avainta n. 10–15 kertaa 1,5 kg:n moskalla. Muttereiden kiristämisen jälkeen tarkastetaan, ettei rakenteiden väliin jää mitään vällyksiä. Kun mutterit on kiristetty, voidaan nostoapuvälineet irrottaa pilarista.



Muttereiden suositeltavat pienimmät T_{min} ja suurimmat T_{max} kiristysmomenttien arvot.

Kenkä	HPKM 16	HPKM 20	HPKM 24	HPKM 30	HPKM 39
Pultti	HPM 16	HPM 20	HPM 24	HPM 30	HPM 39
T_{min} [Nm]	120	150	200	250	350
T_{max} [Nm]	170	330	570	1150	2640

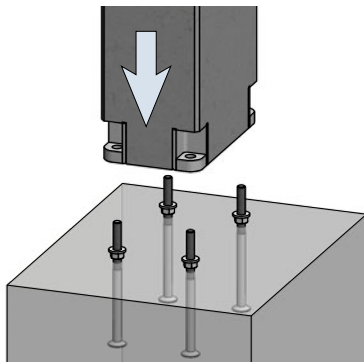
3. Sauman ja pulttivarausten juotosvalu

Ennen pilarin kuormittamista muilla rakenteilla ja rakennusosilla, esimerkiksi palkeilla tai pilareilla, täytyy pilarin alapuolinen sauma ja pulttien varaukset valaa juotosmassalla täyteen juotosmateriaalin valmistajan ohjeiden mukaan. Juotosmassan pitää olla käyttötarkoitukseensa sopivaa, kutistumatonta ja sen lujuuden on oltava suunnitelmien mukaista. Suosittelemme juotosmassan syöttämistä vain yhdeltä pilarin sivulta, jotta saumaan ei jää ilmataskuja eikä koloja. Muotin valmistus ja valutyö on tehtävä niin, että riittävä pilarikenkien ja ankkurointipulttien betonipeite saadaan toteutettua.

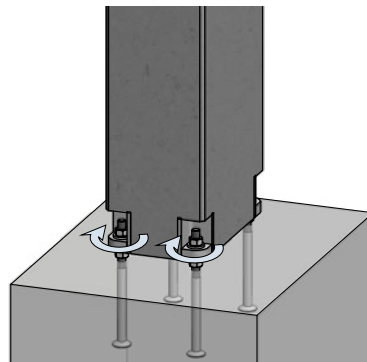
Kun juotosvalu on saavuttanut riittävän suunnitelmien edellyttämän lujuuden, liitos viimeistellään ja tämän jälkeen muut rakennusosat ja rakenteet voidaan asentaa pilarin päälle.

Betonielementtipilarin asennusvaiheet

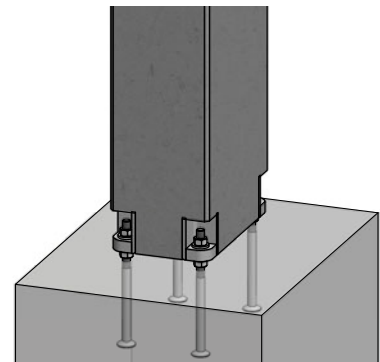
Pilari asennetaan oikeaan korkeusasemaan säädettyjen alapuolisten aluslevyjen ja mutterien päälle



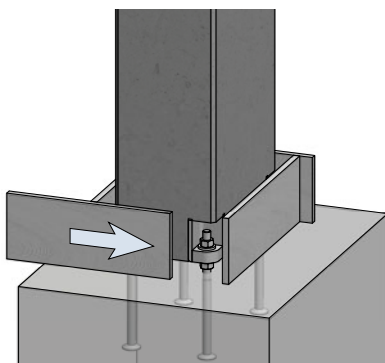
Ylemmät aluslevyt asennetaan ja mutterit kierretään ankkurointipultteihin ja kiristetään



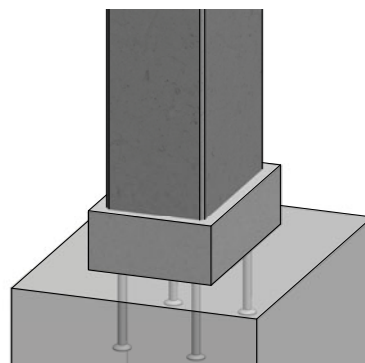
Nostoapuvälineet voidaan irrottaa muttereiden kiristämisen jälkeen



Saumavalun ja varauksojen valumuotti



Valmis liitos, kun saumavalu on kovettunut



Pilari-perustus-liitoksiin voidaan tarvittaessa tehdä leveämpi saumavalu, jolla voidaan kasvattaa suojaavan betonipeitteen kerrospaksuutta. Paksumman betonipeitteen käyttöä suositellaan vaativissa ympäristöolosuhteissa.

Aseennustoleranssit ja ankkurointipulttien korkeusasema betonipinnasta käytettäessä HPKM®-pilarikenkiä.

