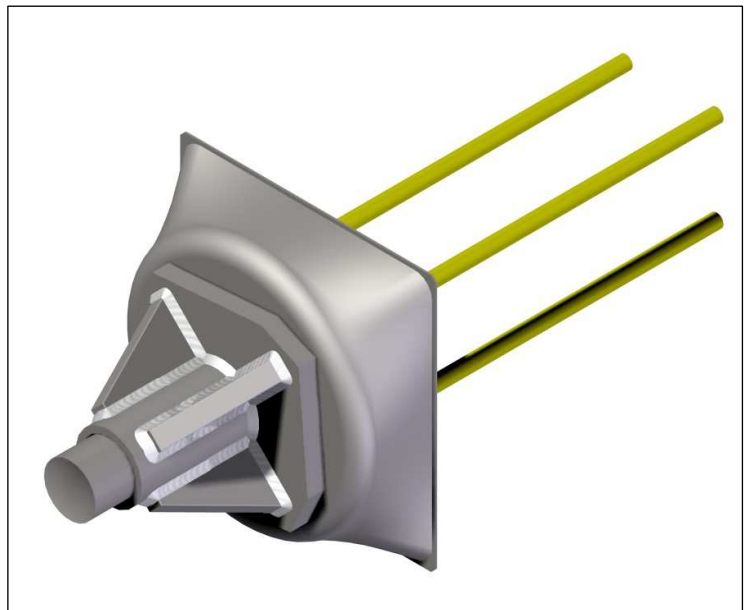




KÄYTTÖOHJE

KALLIOKÄRKI MAAKÄRKI

25.9.2009



SISÄLLYSLUETTELO

1. Yleistä.....	3
1.1. Emeca Oy	3
1.2. Kalliokärjen käyttö.....	3
1.3. Maakärjen käyttö.....	4
2. Tyypit ja mittapiirrokset	4
2.1. Tyypit ja mitat.....	4
2.2. Materiaalit.....	6
2.3. Valmistus.....	7
2.3.1. Valmistusmenetelmät.....	7
2.3.2. Laadunvalvonta	8
3. Merkinnät	8
4. Kapasiteetit.....	8
4.1. Vetolujuus	9
4.2. Leikkausvoima.....	9
4.3. Momentti.....	9
4.4. Korroosio.....	9
5. Betonipaaluun asentaminen	10
5.1 Asennus paalumuottiin	10
6. Valutyökalut	12
6.2. Lyöntipään valutyökalu	12

1. Yleistä

1.1. Emeca Oy

Emeca Oy on kotimainen paalutarvikkeiden valmistaja. Tuotteisiimme kuuluvat lyöntipaalujen jatkokset ja kalliokärjet sekä muut paalutuotteet.

Emeca Oy perustettiin tuotekehitys- ja tutkimuspalveluja tuottavaksi yhtiöksi vuonna 2001.

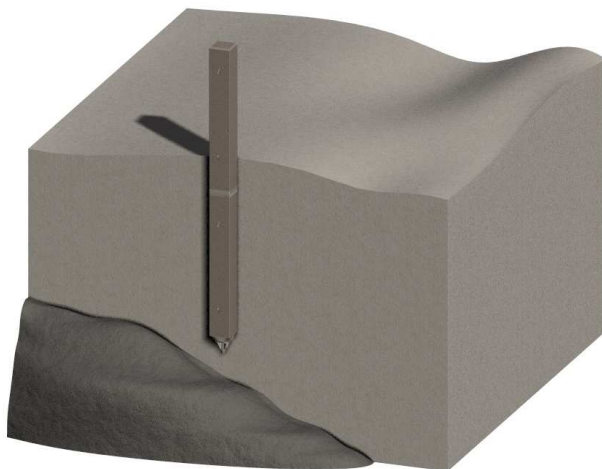
Emeca-kalliokärki kehitettiin helpottamaan työtä sekä paalutehtaalla että lyöntityömaalla. Kalliokärjen tehtävä on keskittää paaluun kohdistuvat voimat ja suojata paalun alapäätä rikkoutumiselta.

1.2. Kalliokärjen käyttö

Paalu varustetaan kalliokärjellä suunnittelijan harkinnan mukaan. Paalut tulisi varustaa Emeca-kalliokärjellä aina, kun paalutetaan

- a) peruskallioon asti tai
- b) paalutetaan lohkaraiseen maaperään

Emeca-kalliokärki varmistaa onnistuneen lopputuloksen vaativissakin pohjaolosuhteissa.



Kuva: Emeca-kalliokärki ankkuroituu luotettavasti vinoonkin peruskallioon.

1.3. Maakärjen käyttö

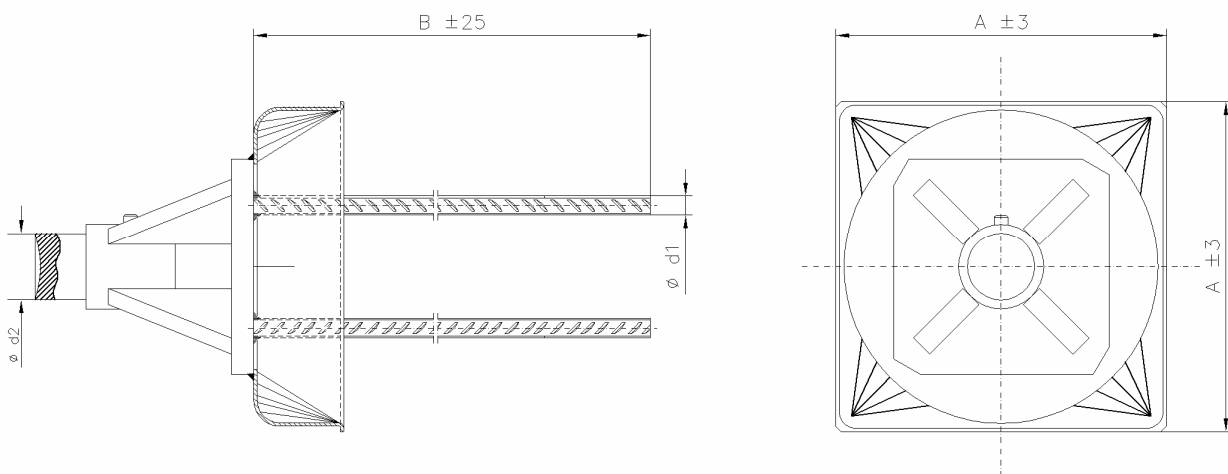
Pehmeään maapohjaan lyötävät paalut voidaan varustaa maakärjellä. Emeca-maakärki on kehitetty vahvistamaan paalun alapäätä lyönnin aikaisia iskuja vastaan. Avoimen rakenteen ansiosta Emeca-maakärkeen ei pääse valettaessa muodostumaan ilmataskuja.

Emeca-maakärki on Lyöntipaalutusohjeen (LPO 2005) mukainen. On kuitenkin suositeltavaa varustaa paalu ensisijaisesti Emeca-kalliokärjellä.

2. Tyypit ja mittapiirrokset

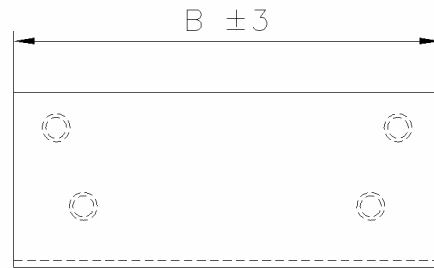
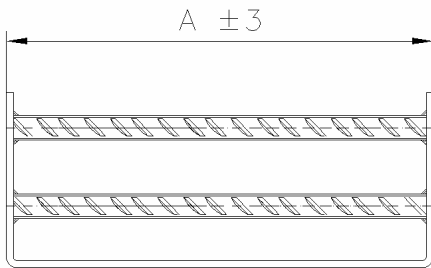
2.1. Tyypit ja mitat

Emeca-kalliokärki

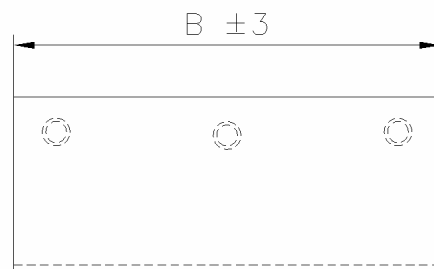


Tuotekoodi, Tuote Paalutusluokka	A	B	d1 d2	Paino, kg/kpl
2-250-A, Kalliokärki 250x250 mm ² A LPO2005, IB	245	380	16 59,5	16
2-300-A, Kalliokärki 300x300 mm ² A LPO2005, IB	295	400	16 59,5	21
2-350-A, Kalliokärki 350x350 mm ² A LPO2005, IB	345	430	20 79,5	37

Emeca-maakärki



Vaihtoehto A

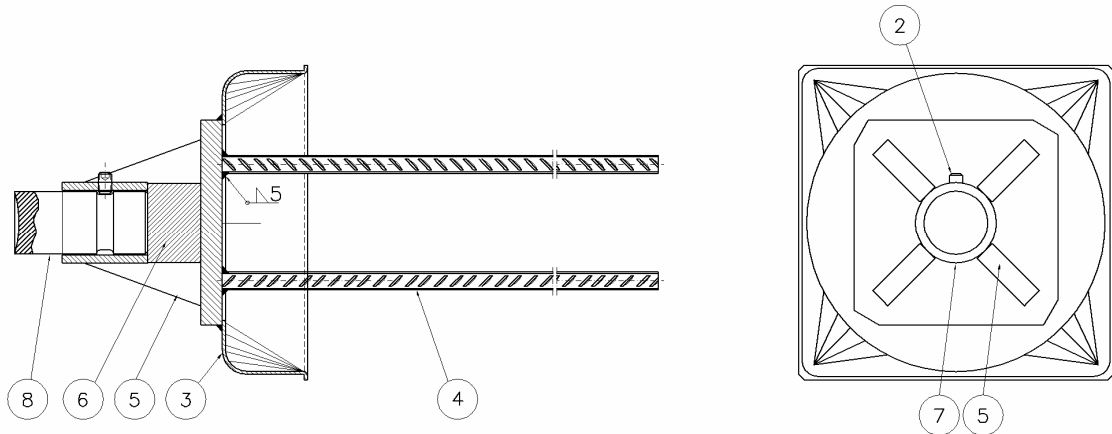


Vaihtoehto B

Tuotekoodi, Tuote	A	B	Paino, kg/kpl
3-250-A, Maakärki 250x250 mm ² A	245	245	4,30
3-300-A, Maakärki 300x300 mm ² A	295	295	5,50
3-350-A, Maakärki 350x350 mm ² A	345	345	8,15

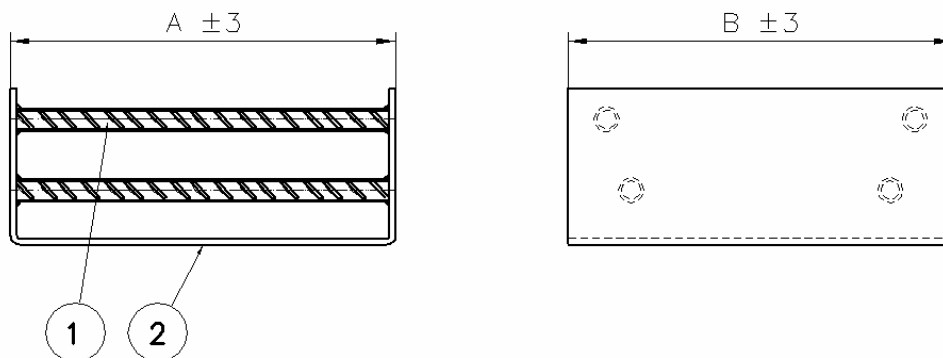
2.2. Materiaalit

Kalliokärjet valmistetaan aineodistuksellisista korkealuokkaisista teräksistä.



Nro	Nimitys	Materiaali	Standardi
1.	Pohjalevy	S355J2	EN 10025-2:2004
2.	Pidätinruuvi	M8x12	SFS-EN ISO 4028
3.	Laatikko	DC01	EN 10130:2006
4.	Tartuntateräs	A500HW A700HW	SFS 1215 SFS 1216
5.	Kiila	S355J2	EN 10025-2:2004
6.	Pyöröteräs	S355J2	EN 10025-2:2004
7.	Teräsputki	S355J2	EN 10025-2:2004
8.	Kärkitappi	27MnCrB5-2	SFS-EN 10083-3

Maakärki



Nro	Nimitys	Materiaali	Standardi
1.	Tartuntateräs	A500HW	SFS 1215
2.	Levy	S235J2 + AR	SFS-EN 10025-2:2004

2.3. Valmistus

2.3.1. Valmistusmenetelmät

Kalliokärjet valmistetaan robotisoidulla tuotantosolulla. Vaippaosaa valmistetaan syvävetotekniikalla ja harjateräkset leikataan automatisoidulla tuotantolinjalla muototerillä. Kiilat valmistetaan korkeaa automaatiota hyödyntäen mekaanisesti leikkaamalla tai sahaamalla.

Kärkitappien lämpökäsittely suoritetaan Euroopan nykyaikaisimmassa lämpökäsittelyprosessissa sertifioitun laadunvalvonnan alaisena. Erikoislujan kärkitappin ansiosta paalu tukeutuu peruskallioon vinoissakin kalliopinnoissa erinomaisesti.

Maakärki valmistetaan taivuttamalla määrämittaan leikattu levy pala C-kirjaimen muotoon ja hitsaamalla ankkurointitangot paikoilleen.

2.3.2. Laadunvalvonta

Kalliokärjet valmistetaan jatkuvan laadunvalvonnan alaisina. Emeca Oy:llä on jatkuva laadunvalvontasopimus VTT:n kanssa, sekä sisäinen varmennettu laadunseurantajärjestelmä. VTT toimittaa laadunvalvontaraportit Betoniyhdistykselle.

3. Merkinnät

Kalliokärjet merkitään seuraavasti:

- Valmistajan tunnus
- tyyppi
- valmistusviikko.

Pakkauslava merkitään seuraavasti:

- Valmistaja
- tuotteen tyyppi
- kollin paino ja kappalemäärä

4. Kapasiteetit

Emeca-kalliokärjen kapasiteetit on osoitettu laskelmilla ja LPO 2005 mukaisilla tyyppikokeilla.

Emeca-kalliokärkeä voidaan käyttää LPO 2005 (ja LPO 87) mukaisissa paalutustöissä sekä II- että IB-luokissa.

Korroosion kannalta vaikeissa olosuhteissa paalutettaessa sekä paalu että kalliokärki on hyvä tarkastella erikseen.

4.1. Vetolujuus

Paalutyyppi mm ²	Vetovoima kN
Paalutusluokka	IB
250x250	150
300x300	200
350x350	300

Taulukko: LPO 2005 6.2. s. 37

4.2. Leikkausvoima

Paalutusluokka	IB
Paalun koko mm ²	Leikkausvoima kN
250x250	50
300x300	65
350x350	85

Taulukko: LPO 2005 6.2. s. 37

4.3. Momentti

Paalutusluokka	IB
Paalun koko mm ²	Momentti kNm
250x250	25
300x300	35
350x350	50

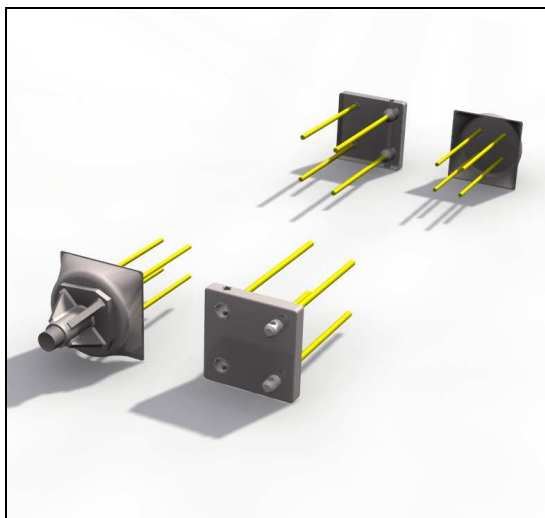
Taulukko: LPO 2005 6.2. s. 37

4.4. Korroosio

Aggressiivisessa maaperässä on otettava huomioon korroosion alentava vaikutus.

5. Betonipaaluun asentaminen

5.1 Asennus paalumuottiin



Kuva: Paalutarvikkeet (kalliokärki ja jatkos)

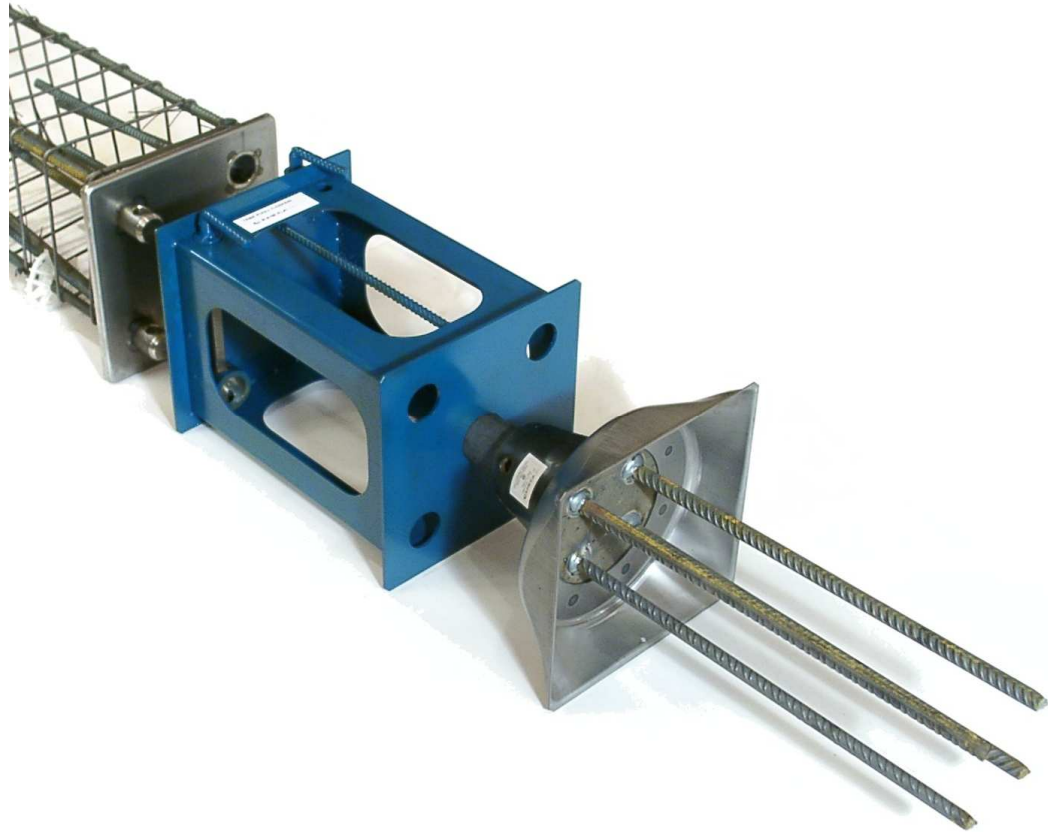


Kuva: Paalut tarvikkeineen ennen betonivalua



Kuva: Valmiit paalut betonivalun jälkeen

Kalliokärkeä valettaessa käytetään Emeca-valutyökäluä. Valutyökälu ohjaa kalliokärjen yhdensuuntaiseksi paalun kanssa.



Perinteisen puukiiloilla kiristettävän valutyökäluun lisäksi Emeca Oy on kehittänyt markkinoille uudenlaisia kalliokärjen valuohjaimia.

Paalumuotisto öljytään ennen kalliokärjen asentamista muottikouruun. Kalliokärjen tartuntateräkset työnnetään paalun pääraudoitteen sisään kokonaan.

Kalliokärjen valuohjainta voidaan käyttää myös maakärjen valuohjaimena.

6. Valutyökalut

6.2. Lyöntipään valutyökalu

Valutyökalua ei saa vaurioittaa puhdistuksessa! Jos puhdistaa vasaralla lyöntipään valutyökalun, se aiheuttaa venymän teräslevyyn, mikä taas aiheuttaa kummun paalun lyöntipäähän. Kummuraan lyöntipää särkyy helposti lyönnin aiheuttamasta iskusta.

