

# FORMEX ja talosi on hyvällä pohjalla

1/2014

Formex-perustusjärjestelmä

formex®



formex®

HYVÄN TALON POHJA  
[www.formex.fi](http://www.formex.fi)

# Formex-anturaperustusjärjestelmä...

... ja työ jatkuu jo seuraavana päivänä. Anturamuotit esivalmistetaan Formex-tuoteryhmän tuotteista anturamittojen mukaan ja toimitetaan työmaalle, jossa ne voidaan kasata nopeasti ja helposti valuvalmiiksi yksiköiksi, joita ei valun jälkeen pureta.



Valetun muotin päälle voidaan jatkaa rakentamista sokkielementeillä, valuharkoilla tai kevytsorsharkoilla.

Siisti ja turvallinen työmaa. Mitään ei tarvitse purkaa ja muoteista ei juuri jää jätettä.

**Formex-perustusjärjestelmä** soveltuu asuin-, teollisuus-, liike- ja vapaa-ajan rakennuksiin sekä maanrakentamisessa tarvittaviin anturamuotteihin.

Muotit tehdään verkkohitsausmenetelmällä valmistetuista teräslankaverkoista, jotka laminoidaan polyeteenikalvolla. La mittojen mukaisiksi muottielementeiksi.

**Formex-järjestelmä** on mitoitukseltaan lähes rajaton ja sitä voidaan soveltaa kaikkiin perusanturatyyppeihin.

Asennustyö on moninkertaisesti nopeampaa kuin perinteisillä menetelmillä

tehtynä sen ansiosta, että raudotteet voidaan sisällyttää toimitukseen ja ne ovat sellaisenaan täysin valuvalmiita elementtejä. Asennustyön suorittaminen ei edellytä erityisosaamista.

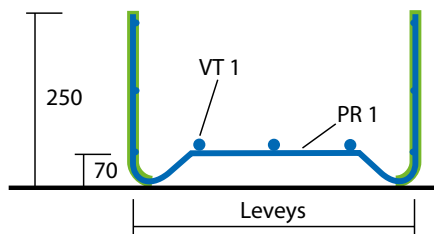
Työmaa on siisti ja turvallinen. Nopeasta asennuksesta koitua ajansäästö on merkittävä työmaan kokonaisaikataulussa. **Formex-järjestelmän** käyttö mahdollistaa suuremmat valukokonaisuudet. Muotteja ei myöskään tarvitse purkaa, joten rakennusjätteen poistamisesta ei kerry kustannuksia.

**Formex-järjestelmä** yhdistää paikallavalu- ja elementtirakentamisen edut.



Vakiomuottien ja raudoitteiden mitoituksen lähtökohtana ovat yleisimmin käytettävät anturakoot. Vakiotuotteita voidaan soveltaa valmiisiin rakennerratkaisuihin seinä- ja paaluanturoissa sekä mahdollisessa paalun jatkamisessa. Kaikkiin muottikokoihin tarpeellinen määrä sidekoukkuja sisältyy hintaan.

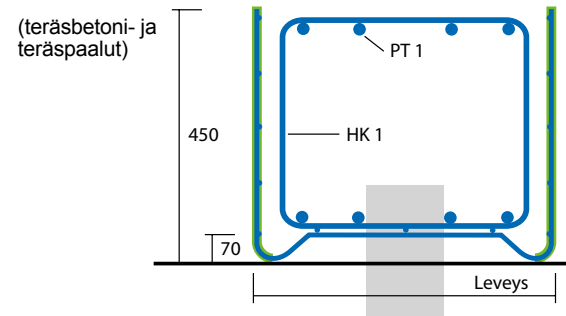
### Jatkuvat maanvaraiset seinä-anturat, JMA



**Muotti:** Korkeus: 250 mm (mitoituksen korkeus 200 mm).  
**Leveys:** 400, 500, 600, 700, 800, 900 mm, toimitusmyyntinä leveys lähes rajaton. Pituus: 5000 mm

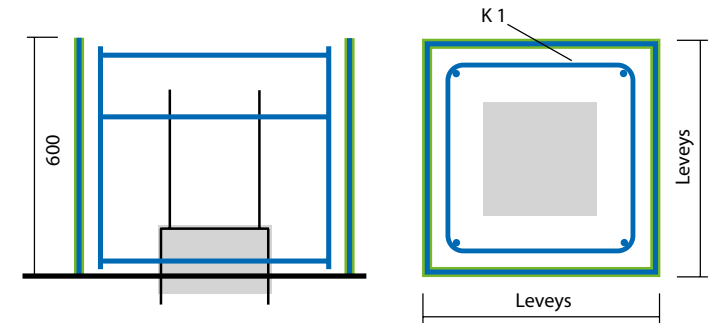
**Raudoite:** Muotin pohjaraudoitus: VT1 = 3 T8.  
Muotin poikittaisraudoitus: PR1 = T6 k 200

### Jatkuvat paalutettavat seinäanturat, JPA



**U-Muotti:** Korkeus: 350 ja 450 mm (mitoituksen korkeus 300 ja 400 mm).  
**Leveys:** 500, 600, 700 ja 800 mm, toimitusmyyntinä leveys lähes rajaton. Pituus: 5000 mm

**Raudoite:** Rakennesuunnittelijan mukaan



**Muotti:** Korkeus: 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 mm.  
**Leveys:** 400 x 400, 500 x 500, 600 x 600, 700 x 700, 800 x 800, 900 x 900 mm, toimitusmyyntinä leveydet lähes rajattomat.

**Raudoite:** Rakennesuunnittelijan mukaan

**Formex-vakiotuotteet** tehdään verkohitsausmenetelmällä valmistetuista teräslankaverkoista B 500 K, jotka taivutetaan anturan muotoon ja laminoidaan polyeteenikalvolla, joka muodostaa valua pidättävän muottiseinämän.

**Formex-vakiomuottien** ja raudoitteiden mitoituksen lähtökohtana ovat yleisimmin käytettävät anturakoot, joita voidaan soveltaa eri rakennerratkaisuihin.

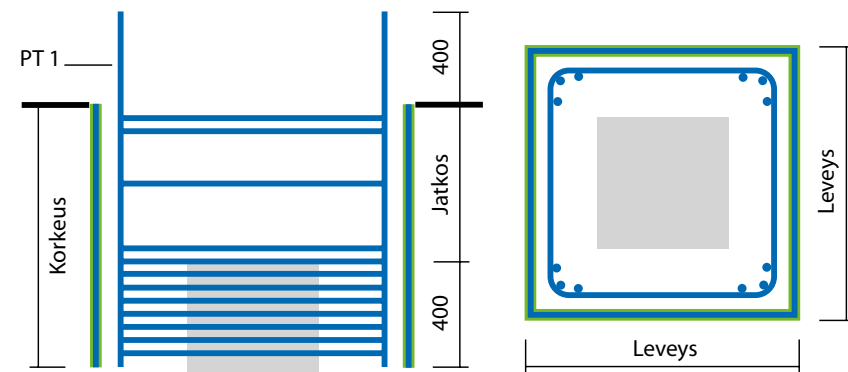
*Tehdasvalmisteinen paaluanturamuotti raudoitteineen, rakennesuunnittelija määrittelee tarvittavan raudoitteen.*



### Paalujatke, PJ

**Muotti:** Korkeus: 900, 1200, 1600 ja 2100 mm. **Leveys:** 500 x 500 mm.

**Raudoite:** Raudoite-elementti, haat T8 k 40...175, PT1 = 12 T12  
Kaikkiin muottikokoihin tarpeellinen määrä sidekoukkuja sisältyy hintaan



# Formex asennusohjeet

## Seinäanturamuotit JMA ja JPA

Muotit toimitetaan sisäkkäin pinottuina 5 m:n elementteinä. Itse asennustyössä tarvitaan seuraavat työkalut ja tarvikkeet: pulttisakset (voimapihdit) teräksien katkaisuun, puukko muovipinnan leikkämiseen, raudoittajan sidontakoukku & sidelankaa muottien yhdistämiseen sekä mitta ja merkitsemiskynä.

**Ennen asennuksen aloittamista anturalinjat mitataan ja merkitään maahan ja muottielementit kannetaan mahdollisimman lähelle käyttökohdetta.**



*Kulmapalojen taivuttaminen käy helposti työnedetessä syntyvien palojen avulla.*



## Kulmaliitos

Kulmaan tulevien muottien sisäsiivuista leikataan kappale, jonka pituus = risteävän muotin leveys + n. 50 mm. Leikkauskohta merkitään muottiin, muovi viilletään puukolla auki ja teräkset leikataan. **Huom!** Leikkauskohta pohjalla: Taivutuksen jälkeen, ennen pitkittäisiä pohjateräksiä. Irtilaikatut kappaleet taivutetaan suorakulmaan (90°) esim. muotin yläreunaa vasten siten, että toisesta tulee sisä-, toisesta ulkokulmakappale, pohjataivutusten muodostaessa "kynnet". Muotit nostetaan sisäkkäin ja kiinnitetään toisiinsa muutamasta muotin pohjalla risteävästä teräksestä. Kulmat jäävät hieman auki.

Kulmakappaleita asennettaessa muotin reunoja nostetaan niin, että kappaleiden "kynnet" saadaan pujotetuksi muotin alle. Kulmakappaleilla säädetään muotin pystysuoruus samalla, kun ne sidotaan muottiin muutamasta kohtaa kummaltakin sivulta. Muottien sitominen voidaan myös tehdä yhtenäisenä työnä lopussa, kun muottien linjaus on tarkastettu ja mahdolliset korjaukset tehty.



## Päittäisliitos ja päätykappale

Liitettävästä muotista katkaistaan kolme poikittaista pohjaterästä, jotta se saadaan painettua asennetun muotin sisään ja sen tasoon. Muotit, joissa pohjan teräkset eivät ole toiminnallisia, limitetään sisäkkäin n. 200 mm (yhden silmävälin verran). Jos teräkset ovat toiminnallisia T8, limityspituus on 400 mm (kaksi silmäväliä). Muotit sidotaan yhteen muutamasta kohdasta pohjateräksestä ja kummaltakin sivulta.

Muotin vapaat päät suljetaan päätykappaleella, joka on pituudeltaan = päättyvän muotin leveys + taivutusvarat (2 x 300 mm). Kappaletta paikalleen asetettaessa kohotetaan muotin päätä niin, että "kynnet" saadaan pujotetuksi muotin reunojen alle. Sivut sidotaan, lisäksi tarvitaan lisätuenta, esim. sidekoukku.



*Kulmapalat voidaan taivuttaa haluttuun terävytyteen. Sidonta on tehtävä huolella koska valupaine kohdistuu juuri kulmiin ja T-liitoksiin.*

## T-liitos, muotti ilman toiminnallisia pohjateräksiä

Muotteihin, joiden korkeus on suurempi kuin 350 mm, asennetaan yleensä muokkin raudoite, esim. **hakakorielementti**.

Jo asennettuun muottiin (T:n "lakio") leikataan aukko, jonka pituus = risteävän muotin (T:n "varsi") leveys + n. 100 mm. Risteävä muotti nostetaan aukon kohdalle keskeisesti niin, että muotin väliin jää asennusvaraksi n. 50 mm.

Leikattua muottisivua käytetään sisäkulmana, toinen sisäkulma tehdään loppuvaiheessa jäljelle jääneistä kappaleista.



## Muotissa toiminnallisia pohjateräksiä

Matalammissa muoteissa pitkittäinen perusraudoitus muodostuu kolmesta T 8 mm teräksestä (vastaa kahta T 10 mm terästä). Asennetun muotin leikkaus kuten aikaisemmin. Lisäksi risteävästä anturamuotista leikataan molemmilta sivuilta n. 400 mm:n (kaksi silmäväliä) siivut.

Tämän jälkeen risteävä muotti nostetaan jo asennetun muotin sisään siten, että leikkaamattomat pohjateräkset muodostavat jatkospituuden. Muotin molemmin puolin jää nyt n. 50 mm asennusrako. Leikatuista paloista tehdään kulmakappaleet, jotka asennetaan ja kiinnitetään kuten aikaisemmin sidelangalla.



Työjärjestyksen suunnittelussa pyritään siihen, ettei asennuksen aikana tarvitse kulkea muottien yli. Asentaminen aloitetaan rakennuksen kulmasta tai anturalinjan päädyistä.

## Muotti soveltuu rinteeseen

Rinteessä muotti voidaan helposti soveltaa perustustasojen korkomuutoksiin. Muotin sivu leikataan auki taitekohdista, minkä jälkeen muotti pohjateräksineen taivutetaan luiskan muotoon. Sivuille jäävät aukot muotitetaan jäännöspaloilla.

Mikäli anturan päälle tuleva seinä korotetaan harkkomuuraamalla, voidaan vaihtoehtoisesti tehdä porrastus. Muotit sidotaan yhteen ylemmän muotin alimmasta ja alemman muotin ylimmästä pitkittäisestä sivuteräksestä. Muistettava myös huomioida lisäraudoitustarve.

**Huomioi muotin tilausmäärässä porrastusten ja niiden päätyjen vaatima lisä noin 10 %.**

## Muotin valunaikainen tuenta

Muotissa käytettävien sidekoukkujen jako on 600 mm (= joka kolmannen silmävälin risteäviin teräksiin). Sidekoukku pujotetaan muovin viillettävistä aukoista siten, että koukun kummankin pään lenkin sisään jää pysty- ja vaakasuoran teräksen risteys. Muotteihin, joiden sisään tulee umpihakarautoite, on sidekoukku/vaakasalkeki sidottava sidelangalla vähintään 1,8 m välein (= joka 9. risteys) hakaan tai pääraudoitukseen suojaetäisyyksien varmistamiseksi. Kaikkiin muottikokoihin tarpeellinen määrä sidekoukkuja sisältyy hintaan.



Porrastukset on helppo toteuttaa.



Kuvassa täyttö tehdään betoniauton kourulla, parempi olisi pumpata 3":n letkulla keskelle muottia (valu on helpommin hallittavissa).



Monimuotoiset muotit syntyvät helposti sekä nopeasti ja työmaa pysyy siistinä.

Tutustu asennusohjeisiin ja hinnastoon sivuillamme [www.formex.fi](http://www.formex.fi)



Muotin korkeus 250 mm antaa mahdollisuuden pohjan epätasaisuuksien pienehköihin oikaisuihin valun yhteydessä.

# Formexilla toteutettuja kohteita



Muotin korkeudessa on huomioitu sokkielelementin vaatima juotosvalun muotti. Riittävän raudoitteen suunnittelee rakennesuunnittelija.

Paaluanturan valu on helppo toteuttaa valmiilla muotilla, jossa suunniteltu raudoite valmiina sisällä.

Paaluanturoiden asentaminen ja valaminen paikoilleen tapahtuu nopeasti. Talven alku tai kevään viimeiset lumet eivät haittaa toita. On huomioitava että muotissa ei saa olla lunta tai jäätä, valu on suojattava jäätymiseltä.

Tutustu asennusohjeisiin ja hinnastoon sivuillamme [www.formex.fi](http://www.formex.fi)



Sokkielelementtiä varten tehdään loveus ja sitten muotti on valmis juotosbetonia varten.



# Formexin monikäyttöiset valulevyt

Formex-valulevyn tyypillisiä käyttökohteita ovat anturamuotit ja perusmuurit, joissa nopeasti muokattavia ja purettavia muottilevyjä on mahdollisuus kierrättää useita kertoja.



Tuenta on tärkeä, kun työskennellään korkealla ja kapealla U-muotilla.



Valulevystä tehtäessä tuenta myös alhaalla.



Vakiokokoinen valmis laatikkomuotti ei yleensä tarvitse tuentaa.

**Formex-valulevy** soveltuu muotitukseen sellaisissa kohteissa, joissa levyateriaalia on mahdollista käyttää useampaan kertaan ja joissa valupinta ei jää näkyviin. Tyypillisiä kohteita ovat esimerkiksi anturamuotit ja perusmuurit.

**Formex-valulevyn** ansiosta erityisesti kaarevat ja runsaasti mutkia sisältävät muottityöt sujuvat huomattavasti helpommin kuin perinteisillä menetelmillä.

**Formex-valulevyt** valmistetaan erikoisteräslankaverkoista, jotka laminoidaan molemmin puolin polyeteenikalvolla.

**Formex-valulevyt** toimitetaan rakennuspaikalle tiiviisti pakattuina, joten kuljetuskustannukset ovat minimaaliset.

Levyjä voidaan käyttää uudelleen keskimäärin noin 3–6 kertaa.

**Formex-valulevyjä** on kevyt käsitellä, sillä levyn paino on vain noin 2,5 kg/m<sup>2</sup>. Levyn tehtävät taivutukset syntyvät helposti työmaalla ja ne voidaan suorittaa vastataivutuksilla. Valulevyn tuentatarve on vähäinen. Reiät ja erilaiset varaukset muoviin tehdään puukolla. Teräslangat leikataan pulttisaksilla tai kulmahiomakoneella. **Formex-valulevy** irtoaa betonidusta pinnasta helposti valun jälkeen, eikä sitä tarvitse öljytä ennen seuraavaa käyttö-kertaa. **Formex-valulevyä** käytettäessä työmaa pysyy siistinä, sillä poisvietävää puutavarajätettä ei kerry. Viimeisen käytön jälkeen levy voidaan jättää purkamatta. Levystä ei erkane ympäristölle haitallisia aineita.

## Formex® valulevyn vakiokoot

Vakiokokosten levyjen pituus 2400 mm. Vakiokorkeuksia välillä 200 – 1000 mm 100 mm portain. Varastokoot ovat 600 x 2400 mm ja 700 x 2400 mm.

Valmiin Formex-anturan päälle on helppo ja turvallista rakentaa.





Vettäläpäisevän sorapatjan paksuus on oltava vähintään 200 mm, sekä patjan suoruus ja tiivistäminen on tehtävä hyvin. Puutavaraa ei saa jättää anturan alle tai sivuille.

Vesi, viemäröinti, radonputkistot sekä muut mahdolliset vedot kannattaa tehdä ennen muotitusta. On noudatettava aina rakennesuunnittelijan suunnitelmia ja ohjeita.

## FORMEX-PERUSTUSJÄRJESTELMÄ ON HYVÄN TALON POHJA



FORMEX Oy  
Kalkkipetteri, 08700 LOHJA  
puh 010 315 8810, 050 561 3177  
info@formex.fi

[www.formex.fi](http://www.formex.fi)