

ONTELOLAATTOJEN KÄYTTÖ PIENTALORAKENTAMISESSA

Petri Kähkönen, dipl.ins.
Parma Oy

Ontelolaatta on yksi laajimmalle maailmassa levinnyt rakentamisen innovaatio. Englanninkielisellä hakusanalla "hollow core slab" löytyy Googlen kautta n. 55000 ontelolaatasta kertovaa internet sivua. Ensimmäisten sivujen joukossa on ontelolaatan valmistajia eri mantereilta mm. Libanonista, Australiasta, USA:sta, Italiasta ja Intiasta. Myös Suomessa ontelolaatoilla rakennetaan suurin osa asuinrakennusten välipohjista. Vuosittain ontelolaattaa käytetään maassamme yli kaksi miljoonaa neliömetriä.

Pääosa asuntotuotantoon käytettävistä ontelolaatoista toimitetaan kerrostalorakennusten välipohjiin, mutta omakoti- ja rivitalojen rakentamisessa käytetään vuosi vuodelta enemmän ontelolaattarakenteita. Kivirakenteisen kellarikerroksen katto on ontelolaatan yleisin käyttökohde pientaloissa, mutta myös tuulettuvan alapohjan "uusi tuleminen" on lisännyt ontelolaatan suosiota ryömintätalaiden alapohjien kantavana rakenteena.

TUULETTUVA ALAPOHJA ONTELOLAATOISTA

Maanvarainen laatta alkoi yleistyä 1950-luvulla ja on edelleen käytetyin menetelmä rakentaa pientalon alapohja. Perinteinen ryömintätalain "rossipohja"-rakenne on kuitenkin jälleen yleistymässä monien hyvien ominaisuuksiensa ansiosta. On kovin lyhytnäköistä rakentaa maanvaraisia alapohjarakenteita, joissa alapohjan alla maan sisällä toteutetaan esim. putkivetoja – olisiko tämä asia, johon tulisi viranomaistahonkin määräysten kautta puuttua?

Tuulettuvan alapohjan oikeaoppisesti toteutettu ryömintätalain tuuletus ja vedenpoisto pitävät rakenteet kuivina. Kantavan alapohjan alle asennettavat putki- ja viemäriverdot jäävät näkyviin ja niiden kunto voidaan tarkistaa säännöllisesti. Radonturvalliseen rakentamiseen tuulettuva alapohjarakenne on säteilyturvakeskuksenkin suosittelema vaihtoehto. Rakennuskustannuksiltaan kantava alapohjarakenne on edelleen useimmiten kalliimpi vaihtoehto kuin maanvarainen.

Alapohjarakenteissa eriste asennetaan yleensä ontelolaatan päälle, mutta EPS-eriste voi olla myös valmiina elementin alapintaan kiinnitettynä. Kun ontelolaatat jo asennettaessa tukeutuvat päistään perusmuurin päälle, ei matalassa ryömintätalassa tarvitse rakentaa ja purkaa tukirakenteita. Pitkät jännevälit mahdollistavat vapaasti tuulettuvan



avoimen ryömintätalain ja tuovat säästöjä tarvittavien perustusrakenteiden ja mahdollisten paalujen määrässä.

ONTELOLAATOILLA KIVIRAKENTEINEN VÄLIPOHJA NOPEASTI

Kellarilliset pientalot ovat yleisiä varsinkin kaupunkialueilla, missä tontit ovat pieniä ja asuintiloja voidaan rakentaa lisää osittain maanpinnan alle. Kivirakenteisen kellarin katto onkin omakotitaloissa yleisin rakennusosa, jossa ontelolaattaa käytetään. Kokonaan kivirakenteisissa taloissa ontelolaatan valinta myös paloturvallisen yläpohjan rakentamiseen on käytetty ratkaisu.

Normaalin omakotitalon välipohjan ontelolaatta-asennus työmaalla kestää vain muutaman tunnin. Laatat nostetaan paikalleen suoraan rekan lavalta pienillä tehokkailla autonostureilla. Laattasaumoihin asennetaan suunnitelmien mukaiset teräkset, minkä jälkeen saumat juotetaan betonilla täyteen. Saumavalujen kovettuttua välipohjan kantava runko

1
Ontelolaatan asennus.



2, 3
Ontelolaatan asennus.



on valmis ja seuraavaan työvaiheeseen päästään nopeasti.

Valmiiksi kuivan betonielementin käyttö vähentää selvästi rakennekosteuden määrää. Ontelolaattarakenteisessa holvissa on yli 2 ämpärillistä vähemmän vettä neliötä kohden kuin paikalla valetussa vastaavassa rakenteessa lähtötilanteessa. Kuivumisaika esim. perinteiseen paikallavalulaattaan verrattuna puolittuu ontelolaattarakenteella ja yhteen suuntaan kuivuvalla rakenteella (esim. liittolevy+pintavalu) kuivumisaika on moninkertainen.

EKOLOGINEN BETONIELEMENTTI

Ontelolaattarakentaminen on myös ekologista betonirakentamista. Ontelolaattojen valmistuksessa käytettävän betonin osa-aineet sementti, runkoaineet ja vesi ovat luonnon materiaaleja, eivätkä sellaisenaan aiheuta ympäristöriskejä. Paikalla valettuun rakenteeseen verrattuna vähäisempi raaka-ainekäyttö ontelolaattojen valmistuksessa aiheuttaa selkeää ympäristökuormien säästöä.

ONTELOLAATTA PÄHKINÄNKUORESSA

Ontelolaatta on Suomessa yli kolmekymmentä vuotta käytössä ollut betonituote. Ontelolaatan innovaatio on keventää betonin raskasta omaa painoa laattaelementin sisällä olevilla ilmaonteloilla sekä elementtien tehokas raudoittaminen esijännitetyillä jänneteräksillä. Ilmaa täynnä olevat ontelot alentavat rakenteen painon noin puoleen massiiviseen betonirakenteeseen verrattuna ja raudoitukseen tarvittava teräsmäärä on alle puolet massiivirakenteen vaatimasta raudoitusmäärästä.

Ontelolaatat valmistetaan elementtitehtailla pitkälle automatisoituna liukuvaluna reilut sata metriä pitkillä valualustoilla. Valukone syöttää maakostean betonin suoraan muotoonsa, eikä erillisiä muotirakenteita tarvita.

Säästöt betonin ja teräksen käytössä yhdessä tehoa tuotantomenetelmän kanssa ovat kustannustehokkaan ontelolaatan suosion pääsyyt. Nopeus kuuluu ontelolaattarakentamiseen, kun työmaalla asentaminen edistyy ilman tukirakenteita kannattamalla elementit suoraan päistään paikoilleen.

Ontelolaattojen korkeus valitaan käyttökohteen jännemittojen ja kuormitusten mukaan. Matalimmat laatat ovat vahvuudeltaan 150 mm ja korkeimmat suurta kantokykyä vaativissa kohteissa käytettävät laatat ovat 500 mm vahvoja. Korkeuteen näh-



4

den pitkät jännevälit kertovat ontelolaattojen hyvästä kantokyvystä. Pientalorakentamisessa yleisin laattatyyppi on 200 mm vahva ontelolaatta, jolla päästään jopa yhdeksän metrin jänneväliin.

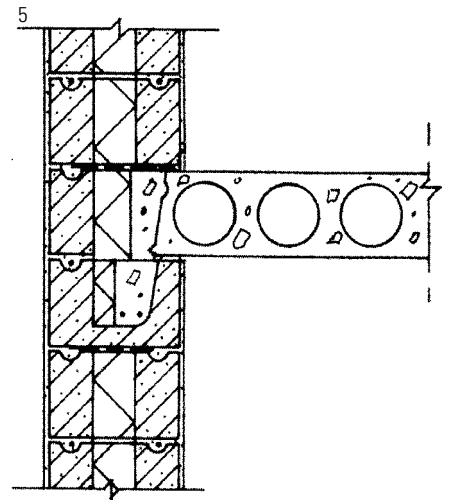
Ontelolaattoihin tehdään tarvittavat reiät, laatat katkaistaan ja tarvittaessa kavennetaan (vakioleveys on 1200 mm) tehtaalla suunnittelijan antamien mittatietojen perusteella.

Lisätietoja:
Parma Oy / Pientalot / Petri Kähkönen
petri.kahkonen@parma.fi
www.parma.fi

hollow-core slabs takes only some hours. After the curing of the joint castings the intermediate floor's load-bearing frame is ready for the next working phase.

The use of pre-cured concrete elements clearly reduces the amount of humidity in structures. Building with hollow-core slabs is also environmentally friendly. The ingredients of concrete which are used in the manufacture, cement, aggregates and water, are natural materials, and do not as such cause any environmental risks.

Fast building is a concept connected to hollow-core slabs, as installation in situ progresses without support structures as the supported elements are installed straight to their places. In small-house dwelling the most common slab type is a 200 mm element which allows even a nine metre span.



HOLLOW-CORE SLABS IN SMALL-HOUSE DWELLING

In Finland most intermediate floors of dwellings consist of hollow-core elements. In our country, over two million square metres of hollow core slabs are annually used mainly for intermediate floors in apartment blocks, but also increasingly for building small-houses. In small-houses hollow-core slabs are generally applied to the ceilings of cellar structures constructed of stone materials. Also the "new coming" of vented subfloors has increased the popularity of hollow-core slabs as load-bearing structures of subfloors.

An appropriately erected subfloor venting system keeps the structures dry. Water and sewage pipelines fitted under the subfloor remain visible and their condition can be checked regularly. With regard to radon-safe building, a vented subfloor structure is the alternative recommended by the Radiation and Nuclear Safety Authority.

The insulation of subfloor structures is generally installed on hollow-core slabs, but an EPS insulation can also be ready-fixed on the element's lower surface. Support structures are not needed for low spaces. Long spans enable a freely vented open space resulting in savings in foundation structures and in the amount of piles possibly needed.

Small-houses with cellars are common in especially town areas where plots are small and additional living space is built under the ground level. In houses built entirely of stone materials, the choice of hollow-core slabs in floor structures is a common solution also from the viewpoint of fire safety.

The installation of a normal small-house subfloor with

5, 6
Ontelolaatan asennus kevytsoraharkkoseinään.



Lakan Betoni