



Nopeammin päällystettävät NP-lattiabetonit

Käyttökohteet

Nopeasti kuivuvien betonilaatujen käyttökohteita ovat rakenteet, joiden halutaan kuivuvan nopeasti päällystämiskelpoiseksi tai joiden kuivumisolosuhteet ovat huonot. Lisäksi NP-betonit soveltuvat erilaisiin hitaasti kuivuviin kerroksellisiin rakenteisiin ja erityisesti yhteen suuntaan kuivuviin rakenteisiin, esimerkiksi liittolaattoihin. Tyypillisiä NP-betoneiden käyttökohteita ovat pinta-, kallistus- ja keluvat lattiat, kuori- ja liittolaatat, massiivilaatat ja erilaiset saumaukset.

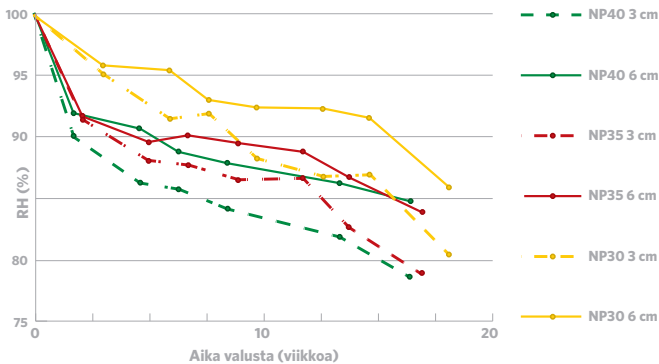
NP-betoneita on käytetty huomattavia määriä asuinkerrostalojen paikallavaletuissa välipohjissa. Näissä varsin paksuissa 250–300 mm:n massiivirakenteissa on laatan päällystämisaikajankoa saavutettu jopa 10–12 viikon kuluessa siitä, kun rakennuksessa on saatu lämpö päälle.

Etenkin talvivaluissa NP-betoneiden nopea lujoudenkehitys on merkittävä etu ja varmistaa kohteen nopean suunnitelman mukaisen muottikierron.

NP-betoneiden kuivumisominaisuudet

Nopeammin päällystettävät betonit kuivuvat päällystävyykselliseksi noin kaksi-kolme kertaa nopeammin kuin tavanomaiset betonit – vastaavissa olosuhteissa. On huomattava, että kuivumisolosuhteet vaikuttavat merkittävästi myös NP-betoneiden kuivumiseen. Jos rakenteen lämpötila on vähintään 20 astetta ja rakennetta ympäröivä ilma kuivaa, alle 50 % RH, NP-betoneiden kuivuminen voi olla huomattavan nopeaa ja etenkin kosteustaso RH 90 % voidaan saavuttaa jo muutamassa viikossa.

300 MM PV-HOLVIN KUIVUMINEN (3 CM JA 6 CM)



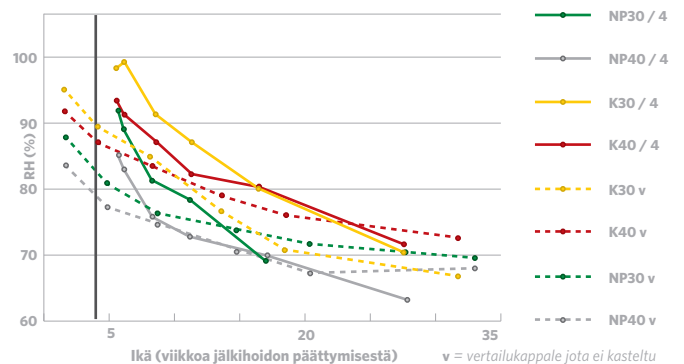
300 mm paksun paikallavaletun holvin kuivuminen asuinkerrostalossa Espoossa. Vertailussa käytetyt betonilaadut ovat nopeammin päällystettävät betonit NP30, NP35 ja NP40. Kuivuminen on tapahtunut pääosin keväällä ja kesällä.

Talvivalut

NP-betoneissa on normaalia suurempi sementtipitoisuus, ja sen vuoksi näiden betoneiden lujoudenkehitys on merkittävästi nopeampaa kuin tavanomaisella lattiabetonilla. Tätä ominaisuutta voidaan hyödyntää erityisesti kerrostoaloissa, joiden holvit valetaan paikalla kylmissä olosuhteissa. Paksun massiivisen holvin lämmöntuotto on talvioloissakin niin suuri, että useissa tapauksissa valujen lujoudenkehitys on ollut riittävän nopeaa, vaikka valuja ei ole suojattu yläpinnastaan. Näin holvin yläpinta on saatu pysymään pinnaltaan mahdollisimman laadukkaana jatkotöitä varten. On kuitenkin muistettava, että holvivalun alapuolinen lämmitys ja yläpinnan suojaus betonin sitoutumisen jälkeen



4 VIIKON IÄSSÄ KASTELLUN BETONIN KUIVUMINEN, MITTAUSSYVYYS 28 MM



NP-betoneiden tiiveys on merkittävästi parempi kuin tavanomaisilla betoneilla. Erilaisissa kokeissa (kuva yllä) on todettu, että sateen sattuessa NP-betoneihin imeytyvä vesimäärä on tavanomaiseen K30 betoniin verrattuna pienempi ja vastaavasti kastuneenkin NP-betonin kuivumisaika on lyhyempi kuin tavanomaisella betonilla.

nopeuttavat aina merkittävästi sekä betonin lujoudenkehitystä että betonin kuivumista, koska hyvissä olosuhteissa seosvettä kuluttava betonin hydrataatioreaktio pääsee nopeasti kehittymään.

Pintalattiat

NP-betoneita käytetään usein erilaisissa pintalatioissa ja elementtirakenteiden täyttövaluissa. Yli 60 mm paksuissa pintalatioissa tulee ehdottomasti käyttää kutistumarau-doitusta (tavanomainen raudoitus tai kuiturau-doitus). Raudoitustangot ja verkot asennetaan oikeaan asemaan riittävän tukevien välikkeiden varaan. Erityisesti ontelolaa-



kastuminen, rakenneratkaisu ja betonikerroksen paksuus.

Betonin virallinen kosteuspitoisuus mitataan aina suhteellisen kosteuspitoisuuden mittaamenetelmällä, porareistä tai ns. näytepalamenetelmällä. On huomattava, että betoneiden kosteuspitoisuutta ei voida luotettavasti arvioida pintakosteudenosoittimilla. Erityisesti NP-betoneilla, joissa suuren sementtimäärän vuoksi on tavanomaista suurempi alkalisuolapitoisuus, pintakosteuden osoittimet antavat liian suuria kosteuspitoisuuden arvoja. Vielä suurempi virhearvion mahdollisuus on kastuneissa ja sen jälkeen kuivatetuissa rakenteissa, joissa betonin sisältämät suolat ovat kulkeutuneet rakenteen pintaan. Tällaista ilmiötä esiintyy usein etenkin vesivauriokohteissa.

Yleisin betonin kosteuden päällystettävyyssraja-arvo on 85 % RH. Tämä arvo on määritetty tietyltä syvyydeltä rakenteesta. Mittaussyvyys on riippuvainen rakenteesta ja betonikerroksen paksuudesta sekä rakenteen kuivumisoimaisuuksista.

Alustaan liimattavat puupäällysteet

Uusissa betonin päällystämishojeissa on todettu, että alustabetonin kosteus voi puupäällysteitä käytettäessä olla < 90 % RH betonilaaduilla, joiden vesisementtisuhde on pienempi kuin 0,5. Tämä poikkeus johtuu siitä, että näissä, rakenteeltaan erittäin tiivissä betoneissa, kosteusvirran liike on hitaampaa kuin tavanomaisissa betoneissa ja siksi betonista nouseva kosteus ei kasaudu vesihöyryä läpäisevien puupäällysteiden alle. Nopeammin päällystettävistä betoneista laatu NP40 täyttää kyseisen vesisementtisuhteelle annetun ehdon. Rakenteita päällystettäessä on kuitenkin aina muistettava, että betonin pintaosien on syytä olla riittävän kuivat, jotta ne pystyisivät vastaanottamaan tasoitteista ja liimoista imeytyvän veden, niin että betonin kosteus ei asennusvaiheessa nouse haitallisen korkeaksi.

Betonilaadut ja valintaohjeet

Nopeasti päällystettävää lattiabetonia valmistetaan lujuusluokissa K30, K35 ja K40. NP-betonilaatua on saatavissa 8 (ainoastaan lujuusluokassa K30), 16 tai 32 mm:n maksimiraekoilla sekä lisäksi 12 mm:n raekoilla joiltakin tehtailta (varmistettava tilauksen yhteydessä). Tarpeettoman pientä maksimiraekoon valintaa tulee välttää, koska betonin kutistuma ja halkeilutaipumus kasvavat hienoaainesmäärän ja betonin seosvesimäärän lisääntyessä.

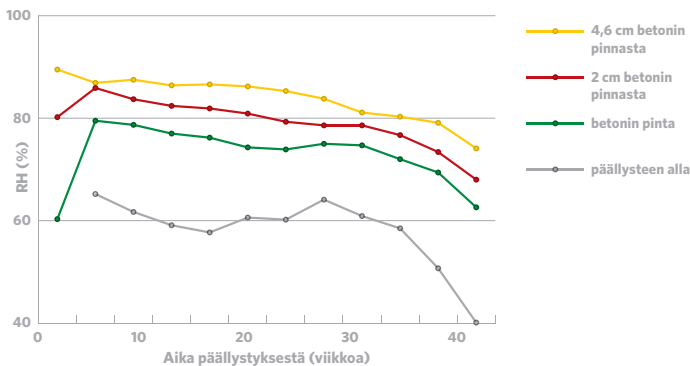
NP-betonit ovat normaaleja lattiainmassoja hieman sitkeämpiä, minkä johdosta suositellaan riittävän notkeiden (S3) betoneiden valitsemista alle 100 mm paksuihin laattavaluihin.

Lämpöisissä olosuhteissa NP-massojen sitoutuminen ja jäykistyminen on nopeampaa kuin muilla lattiabetoneilla, mikä tulee ottaa huomioon valuja suunniteltaessa.

Betonointiohjeet

Nopeasti kuivuvien betonilaatujen käytössä tulee noudattaa betonoinnin normaaleja työmenetelmiä ja -ohjeita. Massat voidaan siirtää kohteeseen kaikkia normaaleja siirtomenetelmiä käyttäen. Pumppujen linjakoot on valittava suositusten mukaisesti betonimassan maksimiraekoosta riippuen.

K40, 90 % MOSAIKKIPARKETTI



Vaikka betonin suhteellinen kosteus päällystyshetkellä oli arviointisyvytydellä 90 %, ei kosteus välittömästi päällysteenä olevan mosaiikkiparketin alla nouse kriittisen korkeaksi, koska parketti läpäisee vesihöyryä nopeammin kuin mitä syvemmältä betonista siirtyä kohti pintaa. RH:n lievä nousu viikkojen 7-15 kohdalla johtuu sisäilman kosteuden noususta.

taston ns. kololaattojen täyttövaluisissa (usein 100-120 mm paksu) on ehdottomasti käytettävä riittävää kutistumarau-doitusta betonin halkeilun rajoittamiseksi.

NP-betoneiden päällystäminen

Vaikka NP-betoneiden kuivuminen on nopeaa, on muistettava, että betonin kosteuspitoisuus on mittaamalla tarkistettava ennen rakenteen päällystämislupaa. Erilaisista kuivumisen ennakoarviointimenetelmistä huolimatta betonin kuivumisaika voi vaihdella merkittävästi.

Betonin kuivumiseen vaikuttavat oleellisesti betoniladun lisäksi kuivumisolosuhteet, mahdollinen rakenteen

Varhaisjälkihoito

Kaikissa betonilaaduissa, joissa vesisementtisuhte on pie-nehkö, on plastisen kutistumahalkeilun riski, ellei betonia valun jälkeen jälkihoideta asianmukaisella tavalla, ja betonin pinta pääsee kuivumaan liikaa. Halkeiluriski on erityisen suuri kuivissa, aurinkoisissa ja tuulisissa olosuhteissa.

Lattioiden varhaisjälkihoito tulee aloittaa jo massan oikaisun yhteydessä joko levittämällä muovi tasatun massan päälle tai sumuttamalla varhaisjälkihoitoaine massan pinnalle käyttöselosteen mukaisesti.

Hierto

Nopeasti kuivuvien betonipintojen oikea hierron aloitusaika on vasta kun valu on lähtenyt sitomaan pintaa syvemältä eikä upota 5 mm enempää käveltäessä sen päällä. Vettä ei saa nousta pintaan hierron aikana eikä sen jälkeen. Silloin hierto on tehty liian aikaisin. Parhaan hiertopinnan saa koneellisella hierrolla.

Varsinainen jälkihoito

Varsinainen jälkihoito tehdään heti viimeisen hiertokerran jälkeen. Nopeasti päällystettävät betonit kuivuvat myös jälkihoiton aikana, sillä osa betonissa olevasta vedestä sitoutuu fysikaalisesti ja kemiallisesti betoniin. Siksi liian nopeaa kuivumista alkuvaiheessa tulee rajoittaa jälkihoiton avulla.

Jälkihoito voidaan tehdä sumuttamalla varsinainen jälkihoitoaine betonin pintaan heti viimeisen hierron jälkeen. Jälkihoito voidaan tehdä myös peittämällä valupinta muovikelmulla mahdollisimman pian (viimeistään seuraavana aamuna). Betonin tulee olla kostea muovikalvon alla. Jos muovin alapinta ei helmeile vedestä, on betonin pintaa syytä kastella lievästi ja peittää uudelleen.

Jälkihoitoa jatketaan yleensä vähintään kolme vuorokautta. Etenkin parafiinipohjainen jälkihoitoaine on syytä poistaa laatan pinnalta harjauksella tai hionnalla, ettei se aiheuta ongelmia laatan myöhempään kuivumiseen ja päällystemateriaalien kiinnittymiseen.



Muuta huomioitavaa

Ennen lattioiden pinnoittamista, päällystämistä tai tasoittamista tulee lattian pinnasta poistaa heikko sementtiliimakerros sekä mahdollisesti liian aikaisesta hiertoajankohdasta aiheutunut pinnan alla oleva heikko vyöhyke.

NP-betoneista oikeaoppisesti tehdyt konehiertopinnat ovat erittäin tiiviitä, minkä vuoksi primerien tai liimojen imeytyminen betonin pintaan on normaalia vähäisempää, mikä tulee ottaa huomioon ko. aineiden käyttömäärissä.

Rudus Oy, tekninen neuvonta, 020 447 711

Rudus Oy, alueyksiköt kautta maan, vaihde 020 447 711, www.rudus.fi