

KÄYTTÖOHJE

Nopeammin päällystettävä (NP) lattiabetoni

Ominaisuudet:

Nopeammin päällystettävät (NP) lattiabetonit *kuivuvat* vähintään kaksi kertaa *nopeammin* kuin normaalit lattiabetonilaadut. Nopean kuivumisen lisäksi niiden *varhaislujuuden kehitysnopeus* on jopa vastaavia nopeasti kovettuvia lattiabetonilaatuja selvästi *nopeampaa*. Ominaisuutta voidaan hyödyntää esim. rakenteiden aikaisemman kuormittamisen sallimisena, muottikierron nopeuttamisena tai lämmityskulujen alentamisena. Hierrettyjen NP betonipintojen *vedenimu ja kastuminen on hidasta ja vähäistä*, mikä merkitsee normaalia vähäisempää kuivumisen hidastumista rakenteiden kastuttua.

Normaalia nopeamman kuivumisominaisuuden johdosta nopeammin päällystettävän betonilaadun *kutistuma* on normaalia betonia *suurempi* varsinkin kuivumisen alkuvaiheessa. NP massat ovat *työstettävyydeltään* normaaleja lattiamassoja hieman *sitkeämpiä*.

Käyttökohteet:

Tyypillisimpiä nopeasti kuivuvien betonilaatujen käyttökohteita ovat rakenteet, joiden tulee kuivua nopeasti tai joilta vaaditaan alhainen kosteuspitoisuus ennen pinnoittamista tai joiden kuivumisolosuhteet ovat huonot eli *pinta-, kallistus- ja kelluvat lattiat, erityisesti kuori- ja liittolaatat, massiivilaatat, saumaukset jne.*

Betonilaadut ja betonin valintaohjeet:

Nopeammin päällystettävää lattiabetonia valmistetaan lujuusluokissa **K30, K35 (K37) ja K40**.

NP -betonilaatua on saatavissa 8 (ainoastaan K30 lujuusluokassa), 16 tai 32 mm:n maksimiraekooilla sekä lisäksi 12 mm:n maksimiraekooilla niiltä tehtailta joiden tuotevalikoimaan se kuuluu. Valettaessa 45-60 mm:n paksuisia lattioita tehtaiden alueella, joilta ei ole saatavissa 12 mm:n maksimiraekoon massoja, suosittelemme käytettävän sen sijaan 16 mm:n maksimiraekokoa. Tarpeettoman pientä maksimiraekoon valintaa tulee välttää, koska silloin betonin kutistuma sekä alustasta irtoamis- ja halkeilutaipumus kasvavat. Lisäksi rakeisuudeltaan hienommat massat ovat myös karkeampia massoja kalliimpia. Valupaksuuden perusteella suosittelemme seuraavaa maksimiraekoko- ja minimi pumppulinjakovalintaa.

max. raekoko	<i>minimi pumppulinjakoko</i>
8 mm	2,5 ”
12 mm	3 ”
16 mm	3 ”
32 mm	4 ”

NP - massat ovat normaaleja lattiamassoja hieman sitkeämpiä, minkä johdosta suosittelemme notkeusluokan vetelä (S3) valitsemista alle 100mm paksuihin laattavaluihin.

Lämpöisissä olosuhteissa NP - massojen sitoutuminen ja jäykistyminen on nopeampaa kuin muilla lattiabetonilaaduilla, mikä tulee ottaa huomioon valuja suunniteltaessa. Massojen työstöaikaa voidaan pidentää joko pyytämällä hidastavaa notkistinta massan valmistukseen tai hidastamalla massojen sitoutumista hidastimen avulla jopa useita tunteja. Hidastamaton massa tulee valaa noin 1 1/2 tunnin sisällä valmistuksesta. Viileissä olosuhteissa NP – massojen sitoutuminen on päinvastoin normaalia hitaampaa.

NP -betonilaatujen kuivumisnopeus paranee lujuusluokan kasvaessa. NP K40 betonilaatu kuivuu jopa 2 kertaa nopeammin kuin NP K30 betonilaatu. Kuivumisnopeuteen vaikuttaa lukuisia eri tekijöitä ja se tulee arvioida aina tapauskohtaisesti.

Betonointiohjeet:

Nopeasti kuivuvien betonilaatujen käytössä tulee noudattaa betonoinnin normaaleja työmenetelmiä ja -ohjeita. Massat voidaan siirtää kohteeseen kaikkia normaaleja siirtomenetelmiä käyttäen. Vajaatehoisen pumppauskaluston käytöstä tai minimi linjakokosuosituksen noudattamattomuudesta seuraa helposti pumpausvaikeuksia.

Vedenvähennysmassoina nopeasti päällystettävät massat alkavat jäykistyä notkistimen vaikutuksen hiipumisen johdosta jo noin puoli tuntia massan valmistuksesta. Viivästyneen purun yhteydessä massan notkeus voidaan kuitenkin palauttaa entiselleen sekoittamalla massaan notkistinta betoniauton sekoittimessa. Hitaissa valuissa ja varsinkin kuumissa olosuhteissa valettaessa suositellaan kuormakoon pienentämistä. Massat tulee tiivistää huolellisesti tärysauvalla tai pintatäryttimellä.

Varhaisjälkihoitamaton betoni saattaa halkeilla jo ennen pinnan hierontaa

Betonipinnassa tapahtuu plastista kutistumista, jos betonipinta pääsee kuivumaan liika eli pinnalta haihtuva kosteusmäärä on suurempi kuin massasta pintaan erottuva vesimäärä. Plastinen kutistuma alkaa jo ensimmäisten kymmenminuuttisten aikana ja kestää useita tunteja riippuen olosuhteista sekä massan plastisen vaiheen pituudesta. Se on sitä suurempaa mitä suurempi on pinnalta haihtuva kosteusmäärä, jota kasvattaa erityisesti ilmavirtauksen nopeuden kasvu, kuivat olosuhteet ja suuri massan ja ilman lämpötilaero. Tuulen nopeudessa 3 m/s on mitattu plastiseksi kutistumaksi yli 3 mm:ä metrille, mikä on suuruudeltaan moninkertainen verrattuna kuivumiskutistumaan. Liian suuri plastinen kutistuminen ilmenee yleensä pinnan verkkomaisena tai yksittäisinä halkeamina. Mitä harvemmassa halkeamat ovat sitä suurempia ne ovat. Ns. postimerkkihalkeilulla on lähinnä esteettinen haittaominaisuus.

Varhaisjälkihoidolla plastinen halkeilu kuriin – muovikelmu on tehokkain

Varhaisjälkihoidon ansiosta laatan pinta ei kuivu liika, mikä estää plastisen kutistuman muodostumisen. Lisäksi pinta ei ”nahkoitu”, jolloin myös pinnan hiertäminen onnistuu vaivattomammin ja se voidaan tehdä ns. oikea-aikaisesti. Tutkimuksien perusteella välittömästi massan tasauksen jälkeen betonipinnalle levitetty muovikelmu on estänyt täysin plastisen kutistuman. Käytettäessä sumutettavaa varhaisjälkihoitoainetta, käsittely tulee kuivattavissa olosuhteissa uusia ennen pinnan hierontaa.

Vähän vettä sisältävinä sekä vähäisen veden pintaan erottumisen omaavina betonilaatuina NP -betonit vaativat huolellisen varhaisjälkihoidon varsinkin viimaisessa, kuivassa, kuumassa tai aurinkoisessa olosuhteessa valettaessa. Laattojen varhaisjälkihoito tulee aloittaa jo massan tasauksen yhteydessä joko levittämällä muovi tasatun massan päälle tai sumuttamalla varhaisjälkihoitoaine massan pinnalle käyttöselosteen mukaisesti (tuote: Masterkure 111 WB, myynti: BASF Oy p. 010 830 2000).

Konehierrolla tasainen ja luja pinta

Betonipinnan hierontomenetelmällä, ajankohdalla ja hierto- ja sliippauskerroilla on suuri merkitys pinnan ominaisuuksiin. Hierto vaikuttaa lattian tasaisuuteen, kulutuskestävyyteen ja ulkonäköön. Betonipinnan hierron johdosta betonin pintaosa tiivistyy ja sen lujuus kasvaa sekä pienet epätasaisuudet tasoittuvat. Käsin hierrolla ei ole suurta pintaa tiivistävää ja lujuutta kasvattavaa vaikutusta, kun taas usein toistetulla koneellisella hierrolla + siivityksillä on huomattava kulutuskestävyyttä parantava vaikutus.

Pinnan hierto tulee tehdä oikea-aikaisesti

Lattiaa ei saa hiertää liian aikaisin. Nopeasti kuivuvien betonipintojen oikea hierron aloitus aika on vasta kun valu on lähtenyt sitomaan pintaa syvemmillä eikä upota 5 mm:ä enempää käveltyessä sen päällä. Hierron aikana eikä sen jälkeen saa nousta vettä pintaan. Liian aikaisen hierron johdosta vettä ja ilmaa nousee tiiviin hiertopinnan alapuolelle pinnan lujuutta ja kulutuskestävyyttä alentaen. Samalla saadaan normaalia epätasaisempi ja pölyävä pinta. Pinnan runsasta kastelua vedellä (limuttamista) hierron yhteydessä tai ennen sitä tulee välttää, koska siitä aiheutuu heikko pintakerros lattiaan. Varhaisjälkihoitoainekäsittely voidaan tarvittaessa toistaa ennen pinnan hierontaa, jos pinta on päässyt kuivumaan liikaa.

Varsinainen jälkihoito on tehtävä huolella

Varsinainen jälkihoito voidaan tehdä sumuttamalla varhaisjälkihoitoaine toiseen kertaan viimeisen hiertokerran jälkeen, kun jälkihoitoa jatketaan mahdollisimman nopeasti (viimeistään seuraavana aamuna, suositus samana päivänä) levittämällä vielä muovikelmu pinnalle. Jos muovin alapinta ei helmeile kosteudesta vuorokauden sisällä, tulee pintaa kastella lievästi ja peittää uudelleen muovilla. Jos valu on yön yli voimakkaasti kuivattavissa olosuhteissa, suosittelemme muovin levittämistä samana päivänä tai parafiinipohjaisen jälkihoitoaineen sumuttamista laatan pinnalle viimeisen hiertokerran yhteydessä. Etenkin parafiinipohjaisen jälkihoitoaineen poistuminen pinnalta kannattaa varmistaa jälkihoitoajan päättymisen jälkeen pinnan hionnalla, ettei se aiheuta ongelmia laatan myöhempään kuivumiseen ja päällystemateriaalien kiinnittymiseen.

Laattojen jälkihoitoa tulee jatkaa aurinkoisissa, viimaisissa ja alle 50 RH-%:n olosuhteissa viikon verran. Kosteissa (Rh yli 80 %) sekä tuulettomissa olosuhteissa vähintään 3 vrk:n jälkihoitoaika. Laatan lämpötilan tulee olla vähintään + 5 °C jälkihoidon aikana.

Varsinaisella jälkihoidolla jarrutetaan liian nopeata kuivumista

Jälkihoito hidastaa aina betonin kuivumista, mutta nopeasti kuivuvat betonilaadut kuivuvat myös jälkihoidon aikana, sillä osa betonin sisältämästä vedestä sitoutuu fysikaalisesti sekä kemiallisesti betoniin. Tämän vuoksi nopeasti kuivuvien betonilaatujen liian nopeata kuivumista alkuvaiheessa tulee rajoittaa jälkihoidon avulla. Sumutettavia jälkihoitoaineita käytettäessä tulee ottaa huomioon, että pintaan sumutettava jälkihoitoainemäärä on ohjeiden mukainen (huom. tuulen vaikutus). Muovia käytettäessä tulee estää tuulen pääsy muovin alle.

Alustan kunto on pinalattioiden tartunnassa alustaan kaiken a ja o

Pinalattioiden kiinnipysyminen alustassaan on riippuvainen erityisesti alustan kunnosta. Alusbetonin tulee olla puhdas, luja, imevä (sopivan kostea (mattapinta), huokoiset auki), karhea ja lämmin (> 10 °C). Vanhat alustat tulee tarvittaessa jyrsiä tai sinkopuhaltaa, puhdistaa irtonaisesta aineksesta sekä kostuttaa useampana päivänä ennen valua. Alustan työstäminen korkeapaineisella vesipesulla karhentaa ja kostuttaa alustan samanaikaisesti. Tuorempien alustojen kasteluun riittää edellisenä päivänä tapahtunut kostutus.

Yleensä nopeasti kuivuvat betonilaadut eivät vaadi erillistä tartuntadispersiota tarttuakseen alustaan. Sideainerikkaina massoina niitä voidaan käyttää tartuntaharjausmassana. Tartuntaharjauksella varmistetaan, että laatan pinnalla aina esiintyvä pöly saadaan sekoittumaan tartuntaharjausmassaan. Tartuntaharjausmassaa ei saa päästää kuivumaan ennen pintamassan valua. Pintavalujen palkkitiivistyksellä saadaan tartuntaa alustaan parannettua.

Muuta huomioitavaa

Yli 60 mm pinalattioissa tulee käyttää ehdottomasti kutistumaraudoitusta, mikä tulisi asentaa oikeaan asemaan lattialle välikkeiden varaan (huom. riittävä määrä) vasta tartuntaharjauksen jälkeen.

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

Nopeasti kuivuvista betoneista hyvin tehdyt konehiertopinnat ovat erittäin tiiviitä, minkä vuoksi primerien tai liimojen imeytyminen on normaalia vähäisempää, mikä tulee ottaa huomioon ko. aineiden käyttömäärissä.