

Betoniteollisuus ry

Betoniseminaari
Marina Congress Center
Sipoon Inexin betonilattiat
(kutistuma kompensoitu)
23.11.2011

Juha Halonen

Sipoon Inexin Logistiikkakeskus

Rakennusaika: 10 / 2009 – 3 / 2012, tilavuus 1.057.600 m³, 69.000 brm²



Hankkeen osapuolia :

- Tilaaja, SOK Kiinteistötoiminnot
- Projektinjohtourakoitsija, Lemminkäinen Talo Oy
- Sisäpuolen betonilattiat, Primekss Oy Suomi
 - MV-betonilattiaa 56.000 m²
 - **Kutistuma kompensoitu betoni, paisuttava lisäaine**
 - kuitubetoni, kuitua n.35-40kg/m²
 - laatan paksuus 130 - 220 mm
 - Pintabetonilattiaa 18000 m²
 - kuitubetoni, kuitua n.25kg/m²
 - laatan paksuus 80mm
- Ulkopuolinen betonilaatta, Lattia Miredex Oy
 - Kantava raudoitettu betonilaatta 15.000 m²
 - raudoitus, 12 k 150 yläpinnassa ja 12 K 200 alapinnassa
 - laatan paksuus 230 mm

Lähtötiedot ja suunnittelu

- Lähtötiedot on saatu Tilaajalta/ päärakennesuunnittelijalta ja ne perustuvat rakennushankkeeseen ryhtyvän antamiin tietoihin tilojen käytöstä ja siitä aiheutuvasta kuormituksesta.
- Laskelmien kannalta oleellisimmat ja vaadittavat lähtötiedot ovat; tasainen kuorma (N/m²), pistekuorma (Hyllyjärjestelmän toimittajan pistekuormitustiedot 50-300 kn) ja dynaaminen kuorma (trukit yms.), sekä tietysti alustan kantavuus ja painuma tiedot.
- Lattiaurakoitsijan tekemä suunnitelma on käyty läpi yhdessä kohteen vastaavan rakennesuunnittelijan kanssa.

Työsuoritus:

- Sipoossa on kalliopohja, jossa louhetäyttö on tiivistetty 6 tn valssijyrällä, **tiivews varmistettu levykuormakokein** ja käyttäen raskasta Loadman menetelmää.
- Tasauserroksen tasoittaminen ja tiivistäminen
- Seinien vierustoille ja pilareiden ympärille asennetaan **irrotuskaistat**, valualueiden reunaan asennetaan suunnitellusti liikuntasaumaraudoitus, oikeaan korkoon, sekä suunnitelmiamme mukaiset mahdolliset lisäterästyksset.
- Betoniaseman kanssa sovittiin betonitoimitukset, aikaväli, kuormakoko ja ennalta sovittu notkeus ja koostumus.
- Valmisbetoniin **puhallettiin työmaalla kuidut**, HE pituus 50 mm paksuus 0,75, PrimeDC ja notkistin suunniteltu määrä, erityisesti tähän tarkoitettulla puhallinlaitteella (Fiber blower) toimituksen tehneeseen pyörintäsäiliö-autoon.
- **Kuitumäärä varmistetaan** pesutestein.
- Maanvarainen lattia valettiin **vaipan ollessa suljettu** näin estettiin ilmavirran (tuulen) aiheuttamat plastiset kutistumat betonin lujuuden kehityksen alkuvaiheessa.
- Viileänä vuodenaikana **perusmaa lämmitettiin** juuri ennen betonoinnin alkua Lemminkäisen asfalttiryhmän nestekaasu ”grillillä”

- Valmistettu erä kuitubetonia puretaan betoninkuljetusdumpperiin, joka kuljettaa ja purkaa sen valukohtaan ja levittää betonin **kääntyvällä ohjattavalla ruuvijakajalla**.
- Betoni tiivistetään ja tasoitetaan laser-ohjatulla tasoitin / tärypalkilla. (Somero laserscreed SXP)
- Kohteessa tilaaja on halunnut sirotepinnoitteen lattiaan, joka levitetään tiivistämisen ja tasoittamisen jälkeen työhön suunnitellulla annostelukoneella (Somero spreader).
- Kun valettu laatta on riittävän kova aloitetaan pinnan hiertäminen, joka viimeistelee pinnan edellytettyyn lopputulokseen.
- Lattian tasaisuus mitataan erityisellä tarkoitukseen kehitetyllä mittalaitteistolla
- Hierron jälkeen levitetään jälkihoitoaineet ja pinta kastellaan ja levitetään **jälkihoitopeitteet**, näin minimoidaan halkeilun riskiä.
- Ulkopuolen betonilaatta on tuulelta ja säältä suojattu **kiskojen päällä pyörillä liikkuvalla suojateltalla**.
- **Betonilattioiden tekemistä talvityönä vältettiin** aikataulua laadittaessa.
- Lattioita ei kuormitettu ennen riittävää lujuuden kehitystä.

Valmisbetoniin lisätään notkistin, Prime DC ja kuidut Puhallinlaitteella (Fiber blower)



Liikunta- ja työsaumat



Perusmaan lämmittäminen "grillillä" ennen betonointia



2011.07.06

Betonimassan siirto autosta dumpperiin



Dumpperi tuo betonimassan valukohteeseen



Dumpperin ruuvisekoitin jakaa betonimassa tasaisesti



Vähäinen käsityön tarve





Lattian betonointityö
tapahtuu valu-
kaistoittain noin 4-6
metriä leveinä
kaistoina.

Viereisen valuruudun oikea korko helpottaa betonimassan määrän arviointia seuraavaan valuruutuun.



Irrotus kaistat pilareista ja seinistä

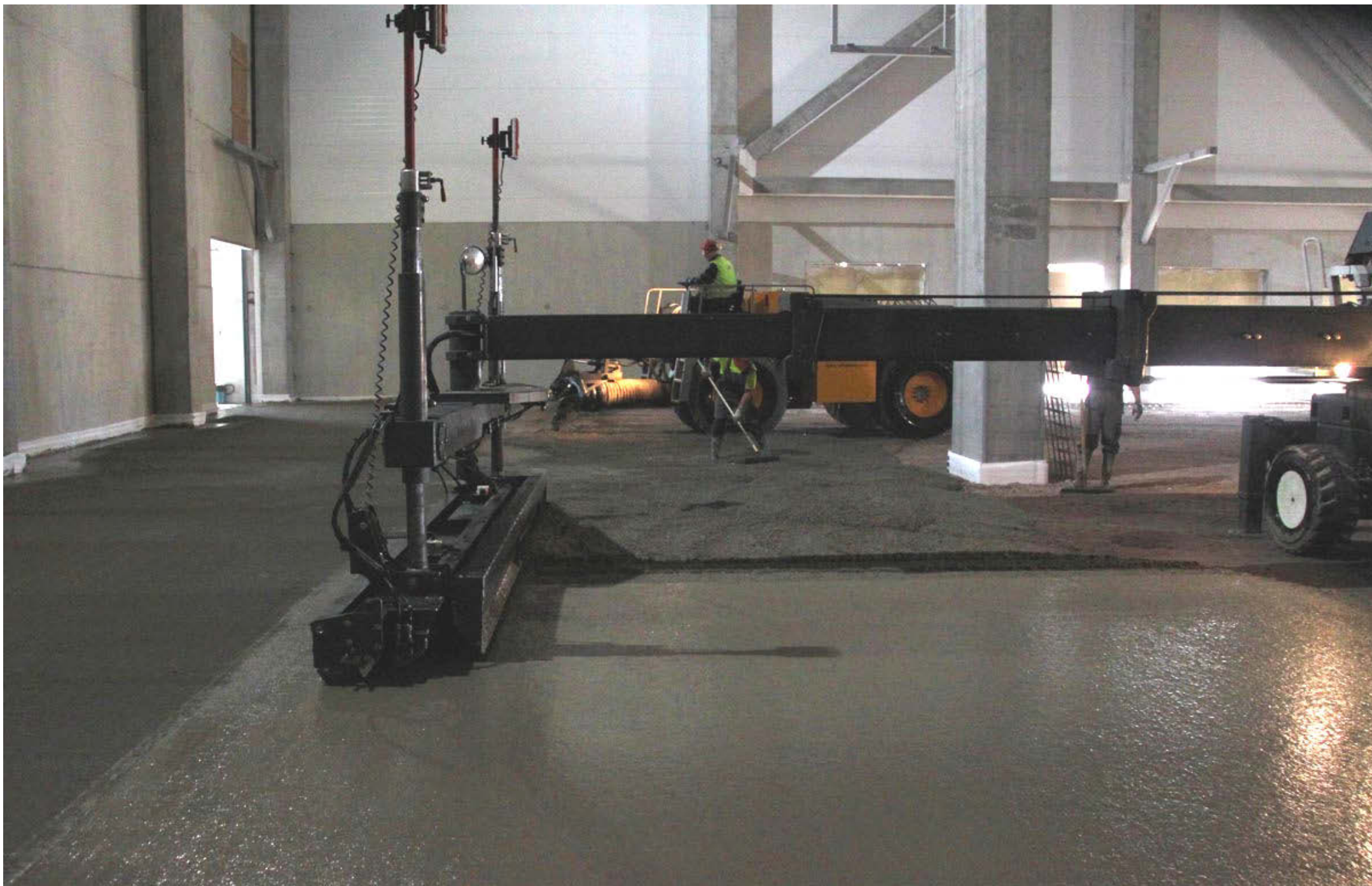


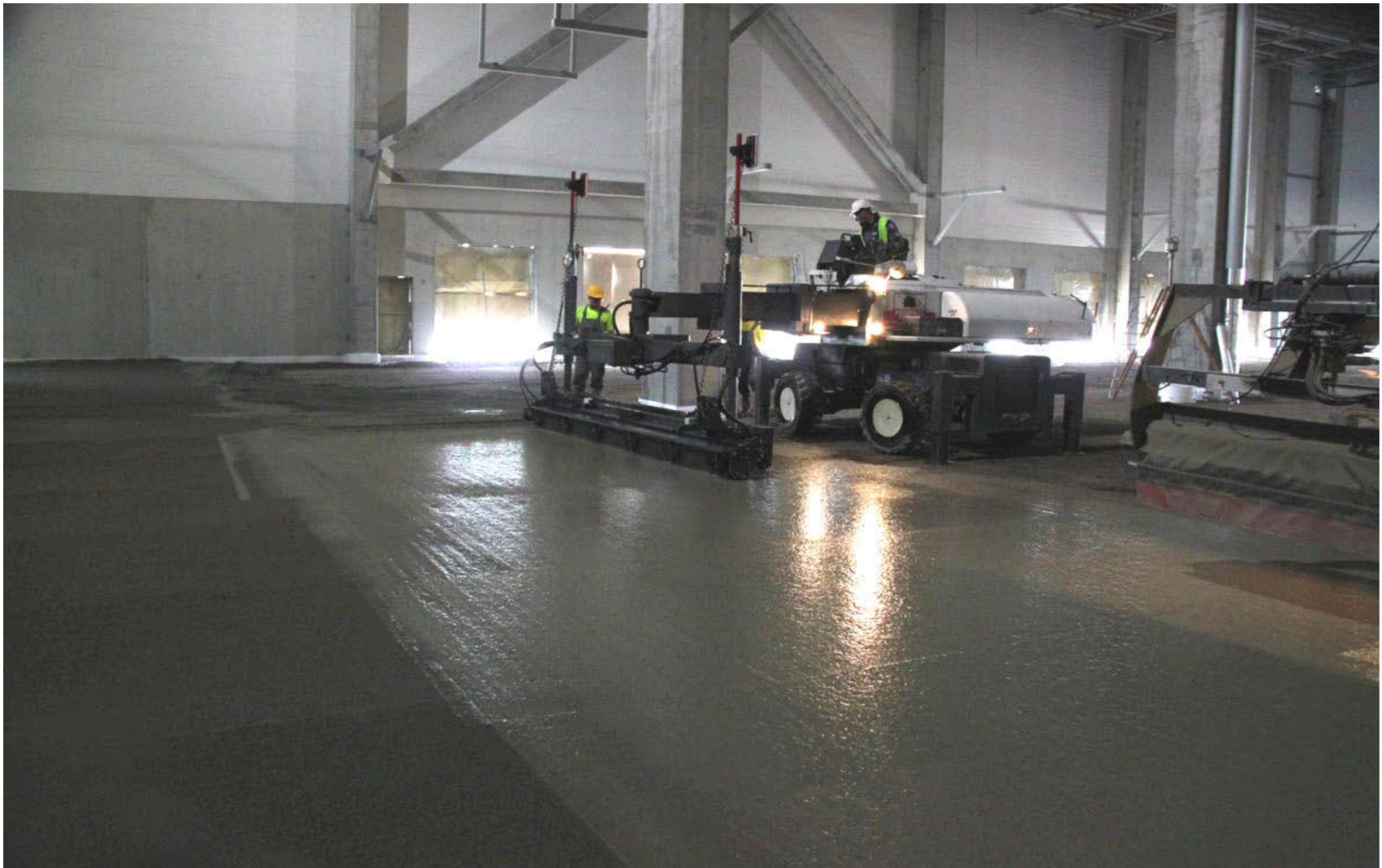
Laser ohjattu tärypalkki, Somero laserscreed SXP



Tiivistäminen ei edellytä ohjauskiskoja

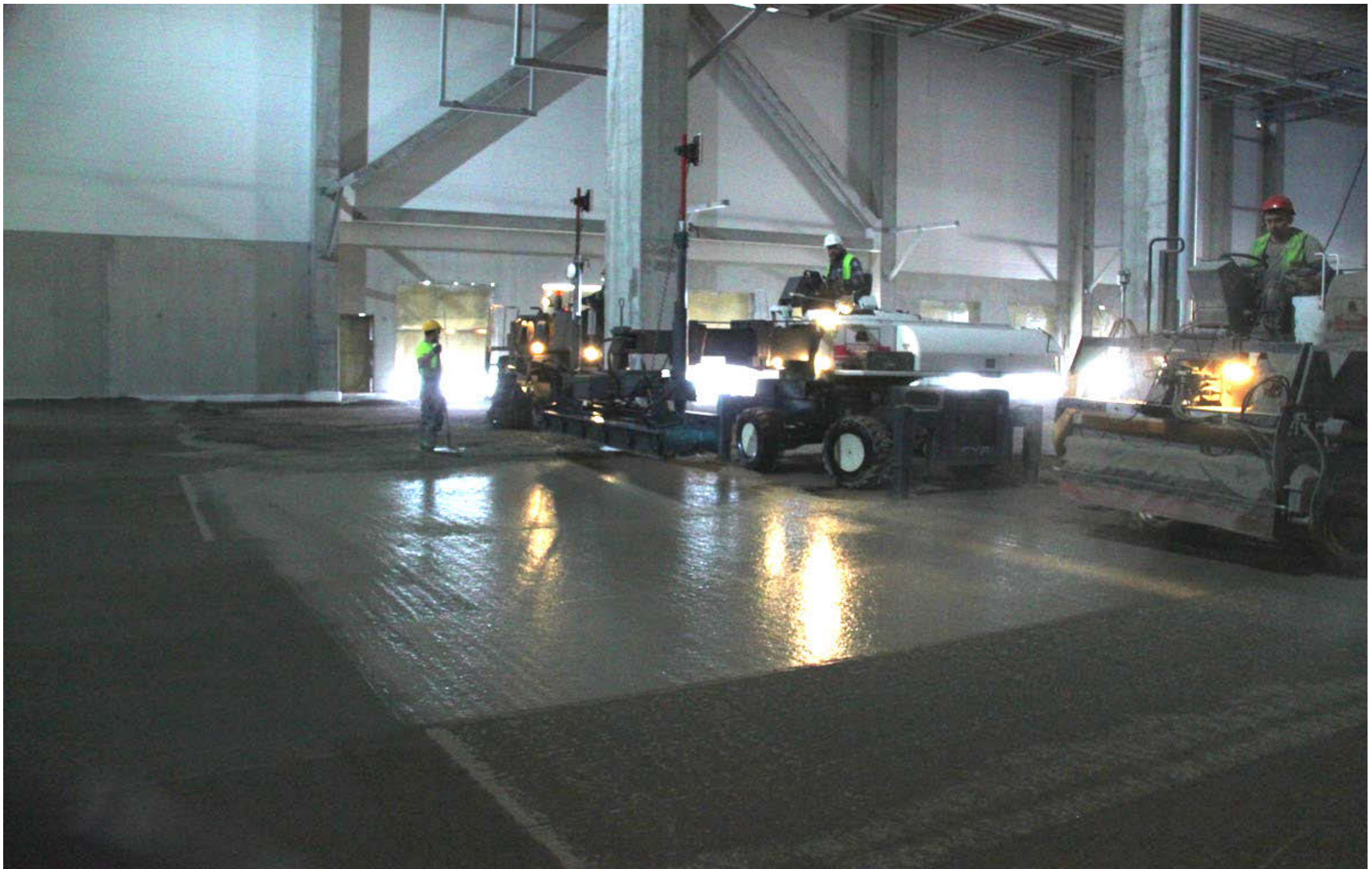


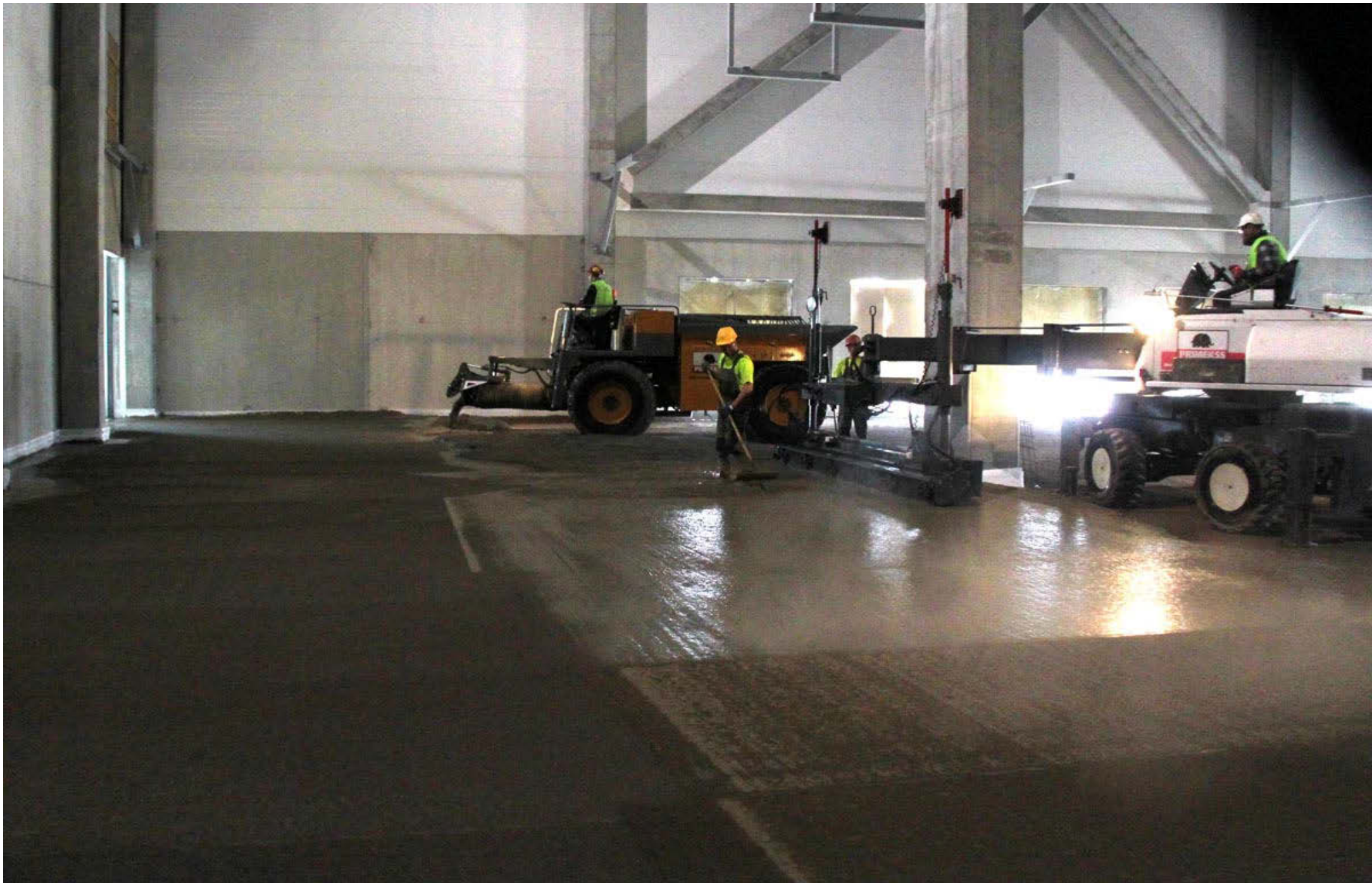


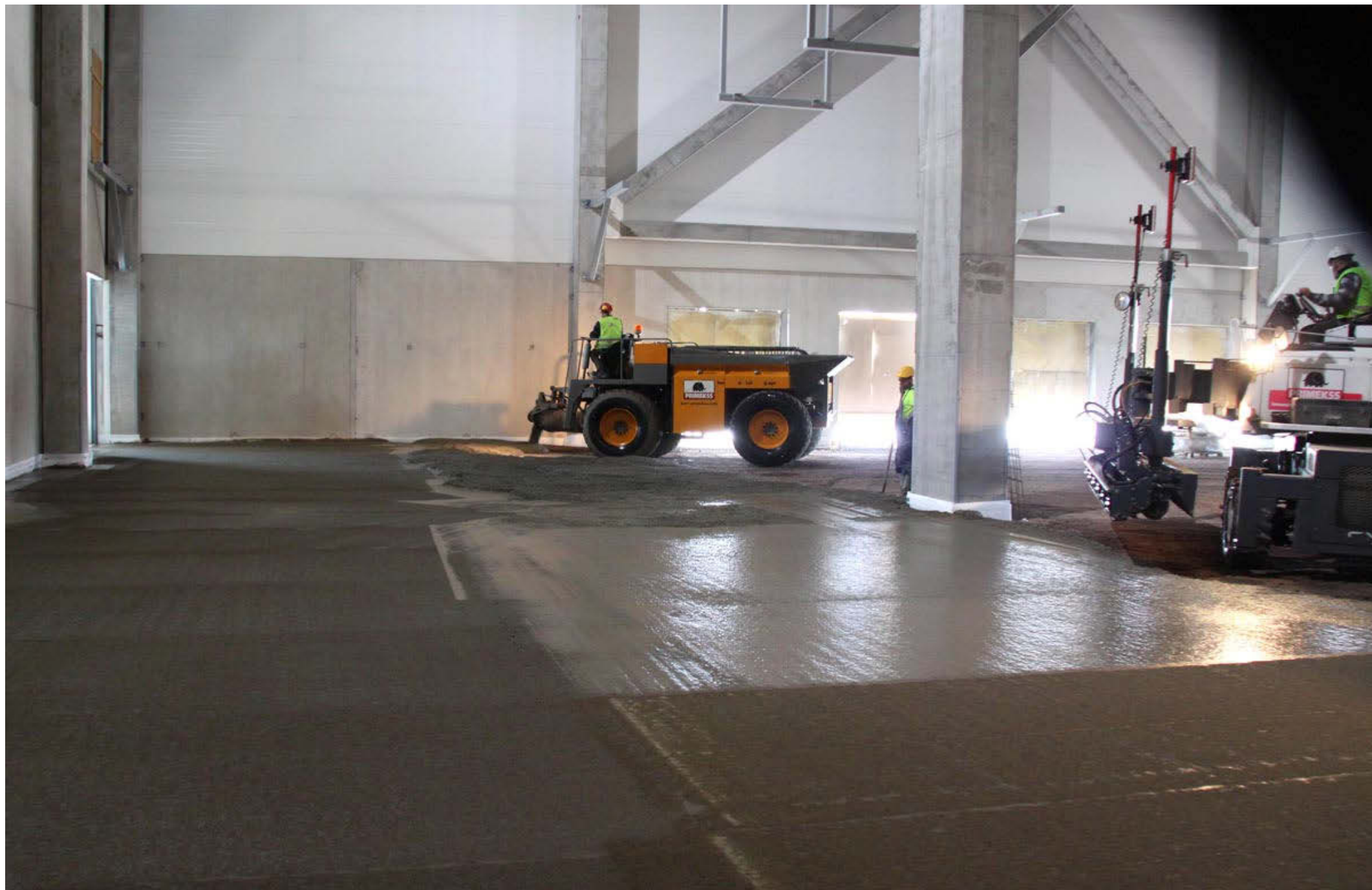


Sirotepinnan annostelu kone, Somero spreader









Hierron jälkeen pinta kastellaan ja levitetään jälkihoitopeitteet halkeilun minimoimiseksi.

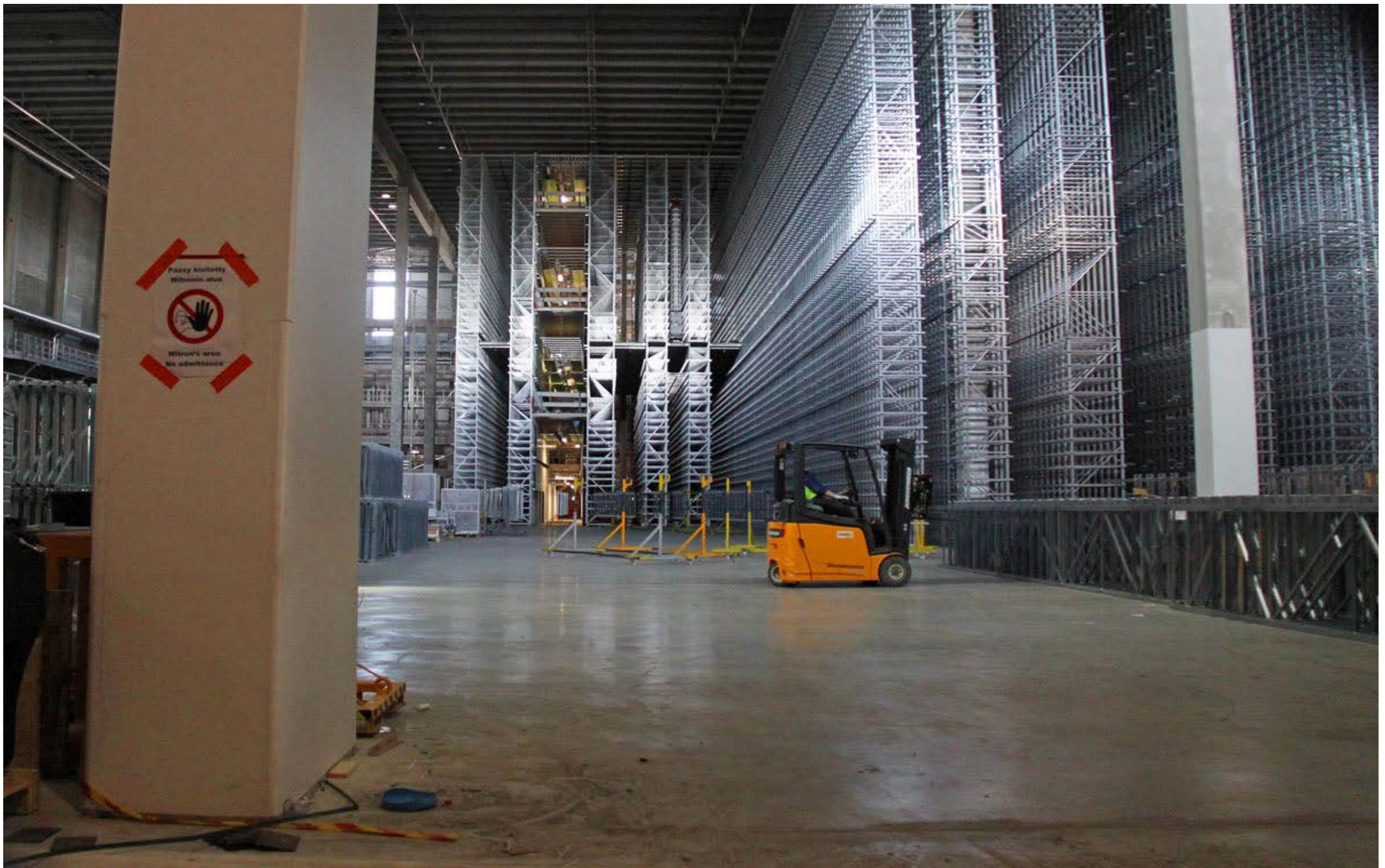






Hyllyjen runkojen asennus aloitettu





Pesutesti kuitumäärän tarkastamiseksi



Laadunvalvonta : Lattioiden tasaisuus

Lattiapinnan tasaisuus toleranssi yksittäisessä valuruudussa 2000-4000 m² täytti A0-luokan tasaisuusvaatimukset ja 27000 m² alueella kokonaistoleranssi oli +/- 10 mm.



Ulkopuolinen raudoitettu betonilaatta





Perinteisesti
raudoitetun
ulkopuolisen
betonilaatan liikunta-
sauma.

Laatastossa kiertää
lämmitysputkisto, joka
toimii maalämmöllä.

Kiskoilla siirrettävä suojateltta





Lemminkäinen kiittää kuulijoita

