

Seinäjoen vanhan terveydenhuolto-oppilaitoksen uusiokäyttö

17.3.2025

SeAMK verkkolehden artikkelissa 5.11.2024 kirjoitettiin Rakennuksen rungon kierrätyksestä – Case: Seinäjoen terveydenhuolto-oppilaitos Tässä artikkelissa pureudutaan tarkemmin kohteen betonirungon kuntotutkimukseen ja rakennushistoriaan.

Seinäjoen vanhan terveydenhuolto-oppilaitoksen synty

Ensimmäinen vaihe

Seinäjoen Koskenalantien vanhaa terveydenhuolto-oppilaitosta suunniteltiin 1970-luvulla. Rakennuslupa oppilaitoksen rakentamista varten saatiin 20.2.21979, ja rakennustyöt tontilla alkoivat 7.1.1980. Alun perin Seinäjoen kaupunki oli luvannut tontin Tikkuvuorelta, mutta lopulta uusi oppilaitos sijoitettiin uuden sairaalan viereen Koskenalantielle. Rakennuksen suunnitteli Arkkitehtitoimisto Rovarkki Oy (arkkitehti Aarre Holttinen) Rovaniemeltä. Rakennussuunnitelmat laati Insinööritoimisto Oy Kaista & Sebbas Ab Seinäjoelta, LVI suunnitelmat Lämpöteknillinen Insinööritoimisto Tauno Nissinen Oy Helsingistä. Rakennus suunniteltiin 372 opiskelijalle, ja suunnitelmassa huomioitiin laajentamismahdollisuus. Pääurakoitsijana rakennustyössä oli Rakennusliike P. Ylisaari Ky Lapualta, putkiurakoitsijana Putkiala Oy Vaasasta, sähköurakoitsijana Pohjois-Suomensähkö Oy Seinäjoelta ja maalausurakoitsijana Maalausliike Velj. Kosonen Ky Tampereelta. Kustannusarvio oli 14.45Mmk. Rakennus valmistui kesällä 1981, ja muutto uusiin tiloihin tapahtui 23.9.1981 (Manninen, K, 1998).

Toinen vaihe

Seinäjoen kaupunki teki kaupunginvaltuuston kokouksessa 16.1.1987 periaatepäätöksen Seinäjoen terveydenhuolto-oppilaitoksen lisärakennuksen suunnittelusta ja rakentamisesta. Oppilaitos oli jäänyt pieneksi oikeastaan alusta asti ja lisätilaa oli jouduttu vuokraamaan muualta, joten tarve lisärakennukselle oli ilmeinen. Lisärakennuksen pinta-alaksi määriteltiin 3000m2 ja lopullinen kustannusarvio oli 27,5Mmk, sisältäen vanhan puolen saneerauksen. Rakennuksen suunnitteli Arkkitehtitoimisto Touko Saari, rakennesuunnittelun teki Finnmap Oy, Lvi-suunnitelmat LVI-insinööritoimisto J. Saastamoinen ja sähkösuunnittelun Insinööritoimisto Veikko Tuutti. Pääurakoitsijana oli Iskura Oy, LVI-työt suoritti Oy Huber Ab, sähkötyöt Merenkurkun Sähkötyö Oy. Rakennustyöt aloitettiin 10.2.1992 ja rakennus valmistui 23.4.1993 (rakennuksen ulkotyöt valmistuivat 25.6.1993). Toiminta rakennuksessa alkoi 1.8.1993 (Manninen, K, 1998).

Betonielementtien kuntotutkimus

Kuntotutkimuksen taustaa

Rakennuksen elinkaaren aikana siihen kohdistuu monenlaisia korjaustarpeita. Tarve korjata rakennusta syntyy pitkällä aikavälillä, kun rakennus vuosien saatossa kuluu ja rapistuu. Tarpeenmukaisella kiinteistön ylläpidolla, kauaskatseisella suunnittelulla ja oikeaan aikaan toteutetuilla huoltokorjauksilla voidaan pidentää kiinteistön elinikää ja pitkittää suurempien korjausten tarvetta. Usein kuitenkin käy niin, että korjauksia siirretään tuonnemmaksi. Tästä aiheutuu usein omistajille ylläpitokustannusten kasvua ja mahdollisesti jopa turvallisuusriskejä kiinteistön käyttäjille. Suurimpiin korjauksiin tulisi varautua hyvissä ajoin, jolloin kustannukset usein jäävät pienemmiksi kuin kiireellä toteutetuissa korjauksissa.

Karbonatisoitumisesta johtuva raudoitteiden korroosio

Betoniteräksiä suojaa korroosiolta betonin korkea alkalisuus. Tämä muodostaa terästen ympärille ohuen oksidi kalvon, joka estää sähkökemiallisen korroosion. Betonin alkalisuus kuitenkin laskee vuosien kuluessa. Tätä ilmiötä kutsutaan karbonatisoitumiseksi. Reaktion aiheuttaa hiilidioksidin tunkeutuminen betoniin, karbonatisoituminen etenee hitaasti betonin pinnasta alkaen.

Pakkasrapautuminen

Betonisissa julkisivuissa ja parvekkeissa yleisin rapautumisilmiö on pakkasrapautuminen. Pakkasrapautumista syntyy, kun betonin huokosiin imeytynyt vesi jäätyy. Tällöin sen tilavuus kasvaa aiheuttaen huokosten seinämiin painetta. Huokosrakenteella onkin suuri merkitys, kuinka käytetty betoni kestää vuosia jatkuvan jäätymisen ja sulamisen.

Näytteenotto

Kuntotutkimuksissa käytetään näytteenotossa yleensä lieriöporausta. Näin saatujen tutkimuskappaleiden etuna on niiden soveltuvuus useimpiin laboratoriotutkimuksiin. Lieriöporauksessa käytetään timanttiporaa, joka kiinnitetään lujasti rakenteeseen, jotta porakappale ei vaurioidu poratessa tai irrotessaan. Porattaessa käytetään yleensä porauskaulusta, jolla pyritään minimoimaan seinälle lentävät likaroiskeet. Pakkasella timanttiporaus on erittäin hankalaa porauksessa käytettävän veden jäätymisen takia.



Kuva 1. Seinäjoen vanhan terveydenhuolto-oppilaitoksen betonielementin näytteenotto käynnissä (kuva: Sami Perälä, 2025).

Laboratoriotutkimukset

Betonin karbonatisoitumissyvys voidaan mitata laboratoriossa pH-indikaattorilla. Indikaattorilla voidaan erottaa karbonatisoitunut (pH noin 8) ja karbonatisoitumaton betoni (pH noin 13). Indikaattorina käytetään fenoliftaleiiniliuosta, joka värjää karbonatisoitumattoman betonin punaiseksi (kuva 1). Mittaus suoritetaan porakappaleen pinnalta suhteellisen nopeasti poraamisen jälkeen, jolloin hiilidioksidi ei vielä ole vaikuttanut porakappaleen pintaan. Kappale puhdistetaan huolellisesti porausjätteestä, jonka jälkeen kappaleen pinta käsitellään indikaattorilla. Käsitellystä kappaleesta mitataan punaiseksi värjäytymättömän osan paksuus.

Seinäjoen vanhan terveydenhuolto-oppilaitoksen kuntotutkimuksen tulokset

Karbonatisoituminen

Karbonatisoitumissyvyyden määrittämiseksi porattiin yhteensä kolme koekappaletta vanhasta osasta ja yksi vertailukappale uudemmasta osasta. Karbonatisoitumissyvyys määriteltiin sivelemällä tuoreet porakappaleet fenoliftaleinilla, jonka jälkeen karbonatisoitumissyvyys voitiin mitata työntömitalla. Vanhan osan koekappaleista havaittiin karbonatisoitumisen edenneen noin 15 mm, joka vastaa muuallakin tehtyjen

tutkimusten tuloksia tämän ikäisissä rakennuksissa pesubetonipinnalla. Karbonatisoitumisen etenemistä oli havaittavissa kuitenkin myös villan puolelta. Tämä karbonatisoituminen saattaa saavuttaa teräkset ennemmin kuin pinnasta etenevä.



Kuva 2. Vasemmassa kuvassa vanhan osan poranäytteet ja oikeassa kuvassa uuden osan vertailukappale (kuva: Veli Autio, 2025).

Betonipeitteen paksuus

Betoniteräksinä on käytetty 6 mm, 150 mm jaolla olevaa teräsverkkoa. Betonipeitteen paksuus mitattiin paikan päällä peitekerrosmittarilla ja porakappaleissa olevista teräksistä. Betonipeitteen paksuus vaihteli välillä 50-65 mm. Peitekerroksen paksuuden mittaus pesubetoni pinnalla olevasta elementistä oli hiukan epätarkkaa.



Kuvat 3 ja 4. Betonipeitteen paksuuden mittaus ja terästen paikannus käynnissä (kuva: Sami Perälä ja Matti Ylihärsilä, 2025).

Puristuslujuus

Puristuslujuus määriteltiin kahdesta näytekappaleesta. Porakappaleet, joiden halkaisija oli 45 mm, sahattiin noin 50 mm pitkiksi koekappaleiksi. Tämän jälkeen kappaleen molemmat päät hiottiin suoriksi ja tasaisiksi. Hionnan jälkeen kappaleet punnittiin ja mitattiin tiheyden määrittämiseksi. Itse puristuslujuus mitattiin virallisen betoninkoetuslaitoksen zwick-betoninkoetuslaitteella. Betoni puristuslujuudet kuutiolujuudeksi muutettuna saatiin 57.9 MPa ja 56,5MPa. Vanhoista piirustuksista käy ilmi, että alkuperäinen suunnittelulujuus on 30 MPa Näitä tuloksia voidaan pitää varsin hyvinä, kun muistetaan kohteen rakentamisvuosi. Nämä tulokset osaltaan selittävät pientä karbonatisoitumissyvyyttä.



Kuva 5. Puristuslujuuden testaus (kuva: Veli Autio, 2025).

Yhteenveto

Seinäjoen vanhan terveydenhuolto-oppilaitoksen kuntotutkimuksessa käytettyä ajan neliöjuureen perustuvaa mallia käytetään yleisesti kuvaamaan korroosion käynnistämishetkeen perustuvaa käyttöikää. Käyttöikätarkastelussa käytetty neliöjuurimalli on käytännön käyttöikäsuunnitteluun riittävä malli. Aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, että neliöjuurimalli antaa hyvin tarkan arvion arvioitaessa iältään yli 25 vuoden ikäisten rakennusten käyttöikää. Tehdyssä oppilaitoksen pesubetonipintaisten elementtien

kuntotutkimuksessa voitiin todeta elementtien olevan siinä kunnossa, että niitä voitaisiin käyttää uudelleen. Neliöjuurimallin mukaan elementtien käyttöikää on jäljellä minimissään 40 vuotta (taulukkoarvona 2,43).

Vaikka tarkkoja lukuja betonielementtien uudelleenkäytön määrästä ei vielä ole saatavilla, on selvää, että käytäntö on vasta alkuvaiheessa ja sen odotetaan yleistyvän tulevaisuudessa tutkimuksen ja pilottihankkeiden myötä.

Sisäilmaongelmista kärsineen Seinäjoen vanhan terveydenhuolto-oppilaitoksen käyttöiäksi vanhassa osassa jäi alle 40 vuotta ja uudella puolella vain reilut 25 vuotta. Tämän kaltaisten rakennuksien käyttöiän tulisi olla vähintään 50 vuotta, vaikkakin rakennuksen rakennusvaiheessa ei vielä yleisesti määritelty rakennuksille ikää. Koska rakennuksen käyttöikä jäi reilusti alle suunnitellun sisäilmaongelmien vuoksi, tulisi rakennuksen osia hyödyntää parhaalla mahdollisella tehokkuudella.

Kimora-hankkeessa ja tässä tutkimuksessa tutkittiin betonielementtien kuntoa ja mahdollisuutta uudelleen käyttää. Tulos oli rakennuksen valmistusajankohtaan nähden jopa yllättävän positiivinen.

Artikkeli on osa Kiertotalouden monet mahdollisuudet rakentamisessa (KIMORA) -hanketta, joka on Euroopan unionin osarahoittama. Tämän artikkelin laajempi versio on luettavissa Kimora hankkeen kahdeksannesta uutiskirjeestä hankkeen kotivivuilta Kiertotalouden monet mahdollisuudet rakentamisessa.

Veli Autio
laboratorioinsinööri
SeAMK

Matti Ylihärsilä
TKI asiantuntija
SeAMK

Sami Perälä
kehittämispäällikkö
SeAMK

Lähteet

Jätelaki, 646/2011. 646/2011 | Lainsäädäntö | Finlex. Saatavilla 3.3.2025.

Köllö, A., Lahdensivu, J. 2015. Karbonatisoitumisen eteneminen olemassa olevissa betonijulksivuissa ja -parvekkeissa sekä sisärakenteissa. Betoni lehti 1/2015. Saatavissa 3.3.2025. BET1501_64-69.pdf

Manninen, K., Mertokoski, M., Sarvikas, A. 1998. Terveydenhuollon koulutuksen vaiheita Etelä-Pohjanmaalla 1903-1995. Seinäjoen Terveydenhuolto-oppilaitos. Gummerrus Kirjapaino oy Jyväskylä 1998. Print.

SFS-EN 206:2014. Betoni. Määrittely, ominaisuudet, valmistus ja vaatimustenmukaisuus. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry

Suomen Betoniyhdistys r.y. 2019. By 42 Betonijulkisivun kuntotutkimus 2019. Helsinki: Suomen Betonitieto

Oy.

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. 2025. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö, kierrätys ja jätehuolto. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö, kierrätys ja jätehuolto. Saatavilla 3.3.2025