

Avainsanat: *kuitutuhka, kuitusavi, lentotuhka, urheilukenttä*

Kohteen sijainti ja kuvaus	Luopioisten urheilukenttä, Luopioinen. Vanhan kentän peruskorjaus, jonka osana kenttää korotettiin massiivikuitutuhkakerroksella vanhojen rakennekerrosten päälle.
Toteutusajankohta	2000
Kohteen laajuus	Urheilukenttä 90 m x 60 m: kuitutuhkakerros 200 mm ja kuitusavikerros aluskerroksessa Ympäröivä juoksurata 300 m: kuitutuhkakerros 400 mm Kestopäällysteinen kenttäalue: kuitutuhka 600 mm
Hyödynnetty uusiomateriaali	Kuitutuhka, seossuhde 72,6 % : 21,8 % : 5,6 % (kuitusavi : lentotuhka : yleisementti) Lisäksi pelkkää kuitusavea pieni määrä nurmialueen aluskerroksessa pidättämässä vettä.
Lisätietoja	<i>Kuitutuhkan pitkäaikaistoimivuus teiden ja urheilukenttien päällysrakenteissa.</i> Hyvönen, likka, diplomityö 2014, TTY <i>Urheilukentän perusparantaminen uusiomaarakennustekniikalla.</i> 2002. Opetusministeriö Liikuntapaikkajulkaisu, SCC Viatek Oy
Kohdekortin laatija, organisaatio, pvm.	UUMA3-hanke, 03/2020

Kohteen kuvaus

Urheilukenttä sijaitsee Luopioisten kirkonkylän keskustan läheisyydessä (kuva 1). Nurmipintaisen urheilukentän ympärillä on tiilimurskepintainen juoksurata. Kentältä löytyvät myös kuulantyyntönnön, moukarinheiton, pituus- ja korkeushypyn suorituspaikat. Kentän käyttöaste kesäisin on 15 tuntia viikossa. Huonoon kuntoon päässeellä kentällä oli mm. kuivatus- ja routaongelmia, mikä vaikeutti kentän käyttöä. Vesisateen jälkeen urheilukenttä oli täysin käyttökelvoton veden seisoessa kentän eri osissa pitkiä aikoja. Ongelmien korjaamiseksi kenttä päätettiin peruskorjata kesällä 2000, jolloin kentän nurmipintausta ja juoksuradat uusittiin. Myös kuivatusjärjestelmä uudistettiin peruskorjauksen yhteydessä kokonaan.

Rakenteet

Urheilukentän perusparannus toteutettiin massiivikuitutuhkarakenteella vanhan kentän rakennekerrosten päälle (ratkaisus edellä taulukossa). Kuivatus on hoidettu viemällä sadevedet kuitutuhkakerroksen lävitse salaojakerrokseen liuskapystysalaojalla ja rakentamalla sorasalaoja nurmikentän ympärille. Eri osien rakennekerrosten periaatteet ovat esitetty kuvassa 2.

Materiaalit ovat SCA Tissue Finland Oy:n kuitusavi sekä UPM Kymmene Oyj:n Valkeakosken Tervasaaren paperitehtaan voimalaitoksen lentotuhka, joka muodostuu puun kuoriaineksen ja turpeen poltosta.

Seurantatutkimukset

Kuitutuhkakerrokselle on tehty rakennetutkimus vuonna 2009. Näytteet puristuslujuuskokeita varten on otettu nurmikentän ja juoksuradan kuitutuhkakerroksesta.

Kuntokartoitus ja rakennetutkimus tehtiin Luopioisten urheilukentälle kuivana ja aurinkoisena päivänä 25.9.2013. Kentän yleiskunto oli erinomainen. Pallokentän nurmi oli vihreä eikä kentän pinnassa ollut havaittavissa epätasaisuuksia. Juoksuradan kunto oli myös hyvä ja pinta tasainen.

Pälkäneen kunnan liikunta- ja vapaa-aikasihteeri (haastattelu 7.5.2014) on ollut tyytyväinen kentän toimintaan ja varsinaisia ongelmakohtia ei ole ilmennyt kesän 2002 perusparannuksen jälkeen. Ainoastaan tartanpinnoitteiset suorituspaikat ovat kärsineet pieniä routavaurioita, mutta ovat kuitenkin vielä käytettävissä kunnossa. Hoitotoimenpiteinä kentälle on tehty nurmikon leikkausta kerran viikossa ja juoksuradan lanausta tarpeen mukaan. Nurmea ei erikseen lannoiteta tai kastella kesän aikana. Nurmen aluskerrokseen lisätty kuitusavi pidättää vettä, jonka avulla nurmen juuristo saa vettä myös kuivina ajanjaksoina. Viimeimpänä korjaustoimenpiteenä on tehty 2012 uusi juoksuradan ja nurmialueen erottava puinen reunus. Ennen kentän perusparannusta esiintynyttä kuivatusongelmaa ei ole enää ollut. Juoksuradan luiskapysty-ojat läpäisevät veden nopeasti kuitutuhkan alla olevaan kuivatuskerrokseen.

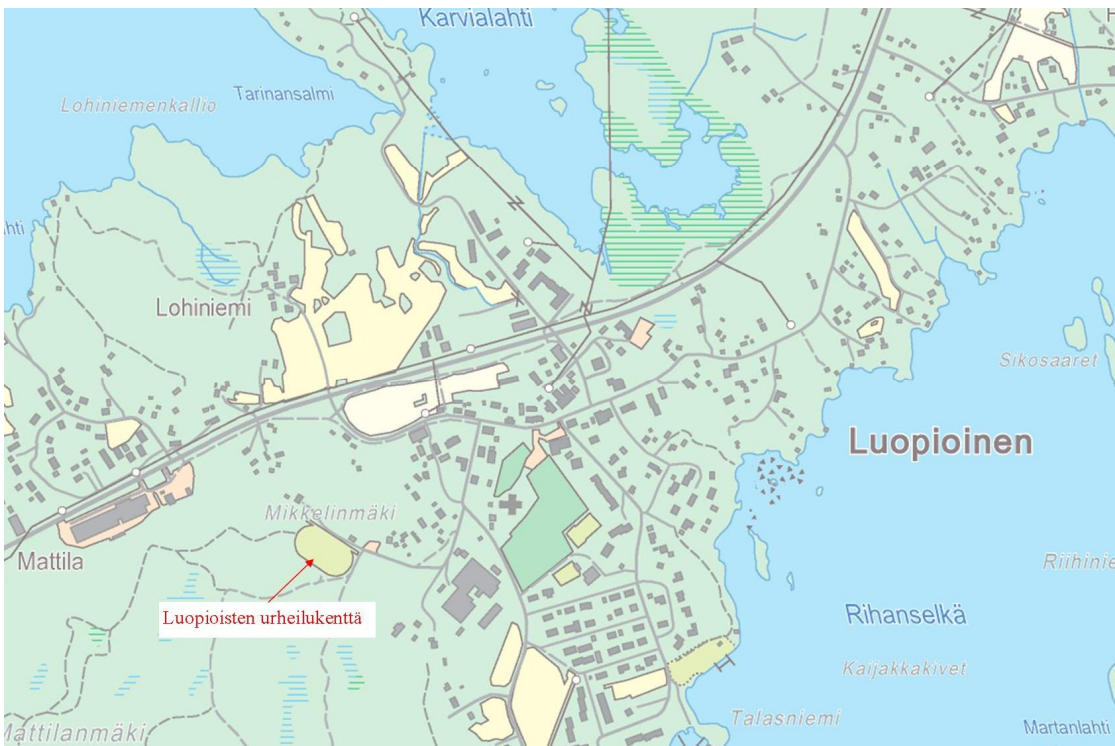
Rakennetutkimus tehtiin samana päivänä kuin kuntokartoitus. Kuitutuhkakerroksen tutkimista varten kenttärakenne aukaistiin nurmialueelta ja juoksuradalta. Molemmissa tutkimuspisteissä rakennekerrokset olivat selkeät ja kuitutuhkakerroksen pinta kova. Nurmialueen kasvukerros ja suodatinhiekkä olivat hieman kosteita, kun taas juoksuradan kerrokset kuivat. Kuvassa 5 on esitetty Luopioisten urheilukentältä otettujen näytekappaleiden puristuslujuuksien keskiarvot.

Juoksuradalla on talvisin hiihtolatu, jonka takia routa pääsee tunkeutumaan syvemmälle rakenteeseen kuin nurmialueella. Rakenteen jäätymisen ja sulamisen aiheuttama rasitus voi olla mahdollinen syy juoksuradan kuitutuhkakerroksen alhaisempaan puristuslujuuteen verrattuna nurmialueen kuitutuhkan puristuslujuutuksiin. Kuitutuhkaseos nurmialueella ja juoksuradalla on sama. Kuitutuhkan alhaisella puristuslujuudella ei kuitenkaan ole ollut toiminnallista vaikutusta juoksuradan käyttöön.

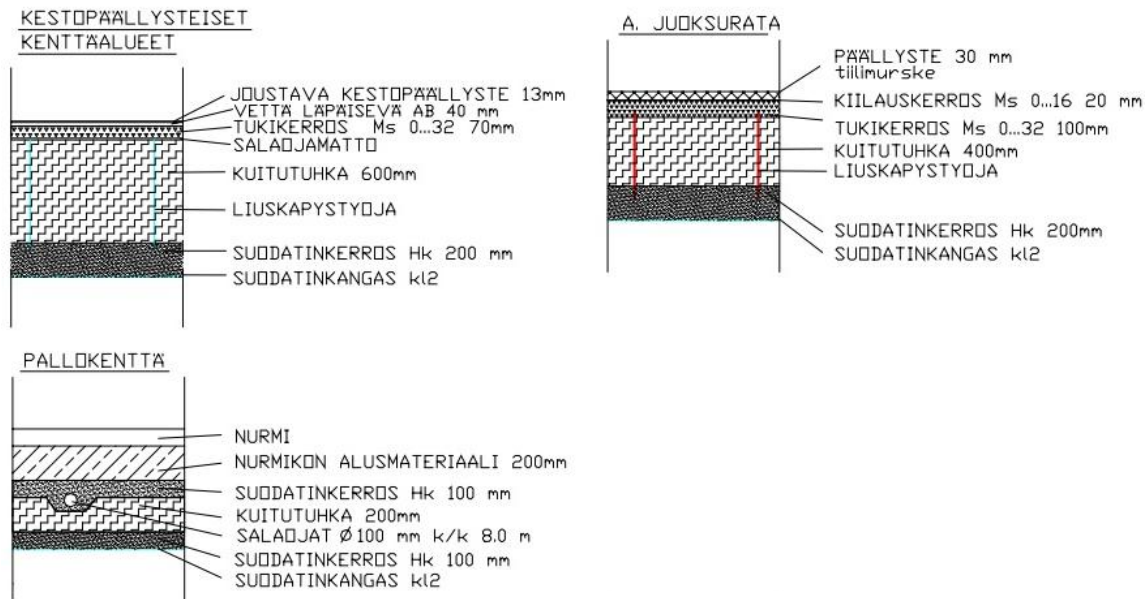
Lämmönjohtavuus

Lämmönjohtavuus määritettiin Luopioisten nurmikentän kuitutuhkakerroksesta otetulle häiriintyneelle näytteelle ASTM-D5334-92 standardin mukaisesti. Nurmikentältä otettu häiriintynyt näyte sisälsi kappaleita kahdesta eri näytteestä ja se valmistettiin Proctor-muottiin tiivydeltään ja vesipitoisuudeltaan käyttöolosuhteita vastaavaan tilaan (75 %).

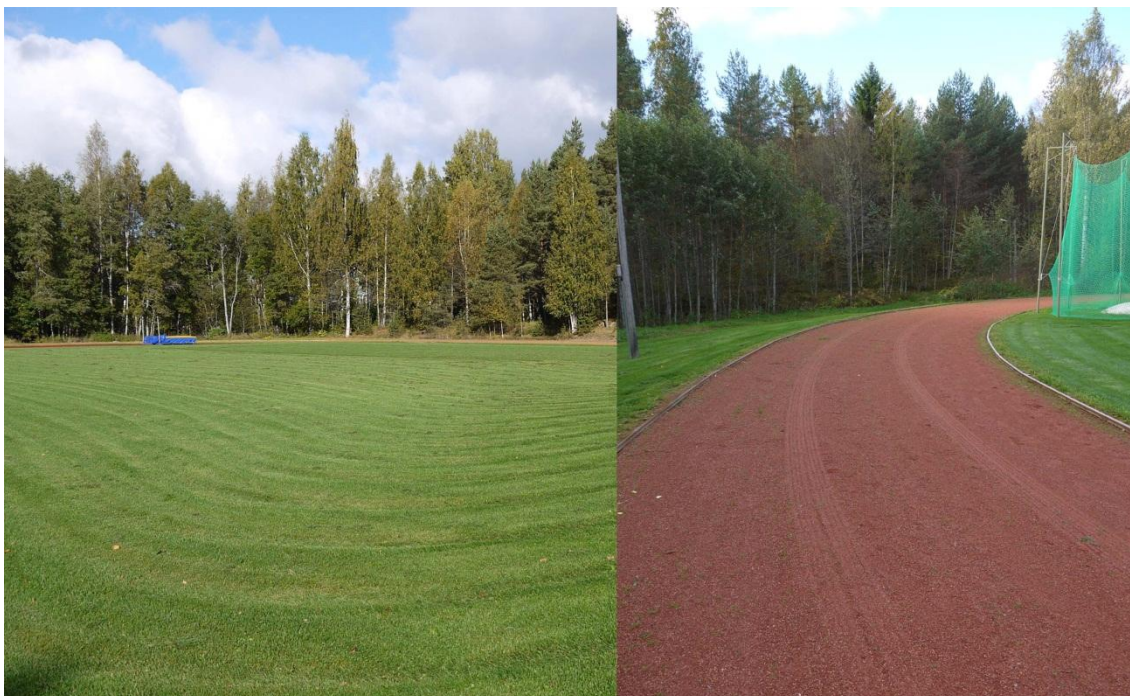
Lämmönjohtavuus mitattiin ensin sulasta näytteestä ja tämän jälkeen näyte jäädytettiin ja koe toistettiin. Sulan näytteen lämmönjohtavuus (λ) yhden mittauksen tulosten perusteella oli 0,65 W/mK ja vastaavasti jäätyneen näytteen lämmönjohtavuus 1,03 W/mK. Mitatuista lämmönjohtavuusarvoista voidaan päätellä, että kenttärakenteen kuitutuhkakerroksen lämmönjohtavuusominaisuuksissa ei ole tapahtunut suuria muutoksia rakenteen elinkaaren aikana. Tunnetut lämmönjohtavuusarvot kuitusavelle ja lentotuhkalle ovat välillä 0,4-0,8 W/mK.



Kuva 1. Luopioisten urheilukentän sijainti.



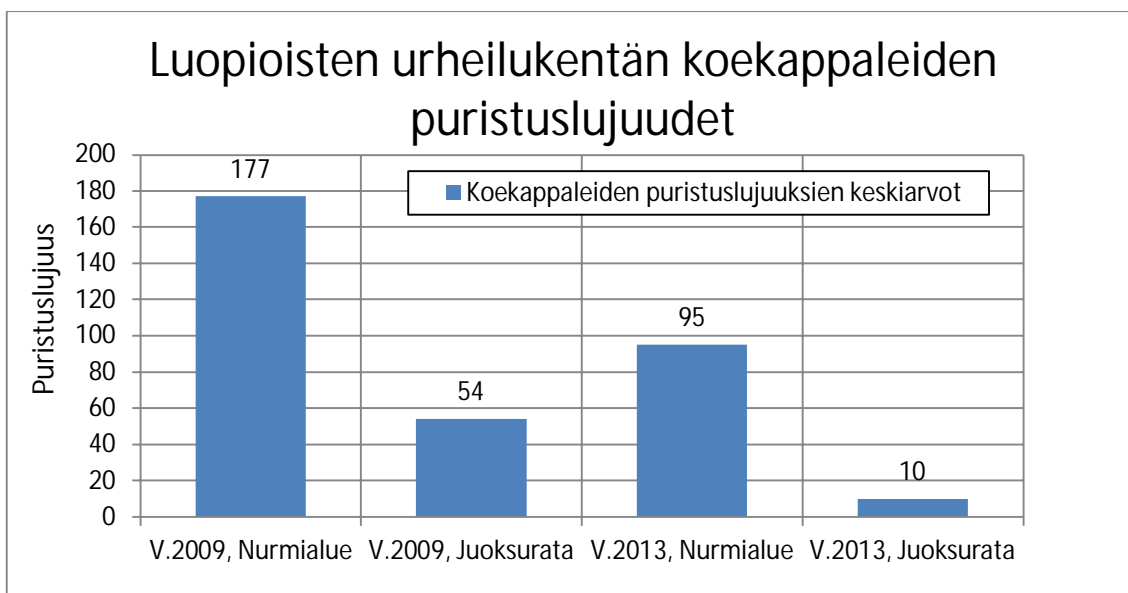
Kuva 2. Eri osien rakenneleikkaukset (Urheilukentän perusparantaminen uusiomaarakennustekniikalla, 2002).



Kuva 3. Luopioisten urheilukentän hyväkuntoinen nurmialue ja juoksurata (25.9.2013).



Kuva 4. Kuitutuhkan päällä olevat rakennekerrokset (25.9.2013)



Kuva 5. Kuitutuhkarakenteesta otettujen näytteiden puristuslujuuksien keskiarvot vuosilta 2009 ja 2013