



Liikenne- infrastruktuurin puurakentamis- ohjelma

LVV LIIKENNE- JA
VIESTINTÄMINISTERIÖ

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

Tausta

Puu liikkeelle ja uusia tuotteita

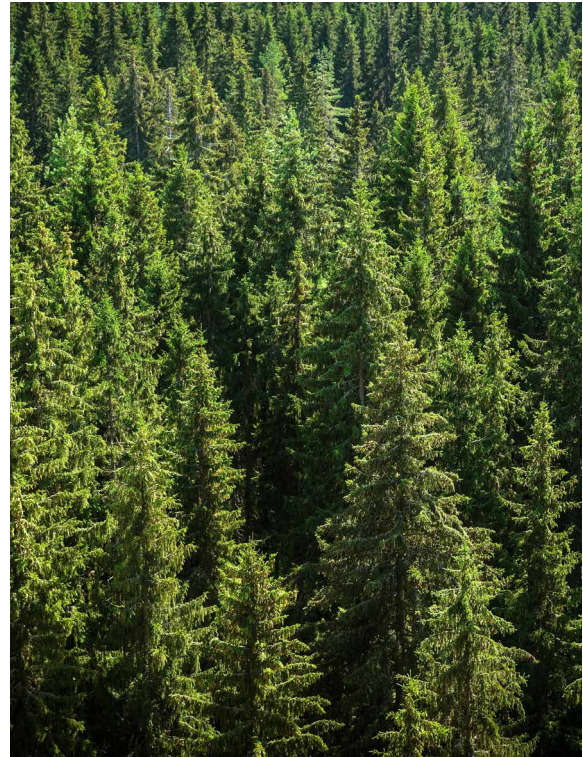
metsästä on hallituksen kärkihanke.

Puun käyttöä monipuolistetaan, lisätään ja jalostusarvoa kasvatetaan. Suomessa luodaan kilpailukykyisiä ja kestäviä biotalouden ratkaisuja maailmanlaajuisiin ongelmiin ja synnytetään uutta liiketoimintaa, työpaikkoja ja vientiä.

Kotimainen puurakentaminen on tärkeässä roolissa biotalouden kehittämisessä. Kotimaista puurakentamista ja puun käyttöä kehittämällä tuetaan metsien kestävää ja järkevää käyttöä. Rakenteissa ja kalusteissa puun sitoma hiili säilyy pitkään poissa ilmakehästä. Puun käyttöä lisäämällä vaikutetaan rakennusalan ympäristövaikutuksiin. Materiaalien valmistuksen ja rakennustyön osuus koko elinkaaren ympäristövaikutuksista korostuu rakennusten käytön aikaisen energian kulutuksen pienentyessä.

Ympäristöministeriön johdolla on kuluvalle hallituskaudella laadittu valtioneuvoston yhteinen puurakentamisen toimintaohjelma. Liikenneinfrastruktuurin puurakentamisohjelmalla edistetään myös valtioneuvoston yhteisen puurakentamisen toimintaohjelman tavoitteiden toteutumista.

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 (Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017) esitti, että yhtenä strategian toimenpiteenä olisi Puurakentamisen edistämisen informaatio-ohjaus, johon ehdotettiin suunnattavaksi 2 miljoonaa euroa vuosittain vuosina 2018–2020. Vuoden 2018 talousarviossa eduskunta osoitti määrärahoja puurakentamisen ohjelmalle. Tätä rahoitusta voitaisiin suunnata myös liikenneinfrastruktuurin puurakentamisohjelman informaatio-ohjaukseen liittyvien toimenpiteiden toteuttamiseen.



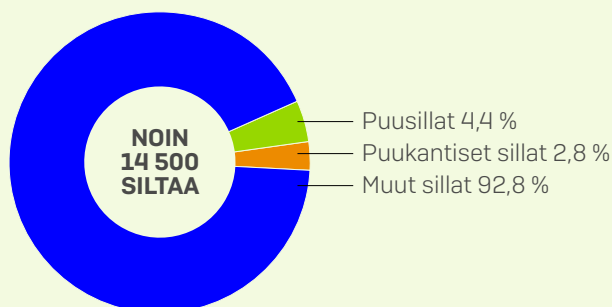
Puurakentamisohjelman tavoitteet:

- puun käytön turvaaminen ja edistäminen väyläinfrarakentamisessa
- lisätä tietoa puun käytön ympäristövaikutuksista, elinkaarikustannuksista sekä teknisistä ominaisuuksista, jotta puun käytölle löydetäisiin tarkoituksenmukaisimmat kohteet, jolloin puusiltojen osuuden nostaminen uusien valtion rakentamien varsinaisten siltojen osalta 10 %:in vuosittain vuoteen 2022 mennessä lukuun ottamatta rautatie-siltoja olisi mahdollista
- kiinnittää huomiota puuinfrarakentamisen osaamisen kehittämisen

Ohjelmalle asetetut yleiset lähtökohdat:

- infrasuunnittelun teknologia-neutraalisuuden varmistaminen
- teknologisten innovaatioiden sekä puun käyttöä edistävien referenssien ja volyymituotannon mahdollistaminen
- päästövähennystavoitteiden edistäminen ja hiilijalanjäljen käyttäminen hankinta-kriteerinä
- kyllästetyn puun käyttömahdollisuuksien turvaaminen infrarakentamisessa

**Sillat valtion omistamilla
ajoneuvo- ja kevyen
liikenteen väylillä**



Nykytila

Liikenneviraston ajoneuvo- ja kevyen liikenteen väylillä on tällä hetkellä 637 puusiltaa, mikä on 4,4 % koko Liikenneviraston maanteillä sijaitsevasta sillastosta. Näistä 637 puusillasta yli 400 siltaa on tarkoitettu ajoneuvoliikenteelle. Lisäksi puukantisia siltoja on 411. Siltojen käyttöiäksi määritellään 100 vuotta materiaalista riippumatta. Eri materiaalien ja toteutustapojen vaatima erilainen huolto- ja korjaus-tarve otetaan suunnitelmallisesti huomioon. Maan-tieverkolle rakennetaan Suomessa vuosittain noin 100–120 siltaa. Niistä vajaa puolet on pieniä teräs-putkisiltoja ja loput noin 60 kpl varsinaisia siltoja. Ruotsissa ja Norjassa rakennetaan vuosittain noin 150 maantiesiltaa.

Puusiltojen rakentamista puoltaa uusituvan ma-teriaalilin avulla toteutettava hiilivarasto, korkeasta esivalmistusasteesta johtuva nopea toteutus, puusiltojen rakentamisesta aiheutuvat alemmat hiilidioksidipäästöt sekä erityisesti kevyen liiken-teen silloissa miellyttäväksi koettu materiaali. Myös melu- ja värähtelyvaikutukset puusta rakennetaan usein ympäristöön sopivampia meluseiniä kuin betonis-ta. Elinkaaritarkastelussa siltojen, meluseinien ja muiden taitorakenteiden suurin ympäristövaikutus syntyy tuotteiden valmistuksessa. Käytön aikaisiin päästöihin vaikuttaa korjaus- ja kunnossapitotarve sekä käytetyt korjaus- ja kunnossapitomenetelmät.

Joissain tapauksissa, esimerkiksi ratapölkkyjen ja valaisinpölkkyjen käytössä puu on selkeästi betonaa



Hyvät suunnittelu- ja valmistusprosessit sekä oikea-aikainen ylläpito vaikuttavat oleellisesti puurakenteiden elinkaarikustannuksiin.

ja metallia edullisempi ja käytännöllisempi materi-aalivaihtoehto, mikäli kyllästysmenetelmiin liittyvät haasteet pystytään ratkaisemaan. EU tullee rajoit-tamaan edelleen kreosootin käyttöä ratapölkky-kyjen ja pölkkyjen kyllästyksessä. Kreosootin käyttö on sallittu nyt vuoteen 2021 saakka. Kotimaiseen infrarakentamisessa tällä on vaikutusta vain puisten ratapölkkyjen käyttämiseen.

Siltojen puurakentamisen haasteet liittyvät siihen, että kyllästämiseen liittyvät määräykset ovat muut-tuneet ja mahdollisesti muuttumassa. Muun muassa kyllästeitä koskevat ympäristövaatimet ovat muuttu-neet ja esimerkiksi suolakyllästeet ovat muuttuneet ympäristöystävällisemmiksi. Tällä hetkellä puusillat



Etenkin kevyen liikenteen silloissa puuta pidetään miellyttävänä materiaalina.

on suunniteltava nykyisin sallituilla kyllästysaineilla käsiteltyinä sekä rakenteellisesti mahdollisimman hyvin suojattuina. Rakenteellinen suojaus toimii hyvin niin silta kuin muissakin rakenteissa kuten melusteissa, riista-aidoissa ja muissa infrarakenteissa.

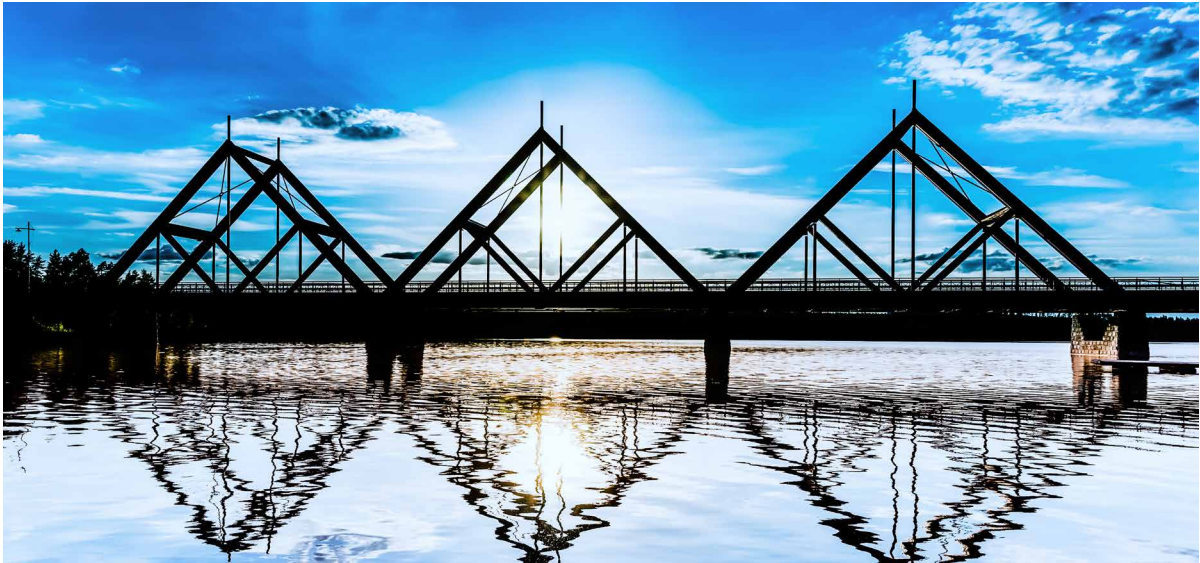
Puusiltojen elinkaarikustannuksista ei ole kattavaa tutkimustietoa. Oletus, että ne ovat korkeammat, vähentää kiinnostusta kehittää puusiltaratkaisuja. Pohjoismaiden kokemus puusilloista ei tue kotimaisia ennakkokäsityksiä silloin, kun suunnittelu- ja valmistusprosessit ovat kunnossa sekä ylläpito on oikea-aikaista ja suunnitelmallista. Koko ketju vaatii harjaantumista Suomessa.

Kuntien ja kaupunkien infrarakentamisella on merkittävä rooli jo nyt puun käytössä. Kunnat ja kaupungit rakennuttavat merkittävän osan Suomessa rakennettavista kevyen liikenteen silloista, puistosilloista sekä liikuntapaikkarakentamiseen liittyvistä silloista kuin myös muista puisista infrarakenteista. Tämän tukeminen ja vahvistaminen parantavat puurakentamisen kokonaisvolyymin ja parantaa puun kilpailukykyä muissakin infrarakenteissa.

Yksityisteillä siltoja on arvioitu olevan noin 20 000–25 000 kappaletta. Valtaosa yksityisteiden silloista on puurakenteisia ja niiden rakentaminen sijoittuu 1950–1980 väliseen ajanjaksoon. Yksityisteillä olevien siltojen uusimis- ja korjaustarve tulee olemaan lähitulevaisuudessa huomattava. Tällä hetkellä yksityisteille rakennetaan uusia ja peruskorjataan vanhoja siltoja noin 20–30 kappaletta vuodessa.

Vertailu muihin pohjoismaihin

Muut pohjoismaat, etenkin Norja ja Ruotsi, ovat viime vuosina lähteneet varsin näkyvästi edistämään puusiltojen rakentamista. Puusiltoja ei ole muissa pohjoismaissa 1950–1970-luvuilla rakennettu niin paljon kuin Suomessa, mutta viime vuosikymmeninä kehitystyöhön panostamalla ja pilotoitien kautta on saatu paljon kokemusta uudentyypisistä puusilloista. Myös puusiltojen suunnittelua tukevaa ohjeistusta on kehitetty erityisesti Norjassa. Norjassa ja Ruotsissa puusiltojen rakentamista helpottaa myös Suomea laajemmat markkinat ja mahdollisuus useampien puusiltatoimittajien käyttöön.



Puusiltojen laajempaa käyttöönottoa tuetaan kehittämällä hoidon ja korjaukset sisältävä elinkaarimalli.

Toimenpideohjelma



Nopeat toimenpiteet

Järjestetään mahdollisuuksien mukaan **suunnittelu- tai ideakilpailu** yhteistyössä korkeakoulujen tai oppilaitosten kanssa liikenneinfrastruktuurin puurakentamisesta (esim. puusillan suunnittelukilpailuna). Suunnittelu- tai ideakilpailu voisi sisältää tuotemallien ja -rakenteiden lisäksi myös uudet toteutusmenetelmät ja palvelumallit ja se toteutettaisiin tarkoituksenmukaisella aikataululla huomioiden tiedon ja osaamisen lisäämisen toimenpiteet.

Varmistetaan ohjelman toteutuminen, kilpailut ja pilotoinnit varaamalla ohjelmalle **riittävät henkilö- ja taloudelliset resurssit** eri organisaatioihin.



Suunnittelu- ja hankintamallit

Tulevissa tiehankkeissa **arvioidaan aktiivisesti puun käyttömahdollisuudet** yksittäisissä kohteissa. Asia lisätään tiesuunnitteluhankkeissa käytettäviin ohjeisiin. Puun käytöstä raportoidaan vuosittain.

Selvitetään, miten **ympäristövaatimukset**, materiaalin kierrätettävyys sekä rakentamisen ekotehokkuus saadaan mukaan **osaksi hankinnan laatuarviointia**. Tehdään tarvittavat hankinta-asiakirjapohjat.

Erityisesti taajamissa ja kaupungeissa kuntien ja kaupunkien sekä valtion yhteistyönä **edistetään**

puun käyttöä kevyen liikenteen väylien siltojen rakentamisessa. Otetaan hiilijalanjälkitarkastelu vahvemmin mukaan kevyen liikenteen infrarakentamisen tuissa (kävelyn ja pyöräilyn edistämisen infrarakentamisen tuki kunnille /LVM).

Tunnistetaan nykyisten tyyppihyväksytyjen **puusiltojen käyttöä rajoittavat tekijät** ja uudelleenarvioidaan rajoitukset esimerkiksi törmäystestien ja kaidekiinnityksien avulla.



Tiedon ja osaamisen lisääminen

Laaditaan **vertailuselvitys**, kuinka puuta käytetään liikenneinfran rakentamisessa **kansainvälisesti** ja otetaan Suomeen sopivat toimet käytäntöön.

Käynnistetään tarkempi **selvitys puusiltojen elinkaarikustannuksista** yhteistyössä eri oppilaitosten kanssa. Lisätään tietoa myös muiden materiaalien elinkaarikustannuksista siltarakentamisessa. Samalla lisätään tietoutta puurakentamisen ekologisesta kestävydestä ja hiilijalanjäljestä.

Selvitetään puutteet puurakentamiseen liittyvässä koulutuksessa sekä **organisoidaan tarvittavat lisäkoulutukset**. Arvioidaan, voisiko infrarakentamisen puun käytön perusteet sisällyttää aiempaa laajemmin eri koulutuskokonaisuuksiin.

Kehitetään puunjalostusyritysten johdolla taito-

rakenteita koskeva kustannustehokas rakenteiden vaatiman hoidon ja korjaukset sisältävä **elinkaari-malli**, joka mahdollistaisi puusiltojen laajemman käyttöönoton.

Lisätään tietoa puusiltojen rakentamisesta yksityisteille kiinnittämällä huomioita tieosakkaiden kouluttamiseen. Kerätään luotettavaa tietoa yksityisten siltojen kunnosta.

Tutkitaan uusien kyllästysmenetelmien ja maalausjärjestelmien käyttömahdollisuuksia eri rakenteissa. Tehdään elinkaariarviointeja ja selvitys **eri kyllästysmenetelmistä** ja myös muista materiaaleista. Edistetään ympäristöystävällisten kyllästysaineiden ja -menetelmien tutkimusta ja kehitystä.



Puun laajat käyttömahdollisuudet

Puu on **tasoristeyskansin** sopivaa materiaalia. Edistetään uusien puukonstruktioiden pilotointia tasoristeyskissä.

Huomioidaan puu **matkustajalaitureiden** materiaalivaihtoehtona. Edistetään puun käyttöä rautatie-asema-alueilla ympäröiviin arvokohteisiin arkkitehtuurisesti sopivissa laiturikatosrakenteissa.

Varmistetaan puun soveltuvuus **kaapelikanavien kansina**.

Tutkitaan **puukaiteiden ja puuportaiden** käyttö- ja rakentamismahdollisuuksia sekä varmistetaan luontokohteissa puun käyttö ympäristöön sopivana materiaalina.

Kaikkien kulkumuotojen **melueterakenteiden** suunnittelussa ja kehittämisessä edesautetaan puun käyttöä. Suunnittelultaan ja arkkitehtuuriltaan kustannustehokkaasti monimuotoisia puuratkaisuja kehitetään. Edesautetaan CE-merkityn meluestetyypin kehittämistä alan yritysten kanssa.

Käytetään **riista-aitoja** kokeilukohteina uusia kyllästysaineita testatessa siihen sopivissa kohteissa.

Valaisinpylväät ovat hyviä puurakentamiskohteita. Pyritään aktiivisesti löytämään keinoja kasvat-
taa pylväiden käyttöä testaamalla uudenlaisia kyllästysaineita ja uusia puupohjaisia tuotteita. Valaisinpylväiden merkitys ja niiden rakentamistarve voi tulevaisuudessa kasvaa, kun 5G-tukiasemien rakentaminen tulee ajankohtaiseksi ja sopivia sijoituskohhteita aletaan kartoittaa. Alustavasti on ajateltu valaisinpylväiden voivan olla potentiaalisia sijoituspaikkoja 5G-tukiasemille.

Varmistetaan EU-tasolla kreosootin käyttömahdollisuudet tulevaisuudessa, jotta **rata- ja vaihdepölkkyjen** rakentamisessa voidaan käyttää puuta jatkossakin.

Edistetään puun käyttöä **vesiväylärakenteissa** mm. uittojohtorakenteissa, laitureiden törmäysrakenteissa, linjataulujen runkorakenteissa sekä möljillä.

Edistetään **levähdysalueiden palvelurakenteiden** rakentamisessa puun käyttöä kannustamalla alueellisia yrityksiä ja alan oppilaitoksia kehitystyöhön suunnittelun ja toteuttamisen osalta.