

Jari Jämsä

**HIRSIRAKENNUSTEN OPETUSMATERIAALIN  
JULKAISUALUSTA**

**HIRSIRAKENNUSTEN OPETUSMATERIAALIN  
JULKAISUALUSTA**

Jari Jämsä  
Opinnäytetyö  
Kevät 2014  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Rakennustekniikan koulutusohjelma, talonrakennustekniikka

---

Tekijä: Jari Jämsä

Opinnäytetyön nimi: Hirsirakennusten opetusmateriaalin julkaisualusta

Työn ohjaajat: Seppo Perälä / Oamk, Seppo Romppainen / Hirsitaloteollisuus ry

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2014

Sivumäärä: 23

---

Opinnäytetyön aiheena oli suunnitella julkaisualusta ohjeelle, jota käytetään hirsirakennusten suunnittelun opetukseen ammattikorkeakouluissa. Tavoitteena oli suunnitella ohjeen julkaisualusta, rakenne, ulkoasu sekä kerätä aineistoa ohjeessa käytettäväksi. Alustan suunnittelussa tuli huomioida ohjeen myöhemmin tapahtuva laajentaminen koskemaan hirsirakennusten koko suunnitteluketjua. Työ tehtiin tilaajan, Hirsitaloteollisuus ry:n, sekä sen jäsenyritysten kanssa yhteistyössä.

Työssä kerättiin julkaisuun tarvittavaa aineistoa HTT ry:n jäsenyrityksiltä, suunniteltiin sen julkaisualusta ja toteutettiin internetissä julkaistavan ohjeen etusivu, sivuja ensimmäiseen osioon sekä erilaisten sivujen mallipohjia. Niitä voidaan käyttää myöhemmin apuna uusien osioiden tekemisessä ja aiemmin tehtyjen sivujen päivittämisessä. Ulkoasun sekä sisällön sijoittelun osalta tutustuttiin ensin internetissä oleviin vastaaviin sivustoihin, joista saatiin viitteitä ulkoasun toteutukseen.

Julkaisumuodoksi valittiin internetsivusto, joka sijoitettiin Oamk:ssa käytössä olevaan Optima-verkko-opetusjärjestelmään. Sivut tehtiin järjestelmän kevyteditörillä käyttäen rinnalla HTML-koodin kirjoittamiseen Windowsin Muistiota. Sisältöön sijoitettiin selventäviä piirroksia sekä linkkejä hirsirakentamiseen liittyviin internetissä julkaistuihin videoihin. Työssä kerättiin lisäksi tiivis materiaalikokoisuus hirsirakentamisen perusteista käytettäväksi itseopiskelussa.

---

Asiasanat:

hirsi, hirsitalo, rakennus, rakentaminen, suunnittelu

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	5
1.1 Työn tavoitteet	5
1.2 Hirsitaloteollisuus ry	7
2 SUUNNITTELUOHJE	9
2.1 Aineiston kerääminen	9
2.2 Tutustuminen vastaaviin internetsivustoihin	10
2.3 Alustan rakenne	13
2.4 Ohjeen toteutusmuoto	16
2.5 Ohjeen sisältö	17
2.6 Sivujen ulkoasu	19
3 YHTEENVETO	21
LÄHTEET	23

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on Hirsitaloteollisuus ry:n toimeksiannosta kerätä hirsirakennusten suunnitteluun liittyvää aineistoa ohjeeseen käytettäväksi opetuksessa ammattikorkeakouluissa ja muissakin yhteyksissä. Samalla suunnitellaan julkaisualustan rakenne ja toteutusmuoto, toteutetaan malliksi julkaisun esittelyosio sekä mallisivuja hirsirakentamisen perusteet -osioon sekä mietitään otsikot rakennussuunnitteluosion sisällölle. Tarkoituksena on helpottaa hirsirakentamisen opettamista ja opiskelua tuomalla ohjeisto kiinnostavassa muodossa helposti saataville ja tekemällä sen päivitys ja täydentäminen vaivattomaksi toteuttaa.

Alustan laadinnassa huomioidaan myöhemmin mahdollisesti tapahtuva aineiston laajentaminen koskemaan hirsirakentamisen ja -suunnittelun koko ketjua. Muita mahdollisia osioita ovat esimerkiksi hirsimateriaalin tuottaminen ja valmistus, rakennesuunnittelu, hirsirakentaminen, talotekniikka, huolto ja korjaus sekä kierrätys rakennuksen elinkaaren lopussa. Tällöin kaikki hirsirakentamista koskeva aineisto olisi saatavilla yhdestä paikasta. Alustan suunnittelussa huomioidaan mahdollisuuksien mukaan myös sivuston toteutus muunkielisinä versioina.

Opinnäytetyöhön on myös kerätty hirsirakentamiseen liittyvää aineistoa perustiedoksi esimerkiksi käytettäväksi itseopiskeluun. Tässä aineistossa syvennytään hirren yleisiin ominaisuuksiin ja niiden vaikutukseen suunnittelussa. Se sijoitetaan esimerkinomaisesti luodulle alustalle sen itseopiskeluosaan. Erityisesti käydään läpi seikkoja, joita Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan tai muutoin tulee hirsirakentamisessa huomioida muista rakentamistavoista poikkeavasti. Työssä annetaan tiedollista pohjaa, jonka avulla on mahdollista jatkossa tuotettavan aineiston kanssa suunnitella ja rakentaa toimivia hirsirakennuksia.

Hirsirakennusten suunnitteluun ei ole vapaasti saatavana kattavaa ohjeistoa, joten suunnittelijan on kerättävä tarvittavaa tietoa eri lähteistä. Suunnittelijan tulee hallita hirsirakentamisen perusteet, sillä rakentamistapa poikkeaa monella tavalla rankarakentamisesta. Hirren ominaisuudet vaikuttavat sen käyttäytymiseen seinärakenteessa ja täten koko rakennuksen toimintaan. Materiaalin ominaisuudet on tunnettava, jotta rakennus toimisi suunnitellusti ja käyttötarkoitustaan vastaavasti.

Yleensä ajatellaan, että hirrestä rakennetaan vain vapaa-ajanasuntoja sekä jonkin verran myös omakotitaloja. Hirren soveltuvuutta julkiseen rakentamiseen ei kenties pidetä mahdollisena. Nyt koottavan koulutusmateriaalin tavoitteena on avata hirsirakentamisen mahdollisuuksien näkymiä rakennusosalalla toimivien tietoon. Hirrestä voidaan rakentaa määräysten mukaisia, terveellisiä ja turvallisia rakennuksia monenlaiseen käyttöön.

Ohje tehdään sähköiseen muotoon ja sijoitetaan verkkoon helposti käytettäväksi. Yksi mahdollinen paikka on HTT ry:n omalla nettisivustolla, mutta yhteistyötä ja vaihtoehtoja jatkossa haetaan valtakunnallisten puualan toimijoiden kanssa. Työssä suunnitellaan mallit myös nettisivujen ja opetusmateriaalin ulkoasuiksi, joita voidaan tarvittaessa muokata halutun laisiksi. Ohjeen eri aihepiireihin soveltuvaa aineistoa kerätään jatkotyöstöä varten alkuvaiheessa HTT ry:n jäsenyryksiltä. Sen on tarkoitus olla käytössä mahdollista itsenäistä opetusmateriaalin tuottamista varten.

Alustassa on opettajille tarkoitettu osa, joka on heidän käytettävissä opetusmateriaalin tallentamiseen sekä luennoilla käytettävän aineiston ja opiskelijoiden harjoitustyöohjeiden esillä pitämiseen. Toinen osa on tarkoitettu opiskelijoille itseopiskeluun ja siinä hirsirakentamiseen ja -suunnitteluun kukin voi perehtyä tarkemmin oman tarpeensa ja kiinnostuksensa mukaan.

## 1.2 Hirsitaloteollisuus ry

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Hirsitaloteollisuus ry. Se on alan toimijoiden perustama yhdistys, joka sääntöjensä mukaan toimii yhdyssiteenä hirsitaloteollisuutta harjoittavien yritysten kesken sekä edistää tehdasvalmisteisten hirsitalojen käytön, menekin ja tuotannon yleisiä edellytyksiä kotimaassa ja ulkomailla. Yhdistyksellä on tällä hetkellä 18 jäsenyritystä sekä 11 kumppanuusjäsentä. Yhdistyksellä on kaksi asiantuntijaryhmää; tekninen ryhmä sekä viestintäryhmä. Teknisessä ryhmässä on kuusi jäsentä, jotka edustavat yhdistyksen jäsenyrityksiä. (Hirsikoti, linkit Hirsitaloteollisuus → Yhdistyksen säännöt.)

Hirsitaloteollisuus ry:n yhtenä tavoitteena on tuottaa koulutusmateriaalia käytettäväksi opetuksessa ja täten lisätä rakentamisen ja suunnittelun ammattilaisten tietoa nykyaikaisesta hirsirakentamisesta. Näin voidaan turvata suomalaisen teollisen hirren valmistamisen jatkuminen, kehittyminen ja menestyminen edelleen niin kotimaassa kuin maailmallakin. Toisaalta osaavien opettajien vähyys saattaa vaikuttaa myös annettavan koulutuksen tasoon, jos hirsirakentamisen tietotaito ei ole ajantasaista. Nyt suunniteltavana olevan koulutusmateriaalin toteuttamisen arvioidaan auttavan ainakin tuomalla tarvittavaa aineistoa alan opettajien käyttöön.

HTT ry on aiemmin julkaissut PDF-muotoisen hirsirakennusten suunnittelua koskevan 10-sivuisen standardin, jota työstetään parhaillaan julkaistavaksi RT-korttina. Standardi on nimeltään Hirsitalon suunnitteluperusteet, 4/2012, ja se löytyy extranetistä HTT ry:n internetsivustolta (pääsy vaatii käyttäjätunnukset). Julkaisussa on tiivistettynä perustiedot hirsirakennusten suunnittelusta. Kuitenkin alan opetusta antavilta kouluilta puuttuu yhtenäinen, kattava materiaali käytettäväksi hirsirakentamisen opetukseen. Asia on nyt ajankohtainen, kun syksyllä 2014 neljässä ammattikorkeakoulussa alkaa rakennusarkkitehti (AMK) -koulutus. HTT ry on tehnyt usein yhteistyötä Oulun ammattikorkeakoulun kanssa hirsirakentamiseen liittyen. Tämä työ on yksi osa edelleen jatkuvaa yhteistyötä.

Vaikka omakotitalojen myynnin vuosittainen määrä on vähentynyt neljänneksellä vuoden 2008 tasosta, on hirsirakenteisten talojen määrä pysynyt viime vuosi-

na lähes samana. Terveystietokuvu ja ekologiset näkökulmat saattavat olla mukana hirren aseman säilyttämisessä tai oikeammin suhteellisen osuuden kasvussa.



## 2 SUUNNITTELUOHJE

Opinnäytetyön tärkeimmät osuudet olivat julkaisualustan suunnittelu sekä aineiston kerääminen käytettäväksi hirsirakennusten suunnitteluohjeeseen. Alussa oli tarkoituksena toteuttaa myös rakennussuunnitteluosio, sillä tavoitteena oli, että se olisi ollut valmiina syksyllä 2014 alkavan rakennusarkkitehtikoulutuksen käyttöön. Kireän aikataulun vuoksi aikaa kaiken tarvittavan aineiston keräämiselle ei ollut riittävästi, joten työn edetessä ensisijaiseksi tavoitteeksi sovittiin toimivan julkaisualustan tekeminen sekä intro-osuuden toteuttaminen internetsivustona. Lisäksi työssä varauduttiin tekemään sivupohjia myöhemmin toteutettaville osioille sekä diapohjien malleja opetusmateriaalien powerpoint-esityksiin. Työssä kerättiin myös hirsirakentamisen perusteisiin liittyvää aineistoa, josta koottiin PDF-julkaisu laitettavaksi sivustolle. Sitä voidaan käyttää sekä itseopiskelussa että tuotettaessa sisältöä internetsivuille.

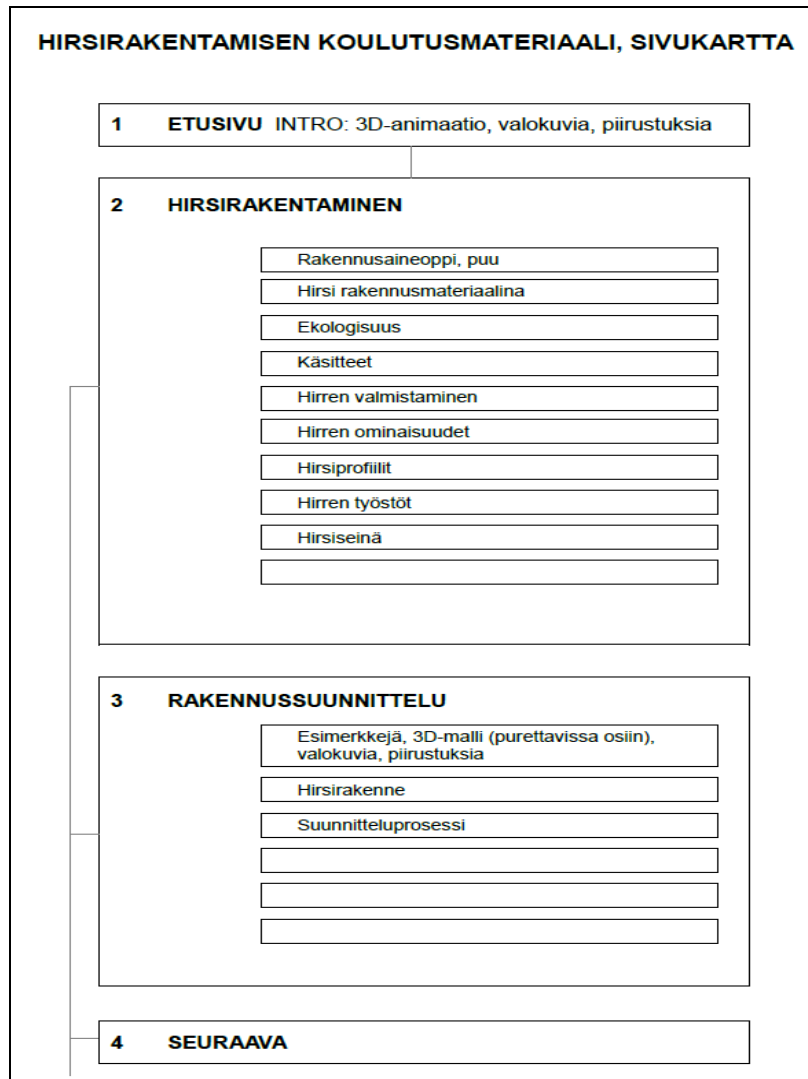
### 2.1 Aineiston kerääminen

Aineistoa kerättiin alkuvaiheessa pääosin HTT ry:n jäsenyrityksiltä, joilta toivottiin saatavan valokuvia ja videoita sekä esimerkkipiirustuksia hirsirakennuksista. Tietoa hirsirakentamisesta haettiin alan julkaisuista sekä internetsivustoilta. Myös HTT ry:n aiemmin tekemää materiaalia käytettiin soveltuvilta osilta hyödyksi, samoin yhdistyksen eri tahoilta tilaamien tutkimusten tuloksia ja selvityksiä.

HTT ry:n piirissä toimii tekninen ryhmä, jonka kuusi jäsentä edustaa eri jäsenyrityksiä. Aineiston saatavuutta kartoitettaessa käytettiin sähköpostia. Aikataulu aineiston kokoamiseen oli kiireinen, sillä se oli saatava tehdyksi huhtikuun puoliväliin mennessä. Ryhmän jäseniä pyydettiin toimittamaan aineistoa sähköpostilla vastauksena lähettäjän osoitteeseen ja näin saatiin kerättyä etenkin valokuvia, mutta myös muutamia piirustuksia.

Tekninen ryhmä pyysi tapaamisessa saada käyttöönsä ohjeesta sivukartan, jonka avulla olisi helppo kerätä tarvittavaa aineistoa käytettäväksi ohjeessa. Alusta-

vaan sivukarttaan (kuva 1) nimettiin suunnitteluohjeeseen alkuvaiheessa tulevat osiot sisältöineen, jolloin tarvittavaa aineistoa on helppo kerätä ja tallentaa aiheittain. Näin jäsenryitykset voivat toimittaa aineistoa käytettäväksi ohjeen tekemisessä ja myöhemmin myös sen päivittämistä varten.



KUVA 1. Alustava sivukartta koulutusmateriaalista.

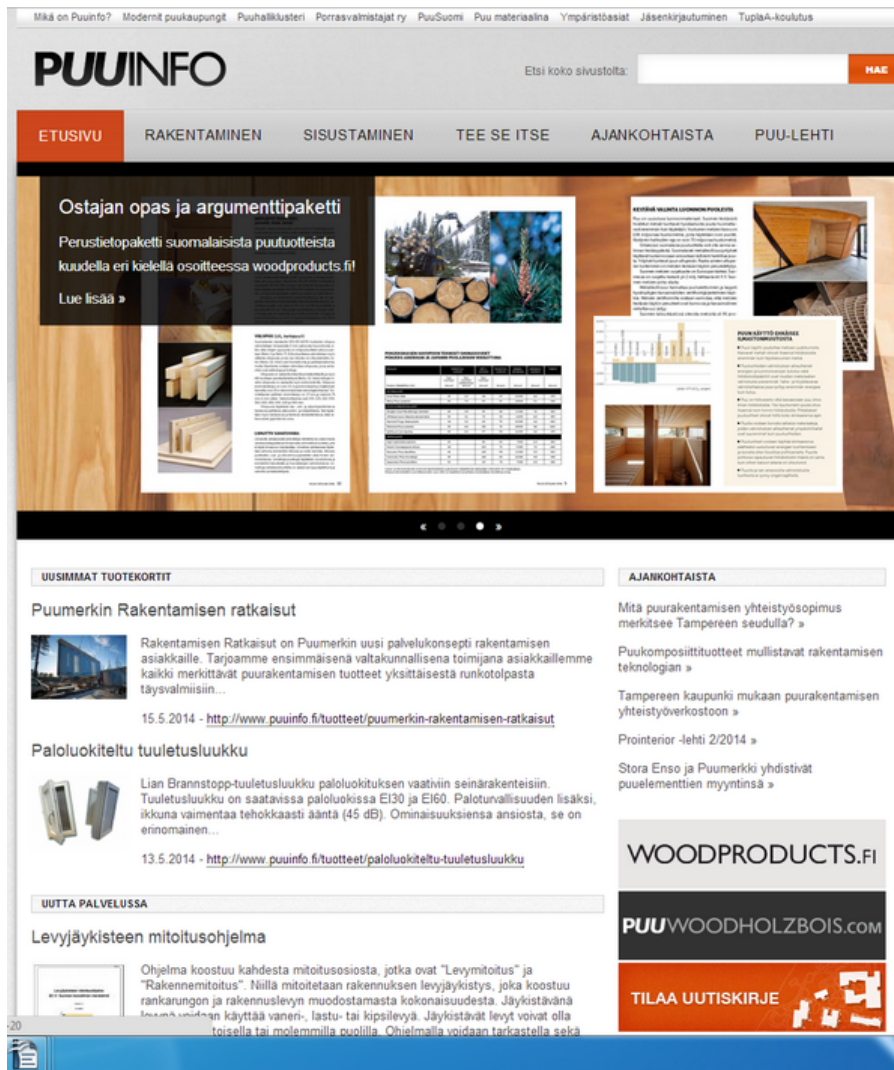
## 2.2 Tutustuminen vastaaviin internetsivustoihin

Alussa tutustuttiin internetissä oleviin julkisiin ja vapaasti käytettäviin sivustoihin, nyt tehtävänä olevan sivuston kanssa lähes vastaavanlaisiin, Puuinfoon sekä Betoniin. Ne nimensä mukaisesti jakavat alansa materiaaleihin ja tuotteisiin liittyvää tietoa sekä esittelevät niiden valmistajia. Molemmilla sivustoilla on saata-

vissa runsaasti tietoa niiden aihealueistaan. Ainakin alkuvaiheessa hirsirakentamisen sivusto tulee olemaan suppeampi, mutta se tulee laajenemaan myöhemmin uusien osien valmistuessa. Hirsirakentamisen sivusto tulee, ainakin tässä työssä suunnitellulla tavalla toteutettuna, toimimaan aluksi vain suljetussa järjestelmässä opetuskäytössä, joten siltä osin se poikkeaa vertailtavana olevista sivustoista. HTT ry aikoo selvittää mahdollisuudet yhdistää hirsirakentamisen sivusto yleisesti käytettäväksi internetsivuihinsa niiden uudistamisen yhteydessä.

Puufon etusivulle (kuva 2) on sijoitettu tiiviisti valokuvabanneri, tekstejä sekä navigointilinkkejä. Linkit alavetovalikoineen ovat kuitenkin selkeästi esillä sivun yläalaidassa, samoin tuoreimmat tuotekortit sekä ajankohtaiset asiat löytyvät helposti ja ovat nopeasti avattavissa. Linkkien alla on valokuvin ja piirroksin kuvitettu banneri, jossa esitellään tärkeimpiä ajankohtaisia asioita ja tapahtumia. Näiden alapuolelle on sijoitettu palstat tuotekorteille sekä ajankohtaisten asioiden otsikoille, jotka toimivat linkkeinä ko. kortteihin tai artikkeleihin. Alalaidassa on tietoa sivun julkaisijasta, Puufosta.

Puufon etusivu tuntuu melko selkeältä ja helppokäyttöiseltä, vaikka sisältöä on tilaan nähden sijoitettu paljon, ehkä liiankin tiiviiksi kokonaisuudeksi. Myös valokuvabannerin kuvat vaihtuvat välillä nopeasti ja saattavat hiukan häiritä lukemista. Muilla sivuilla tällaista valokuvabanneria ei ole. Sivustolta löytyy runsaasti puualan tietoa sekä ohjeita niin suunnitteluun, ammattirakentamiseen kuin tee se itse -harrastajille.



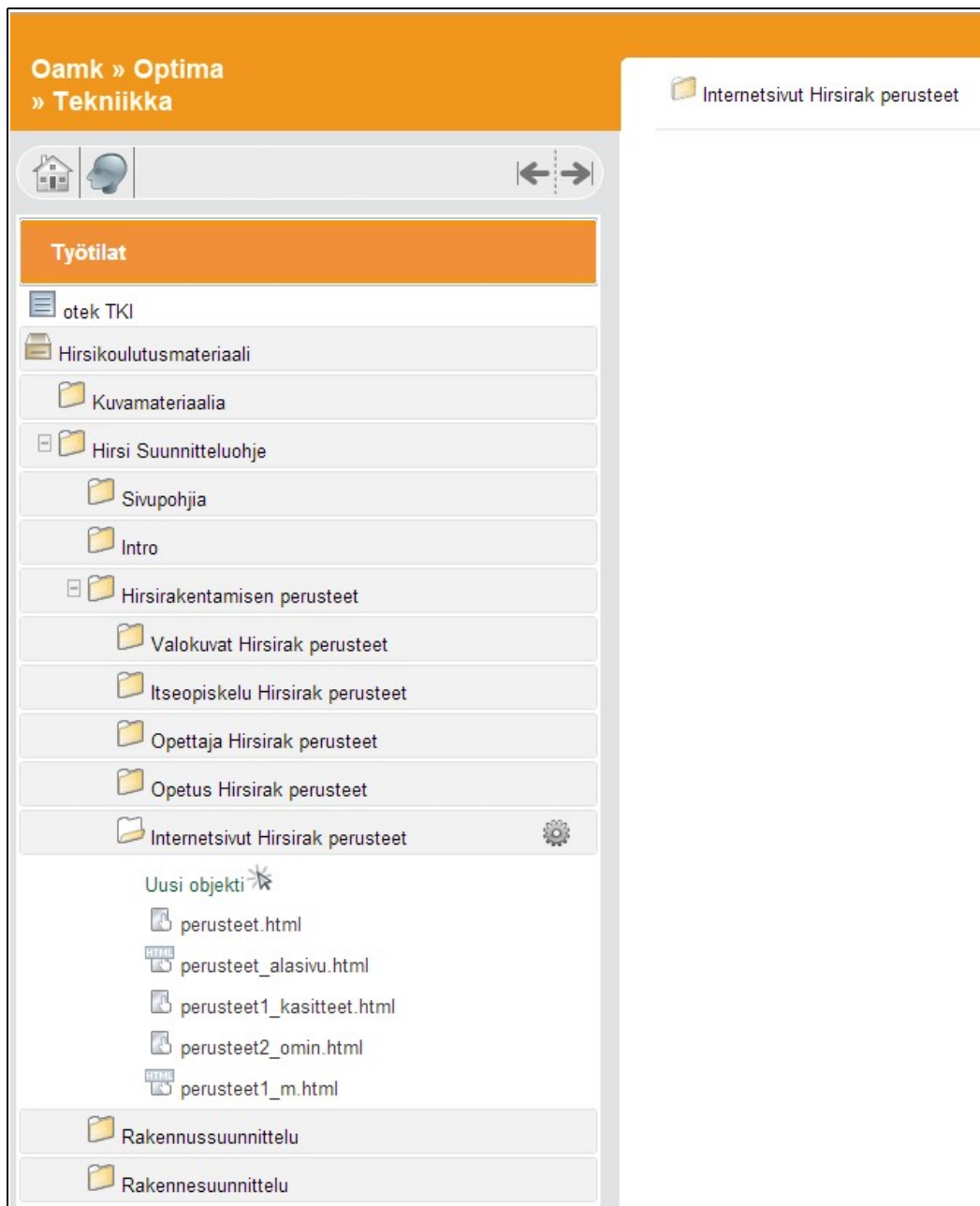
KUVA 2. Kuvaruutukaappaus Puuinfon internetsivuston etusivusta.

Betonin etusivu on hyvin samankaltainen Puuinfon sivun kanssa, paitsi se on väljempi eikä siinä ole pitkiä tekstejä. Ilme on valoisa ja harmoninen käytettyjen värisävyjen ansiosta. Yläosassa ovat päälinkit sekä valokuvabanneri vaihtuvine valokuvineen. Keskiosassa on linkkejä ajankohtaisiin asioihin sekä erilaisiin betonituote-esittelyihin. Mielenkiintoinen kohde löytyy Kestävä kivitalo -sivuston runkosuunnittelusta, jossa on suunnittelijoille alustavan mitoituksen käyrästöt erilaisille runkorakenteille jännevälistä ja rakennepaksuudesta riippuen (Kestävä kivitalo, linkit Runkosuunnittelu → Alustavan mitoituksen käyrästöt). Tällainen vastaava käyrästö tehtynä erilaisista puisista ala- ja välipohjarakenteista hirsirakennusten alustavassa rakennussuunnittelussa käytettäväksi saattaisi olla käytökelpoinen osa suunnitteluohjeeseen.

## 2.3 Alustan rakenne

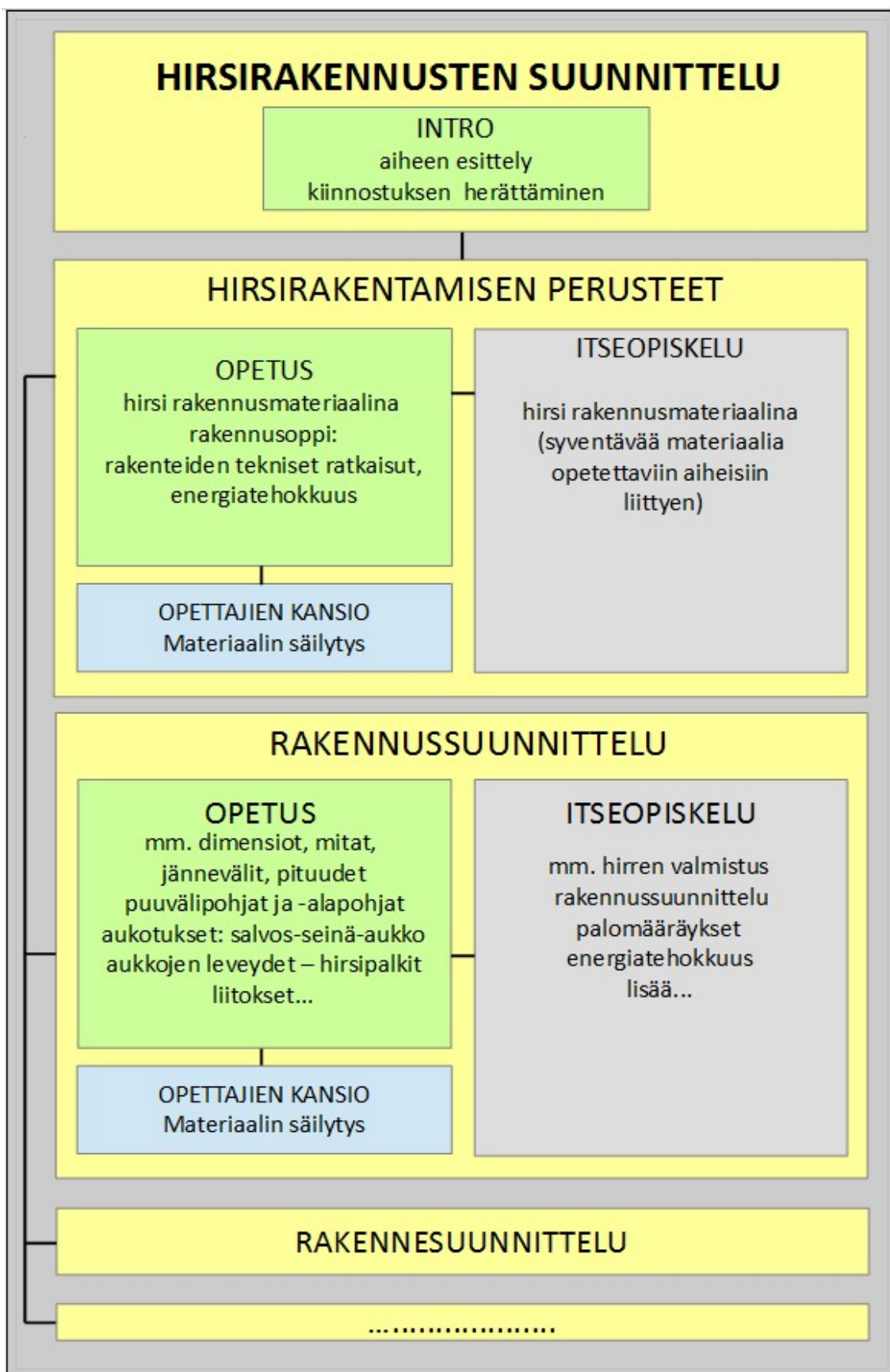
Sivusto ja ohje koostuu osioista, joista kaikilla on oma aiheensa. Osioita ovat alustavassa kaaviossa mainitut etusivu eli intro, hirsirakentamisen perusteet, rakennussuunnittelu sekä rakennesuunnittelu. Ohjetta on mahdollista laajentaa kattamaan muitakin hirsirakentamisen ja -suunnittelun aihealueita. Ohjeen rakennetta mietittäessä pidettiin tärkeänä sitä, että kaikkien suunnittelualojen aiheosioiden rakenne on keskenään samanlainen. Tällöin niiden päivittäminen sekä uusien osioiden tekeminen helpottuu. Ainoastaan kotisivu, eli sivu, joka avautuu ensimmäisenä sivustolle tultaessa, on rakenteeltaan muista poikkeava.

Aiheosioiden alustan rakennetta suunniteltaessa päädyttiin aluksi opetusmateriaalin osalta kaksiosaiseen malliin, jossa on opettajille sekä opiskelijoille tarkoitetut osat. Opettajat voivat säilyttää opetusmateriaaliaan omassa kansiossaan, ja opiskelijoiden aiheeseen liittyvä syventävä materiaali itseopiskeluun löytyy heille tarkoitetusta kansioista. Tämä rakenne ei kuitenkaan lähemmin tarkasteltaessa tuntunut toimivan. Koska opettajat kuitenkin pitävät omassa kansiossaan sekä luennoilla käytettävää materiaalia että mahdollisesti myös harjoitustyöohjeita, tulisi niiden molempien olla opiskelijoiden saatavilla. Siksi opettajille tehdään kaksi kansiota, joista toiseen, materiaalin säilyttämiseen ja kokoamiseen tarkoitettuun kansioon, ei opiskelijoilla ole käyttöoikeutta. Kansiorakenteen hierarkia näkyy kuvassa 3.



*KUVA 3. Koulutusmateriaalin kansiorakenne: Hirsirakentamisen perusteet.*

Lisäksi tehdään joka osioon kaksi kansiota, joista toiseen tallennetaan HTT ry:n jäsenyrytysten lisäämä osion sisältöön liittyvä aineisto. Se on opettajien sekä sivuston tekijän ja päivittäjän käytävissä, kun he tuottavat opetus- tai esitysmateriaaleja. Näin joka aiheeseen liittyvän aineiston löytäminen ja käyttäminen on helppoa, kun se sijaitsee samassa paikassa osion muun materiaalin kanssa. Toiseen kansioon tallennetaan osion internetsivut.



KUVA 4. Koulutusmateriaalin sisällön rakennekaavio.

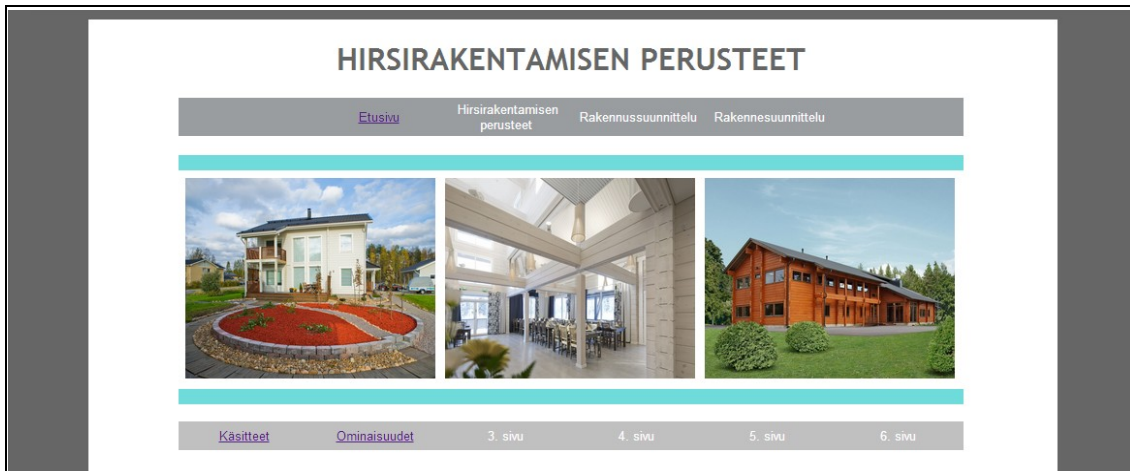
## 2.4 Ohjeen toteutusmuoto

Ohje toteutetaan internetissä toimivaksi sivustoksi, joka ainakin alkuvaiheessa sijoitetaan Oamk:n käytössä olevaan Optima-järjestelmään. Sivusto tehdään rakenteeltaan sellaiseksi, että sen laajentaminen uusilla osilla on myöhemmin mahdollista (kuva 4). Samaa pohjaa voidaan käyttää uusien osioiden tekemiseen, jolloin yhtenäinen rakenne helpottaa käyttöä. Sisällön lisääminen ja päivittäminen tehdään helposti tapahtuvaksi. Samoin voidaan tarvittavat kieliversiot toteuttaa helposti kääntämällä tekstit halutuille kielille.

Tämän opinnäytetyön osana toteutetaan aiheen esittely- sekä hirsirakentamisen perusteet -osio, jossa esitellään hirsien yleisiä ominaisuuksia ja hirsirakentamisen perusteita sekä näiden suunnitteluun vaikuttava seikkoja. Rakennussuunnitteluosion sisällöstä tehdään alustava luettelo, mutta sen toteutus jätetään aikataulusyistä myöhemmin tehtäväksi.

Sivuston rakenteen ensimmäinen osio muodostuu aloitussivusta, introsta, joka aukeaa sivustolle tultaessa. Seuraavaksi tulee kaikille, niin rakennus- kuin rakennesuunnittelijoillekin, tarkoitettu hirsirakentamisen perusteet -osio. Tästä opetusta jatketaan ryhmän ohjelman mukaan joko rakennus- tai rakennesuunnitteluun kunkin opintojakson opetusohjelman mukaisesti. Navigointi sivustolla toteutetaan siten, että etusivulta valitaan suoraan haluttu aihe (kuva 5). Silloin koko sisältö on tarvittaessa kaikkien opintojaksojen käytettävissä soveltuvilta osiltaan. Tämä rakenne mahdollistaa sivuston ja ohjeen laajentamisen uusilla osioilla myöhemmin.





*KUVA 5. Kuvaruutukaappaus navigointipalkeista.*

Asiat kootaan aiheiltaan omiin kokonaisuuksiinsa, tiiviiseen muotoon ja kuvia käytetään selventämään esitystä. Pitkiä tekstejä ja asialistauksia pyritään välttämään, jotta sivuston käyttö tuntuisi mielekkäältä. Lyhyessä tekstissä takaisin palaaminen tarvittavaan asiaan on helppoa.

## 2.5 Ohjeen sisältö

Materiaali julkaistaan käytettäväksi internet-sivustolla, joka tehdään Optima-järjestelmään kuuluvalla kevyteditorilla. Editori on yleisnimi verkkosivujen suunnittelussa käytettävälle ohjelmalle, jossa sivu näkyy koko ajan työn edetessä lopullisessa muodossaan ja joka tuottaa HTML-koodia tehtävänä olevasta sivusta. HTML on koodikieli, jota internetselain tulkitsee näytöllä katseltavaksi. Sivuja tehtäessä tarvitaan myös kuvankäsittelyohjelma, jolla kuvat saadaan muutettua oikean kokoisiksi ja sopivaan tiedostomuotoon. Tarvittaessa kuvankäsittelyä tässä työssä käytetään internetistä ladattua ilmaisohjelmaa. Optimaan voidaan tuoda myös muulla tavalla tuotettuja sivuja, esimerkiksi joko käsin tekstiä koodaamalla tai toisilla editoreilla tehtyinä. Sinne voidaan tallentaa myös mm. PDF-tiedostoja, joita on tarkoitus käyttää syventävän materiaalin tallentamiseen. Näin materiaali on helposti tulostettavissa.

Sivustolle tullessa esitellään etusivun introssa aihe ja kerrotaan perusteita hirsimateriaalin käytölle rakentamisessa. Hirsirakentaminen myös pyritään tekemään kiinnostavaksi vaihtoehdoksi kertomalla ekologisuudesta, hirren toimimisesta hiilinieluna ja mahdollisesti myös tulevasta rakennuksen koko elinkaaren kattavasta laskentamallin käyttöönotosta vuonna 2017. Sivulle sijoitetaan joko avattaessa toimiva tai linkin kautta avattava animaatio, video tai vastaava esitys näyttävästä hirsirakennuksesta, jolla pyritään herättää kävijän mielenkiintoa sivustoa kohtaan.

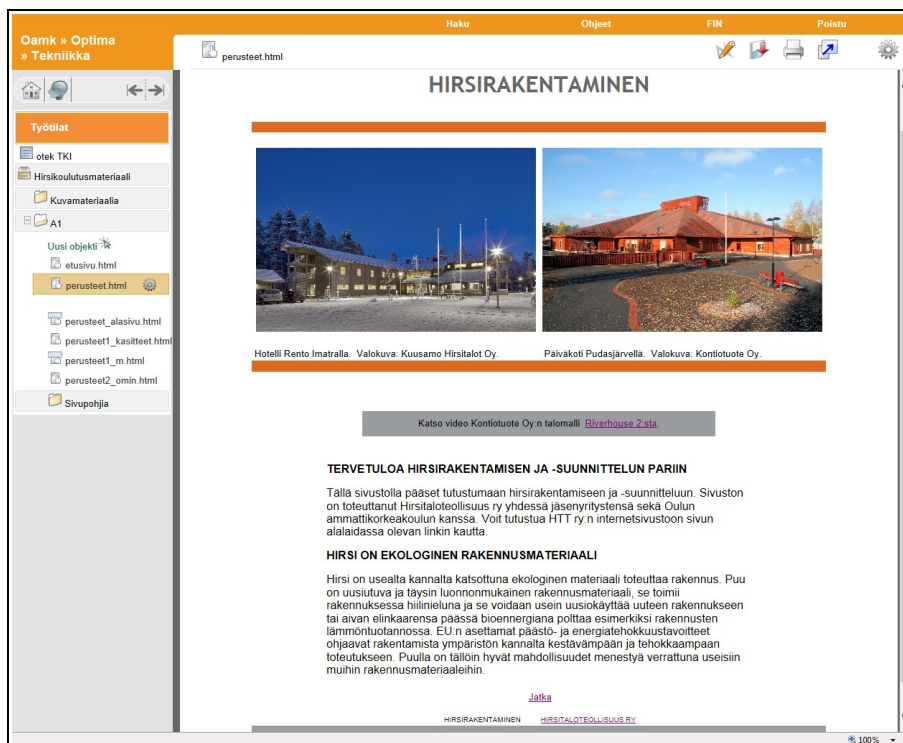
Varsinainen koulutusmateriaalin sisältö alkaa Hirsirakentamisen perusteet -osiosta. Tähän tehdään kaksi osaa, joista ensimmäiseen tulee paikka luennoilla käytettävää materiaalia ja toiseen opiskelijoille tarkoitettua syventävää itseopiskelumateriaalia varten. Näissä tutustutaan hirteen rakennusmateriaalina sekä puun rakennusoppiin, jossa keskitytään puun ominaisuuksiin erityisesti hirsirakentamisen kannalta.

Itseopiskeluun tarkoitettussa materiaalissa kerrotaan aluksi hirsirakentamisen historiasta Suomessa ja selvitetään hirsirakentamiseen liittyviä käsitteitä. Siinä kerrotaan myös hirren ominaisuuksista, teollisesta hirrenvalmistuksesta sekä esitellään erilaiset hirsiprofiilit dimensioineen, tutustutaan hirren työstöihin ja hirsirakenteen ominaisuuksiin, kuten kosteuden luovutukseen, tiiviyteen, painumiseen sekä energiatehokkuuteen ja rakenteelliseen suojaukseen sateelta. Myös palo-osastointiin, ääneneristykseen sekä ekologisuuteen liittyviä asioita tuodaan esille.

Seuraava toteutettava osio tulee olemaan rakennussuunnittelu, jossa selvitetään hirren tuomat mahdollisuudet sekä mahdollisesti siitä aiheutuvat rajoitteet rakennussuunnittelulle. Osioon pyritään kuitenkin kokoamaan aineistoa rakennussuunnittelun opetusta tukemaan, mutta tässä oppinäytetyössä siitä ei tuoteta kuitenkaan varsinaista opetusmateriaalia.

## 2.6 Sivujen ulkoasu

Jokaisen osion pääsivu on perusrakenteeltaan samanlainen. Ylimmäksi tulee sivuston sisältöön viittaava otsikko, esimerkiksi ”Hirsirakentamisen perusteet” aiheen mukaisesti. Teksteissä käytetään saamaa kirjasinta, trebuchet MS, saman kokoisina ja väriltään harmaana. Otsikon alle sijoitetaan päävalikko, josta voi siirtyä toisiin pääosioihin. Valikkotekstin väri on valkoinen ja taustaväri harmaa. Seuraavaksi sijoitetaan riviin useita sivun aiheen mukaan valittuja valokuvia. Näiden alapuolelle tulevat osion alasivujen valikot samanlaisina kuin päävalikon tekstit. Sivun asiasisältö sijoitetaan seuraavaksi käyttäen väliotsikoita selkeyttämään tekstin rakennetta. Tekstiriveistä ei tehdä liian pitkiä, jotta lukeminen sujisi mahdollisimman helposti. Tekstin viereen varataan tilaa piirroksille ja valokuville, joilla asiasisältöä saadaan tarvittaessa selvennettyä. Sivun alareunaan sijoitetaan linkki, josta voi siirtyä Hirsitaloteollisuus ry:n internetsivuille. Kuvassa 6 malli etusivusta sekä kuvassa 7 Hirsirakentamisen perusteet -osion pääsivusta.



KUVA 6. Kuvaruutukaappaus sivuston etusivusta.

Oamk » Optima » Tekniikka

Haku Ohjeet FIN Pöytä


perusteet.html

Työtilat

- otek TKI
- Hirsikoulutusmateriaali
  - Konamateriaali
    - Honkamajat
    - HTT
    - Kontio
    - Kuusamo Hirsitalot
    - Mammusikoti
  - Hirsi Suunnitteluhuje
    - Sivupohja
    - Intro
  - Hirsirakentamisen perusteet
    - Valokuvat Hirsirak perusteet
    - Esseepöytäkirja Hirsirak perusteet
    - Opettaja Hirsirak perusteet
    - Opetus Hirsirak perusteet
    - ltemetsäviiv Hirsirak perusteet
  - Uusi objekti
    - perusteet.html
    - perusteet\_alaosio.html
    - perusteet1\_kasitteet.html
    - perusteet2\_omin.html
    - perusteet1\_m.html
  - Rakennussuunnittelu
  - Rakennussuunnittelu

## HIRSIRAKENTAMISEN PERUSTEET

Etäohje Hirsirakentamisen perusteet Rakennussuunnittelu Rakennussuunnittelu



Käsitteet Ominaisuudet 3 sivu 4 sivu 5 sivu 6 sivu

### Historiaa

Hirsirakentaminen on perinteinen rakentamistapa alueilla, joissa on helposti saatavilla rakentamiseen käytettävää havupuuta. Vanhimmat Suomessa löydettyt hirsirakenteet ovat noin 1200 vuoden takaa. Hirsi oli tärkeä talojen runkorakennusmateriaali Suomessa aina 1950-luvulle saakka. Hirren käyttö väheni sotavuosien jälkeen, kun tarvittiin nopeampia menetelmiä talojen tuottamiseen ja rakentamiseen. Rankarakentaminen yleistyessään syrjäytti vähitellen massiivipuuseen hirren käytön runkomateriaalina lukuunottamatta vapaa-ajanrakentamista, jossa sen käyttö on edelleen laajaa. Nykyään hirren käyttö lisääntyy ekologisuutensa myötä niin omaakotien kuin yleisten rakennusten rakentamisessa.

### Ekologisuus

Hirsi on usealta kannalta katsottuna ekologinen materiaali toteuttaa rakennus. Puu on täysin luonnontekoinen rakennusmateriaali, se toimii rakennuksessa hiilinieluna ja se voidaan usein uusiokäyttää uuteen rakennukseen tai aivan elinkaarensa päässä esimerkiksi rakennusten lämmön tuotannossa. EU:n asettamat päästö- ja energiatehokkuustavoitteet ohjaavat rakentamista ympäristön kannalta kestävämpään ja tehokkaampaan toteutukseen. Puulla on tällöin hyvät mahdollisuudet menestyä verrattuna useisiin muihin rakennusmateriaaleihin.

Rakentamisen taloudellisuuteen kiinnitetään yhä enemmän huomiota. Esimerkiksi ERA17-toimintasuunnitelmissa selvitetään käytönnettäviä laskentamenetelmiä, jotka huomioivat kaiken rakentamisessa kuluvan energian määrän sekä aiheutuvat

KUVA 7. Kuvaruutukaappaus sivuston Hirsirakentamisen perusteet -sivusta.

### 3 YHTEENVETO

Opinnäytetyöni tavoitteena oli suunnitella hirsirakennusten suunnitteluohjeen julkaisualusta sekä -muoto, hahmotella sen ulkoasua sekä kerätä aineistoa ohjeessa käytettäväksi. Tilaajana oli Hirsitaloteollisuus ry, joka toimii yhdysiteenä hirsitaloteollisuutta harjoittavien yritysten kesken sekä edistää alan toimintaedellytyksiä kotimaassa ja ulkomailla.

Aiheen työhöni sain koulun kautta, kun HTT ry oli kaavaillut suunnitteluohjeen tekemistä. Aiempaa insinöörin tutkintoani päivittäessäni amk-tutkinnoksi sekä pitkään pientalojen rakennus- ja rakennesuunnittelijana toimineena aihe tuntui kiinnostavalta ja sopi minulle ajatellen työurani jatkoa opintojeni jälkeen.

Työni aikataulu oli jo heti alusta alkaen kireä, sillä työn tekemiseen oli aikaa vain noin kaksi kuukautta. Se johtui siitä, että opintojeni laajuus, kaikkiaan 50 opintopistettä, rajoitti käytettävissäni olevaa aikaa asettaen valmistuspäiväni kesäkuulle 2014. Työssäni sain kerättyä ohjeeseen sopivaa aineistoa HTT ry:n jäsenyrityksiltä sen verran, että ohjeen tekeminen voitiin aloittaa. Myöhemmin sain vielä internetosoitteita videoleikkeille käytettäväksi ohjeessa.

Suunnittelin ohjeesta kaavion, josta selvisi ohjeen rakenne sekä sisällön alustavat otsikot. Sisällön suunnittelu osoittautui haastavaksi juuri rakennussuunnitteluosion kohdalla, sillä sen jakaminen osiin opetuksessa käytettäväksi ilman kokemusta opettamisesta oli vaikeaa. Suunnittelin ohjeeseen sivuja Optimassa internetissä käytettäväksi. Optiman kevyteditori rajoitti suunnittelua ulkoasun osalta, ja sen käyttö tuntui hankalalta. Sain sillä tehtyä intro-osan sekä hirsirakentamisen perusteisiin muutamia sivuja mahdollisesti käytettäväksi valmiissa ohjeessa.

Alussa keskusteluissa tärkeänä esillä ollut rakennussuunnitteluosio jäi työssäni vain sisällön otsikoiden suunnittelun tasolle. Sisältönä siihen suunniteltiin tulevaisuus mm. hirren asettamien reunaehtojen huomioiminen eli hirren dimensioista, mitoista, pituuksista ja jänneväleistä aiheutuvat rajoitteet sekä toteutettujen mie-

lenkiintoisten ja näyttävien kohteiden esittely niin 3D-mallin, piirustusten kuin valokuvienkin avulla. Myös äskettäin hirren tuotekehitystyön tuloksena syntyneen uuden painumattoman hirsirakenteen käyttö yhdessä kivi-, metalli- ja lasirakenteiden kanssa tuodaan esille. Tämä antaa uusia mahdollisuuksia arkkitehtonisesti näyttävien ratkaisujen toteutukselle eri rakenteita yhdistelemällä.

Opinnäytetyössäni pääsin tutustumaan viime aikoina paljon kehittyneeseen, nykyaikaiseen teolliseen hirsirakentamiseen. Tuotekehitys on onnistuneesti tuottanut hirsirakentamiseen uusia ja käyttökelpoisia tuotteita, joilla voidaan toteuttaa mitä erilaisempia rakennuksia. Hirsirakennus, joka tehdään painumattomalla hirsirakenteella, voidaan ulkopuolelta pinnoittaa esimerkiksi rappauksella. Näin se voidaan rakentaa kaavamääräysten mukaisesti ollen kuitenkin rungoltaan ja sisukseltaan aito hirsirakennus.

Viime aikoina rakentamisen laatuun, ja etenkin terveelliseen sisäilmaan, on kiinnitetty yhä enemmän huomiota. Tällöin hirsi tulossa terveellisyytensä vuoksi uudestaan mukaan myös laajoihin kohteisiin: muutamia kouluja, päiväkoteja ja hotelleja on viime vuosina rakennettu hirrestä.

## LÄHTEET

Betoniteollisuus ry:n internetsivut. Saatavissa: <http://www.betoni.com/>. Hakupäivä 7.5.2014.

HTT RY. Hirsitalon suunnitteluperusteet 4/2012. Saatavissa: <http://www.hirsikoti.fi>. Hakupäivä 9.5.2014 (Vaatii kirjautumisen extranet-sivulle.)

Hirsikoti. Saatavissa: <http://www.hirsikoti.fi/htt.php> Hakupäivä 2.5.2014.

Jussila, Aarne 2014. Hirsiyrittäjän tulevaisuus (PDF). RTS Oy. Saatavissa: <http://www.hirsikoti.fi>. Hakupäivä 9.5.2014 (Vaatii kirjautumisen extranet-sivulle.)

Kestävä kivitalo. Saatavissa <http://www.kivitalo.fi/runkosuunnittelu/alustavan-mi-toituksen-kaeyraestoet.html>. Hakupäivä 16.4.2014.

Puufon internetsivut. Saatavissa <http://www.puuinfo.fi/>. Hakupäivä 7.5.2014.

Rakennusten energiavaatimusten Roadmap – moottoritie kohti 2020. Helena Säteri, YM. Saatavissa: [http://www.sitra.fi/sites/default/files/u489/helenasateri\\_2012-6-7.pdf](http://www.sitra.fi/sites/default/files/u489/helenasateri_2012-6-7.pdf). Hakupäivä 2.5.2014.