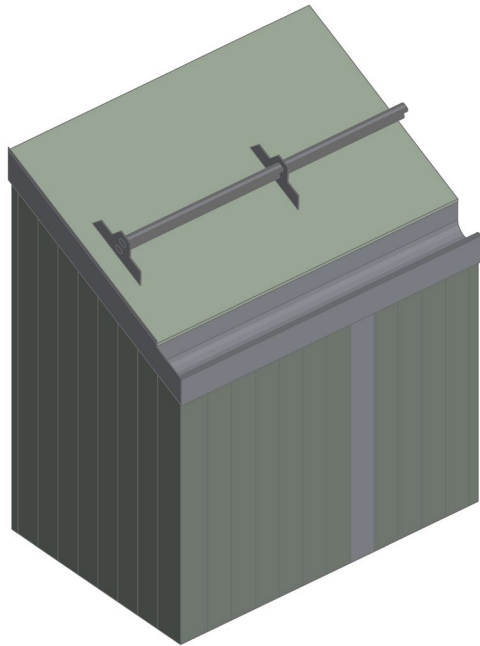




Meeri Urponen

Pienimittakaavaisen, puurakenteisen räystäään arkkitehtisuunnittelu.

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusarkkitehti (AMK)

Rakennusarkkitehtuuri

Opinnäytetyö

4.5.2022

Tiivistelmä

Tekijä Otsikko	Meeri Urponen Pienimittakaavaisen, puurakenteisen rakennuksen räystään arkkitehtisuunnittelu.
Sivumäärä Aika	74 sivua + 2 liitettä 4.5.2022
Tutkinto	Rakennusarkkitehti (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Rakennusarkkitehtuuri
Ammatillinen pääaine	Rakennusarkkitehtuuri
Ohjaajat	Lehtori Jarkko Könönen Lehtori Kaisa Hyyti

Räystä on sekä esteettisesti että rakenteellisesti merkittävä arkkitehtoninen elementti rakennuksessa. Se on linja, jossa yläpohja ja julkisivu liittyvät toisiinsa ja toisaalta se suojaa rakennusta ja osallistuu vedenohjaukseen.

Räystääsuunnittelulla voidaan tukea ja korostaa arkkitehtonista kokonaisuutta ja silti tuottaa toimivia ja kestäviä ratkaisuja. Työn tavoitteena on räystäiden suunnitteluun tarvittava tietopaketti ja viisi muunneltavaa arkkitehtonisesti perusteltua räystääsratkaisua. Näiden lopputuotteiden avulla pyritään parantamaan arkkitehtien työkaluja räystäiden suunnitteluun.

Räystäiden suunnittelun rakennusopillista pohjatietoa on työssä käyty läpi mm. ympäristöministeriön määräysten ja RT-korttien kautta. Räystääsratkaisujen suunnitteluun on käytetty laajaa referenssityöskentelyä ja saatavilla olevia rakennetyyppi- ja detaljikirjastoja.

Työssä esitellään kirjallisesti ja kuvin toimivan räystään osa-alueet. Tuloksena on tuotettu edellä mainitut toiminnalliset elementit huomioon ottaen piiloräystä pelti- ja bitumikatteisiin ja pitkä räystä pelti- bitumi- ja erikoisrakenteisiin rakennuksiin. Tuotetuista räystääsratkaisusta esitetään detaljipiirrosten lisäksi havainne- ja julkisivukuvia ja rakenneaksonometriapiirros.

Avainsanat räystä, detalji, arkkitehtuuri, puurakenne, pienimittakaavainen

Author	Meeri Urponen
Title	Design of Eaves of Small-scale Timber-Structure Building
Number of Pages	74 pages + 2 appendices
Date	4 June 2022

Degree	Bachelor of Construction Architecture
--------	---------------------------------------

Degree Programme	Construction Architecture
------------------	---------------------------

Professional Major	Construction Architecture
--------------------	---------------------------

Instructors	Jarkko Könönen, Senior lecturer Kaisa Hyyti, Senior Lecturer
-------------	---

Eaves are important details in buildings. As a structural component they protect buildings from the environment and are a significant part of water management. Eaves are used to articulate the joining of roof and façade.

There are many possibilities to support and accentuate architecture by designing eaves and still produce well-functioning solutions. The aim of this thesis is to present an information package needed in designing eaves, and example solutions of interesting functional and architectonic eaves.

This study was conducted first by going through the regulations and instructions concerning eaves, then designing example details of eaves. The examples were designed by using buildings as well as structure and detail libraries as reference.

As a result, five example details of eaves are presented here with drawings of structure and renders of façade. Examples present solutions to a sloped roof without visible eaves and a sloped roof with wide eaves, both for different materials.

The objective of the thesis is to help architects to work more efficiently when designing eaves. The provided examples can be modified to be used in different circumstances.

Keywords	eaves, detail, architecture, timber, small-scale
----------	--

Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

Sisällysluettelo

Termit

1	Johdanto	1
1.1	Aiheen valinta	1
1.2	Konteksti	1
1.3	Tavoite	2
1.4	Menetelmät	2
2	Räystäsuunnittelun haasteet	3
2.1	Havainnointi	3
2.2	Haastattelu	4
2.3	Yhteenveto	5
3	Räystään toiminnallisuus	8
3.1	Vesikatteet	9
3.2	Tuuletus	12
3.3	Vedenohjaus	16
3.4	Suojapellitys	23
3.5	Vesikaton turvavarusteet	27
4	Johtopäätökset	29
4.1	Piiloräystäät	30
4.2	Pitkät räystäät	48
	Lähteet	74

Liitteet

Liite 1. Tehtävänanto

Liite 2. Työn esittelyplanssit

Termit

Alaräystäs	Tässä työssä alaräystäällä tarkoitetaan rakennuksen kattolapteen alareunaan muodostuvaa eli rakennuksen harjan suuntaista räystästä.
Päätyräystäs	Tässä työssä päätyräystäällä tarkoitetaan rakennuksen päätyihin muodostuvia räystäitä.
Pitkä räystäs	Pituus julkisivusta yli 400 mm
Lyhyt räystäs	Pituus julkisivusta 50–400 mm
Piiloräystäs	Räystäätön ratkaisu, jossa räystäskouru on julkisivupinnan kanssa samassa tasossa.

1 Johdanto

1.1 Aiheen valinta

Opinnäytetyön aihetta pohtiessani kävin läpi useita kiinnostavia aihevaihtoehtoja ja lopulta innostuin ohjauskeskusteluiden myötä räystäistä. Jo aikaisemmin opintojeni aikana olin huomannut, miten räystääsratkaisuihin paneutuminen jäi omissa töissäni vähäiseksi aikaresurssien vuoksi. Niinpä minua kiinnosti oppia lisää sekä räystään rakennusopillisesta puolesta, että päästä pohtimaan, mitä räystäs voi tuoda arkkitehtuuriin.

Räystäs on yksi merkittävimmistä ja ehkä haastavimmista detaljeista rakennuksessa. Lähes jokaisessa rakennuksessa on jonkinlainen räystäs. Räystäs toimii rakennuksen vaipan osana ja sillä on suuri merkitys rakenteiden suojaamisessa. Toisaalta räystäs on osa rakennuksen ulkoarkkitehtuuria ja sillä voidaan vaikuttaa esimerkiksi rakennuksen kokonaishahmoon tai ulkotilojen tilallisuuteen.

Omien havaintojen pohjalta vaikutelmani on, että Suomessa pienimittakaavaisten puurakennusten räystäitä on tehty jonkin aikaa hyvinkin samankaltaisilla ratkaisuilla. Usein räystäässuunnitelmat noudattavat valmiiden detaljikirjastojen ratkaisuja.

Työtäni ohjaava tutkimuskysymys on:

Millainen on toimiva pienimittakaavaisen puurakenteisen rakennuksen räystäs?

1.2 Konteksti

Alussa minua kiinnosti erityisesti puurakenteiset ja mahdollisimman vähäeleiset räystäät. Ensimmäisenä halusin etsiä referenssejä piiloräystäistä ja räystäättömistä rakennuksista. Ajattelen, että piiloräystäät kuvaavat tämän hetken suunnittelun trendejä, joissa pyritään hyvin pelkistettyyn lopputulokseen. Kuitenkin aihetta tutkiessani, huomasin kiinnostuvani enemmän myös pidemmistä tai ilmeikkäämmistä räystäistä.

Tässä opinnäytetyössä esimerkkidetallien konteksti rajattiin pienimittakaavaisen puurakennuksen räystäisiin. Koska työssä keskitytään pienimittakaavaisten rakennusten

räystässuunnitteluun, päädyttiin suunnitteluratkaisut toteuttamaan ulkoisella vedenpoistotavalla.

1.3 Tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on räystään toimintaa kuvaava kirjallisesti ja kuvin muodostettu kokonaisuus ja räystäsdetaljiesimerkkejä. Kokonaisuudessa käydään läpi räystään suunnittelun ja toiminnallisuuden eri osa-alueet ja esitellään viisi suunnittelemaani muunneltavaa arkkitehtonisesti perusteltua räystäsratkaisua. Ratkaisuina on piiloräystä sekä pelti-, että bitumikatteisille ja pitkä räystäas bitumi-, pelti ja erikoiskatteisille rakennuksille. Detaljit on suunniteltu toiminnalliset elementit huomioon ottaen. Toivon, että lopputulos tulisi monelle suunnittelijalle käyttöön ja herättäisi keskustelua ja mielenkiintoa räystäitä kohtaan.

1.4 Menetelmät

Lähdin työhön tutkimalla lähdekirjallisuutta, lehtiä, lukemalla artikkeleita ja perehtymällä aiheeseen liittyviin verkkosivustoihin. Soitin kolmelle arkkitehdille ja kyselin räystäistä ja niiden suunnitteluun liittyvistä ongelmista. Suunnittelutyötäni aloitin analysoimalla referenssikohteita arkkitehtuurin kautta ja piirtämällä omia ajatuksia räystäiden arkkitehtonisista piirteistä. Keskustelin työni aiheesta opiskelijakollegoideni kanssa ja tietenkin ohjaustapaamisissa ohjaajieni kanssa. Lisäksi koko prosessin ajan olen kirjoittanut muistiinpanoja ja ajatuksiani opinnäytetyöpäiväkirjaan, jonka avulla olen voinut palata aiheisiin ja tarkastella valintojani kriittisesti etäämpää.

Suoraan räystäisiin keskittyviä julkaisuja olivat esimerkkien suunnitteluun käyttämäni rakennetyyppi- ja detaljikirjastot (esim. RT ja ATT), mutta sukelsin alussa aiheeseen Elements-sarjan Roofs-kirjan ja Roof constructionin kautta. Seuraavaksi kävin läpi räystäisiin liittyviä Ympäristöministeriön määräyksiä ja ohjeita esimerkiksi RT-kortistosta. Lisäksi lähdin itse analysoimaan räystäiden arkkitehtuuria referenssikohteista. Tämän myötä sain paljon ideoita erilaisista räystäistä, jotka luovat osan kokonaisarkkitehtuurin kokemuksesta. Pitkillä räystäillä voidaan esimerkiksi luoda suojaa ja tilaa tai rajata näkymiä ikkunasta. Piiloräystäillä taas halutaan nimensä mukaan piilottaa räystäas, jolloin pääosassa on esimerkiksi massoittelu.

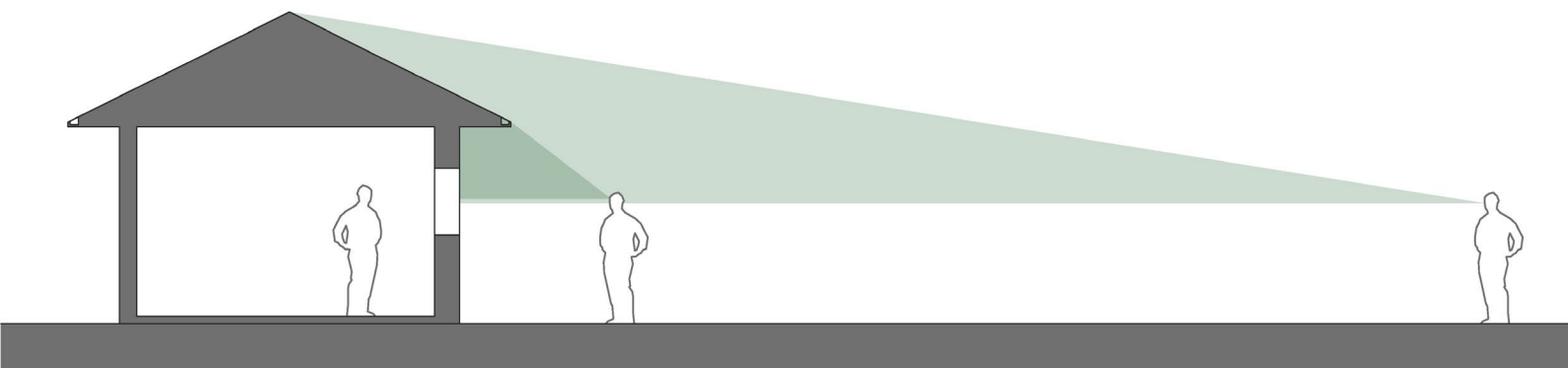
2 Rästässuunnittelun haasteet

2.1 Havainnointi

Kävin pääkaupunkiseudulla kiertelemässä muutamia asuinalueita (Kruunuvuorenranta, Helsinki ja Lintuvaara, Espoo), jotta hahmottaisin, millaisia räystäitä pienimittakaavaisissa asuinrakennuksissa on. Pientalojen räystäissä muuttujia olivat otsalautojen korkeus, kattoruoteet näkyvissä tai koteloituina, räystäskourujen ja syöksytorvien muotoilu: niiden pyöreys tai kulmikkuus, kaareva, kulmikas, loiva tai jyrkkä käänнос. Melkein kaikissa havainnoimissani räystäissä oli käytetty tehdasvalmisteisia metallisia sadevesijärjestelmiä. Lisäksi suuressa osassa kattoruoteet oli koteloitu aluslaudoituksella, jolloin räystäs vaikutti massiiviselta.

Omien pohdintojen ja havaintojen kautta kuvaan räystään katsomista näin:

Pienimittakaavaisessa rakennuksessa räystäs on matalalla ja suhteellisen lähellä havainnoijaa. Räystään reunassa oleva räystäskouru on lähimpänä ja ensimmäinen asia, jonka katsoja näkee. Mitä lähempänä rakennusta katsoja on, sitä enemmän hän näkee räystään alapintaa. Jos taas katsoja on kyllin kaukana, hän näkee alapinnan sijaan kattoa. Tähän vaikuttaa myös räystään ja katon kallistuskulma ja -suunta.



Kuva 1. Pienimittakaavaisen rakennuksen räystään havainnointi (Piirros: tekijä)

Havainnointikierrokset vahvistivat ajatustani paljon toistaan muistuttavista paksuista räystäistä. Kävelyilläni huomasin pohtivani leveitä räystäitä, jotka toiminnallisesti ovat hyödyllisiä, mutta rakentamisessa jäävät vähemmistöön. Leveällä räystäällä voitaisiin tuoda arkkitehtuuriinkin lisää ilmeikkyyttä.

2.2 Haastattelu

Tutkimusprosessin aikana haastattelin kolmea arkkitehtia kysyäkseni räystäisiin liittyvästä problematiikasta, jotta saisin avattua enemmän tutkimusongelmaani ja sen syitä. Seuraavaksi esittelen haastatteluissa käytyjä asioita.

Mistä lähdet liikkeelle alkaessasi suunnitella räystästä?

Arkkitehtisuunnittelijat aloittivat suunnittelun kattomuodosta (jyrkkä tai loiva) ja rakennusmateriaaleista. Yksi keskittyi rakennuksen kokonaishahmoon ja siihen, millaista ulkotilaa tai suojaa halutaan luoda. Toinen taas lähestyi vedenpoiston tyyppin (sisäinen tai ulkoinen) ja tuuletuksen tärkeyden kautta.

Mielestäni räystäitä on selkeintä järjestää rakennusopillisten ominaisuuksiensa kautta, minkä lisäksi pohditaan ja suunnitellaan ratkaisun arkkitehtuuria toiminnan rinnalla.

Millaisia räystäitä suunnitellaan ja miksi?

Vastauksissa oli selkeästi huomattavissa, että tällä hetkellä pyritään räystäättömyyteen tai mahdollisimman pieneen räystääseen. Todettiin kuitenkin, että helpoimpia ratkaisuja ovat ulkonevat räystäät, joissa suojaus ja toiminnallisuus toteutuvat varmimmin ja että usein käytetään tai varioidaan olemassa olevia detaljeja (esim. RT ja ATT).

Vaihtelevien räystääsratkaisujen suunnitteluun liittyviä haasteita nousi keskusteluissa esiin useampia. Hyvän detaljin suunnitteluun menee enemmän työtunteja, eikä asiakas ole useinkaan avoin sille. Rakentajatkään eivät mahdollisesti ole kiinnostuneita uusien detaljityyppien toteuttamisesta ja suurilla yrityksillä voi olla omat perusratkaisunsa, joita halutaan käyttää. Usein myös käytetään tehdasvalmisteisia metallisia sadevesijärjestelmiä tai räystäspellityksiä, mikä osaltaan rajaa suunnittelumahdollisuuksia. Lisäksi

arveltiin, että kaupunkirakenteeseen suunnitelman sovittaminen ohjaa ympäristön kanssa samanlaisiin ratkaisuihin.

2.3 Yhteenveto

Huomasin, että arkkitehtien pyrkimykset arkkitehtuuriin suunnittelussa ja käytettävissä olevat resurssit (detaljit, aika ym.) eivät aina kohtaa. Opinnäytetyön esimerkkiratkaisuilla esitetään vastine olemassa olevien detaljikirjastojen valmiille ratkaisuille.

Ajattelen, että tehokkuus on vienyt meidät liian kauas suomalaisesta perinteisestä käsityökulttuurista. Kuitenkin tehdasvalmisteiset ratkaisut ovat selkeässä enemmistössä ja käsityön käyttäminen ratkaisuissa on varmasti haaste resursseille. Niinpä päätin esimerkkisuunnitelmissani pysyä sadevesijärjestelmissä tehdasvalmisteisten ratkaisujen piirissä.

Pyrkimys räystäättömään ratkaisuun on ollut opinnäytetyön alusta asti suunnitelmissa. Arkkitehtien haastattelut vahvistivat ajatusta, että räystäätön ratkaisu olisi hyvä esitellä kaikkien suunnittelijoiden saataville.

Pitkä ulkoneva räystäs taas tuottaa varman toimivan ratkaisun, joita on saatavissa myös detaljikirjastoissa. Pituus lisää rakenteellista suojausta ja vie sadevesijärjestelmät reilusti ulos seinärakenteesta. Havainnoitujen räystäsratkaisujen massiivisuus tuki ajatusta kevyemmästä esimerkkiratkaisusta. Esimerkiksi räystään kannattelevalla rakenteella tai räystäskourun kiinnityksen sijainnilla voitaisiin keventää kokonaisratkaisua. Tässä työssä esitellään suunniteltu keveämpi pitkä räystäs.

Omien tietojen ja haastatteluiden pohjalta hahmottelin kaavion räystäskokonaisuuden suunnittelusta.

Räystäskokonaisuuden suunnittelu:

- Määrittele kattomuoto ja rakennusmateriaali
 - o jyrkkä vai loiva katto

- Valitse kattokaltevuuteen sopiva vesikate

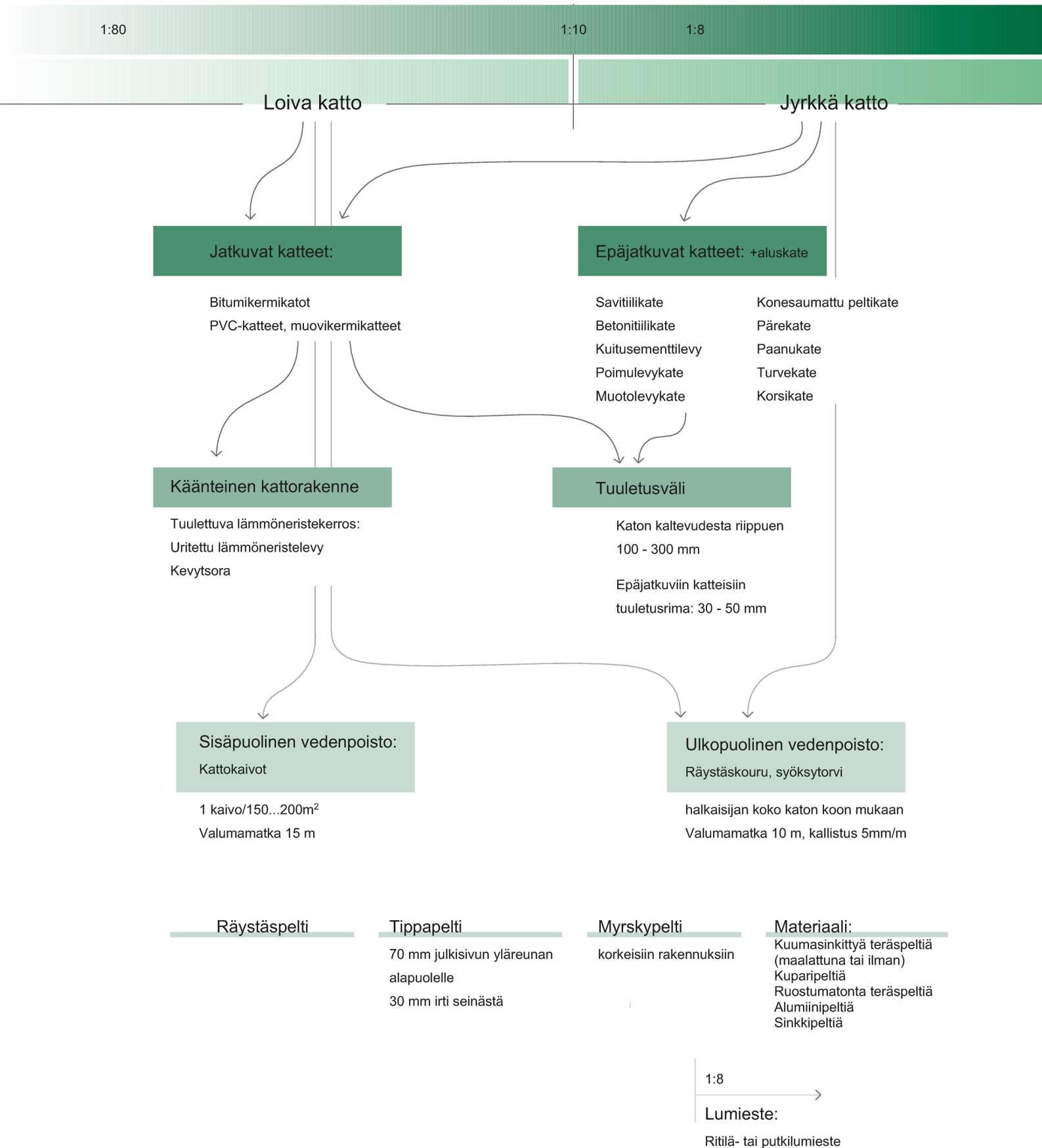
- Määrittele tuuletustapa ja siihen tarvittavat dimensiot
 - o tuuletusväli vs. tuulettuva lämmöneristekerros

- Valitse käytettävä vedenojaustapa
 - o sisäinen vs. ulkoinen

- Suunnittele suojapellitykset
 - o esim. tippapelti ja myrskypelti

- Huolehdi vesikaton turvavarusteista
 - o lumieste

Kuva 2. Räystään suunnittelujärjestys (Kaavio: tekijä)



3 Räystään toiminnallisuus

Räystääseen liittyy määräyksiä, jotka on esitetty kappaleiden aluissa suorina lainauksina. Muut työssä esitetyt toiminnalliset ratkaisut ja mitoitukset ovat ohjeistuksia ja ehdotuksia, jotka on johdettu määräyksistä tai todettu hyväksi.

”Sisäisistä ja ulkoisista kosteuslähteistä peräisin oleva vesihöyry, vesi, lumi tai jää ei saa haittaa aiheuttaen kulkeutua rakenteisiin. Sadevesi tai lumi ei saa kulkeutua eikä kosteus saa kerääntyä vaipparakenteeseen myöskään ikkunoiden, ovien tai muiden vaippaan liittyvien rakenteiden, rakennusosien ja laitteiden kautta. Rakennuksen vaipan ja sen rakennekerrosten ja liitosten on muodostettava kokonaisuus, joka estää tuulta, viistosadetta ja tuulenpainetta kuljettamasta vettä vaipan pintaa pitkin rakenteisiin.

Rakennuskosteuden ja rakenteisiin ulko- tai sisäpuolelta satunnaisesti kulkeutuvan kosteuden on voitava poistua haittaa aiheuttamatta. Pinnoiltaan kastuvien rakenteiden on kestävä veden vaikutus.”

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta (782/2017)

5 § Rakennuksen kosteustekninen toiminta

Räystäs on osa rakennuksen ulkovaippaa. Sen avulla huolehditaan ulkoseinän ja katon tuuletusreiteistä ja vähennetään veden tai lumen pääsyä rakenteisiin. Pidempi räystäs myös suojaa julkisivun yläosaa viistosateilta.¹

Rakennuksen vaipan tulee muodostaa kokonaisuus niin, että sadevesi tai lumi ei kulkeudu tai kerääny rakennuksen rakenteisiin. Rakenteisiin satunnaisesti ajautuvan kosteuden on päästävä poistumaan haittaa aiheuttamatta. Pinnoiltaan kastuvien materiaalien tulee kestää kosteuden vaikutukset.²

Työssä räystään suunnittelun osa-alueet on järjestetty suuremmasta mittakaavasta pienempään ja tarvittavissa osin on esitetty esimerkkiratkaisu vaihtoehtojen selkeyttämiseksi. Lukujen tärkeimmät asiat on esitetty huomioruuduissa, nämä asiat tulee tietää räystästä suunniteltaessa.

¹ Ympäristöministeriö 2020, s.41

² Ympäristöministeriö 2017, 5 §

3.1 Vesikatteet

”Veden on poistuttava vesikatolta rakennusta vahingoittamatta.

Vesikatolla on rakenteineen ja liitoksineen oltava katteelle sopiva kaltevuus ja tiiviys veden poisjohtamiseksi.”

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta (782/2017)

26 § Veden poisjohtaminen vesikatolta

Katot voidaan jakaa kaltevuutensa mukaan kahteen ryhmään: loiviin ja jyrkkiin kattoihin. Katon kaltevuus määrittää mitä katemateriaalia voidaan käyttää.

Loivat katot ovat kaltevuudeltaan 1:80 – 1:10 ja niissä käytetään yleensä jatkuvia katteita, kuten kermikatteita. Jatkuvan katteen saumatkin kestävät vedenpainetta ja tällöin pintarakenne toimii yksin vedeneristeenä. Jyrkkien kattojen kaltevuus on 1:10 tai jyrkempi ja niissä voidaan käyttää epäjatkuvia katteita. Epäjatkuvan katteen alle on aina asennettava aluskate, jolloin ne toimivat yhdessä vesieristeenä.³

Loivat katot 1:80 -1:10

- *käytetään jatkuvia katteita*

Jyrkät katot 1:10 -

- *voidaan käyttää epäjatkuvia katteita*

³ RIL ry, s.90–92

JATKUVAT KATTEET

Jyrkät bitumikermikatot

Bitumikermi, kolmiorimakatto, ilman aluskermiä

Bitumikermi, kolmiorimakatto, aluskermillä (AKK)

Bitumikermi, tiivissaumakate

Bitumikattolaatta, aluskermillä

Loivat bitumikermikatot, käännetyt

rakenteet, liikennöidyt tasot

(kansirakenteet) ja viherkatot

1-, 2- ja 3-kertainen bitumikermikate

PVC-katteet, muovikermikatteet**Savitiilikate, aluskate (AKV)**

Urareunattomat savitiilet soveltuvat vain 1:3 ja sitä jyrkempiin kattoihin

Betonitiilikate, aluskate (AKV)

Betonitiilikate, umpilaudoitus ja bitumikermi (AKK)

Kuitusementtilevy, aluskate (AKV)**Poimulevykate, aluskate (AKV)****Muotolevykate, aluskate (AKV)**

Konesaumattu peltikate, aluskate (AKV)

Konesaumattu peltikate, umpilaudoitus ja aluskermi (AKK)

Konesaumattu peltikate, ilman aluskatetta

Lukkosaumakate, aluskate (AKV)

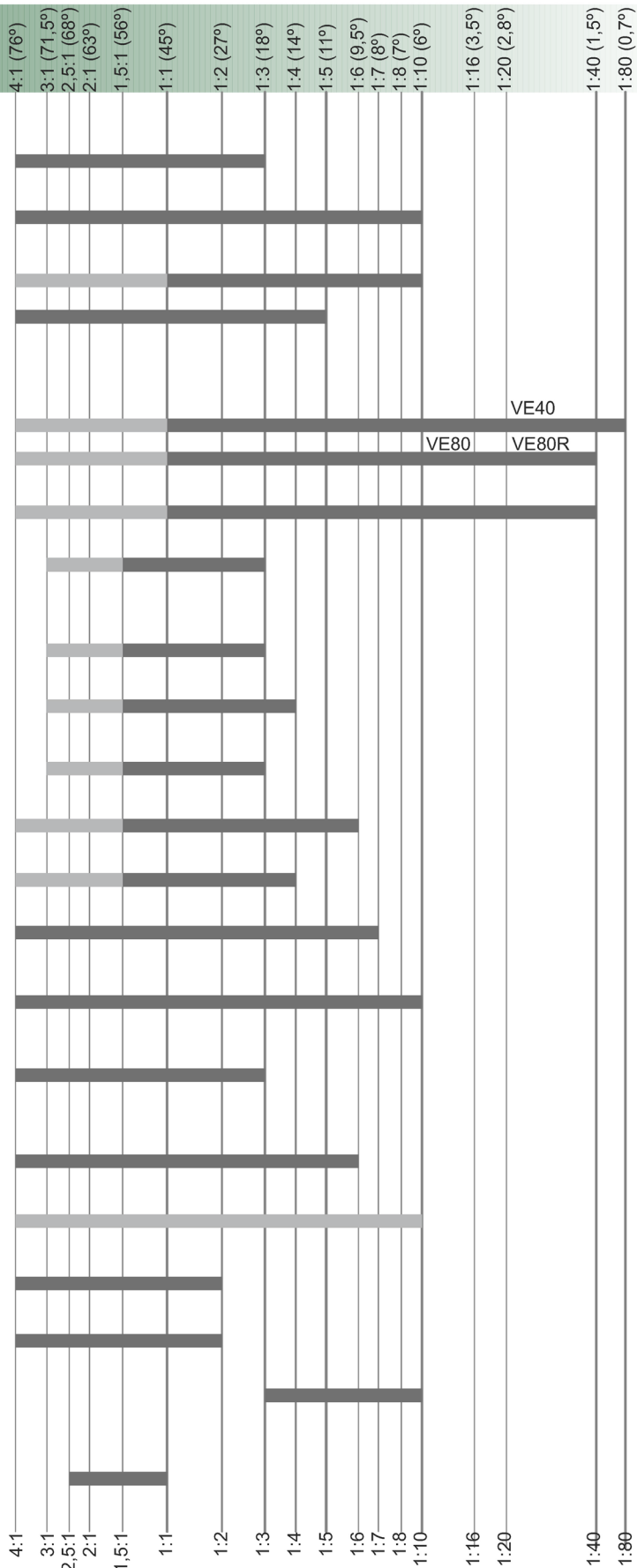
Ruostumaton teräspeltikate hitsatuin saumoin

Pärekatte**Paanukate****Turvekate**

Tiiviys on varmistettava sopivalla aluskatteella

Korsikate

Tiiviys on varmistettava sopivalla aluskatteella

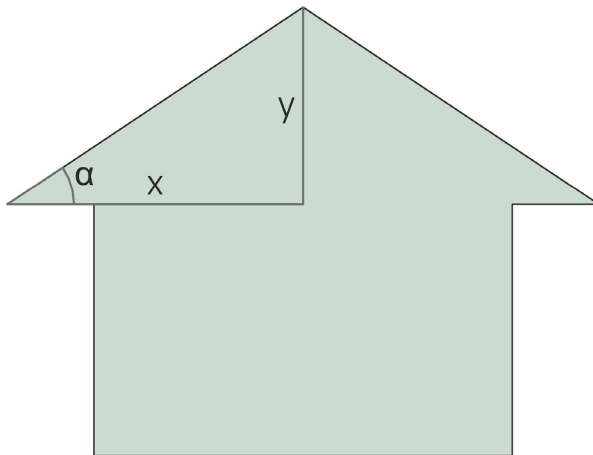


EPÄJATKUVAT KATTEET

Kuva 3. Vesikaton katteet ja niihin sopivat kaltevuudet. Tummemmalla alueella katemateriaalia voidaan käyttää ilman erikoistoimenpiteitä ja vaaleammalla alueella materiaali vaatii erikoistoimenpiteitä. Tuotekohtaisesti noudatetaan valmistajan suosituksia. (Lähde: RT 85-11253)

3.1.1 Esimerkkiipientalo

Tarkastellaan esimerkkinä suunniteltavaa pientaloa, jossa on jyrkkä katto (1:10 tai jyrkempi). Rakennukseen suunnitellaan 1:7 eli 8°:tta kalteva katto. Katon kaltevuus lasketaan: korkeus (y) / leveys (x).



Kuva 4. Katon kaltevuus on suhdelukuna y/x tai asteina α (Piirros: tekijä / Lähde: RT 85-11253)

Kun katon kaltevuus on päätetty, voidaan taulukosta (kuva2) tarkastella, mitkä katemateriaalit olisivat sopivia kyseiseen rakennukseen. 1:7 kaltevuudella voitaisiin käyttää bitumikermiä, PVC-katteita, konesaumattua peltikatetta, ruostumatonta teräspeltikatetta tai turvekatetta. Toisaalta rakennusta suunniteltaessa voidaan valita ensin katemateriaali, esimerkiksi pärekate. Tällöin katon kaltevuuden tulee olla vähintään 1:2 eli 27°.

3.2 Tuuletus

”Yläpohjan kerrosten ja katon tuuletuksen on estettävä vesihöyryn diffuusiosta tai ilmavirtauksista johtuva, haittaa aiheuttava kosteuden kertyminen yläpohjarakenteeseen. Jos rakenteessa on käytetty ilmansulkua tai höyrynsulkua, on saumojen, reunojen ja läpivientikohtien oltava tiiviitä.”

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta (782/2017)
27 § Yläpohjan rakenteet

Yläpohjaa tuuletetaan aina joko tuuletusvälillä tai tuulettuvalla lämmöneristyskerroksella. Tuuletusväli ja -raot mitoitetaan katon kaltevuuden mukaan.⁴

Tuulettuvaa lämmöneristyskerrosta käytetään loivissa katoissa käänteisessä kattorakenteessa, jossa vesieristys sijaitsee lämmöneristeen alapuolella. Tuulettuvana lämmöneristeenä voidaan käyttää uritettua lämmöneristelevyjä tai kevytsoraa.⁵

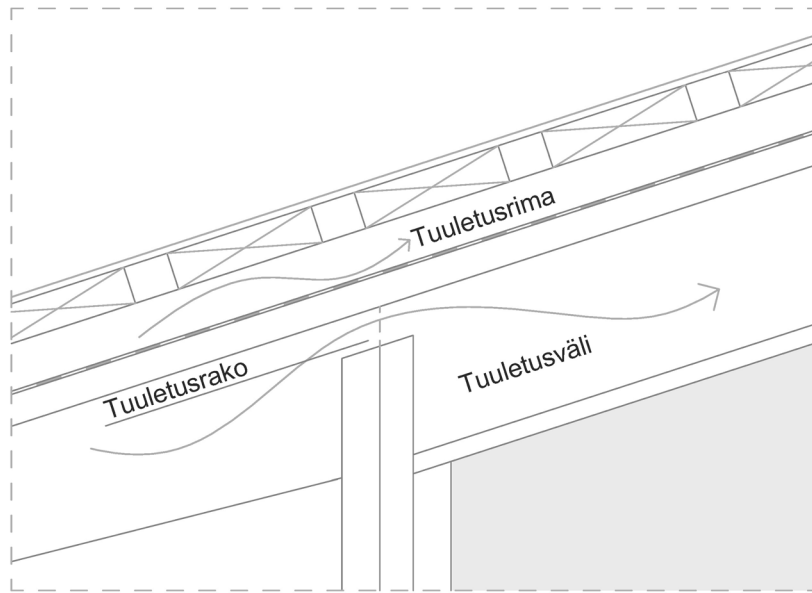
Jyrkkiin kattoihin suunnitellaan tuuletusväli lämmöneristeen ja aluskatteen väliin. Tämän lisäksi kattorakenne vaatii tuuletusriman aluskatteen ja vesikatteen välille, jos katematemateriaali ei ole jatkuva. Riittävä tuuletusvälin (taulukko 1) ja tuuletusriman mitoitus on välttämätön toimivan katon ja räystään suunnittelussa. Tuuletusriman korkeus on suositusten mukaan 30–50 mm, mutta sen on oltava minimissään 22 mm korkea⁶.

Sekä tuuletusväliin, tuulettuvaan lämmöneristyskerrokseen, että tuuletusrimojen muodostamaan tilaan on oltava ilmanotto- ja poistoaukot eli tuuletusraot. Tuuletusraot sijaitsevat usein julkisivussa.

⁴ RIL ry, s.103

⁵ RIL ry, s.102–103

⁶ RIL ry, s.132–133



Kuva 5. Räystään tuuletukseen liittyvät osat (Piirros: tekijä / Lähde: RIL ry)

Rakenteiden tuuletusaukkojen tulee sijaita niin, ettei tuuletusalueeseen jää tuulettumattomia alueita⁷. Julkisivussa sijaitsevien tuuletusrakojen eli ilman sisäänotto- ja poistoaukkojen mitoituksessa on hyvä huomioida suositeltu minimileveys, joka on yleensä vähintään 20 millimetriä. Tuuletusraot varustetaan suojaverkoin.⁸

Kattokaltevuus	Tuuletustilan korkeus (min)	Ilmanottoaukot (x) suhteessa katon pinta-alaan A(katto)	Poistoaukot (x) suhteessa katon pinta-alaan A(katto)
1:40 tai loivempi	300 mm	2,5/1000	2,5/1000
1:10-1:40	200 mm	2,5/1000	2,5/1000
1:10 tai jyrkempi	100 mm	2,0/1000	2,5/1000

Taulukko 1. Yläpohjan tuuletuksen mitoitus.⁹

Ilmanotto- ja poistoaukkojen tarvittava pinta-ala lasketaan alla olevan kaavan mukaan:

$$A(\text{aukot}) = x \times A(\text{katto})$$

⁷ Ympäristöministeriö 2017, 7 §

⁸ RIL ry, s.103

⁹ RIL ry, s.103, 133

*Tuulettuvaa lämmöneristettä käytetään loivissa kään-
teisissä kattorakenteissa.*

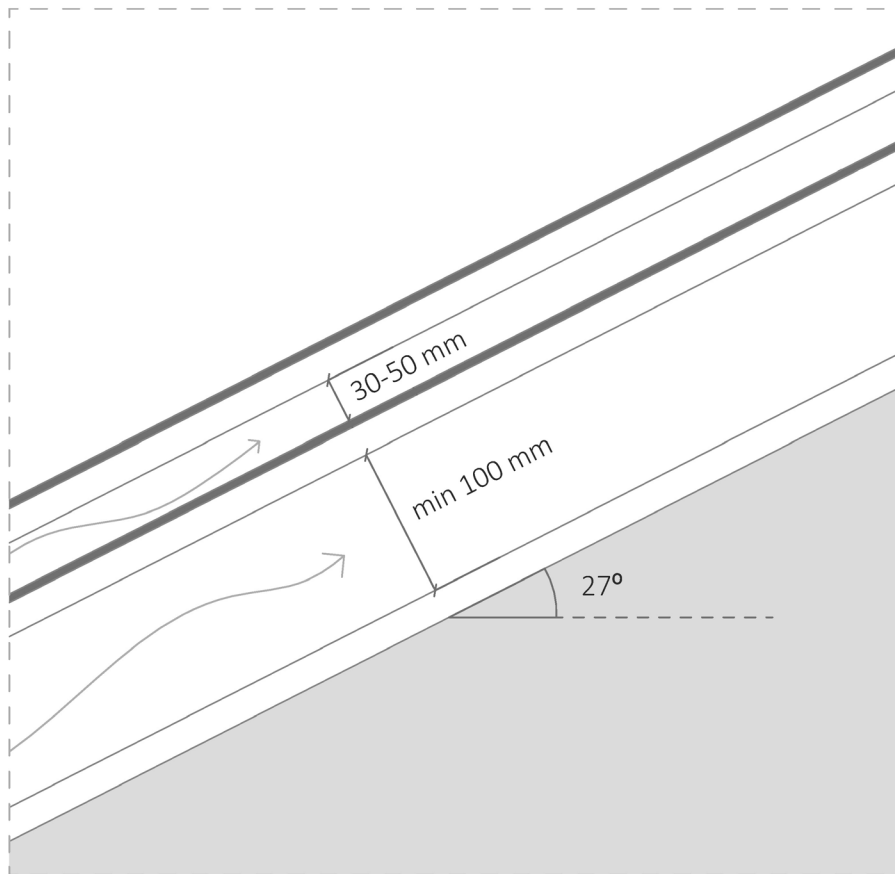
*Tuuletusväli suunnitellaan jyrkkiin kattoihin ja se mi-
toitetaan kattokaltevuuden mukaan (taulukko 1).*

*Tuuletusrimaa tarvitaan jyrkissä katoissa, joissa on
käytetty epäjatkuvia katteita. Tuuletusriman korkeus
on vähintään 22 mm.*

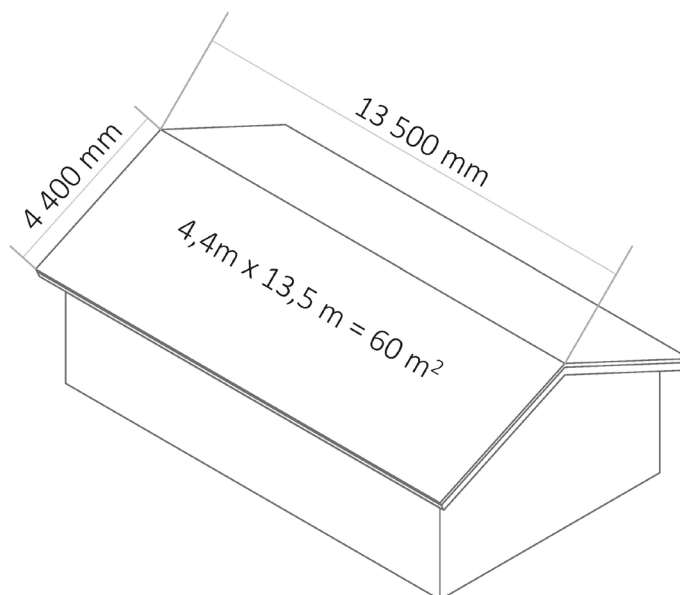
*Tuuletusaukkojen on sijoitettava niin, että tuuletusalu-
eeseen ei jää tuulettumattomia alueita.*

3.2.1 Esimerkkipientalo

Tarkastellaan taas esimerkkinä pientaloa, jonka katteeksi on valittu pärekate ja kaltevuudeksi 1:2 eli 27°. Katon kaltevuus on siis jyrkin vaihtoehto taulukosta (nro 1) ja tuuletusväli on oltava siis vähintään 100 mm.



Kuva 6. Tuuletus jyrkässä katossa (Piirros: tekijä)



Kuva 7. Katon lappeen pinta-alan laskeminen (koko ala 120 m^2) (Piirros: tekijä)

Koko katon pinta-ala on 120m^2 . Tässä katossa esimerkiksi ilmanottoaukkojen pinta-alan on siis oltava:

$$A(\text{aukot}) = \frac{2,0}{1000} \times 120\text{ m}^2 = 0,24\text{ m}^2$$

Ilmanottoaukkoja tulee siis yhteensä 12 metriä, jos niiden leveydet ovat 20 mm ($0,24\text{m}^2/0,02\text{m}$).

3.3 Vedenohjaus

”Seinärakenteen ulkoverhouksen taakse ei saa joutua vettä tai ulkoverhouksen taakse tunkeutuneen veden ja kosteuden on päästävä poistumaan rakenteita vahingoittamatta. Ulkoverhouksen taustan on oltava tuulettuva, ellei kosteus pääse muutoin poistumaan.”

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta (782/2017)

25 § Ulkoverhous

Sadevedet johdetaan vesikatolta oikeilla kallistuksilla hallitusti sadevesijärjestelmään eli kattokaivoihin tai räystäskourujen ja syöksytorvien kautta sadevesiviemäriin tai maastoon. Katon riittävä kaltevuus riippuu valitusta vesikatemateriaalista. Lämmöneristys, ilmatiiviys ja tuuletusraot estävät lumen sulamisen ja veden jäätymisen vesikatolla ja räystäillä.¹⁰

Vedenpoisto katolta suunnitellaan sisä- tai ulkopuoliseksi. Loivilla katoilla ja suurissa rakennuksissa on usein sisäinen vedenpoisto, joka tapahtuu kattokaivojen kautta. Pienemmillä ja jyrkillä katoilla voidaan vedenpoisto järjestää ulkopuolisesti, eli vesi ohjataan katolta sadevesikourun ja syöksyputken kautta sadevesiviemäriin tai maastoon.¹¹ Vedenpoiston mahdollisessa tukkeutumistilanteessa veden on päästävä rakenteita vahingoittamatta poistumaan katolta esim. ulosheittäjän avulla¹².

¹⁰ Ympäristöministeriö 2020, s.41

¹¹ RIL ry s.102–103

¹² Ympäristöministeriö 2020, s.41

3.3.1 Ulkopuolinen vedenpoisto

Ulkopuolisessa vedenpoistossa räystäskourut ja syöksytorvet auttavat veden hallitussa ohjaamisessa vesiuomiin, sadevesiviemäriin tai sadeveden imeytykseen maastossa. Ne suojaavat perusmuuria liialliselta kostumiselta ja sokkelia ja ulkoseinää veden roiskeilta.¹³

Räystäskourut tulee valita malliltaan ja mitoitukseltaan niin suuriksi, että ne eivät tukkeudu ja ne on helppo huoltaa. Kourut asennetaan kalteviksi syöksytorvea kohti. Räystäskourut tai syöksytorvet voidaan varustaa sulatuskaapelein, ainakin varjoisissa kohdissa ja rakennuksen pohjoispuolella, jäätymisen estämiseksi.¹⁴

Räystäskourua ei tulisi sijoittaa ulkoseinän sisään tai päälle ja sisäänvedetyissä tai räystäättömissä ratkaisuissa suunnittelu- ja toteutusvaiheessa pitää noudattaa erityistä tarkkuutta rakenteiden toimivuuteen¹⁵. Näin vähennetään riskiä, että räystäskourun mahdollisesti rikkoutuessa sadevesi ei valu suoraan seinärakenteeseen.

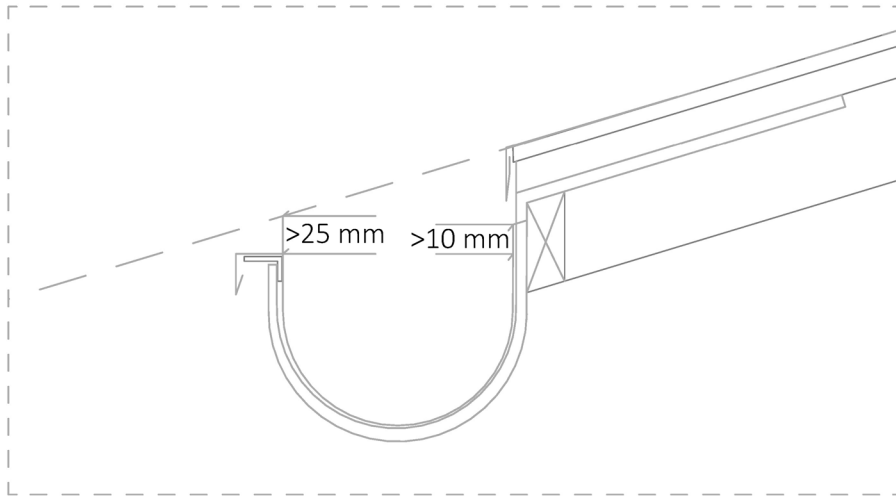
Räystäskourun mitoitus riippuu katon lappeen vaakasuoran projektion pinta-alasta (taulukko 2). Räystäskourun etureunan pitää jäädä 25 mm katteen ajatellun jatkeen alapuolelle ja taas takareunan tulee olla 10 mm etureunaa korkeammalla. Kouru kallistetaan noin 5 mm/m (1:200) syöksytorvea kohti ja kaadon matkaksi suositellaan alle 10 m. Räystäskourut kiinnitetään yleensä kannatinkoukuilla enintään 1000 mm:n välein.¹⁶

¹³ Rakennustieto Oy 2011

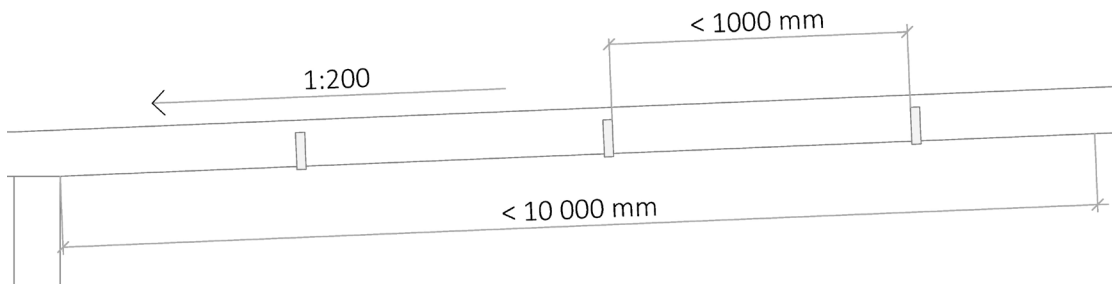
¹⁴ RIL ry, s.126–127

¹⁵ Ympäristöministeriö 2020, s.41

¹⁶ Rakennustieto Oy 2011



Kuva 8. Räystäskourun reunojen korkeudet (Piirros: tekijä / Lähde: RT 85-1102)



Kuva 9. Räystäskourun kallistus ja kiinnityskoukut (Piirros: tekijä / Lähde: RT 85-1102)

Lappeen vaakasuoran projektion ala enintään /kouru	Räystäskourun poikkipinta-ala	Puolipyöreän kourun halkaisija
40 m ²	3900...6100 mm ²	100...125 mm
80 m ²	6100...8800 mm ²	125...150 mm
150 m ²	8800...12000 mm ²	150...175 mm
230 m ²	12000...15700 mm ²	175...200 mm

Taulukko 2. Räystäskourun ohjeellinen mitoitus¹⁷

¹⁷ Rakennustieto Oy 2011

Myös syöksytorvien mitoitus perustuu lappeen vaakasuoran projektion pinta-alaan (taulukko 3). Syöksytorvet kiinnitetään seinään siteillä 2000 mm välein ja se suositellaan sijoitettavan vähintään 30 mm päähän alustastaan. Syöksytorven alaosa päätetään ulosheittäjään tai vinoleikkaukseen.¹⁸

Lappeen vaakasuoran projektion alenintään /kouru	Syöksytorven poikkipinta-ala	Puolipyöreän syöksytorven halkaisija	Kulmikkaan syöksytorven mitoitus, esimerkkejä
80 m ²	4400...7900 mm ²	75...100 mm	100x75, 120x80 mm
150 m ²	7900...12300 mm ²	100...125 mm	120x100, 120x120 mm
230 m ²	12300...17700 mm ²	125...150 mm	150x150 mm

Taulukko 3.

Syöksytorven ohjeellinen mitoitus¹⁹¹⁸ Rakennustieto Oy 2011¹⁹ Rakennustieto Oy 2011

Räytäskourut mitoitetaan katon vaakasuoran projektion pinta-alan mukaan (taulukko 2)

Räystäskourun etureuna jää katteen ajatellun jatkeen alle 25 mm ja takareuna 10 mm etureunan yläpuolelle.

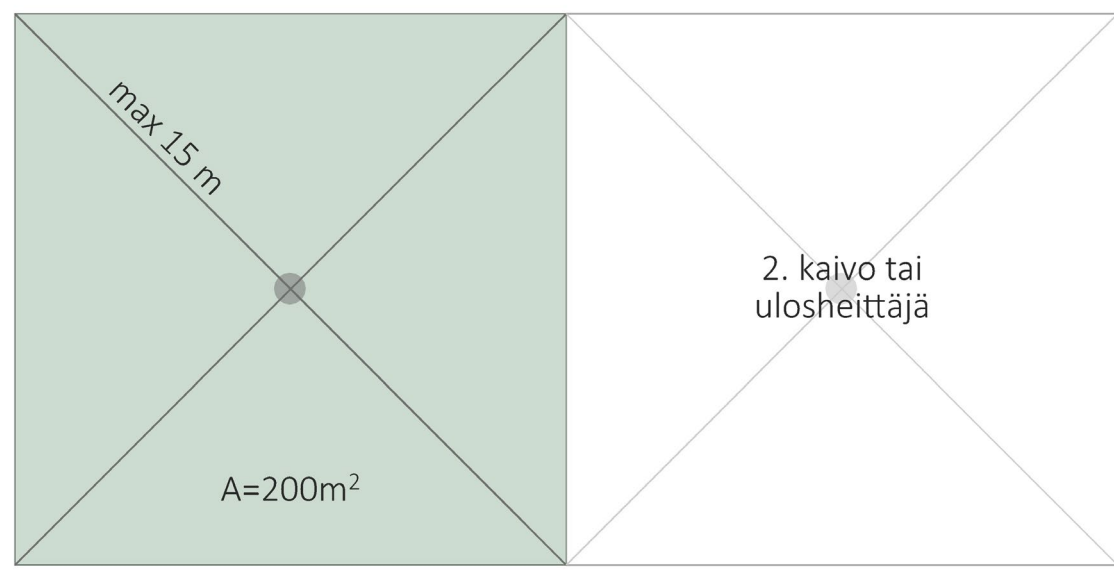
Räystäskouru kallistetaan 5 mm metrin matkalla. Suositeltu valumamatka alle 10 metriä.

Syöksytorvet mitoitetaan katon lappeen pinta-alan mukaan (taulukko 3)

3.3.2 Sisäpuolinen vedenpoisto

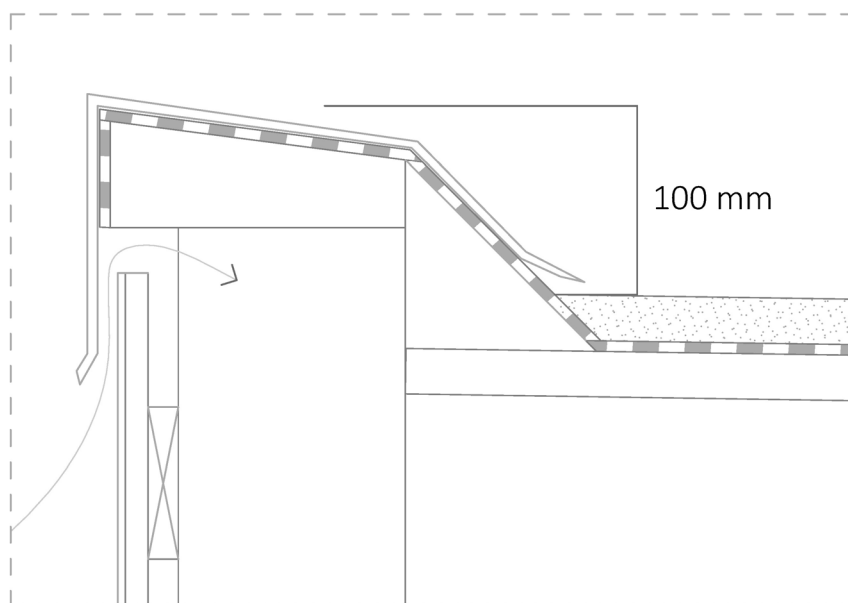
Sisäpuolisessa vedenpoistossa vesikate kallistetaan kohti kattokaivoja niin, että pisin valumamatka on 15 metriä. Kaivoja riittää 1 kaivo/150...200 m², jos kaivon halkaisija on enemmän kuin 100 mm. Jokaisella katon osalla pitää olla kuitenkin kaksi veden poistumisreittiä, toiseksi poistumisreitiksi käy esimerkiksi ulosheittäjä. Kaivoja tukkeutumiselta suojaa lehtisihti tai rengassiivilä. ²⁰

²⁰ Rakennustieto Oy 2020



Kuva 10. Loivan katon kallistus ja kattokaivot (Piirros: tekijä / Lähde: RT 103274)

Loivissa katoissa eli sisäänpäin kaatavalla katolla räystäs nostetaan katon reunoista vähintään 100 mm. Tällöin vedeneristys muodostaa katolle tulvakerman, joka johtaa tulvi-
van veden suoraan seinärakenteen ulkopuolelle.²¹



Kuva 11. Tulvakermi loivassa katossa (Piirros: tekijä / Lähde: Kattoliitto 2019)

²¹ Kattoliitto 2019, s.38

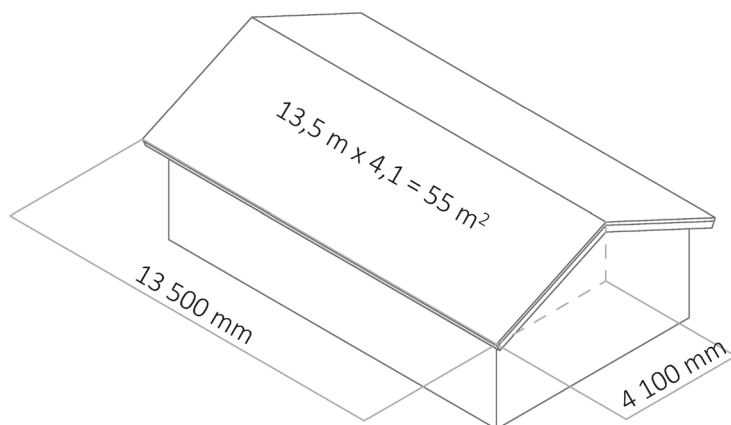
Pisin valumamatka on enintään 15 metriä.

*Jokaisella katolla on oltava **kaksi vedenpoistumisreittiä**: vähintään kaksi kattokaivoa tai yhden kaivon lisäksi esimerkiksi ulosheittäjä.*

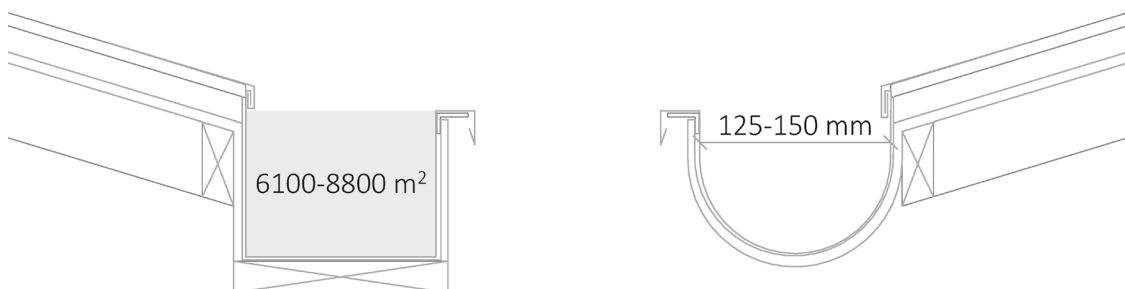
*Sisäänpäin kaatavilla katoilla räystäs nostetaan katon reunoista vähintään 100 mm, jolloin vedeneristys muodostaa katolle **tulvakerman**.*

3.3.3 Esimerkkipientalo

Esimerkkipientalon kattolapteen vaakasuoran projektion pinta-ala on 55 m^2 , tällöin räystäskourun poikkipinta-ala tulee olla $6100 \dots 8800 \text{ mm}^2$ tai puolipyöreän kourun halkaisija on $125\text{--}150 \text{ mm}$, jos katon molemmille lappeille tulee yksi syöksytorvi.

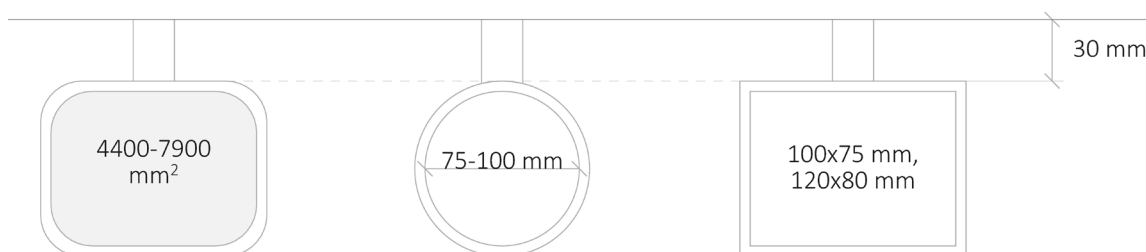


Kuva 12. Katon lappeen vaakasuoran projektion pinta-alan laskeminen (voi mitata suoraan esim. asemapiirroksesta) (Piirros: tekijä)



Kuva 13. Räystäskourun mitoitus esimerkkitalossa (Piirros: tekijä / Lähde: RT 85-11020)

Kulmikkaan kourun mitat voi määritellä esimerkiksi asettamalla kourun leveydeksi 80 mm, jolloin pienemmällä poikkipinta-alalla korkeudeksi saadaan 76 mm ($6100\text{mm}^2/80\text{mm} \approx 76\text{mm}$). Tai suuremmalla poikkipinta-alalla leveydeksi voidaan valita esim. 100 mm, jolloin korkeudeksi saadaan 88 mm ($8800\text{mm}^2/100\text{mm} = 88\text{mm}$).



Kuva 14. Syöksytörvien mitoitus esimerkkitalossa (Piirros: tekijä / Lähde: RT 85-11020)

3.4 Suojapellitys

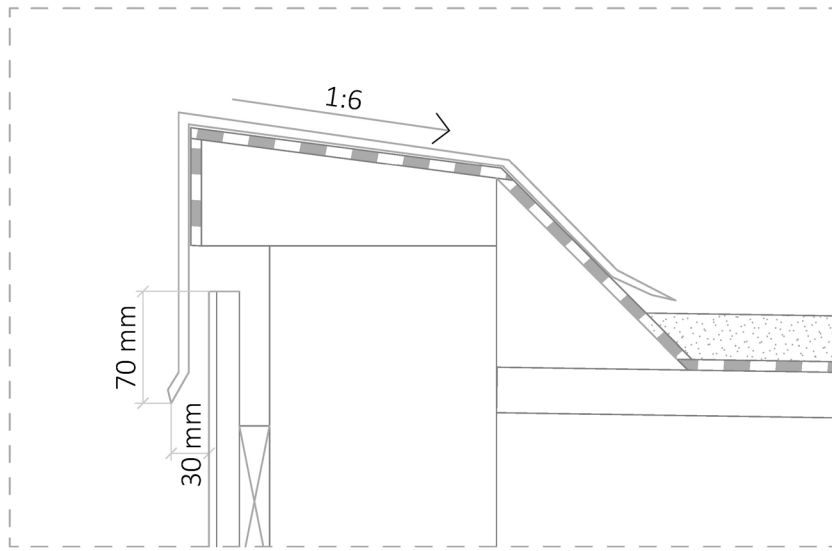
Pellitykset suojaavat rakennusosia säärasitukselta, rakenteiden kostumiselta ja mekaanisilta rasituksilta ja lialta. Ne suunnitellaan kalteviksi niin, ettei vesi jää lammikoiksi mihinkään. ²²

Tuuletusraoissa räystäässä pellityksen tulee ulottua 70 mm seinän yläreunaa alemmaksi ja oltava 30 mm irti seinästä. Jos tuuletusrakoa ei tarvita räystääspellityksen

²² Rakennustieto Oy 2016

tippanokka taivutetaan 20 mm:n etäisyydelle räystäslaudasta tai 50 mm etäisyydelle ki-
viaineisesta pinnasta.²³

Loivissa katoissa räystäspellityksen pienin suositeltu kallistuskulma on 1:6 ja se kalliste-
taan katolle päin²⁴.



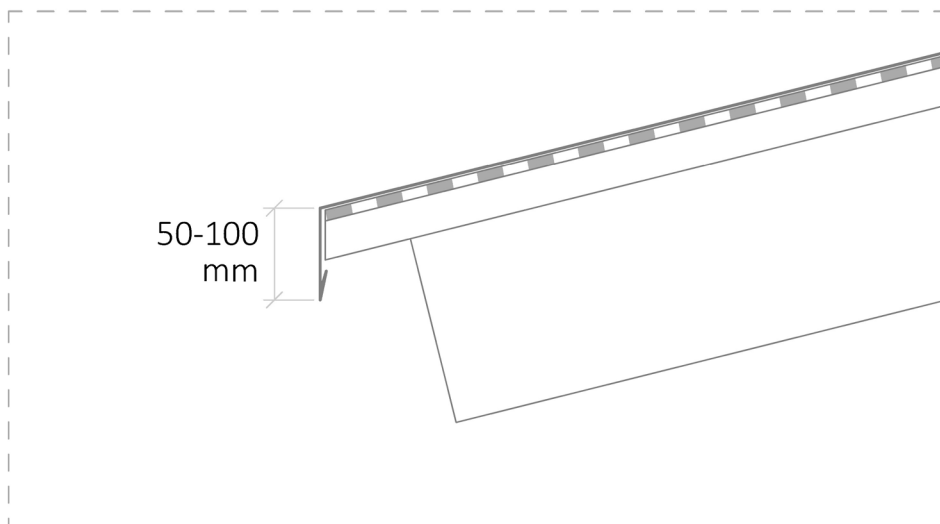
Kuva 15. Loivan katon räystäspellityksen kallistus katolle ja tuuletusraollinen räystäspellitys
(Piirros: tekijä / Lähde: RT 80-11202)

Jyrkissä katoissa alaräystäiden päässä on suositeltavaa käyttää tippapeltiä, jonka otsa-
pinnan mitta on 50–100 mm²⁵.

²³ Rakennustieto Oy 2016

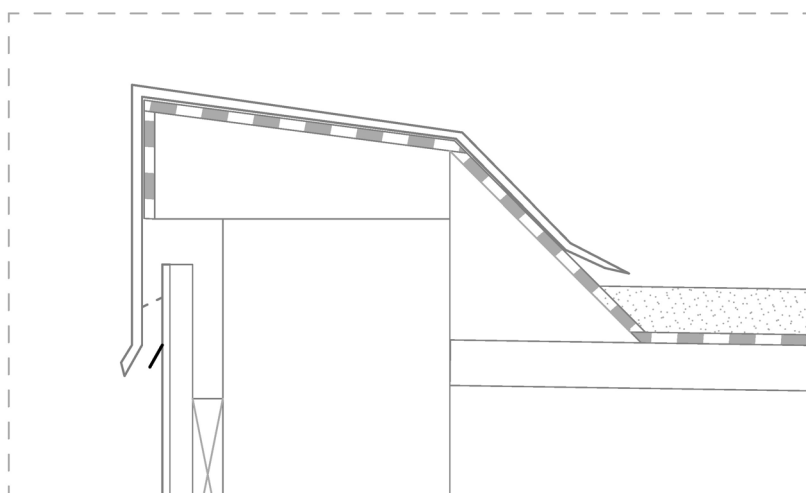
²⁴ RIL ry, s.119

²⁵ RIL ry, s.136



Kuva 16. Jyrkän katon alaräystään tippapelti (Piirros: tekijä / Lähde: RIL ry)

Korkeilla ja tuulisilla paikoilla räystäääseen lisätään vielä myrskypelti, joka estää seinärakennetta pitkin ylöspäin kulkevan veden pääsy rakenteisiin²⁶. Myrskypelti asennetaan tuuletusraon alareunaan²⁷.



Kuva 17. Myrskypelti tuuletusraon alareunassa (Piirros: tekijä)

²⁶ Kattoliitto 2019, s.38

²⁷ Rakennustieto Oy 2016

Rakennuksen suojaPELLITYKSIIN voidaan käyttää kuumasinkittyä teräspeltiä (maalattuna tai ilman), kuparipeltiä, ruostumatonta teräspeltiä, alumiinipeltiä tai sinkkipeltiä. SuojaPELLITYKSEN ainevahvuus on 0,5–0,7 mm riippuen valitusta materiaalista.²⁸

Vesikatteeseen liittyvät PELLITYKSET kiinnitetään ruuveilla, joissa on säänkestävä joustava tiiviste. Kiinnitystiheyden suositellaan olevan noin 500–800 mm räystäään rakenteesta ja olosuhteista riippuen. Yhtenäisen pellin pituus olisi hyvä olla alle 4 metriä. RäystääPELLITYS jatketaan limittämällä peltejä vähintään 100 mm tai aluskaistalla ja tiiviistetyllä pus-kusaumalla.²⁹

Tuuletusraolisessa räystäässä PELLITYKSEN tulee ulot-tua 70 mm seinän yläreunaa alemmaksi ja oltava 30 mm irti seinästä.

Ilman tuuletusrakoa tippapelti taivutetaan 20 mm etäi-syydelle seinäpinnasta tai 50 mm kiviaineisesta pin-nasta.

Korkeilla ja tuulisilla paikoilla räystääseen lisätään myrskypelti.

²⁸ Rakennustieto Oy 2016

²⁹ Rakennustieto Oy 2016

3.5 Vesikaton turvavarusteet

Sisäänkäyntien ja kulkuväylien kohdat sekä talvella käytettävät leikki- ja oleskelualueet tulee suojata rakennuksen katolta putoavalta lumelta ja jäältä. Määräys koskee myös rakennusta ympäröivää katualuetta ja muuta yleistä aluetta.

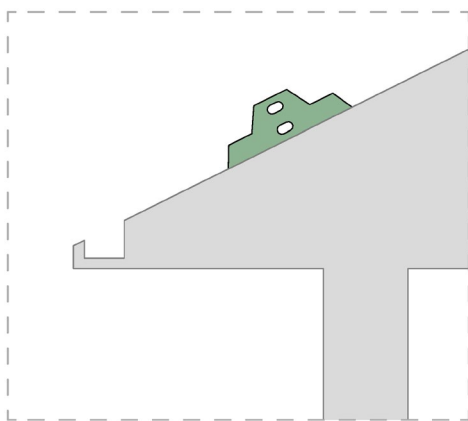
Ympäristöministeriö. Rakennuksen käyttöturvallisuus, Määräykset ja ohjeet. F2.

3.8.2 Ulkotilojen turvallisuus

Jyrkille katoille asetetaan tarvittavat turvavarusteet. Niillä mahdollistetaan turvallinen liikuminen katoilla ja estetään lumen ja jään putoaminen kulkualueille. Turvavarusteita ovat tikasaskelmat, kattosiltakannattimet, kulkusillat ja lumiesteet.³⁰

Tässä työssä käsittelen lumiesteet, sillä ne sijoittuvat räystäiden välittömään läheisyyteen. Katolta putoavalta lumelta suojaamisessa käytetään lumiestettä, katosta tai kulke- mista ohjaavia istutuksia, jos katon kaltevuus on yli 1:8³¹.

Katosten ja istutusten mitoituksessa huomioidaan lumen putoamisetäisyys katolta ja lumiesteiden suunnittelussa riskit lumen putoamiselle arvioidaan koko katolta. Lumieste on hyvä sijoittaa mahdollisimman lähelle räystästä niin, että lumen aiheuttamat kuormat siirtyvät kantaviin rakenteisiin.³²



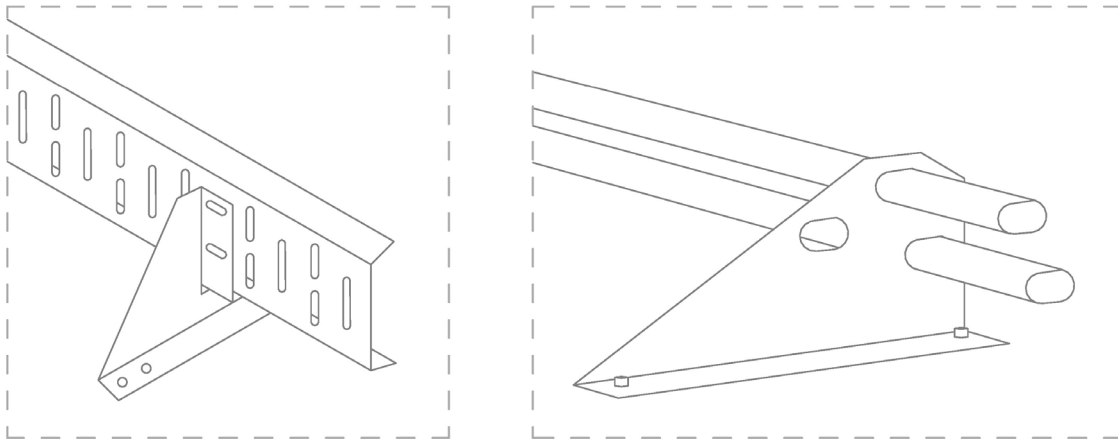
Kuva 18. Lumieste noin 350 mm etäisyydellä räystäästä (Piirros: tekijä)

³⁰ RILry, s.132

³¹ Ympäristöministeriö 2001, 3.8.2.

³² Rakennustieto Oy 2013, s.18

Pystykouru eli jalkaränni ei ole lumieste eli sen yläpuolelle sijoitetaan erillinen lumieste. Suositus on, että pystykourun ja räystään välille asennetaan erillinen lumieste, jos niiden väli on yli 350 mm. Lumieste asennetaan myös valoa läpäisevän katteen ylle. Ritiälumieste toimii putkilumiestettä paremmin ja sitä käytetäänkin yleisesti yli 10 m korkeissa rakennuksissa.³³



Kuva 19. Ritiälumieste (vas.) ja putkilumieste (oik.) (Piirros: tekijä)

*Katolta putoavalta lumelta suojaamisessa käytetään **lumiestettä**, jos katon kaltevuus on yli 1:8.*

***Lumieste** on sijoitettava mahdollisimman lähelle räystästä.*

³³ Rakennustieto Oy 2013, s.18

4 Johtopäätökset

Haluan tuoda suunnitelmillani vaihtoehtoja jo saatavilla oleviin detaljiratkaisuihin. Suunnittelen yhteensä viisi esimerkkiä: Räystäättömät ratkaisut sekä pelti-, että bitumikatteisille rakennuksille ja pitkät räystäsratkaisut bitumi-, pelti- ja erikoiskatteisille rakennuksille.

Suunnitelmissani noudatan määräyksiä ja ohjeita niin, että syntyy toimiva, kestävä ja turvallinen ratkaisu. Räystään on toimittava rakennusopillisesti eli suunnittelussa on tärkeässä osassa tuuletusreitit ja vedenohjaus. Lisäksi otetaan huomioon turvallisuus, esimerkiksi suunnittelemalla lumiesteet räystäiden läheisyyteen.

Koska tässä työssä keskitytään pienimittakaavaisten rakennusten räystässuunnitteluun, on suunnitteluratkaisut päädytty toteuttamaan ulkoisella vedenpoistotavalla. Detaljit ovat muokattavissa kaikenkokoisiin kattoihin niin, että räystäskourut ja syöksytorvet voidaan mitoittaa katon pinta-alan mukaan.

Suunnitelmissa käytetään ratkaisuja, jotka voidaan toteuttaa tehdasvalmisteisilla räystäskouruilla. Tehdasvalmisteisia metallisia sadevesijärjestelmiä käytetään suuressa osassa rakentamista ja sen huomioonottamisella parannetaan mahdollisuuksia, että detaljit tulisivat käyttöön.

Suunniteltaessa piiloräystästä eli seinälinjan ulkopintaan päättyvää räystästä tehdään suunnitelmat, joita noudattamalla seinärakenteisiin ei joudu vettä. Räystäskouru ei saa sijoittua eristekerroksen sisään tai päälle ja aluskatteelta vedet tulee ohjata julkisivupinnan ulkopuolelle tai räystäskouruun.

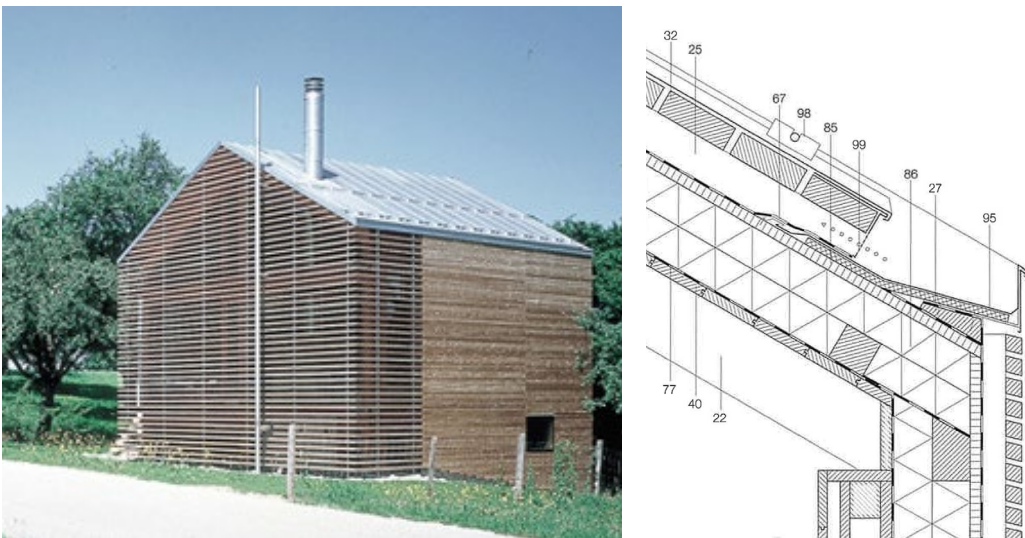
Detaljipiirustuksissa merkitään mitoitukset, jotka noudattavat tai ylittävät toiminnallisuusosiossa esitettyjä ohjemitoituksia.

4.1 Piiloräystäät

Arkkitehtien haastatteluissa nousi esiin, että tällä hetkellä kaivataan ja halutaan tehdä vähäeleisiä räystäsratkaisuja. Samaa olin huomannut jo aiemmin ulkomaisissa referensseissä. Minulla oli myös oma toive löytää toimiva ratkaisu räystäättömään ratkaisuun eli niin kutsuttuun piiloräystääseen. Löysin myös referenssikohteita Suomesta ja ulkomailta:



Kuva 20. Wood and Straw Housing / NZI Architectes (Lähde: Detail 6/2021)



Kuva 21. Family House, Flawil / Jérôme de Meuron & Markus Wespi (Kuva: Hannes Henz / Lähde: Roof Construction manual)



Kuva 22. 3-Square House / Studio puisto (Kuva: Marc Goodwin / Lähde: Studiopuisto.fi)

Räystäätön ratkaisu korostaa rakennuksen massaa ja muotoa. Mielestäni tällaisessa ratkaisussa myös julkisivu, sen materiaali ja väri pääsevät enemmän esille, kun sitä ei varjosta mikään. Räystäätön ratkaisu luo yksinkertaisen, pelkistetyn ja viimeistellyn liitoskohdan julkisivulle ja vesikatolle.

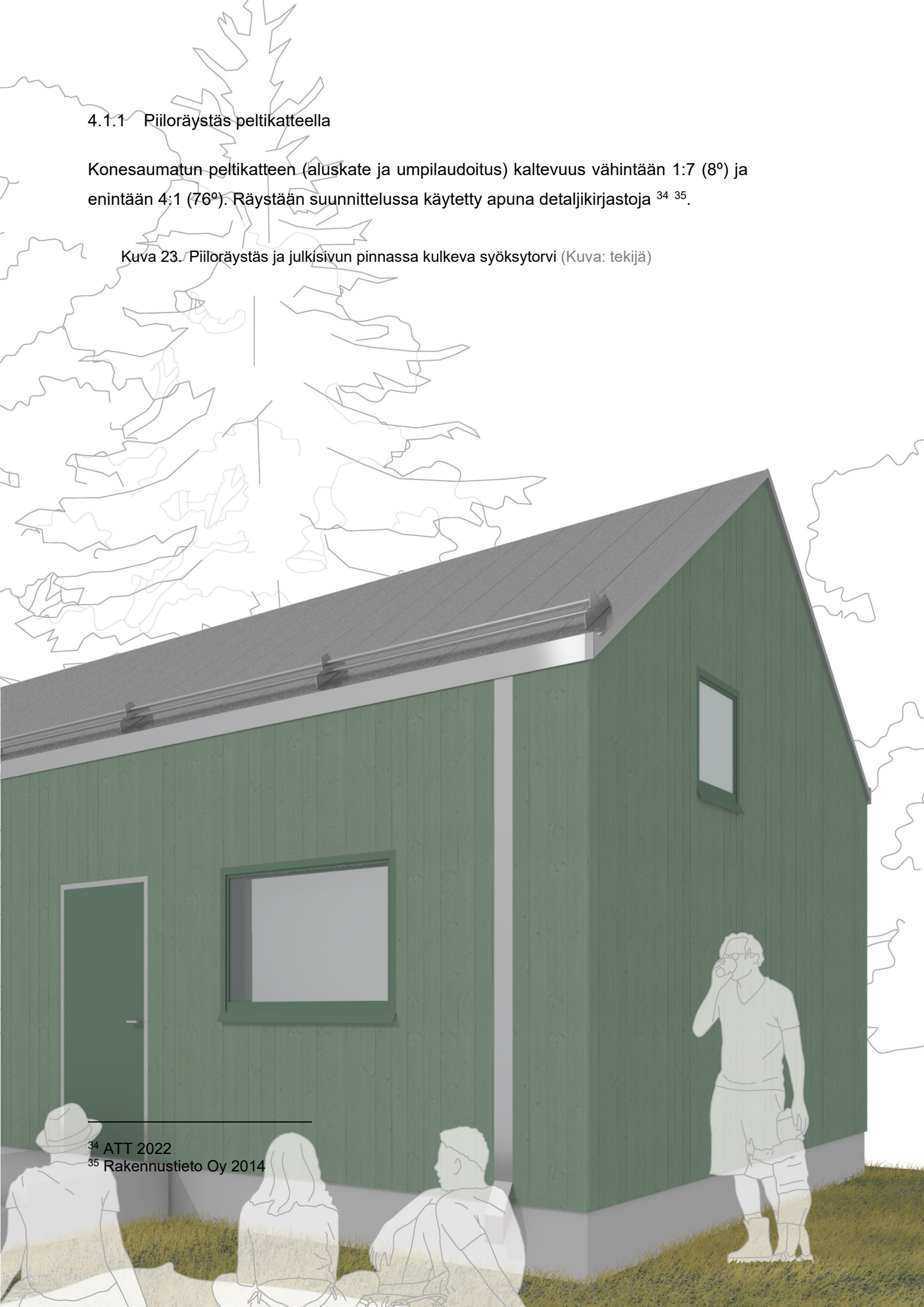
Tässä vaihtoehdossa tuli ratkaista, miten räystäskouru tuodaan julkisivupinnan tasoon tai taakse, siirtämättä sitä kuitenkaan eristekerroksen päälle. Samalla oli otettava huomioon, että kourua ja syöksytorvea on mahdollista huoltaa ja sen rikkoutuminen huomata. Syöksytorvi voidaan tuoda julkisivussa mihin kohtaan vain ja ottaa se mukaan julkisivusuunnitteluun.

Koska ulkonevaa räystästä ei ole, koko julkisivu on auringon ja sateiden kulutettavana. Tämä on lyhyiden räystäsratkaisujen merkittävä haaste ja se saattaa vaikuttaa esimerkiksi julkisivun huoltovälien lyhenemiseen. Piiloräystäitä käytettäessä rakennukselle ei siis muodostu luonnollista suojaistilaa ympärilleen, mutta päätyräystästä on mahdollista jatkaa ja näin luoda rakennuksen päähän katosta.

4.1.1 Piiloräystäs peltikatteella

Konesaumattun peltikatteen (alusKate ja umpilaudoitus) kaltevuus vähintään 1:7 (8°) ja enintään 4:1 (76°). Räystään suunnittelussa käytetty apuna detaljikirjastoja ³⁴ ³⁵.

Kuva 23. Piiloräystäs ja julkisivun pinnassa kulkeva syöksytorvi (Kuva: tekijä)



³⁴ ATT 2022

³⁵ Rakennustieto Oy 2014

YP ^{36 37}

	Konesaumattu peltikate
20 x 100 mm	Ruodelaudoitus
50 mm *	Tuuletusväli
	Aluskate
12 mm	Umpilaudoitus
110 mm *	Tuuletusväli
12 mm	Tuulensuojalevy
48 x 425 mm	Kantava rakenne, K400
	Lämmöneriste
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Koolaus, K300
	Sisäverhous

US ³⁸

25 x 125 mm	Ulkoverhouslauta
20 x 100 mm	Ristikoolaus, K400
115 mm *	Tuuletusväli, K600
25 mm	Tuulensuoja
48 x 198 mm	Kantava runko, K600
	Lämmöneriste
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Vaakakoolaus
	Lämmöneriste
	Sisäverhous

*Muunnetaan tarvittavan räystäskourun tilan mukaan, mitta 150 mm halkaisijaiselle räystäskourulle (80 m2 kattolappeelle).

³⁶ Ekovilla 2022, YP 2

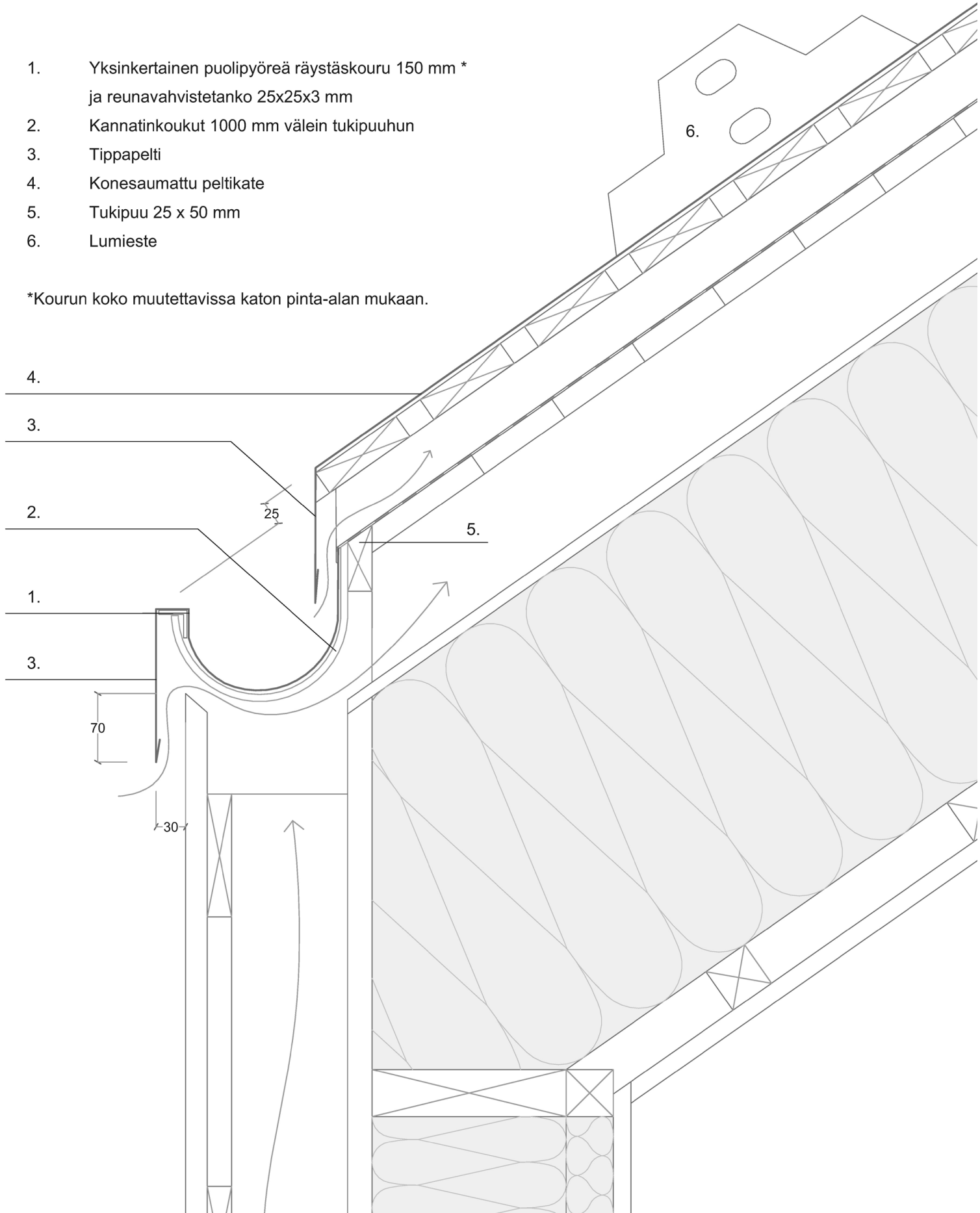
³⁷ Rakennustieto Oy 2010, YP 411

³⁸ Ekovilla 2022, US 1a

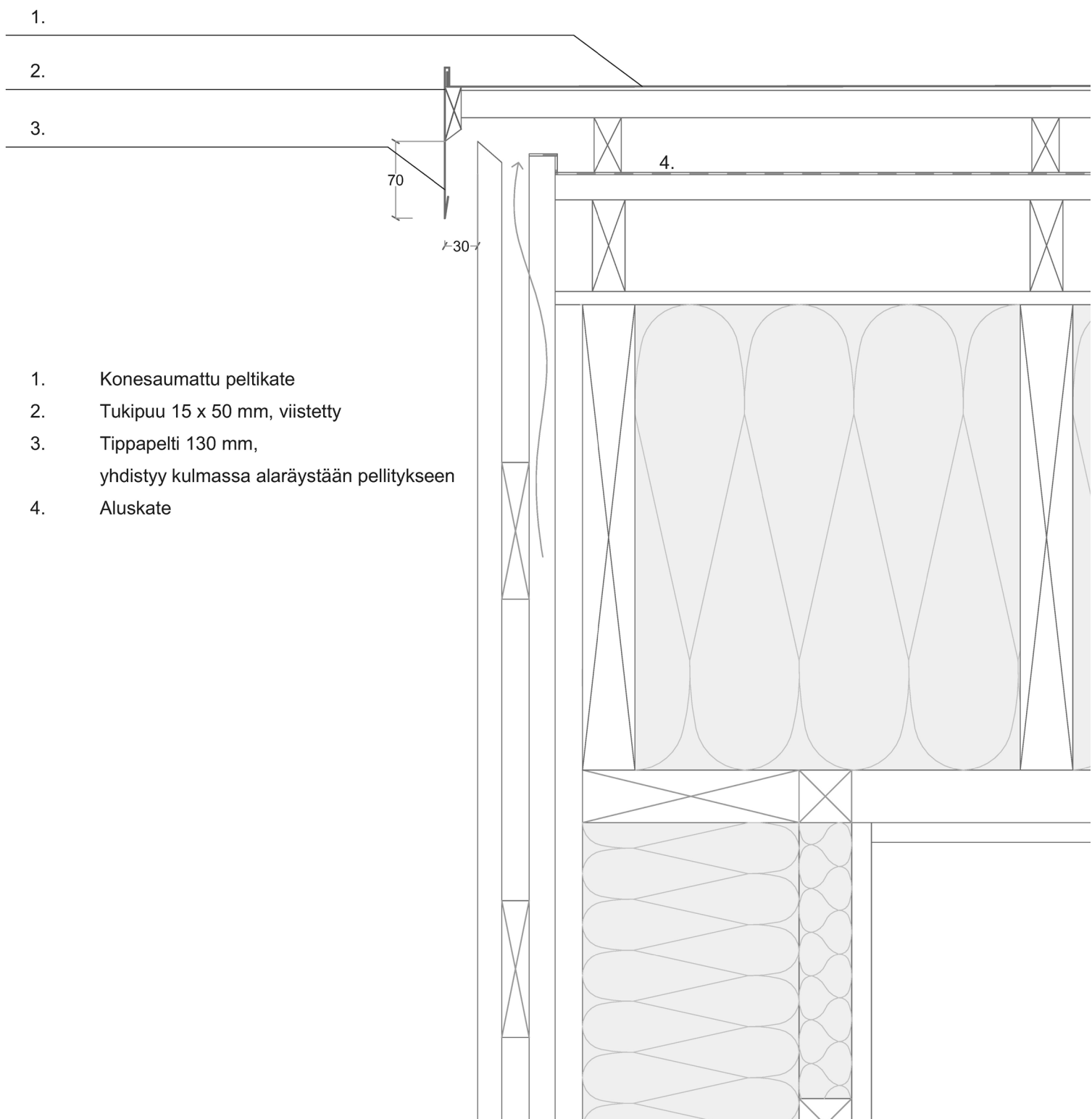
Kuva 24. Alaräystä, detajli 1:5 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)

1. Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm *
ja reunavahvistetanko 25x25x3 mm
2. Kannatinkoukut 1000 mm välein tukipuuun
3. Tippapelti
4. Konesaumattu peltikate
5. Tukipuu 25 x 50 mm
6. Lumieste

*Kourun koko muutettavissa katon pinta-alan mukaan.



Kuva 25. Päätyräystäs, detalji 1:5 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)

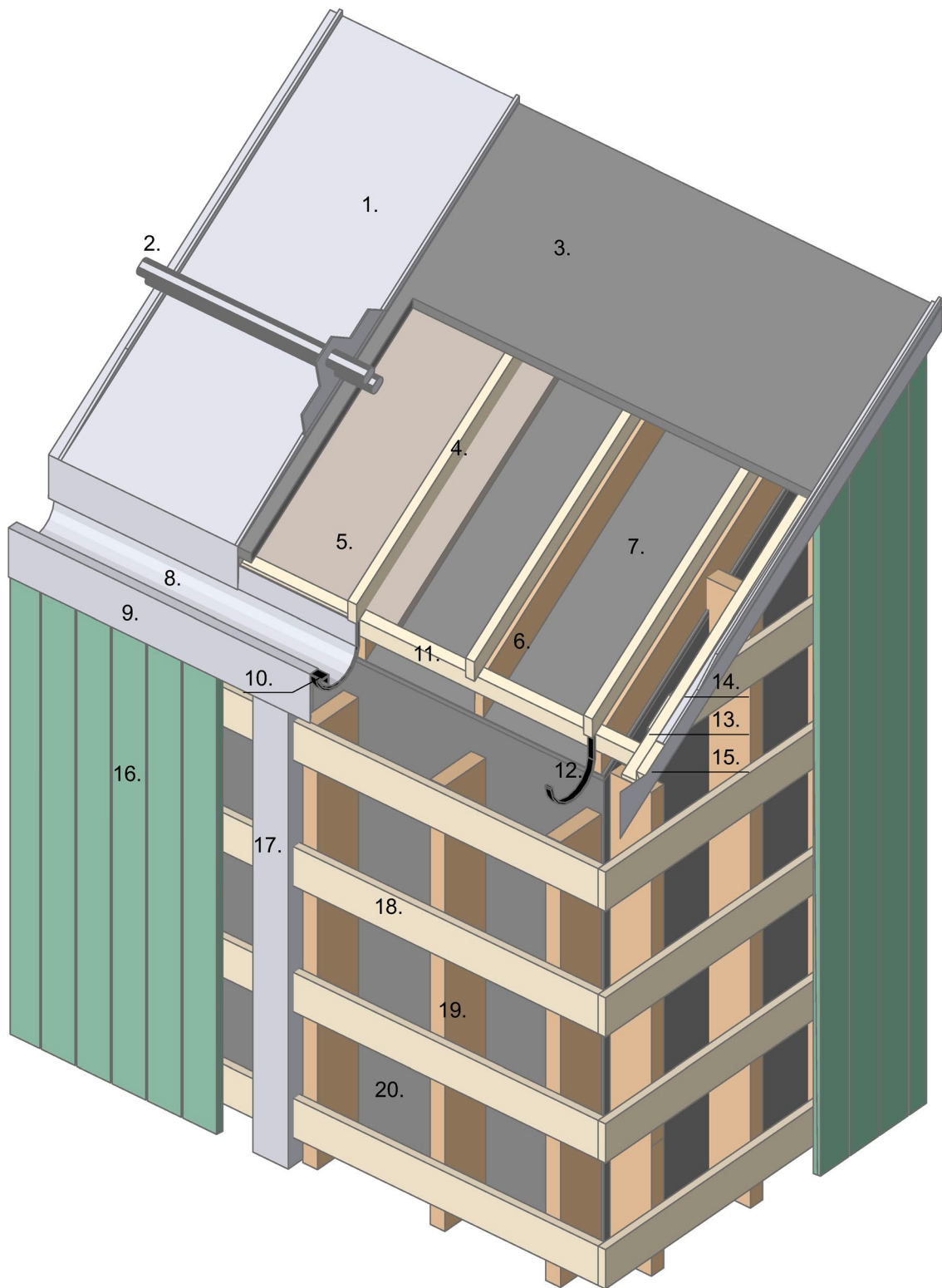


Rakenneaksonometria, 1:20

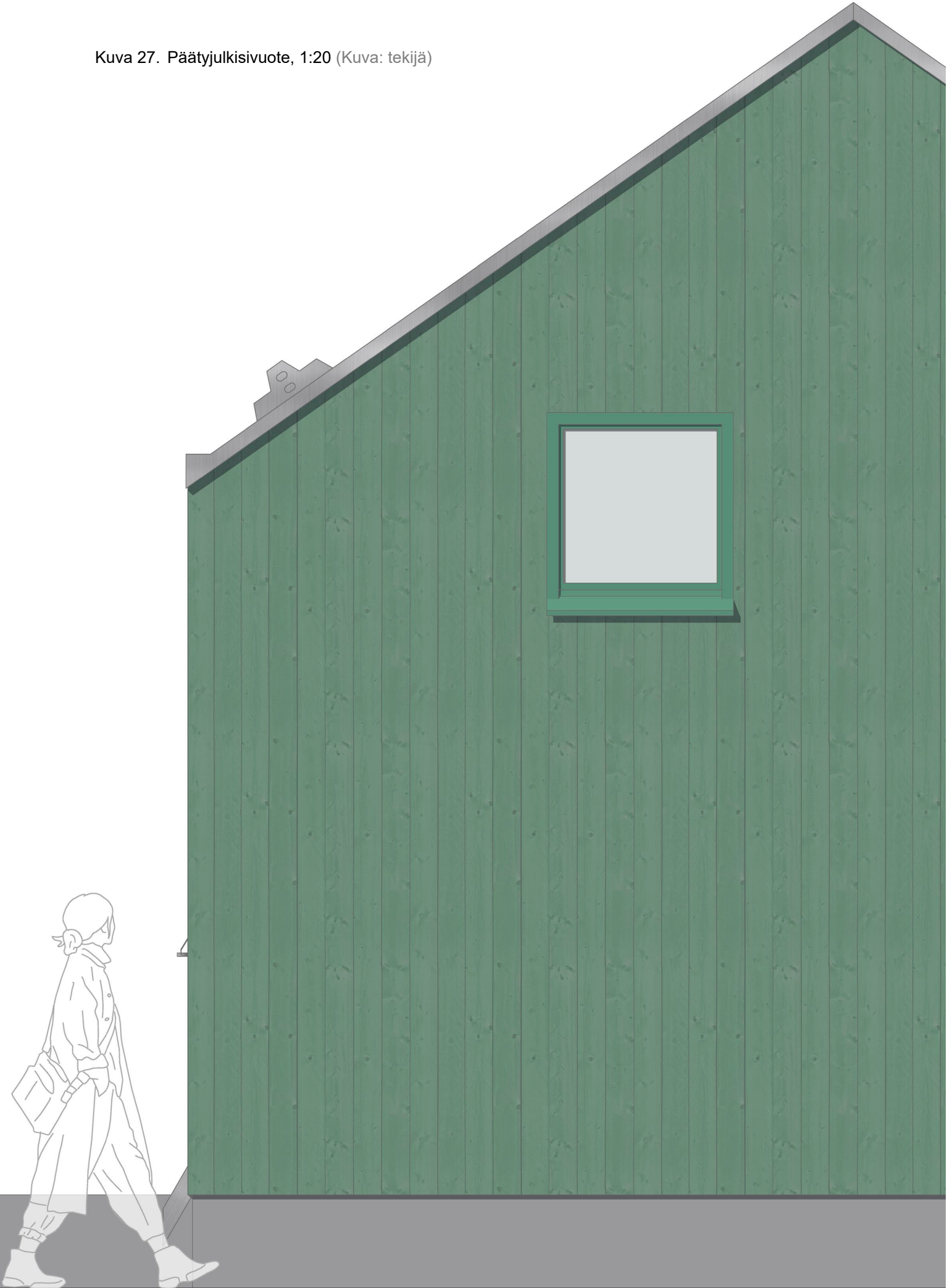
1. Konesaumattu peltikate
2. Lumieste
3. Ruodelaudoitus 20 x 100 mm
4. Tuuletusväli ja koolaus 50 mm
5. Aluskate ja umpilaudoitus 12 mm
6. Tuuletusväli ja koolaus 110 mm *
7. Tuulensuojalevy
8. Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm
9. Tippapelti 150 mm
10. Reunavahvistetanko 25 x 25 x 3 mm
11. Räystäskourun tukipuu 25 x 50 mm viistetty
12. Kannatinkoukut vähintään 1000 mm:n välein
13. Tukipuut 15 x 50 mm
14. Peltikatteen reuna
15. Tippapelti 70 mm
16. Ulkoverhouslauta
17. Syöksytorvi
18. Ristikoolaus 20 x 100 mm
19. Tuuletusväli ja koolaus 115 mm *
20. Tuulensuojalevy

*Muunnetaan tarvittavan räystäskourun tilan mukaan, mitta 150 mm halkaisijaiselle räystäskourulle (80 m2 kattolappeelle).

Kuva 26. Räystään rakenneaksonometria rakennuksen kulmasta, 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 27. Päätyjulkisivuvuote, 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 28. Pitkittäisjulkisivuote 1:20 (Kuva: tekijä)



4.1.2 Piiloräystäs bitumikermillä

Bitumikermikatteen (tiivissaumakate, itseliimautuvat tai kylmäliimattavat saumat) kaltevuus vähintään 1:10 (6°) ja enintään 1:1 (45°). Räystäään suunnittelussa käytetty apuna detaljikirjastoja ³⁹ ⁴⁰.

Kuva 29. Havainnekuva räystäästä (Kuva: tekijä)



³⁹ ATT 2022

⁴⁰ Rakennustieto Oy 2020

YP ^{41 42}

	Bitumikermikate (tiivissaumakate)
20 x 100 mm	Ponttilauta-alusta
150 mm	Tuuletusväli *
12 mm	Tuulensuojalevy
48 x 425 mm	Kantava rakenne, K900
	Lämmoneriste
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Koolaus, K300
	Sisäverhous

US ⁴³

25 x 125 mm	Ulkoverhouslauta
20 x 100 mm	Ristikoolaus, K600
120 mm	Tuuletusväli, K600 *
25 mm	Tuulensuoja
48 x 198 mm	Kantava runko, K600
	Lämmöneriste
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Vaakakoolaus
	Lämmöneriste
	Sisäverhous

*Muunnetaan tarvittavan räystäskourun tilan mukaan, mitta 150 mm halkaisijaiselle räystäskourulle (80 m2 kattolappeelle).

⁴¹ Ekovilla 2022, YP 2

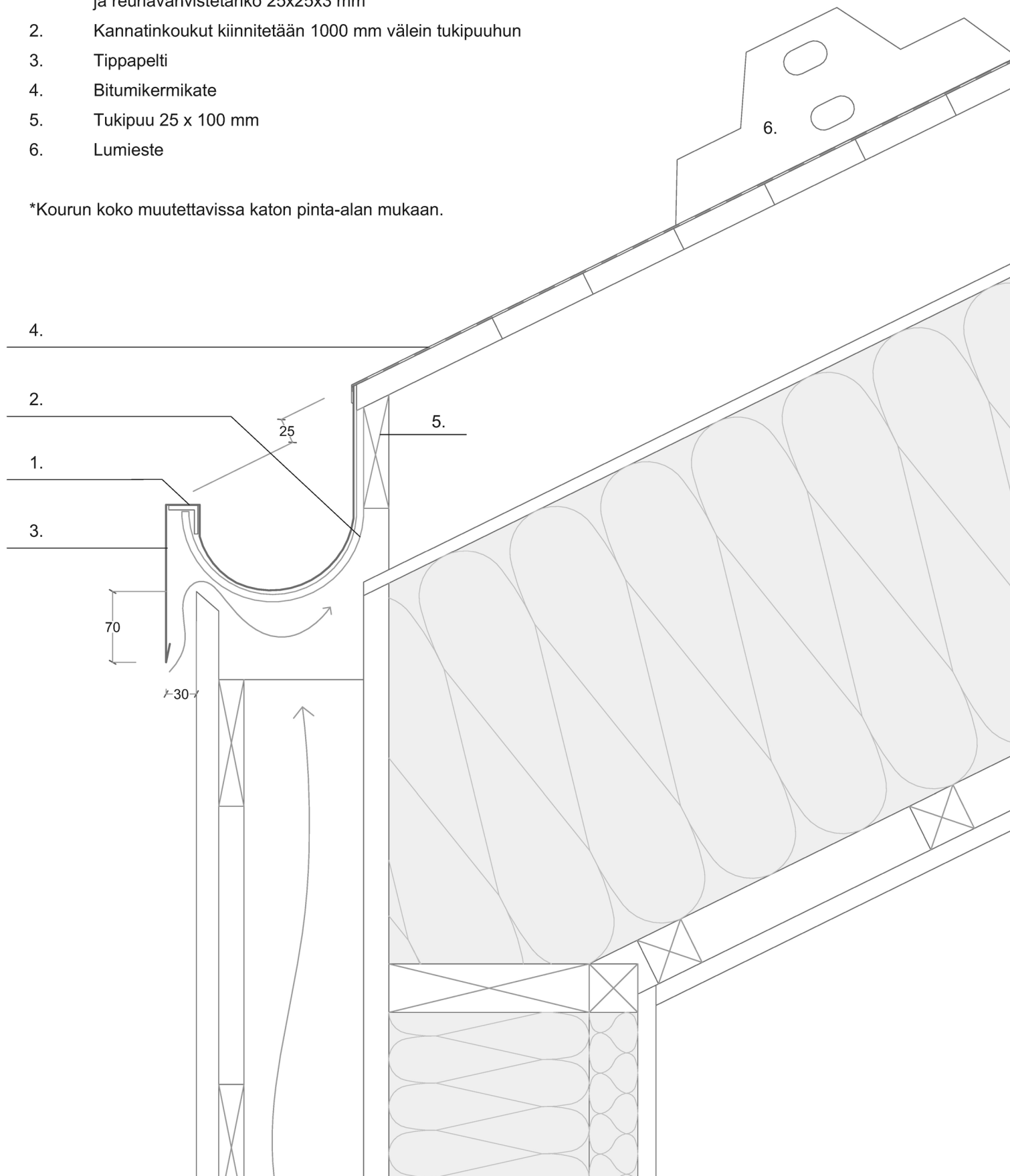
⁴² Nordic Waterproofing Oy 2022, YP-200a

⁴³ Ekovilla 2022, US 1a

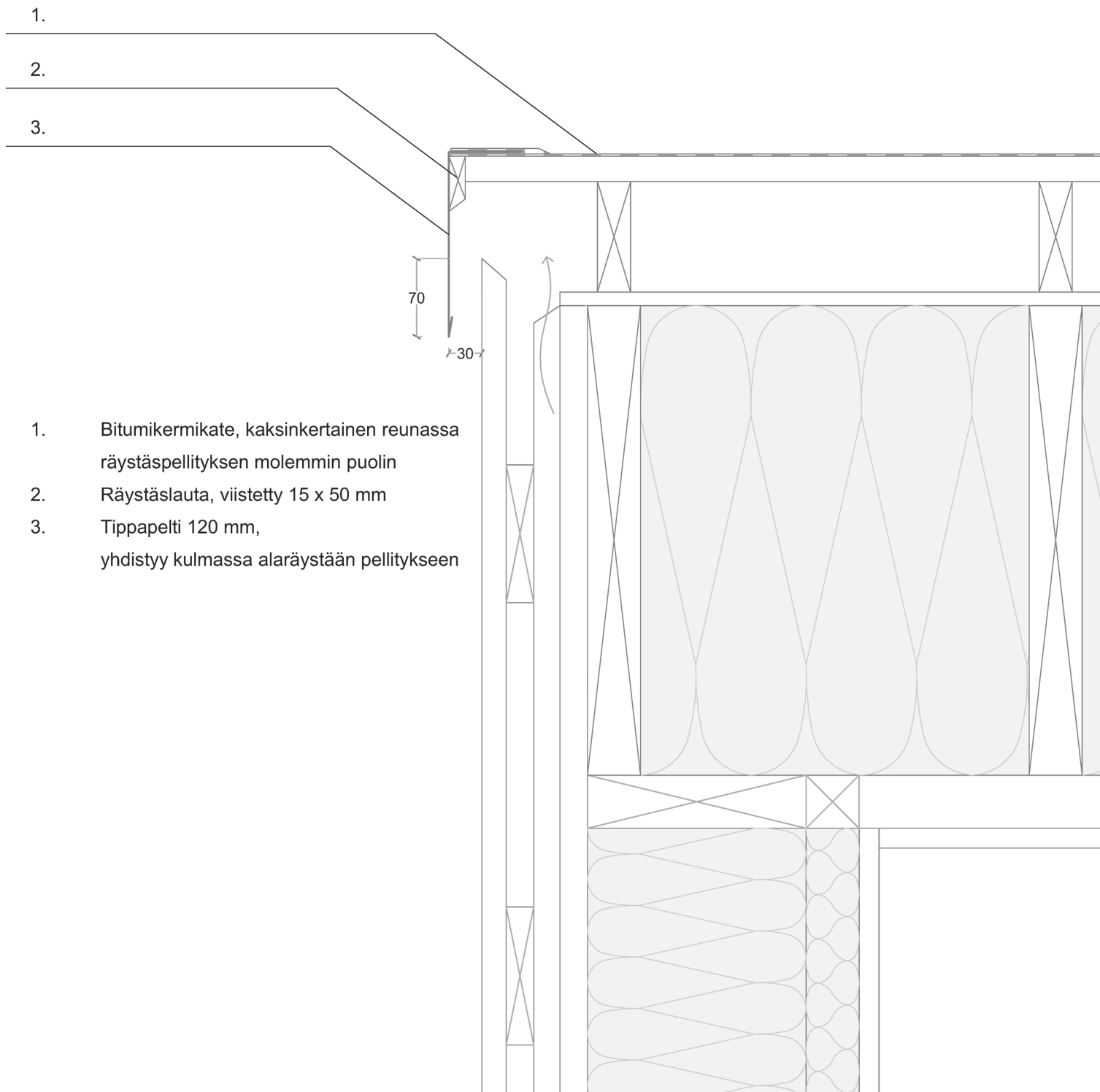
Kuva 30. Alaräystä, detalki 1:10 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)

1. Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm *
ja reunavahvistetanko 25x25x3 mm
2. Kannatinkoukut kiinnitetään 1000 mm välein tukipuuhun
3. Tippapelti
4. Bitumikermikate
5. Tukipuu 25 x 100 mm
6. Lumieste

*Kourun koko muutettavissa katon pinta-alan mukaan.



Kuva 31. Päätyräystäs, detalji 1:10 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)

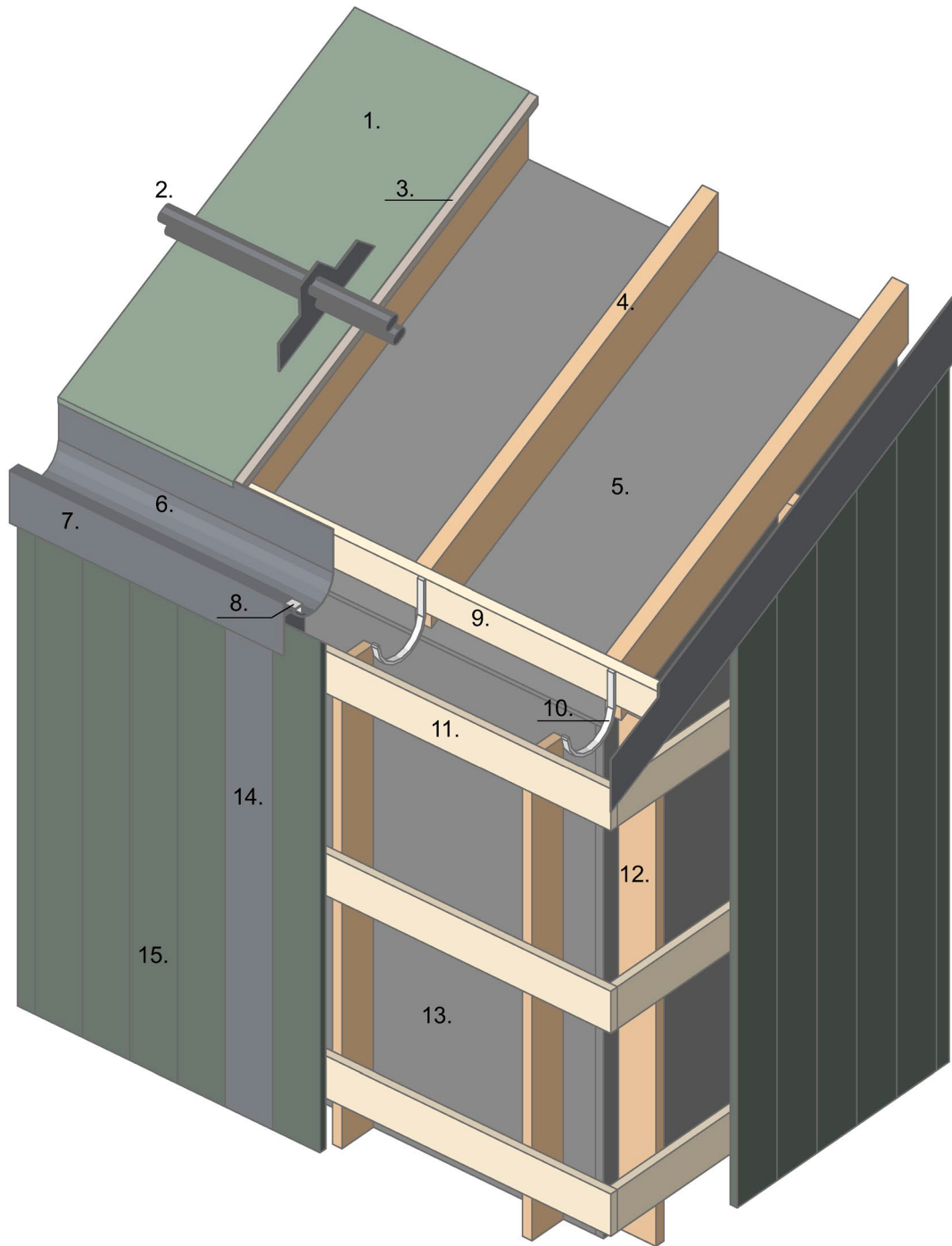


Rakenneaksonometria 1:20

1. Bitumikermikate
2. Lumieste
3. Ponttilauta-alusta 20 x 100 mm
4. Tuuletusväli ja ruode 150 mm *
5. Tuulensuojalevy 12 mm
6. Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru, 150 mm
7. Tippapelti
8. Reunavahvistetanko 25 x 25 x 3 mm
9. Räystäskourun kiinnityspuu
10. Kannatinkoukut 1000 mm välein
11. Ristikoolaus 20 x 100 mm
12. Tuuletusväli 120 mm *
13. Tuulensuojalevy 25 mm
14. Syöksytorvi
15. Julkisivulaudoitus 25 x 125 mm

*Muunnetaan tarvittavan räystäskourun tilan mukaan, mitta 150 mm halkaisijaiselle räystäskourulle (80 m² kattolappeelle).

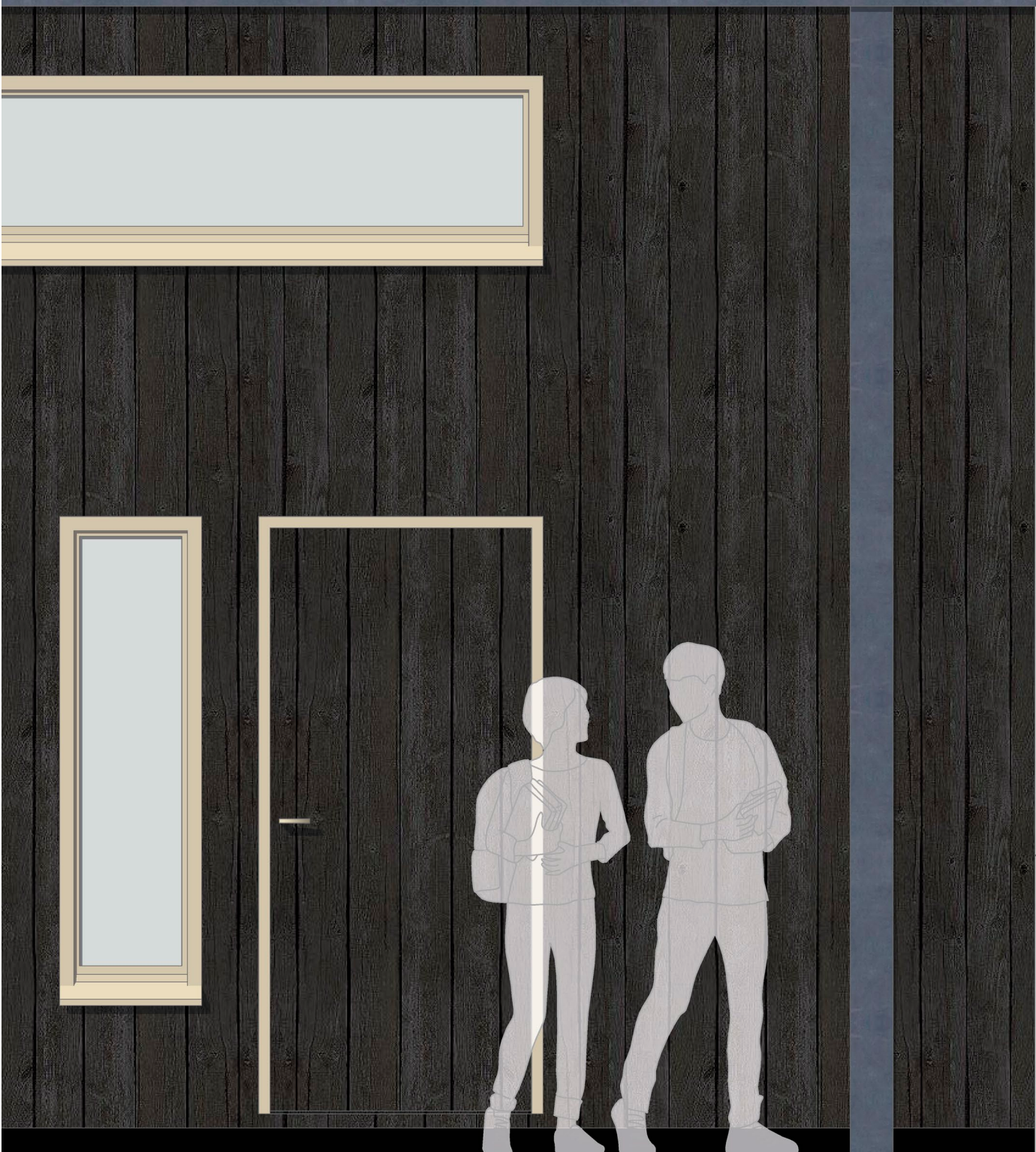
Kuva 32. Räystäään rakenneaksonometria rakennuksen kulmasta 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 33. Päätyjulkisivuvuote 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 34. Pitkittäisjulkisivuote 1:20 (Kuva: tekijä)



4.2 Pitkät räystäät

Piiloräystäiden vastineena on esimerkkidetallit pitkästä räystäästä. Pitkä räystääs suojaa julkisivua säältä ja auringolta ja tuottaa varman toimivan ratkaisun. Pitkien räystäiden variaatioita on tarjolla myös olemassa olevissa detallikirjastoissa.

Kuitenkin monissa havainnoiduissa ja detallikirjastojen räystäissä oli esimerkiksi aluslaudoitus, joka lisäsi räystäään paksuutta ja toi massiivisuutta räystääskokonaisuuteen. Esimerkkiratkaisuilla haluttiin tuoda keveyttä pitkiin räystääisiin. Keveyteen pyrittiin jättämällä aluslaudoitukset pois ja laskemalla räystääskourua erilleen alaräystään reunasta. Kevyiden räystääsratkaisujen referenssejä löysin myös suomesta ja ulkomailta:



Kuva 35. Mökki Dommanskär / Arkkitehtitoimisto A-konsultit (Kuva: Anders Adlercreutz)

Pitkäräystäinen ratkaisu tuo oman muotonsa rakennuksen kokonaishahmoon ja luo suojaisaa katosta, jos rakennus on kyllin matala. Räystäskourut ja syöksytorvet ovat näkyvillä, erillään julkisivusta ja niin helposti huollettavissa.

Näissä ratkaisuissa tuli ratkaista, miten räystäs kannatetaan ja mihin kohtaan mahdollinen aluskate päättyy. Savitiilikatteisessa detaljissa tiilet on jätetty näkyviin räystään alle, mutta aluskatteen voi myös jatkaa räystään päähän saakka.

4.2.1 Pitkä räystääs bitumikermillä

Bitumikermikatteen (tiivissaumakate, itseliimautuvat tai kylmäliimattavat saumat) kaltevuus vähintään 1:10 (6°) ja enintään 1:1 (45°). Räystäään suunnittelussa käytetty apuna detaljikirjastoja ^{44 45}.

Kuva 36. Havainnekuva räystäästä (Kuva: tekijä)



⁴⁴ ATT 2022

⁴⁵ Rakennustieto Oy 2020

YP ^{46 47}

	Bitumikermikate (tiivissaumakate)
20 x 100 mm	Ponttilauta-alusta
100 mm	Tuuletusväli
12 mm	Tuulensuojalevy
48 x 425 mm	Kantava rakenne, K900
	Lämmoneriste
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Koolaus, K300
	Sisäverhous

US ⁴⁸

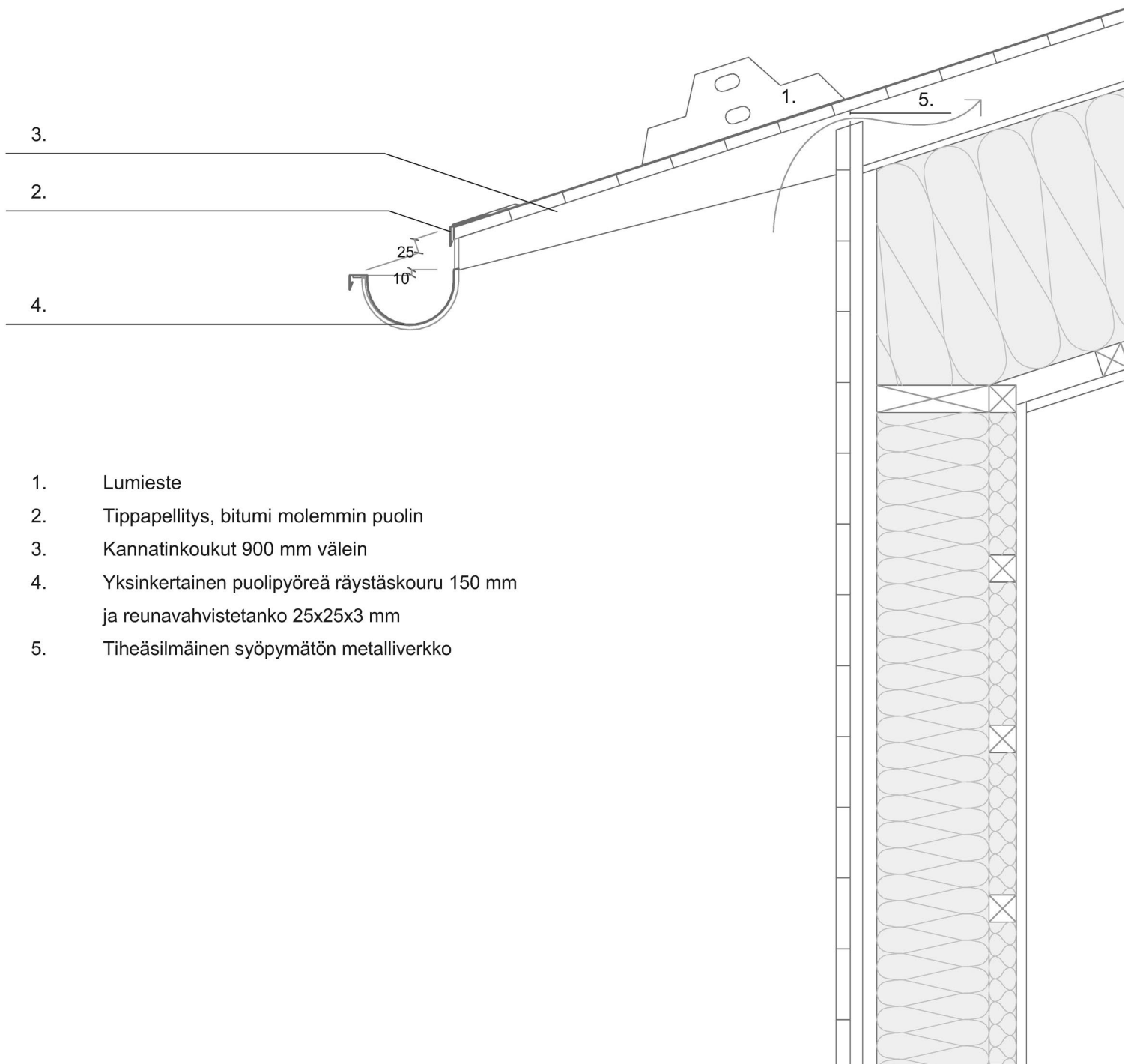
25 x 125 mm	Ulkoverhouslauta
20 x 100 mm	Ristikoolaus, K600
20 x 100 mm	Tuuletusväli, K600
25 mm	Tuulensuoja
48 x 198 mm	Kantava runko, K600
	Lämmöneriste
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Vaakakoolaus
	Lämmöneriste
	Sisäverhous

⁴⁶ Ekovilla 2022, YP 2

⁴⁷ Nordic Waterproofing Oy 2022, YP-200a

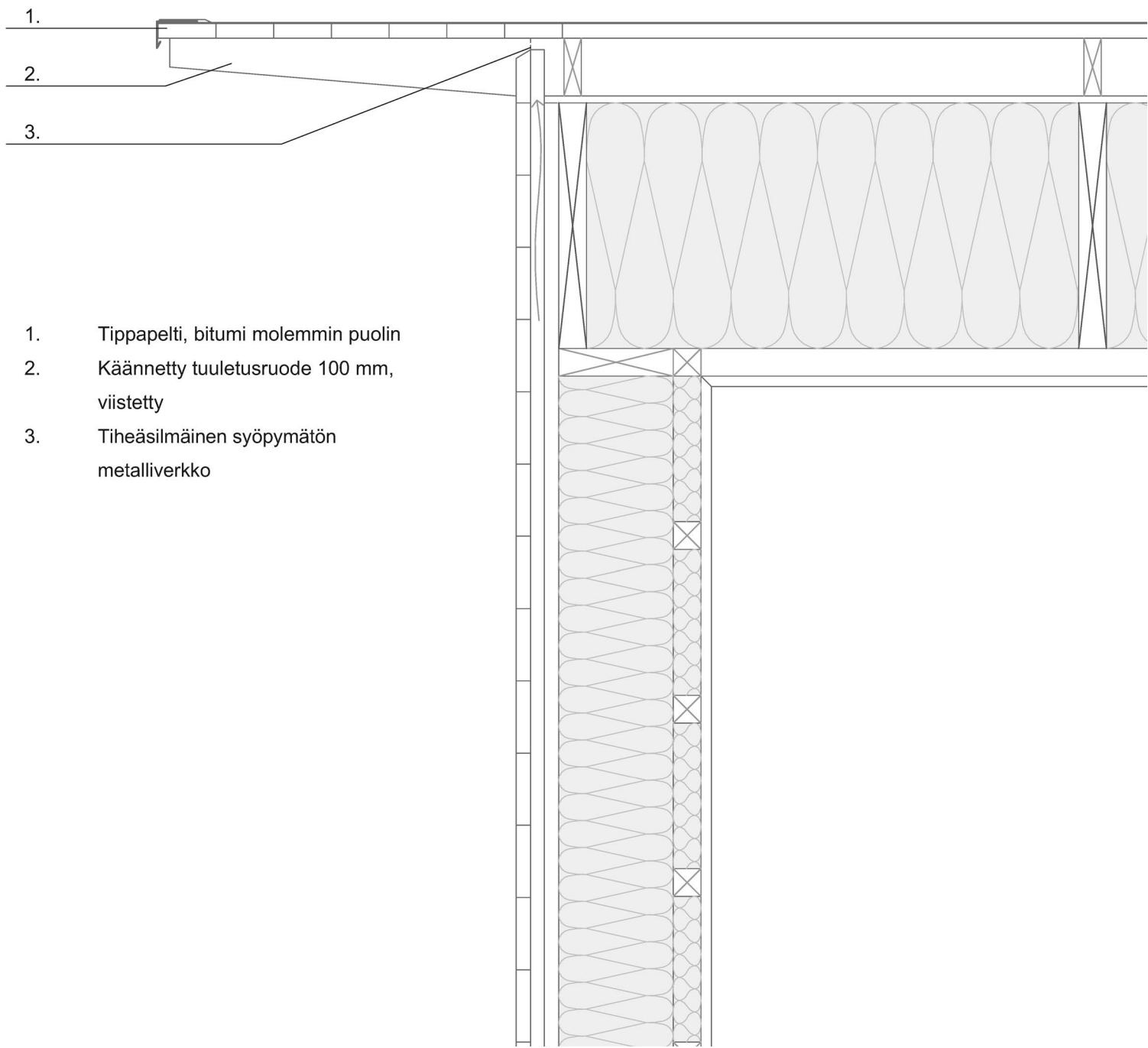
⁴⁸ Ekovilla 2022, US 1a

Kuva 37. Alaräystä, detalji 1:10 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)



1. Lumieste
2. Tippapellitys, bitumi molemmin puolin
3. Kannatinkoukut 900 mm välein
4. Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm
ja reunavahvistetanko 25x25x3 mm
5. Tiheäsilmainen syöpymätön metalliverkko

Kuva 38. Päätäräystä, detalji 1:10 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)

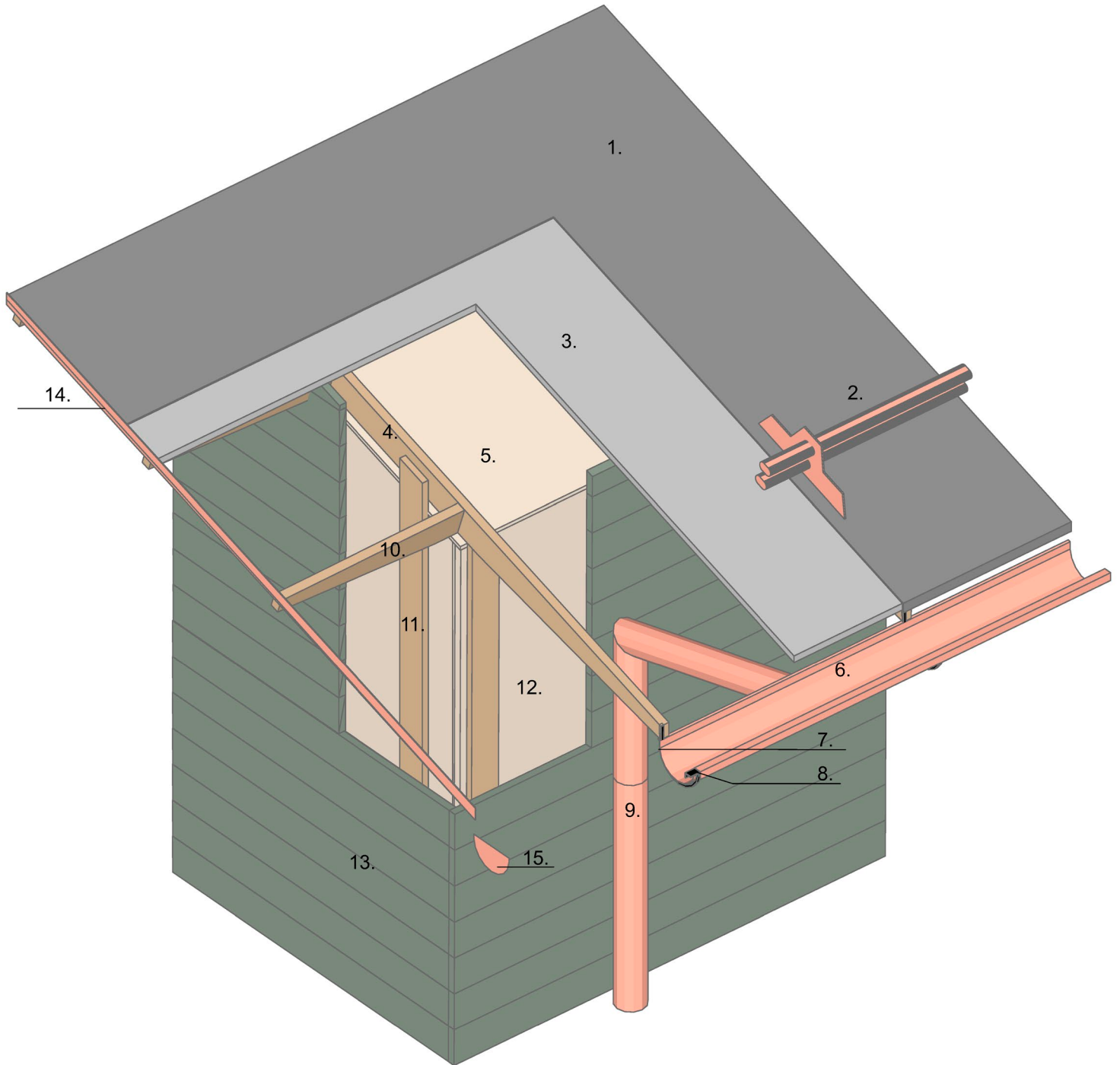


Rakenneaksonometria 1:20

1. Bitumikermikate
2. Lumieste
3. Ponttilaudoitus 20 x 100 mm
4. Tuuletusväliruode 100 mm
5. Tuulensuojalevy 12 mm
6. Puolipyöreä räystäskouru 150 mm
7. Kannatinkoukut
8. Reunavahvistetanko 25 x 25 x 3 mm
9. Syöksytorvi
10. Käännetty tuuletusväliruode, viistetty
11. Pystykoolaus 20 x 100 mm
12. Tuulensuojalevy 25 mm
13. Julkisivulaudoitus 25 x 125 mm
14. Tippapelti
15. Räystäskourun pää

*Räystäskouru mitoitetaan katon koon mukaan (150 mm räystäskouru 80 m² kattolap-
peelle).

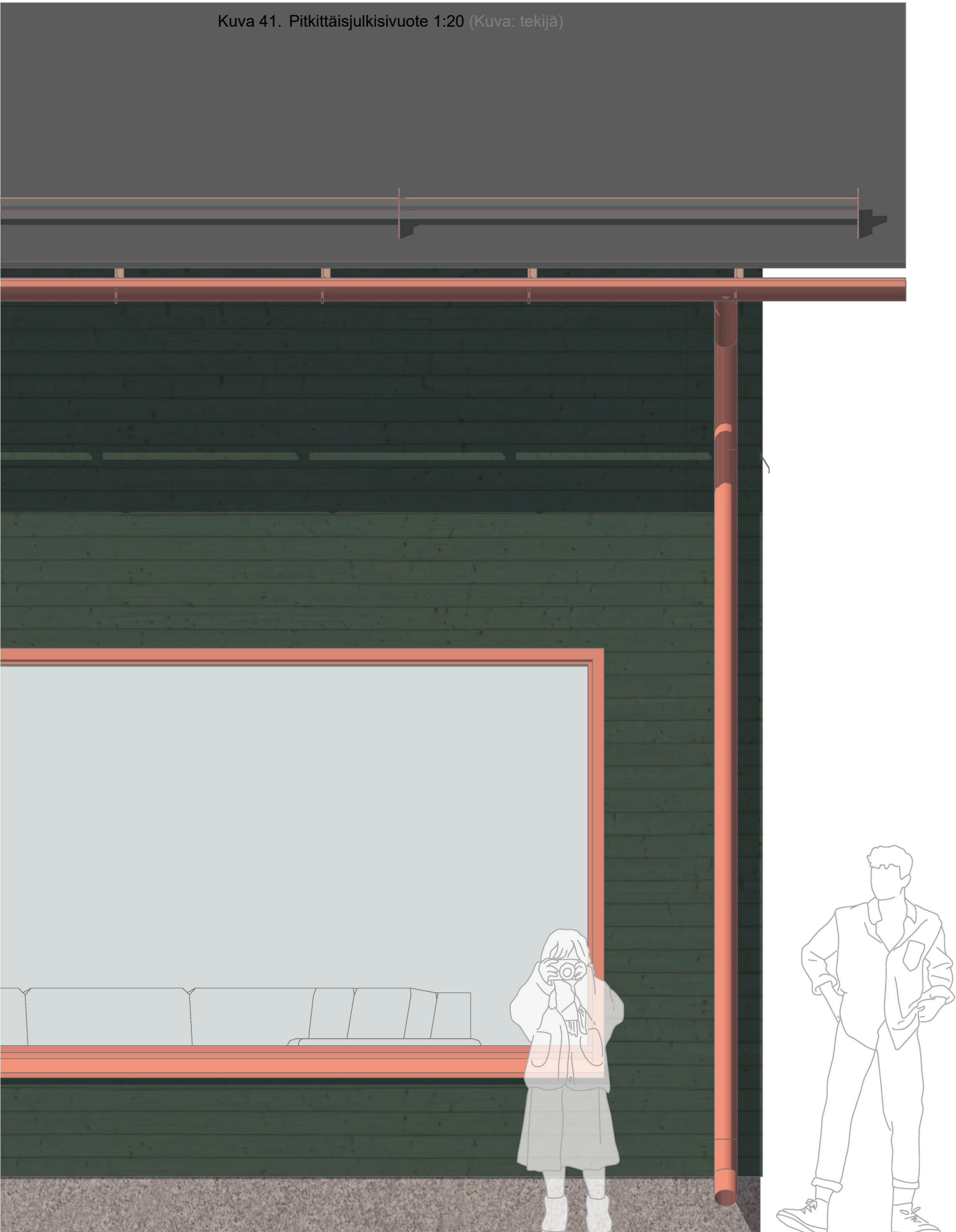
Kuva 39. Räystään rakenneaksonometria rakennuksen kulmasta 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 40. Päätyjulkisivuote 1:20 (Kuva: tekijä)



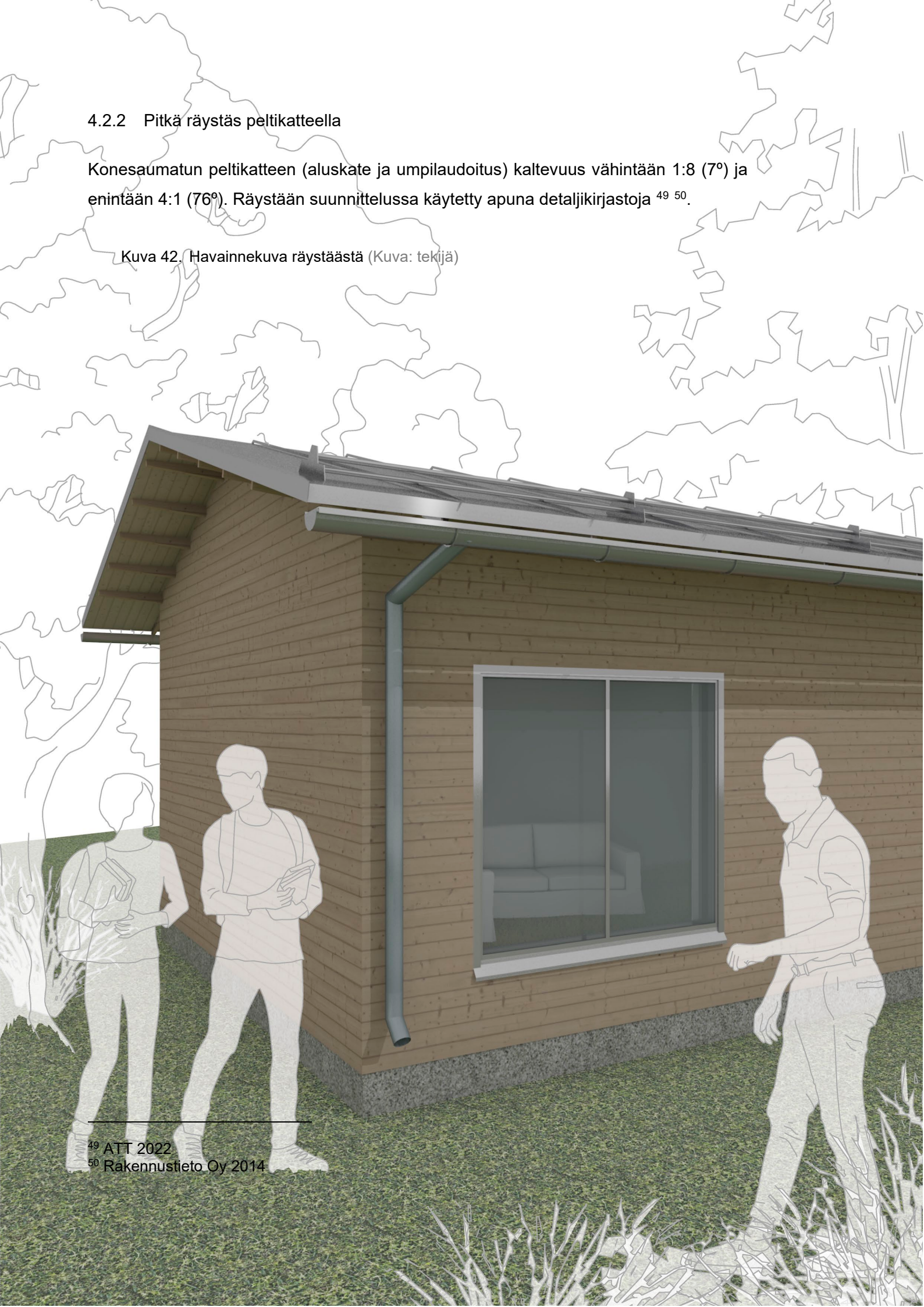
Kuva 41. Pitkittäisjulkisivuote 1:20 (Kuva: tekijä)



4.2.2 Pitkä räystääs peltikatteella

Konesaumatus peltikatteen (aluskaite ja umpilaudoitus) kaltevuus vähintään 1:8 (7°) ja enintään 4:1 (76°). Räystäään suunnittelussa käytetty apuna detaljikirjastoja ^{49 50}.

Kuva 42. Havainnekuva räystäästä (Kuva: tekijä)



⁴⁹ ATT 2022

⁵⁰ Rakennustieto Oy 2014

YP ^{51 52}

	Konesaumattu peltikate
20 x 100 mm	Ruodelaudoitus
30 mm	Tuuletusväli
	Aluskate
100 mm	Tuuletusväli
12 mm	Tuulensuojalevy
48 x 425 mm	Kantava rakenne, K900
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Koolaus, K300
	Sisäverhous

US ⁵³

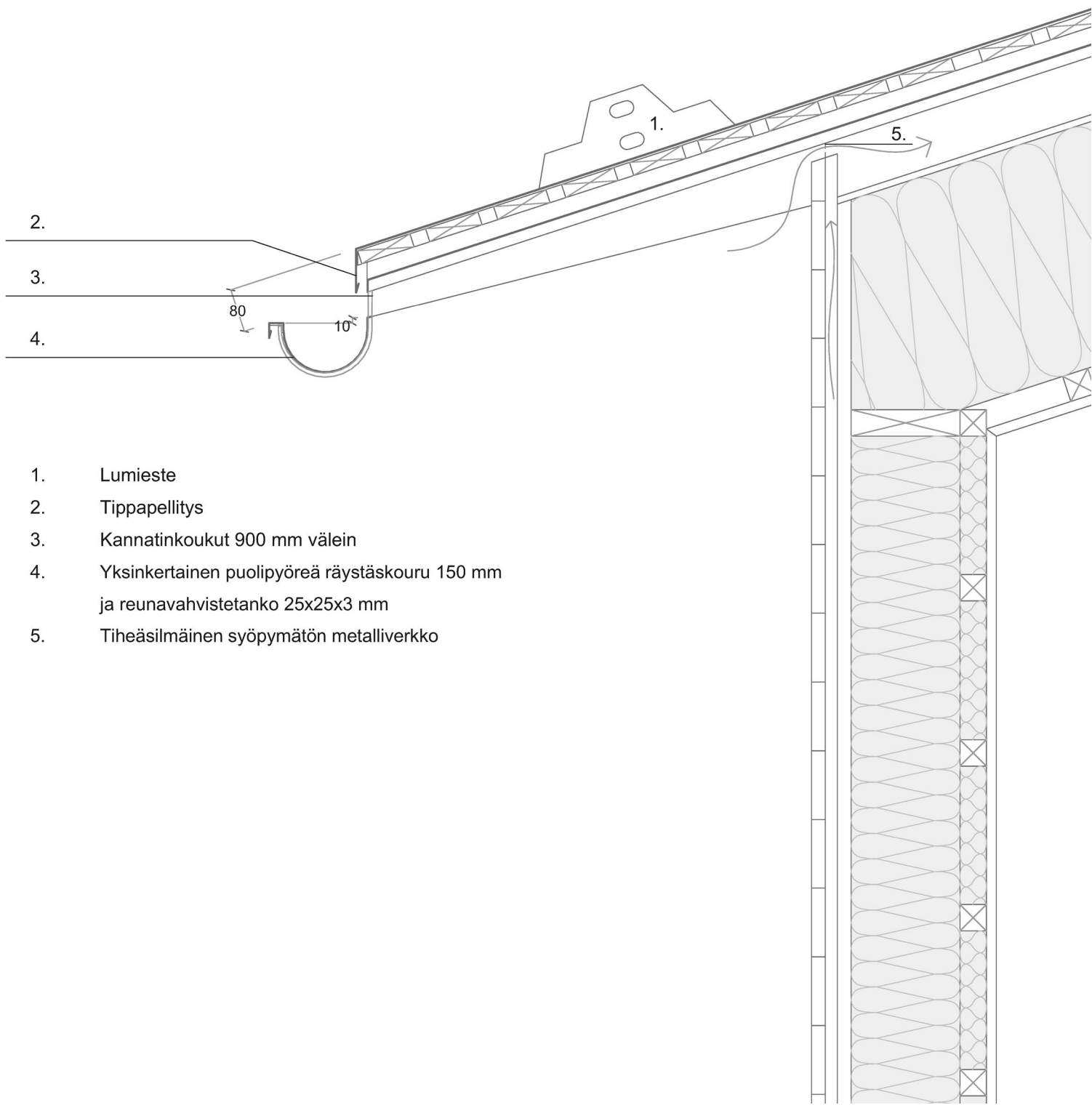
25 x 125 mm	Ulkoverhouslauta
20 x 100 mm	Ristikoolaus, K400
25 mm	Tuulensuoja
48 x 198 mm	Kantava runko, K600
	Lämmöneriste
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Vaakakoolaus
	Lämmöneriste
	Sisäverhous

⁵¹ Ekovilla 2022, YP 2

⁵² Rakennustieto Oy 2010, YP 411

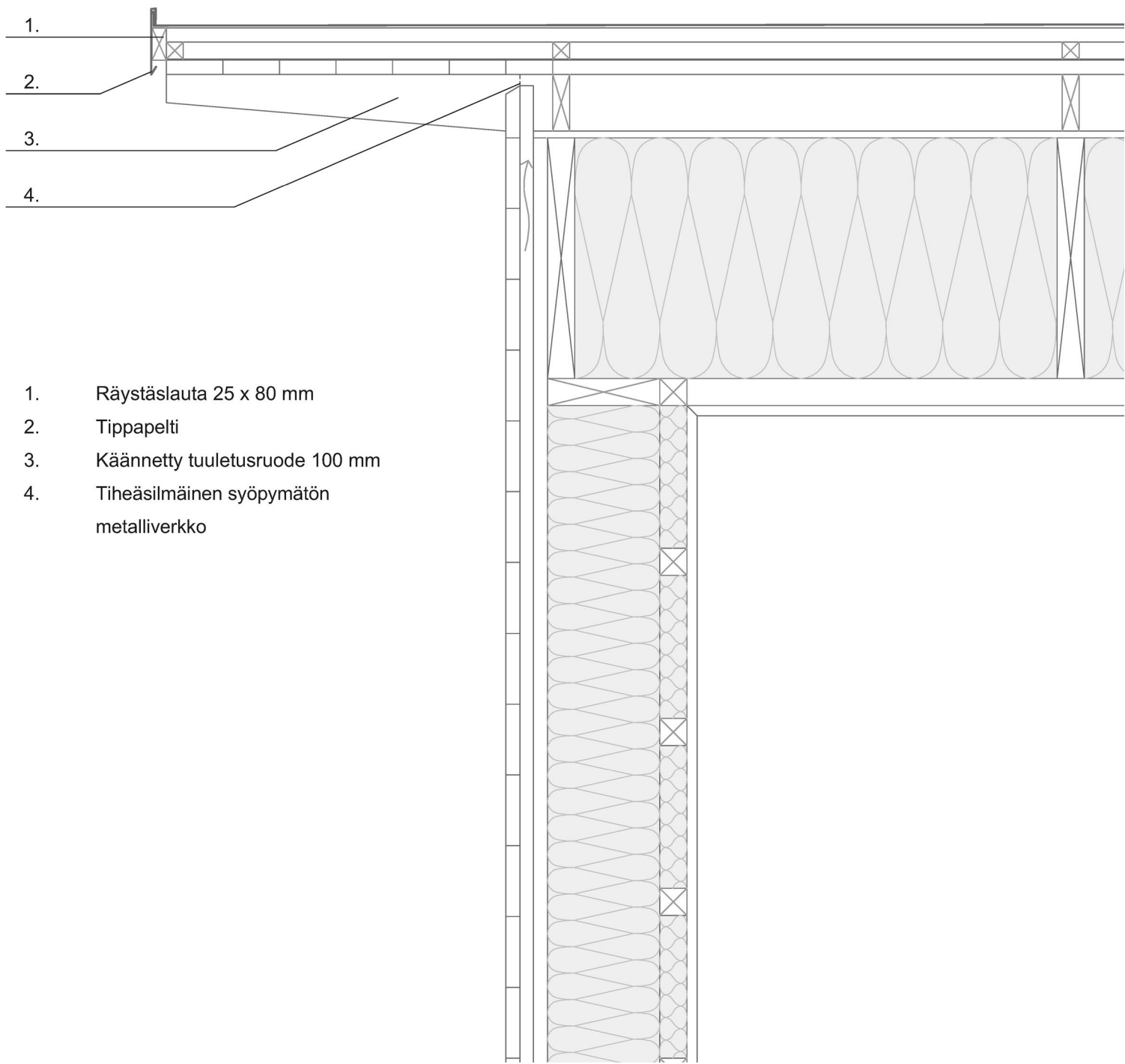
⁵³ Ekovilla 2022, US 1a

Kuva 43. Alaräystä, detالji 1:10 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)



1. Lumieste
2. Tippapellitys
3. Kannatinkoukut 900 mm välein
4. Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm
ja reunavahvistetanko 25x25x3 mm
5. Tiheäsilmainen syöpymätön metalliverkko

Kuva 44. Päätöraystäs, detalji 1:10 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)

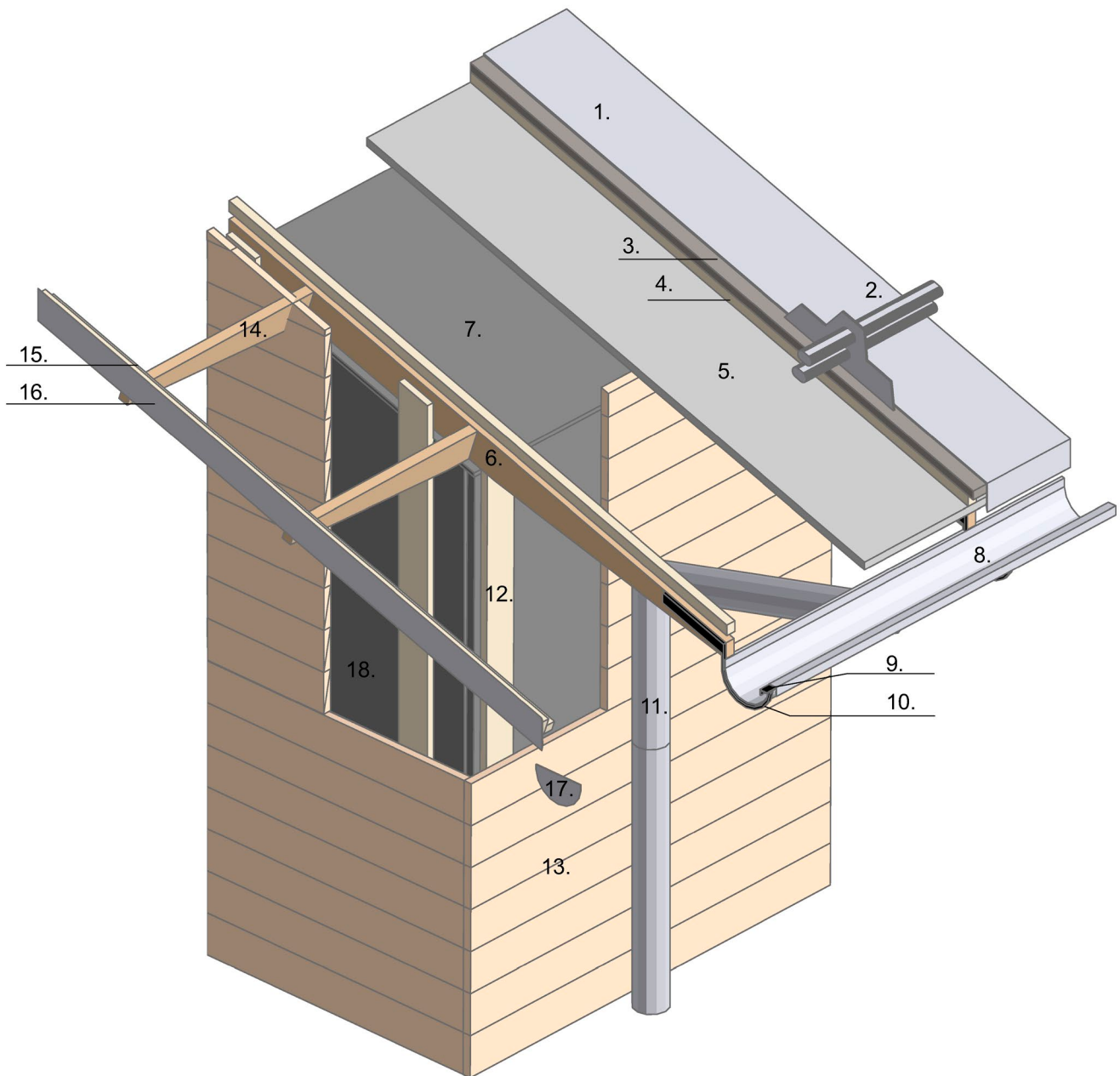


Rakenneaksonometria 1:20

1. Konesaumattu peltikate
2. Lumieste
3. Ruodelaudoitus 20 x 100 mm
4. Tuuletusruoteet 30 mm
5. Aluskate
6. Tuuletusväli 100 mm
7. Tuulensuojalevy 12 mm
8. Puolipyöreä räystäskouru 150 mm
9. Reunavahvistetanko 25 x 25 x 3 mm
10. Kannatinkoukut
11. Syöksytorvi
12. Tuuletusväli ja pystykoolaus 20 x 100 mm
13. Julkisivulaudoitus 25 x 125 mm
14. Käännetyt tuuletusvälin ruoteet, viistetty
15. Räystäslauta 25 x 80 mm
16. Tippapelti
17. Räystäskourun pää
18. Tuulensuojalevy 25 mm

*Räystäskouru mitoitetaan katon koon mukaan (150 mm räystäskouru 80 m² kattolap-
peelle).

Kuva 45. Räystään rakenneaksonometria rakennuksen kulmasta 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 46. Päätyjulkisivuvuote 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 47. Pitkittäisjulkisivuote 1:20 (Kuva: tekijä)



4.2.3 Pitkä räystääs erikoiskatteella

Savitiilikatteen (alusgate) kaltevuus vähintään 1:3 (18°) ja enintään 1,5:1 (56°). Räystääs voidaan toteuttaa myös muilla erikoiskatteilla, jotka vaativat aluskerrin esimerkiksi päänukatteella. Räystäään suunnittelussa käytetty apuna detaljikirjastoja ^{54 55}

Kuva 48. Havainnekuva räystäästä (Kuva: tekijä)



⁵⁴ ATT 2022

⁵⁵ Rakennustieto Oy 2005

YP ^{56 57}

	Savitiilikate
50 x 50 mm	Ruoteet
50 mm	Tuuletusväli
	Aluskate
12 mm	Umpilaudoitus
100 mm	Tuuletusväli
12 mm	Tuulensuojalevy
48 x 425 mm	Kantava rakenne, K900
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Koolaus, K300
	Sisäverhous

US ⁵⁸

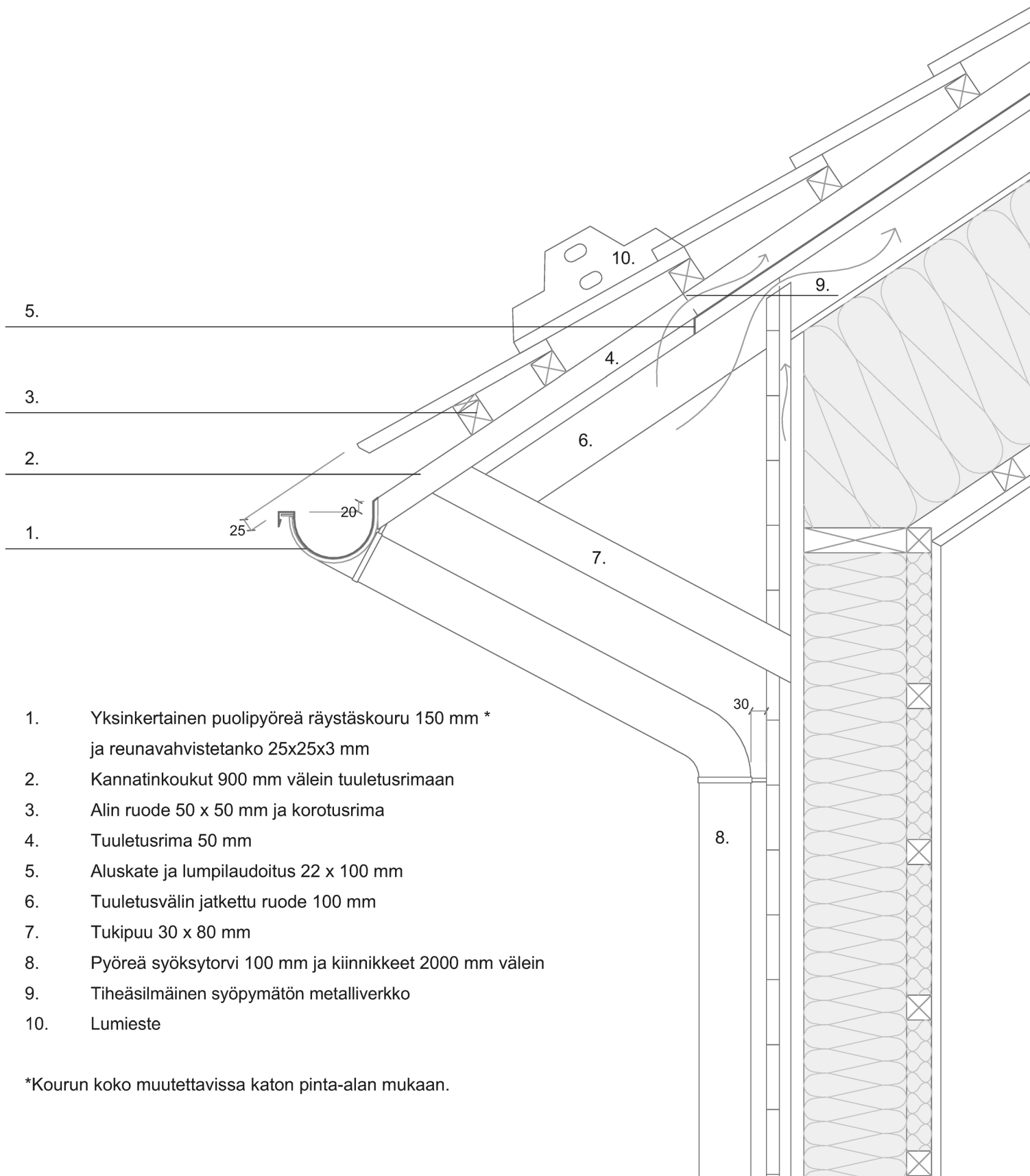
25 x 125 mm	Ulkoverhouslauta
22 x 100 mm	Tuuletusväli, K600
25 mm	Tuulensuoja
48 x 198 mm	Kantava runko, K600
	Lämmöneriste
	Ilmansulku
48 x 48 mm	Vaakakoolaus
	Lämmöneriste
	Sisäverhous

⁵⁶ Ekovilla 2022, YP 2

⁵⁷ Rakennustieto Oy 2010, YP 701

⁵⁸ Ekovilla 2022, US 1a

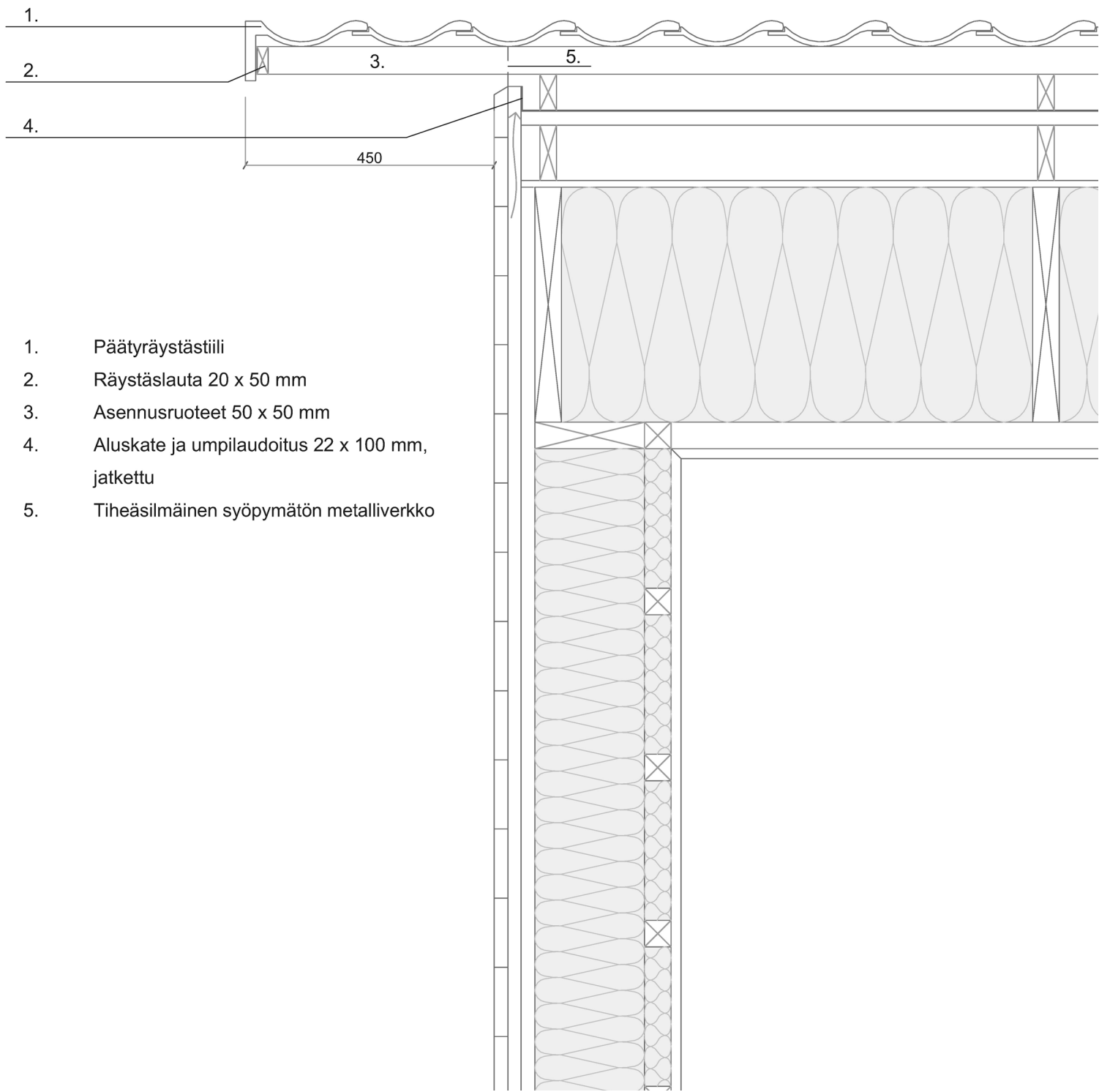
Kuva 49. Sivuräystäs, detaljipiirros 1:10 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)



1. Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm *
ja reunavahvistetanko 25x25x3 mm
2. Kannatinkoukut 900 mm välein tuuletusrimaan
3. Alin ruode 50 x 50 mm ja korotusrima
4. Tuuletusrima 50 mm
5. Aluskate ja lumpilaudoitus 22 x 100 mm
6. Tuuletusvälin jatkettu ruode 100 mm
7. Tukipuu 30 x 80 mm
8. Pyöreä syöksytorvi 100 mm ja kiinnikkeet 2000 mm välein
9. Tiheäsilmäinen syöpymätön metalliverkko
10. Lumieste

*Kourun koko muutettavissa katon pinta-alan mukaan.

Kuva 50. Päätyräystäs, detaljipiirros 1:10 (Suunnitelma: tekijä / Sovellettu: ATT ja RT)

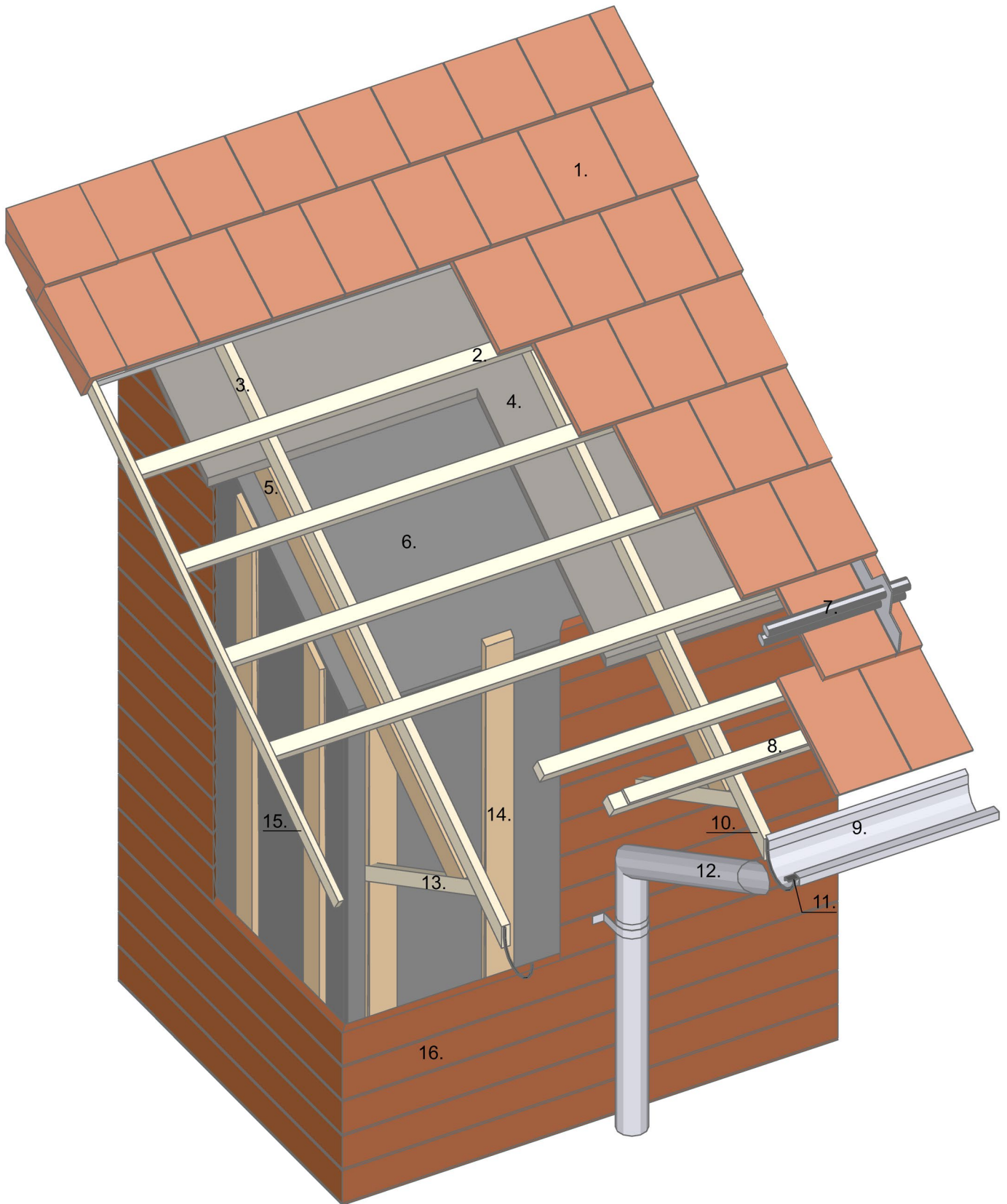


Rakenneaksonometria 1:20

1. Savitiilikate
2. Asennusruoteet 50 x 50 mm
3. Tuuletusväli ja ruoteet, 50 mm
4. Aluskate ja umpilaudoitus, 12 mm
5. Tuuletusväli 100 mm
6. Tuulensuojalevy, 12 mm
7. Lumieste
8. Alimman asennusruoteen korotusrima
9. Puolipyöreä räystäskouru 150 mm *
10. Räystäskourun kannatinkoukut 900 mm välein
11. Reunavahvistetanko 25 x 25 x 3 mm
12. Pyöreä syöksytorvi, halkaisija 100 mm
13. Tukipuu, 30 x 80 mm
14. Tuuletusväli ja koolaus 22 x 100 mm
15. Räystäslauta 20 x 50 mm
16. Julkisivuverhouslauta, 25 x 125 mm

*Kourun koko muutettavissa kattopinta-alan mukaan

Kuva 51. Räystään rakenneaksonometria rakennuksen kulmasta 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 52. Päätyjulkisivuvuote 1:20 (Kuva: tekijä)



Kuva 53. Pitkittäisjulkisivuote 1:20 (Kuva: tekijä)



Lähteet

Arkkitehtitoimisto A-konsultit Oy. [verkkoaineisto]. 2010. Mökki Dommanskär. [viitattu 4.5.2022] Saatavissa: <https://puuinfo.fi/arkkitehtuuri/vapaa-ajan-rakennukset/mokki-dommanskar/>

Ekovilla Oy. Ecovilla.com [verkkoaineisto]. Rakennetyypit. [viitattu 13.4.2022]. Saatavissa: <https://ekovilla.com/ammattilaiset/suunnittelu-2/>

Helsinki Kaupunki Asuntotuotantotoimisto. ATT Ohjeet ja mallit [verkkoaineisto]. Rakennetyypit ja detaljit. [viitattu 14.4.2022]. Saatavissa: <https://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/julkaisut-ja-aineistot/ohjeita-suunnittelijoille/att-ohjeet-ja-mallit>

Kattoliitto ry. 2019. Toimivat katot. ISBN 978-952-94-1516-8 (PDF)

Nordic Waterproofing Oy. Kerabit.fi [verkkoaineisto]. Rakennetyypit ja detaljit. [viitattu 27.4.2022]. Saatavissa: <https://www.kerabit.fi/ohjeet/rakennekuvat>

NZI Architects. 2021. Straw Bale Social Housing. Detail. 6/2021. Roof Structures. S.98–105.

Rakennustieto Oy. 2005. RT 85-10847 Savitiilikatot

Rakennustieto Oy. 2010. RT 83-11010 Yläpohjarakenteita

Rakennustieto Oy. 2011. RT 85-11020 Metalliset sadevesijärjestelmät.

Rakennustieto Oy. 2013. RT 85-11132 Vesikaton turvavarusteet.

Rakennustieto Oy. 2014. RT 85-11158 Konesaumattu peltikatto

Rakennustieto Oy. 2016. RT 80-11202 Rakennuksen suojapellitykset.

Rakennustieto Oy. 2017. RT 85-11253 Vesikaton kaltevuudet, katteen valinta.

Rakennustieto Oy. 2020. RT 103274 Yläpohjat, perustietoja.

Rakennustieto Oy. 2020. RT 103301 Jyrkät bitumikermikatot

Schunck, E., Barthel, R. & Oster, H. J. 2003. Roof Construction Manual. Birkhäuser.

Studio Puisto. [verkkoaineisto]. 2019. 3-Square House. [viitattu 15.4.2022]. Saatavissa: <https://studiopuisto.fi/work/3-square-house-2/>

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2012. RIL 107-2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet. Saarijärven Offset Oy. ISBN 978-951-758-545-3.

Ympäristöministeriö. 2001. Rakennuksen käyttöturvallisuus, Määräykset ja ohjeet. F2. Helsinki.

Ympäristöministeriö. 2017. Asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. 782/2017. Helsinki.

Ympäristöministeriö. 2020. Rakennusten kosteustekninen toimivuus. Ympäristöministeriön ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Helsinki.

Opinnäytetyön tehtävänanto

Metropolia amk Rakennusarkkitehtuuri
Opinnäytetyö TR00BZ67-3006
Ryhmä TXR18S1
Meeri Urponen
14.01.2022 (15.4.2022)

OPINTOJAKSON SISÄLTÖ

- Alan teoratiedon soveltaminen käytäntöön.
- Tiedonhallinta.
- Ideointi-, suunnittelu- ja ongelmanratkaisumenetelmät.
- Tutkimusmenetelmät.
- Argumentointi ja omien valintojen perustelu.
- Reflektointi.
- Itsenäisen työskentelyn taidot.

TAVOITTEET

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyön tavoitteena on kehittää ja osoittaa opiskelijan valmiuksia soveltaa tietojaan ja taitojaan opintoihin liittyvässä kehittämistehtävässä. Metropolian AMK tutkinnon opinnäytetyössä opiskelija oppii ja toteuttaa työelämälaheista kehittämistyötä, joka perustuu tutkittuun tietoon ja muuhun näyttöön. Kehittämistyöllä tarkoitetaan oman ammatillisen osaamisen tai ammatillisten käytäntöjen kehittämistä.

Prosessin aikana opinnäytetyön tekijä soveltaa oman alansa tiedonhankintamenetelmiä, suhteuttaa aiempaa tietoa uuteen ja kehittää uusia ratkaisuja ja tulkintoja. Opiskelija hahmottaa yksityiskohdat osana laajempia kokonaisuuksia. Opiskelija osaa laatia työstään kirjallisen raportin, jossa hän kuvaa, analysoi ja havainnollistaa työskentelynsä vaiheet ja tulokset.

Opinnäytetyön tehtyään opiskelija osaa:

- tunnistaa työelämän ja oman alansa kehittämistarpeita tai ongelmakoh-
tia ja suunnitella niihin ratkaisuja
- käyttää työnsä perustassa ja rajauksessa luotettavaa tietoa eri lähteistä
- soveltaa kehittämistyössään ammatillista osaamistaan sekä sopivia

- menetelmiä ja työtapoja
- toteuttaa työelämää, omaa alaa tai ammatillista osaamista hyödyttävän kehittämistehtävän itsenäisesti, vastuullisesti ja yhteistyössä muiden kanssa
- viestiä työnsä eri vaiheissa selkeästi, perustellusti ja havainnollisesti sekä vertaisryhmälle että eri yleisöille
- raportoida työnsä tulokset, arvioida niitä ja tuoda esiin kehittämissuhteita tarkoituksenmukaisella tavalla kirjallisesti, suullisesti ja visuaalisesti

Opinnäytetyön myötä opiskelija on perehtynyt räystäään ja katon historiaan ja rakenteellisuuteen, käsitellyt kauneutta ja arkkitehtuuria käsitteinä ja tuottanut oppimansa perusteella kirjallisia ja kuvallisia johtopäätöksiä. Kurssin tavoitteena on valmis opinnäytetyö, joka tuo lisäarvoa arkkitehtuurin alalle.

OPINNÄYTETYÖ

Räystä on sekä esteettisesti, että rakenteellisesti merkittävä arkkitehtoninen elementti rakennuksessa. Se on ulkoseinän ja yläpohjan liitoskohta, mutta myös linja, jossa julkisivu päättyy ja taivas alkaa. Se suojaa rakennusta tai sen käyttäjää ympäristön elementteiltä kuten vedeltä tai auringon valolta.

Rakennussuunnittelua tehdään tiukkojen aikarajoitusten sisällä ja tämä tarkoittaa usein sitä, että suunnittelijoiden on priorisoitava tehtäviä toisten yli. Tämä johtaa helposti siihen, että esimerkiksi räystäsdetaljeita ei suunnitella uusia, vaan käytetään tuttuja ratkaisuja. Niinpä ei synny uutta eivätkä räystäät kehity.

Opinnäytetyöllä pyritään vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Millainen on toimiva pienimittakaavaisen puurakenteisen rakennuksen räystääs?
 - Mitä määräyksiä ja ohjeita räystääisiin liittyy?

Tehtävä aloitetaan lähtemällä tutustumaan aiheeseen näiden kysymysten pohjalta. Tässä vaiheessa kerätään lähtötietoa ja analysoidaan sitä. Analyysivaiheen myötä muodostetaan johtopäätökset, joita ovat ratkaisut, ohjeet, tulokset ja detaljisuunnitelmat. Johtopäätökset luovat kehykset tämän hetken ja tulevaisuuden arvojen mukaisten räystääiden valintaan tai suunnitteluun.

Tässä projektissa on tarkoitus tutkia ja kehittää räystäään arkkitehtuuria ja estetiikkaa ja laatia niistä tieteellinen tutkielma. Valmis opinnäytetyö eli projektin lopputulos on ns. ”tietopaketti” räystäästä, joka sisältää kirjallisia johtopäätöksiä ja pohdintaa, havainnollistavia kuvia, taulukoita ja kaavioita, sekä viimeistelyjä detaljipiirroksia. Koko projektin ajan opiskelija kirjoittaa ”päiväkirjaa” ajatuksistaan, jotta prosessi saadaan viestittyä myös lopullisessa opinnäytetyössä.

TUOTETTAVA AINEISTO

Tässä opinnäytetyössä tuotettava aineisto on tutkimuksellisen ja toiminnallisen väli-muoto. Opinnäytetyössä on kirjallinen osuus ja sen lisäksi räystäsdetaljit, jotka edustavat suunnittelullista osuutta.

Opinnäytetyön kirjallinen osa laaditaan A4 -formaattiin, vaaka tai pysty suuntaisena. Työn kannessa tulee olla Metropolia Ammattikorkeakoulun virallinen logo. Opinnäytetyö palautetaan yhtenä PDF tiedostona Omaan ja työn tulokset esitetään opinnäytetyöseminaarissa Powerpoint-esityksen avulla.

Tieteelliseen tutkielmaan sisältyy:

- Tiivistelmä (Abstract):
 - tämän perusteella saa kokonaiskäsityksen päätekstistä, kirjoittaja häivyttävä
 - 1. kappale: työn tausta tai lähtökohdat ja tavoite
 - 2. ja 3. kappale: keskeisten teorioiden ja kirjallisuuden esittely ja keskeiset tulokset (=analyysi)
 - 4. kappale: johtopäätökset ja lopputulos
- Sisällysluettelo:
 - looginen ja selkeä kuva tutkimuksesta
 - ei liian pieniin osiin pilkottu
- Johdanto:
 - orientoi lukija aiheeseen ja herättää kiinnostuksen
 - kuvaa kontekstin, valinnan perustelun, työn tavoitteen ja hyödyn, rajaus ja menetelmät
- Pääteksti:
 - sisältää omaa ajattelua ja lähteistettyjä lainauksia, nämä erotellaan selkeästi toisistaan.
 - kaikki omat väitteet tulee lähteistää
 - Päätekstistä tulee käydä ilmi analyysiprosessi = teoriapohja, johtopäätökset sekä ratkaisut.
- Analyysi:
 - lähtötietojen kerääminen ja niihin perehtyminen
 - lähtötietojen analysointi, jolloin tekijä vertailee keräämiään lähtötietoja - tekijä tekee päätöksiä, mitkä lähtötiedot ovat välttämättömiä, oleellisia ja arvokkaita oman työn kannalta. Analysointivaiheessa

- tekijä arvottaa lähtötietoja.
- johtopäätösten tekeminen Johtopäätökset on analysoinnin perusteella tehtyjä päätöksiä asioista, joita tekijä käyttää tavoitteen saavuttamiseksi. Johtopäätökset voivat liittyä käytännön tason ratkaisuihin, esteettisen tason ratkaisuihin tai filosofisen tason ratkaisuihin (toiminnallisuus, arkkitehtoniset valinnat, kaupunkikuvaa, materiaalin käyttöön yms.)
- Johtopäätökset:
 - Johtopäätökset tulee esittää havainnollisesti kirjallisesti ja visuaalisesti (kaaviot, diagrammit, yms)

ARVIOINTIPERUSTEET

Rakennusalan osaaminen ja kehittäminen

- merkitys ammattialalle ja yhteys ammattikäytäntöihin
 - merkitys arkkitehtuurille
- ammattialan tietoperustan hyödyntäminen
 - opinnoissa opitut asiat
- ammatillisen osaamisen kehittyminen ja kehittäminen
 - arkkitehtisuunnittelu ja oma ajattelu
- työn sovellettavuus ammatillisessa toiminnassa
 - käyttö suunnittelussa

Käytetyt menetelmät ja työtavat sekä saadut tulokset

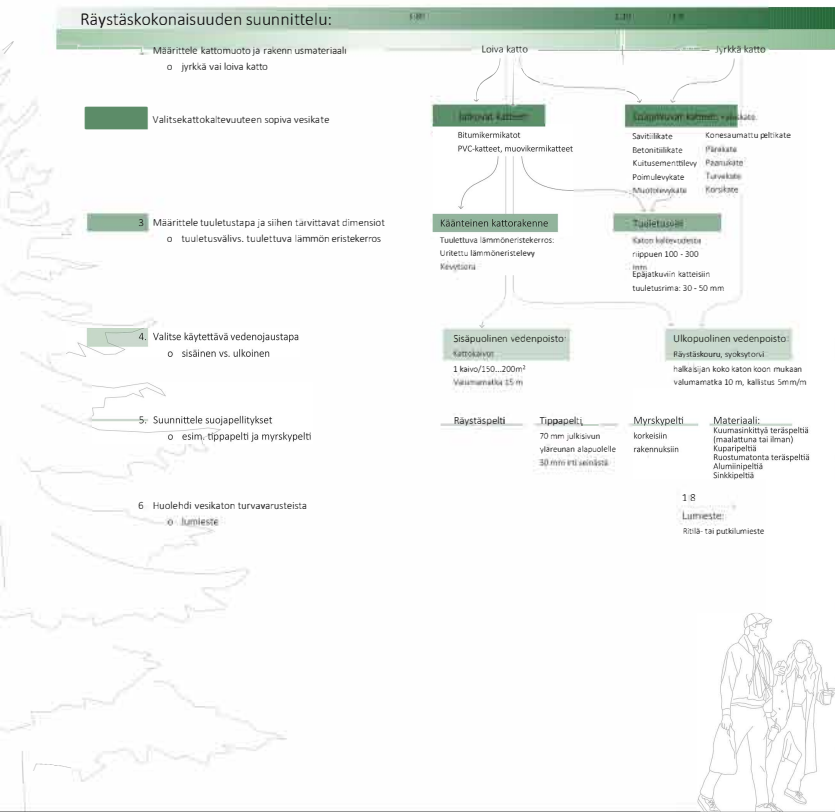
- luotettavuus ja eettisyys
 - asialliset lähteet ja viitaukset
- tarkoituksenmukaisuus ja innovatiivisuus
 - vastaako ongelmaan
- tulosten käyttökelpoisuus
 - onko tulokset toteutuskelpoisia
- opinnäytetyö- ja kehittämisprosessin hallinta
 - projektinhallinta osa suunnittelua

Viestinnällinen ja ilmaisullinen osaaminen

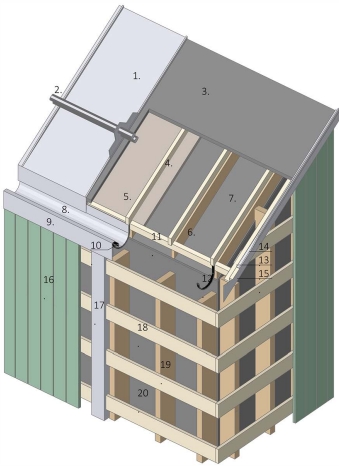
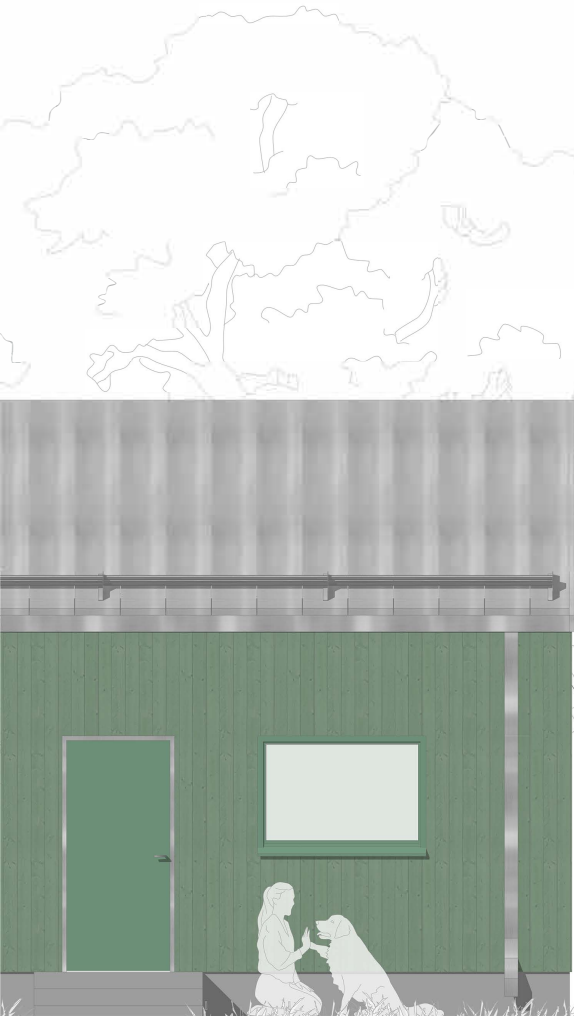
- rakenne ja muoto
- yleiskielen ja ammattikielen käytänteet
- ilmaisun kohdentaminen, selkeys ja johdonmukaisuus
 - kuvallinen viestintä
- kriittisyys, analyttisyys ja reflektiivisyys
- argumentointi ja lähteiden käyttö

Pienimittakaavaisen, puurakenteisen räystään arkkitehtisuunnittelu

Meeri Urponen | ONT 2022



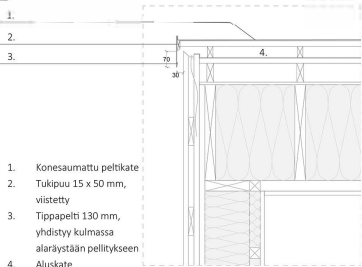
Piiloräystäspelttikatteella



Rakennearksonometria, 1:20

- Konesaumattupeltikate
- Lumieste
- Ruodelauditus 20 x 100 mm
- Tuuletusväli ja koolaus 50 mm
- Aluskate ja umpilauditus 12 mm
- Tuuletusväli ja koolaus 110 mm *
- Tuulensuojalevy
- Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm
- Tippapelti 150 mm
- Reunavahvistetanko 25 x 25 x 3 mm
- Räystäskourun tukipuu 25 x 50 mm viistetty
- Kannatinkoukut vähintään 1000 mm:n välein
- Tukipuu 15 x 50 mm
- Peltikateen reuna
- Tippapelti 70 mm
- Ulkoverhouslauda
- Syökytorvi
- Ristikoolaus 20 x 100 mm
- Tuuletusväli ja koolaus 115 mm *
- Tuulensuojalevy

DET päätyräystäspeltti 1:10



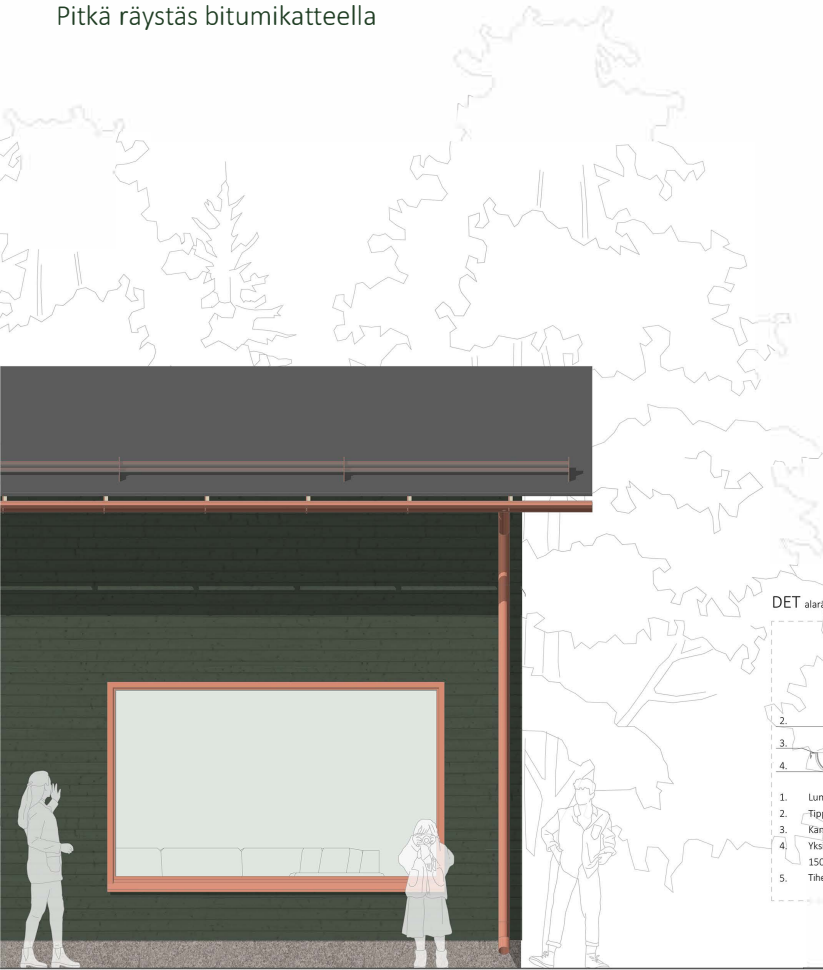
- Konesaumattupeltikate
- Tukipuu 15 x 50 mm, viistetty
- Tippapelti 130 mm, yhdistetty kulmassa alaräystäspelttikatteeseen
- Aluskate

DET alaräystäspeltti 1:10



- Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm * ja reunavahvistetanko 25x25x3 mm
- Kannatinkoukut 1000 mm välein tukipuuun
- Tippapelti
- Konesaumattupeltikate
- Tukipuu 25 x 50 mm
- Lumieste

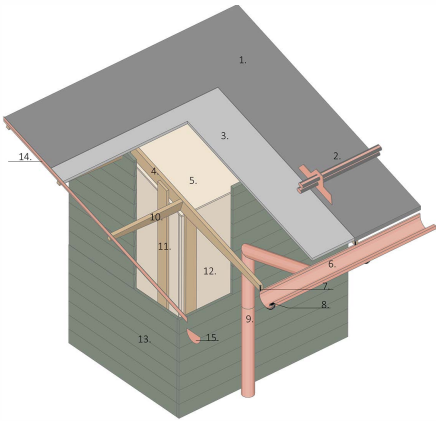
Pitkä räystääs bitumikatteella



Julkisivuote 1:20

Rakenneaksonometria 1:20

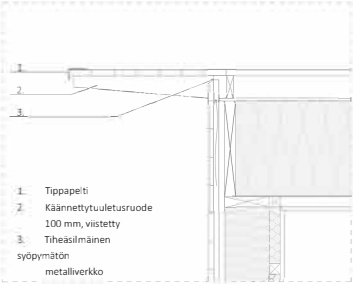
- 1 Bitumikermikate
- 2 Lumieste
- 3 Pöytälauditus 20 x 100 mm
- 4 Tuuletusvälinruode 300 mm
- 5 Tuuletusujalevy 12 mm
- 6 Puolipyöreä räystäskouru 150 mm
- 7 Kannatinkoukut
- 8 Reunavahvistetanko 25 x 25 x 3 mm
- 9 Syöksytorni
- 10 Käännetty tuuletusvälinruode, viistetty
- 11 Pystykoalaus 20 x 100 mm
- 12 Tuuletusujalevy 25 mm
- 13 Julkisivulaudoitus 25 x 125 mm
- 14 Tippapelti
- 15 Räystäskourun päi



DET alaräystä 1:10

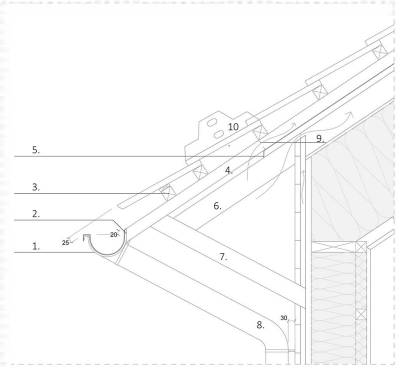


DET pätyräystä 1:10

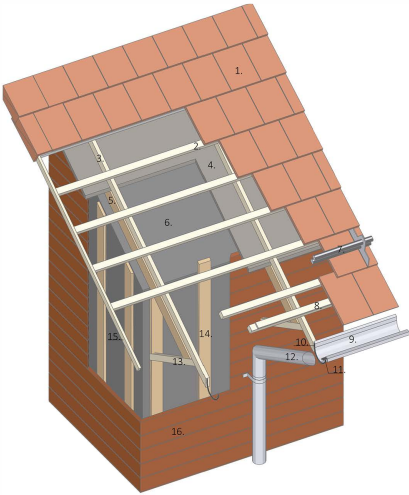


Pitkä räystääs savitiilikatteella

DET alaräystä 1:10



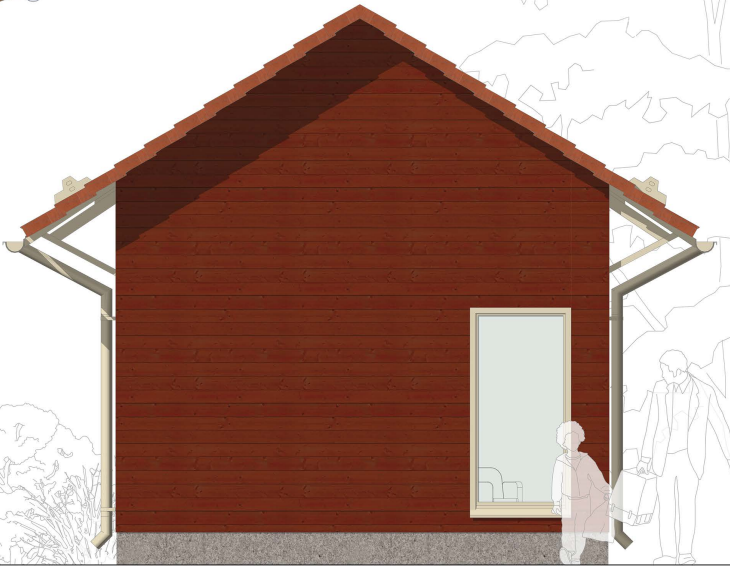
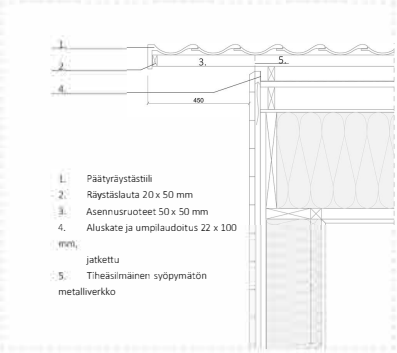
- 1 Yksinkertainen puolipyöreä räystäskouru 150 mm *
- 2 Kannatinkoukut 900 mm välein tuuletusrimaan
- 3 Alin ruode 50 x 50 mm ja korotusrima
- 4 Tuuletusrima 50 mm
- 5 Aluskate ja lumilauditus 22 x 100 mm
- 6 Tuuletusvälin jatkettu ruode 100 mm
- 7 Tukipuu 30 x 80 mm
- 8 Pyöreä syöksytorni 100 mm ja kiinnikkeet 2000 mm välein
- 9 Tiheäilmäinen syöpymätön metalliverkko
- 10 Lumieste



Rakenneaksonometria 1:20

- 1 Savitiilikate
- 2 Asennusruoteet 50 x 50 mm
- 3 Tuuletusväli ja ruoteet, 50 mm
- 4 Aluskate ja umpilauditus, 12 mm
- 5 Tuuletusväli 100 mm
- 6 Tuuletusujalevy, 12 mm
- 7 Lumieste
- 8 Alimman asennusruoteen korotusrima
- 9 Puolipyöreä räystäskouru 150 mm *
- 10 Räystäskourun kannatinkoukut 900 mm välein
- 11 Reunavahvistetanko 25 x 25 x 3 mm
- 12 Pyöreä syöksytorni, halkaisija 100 mm
- 13 Tukipuu, 30 x 80 mm
- 14 Tuuletusväli ja koalaus 22 x 100 mm
- 15 Räystäslauta 20 x 50 mm
- 16 Julkisivuverhouslauta, 25 x 125 mm

DET pätyräystä 1:10



Julkisivuote 1:20