



Karelia-ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan insinööri AMK

Pientalon rakennusprosessi tulipalon jälkeen

Tuukka Invenius

Opinnäytetyö, elokuu 2022

www.karelia.fi



OPINNÄYTETYÖ
elokuu 2022
rakennustekniikan koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Tuukka Invenius

Nimeke
Pientalon rakennusprosessi tulipalon jälkeen

Toimeksiantaja
Rakennusterveytalo Oy

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tavoitteena on kuvata pientalon rakennusprosessista tulipalon jälkeen. Kohteena on asuinkelvottomaksi palanut omakotitalo, tehtiin uudet suunnitelmat sekä rakennettiin uudelleen samalla paikalle. Opinnäytetyö kertoo vakuutusyhtiön prosessista ja suunnittelussa vaadittavista työvaiheista, jotta uutta rakennusta päästään rakentamaan palovaurion jälkeen.

Uuden rakennuksen rakentaminen hoidettiin vakuutusyhtiön kustantamana. Opinnäytetyössä tutkittiin tätä yhteistyötä rakennuttajan, asiakkaan ja vakuutusyhtiön kanssa. Opinnäytetyössä keskitytään tutkimaan myös vakuutusyhtiöiden korvaavuuksia ja korvaamattomuuksia. Lisäksi tarkasteltiin, mitä eroavaisuuksia on vuoden 1998 rakennetun ja vuonna 2022 rakennetun omakotitalon välillä.

Työn tuloksena syntyi kertomus, miten vahingon kärsinyt omakotitalo saatiin uudelleen rakentamisen kohteeksi kolmessa kuukaudessa. Tämän aikana sille tehtiin kaikki asiakirjat ja tarvittavat rakennesuunnitelmat. Lisäksi tuloksena syntyi selvitys, miten rakenteita pitää muuttaa nykypäivänä rakennettavaan omakotitaloon verrattuna vuonna 1998 rakennettuun omakotitaloon.

Kieli
suomi

Sivuja 37
Liitteet 1
Liitesivumäärä 2

Asiasanat
pientalo, tulipalo, vakuutusyhtiö



THESIS
August 2022
Degree Programme in Construction Engineering

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600

Author
Tuukka Invenius

Title
Building Process after Fire Damage in a Detached House

Commissioned by
Rakennusterveystalo Oy

Abstract

The goal of this thesis was to describe the rebuilding process of a detached house after a fire. The subject in question is a house that was left in an unlivable state after a fire and which requires new construction plans. The thesis outlines the steps needed to be taken during the planning process in order to be able to start reconstruction.

The construction of the new building was funded by an insurance company. The cooperation between the constructor, client, and the insurance company was examined in this thesis. The matters covered and uncovered by insurance companies were also investigated in this thesis, as well as the differences between detached houses built in 1998 and 2002.

The result of the project is a description of how a greatly damaged house was approved for reconstruction in three months. During these three months all required documents, such as the reconstruction plans were made for the subject. In addition, the thesis contains a description of how the framework needs to be modified in a house built today compared to a house built in 1998.

Language
Finnish

Pages 37
Appendices 1
Pages of Appendices 2

Keywords
detached house, fire damage, insurance company

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Palotilanne ja sen jälkeiset vaiheet	6
2.1	Vakuutusyhtiö ja tulipalon jälkeinen prosessi.....	6
2.1.1	Korvaus	6
2.1.2	Korvattavat vahingot	7
2.1.3	Vakuutukseen kuulumattomat palovahingot	8
2.2	Tulipalojen ehkäisy	9
2.2.1	Palovaroittimet	9
2.2.2	Palo-osastoinnin merkitys	9
2.2.3	Pelastustiet	10
2.3	Rakennusliikkeen osuus palon jälkeisessä prosessissa	10
2.3.1	Korjaustyön suunnittelu palovaurion jälkeen.....	11
2.3.2	Uuden talotyypin valinta.....	12
2.3.3	Suunnittelu.....	12
2.4	Lupahakemukset	13
2.4.1	Purkamislupa.....	14
2.4.2	Rakennuslupa.....	15
2.5	Kilpailutus	17
2.6	Urakkaneuvottelut.....	17
3	Palaneen omakotitalon uudelleenrakentaminen	18
3.1	Vakuutusyhtiön kanssa toimiminen.....	20
3.2	Kohdetalo.....	21
3.2.1	Tontti.....	21
3.2.2	Vanhat rakenteet verrattuna uusiin rakenteisiin	21
3.2.3	Talon ominaisuuksien muutokset.....	23
3.3	Rakennuslupien hakeminen.....	23
3.3.1	Purkamisluvan hakeminen.....	24
3.3.2	Rakennusluvan hakeminen.....	24
3.4	Pääpiirustusten tekeminen	25
3.5	Säilytettävien rakenteiden toteaminen	27
3.6	Purkaminen.....	29
3.7	Kilpailutus	30
4	Tulokset	31
4.1	Asukkaan näkökulma.....	31
4.2	Vakuutusyhtiön vaikutus urakkaan	32
4.3	Vanhat rakennekuvat apuna uusien piirtämisessä.....	32
4.4	Uusi talo.....	33
5	Opinnäytetyön tekeminen	33
5.1	Tietoperustan kerääminen	34
5.2	Toiminnallisen osan materiaalin kerääminen	34
6	Pohdinta.....	35
	Lähteet.....	37

Liitteet

Liite 1 Joensuun kaupungin pääsuunnittelijan tarkastuslista

1 Johdanto

Suomessa tapahtui 1106 pientalojen rakennuspaloa vuonna 2020 (Fennia 2020). Kaikki talot eivät tuhoudu kokonaan rakennuspalossa, mutta tässä opinnäytetyössä käsitelty omakotitalo paloi niin pahaan kuntoon, että se piti purkaa kokonaan.

Tässä opinnäytetyössä kerrotaan prosessista, joka pientalohankkeessa on, kun talo vahingoittuu tulipalossa. Tulipalossa tuhoutunut kohdetalo on rakennettu vuonna 1998. Talo paloi kesäkuun 2022 alussa ja purkaminen sekä kilpailutus on tehty kesän 2022 aikana. Talo oli vakuutettu täyteen arvoon, joten vakuutusyhtiö oli sitoutunut rakennuttamaan vastaavanlaisen talon.

Opinnäytetyössä tutkitaan, millainen prosessi on pientalon vaurioudutta tulipalossa asumattomaan kuntoon. Opinnäytetyössä vertaillaan muutaman vakuutusyhtiön kotivakuutuksien sopimusehtoja ja käydään läpi yleisimpiä tulipalojen aiheuttajia rakennuksissa sekä tutkittuja keinoja ehkäistä niitä. Lisäksi kerrotaan tulipalon aiheuttajista niissä tapauksissa, joissa vakuutusyhtiö ei ole korvausvelvollinen. Opinnäytetyössä käydään läpi, mitä vakuutusyhtiöiden vakuutukset kattavat ja mitkä tapaukset niihin eivät kuulu sekä mainitaan, erilaisia tapoja, joilla vakuutusyhtiöt suorittavat korvauksia koko rakennuksen kattavissa korvauksissa.

Opinnäytetyössä tutkitaan, miten vakuutusyhtiö toimii tutkiessaan palotilannetta ja mitä toimeksiannon saanut rakennuskonsultti tekee, kun lähdetään rakentamaan uutta rakennusta palaneen tilalle sekä miten tehdään tarvekartoitus yhdessä asiakkaan kanssa. Työssä käydään läpi asiakkaan mielipiteiden vaikutus talotyypin valintaan ja miten vakuutusyhtiö suhtautuu uuden ja vanhan talon eroavaisuuksiin ja muutoksiin korvaustilanteessa. Tämän jälkeen opinnäytetyössä kerrotaan suunnitelmien teosta ja kaikista dokumenteista, joita rakennus- ja purkamislupaan tarvitaan. Lisäksi opinnäytetyössä käydään läpi suunnitelmien perusteella tehtävää kilpailutusta, ja lopulta urakkaneuvottelua.

2 Palotilanne ja sen jälkeiset vaiheet

2.1 Vakuutusyhtiö ja tulipalon jälkeinen prosessi

Omakotitalon palettua, alkavat talossa olevat asukkaat hoitamaan prosessia eteenpäin. He ottavat yhteyttä vakuutusyhtiöön, joka selvittää, miten tuhoutuneen rakennuksen korvauksessa menetellään. Viranomaiset tutkivat rakennuksen syttymissyitä ja tekevät oman raporttinsa. Vakuutusyhtiö tekee tämän raportin pohjalta päätöksen, korvaavatko he vahinkoa vai eivät.

Samaan aikaan, kun palon syttymissyitä selvitetään, palosaneerausfirma käy pelastamassa pelastettavissa olevan omaisuuden ja vie sen säilöön. Yleensä omaisuus on talosta löytynyttä irtaimistoa.

Mikäli vakuutusyhtiö korvaa kohteen, toimii vakuutusyhtiön asiakas hankkeen tilaajana. Tällöin pitää tehdä päätös, haluaako asiakas uuden talon vai kertakorvauksen. Jos vakuutusyhtiön asiakas haluaa rakennuttaa uuden talon, saa hän hankkia hankkeelle konsultin. Konsulttiyritys ottaa hoitaakseen hankkeen viemisen eteenpäin. Vakuutusyhtiöillä on tarjota suosituksia erilaisista konsulttiyrityksistä.

2.1.1 Korvaus

LähiTapiolan vakuutussopimuksissa lukee uudishintaan liittyen, että uuden rakennuksen korvaushinta määräytyy sen mukaan, millainen vaurioitunut rakennus oli. Rakennuksen käyttötarkoituksen ja ominaisuuksien pitää olla samanlaiset kuin vanhassa rakennuksessa. Jos rakennuksen käyttötarkoituksen tai ominaisuuksien muuttuvat, tulee se asiakkaan maksettavaksi. Vakuutusyhtiö korvaa kuitenkin 10 % muutuskustannuksista, mikäli rakennusta ei voida lainsäädännön tai viranomaismääräysten takia rakentaa entistä rakennetta muistuttavaksi. (LähiTapiola 2022 6.3.8.) Halutessaan voi uuden asunnon kokoa esimerkiksi pienentää alkuperäisestä, jolloin asiakas saa hyvitystä koon pienennystä vastaavan hinnan. Tällöin

asiakkaan ei välttämättä tarvitse maksaa muutoksista tulevia kustannuksia. Halutessaan asiakas saa juuri sellaisen talon kuin koosta riippumatta haluaa, mutta silloin täytyy itse kustantaa laajennuksiin ja muutoksiin liittyvät kulut. Nämä kulut voivat välillä aiheuttaa kiistaa, mutta kun asiasta sovitaan hyvin, ei isoja erimielisyyksiä pääse muodostumaan.

Mikäli asiakas ei halua asuntoa vanhan tilalle voidaan hänelle maksaa myös päiväkohtainen käypä hinta asunnosta. Rakennuksen käypään arvoon ei kuulu tontin, liittymien ja muiden rakennusten osuus. Käypään arvoon vaikuttavat seuraavat asia:

- rakennuksen ikä
- kokonaisala
- asuttiinko rakennuksessa/ käytettiinkö rakennusta
- rakennuksen paikkakunta/ sijainti
- omavastuun suuruus
- irtaimiston määrä ja ikä. (LähiTapiola 2022.)

Suoran korvauksen maksaminen asiakkaalle voidaan hoitaa niin, että purkamisesta annetaan asiakkaalle käypä summa rahaa. Asiakas purkaa vaurioituneen asunnon tai vakuutusyhtiö hoitaa tontille purkuyrityksen, joka purkaa rakennuksen jäänteet pois ja kierrättää ne. Asiakkaalle jää tontti ja tontilla olevat muut rakennukset, jos hän omistaa tontin.

2.1.2 Korvattavat vahingot

Pientalon vaurioituessa tulipalossa eri vakuutusyhtiöillä on erilaisia käytäntöjä vakuutuksen kattavuudesta. Vakuutus sopimuksissa ei lue käytännön esimerkkejä tapauksista, joissa vakuutus korvaa kaiken. Vakuutusyhtiöiden peruslause on se, että vakuutus korvaa, kun vahinko on äkillinen ja ennalta-arvaamaton.

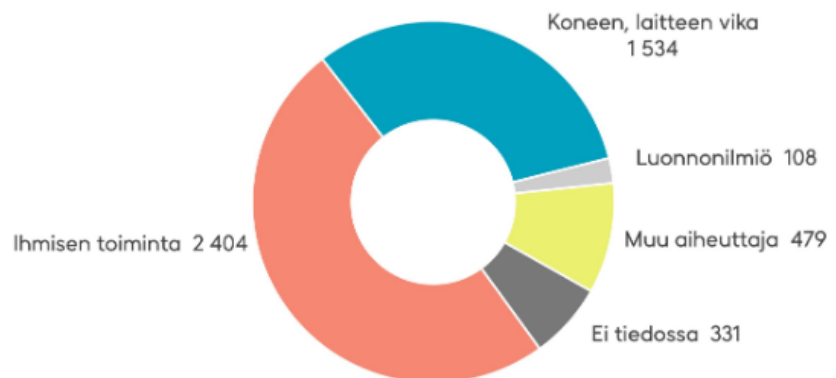
Talon osalta perustuksien alapuoleiset rakenteet eivät kuulu korvattaviin rakenteisiin. Näitä ovat esimerkiksi salaojat ja rakennukseen tulevat kaapelit ja putket. Talon sisälle tulevat sähköt ja putket kuitenkin kuuluvat vakuutukseen. Muut talon rakenneosat, kuten seinät, lattiat ja katot sekä ovet, ikkunat ja takka,

kuuluvat korvattaviin rakenteisiin. Irtaimiston kannalta sovelletaan omia pykäliä. Näihin kuuluvat myös kiinteät kodinkoneet, ilmanvaihtokoneet yms. Talossa kiinni olevat autotallit ja varastot kuuluvat vakuutusten piiriin, jos ne on laskettu mukaan talon kokonaisalaan. (If 2022.) Kokonaisalaan ei kuitenkaan lasketa huoneiden osia, jotka ovat alle 160 cm korkeita (LähiTapiola 2022).

2.1.3 Vakuutukseen kuulumattomat palovahingot

Vakuutusyhtiöllä on oikeus pienentää maksettavaa korvausta tai olla jopa kokonaan korvaamatta, jos vakuutettu ei noudata vakuutusehdoissa sovittuja suojeleohjeita vakuutetulle omaisuudelleen (LähiTapiola 2022). Tämä johtuu siitä, että yleensä tulipalot syttyvät ihmisen oman toiminnan takia, kuten kuviosta 1 käy ilmi.

Rakennuspalojen aiheuttajat 2020



Kuvio 1 (Fennia Rakennuspalojen aiheuttajat 2020).

Vakuutusyhtiö voi olla korvaamatta tulipalovahinkoa, joka on aiheutunut sängyllä tai sohvalla tupakoinnista. Myöskään kynttilöitä ei saisi jättää päälle yöksi tai kun poistuu paikalta. Huolimattomasti päälle jätetty sähkölaite ja siitä aiheutunut palo on myös syy vähentää korvaus summaa. Jos hormia ei ole nuohottu vuoden välein ja sen takia syntyy äkillinen palo, ei vakuutus maksa korvauksia. Amatöörin kytkemiä sähkökytkentöjä ja niistä aiheutuneita paloja eivät vakuutusyhtiöt myöskään lähde korvaamaan täysimääräisesti.

Palovaroittimien toimimattomuus tai puuttuminen on niin vakava rike, että se saattaa estää korvausten saannin. Näiden lisäksi vakuutusehdoissa on todella

paljon tapauksia, jolloin vakuutus ei korvaa tulleita vahinkoja. (LähiTapiola 2022.)

Pientalon rakennusvaiheessa tehdyistä rakennus- tai suunnitteluvirheistä johtuvia korvaamattomuustilanteita on myös olemassa palotilanteisiin liittyen. Esimerkiksi jo hormi on rakennettu hyvien rakennustapojen vastaisesti ja siitä syttyy tulipalo, ei vakuutusyhtiö korvaa palon aiheuttamia tuhoja. (Fennia 2022.) Tällaisessa tilanteessa korvaus voi siirtyä talon rakentajalle tai suunnittelijalle tilanteen mukaan.

2.2 Tulipalojen ehkäisy

Tulipalon alkusammuttamisella pelastetaan monia rakennuksia.

Suunnitteluvaiheessa tehtävät ratkaisut auttavat pelastamaan ihmishenkiä, kun palotilanne iskee päälle. Nämä suunnittelussa tehtävät ratkaisut ovat lakisääteisiä, joten ne on löydyttävä rakennuksesta. Pientaloissa lakisääteisiä ratkaisuja ei ole niin paljon kuin kerros- tai rivitaloissa. Lupakuvissa on löydyttävä palokatkojen merkinnät, sekä pelastusteiden sijainnit. Tällöin rakennusvalvonta voi valvoa tulipalon ehkäisyyn liittyviä ratkaisuja.

2.2.1 Palovaroittimet

Palovaroittimia täytyy olla omakotitalossa jokaisessa kerroksessa vähintään yksi. Kerrokseen lukeutuu myös kellari. Asunnon jokaista alkavaa 60 m² aluetta kohtaan pitää olla vähintään yksi palovaroitin. Palovaroitin pitää sijoittaa sellaiseen paikkaan, että se havaitsee savun mahdollisimman nopeasti. Normaali sijoituspaikka on katto. Palovaroittimen toiminta on asukkaan vastuulla ja sen toimivuus tulee tarkastaa säännöllisellä testauksella. (Finlex 2010.)

2.2.2 Palo-osastoinnin merkitys

Palo-osastoinnilla yritetään hidastaa palon leviämistä siihen asti, että ihmiset pääsevät turvallisesti pois rakennuksesta. Lisäksi sillä rajoitetaan savun leviämistä ja omaisuuden vahingoittumista.

Omakotitalossa palo-osastointi tehdään autotallin ja talon väliin, jos autotalli on kiinni talossa tai alle 8 metrin päässä talon seinästä. Naapurin talon ollessa lähempänä kuin 8 metriä autotallin seinästä, tulee talon suuntainen seinä myös osastoida. (Finlex b 2017.)

Autotallin palo-osastointi on toteutettavissa esimerkiksi kaksinkertaisella 13 mm kipsilevyllä sisäpintaan laitettuna. Kaksi kipsilevyä suojaa kantavaa runkopuuta 40 minuutin ajan palon syttymishetkestä. Silloin saavutetaan EI30 vaatimustaso vaivattomasti. Rungon ollessa riittävän leveä, saataisiin EI30 paloluokka myös ilman kipsilevyjä, koska sahatavara palaa 0,8 mm/min per sivu, joka palolle altistuu. Tällöin runkopuusta hiiltyy 24 mm puolesta tunnissa puuta pois. Palkin tai pilarin kestäessä tämä kutistuma saavuttaa EI 30 paloluokan. (Puuinfo 2018).

2.2.3 Pelastustiet

Pientalon jokaisesta huoneesta on oltava vähintään kaksi poistumisreittiä. Poistumisreitiksi kelpaavat oven lisäksi myös parvekkeet ja ikkuna, jonka koko on minimissään 50 cm leveä ja 60 cm korkea sekä korkeuden ja leveyden summa tulee olla vähintään 150 cm. Ikkunan tai parvekkeen sijaitessa yli 3,5 metrin korkeudessa turvallisesta laskeutumiskaikasta, pitää se varustaa kiinteillä tikkailla. Ikkunassa pitää olla kiinteä avausmekanismi ja ikkuna on oltava avattavissa sisäpuolelta. (Pelastustoimi 2022.)

2.3 Rakennusliikkeen osuus palon jälkeisessä prosessissa

Vakuutusyhtiön asiakas toimii aluksi rakennushankkeen rakennuttajana. Kun asiakas antaa rakennuskonsultille luvan toimia rakennuttajana, alkaa konsulttiyritys selvittämään tarvittavia tietoja hankkeen läpiviemiseksi.

Ensin hankkeelle pitää palkata pääsuunnittelija, joka koordinoi eri suunnittelualat ja hoitaa rakennuslupaprosessin. Pääsuunnittelija on hankkeen kannalta pakollinen, sillä hän vastaa kaikista hankkeen suunnitelmista. (Perustava 2022). Kun suunnitelmat on saatu laadittua, kilpailutetaan hankkeelle urakoitsija, joka rakentaa talon. Ennen talon rakentamista tulee saada rakennuslupa.

Palaneessa talossa asuneilla asukkailla on vain vuosi aikaa asua evakossa vakuutusyhtiön kustantamassa majoituksessa. (LähiTapiola 2022). Siksi rakentamisen aloittamisessa on kiire.

2.3.1 Korjaustyön suunnittelu palovaurion jälkeen

Palovaurion jälkeisen talon suunnittelu ei eroa paljoakaan täysin uuden talon suunnittelusta. Suurin ero on se, että vaurioituneen talon rakenneosia pitää tutkia ja selvittää, onko niistä mitään pelastettavissa uuden rakennuksen rakenteiksi. Rakenteiden säilyttäminen säästää sekä aikaa ja rahaa korjattavan rakennuksen uudelleenrakentamisessa.

Jos tulipalon vaikutusalue ei ole iso, voi savulle altistuneet pinnat purkaa pois näin saadaan rakennus nopeasti asuinkäyttöön. Vaurioitunut puuaines kannattaa vaihtaa. Isompien palkkien ja pilareiden pinnat voi yrittää hioa puhtaaksi. Hionnan tarkoitus on poistaa puusta savun haju ja vahingoittunutta puuainesta. Näin voidaan kuitenkin tehdä vain pienten palovaurioiden kanssa, koska hiominen pienentää puun dimensioita ja heikentää kantavuutta.

Yksi ratkaisu on purkaa rakennus perustuksille asti. Perustukset puretaan, jos ne ovat huonossa kunnossa tai niin vanhoja, etteivät ne täytä nykyaikaisia kantavuuskriteerejä. Jos rakennuksessa on vanha valesokkeliratkaisu, niin perustuksia voi yrittää purkamisen sijaan korottaa. Puutteelliset maatyöt ja salaojien tai kapillaarikatkojen puuttuminen on hyvä syy perustusten purkamiselle.

Jos perustukset ovat vinossa, voi niitä yrittää suoristaa. Suoristaminen ei kuitenkaan poista perustuksissa maaperän painumisesta aiheutunutta alkuperäistä ongelmaa. Painuminen voi aiheutua myös muuttuneista olosuhteista talon läheisyydessä. Esimerkiksi lähellä taloa tehtävä paalutus tai räjäytystyö voi täräyttää perustusten alla olevaa maata niin, että perustukset painuvat. (Museovirasto 2003.) Tällöinkin on helpompaa purkaa perustukset ja vaihtaa maa-ainekset uusien perustusten alle, tai kokeilla kokonaan uutta perustamistapaa, kuten paaluttamista.

Mikäli perustukset pitää purkaa pois, on uuden talon alle hyvä tehdä salaojaremontti. Samalla kannattaa laittaa kapilaarikatkot kuntoon uuden talon alle. Vakuutusyhtiö ei tätä kustanna, mutta tulevaisuutta ajatellen remontti tässä vaiheessa säästää rakennustöissä rahaa.

2.3.2 Uuden talotyypin valinta

Vakuutusyhtiö laskee ennen uuden taloprojektin aloittamista, mitä vanhaa vastaava talo maksaisi. Talon arvo lasketaan vanhojen asuinneliöiden mukaan. Esimerkiksi, jos talo on rakennettu 1960-luvulla, voivat talon runkotolpat olla 100 mm paksuja. Tällöin vakuutusyhtiö laskee kustannusarvion rakentamiselle nykypäivän hintojen mukaan 100 mm paksuiselle runkotavaralle. Kun vakuutusyhtiö on käynyt kaikki rakenneosat läpi, saavat he kustannusarvion siitä, mitä talon rakentaminen maksaisi käyttäen vanhoja rakenneratkaisuja. Uutta taloa suunnitellessa pitää palaneen talon asukkaan päättää millaisen talon haluaa. Jos talo rakennetaan kokonaan uusiksi perustuksista lähtien, on vaihtoehtoja enemmän. Jos asiakkaan toiveesta uusi talo on samanlainen kuin vanha talo, on vanhojen perustuksien säilyttäminen luonteva vaihtoehto. Tällaiseen taloon voidaan myös tehdä laajennuksia esimerkiksi lisäämällä taloon toinen kerros. Silloin täytyy vain varmistaa, että vanhat perustukset kantavat kasvavat kuormat. Katettujen terassien tekeminen tai laajentaminen on myös mahdollista, mikäli kaavamääräykset antavat siihen mahdollisuuden.

2.3.3 Suunnittelu

Perustamistavan valinnan jälkeen alkaa suunnitelmien tekeminen. Pientalon suunnittelu on vaihe, missä rakennuttajan toiveet muuttuvat toimiviksi suunnitteluratkaisuiksi. Pääsuunnittelija huolehtii yhteistyöstä eri osa-alojen suunnittelijoiden kanssa ja vastaa siitä, että suunnitelmat toimivat yhdessä. Tarvittavia suunnittelun osa-alueita pientaloon ovat arkkitehtisuunnittelu, rakennesuunnittelu ja LVIS-suunnittelu. Tämän lisäksi nykyään tarvitaan energiaselvitys. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015, 37.) Vanhat perustukset mahdollistavat sen, että taloon ei tarvitse tehdä pohjatutkimuksia, jos perustukset eivät ole painuneet vanhan talon painosta. Vakuutusyhtiön maksaman taloprojektin hoitamisesta vastaava rakennuskonsultti huolehtii rakennusprojektille tarvittavat eri alojen suunnittelijat. Rakennushankkeelle tehdään ensin rakennus- eli lupakuvat, jonka pohjalle tehdään rakenne- ja talotekninen (LVIS) suunnittelu.

Arkkitehtiä ei tarvita rakennettaessa vastaavaa vanhaa taloa. Vanhojen kuvien pohjalta pystytään piirtämään uudet julkisivukuvat. Arkkitehti palkataan yleensä yksilöllisten talojen suunnitteluun. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015, 41). Rakennekuvien tekeminen alkaa, kun asiakas ja rakennuttajakonsultti ovat päässeet yksimielisyyteen siitä, millainen pohjaratkaisu ja julkisivut taloon tulee.

Rakenteiden liitoksista toisiinsa tehdään tarkat detaljipiirustukset. Tällaisia kohtia ovat esimerkiksi sokkelin ja seinän liitos sekä seinän liitos yläpohjaan. Detaljipiirustukset tehdään yleensä mittakaavalla 1:10. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015, 40.) Rakennesuunnittelussa tehdään lisäksi suunnitelmat kaikista kantavista rakenteista kuten pilareista, palkeista, kattoristikoista ja kantavista seinärakenteista.

Työpiirustukset koostuvat julkisivu ja leikkauspiirustuksista. Näitä ovat esimerkiksi talon leikkauskuva, mitallinen pohjakuva, yläpohjakuva ja perustuskuva. Työpiirustuksista katsotaan eri asioiden sijoittamispaikat rakennusvaiheessa. Työpiirustusten mittakaava on yleensä 1:50. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015, 40.)

2.4 Lupahakemukset

Mikäli rakennuskonsultti saa toimeksiannon valvoa, suunnitella tai molempia valitsee hän hankkeelle pääsuunnittelijan, joka hakee rakennusluvut.

Pääsuunnittelija vastaa lupakuvien päivittämisestä rakennusvalvontaan. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015, 44). Muussa tapauksessa rakennuttaja itse hakee luvat.

Kun kaupunki tai kunta myöntää jonkin rakentamiseen liittyvän luvan, on lähialueen asukkailla 14 vuorokautta valittaa päätöksestä. Jos valituksia ei tule tämän määräajan puitteissa, tulee rakennusluvasta lainvoimainen. Luvan saaneella on 3 vuotta aikaa aloittaa projekti. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015, 44.)

2.4.1 Purkamislupa

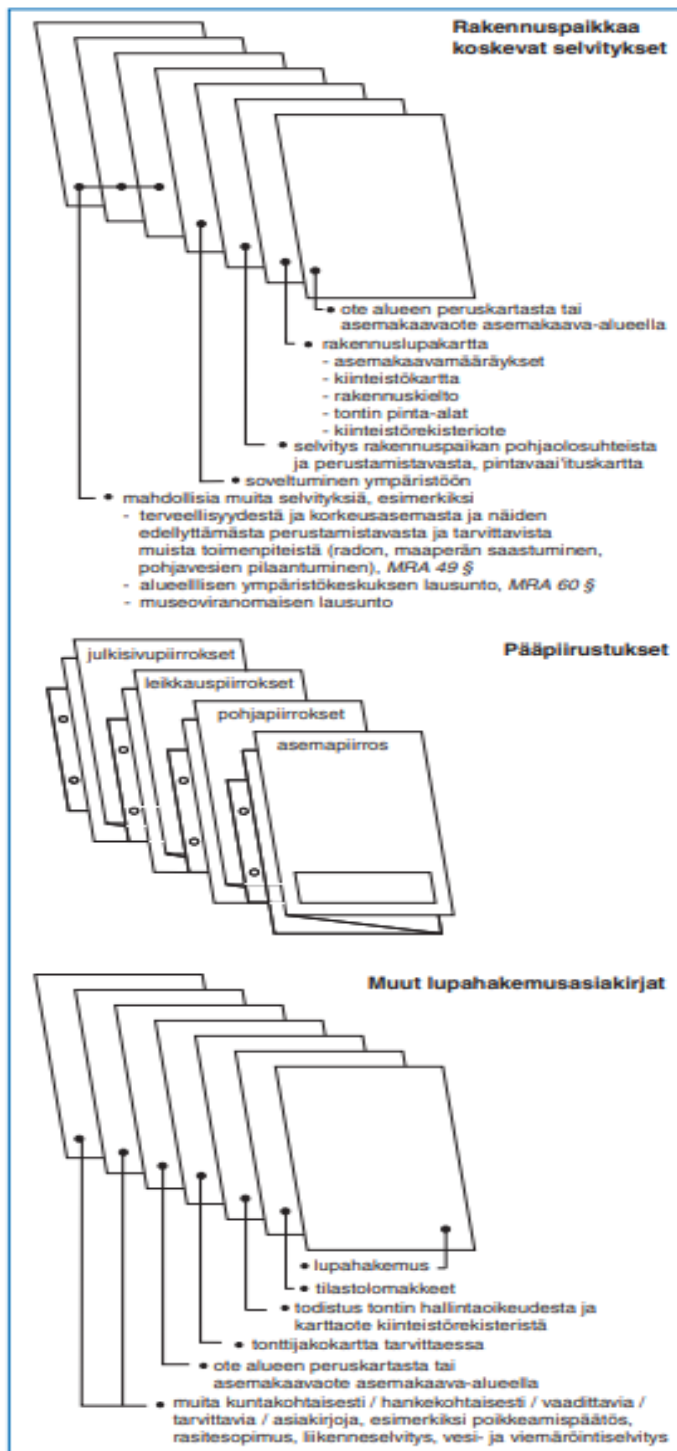
Purkamislupa tarvitaan, kun purkaminen suoritetaan asemakaava alueella. Luvan voi kuitenkin hakea rakennusluvan yhteyteen, jos rakennus tehdään vanhan rakennuksen paikalle. Silloin ei välttämättä tarvita erillistä purkamislupaa. Purkamislupaa varten pitää kaupungin rakennusvalvontaan lähettää kuvia purettavasta kohteesta, asemakuva, jossa purettavan rakennuksen sijainti ja kiinteistötunnus näkyvät. (Lahti rakentamisen luvat 2022.) Kaikesta purkamisjätteestä pitää tehdä selvitys ympäristöpalvelulle. Kierrätettäviä materiaaleja ovat alla olevassa luettelossa näkyvät aineet:

- betoni-, tiili-, kivennäislaatta- ja keramiikkajätteet
- kipsipohjaiset jätteet
- kyllästämättömät puujätteet
- metallijätteet
- lasijätteet
- muovijätteet
- paperi- ja kartonkijätteet
- maa- ja kiviainesjätteet (Lahti rakentamisen luvat).

Aivan kaikkea jätettä ei saada lajiteltua, mutta jos pääsääntöisesti saa kyseiset jätelajit eroteltua, säästää siinä jätemaksuissa. Jotkin jätteistä, kuten metalli ja paperi, voidaan kierrättää ilmaiseksi ja puu on taas halpa rakennusjäte viedä kierrätykseen. Sekatavarana palautettava jäte maksaa paljon enemmän kuin lajiteltu jäte. Betonin jätekilohinta on 0,06 €/kg kun sekajätteen hinta on 0,16 €/kg. (Kiertokaari 2022). Jos talossa on paljon betonia, jota ei erotella musta jätteestä, syntyy siitä äkkiä tuhansien eurojen lisäkulut.

2.4.2 Rakennuslupa

Rakennuslupaa varten pitää rakennusvalvontaan tehdä lupahakemus. Nykyään monissa paikoissa kuten Lahden kaupungilla on sähköinen luvanhakupalvelu. Joissakin paikoissa halutaan kuitenkin käyttää edelleen paperisia lupahakemuksia. Tällöin rakennuskuvat pitää käydä tulostamassa ja sen jälkeen niputtaa ja toimittaa rakennusvalvontaan. Tekipä lupahakemuksen kummalla tavalla tahansa, pitää lupaan laittaa kaikki dokumentit, jotka näkyvät alla olevassa kuvassa 1.



(Kuva 1 Rt-kortisto Rakennuslupahakemukseen liitettäviä, rakennushankkeeseen ryhtyvän toimittamia asiakirjoja 2002)

Vuonna 2017 Suomen rakennusmääräyskokoelma julkaisi ohjeistuksen savupiippujen paloturvallisuudesta. Silloin pääsuunnittelijalle annettiin tehtäväksi tehdä suunnitelma, jossa piipun läpiviennit, perustus, alusrakenne, kannatus ja pystysuoruus näkyvät. Tämän lisäksi savupiipun räjähdys ja

palovaara pitää huomioida. Myös piippuun kohdistuvat kuormat ja lämpötilan muutoksista aiheutuvat muodonmuutokset on huomioitava (Finlex a 2017).

Joillain kaupungeilla on muistilista, joka tulee olla täytettynä, kun haetaan rakennuslupaa. Esimerkiksi Joensuun kaupungilla on tallainen muistilista (Liite 1). Siihen on selkeästi merkitty kohdat, jotka rakennuslupa-vaadittavissa kuvissa pitää olla ja tämä helpottaa kuvien loppu viimeistelyä. Tällainen menettely vähentää rakennusvalvonnan työtä muutospyyntöjen kyselemisessä.

2.5 Kilpailutus

Kilpailutusta käydään siksi, että saataisiin mahdollisimman edullinen ja hyvä tekijä rakennuskohteelle. Pientalon urakkaa rakennuttava konsultti lähettää eri urakoitsijoille tarjouspyynnön, korjaustyöselityksen, pohjakuvat, rakennesuunnitelmat ja työturvallisuusasiakirjan. Tärkeintä on, että urakoitsijaehdokkaille lähetetään olennaiset tiedot tilaajasta, kohteesta ja työstä. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015, 57.)

Näiden perusteella urakoitsijat laskevat alustavan tarjouksen urakalle. Tarjous täytetään kilpailuttavan tahon lähettämään tarjouspyyntölomakkeeseen. Siinä pyydetään määrittämään selkeästi urakan hinta ja yksikköhinnat työtunneille. Mikäli urakkaan tulee siihen kuulumattomia lisätoita, tehdään niille oma kohta lomakkeeseen. Lisäksi tarjouslomakkeessa kysytään, onko urakoitsija tehnyt vastaavia remonteja aikaisemmin. Aiemmin hyvin menneet, vastaavat remontit voivat olla jopa valintaperuste urakoitsijan valinnassa, vaikka hinta ei olisikaan halvin.

Vakuutusyhtiöt vaativat 3–5 eri urakkatarjousta. Tarjouksia kannattaa lähettää kuitenkin enemmän, jotta voidaan varmistaa se, että tarjouksia tulee riittävästi. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015. Kaikki urakoitsijat eivät osallistu urakkakilpailuun, jos heillä on jo kalenteri täynnä, resursseja ei ole riittävästi, urakka ei ole kiinnostava tai pätevyyydet eivät ole riittäviä työn suoritukseen.

2.6 Urakkaneuvottelut

Kun urakkatarjoukset on saatu eri urakoitsijoilta, aloitetaan urakoitsijoiden ja työn tilaajan kanssa neuvottelut urakasta. Neuvotteluja käydään kahden tai kolmen halvimman tarjouksen antaneen urakoitsijan kanssa. Tässä kohtaa urakoitsijalta varmistetaan, että he ovat ymmärtäneet urakan laajuuden oikein ja heillä riittää pätevyudet selviytyä urakasta. Urakoitsija voi tarvittaessa tarkentaa hintaansa, jos suunnitelmissa on jotain epäselvyyksiä tai jos suunnitelmiin on tullut joitain muutoksia tarjouksen jättämisen jälkeen. Kun kaikki urakkaneuvotteluihin tulleet urakoitsijat on saatu haastateltua ja hinnoista sovittua, valitaan kyseisen urakan suorittaja. Silloin käydään sopimusneuvottelut, joissa joko tehdään tai jätetään tekemättä urakkasopimus. (Pientalon suunnittelu ja rakentaminen 2015.)

3 Palaneen omakotitalon uudelleenrakentaminen

Palaneesta omakotitalosta saimme tiedon vakuutusyhtiön edustajalta, joka tuli näyttämään kuvia edellisenä päivänä palaneesta kohteesta. Talo kuului vakuutusyhtiön asiakkaalle, jolla oli kotivakuutukset kunnossa. Asukas ei itse halunnut alkaa rakennuttamaan uutta taloa, joten konsulttiyritys sai vakuutusyhtiön asiakkaalta toimeksiannoksi valvoa kyseisen rakennuksen uudelleenrakentamisen.

Ensimmäinen työvaihe oli selvittää vahingon laajuus kohteessa. Selvitys vaati käynnin palopaikalla. Tässä opinnäytetyössä käydään läpi palaneen omakotitalon uudelleen rakentaminen konsulttiyrityksen näkökulmasta työn tilaajan ja vakuutusyhtiön toiveiden mukaisesti.

Ensimmäisellä kerralla kohteessa käydessä näky oli synkkä. Konsultin lisäksi paikalla olivat vakuutusyhtiön edustaja, palosaneerausurakoitsija ja Poliisin tutkinnan partio. Palosaneerausurakoitsija oli kerännyt asukkaiden irtaimistoa talteen asunnosta. He olivat joutuneet purkamaan puoliksi romahtaneen katon pois tieltä ennen sisälle menemistä. Purkamisen jälkeen palosaneerausurakoitsija vei ehjät kalusteet ja henkilökohtaiset tavarat omalle hallilleen säilytykseen siksi aikaa, kun uusi rakennus saataisiin valmiiksi. Poliisi

esitti palomestarin palopaikalta ottamia valokuvia, kun talon palamisen alkuvaiheista. Niistä näkyi selvästi, että palo oli syttynyt kuvan 2 esittämästä talon päädystä.



Kuva 2. Kohdetalo ensimmäisellä käyntikerralla kesäkuussa. (Kuva Tuukka Invenius 2022)

Talon toinen laita oli tuhoutunut palossa. Palolaitos oli sammuttanut taloa monella kuutiolla vettä, jonka seurauksena talossa kiinni ollut autotalli oli kastunut. Autotallin ja talon välissä oli ollut kipsilevyillä toteutettu palokatko ja se oli toiminut niin hyvin, että palo ei ollut levinnyt ollenkaan autotalliin, kuten alla olevasta kuvasta 3 näkee.



Kuva 3. Palokaton toimivuus (Kuva Tuukka Invenius 2022)

Rakennus oli romahtanut alempaan kerrokseen keskeltä taloa ja siksi talon romahtamisvaarassa olevat kohdat piti välittömästi purkaa pois. Takapihalta katsottuna talossa ei näkynyt palon jälkiä. Talon vieressä ollut mänty oli saanut palon aikana vaurioita ja se piti kaataa.

3.1 Vakuutusyhtiön kanssa toimiminen

Palotilanteen jälkeen vakuutusyhtiö hoiti palaneessa talossa asuneille asukkaille sijaisasunnon. Sijaisasunto on asukkaiden käytössä vuoden tai siihen saakka, kunnes he pääsevät muuttamaan uuteen asuntoon. Asukkaat kirjoittivat valtakirjan, jonka avulla rakennuskonsulttiyritys pystyi hoitamaan talon rakentamiseen liittyvät lupa-asiat.

Vakuutusyhtiö halusi, että palaneen talon tilalle rakennetaan vastaavanlainen talo kuin mitä vanha talo oli. Tämä kohde sopi tähän kuvaukseen hyvin, koska suunnitteluvaiheessa noudatettiin pitkälti vanhoja rakennuspiirustuksia. Kohteen ulkomitat säilyivät ennallaan, eikä edes katon kulmaa lähdetty muuttamaan.

Korvauksen maksaminen on aina kiinni vahinkotapauksesta ja vakuutusyhtiöstä. Tässä tapauksessa asunto oli vakuutettu täyteen arvoon ja vahingon syy oli sellainen, että vakuutus kattoi vahingon. Vakuutus ei kata talon ominaisuuksien muutoksista kuin 10 % verran, joten asiakas joutuu maksamaan ainakin joitain rakennusvaiheita itse.

Tässä talossa muutoksista aiheutuneita kustannuksia tasattiin tekemällä uudesta talosta yksikerroksinen. Vanha talo oli puolitoista kerroksinen. Näin asiakas pystyi pienentämään itselleen tulevaa maksua rakennusurakan loputtua.

3.2 Kohdetalo

Palanut talo oli vuonna 1998 rakennettu 1,5 kerroksinen omakotitalo. Kastellitalot oli suunnitellut ja rakentanut talon. Kohteesta oli hyvät rakennekuvat. Talossa oli 153 m² kerrosalaa joista 34 m² oli autotallia. Talossa oli koneellinen ilmanvaihto ja se oli varustettu radonputkistolla. Vanhoissa pohjakuvissa lukee, että talo suunniteltiin paloa tukahduttavaksi. Lämmitys tapahtui sähköllä ja varaavalla takalla olohuoneessa. Talossa oli pieni terassi etupihalla ja samankokoinen takapihalla. Terasseilla oli omat harkkoperustuksensa. Katemateriaali oli punainen tiilikate ja seinät olivat keltaista paneelia.

3.2.1 Tontti

Talo sijaitsee tontilla, jonka maaperässä on paljon radonia. Alueen keskiarvo on 225 Bq/ m³. Tontti itsessään on lohkaistu toisesta tontista ennen palaneen talon rakentamista ja sen koko on 930 m². Tontilla olisi rakennusoikeutta 180 m². Tontti on merkitty asemakaavassa asumisoikeuskäyttöön.

3.2.2 Vanhat rakenteet verrattuna uusiin rakenteisiin

Talon perustamistapa oli maanvarainen perustus ja anturat oli toteutettu 200 mm leveillä Leca-soraharkoilla. Tätä samaa tapaa käytettiin uudessa talossa, koska vanhat perustukset voitiin säilyttää.

Lattiarakenne oli sora, 100 mm xps-eriste ja 80 mm teräsbetonilaatta. Uusi rakenne oli muutoin sama, mutta vanhaa soraa kaivettiin anturan juureen asti pois. Anturan kylkeen asennettiin uusi Styrox-eriste pystyyn. Sen jälkeen perustuksia täytettiin kapilaarisoralla niin, että uuden betonilaatan alle mahtui

2x100mm Styrox-eristettä. Näillä ratkaisuilla saatiin talon alapohjan U-arvoa parannettua 0,27 arvosta 0,16W/ m²K arvoon. Autotallin osalta vanhaa betonilaattaa ei purettu, joten vanhat eristeet jäivät paikalleen.

Seiniin tehtiin muutoksia. Vanhassa rakenteessa seinän runkotolpat olivat 150 mm paksua sahatavaraa. Uuteen rakenteeseen laitettiin runkotolpat 200 mm sahatavarasta. Näin saatiin 50 mm lisää eristettä seiiniin ja U-arvo laskettua nykyaikaiseen 0,17 W/ m²K vanhasta 0,21 W/ m²K. Nykyään 0,17W/ m²K on maksimi raja-arvo, jota ei saa ylittää. (Ympäristöministeriö 2010.)

Rungon yläpalkki oli vanhassa asunnossa toteutettu 45x200mm kertopuulla. Ikkunoiden ja ovien kohdalle oli laitettu kyseinen palkki kahteen kertaan. Uuteen taloon koko talon matkalle laitettiin kaksinkertainen 45x200mm kertopuu. Alun perin laskettiin, että 2x48x198 C24 kestäisi myös, mutta asia haluttiin ottaa varman päälle, koska Finwood sovellus näytti 98 % käyttöastetta sahatavara palkille. Autotallissa autotallin oven yläpalkki oli vanhassa talossa 27x200 + 45x200 kertopuupalkki. Uuteen taloon mitoitin saman 2x45x200 kertopuupalkin mikä palaneessa talossakin oli. Sillä saimme autotallinovea hieman levennettyä vanhan oven leveydestä. Vanhasta ovesta olisi nykyaikaisilla autoilla ollut vaikeaa ajaa sisälle.

Kattoristikot tehtiin pitkälti vanhojen mittojen perusteella. Vanhassa talossa oli talon puolella käyttöullakko ja tämä sama käyttöullakko suunniteltiin myös uuteen taloon. Ristikoiden piirtämisen ja mitoittamisen hoiti ulkopuolinen mitoittaja. Piirsin ristikoille vain tilauskuvat. Leimapaine palkkien päällä meinasi muodostua ratkaisevaksi, mutta hoidimme asian lisäämällä rakennekuviin kattoristikoiden alle kulmaraudat. Vuonna 1998 ristikot olivat mitoitettu 1,58 kN/ m² lumikuormille Lahdessa. Nykyinen kuorma Lahdessa on 2,75 kN/ m². Melkein 9 metrin jännevälillä olevalle katolle kyseinen kuorman lisäys on iso. Tämä osaltaan vaikutti yläpalkkien merkittävään kasvattamiseen.

Vanhassa talossa oli tiilikate kattona. Uuteen taloon asukkaat halusivat peltikatteen sen helppohoitoisuuden takia. Tämä muutti hieman vesikaton

rakennetta. Aiemmin yläpohjassa oli 300+100 mm puhallusvillaa, mutta uuteen taloon laitettiin 400+100 mm villaa, jotta U-arvo saatiin nykystandardeihin.

Ikkunoiden kokoa ei uuden ja vanhan talon välillä muutettu. Uudet ikkunat olivat lisäksi huomattavasti energiatehokkaammat, kuin entiset. Ovien kanssa tehtiin samanlainen päätös olla isontamatta niitä. Autotallin ovea kuitenkin levennettiin 20 cm.

3.2.3 Talon ominaisuuksien muutokset

Uutta taloa ei voitu enää rakentaa nykypäivän energiavaatimusstandardien mukaisesti pelkästään sähkölämmityksellä toimivaksi. Mahdollisuus oli ottaa uuteen taloon kaukolämpö, mutta asukkaat halusivat ilmavesilämpöpumpun. Varaava takka laitettiin edelleen lämmitysmuodoksi taloon, mutta vanha takka vaihdettiin uuteen. Lämmitysmuodoksi muodostui vesikiertoinen lattialämmitys. Asuntoon tulee lisäksi ilmalämpöpumppu, jolla voidaan lämmittämisen lisäksi jäähdyttää taloa tarvittaessa.

Ilmanvaihto säilytettiin koneellisena, kuten vanhassa talossa. Nyt ilmanvaihtoon asennettiin kuitenkin lämmöntalteenotto. Autotallin ilmanvaihto oli vanhassa talossa painovoimainen ja se haluttiin myös pitää sellaisenaan.

Talon radon putkisto uusittiin remontin yhteydessä ja talon katolle tulee uusi poistopuhallin sitä varten. Radon putket suunniteltiin 1,5 m talo reunoista sisäänpäin ja poistohormi sijoitettiin vaatehuoneen kulmaan.

3.3 Rakennuslupien hakeminen

Lahdessa lupien hakeminen onnistui sähköisellä luvanhakupalvelulla. Tämän kohteen kohdalla lupien eteenpäin saamisella oli kiire, jotta työmaa saatiin aloitettua ja rakennettua säältä tiiviiksi ennen talven tuloa. Lisäksi vakuutusyhtiö maksaa vain vuoden sijaisasumista. Lupahakemuksia tuli kaksi. Lupa haettiin ensin purkamiselle ja jätteiden kierrättämiselle ja sitten uuden talon rakentamiselle.

3.3.1 Purkamisluvan hakeminen

Purkamis- ja rakennuslupa haettiin tässä kohteessa erikseen. Syy tähän oli purkamisen aloittamisen kiireellisyys. Talo ei näyttänyt naapureista kivalle, koska se oli pahassa kunnossa ja se haisi pahalle. Lupahakemukseen piti merkitä tarkasti, mikä rakennus oli purkamisen kohteena. Tähän käytettiin vanhaa asemakuvaa, johon kuvanmuokkaus ohjelmalla tehtiin tarkat merkinnät purkualueesta. Purkamisjätteestä ja jälkikäsittelypaikasta piti tehdä selvitys. Lisäksi kohteesta piti lähettää valokuvia rakennusvalvontaan.

3.3.2 Rakennusluvan hakeminen

Rakennuslupa hakemukseen merkittiin, että kohde tullaan rakentamaan vanhojen perustusten varaan. Lisäksi luvassa luki, että rakennettava talo ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai sen toteutumiselle, eikä alue ole millään muotoa luonnonsuojelualuetta.

Naapureiden kuulemista varten piti jokaiselle lähinaapurille (5 kpl) toimittaa kuulemislomake. Nämä lomakkeet piti liittää rakennuslupahakemukseen. Mikäli joku naapureista olisi valittanut olisi lupaan tullut odotusaika, jonka aikana erimielisyyttä olisi voinut selvittää.

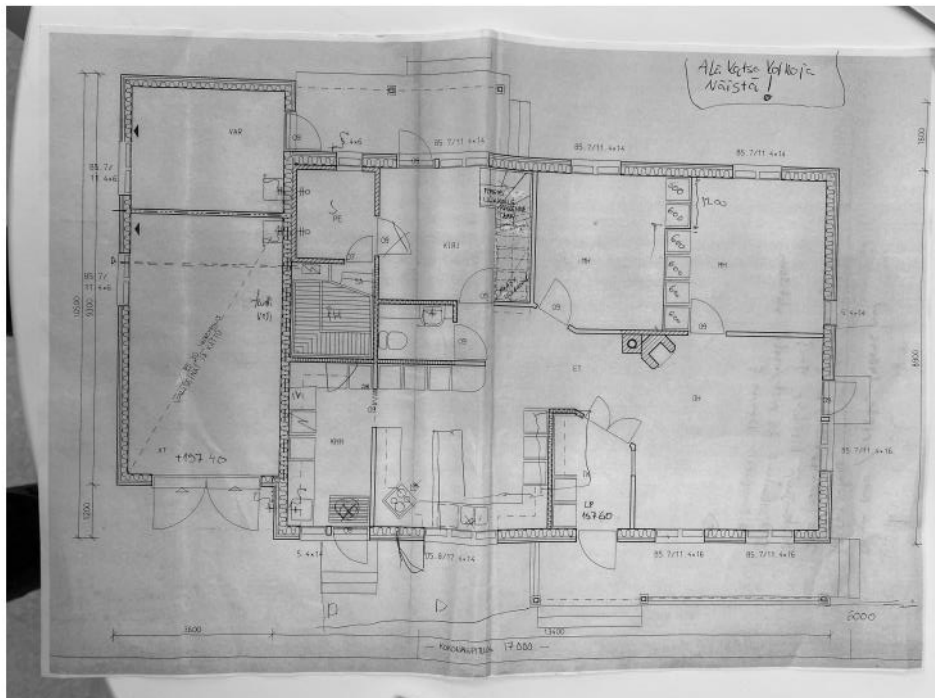
Energiatodistuksen teki ulkopuolinen toimija. Hakemukseen lisättiin eri alojen vastaavat henkilöt, kun kilpailutus oli saatu vietyä läpi. Näitä henkilöitä oli pääsuunnittelija, vastaava mestari, LVI- ja sähkösuunnittelijat. Lisäksi piti nimetä työturvallisuudesta vastaava henkilö.

Rakennusvalvonta tarkasti, että kyseiset henkilöt ovat päteviä suoriutumaan projektista. Talon vaatimusluokaksi tuli B eli tavanomainen kohde. Silloin pääsuunnittelijalle riittää rakennusalan insinöörikoulutus ja kolmen vuoden työkokemus avustavista suunnittelutehtävistä. (Ympäristöministeriö 2015.)

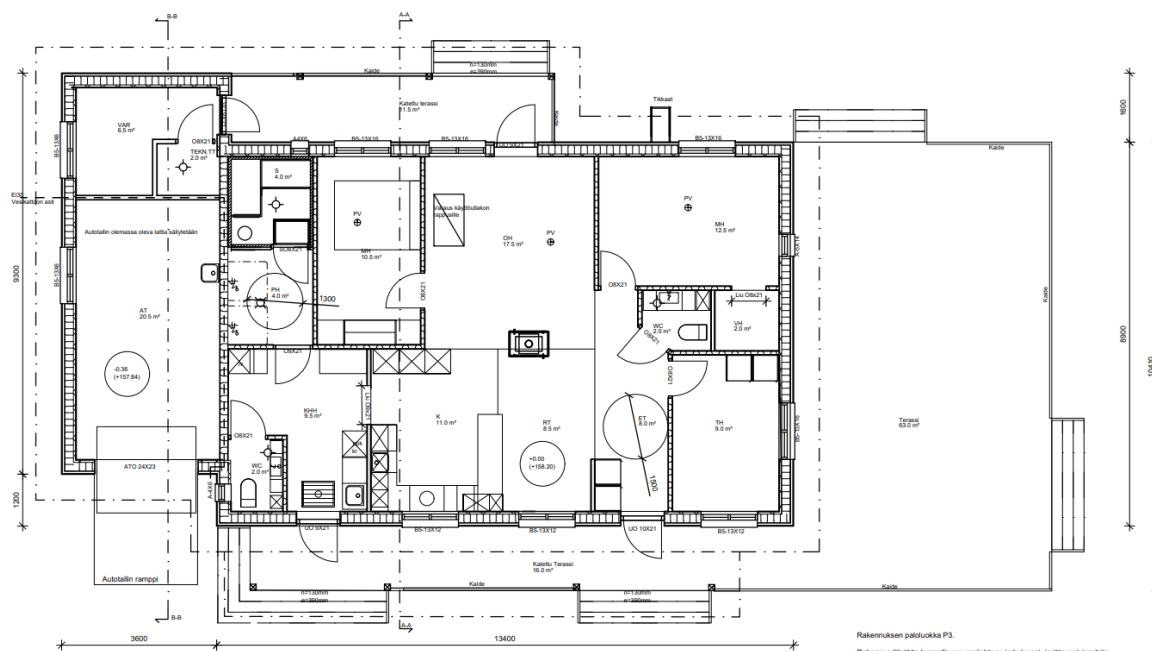
Hakemus meni rakennusvalvontaan heinäkuun 27. päivä ja lupa myönnettiin elokuun 29. päivä. Luvan haku kesti siis vähän yli kuukauden kokonaisuudessaan.

3.4 Pääpiirustusten tekeminen

Seuraavaksi aloimme tekemään kohteeseen lupakuvia. Loimme talosta 3D-mallin Autocad Revit työkalulla vanhan pohjakuvan ja julkisivukuvien avulla. Talon asukkaat halusivat taloon vähän erilaiset huonejärjestelyt kuin mitä vanhassa talossa oli, joten muokkasimme pohjakuvan heidän mieltymysten mukaiseksi. Kuvassa 4 on talon vanha pohjakuva ja kuvassa 5 talon uusi pohjakuva.



Kuva 4. Vanha pohjakuva (Kastelli)



Kuva 5. Uusi pohjakuva (Tuukka Invenius 2022)

Suurimmat muutokset tulivat yhden makuuhuoneen käyttötarkoituksen muuttamisesta työhuoneeksi ja muiden makuuhuoneiden sijoittelusta. Olohuone haluttiin keskelle asuntoa. Tämä toteutettiin niin, että makuuhuoneet sijoitettiin talon laidalle, kuten myös wc. Makuuhuoneiden kokoa pienennettiin hieman entisestä, koska yksi makuuhuoneista haluttiin muuttaa työhuoneeksi ja työhuone ei tarvitse yhtä paljon tilaa. Pienennyksen ansiosta makuuhuoneen yhteyteen saatiin mahdutettua vaatehuone. Siirtojen ansiosta talon keskelle tuli avara tila, josta pääsee kulkemaan koko asunnon läpi eikä keittiö jää saarroksiin omaan tilaansa. Keskellä tilaa on takka, ja näin lämpö tulee jakautumaan hyvin koko asuntoon.

Toinen merkittävä muutos tuli saunaan ja pesuhuoneeseen. Niiden paikka vaihdettiin, mikä mahdollisti kulkemisen pesuhuoneeseen kodinhoituhuoneen kautta. Tämä luo yksityisyyttä pesuhuoneen käyttäjille. Kodinhoituhuonetta päätettiin leventää ja tämä mahdollisti pienen wc:n lisäyksen kodinhoituhuoneeseen. Tilasta tuli muutenkin paljon avarampi muutoksen ansiosta.

Vanhassa kirjastohuoneessa oli kulku toiseen kerrokseen kiinteitä rappusia pitkin. Uudessa suunnitelmassa kirjastohuone muutettiin makuuhuoneeksi,

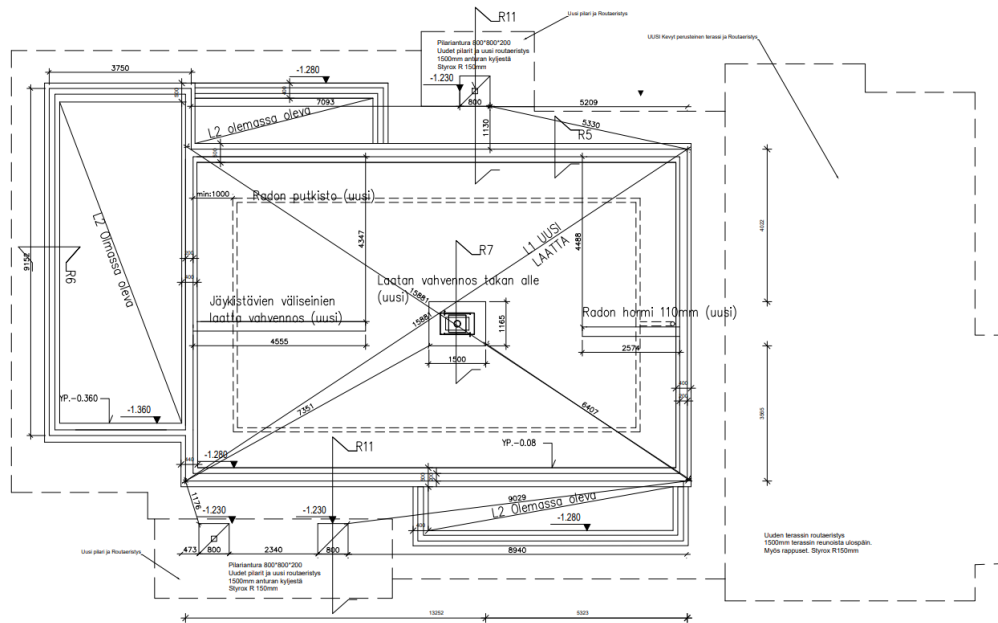
jonne rappusia ei laitettu ollenkaan. Kulku käyttöullakolle toteutettiin laittamalla katosta laskettavat tikkaat. Uudessa talossa ullakkoa ei tulla käyttämään asuinkäytössä, niin kuin oli vanhassa talossa. Kiinteiden portaiden poisto toi noin 3 neliötä asuintilaa lisää.

Uusi talo tarvitsi teknisen tilan. Talon lämmittämiseen tarvittava tekniikka vaati muutaman neliömetrin alueen. Tekniikan ollessa omassa tilassaan ei koneiden ääniä kuulu asuinpuolelle.

Pohjakuvaluonnoksen valmistuttua, lähetettiin pohjakuva keittiösuunnittelijalle. Suunnittelija piirsi luonnoksen pohjalta keittiöön kiintokalusteet, joissa oli tarkat mitat ja vesipisteen paikat valmiina. Sama suunnittelija suunnitteli myös kaikki kaapistot taloon, kuten makuuhuoneiden ja vessojen kaapistot. Nämä suunnitelmat yhdistettiin olemassa olevaan pohjakuvan luonnokseen.

3.5 Säilytettävien rakenteiden toteaminen

Kohteessa käytyjen tarkastelujen perusteella huomattiin sokkelin olevan kunnossa. Sokkeli oli tehty vuonna 1998 ja sen rakenne oli samanlainen mitä uuden sokkelin rakenne olisi ollut. Sokkeli oli tehty 200 mm leveistä Leca-soraharkoista kauttaaltaan. Vain terassien aluset oli tehty 150 mm harkoilla. Uuden talon terassit tulivat kasvamaan merkittävästi, joten perustuksiin piti lisäillä muutamia Lammin anturatassuja laajennettua terassia varten. Kuvassa 6 on uusi perustussuunnitelma kyseiselle talolle.



Kuva 6. Uusi perustussuunnitelma talolle. (Kuva Tuukka Invenius 2022)

Sokkelin yläreuna oli noin 400 mm eli kahden harkon verran irti maasta, joka täyttää nykypäivänäkin hyvän kosteusteknisen vaatimuksen rakennustavan kriteerit. Lisäksi alapuu sijaitsi jo vanhastaan harkon päällä, joten kohteessa ei ollut riskialtista rakennetta kosteusvaurioille.

Rakennusprojektin kustannuksissa säästettiin, kun sokkelia ei tarvinnut purkaa. Uutta sokkelia olisi pitänyt rakentaa 64 metriä, joka olisi jo itsessään maksanut paljon hankkeen kokonaiskustannuksiin nähden. Lisäksi vanhan sokkelin harkot olisi pitänyt viedä kaatopaikalle ja sekin olisi maksanut paljon. Tämän jälkeen anturan alle olisi pitänyt tehdä uusia pohjia, joka puolestaan olisi maksanut lisää. Kustannuksia ei lähdetty edes vertailemaan, todettua vanhan sokkelin olevan käyttökelpoinen.

Toinen merkittävä syy säästää vanhat perustukset oli aikataulu. Purkamisen ja rakentamisen ollessa eri kilpailutuksessa saatiin pelkällä purkuluvalla tehtyä valmis rakennekerros rakentamisen aloittamista varten. Lupakuvien tuottaminen ja urakoitsijan löytäminen vaati pari kuukautta aikaa, joten rakennuksen saaminen säänsuojan ennen talven tuloa olisi ollut haastavaa.

Talon puolen alalaatta purettiin, koska tutkintareian kautta pystyttiin toteamaan laatta todella märäksi ja alapohjaan haluttiin lisäksi lisää eristettä. Alalaatan kuivattaminen olisi ollut pitkä prosessi. Betoni kuivuu noin 1 cm viikossa. Lisäksi laatan alla olleita eristeitä ei olisi saanut kuivaksi. Uusi laatta kuivuu tietysti samaa vauhtia, mutta eristeiden vaihto oli tärkeää. Autotallin puolella alalaattaa ei purettu, koska se ei ollut kastunut pahemmin. Lisäksi eristettä alapohjassa oli riittävästi autotallin lämmön eristämiseen.

3.6 Purkaminen

Purkamista varten piti laatia urakkaohjelma ja siihen kirjata mitä kohteelle tehtäisiin. Siinä mainittiin, mitä jätteitä piti lajitella. Lajiteltavien jätteiden tyypit olivat - betoni, - tiili, - kivennäislaatta, keramiikka- ja kipsijätteet, - kyllästämättömät puujätteet, - metallijätteet sekä maa- ja kiviainesjätteet.

Toinen dokumentti mikä piti tehdä, oli purkutyöselostus. Purkutyöselostuksessa käydään läpi tarkka kuvaus työvaiheesta toiseen siirtymisestä. Siinä myös tehdään tarkasti selväksi, mitä erilaisia suojaimia purkamiseen tarvitaan ja millaisilla työkaluilla työ olisi hyvä tehdä. Lopuksi purkutyöselostuksessa sanotaan millaiseen kuntoon tontin pitää jäädä työn päätyttyä.

Työmaalle tuotiin jokaiselle jätetyypille lava, lajittelua varten. Purkaminen itsessään ei kestänyt kuin reilun viikon. Kuvassa 7 on kohdetalo, kun purkaminen oli käynnissä. Kuvanottohetkellä kohteen takka ja alalaatta olivat vielä paikallaan.



Kuva 7. Purkaminen käynnissä (Kuva Tuukka Invenius 2022)

Kaivinkone pystyttiin ajamaan talon betonilaatan päälle, josta sillä oli helppo lajitella jätteet läheisille kuormalavoille. Kohta mistä kaivinkone kiipesi betonilaatan päälle, piti suojata, jotta kone ei vahingoittaisi sokkelia.

3.7 Kilpailutus

Purkamisen kilpailutus piti saada nopeasti hoidettua ja siihen ei saatu kuin yksi järjenvä tarjous, joka päätettiin hyväksyä. Purkamisen osuus talon rakentamisen kustannuksista oli alle 10 %, joten siinä muutaman tonnin säästäminen ei olisi ollut parin viikon odottelun arvoista.

Rakentamisen kilpailutuksessa iso säästäminen oli paljon todennäköisempää. Ennen kilpailutusta tehtiin tarjouspyynnöt potentiaalisille urakoitsijoille, joiden uskottiin selviävän tästä projektista. Tarjouksiin vastasi neljä eri urakoitsijaa. Hintahaitari venyi suureksi nousseiden materiaalikustannusten ja tavaran saatavuuden takia, mutta tarjouskilpailun voittaja saatiin selville. Uuden talon

hinnaksi muodostui suunnilleen sama summa euroina, mitä vuonna 1998 se oli maksanut markkoina.

4 Tulokset

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kertoa, miten omakotitalo rakennetaan vakavan palovaurion jälkeen. Eroavaisuudet normaaliin rakentamiseen eivät ole isoja, mutta lähtötilanne on aivan erilainen. Normaalissa uudisrakentamisessa rakennusprosessi on pitkään ennalta mietitty ja sitä varten on säästetty rahaan. Omakotitalon palaessa tilanteeseen joudutaan yllättäen ja sitä varten ei ole säästetty rahaa. Harvalla ihmisellä on omakotitalon verran rahaa laittaa uuteen asuntoon ja pankki ei välttämättä myönnä isoja lainoja noin vain. Vakuutusyhtiön apu mahdollistaa uuden rakennuksen tekemisen tässä tilanteessa.

Yksi tutkimuksen kohde oli uuden talon suunnittelu vanhan kaltaiseksi. Tähän apua antoivat vanhat pohja-, rakenne- ja julkisivukuvat. Opinnäytetyössä myös vertailtiin vuonna 1998 rakennettua omakotitaloa nykyaikaiseen omakotitaloon.

4.1 Asukkaan näkökulma

Palaneessa talossa asuneet asukkaat joutuvat tekemään rakentamiseen liittyviä päätöksiä todella nopealla aikataululla, koska vakuutusyhtiö korvaa vain vuoden asumiskustannukset. Perinteisessä uudisrakentamisessa valmis talo on usein selkeänä visiona asukkaiden mielessä, mutta palotilanteessa vakuutusyhtiöllä on omat vaateensa uudesta rakennuksesta korvaussumman osalta.

Lisäksi asukkaiden pitää päättää, haluavatko he yrittää selviytyä hankkeesta omin voimin vai ottavatko konsultin hoitamaan rakennuttamisen. Päättävä on myös se, haluavatko asukkaat purkaa talon itse vai antaa senkin homman jollekin muulle hoidettavaksi. Itse tehtävässä hankkeessa vakuutusyhtiö antaa kertakorvauksen käyvän arvon mukaan ja asukkaat saavat päättää haluavatko he rakentaa uutta taloa.

Jos asukkaat eli vakuutusyhtiön asiakkaat päätyvät antamaan konsultille luvan rakennuttaa talo, saavat he tehdä päätöksiä talon ulkomuodosta, pohjakuvasta ja ominaisuuksista.

Sisustuksesta asiakkaat saavat päättää itse. He voivat käyttää esimerkiksi kaluste- tai keittiösuunnittelijaa apunaan uuden talon suunnittelussa. Laatutason pitää olla kuitenkin sama mikä vanhan talon kalusteissa oli.

Asukkailta tullaan kyselemään mielipiteitä rakennusvaiheena aikana ja he saavat sanoa mielipiteitään ja muutosehdotuksia työmaalla. Pohjakuvia katselemalla on haastavaa sanoa, miltä lopputulos tulee näyttämään. Viimeistelyvaiheessa ehdotuksia kannattaa vielä esittää esimerkiksi valojen ja pistorasioiden sijoittamisesta.

4.2 Vakuutusyhtiön vaikutus urakkaan

Vakuutusyhtiön mukanaolo hankkeen rahoittajana aiheuttaa sen, että konsultin pitää hyväksyttää laskut heidän kauttaan. Ennen sitä konsultti tarkastaa laskut, että ne ovat oikein. Sen jälkeen laskut välitetään vakuutusyhtiölle, joka maksaa ne pois. Epäselvissä laskuissa asiakas ja vakuutusyhtiö selvittävät kuka laskun lopulta maksaa. Tällaisia ovat esimerkiksi suunnitteluvirheistä aiheutuneet kulut ja muutostyöt. Vakuutusyhtiön edustaja käy rakennustyömaalla tarkastamassa hankkeen etenemistä rakennusaikana ja osallistuu rakennushankkeeseen liittyviin isompiin työmaakokouksiin.

4.3 Vanhat rakennekuvat apuna uusien piirtämisessä

Vanhat rakennekuvat ovat hyvänä apuna uusien kuvien luonnissa. Niistä pystyy katsomaan vanhat ratkaisut ja sen jälkeen miettimään tarvitseeko yksittäisiä detaljeja päivittää paremmaksi. Sekin auttaa, kun näkee mistä kaikista rakennekohdista leikkauksia oli tehty. Tällöin pystyy jäljentämään vanhoja kuvia ja päättämään mistä kohdista leikkauksia pitäisi vielä tehdä lisää.

Jos talo tehdään vanhoille perustuksille, kannattaa käydä paikan päällä mittaamassa olemassa olevat perustukset ja merkitä mitat pohjakuviin. Luottamalla mittoihin, jotka löytyvät vanhoista pohja ja leikkauskuvista, voi todellisen mitan ero olla yllättävän suuri. Nämä voivat vaikuttaa esimerkiksi runkotolppien määriin, ikkunoiden ja ovien sijaintiin, väliseinien ja takan sijoittamiseen, tulovesiputkien ja viemäreiden sijaintiin ja ristikoiden mittojen tarkkuuteen.

Mikäli sokkeli on kahdessa eri korossa ja korkoerot ovat kiinni toisissaan, kannattaa tarkastaa mikä todellinen korkoero on, eikä luottaa vanhoista kuvista löytyviin mittoihin. Todellinen korkoero voi todellisuudessa olla kymmenenkin senttiä verrattuna kuvien korkoeroon. Tämä ero vaikuttaa siihen mihin korkoon runkotolpan ylälaita asettuu ja näin siihen mihin korkeuteen katto tulee. Ongelmaa ei tule, jos osaa tilata runkotolpat sen mukaan mitä todellinen korkoero on.

Rakenteen paikkansapitävyys tarkoittaa rakennekuvan ja rakenteen yhdenmukaisuutta. Paikkansapitävyys ei ole ongelma, mikäli talo puretaan perustuksille asti. Tällöin perustukset ovat ainoa jäljelle jäävä rakenne ja niiden rakenne on helppoa selvittää esimerkiksi poraamalla testireikä.

4.4 Uusi talo

Tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa ei suunniteltu talo ole vielä valmistunut. Urakan etenemistä seuratessa vuoden määräaika tullaan kuitenkin saavuttamaan, ellei isompia ongelmia synny. Uusi talo tulee olemaan rakenneratkaisuiltaan nykyaikainen ja huomattavasti energiatehokkaampi mitä entinen talo. Talo tulee olemaan myös pohjaratkaisultaan parempi tulevien asukkaiden käyttötarpeisiin kuin vanhan asunnon pohjaratkaisu oli.

5 Opinnäytetyön tekeminen

Opinnäytetyön tekeminen alkoi vasta kun talon rakentaminen oli jo alkanut. Idea opinnäytetyön tekemiseen pientalon rakentamisesta palovahingon jälkeen

tuli opinnäytetyön tekijän työnantajalta ja tekijä alkoi silloin keräämään muistiinpanoja opinnäytetyön aiheisiin liittyvistä työvaiheista. Aihe-ehdotuksen hyväksymisen jälkeen opinnäytetyön tekeminen alkoi.

5.1 Tietoperustan kerääminen

Opinnäytetyön tietoperustan kerääminen tapahtui pääosin netistä. Aluksi piti tutkia tilastoja ja selvittää sitä, kuinka usein Suomessa palaa omakotitaloja. Pelastuslaitoksen ja vakuutusyhtiöiden nettisivuilta löytyi lukuja ja taulukoita, joita voitiin hyödyntää opinnäytetyössä.

Vakuutusyhtiöiden kotivakuutusten sopimusehtoja vertailemalla sai hyvän yleiskuvan siitä, mitä kotivakuutuksiin kuuluu. Sopimusehtojen pykälien vertailulla sai hyvin sisäistettyä, mitä vakuutusyhtiöt korvaavat tulipalotilanteissa ja mitä eivät.

Tiedossa oli paljon palonestoon liittyviä määräyksiä ja lakeja ja niiden lähteet etsimällä saatiin tietoperusta suunnittelussa vaadittaville asioille. Lähteet löytyivät Suomen rakennuslaista ja rakennusmääräyskokoelmasta sekä pelastuslaitoksen sivuilta.

Rakentamisen suunnitteluun ja tarvittavien dokumenttien hankintaan liittyvien lähteiden hankintaan auttoi koulussa opiskeltujen kurssien lähteet. Lähteinä toimi esimerkiksi RT-kortisto. Tämän lisäksi kirjastosta löytyi hyvä kirja, jossa kerrottiin omakotitalon suunnittelusta ja uudelleenrakentamisesta.

Hyvänä lähteenä toimi työnantaja, joka on toiminut vakuutusyhtiölle tehtävissä korjausrakennetöissä konsulttina jo useamman vuoden ajan.

5.2 Toiminnallisen osan materiaalin kerääminen

Toiminnalliseen osaan kuului paljon rakennesuunnittelua. Ensin piti kartoittaa, millainen talo voidaan ja halutaan rakentaa. Koska uusi talo tulisi olemaan vanhan kaltainen, pystyttiin vanhoja rakennekuvia hyödyntämään uuden talon rakentamisessa. Vanhat rakennekuvat saatiin Lahden kaupungin arkistoista.

Suunnitteluvaiheeseen kohteesta luotiin 3D-malli Autodeskin Revit-työkalulla. Siitä saatiin pohja, leikkaus ja julkisivukuvat. Asemakuvan pohja saatiin Lahden kaupungilta ja lisäämällä siihen tulevat muutokset tontilla, saatiin aikaan valmis asemakuva. Tämän jälkeen Autodeskin Autocad-ohjelmalla tehtiin rakenneleikkaukset noin 30 eri kohdasta. Samalla kun tehtiin rakenneleikkaukset, piti niihin mitoittaa piirrettävät rakenneosat. Rakenneosat mitoitettiin Puufon Finwood-sovelluksella. Kuormat, jotka syötettiin Finwoodiin laskettiin käsin. Tarvittavat tekstitiedostot kuten työselostus tai kosteudenhallintasuunnitelma tehtiin Microsoftin Wordilla.

Toiminnallisen osan kirjoittaminen oli huomattavasti helpompaa kuin teoreettisen, koska opinnäytetyön tekijä sai olla mukana tämän osuuden tekemisessä koko prosessin ajan. Näin kirjoittajalla oli todella kattavasti materiaalia liittyen talon rakenteiden muutoksiin ja talon suunnitteluissa tehtyihin ratkaisuihin. Näitä materiaaleja hyödynnettiin tehtäessä opinnäytetyön toiminnallista osuutta.

6 Pohdinta

Tavoite tässä opinnäytetyössä oli selvittää, miten omakotitalon rakentaminen etenee palovaurion jälkeen vahinkotalosta rakennusvaiheeseen. Tavoitteena oli myös kertoa eroavaisuuksista normaalin uudisrakentamisen ja vakuutusyhtiön kustantaman rakentamisen välillä. Tutkittavia seikkoja olivat opinnäytetyön kohdetalon suunnitteleminen nykyaikaisia standardeja noudattavaksi, sekä tutkia säännösten eroavaisuudet suhteessa entiseen taloon.

Opinnäytetyön tuloksena voidaan pitää selkeyttävää kertomusta siitä, miten tämä vakuutusyhtiön korvaama projekti saatiin vietyä läpi rakennusvaiheeseen asti kolmessa kuukaudessa. Lisäksi yhtenä työn tuloksista on vertailu vuonna 1998 rakennetun talon ja nykypäivän talon rakenteiden ja ominaisuuksien välillä.

Jatkoa tälle opinnäytetyölle voisi olla, että luotaisiin vakuutusyhtiöille ohjekirja, jonka he voisivat antaa talonsa tulipalossa menettäneelle asiakkaalle, joiden

tulipalojen korvaamiseen vakuutusyhtiö osallistuisi. Tämä ohjekirja olisi vakuutusyhtiökohtainen, heidän käytännön erojen takia ja korvaavuus vaihteluiden ansiosta. Ohjekirja selventäisi asiakkaan tilannetta, koska uuden talon rakentaminen on monimutkainen prosessi. Ohjekirja voisi myös kertoa millaisia muutoksia uuteen taloon saisi tehdä ja miten näiden muutosten kustantaminen jakautuisi.

Opinnäytetyön tekijänä suunnitteluprosessissa mukana olo oli mielenkiintoinen kokemus. Avustavana suunnittelijana piti käydä todella monta eri RT-korttia läpi ja hakea netistä vaadittavia lakipykälä ja asetukia, varmistaakseen rakenteiden määräysten mukaisuuden. Tämän lisäksi rakennemitoitus ja uusien rakenteiden suunnittelu oli aloittelijalle haastavaa, mutta ajan kanssa suunnitelmat tulivat valmiiksi. Suunnittelussa pääsi hyödyntämään monia koulussa käytyjä kursseja käytännön toteutuksessa.

Lähteet

Fennia 2022a. Kotivakuutukset esite.

<https://www.fennia.fi/kotivakuutukset-esite> 5.10.2022

Fennia 2022b. Tulipalojen määrä on laskusuunnassa, mutta palovaroittimet ja alkusammutusvälineet puuttuvat yhä monista rakennuksista. <https://urly.fi/2Mpt>. 2.9.2022.

Finlex 2010. Sisäasiainministeriön asetus palovaroittimien sijoittamisesta ja kunnossapidosta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090239> 30.9.2022

Finlex 2017a. Ympäristöministeriön asetus savupiippujen rakenteista ja paloturvallisuudesta.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170745>. 10.9.2022.

Finlex 2017b. Ympäristöministeriön asetus rakennusten

paloturvallisuudesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170848> 8.11.2022

If 2022. Kotivakuutusehdot.

<https://www.if.fi/globalassets/fi/pdf/ehdot/kotivakuutusehdot.pdf>

22.9.2022

Kiertokaari 2022. Ruskon jätekeskuksen hinnasto 2022.

<https://kiertokaari.fi/hinnat-ja-maksaminen/ruskon-jatekeskuksen-hinnasto/> .30.9.2022

Lahti 2022. Rakentamisen luvat. <https://www.lahti.fi/asuminen-ja-ymparisto/tontit-ja%20rakentaminen/rakennusvalvonta/rakentamisen-luvat/> .2.9.2022.

LähiTapiola 2022. Vakuutusehdot. <https://urly.fi/2Mpu>. 2.9.2022.

Museovirasto 2003. Pientalon perustusten korjaus

<https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/korjauskortti-24.pdf>

Pelastustoimi 2022. Pientalon paloturvallisuusopas.

https://www.pelastuslaitokset.fi/sites/default/files/2020-04/79596_pientalon_paloturvallisuusopas_2020_fi_web.pdf 4.10.2022

Perustava 2022. Pääsuunnittelija, vastaava työnjohtaja, arkkitehti – ja taloprojektin muut vastuuhenkilöt. <https://urly.fi/2S4q> 8.11.2022

Puuinfo 2018. Puurakenteiden palomitoitus. <https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2020/07/10-Puurakenteiden-palomitoitus.pdf> 4.10.2022

Rakennustieto 2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2011-10781> . 2.9.2022.

Sahlstedt, S., Palolahti.T., Koskenvesa.A., 2015. Pientalon suunnittelu ja rakentaminen. Tallinna: Meedia Zone.

Ympäristöministeriö 2010. Rakennusten lämmöneristys

<file:///C:/Users/Tuukka/Downloads/34163-C3->

[2010 suomi 221208%20\(1\).pdf](2010_suomi_221208%20(1).pdf) .10.10.2022

Ympäristöministeriö 2015. Ympäristöministeriön ohje rakennusten suunnittelijoiden kelpoisuudesta.

[https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM_ohje_rakennusten-suunnittelijoiden_kelpoisuudesta_paiv01042015.pdf](https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM_ohje_rakennusten_suunnittelijoiden_kelpoisuudesta_paiv01042015.pdf) 10.10.2022

Tekstiä täydentävät lisäykset

Liite 1 Joensuun kaupungin pääsuunnittelijan tarkastuslista

JOENSUUN KAUPUNKI Rakennusvalvonta		TARKASTUSLISTA	
PÄÄSUUNNITTELIJAN TARKASTUSLISTA			
Rakennuslupahakemuksessa tulee suunnitelmapakonaisuuden varmistamiseksi olla pääsuunnittelijan allekirjoittama tarkastuslista, jotta rakennuslupahakemusta voidaan käsitellä.			
Pääsuunnittelija	Olen tarkastanut pääpiirustukset ja rakennuslupahakemuksen siten kuin RakMk:n osassa A2 määrätään ja merkinnyt rastilla <input checked="" type="checkbox"/> ne kohdat, jotka koskevat hakemusta.		
	Päivämäärä	Pääsuunnittelijan allekirjoitus	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	Kiinteistötunnus	<input type="text"/>	Nimen selvennys <input type="text"/>
Pääsuunnittelijan tehtävänä on huolehtia rakennushankkeen suunnitelmien riittävästä laadusta ja laajuudesta niin, että suunnitelmilla voidaan osoittaa rakentamiselle asetettujen vaatimusten täytyminen. RakMk A2, Määräys 3.1.1.			
Yleistä	<input type="checkbox"/> Hakemus täytetty kokonaisuudessaan ja allekirjoitettu	<input type="checkbox"/> Suunnittelutarveratkaisu	
	<input type="checkbox"/> Asiakirjojen määrä ja oikeellisuus tarkastettu	<input type="checkbox"/> Poikkeuslupapäätös lainvoimaisuustodistuksineen	
	<input type="checkbox"/> Kaikissa piirustuksissa nimitt ja seläkkeet	<input type="checkbox"/> Suunnittelutehtävän vaativuusluokkia	
		<input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
Asema- piirroksessa on esitetty	<input type="checkbox"/> Tontin tai rakennuspaikan rajat mitoitteen ja rajamerkkien numerot	<input type="checkbox"/> Rakennuksen etäisyys rajoista, rakennusosien päämitat ulkoseinien ulkopinnoista mitattuna	
	<input type="checkbox"/> Kiinteistön ja sitä rajoittavien alueiden tunnuksiset sekä katujen ja teiden nimet	<input type="checkbox"/> Rakennuksen etäisyys rantaviivasta tontin tai rakennuspaikan rajoituksessa rantaan vedenpinnan korkeus HW 1/50 a	
	<input type="checkbox"/> Asemakaava-alueella korttelialontilla koskevat kaavamerkinnot ja määräykset	<input type="checkbox"/> Rakennuksen sijoittamiseen vaikuttavat rasitteet, johdot ja vastaavat	
	<input type="checkbox"/> Tontin tai rakennuspaikan korkeussuhteet korkeuskäyrin	<input type="checkbox"/> Ajoneuvoilittymä ja leveys, autopaikkajärjestelyt, jalankulku- ja ajoneuvoilittymäjärjestelyt, pelastustiet, luskat, portaat, tukimuurit ja aidat	
	<input type="checkbox"/> Lähiympäristön rakennukset vähintään 10 metrin etäisyydellä tontin rajasta	<input type="checkbox"/> Väestönsuojan uloskäynnit, maanalaiset öljysäiliöt yms., maalämpöpöytä	
	<input type="checkbox"/> Vesijohdot ja viemärit kalvoineen, viemärien johtaminen kiinteistön rajalta yleiseen viemäriin	<input type="checkbox"/> Kiinteistön käyttöön ja jäte- ym. huoltoon kuuluvat tilat ja rakennelmat sekä paikat piha-alueella	
	<input type="checkbox"/> Talousvesikalvon ja jätevesien käsitteilylaitteiden sijainti sekä puhdistettujen jätevesien purkupaikka	<input type="checkbox"/> Säilytettävät istutukset ja puusto, poistettavat puut sekä istutettavat alueet, leikkipaikat ja oleskelualueet	
	<input type="checkbox"/> Sadevesi- ja perusvesikalvot sekä pintavesien käsittely ja hallinta tontilla	<input type="checkbox"/> Rakennuksen paloluokka, osastoivat ulkoseinät ja palomuurit	
	<input type="checkbox"/> Tontille tai rakennuspaikalle rakennettavat sekä olevat ja/tai purettavat rakennukset ja rakennelmat	<input type="checkbox"/> Rakennuksen kerrosluokka, paloturvallisuusluokka, ja suojaustaso (tuotanto- ja varastorakennukset)	
	<input type="checkbox"/> Muutostöissä muutettava alue ja kerros on merkitty	<input type="checkbox"/> Yhteenveto kerrosalan käytöstä (rakennus oikeuslaskelma)	
	<input type="checkbox"/> Koordinaattijärjestelmät merkitty	<input type="checkbox"/> Autopaikkalaskelma	

<p>Pohja- piirroksessa on esitetty</p>	<input type="checkbox"/> Rakennuksen ja sen osien päämitat <input type="checkbox"/> Rakenteet sekä niissä olevat aukot, kulut ja rolot, myös vaipan ulkopuoliset ja alapohjan alaiset rakenteet ja laitteet (kuten pumppaamo) <input type="checkbox"/> Huoneiden ja tilojen käyttötarkoitus <input type="checkbox"/> Pääasialliset kiinteät kalusteet ja varusteet <input type="checkbox"/> Ovien aukeamisuunta ja leveydet sekä tarvittavat kynnykset <input type="checkbox"/> Ilmanvaihdon järjestäminen, kuten tapa tai järjestelmä, jolla tulo/korvausilma ja poisto järjestetään, selostetaan piirustuksen tekstiosassa <input type="checkbox"/> Vesipisteet ja lattiakaivot <input type="checkbox"/> LVIS-laitteiden tilavaraukset	<input type="checkbox"/> Palovaroitimet <input type="checkbox"/> Automaattinen sammutus-, savunpoisto- tai paloilmoitusjärjestelmä, merkki- ja turvavalaistus, palopostit, sammutusreitti kellarin <input type="checkbox"/> Rakennuksen palo-osastojen rajat/osastoihin rakennusosien paloluokat <input type="checkbox"/> Lähelle rakennettaessa ulkoseinän ja tarvittaessa muiden rakenteiden etäisyys lähirakennuksista ja tontin rajoista <input type="checkbox"/> Kerroksien ja tasojen korkeusasemat <input type="checkbox"/> Muutostöissä säilytettävä ja muutettava alue on merkitty pinnumääräysten mukaisesti <input type="checkbox"/> Muutostöissä vanha käyttötarkoitus yllivattuna <input type="checkbox"/> Pääsy ullakolle
<p>Leikkaus- piirroksessa on esitetty</p>	<input type="checkbox"/> Rakenteet (u- ja dB-arvoineen) ja rakennusosat sekä niissä olevat aukot ja ukonemat, portaat, luskat, hissi- ja muut kulut sekä parvet, myös vaipan ulkopuoliset rakenteet ja rakennusosat kuten räystäät sekä alapohjan alaiset rakenteet <input type="checkbox"/> Rakennuksen ja sen osien sekä rungosta ulkonevien osien pystysuuntaiset päämitat <input type="checkbox"/> Kerroskorkeudet ja tarvittavat kerrosten ja tasojen korkeusasemat <input type="checkbox"/> Vapaa korkeus ukonemien alla sekä ajo- ja kulkuaukkojen vapaa korkeus <input type="checkbox"/> Huoneiden, tilojen ja kulkuväylien vapaa korkeus	<input type="checkbox"/> Maanpinnan ja julkisivupinnan leikkauskohdan, julkisivupinnan ja vesikaton pinnan leikkauskohdan, sokkelin, vesikaton harjan tai muun ylimmän osan korkeusasemat korkeusluokina tai tarvittaessa korkeusmitoina maanpinnasta, lisäksi vesikaton kaabeuus <input type="checkbox"/> Olemassa oleva maanpinta ja suunniteltu maanpinta <input type="checkbox"/> Muutostöissä säilytettävä ja muutettava alue on merkitty pinnumääräysten mukaisesti <input type="checkbox"/> Ullakkotilan tuuletus <input type="checkbox"/> Radontekninen suojausperiaate <input type="checkbox"/> Kafevilla tontilla koko tontin leikkauspiirokset korkeusasemineen <input type="checkbox"/> Rakennuksen palo-osastojen rajat
<p>Julkisivu- piirroksessa on esitetty</p>	<input type="checkbox"/> Ulkoseinän näkyvät rakennusosat ja pinnat kaikkine kiinteine laitteineen sekä rakennuksen ulkopuolella näkyvät rakennuksen toimintaan ja ulkoasuun ja tyyliin vaikuttavat suunnitteluratkaisut <input type="checkbox"/> Julkisivun ja vesikaton materiaalit käsittelytapoineen <input type="checkbox"/> Ikkunatikkunajaoitus, syvennykset ja ukonemat <input type="checkbox"/> Näkyvin jäävät pilarit ja palkit <input type="checkbox"/> Ovet ja portit sekä julkisivupinnan ja rakennusosien koristelu (tarvittaessa osapiirroksin) <input type="checkbox"/> Luukut, aukot ja säleiköt (ilmanvaihtojärjestelmään kuuluviin aukkoihin ja säleikköihin merkitään ilman sisäänotto ja poisto, savunpoistoon tarkoitetut ikkunat ja luukut)	<input type="checkbox"/> Mainos- ja muut ulkoseinästä tai vesikaton pinnasta ulkonevat kiinteät laitteet, varusteet ja valaisimet <input type="checkbox"/> Savupiiput ja ilmanvaihdon poistoilmalaitteet (savupiipun korkeus tai sen hulpun korkeusasema merkitään) <input type="checkbox"/> Talotikkaat, kattotikkaat, varatikkaat, kattosillat ja lumiesteet <input type="checkbox"/> Ulkotasot, katokset, parvekkeet, ulkoportaat ja luskat kaabeineen ja käsijohteineen <input type="checkbox"/> Oleva maanpinta ja suunniteltu maanpinta <input type="checkbox"/> Aita, tukimuuri sekä rakennuksen tai rakenteiden muu osa <input type="checkbox"/> Piha-alueen pinta korkeusasemineen tontin rajojen yli naapurin puolelle, jotta voidaan osoittaa tontin pintavesien poisjohtaminen ja esittää mahdolliset täytöt ja leikkaukset

