



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

AUTOSUOJAN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN OMAKOTITALOTONTILLE

TEKIJÄ: Helli Kauppinen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennusmestarin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Helli Kauppinen	
Työn nimi Autosuojan suunnittelu ja rakentaminen omakotitalotontille	
Päiväys 2.5.2018	Sivumäärä/Liitteet 26
Ohjaaja(t) Lehtori Antti Korpinen, lehtori Vilho Kuusela	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Milla Tikkanen, Jukka Torvinen	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli tutkia, millaisia eri vaihtoehtoja on olemassa autosuojan rakentamiseksi tilaajien omakotitalotontille, huomioiden asemakaava, rakennusmääräykset ja paloturvallisuusmääräykset. Kohde on Kuopiossa Kettulanlahden kaupunginosassa sijaitseva rintamamiestalo, jossa ei ole nykyisellään autosuojaa.</p> <p>Työn lähtökohdaksi otettiin neljä eri vaihtoehtoa, mihin autosuojan voisi tontille rakentaa. Kahdessa vaihtoehdossa autosuoja tulisi osaksi nykyistä terassirakennelmaa ja kahdessa muussa vaihtoehdossa tontille rakennettaisiin erillinen autotalli tai autokatos. Työssä tarkasteltiin asemakaavan, rakennusmääräysten ja paloturvallisuusmääräysten vaikutukset kuhunkin vaihtoehtoon. Päädyttiin vaihtoehtoon, jossa tontille rakennetaan erillinen autokatos ja samalla tontin liittymä siirtyy eri puolelle tonttia rauhallisemmalle kadulle. Tästä vaihtoehdosta laskettiin kustannusarvio.</p> <p>Lopputuloksena tilaajalle luovutettiin AutoCad-ohjelmalla piirretyt suunnitelmat autokatoksesta.</p>	
Avainsanat Autokatos, suunnittelu, palomääräykset	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Helli Kauppinen			
Title of Thesis Designing and building a carport on a property of a detached house			
Date	2 May, 2018	Pages/Appendices	26
Supervisor(s) Mr. Antti Korpinen, Senior Lecturer Mr. Viljo Kuusela, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners Ms. Milla Tikkanen, Mr. Jukka Torvinen			
<p>Abstract</p> <p>The topic of this final year project was to plan a garage or a carport on the plot of a veteran house. The building is located in Kuopio in a suburb called Kettulanlahti. The instructions of the code of building regulations in Finland and the city plan of the area had to be taken into account when planning the garage.</p> <p>Four alternative plans were taken into consideration, when deciding where to build a carport or a garage on the plot. In two plans the carport would be a part of the existing terrace construction, and in two plans a separate carport or a garage would be built. It was also studied and explained how the building regulations and the city plan affect each alternative.</p> <p>The conclusion was, that the best option to be built is a separate carport. At the same time, the site access to the property should be moved to the other side of the house, to another street that has less traffic. Cost estimates for building this option were calculated. As a result, the client had the drawings of the carport, made by AutoCad-program.</p>			
<p>Keywords carport, designing, fire instructions, regulations, code of building, city plans</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	LÄHTÖKOHDAT	6
2.1	Lähtötilanne ja tilaajien toiveet	6
2.2	Asemakaava	7
3	KUOPION JA OULUN PIENTALO-OPPAAT	9
3.1	Kuopion pientalo-opas.....	9
3.2	Oulun kaupungin Pientalon paloturvallisuus -opas	11
4	AUTOSUOJIEEN SUUNNITTELUA KOSKEVAT RT-KORTIT	12
5	SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA.....	14
5.1	E4 Autosuojien paloturvallisuus.....	14
5.2	G1 Asuntosuunnittelu	14
6	VAIHTOEHTOJA AUTOSUOJAN SIJOITTELULLE.....	15
6.1	Vaihtoehto 1.....	16
6.2	Vaihtoehto 2.....	17
6.3	Vaihtoehto 3.....	18
6.4	Vaihtoehto 4.....	19
7	SUUNNITTELUN LOPPUTULOS.....	21
8	KUSTANNUSARVIO AUTOKATOKSELLE.....	24
9	YHTEENVETO.....	25
	LÄHTEET	26

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheena on suunnitella autosuoja rintamiestalon tontille. Kohteena on rintamamies-talo, joka sijaitsee Kuopiossa Kettulanlahdessa. Tällä hetkellä tontilla ei ole autosuojaa ja tontti on nykyisen liittymän kohdalta niin ahdas, ettei autoa pysty tontilla kääntämään, vaan sen joutuu läh-tiessä aina peruuttamaan vilkasliikenteiselle kadulle. Esittelen työssäni ensin lähtökohdat, eli asema-kaavan ja tilaajien toiveet. Seuraavaksi esittelen mistä löytyy ohjeistus ja rakentamismääräykset, jotka autosuojaa suunnitellessa pitää ottaa huomioon. Työn lähtökohdaksi otettiin neljä eri vaihtoeh-toa autosuojan rakentamiseksi tontille ja niiden esittelyn yhteydessä kerrotaan miten eri rakennus-määräykset ja asemakaava kuhunkin vaihtoehtoon vaikuttavat. Varsinkin palosuojamääräykset vai-kuttavat oleellisesti. Rakentamismääräyskokoelma uudistui hieman vuoden 2018 alusta, mutta uu-distukset eivät vaikuttaneet tässä työssä käsiteltyihin määräyksiin. Lopuksi esitellään valituksi tullut vaihtoehto ja lasketaan sille kustannusarvio.

2 LÄHTÖKOHDAT

2.1 Lähtötilanne ja tilaajien toiveet

Talo on kuvassa 1. keskellä oleva mustakattoinen talo. Tontin rajat on merkitty punaisella. Tilaajien toiveena oli selvittää mahdollisuutta rakentaa autosuoja osaksi nykyistä terassirakennelmaa tai erillisen autosuojan rakentamista tontille.



KUVA 1. Ilmakuva kohteesta (Kuopion karttapalvelu)

2.2 Asemakaava

Asemakaavassa määritellään alueen tuleva käyttö: mitä säilytetään, mitä saa rakentaa, mihin ja millä tavalla. Kaavassa osoitetaan esimerkiksi rakennusten sijainti, koko ja käyttötarkoitus.

Asemakaava voi koskea kokonaista asuntoaluetta asuin-, työ- ja virkistysalueineen tai joskus jopa vain yhtä tonttia. Asemakaavan laatii kunta.

Asemakaavassa on määritelty tontille suurin sallittu kerrosala.

Kerrosalaan lasketaan:

- kerroksissa olevat 1,6 m korkeammat tilat (myös parvet) ulkoseinien ulkopintoja myöten
- autotalli ja varastot, myös erillisinä
- kellarikerroksessa tai ullakolla olevat varsinaisen käyttötarkoituksen mukaiset tilat

Kerrosalaan ei lasketa:

- katoksia, terasseja ja parvekkeita, joiden seinien avoimuus on yli 30 %
- kylmää käyttöullakkoa

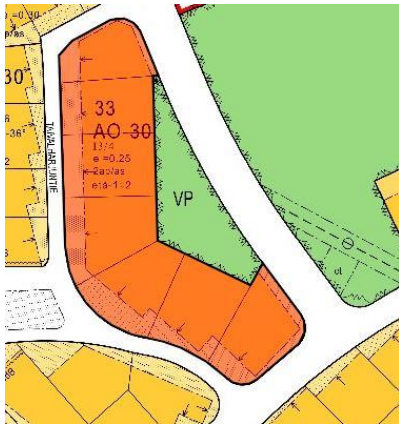
Kerrosalaan lasketaan kaikki pääosin maanpinnan yläpuolella olevat tilat.

Kerrosalan laskemisessa noudatetaan Ympäristöministeriön julkaisua n:o 72

(Kuopion pientalo-opas 2017,37.)

Itse sain tilaajilta nähtäväksi kaikki taloa koskevat paperit. Varmistin tietojen paikkansapitävyyden tilaamalla tiedot Kuopion karttapalvelusta internetistä, sekä puhelinkeskustelussa Kuopion kaupungin valvonta-arkkitehti Risto Rädyn kanssa. Kuopion karttapalvelusta sain asemakaavan ja opaskartan sähköisessä .dwg-muodossa, joita sitten pystyin käyttämään AutoCad-ohjelmalla piirtäessäni suunnitelmia.

Asemakaavassa ilmoitetaan tehokkuusluku e. (kuva 2) Tehokkuusluvun perusteella saadaan rakennusoikeus laskemalla tontin pinta-ala * tehokkuusluku. Tässä tapauksessa $0,25 \cdot 666 \text{ m}^2 = 166,5 \text{ m}^2$. Rakennusoikeutta on käytetty 97 m^2 , joten käyttämättä on vielä $69,5 \text{ m}^2$. Rakennusoikeutta riittää runsaasti myös rakennusoikeutta kuluttavan autotallin rakentamiseen. Kaavassa oleva merkintä etä1=2 tarkoittaa seuraavaa: Rakennuksen etäisyyden naapuritontin rakennusalasta tulee olla vähintään merkinnän osoittama metrimäärä, ellei rakenneta samanaikaisesti kiinni naapurirakennukseen. Enintään 600 millinen räystäsrakenne saa ulottua 2 metriä lähemmäksi rajaa.

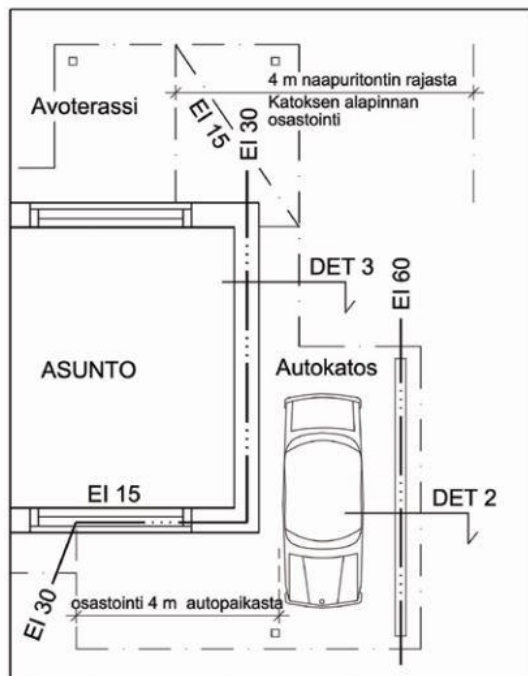


KUVA 2. Asemakaava (Kuopion karttapalvelu)

3 KUOPION JA OULUN PIENTALO-OPPAAT

3.1 Kuopion pientalo-opas

Aloitin työn suunnittelun tutustumalla Kuopion pientalo-oppaaseen. Ohjeeseen on koottu omakotitalojen ja paritalojen suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvää tietoa. Ohjetta voidaan soveltaa myös muuhun pientalorakentamiseen sekä pientalojen korjaamiseen. Ohje auttaa rakennusluvan hakemisessa ja opastaa tarvittavien asiakirjojen kokoamisessa. Ohjekirja on tarkoitettu Kuopion alueellisen rakennusvalvonnan alueella toimiville pientalojen rakennuttajille, suunnittelijoille sekä vastaaville työnjohtajille. Oppaasta löytyi hyvin tietoa palo-osastoinnista, myös koskien autopaikkoja ja autotalleja (kuva 3). Autopaikan mitoituksesta sanotaan, että sen koko on oltava RT-kortin suosituksen mukainen (Kuopion pientalo-opas 2017). Oleellinen tieto oli myös se, ettei autosuoja saa olla avoin naapurin rajan suuntaan etäisyyden ollessa alle 4 metriä (kuva 4). Kuvassa 5. on esitetty palo-osastoinnit rakennettaessa naapurin rajaa vastaan.



KUVA 3. Autokatoksen osastointi (Kuopion pientalo-opas 2017, 33)

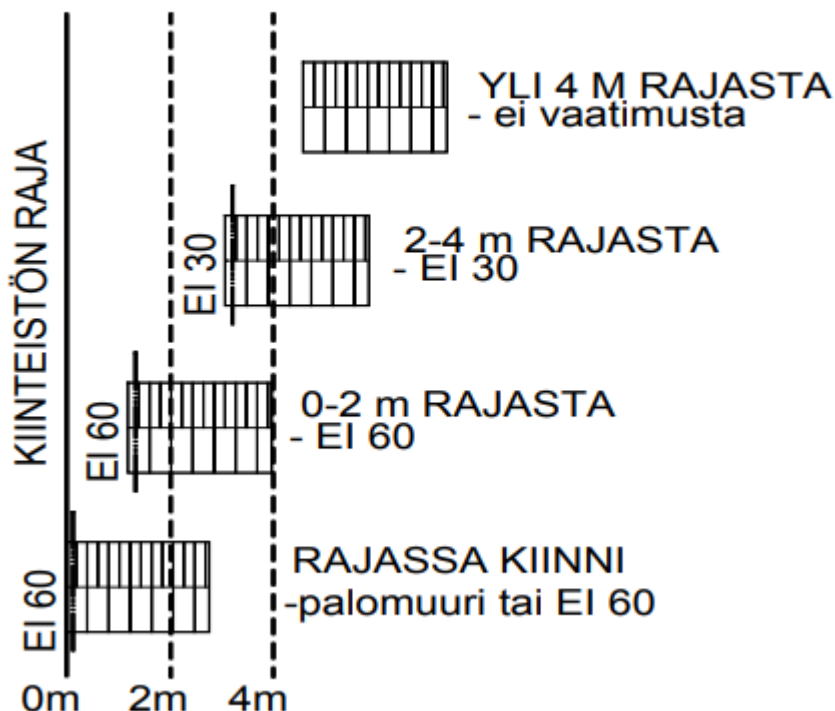
RAKENNUKSEN ETÄISYYS TONTIN RAJAAN:

Yli 4 m	Osastointi	ei vaatimusta
	Ikkunat/ovet	ei vaatimusta
	Räystäät	ei vaatimusta
2 - 4 m	Osastointi	EI 30
	Ikkunat/ovet	Osastointi E 30, jolloin ikkuna saa olla kooltaan enintään 2 m ² , tai osastoimattomia ikkunoita enintään 5 kpl, kukin valoaukoltaan <0,2 m ² (esim. 6x6 M.), Ikkunoiden välissä väh. 300 mm osastoivaa seinää.
	Räystäät	Enintään 600 mm, katokset EI 15 osastoiva rakenne räystään alapintaan (katso sivu 32)
	Autokatos	Rajan suuntaan avoin, ei sallita
Alle 2 m	Osastointi	EI 60, tai palomuri EI-M 60
	Ikkunat/ovet	Tavallisia ikkunoita ei sallita. Ikkunat luokkaa E 60, jolloin ikkuna saa olla kooltaan enintään 2m ² , kun seinä/muuri on yli 1,5 m tontin rajasta.
	Räystäät	EI 15 osastoiva rakenne räystään alapintaan. Räystään leveys enintään 600 mm.
	Autokatos	Rajan suuntaan avoin, ei sallita

Pientalo-obje | Kuopion alueellinen rakennusvalvonta | Pohjois-Savon pelastuslaitos | Kuopion kaupunki 2017 31

KUVA 4. Rakennuksen etäisyys tontin rajaan (Kuopion pientalo-opas 2017, 31)

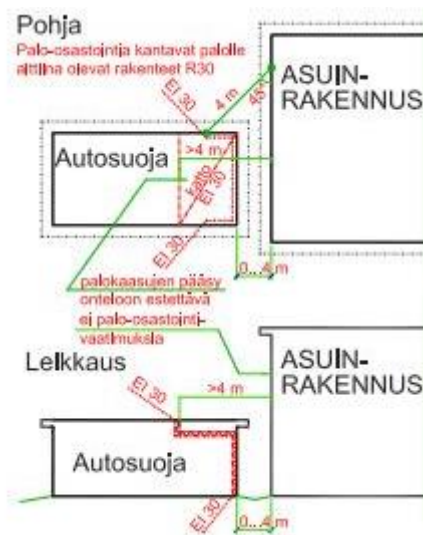
6.2. Osastointi naapuritontin rajaa vasten



KUVA 5. Osastointi naapurin rajaa vastaan (Kuopion pientalo-opas 2017, 31)

3.2 Oulun kaupungin Pientalon paloturvallisuus -opas

Oulun rakennusvalvonta on julkaissut erillisen oppaan koskien pientalon paloturvallisuusasioita. Siellä on paljon selkeitä kuvia autosuojien paloturvallisuusmääräysten soveltamisesta käytännössä erilaisissa tilanteissa. Kuvassa 6. esitetään miten autosuoja pitää palo-osastoida 4 metrin säteellä talosta.

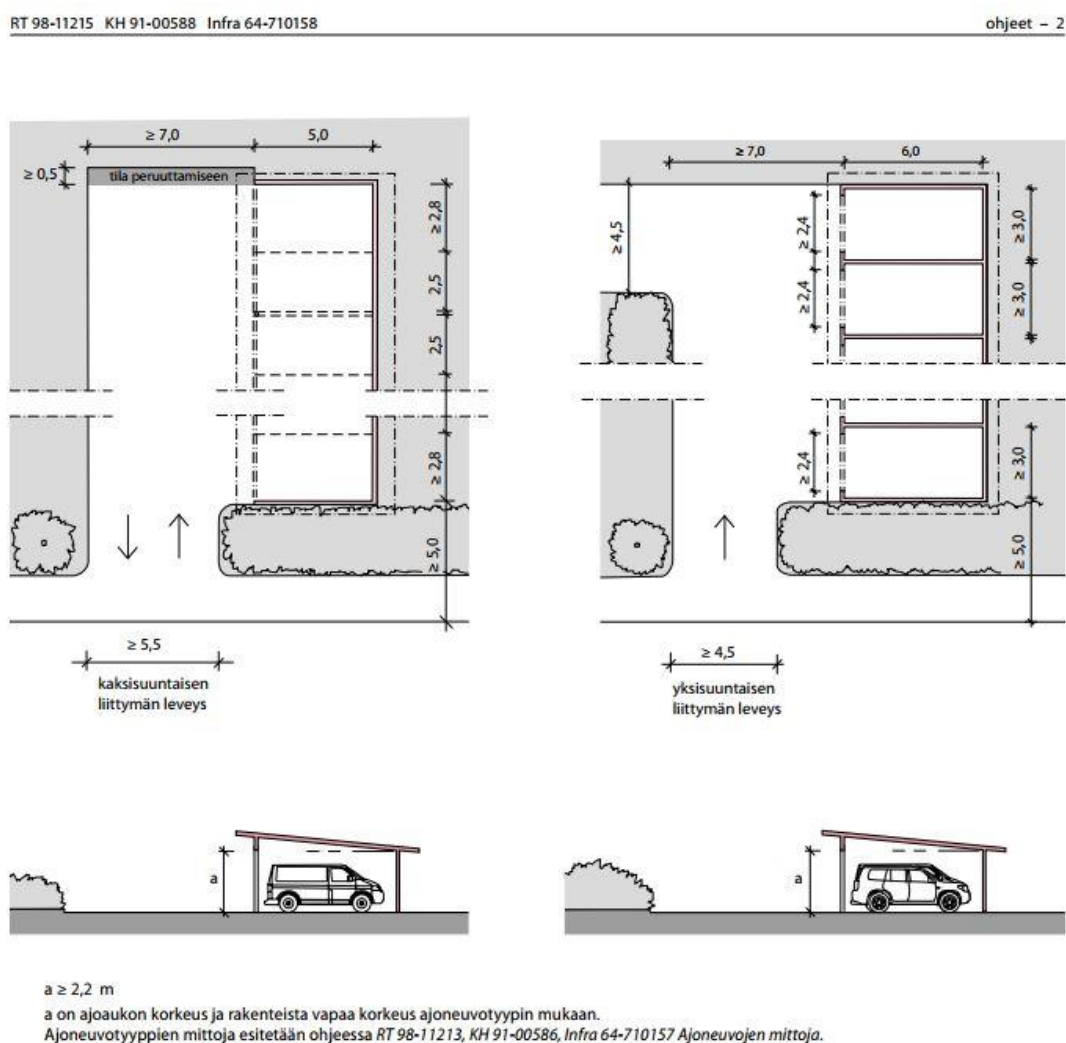


KUVA 6. Autosuoja, palo-osastointi asuinrakennuksessa (Oulun rakennusvalvonnan laatukortit, Pientalon paloturvallisuus, kuva 4, 2015)

4 AUTOSUOJIEN SUUNNITTELUA KOSKEVAT RT-KORTIT

RT-kortisto on suomalaisen Rakennustieto Oy:n julkaisema kortistomuotoinen tietokokoelma, joka sisältää tietoa ja ohjeita mm. rakenteista, tilasuunnittelusta, rakennusalan sopimuksista ja tehtävänjaoista.

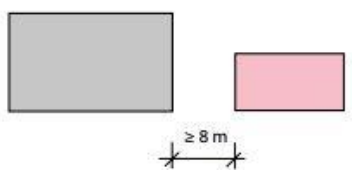
RT-kortti, RT 98-11215: Autosuojat antaa ohjeita autopaikan mitoitukseen eri tilanteissa (kuva 7), sekä sisältää kuvia autopaikan palo-osastointivaatimuksista (kuva 8). Lisätietoja kerrotaan löytyvän mm. RT-kortista, RT 98-10914 Ajoneuvojen mittoja. 2008, sekä E4 Autosuojien paloturvallisuus. Ohjeet 2005, RT RakMK-21278.



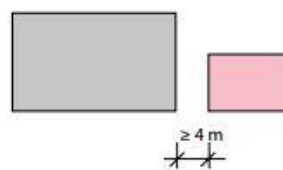
Kuva 1. Autotallissa olevan autopaikan pituudeksi suositellaan 6 m ja autokatoksessa 5 m. Autopaikan leveys on 2,5 m. Liikkuiseiselle tarkoitetun autopaikan leveys on vähintään 3,6 m. Seinän vieressä olevan autopaikan leveys on vähintään 2,8 m. Autotallissa tai -katoksessa voidaan varata tilaa auton hoitoon ja autoon liittyvien tarvikkeiden säilytykseen. Mittakaava 1:250.

KUVA 7. Autopaikan mittoja, (RT 98-11215 Autosuojat 2016, 2)

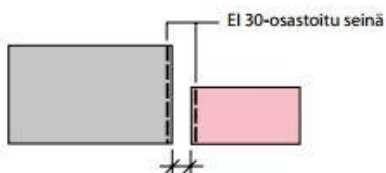
OSASTOINTITARVE YLEENSÄ



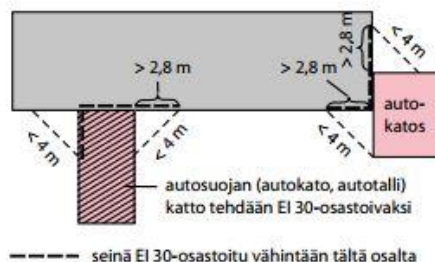
Ei osastointivaatimusta



Jos autosuojan pinta-ala $\leq 60 \text{ m}^2$, ei osastointivaatimusta



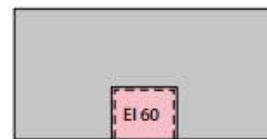
Jos etäisyys $< 4 \text{ m}$, rakennus ja autosuoja osastoidaan EI 30-luokan osastoivilla rakennusosilla



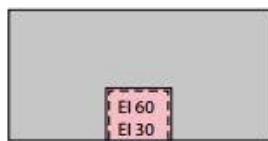
PALOTEKNINEN OSASTOINTI



P1-luokan rakennus
Osastoivien rakennusosien paloluokka on yleensä EI 60

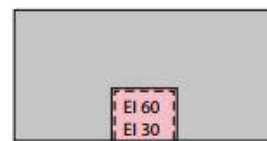


Autosuoja on kokonaan tai pääasiallisesti maanpinnan alapuolella olevassa kerroksessa



P2-luokan rakennus
Osastoivien rakennusosien paloluokka on yleensä EI 60.
Se voi olla EI 30, jos

- autotallin pinta-ala $\leq 2000 \text{ m}^2$



P3-luokan rakennus.
Osastoivien rakennusosien paloluokka on yleensä EI 60.
Se voi olla EI 30, jos

- rakennuksen kokonaiskerrosala $\leq 2400 \text{ m}^2$
- autotallin pinta-ala $\leq 400 \text{ m}^2$

KUVA 8. Autosuojien osastointitarpeita (RT 98-11215 Autosuojat 2016, 3)

5 SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999, MRL) määritellään rakentamista koskevat yleiset edellytykset, olennaiset tekniset vaatimukset sekä rakentamisen lupamenettely ja viranomaisvalvonta. Olennaiset tekniset vaatimukset koskevat rakenteiden lujuutta ja vakautta, paloturvallisuutta, terveellisyyttä, käyttöturvallisuutta, esteettömyyttä, meluntorjuntaa ja ääniolosuhteita sekä energiatehokkuutta. Lain 117 §:ssä annetaan olennaisten teknisten vaatimusten lisäksi asetuksenantovaltuutus koskien rakennusten käyttö- ja huolto-ohjetta. Tarkemmat rakentamista koskevat säännökset ja ohjeet kootaan Suomen rakentamismääräyskokoelmaan. (Ympäristöministeriö 2018)

Autosuojien paloturvallisuusohjeet löytyivät Suomen rakentamismääräyskokoelmasta E4, Asunto ja rakennusosasto, Autosuojien paloturvallisuusohjeet 2005. Toinen kohta rakennusmääräyskokoelmasta jolla voi olla vaikutusta autosuojan rakentamiseen on kokoelmasta G1

5.1 E4 Autosuojien paloturvallisuus

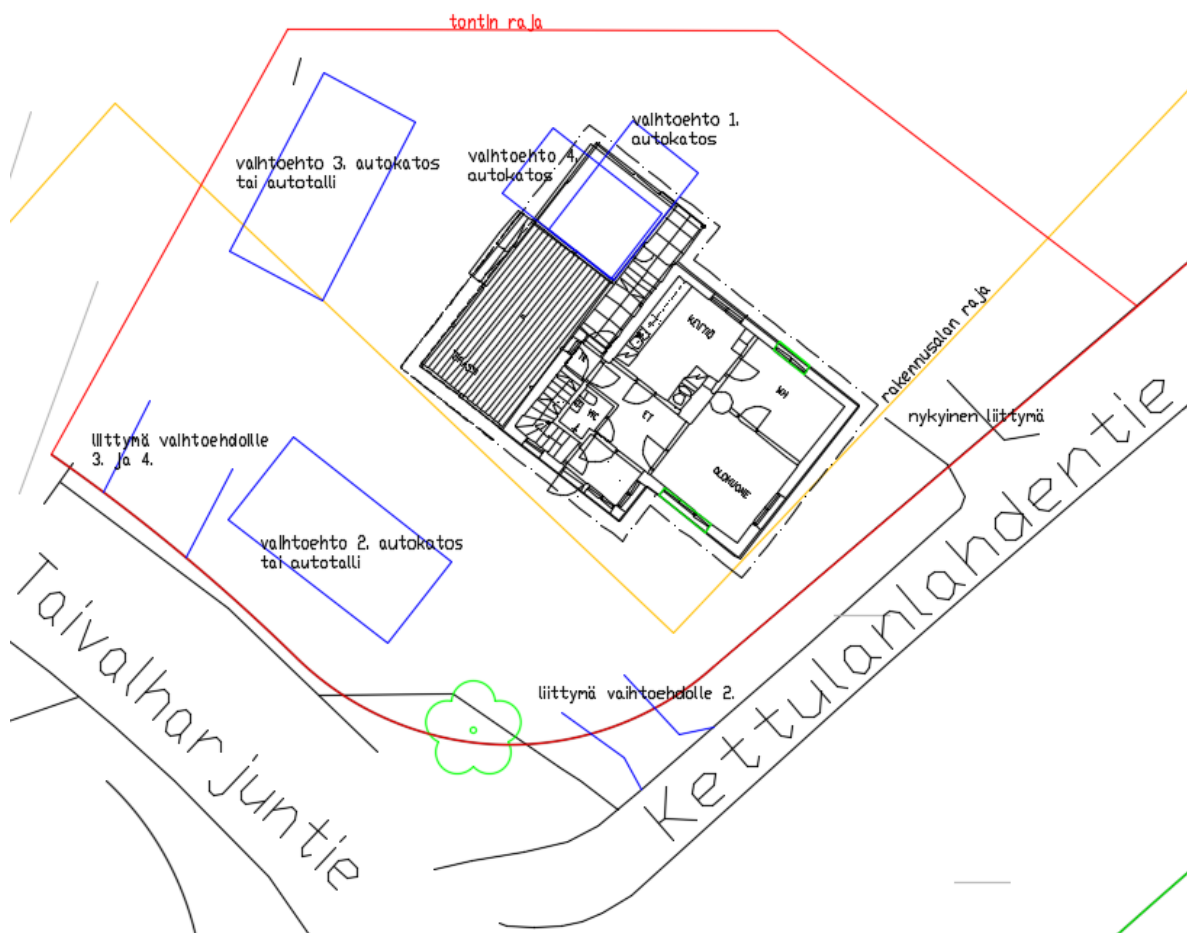
E4 Autosuojien paloturvallisuusohjeista löytyi luku, johon on keskitetysti koottu pientalojen autosuojia koskevat tärkeimmät ohjeet. Erillistä autosuojaa ei tarvitse palo-osastoida, kun sen etäisyys saman tontin rakennuksesta on vähintään 8 metriä, enintään 60 m²:n suojan vähintään 4 metriä. Jos etäisyys on edellä mainittuja pienempi, autosuoja erotetaan asuintiloista luokan EI 30 rakennusosin. Osastoivassa seinässä olevalta ovelta edellytetään 15 minuutin palonkestävyyssaiakaa. Lämmöneristetyin ulko-oven voidaan yleensä katsoa täyttävän tämän vaatimuksen. Maanalainen autosuoja osastoidaan vähintään luokan A2-s1, d0 tarvikkeista tehdyin luokan EI 60 rakennusosin. Yhteydet umpinaisesta autosuojasta asuintiloihin ja kattilahuoneeseen järjestetään ovin rajoitetun erillisen tilan, esimerkiksi tuulikaapin kautta. Erillisessä autosuojarakennuksessa maanpäällisten tilojen seinien ja katon sisäpuoliset pinnat voivat olla luokkaa D-s2, d2. Asuinrakennukseen sijoitetussa enintään 60 m²:n suojassa pinnat voivat olla luokkaa D-s2, d2, tätä isommassa luokkaa B-s1, d0. Maanalaisessa autosuojassa pinnat ovat aina vähintään luokkaa B-s1, d0. Savunpoiston järjestäminen ei yleensä edellytä erityistoimia, vaan autosuojan ikkuna- ja oviaukkoja voidaan käyttää savunpoistoon.

5.2 G1 Asuntosuunnittelu

Kohta 2.4.1: Määräys: Etäisyyden asuinhuoneen pääikkunan edessä samassa tai naapurikiinteistössä olevaan vastapäiseen rakennukseen tulee olla vähintään yhtä suuri kuin vastapäisen rakennuksen korkeus huoneen lattiatasolta mitattuna, ellei asemakaavasta muuta johdu. Pääikkunan edessä tulee kuitenkin olla vähintään 8 metrin etäisyyteen asti rakentamatonta tilaa. Pientalossa saa mainittu etäisyys tontilla tai rakennuspaikalla olla viihtyisyyden vaatimukset huomioon ottaen pienempikin.

6 VAIHTOEHTOJA AUTOSUOJAN SIOITTELULLE

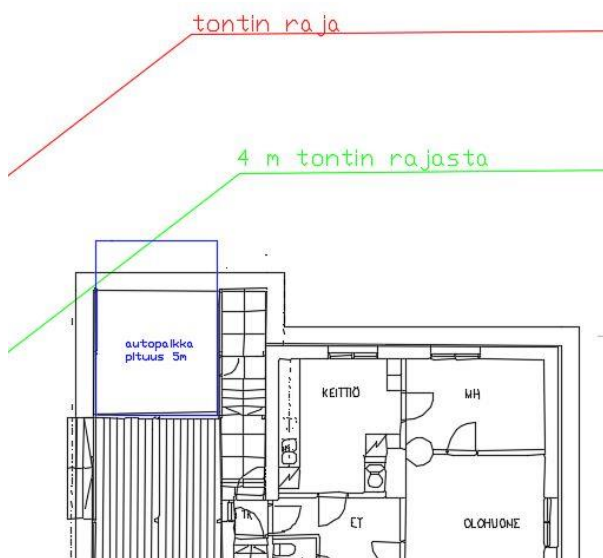
Kuvassa 9. esitetään neljä eri vaihtoehtoa autosuojan sijoittelulle. Vaihtoehdossa 1. ja 4. autokatos tulisi osaksi nykyistä terassirakennelmaa. Vaihtoehdossa 2. ja 4. rakennettaisiin erillinen autotalli tai autokatos. Ajoliittymä muuttuisi vaihtoehdossa 2. talon toiselle puolelle, sijaiten kuitenkin edelleen Kettulanlahdentiellä. Vaihtoehdossa 3. ja 4. ajoliittymä siirrettäisiin Taivalharjuntielle.



KUVA 9. Vaihtoehtoja autosuojan sijoittelulle (Kauppinen 2018)

6.1 Vaihtoehto 1

Ensimmäinen ajatus autokatokselle oli, että autokatos tulisi osaksi nykyistä terassirakennelmaa, kohtaan jossa nyt on aitaus koirille. Tarkastettiin, että autolla mahtuisi ajamaan katokseen etuperin ja peruuttamaan pois. Tilaa ei kuitenkaan jäisi auton kääntämiseen tontilla, eikä tilaa peruuttamiseen olisi suositeltua 7 metriä. Ajatuksena oli että työstä selviäisi yksinkertaisimmillaan poistamalla yhden pilarin ja mahdollisesti vahvistamalla sen yläpuolisista palkkia. Autopaikan pituudeksi tulisi näin noin 4,5 metriä ja leveydeksi 3,5 metriä. Autotallissa olevan autopaikan pituudeksi suositellaan 6 metriä ja autokatoksessa 5 metriä (RT 98-11215 autosuojat 2016, 2) Ajatuksena oli, että katos jatkuisi jonkunlaisella kevyellä lipparakenteella puuttuvat puoli metriä. Palomääräyksissä on kuitenkin 4 metrin alue, jonka säteellä autopaikasta sijaitseva rakennus on suojattava kestämään paloa puoli tuntia. Tämä tarkoittaa sitä, että joko talossa on oltava osastointi 4 metrin säteellä autopaikasta tai autopaikka on osastoitava alueelta joka on 4 metrin säteellä talosta. 4 metrin säteellä autopaikasta on pitkä osuus talon seinää ja keittiön ikkuna ja autopaikan yläpuolella parveke (kuvat 10 ja 11). Talon osastointi vaatisi seinärakenteen purkamista ja uudelleen rakentamista palo-osastoivaksi ja ikkunan uusimisen. Autopaikan osastointi tarkoittaisi osastoivan seinän rakentamista talon puoleisille seinille ja autopaikan kattoon. Lisäksi on huomioitava etäisyys naapurin rajaan. Autokatos ei saa olla avoin naapurin rajan suuntaan etäisyyden ollessa alle 4 metriä. Tämän takia kohtaan ei voi rakentaa autokatosta. Tila ei mitenkään riittäisi rakentaa kohtaan autotallia, koska sen pitäisi olla vähintään 6 metrin pituinen ja tällöin loppuisi kesken tila auton talliin ja sieltä pois ajamiseksi.



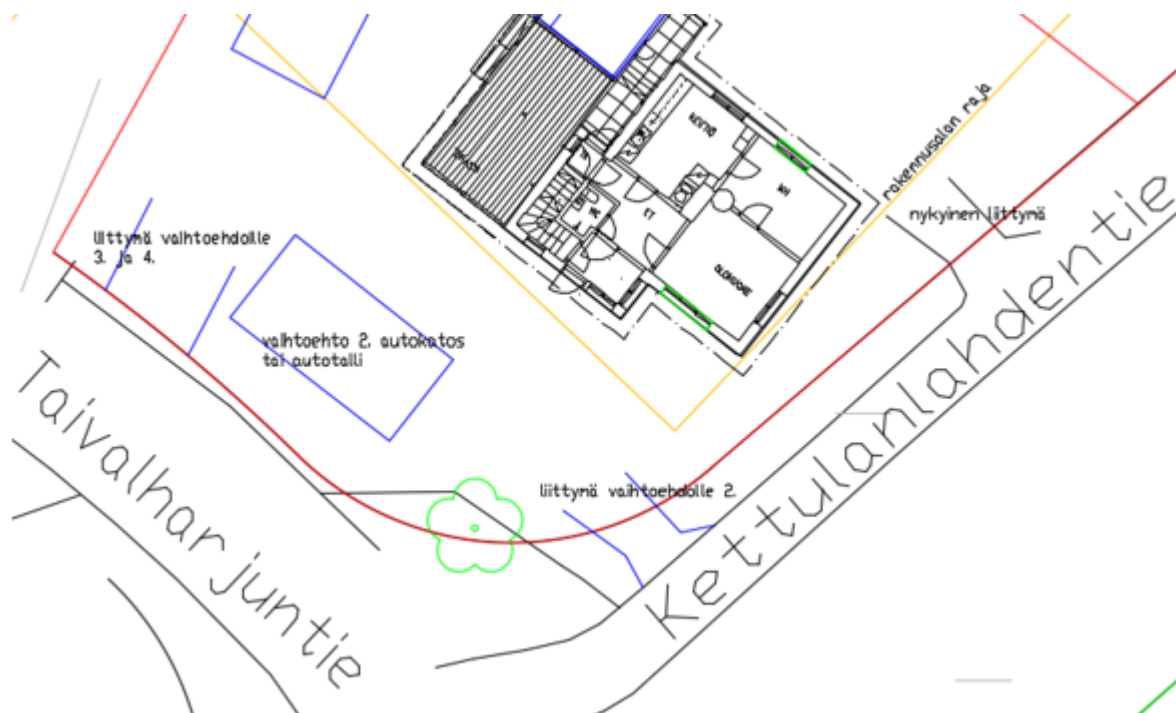
KUVA 10. Vaihtoehto 1. Pohjakuva (Kauppinen 2018)



KUVA 11. Vaihtoehto 1. Julkisivukuva lounaasta (Kauppinen 2018)

6.2 Vaihtoehto 2.

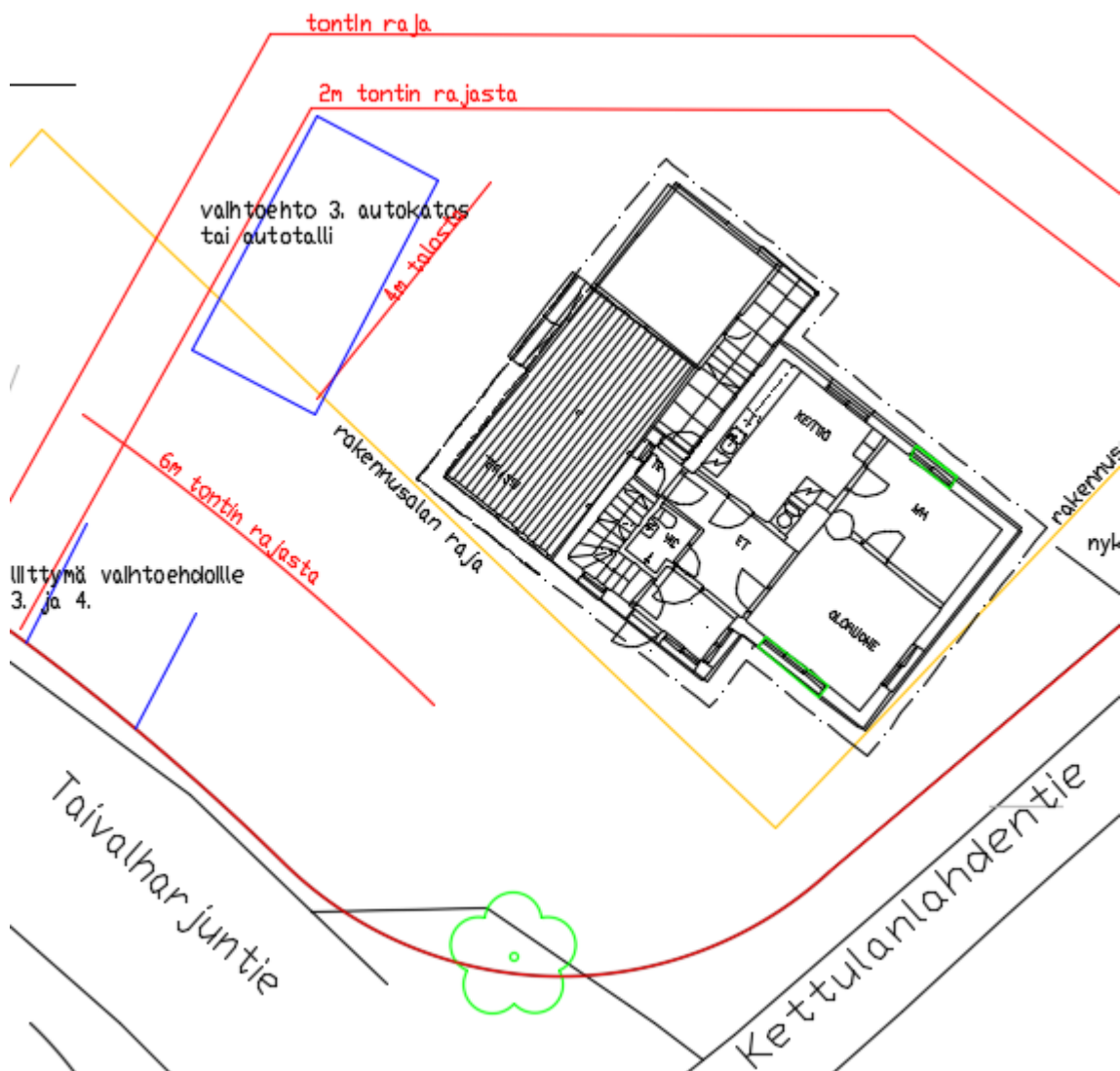
Yhtenä vaihtoehtona oli autokatoksen tai autotallin rakentaminen talon lounaspuolelle ja tontin liittymän siirtäminen talon tälle puolelle Kettulanlahdentielle (kuva 12). Jokaisella tontilla voi olla vain yksi liittymä, joka ei saa olla risteysalueella. Tässä tapauksessa liittymä menisi liian lähelle risteysaluetta. Liittymän siirto eri puolelle taloa muuttaisi talon pääsisäänkäynnin tälle puolelle. Tämä ei haittaisi koska tämänkin puolen ulko-oven luona on eteistila. Tämä ratkaisu ei muuttaisi nykyistä ongelmaa, jossa auton lähtiessä joutuisi peruuttamaan Kettulanlahdentielle. Autosuoja tulisi alueelle, joka ei ole rakennusala. Mikäli suunniteltu rakentaminen on vastoin asema- tai yleiskaavaa, taikka aiottu rakentaminen sijaitsee rakennuskielto tai suunnittelutarvealueella, tarvitaan ennen rakennusluvan hakemista yleensä poikkeamislupa tai suunnittelutarveratkaisu. Kaupungin asemakaavoitus ja yleiskaavoitus valmistelevat poikkeamisluvat ja suunnittelutarveratkaisut. Talon tämän puoleinen piha on lisäksi viihtyisintä oleskelualueutta, joten senkin takia tämä vaihtoehto hylättiin varhaisessa vaiheessa.



KUVA 12. Vaihtoehto 2. (Kauppinen 2018)

6.3 Vaihtoehto 3

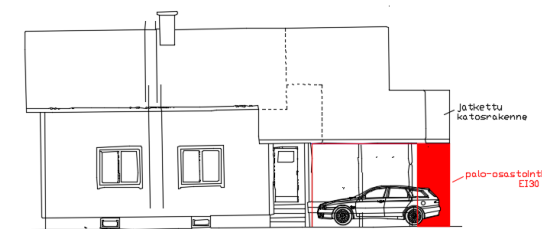
Kuvassa 13. näkyy vaihtoehto 3, jossa autokatos- tai autotalli rakennettaisiin talon länsipuolelle ja tontin liittymä siirtyisi huomattavasti Kettulanlahdentietä rauhallisemmalle Taivalharjuntielle. Lisäkus- tannuksia tulee, jos uuden liittymän kohdalta pitää siirtää esimerkiksi valopylväs. Tässä tapauksessa liittymän tiellä on ainoastaan orapihlaja-aita. Ojakin on vain noin puolen metrin syvyinen. Tilaa on käytettävissä sen verran, että tontin rajalta autosuojalle saa Kuopion kaupungin vaatiman 6 metriä ajotilaa ja auton mahtuu myös kääntämään tontilla. Jätettäessä naapurin rajaan asemakaavan vaatiman minimietäisyyden kaksi metriä, tilaan mahtuu autokatos, jossa on talon suuntaan avoin seinä, koska etäisyys taloon jää näin hieman yli 4 metriin. Tällöin seinä naapurin rajan suuntaan pitää palo-osastoida luokkaan EI30, koska matkaa jää alle 4 metriä naapurin rajasta. Talon pääovi ei muutu, koska kulku nykyiselle pääovelle onnistuu myös terassin kautta. Myös autotallin mahtuu tilaan rakentamaan ja sen voi sijoittaa lähemmäksi taloa kunhan vaan palo-osastointi on 4 metrin säteellä talosta EI30. Mikäli rakennus hieman ulottuisi rakennusalan ulkopuolelle, se rakennusval- vonnan mukaan tuskin muodostuisi ongelmaksi. Kyseessä olisi vähäinen poikkeama asemakaavasta. Ongelmaksi voisi muodostua naapurien vastustus.



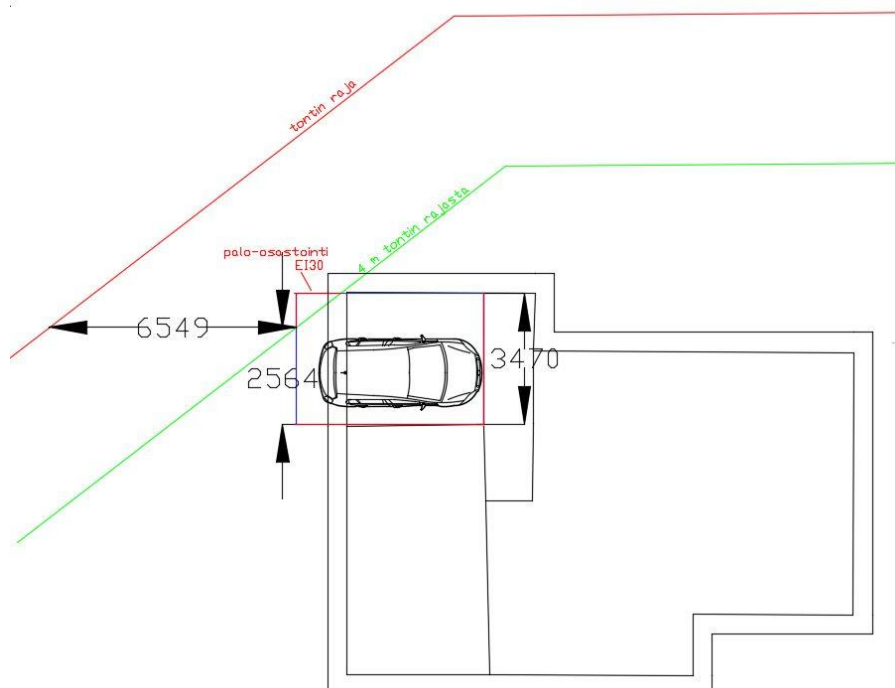
KUVA 13. Vaihtoehto 3. (Kauppinen 2018)

6.4 Vaihtoehto 4.

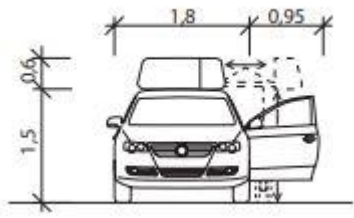
Tässä vaihtoehdossa autokatos tulisi samaan kohtaan kuin vaihtoehdossa 1. mutta eripäin (kuvat 12. ja 13). Nykyistä terrassirakennetta jatkettaisiin saman näköisenä noin metrin verran ja palo-osastoinnin laitto talon puoleisiin seiniin ja kattoon ei olisi ongelma. Liittymä siirtyisi Taivalmäen-tielle. Tämänkin vaihtoehdon ongelmaksi muodostuu 4 metrin etäisyys naapurin rajasta. Mikäli tehtäisiin palo-suojattu osuus sisäänmeno aukolle, niin tilaa auton sisään ajamiseksi jäisi vain noin 2,5 metriä. (kuva 13) Suositeltu autopaikan koko seinän vieressä on 2,8 metriä. Auton kuitenkin mahtuisi ajamaan sisään, mutta ahtaasti. Auton leveyden ollessa noin 1,8 metriä (kuva 14) auton molemmille puolille jäisi tilaa noin 35cm, jos auto ajetaan suoraan aukon keskeltä sisään. Näin ajettuna seinän puoleisia auton ovia ei saisi avattua ja noustua pois kydistä. Kyse ei kuitenkaan ole kuskin puolesta, ajettaessa auto eteenpäin katokseen. Kuskin puolelle tilaa jäisi avata ovi ja poistua autosta. Kuski voisi pysähtyä laskemaan toisen puolen matkustajat pois ennen katokseen ajamista. Seinän voi myös jättää avoimeksi kohdasta jossa ei ole palo-osastointivaatimusta, esimerkiksi auton ovien kohdalta, niin että katoksesta voi poistua sitä kautta (kuva 12). Tämä vaihtoehto on mahdollinen mutta sisäänmenoaukon ahtautekisi siitä epäkäytännöllisen.



Kuva 14. Julkisivukuva vaihtoehdosta 4. koillisesta



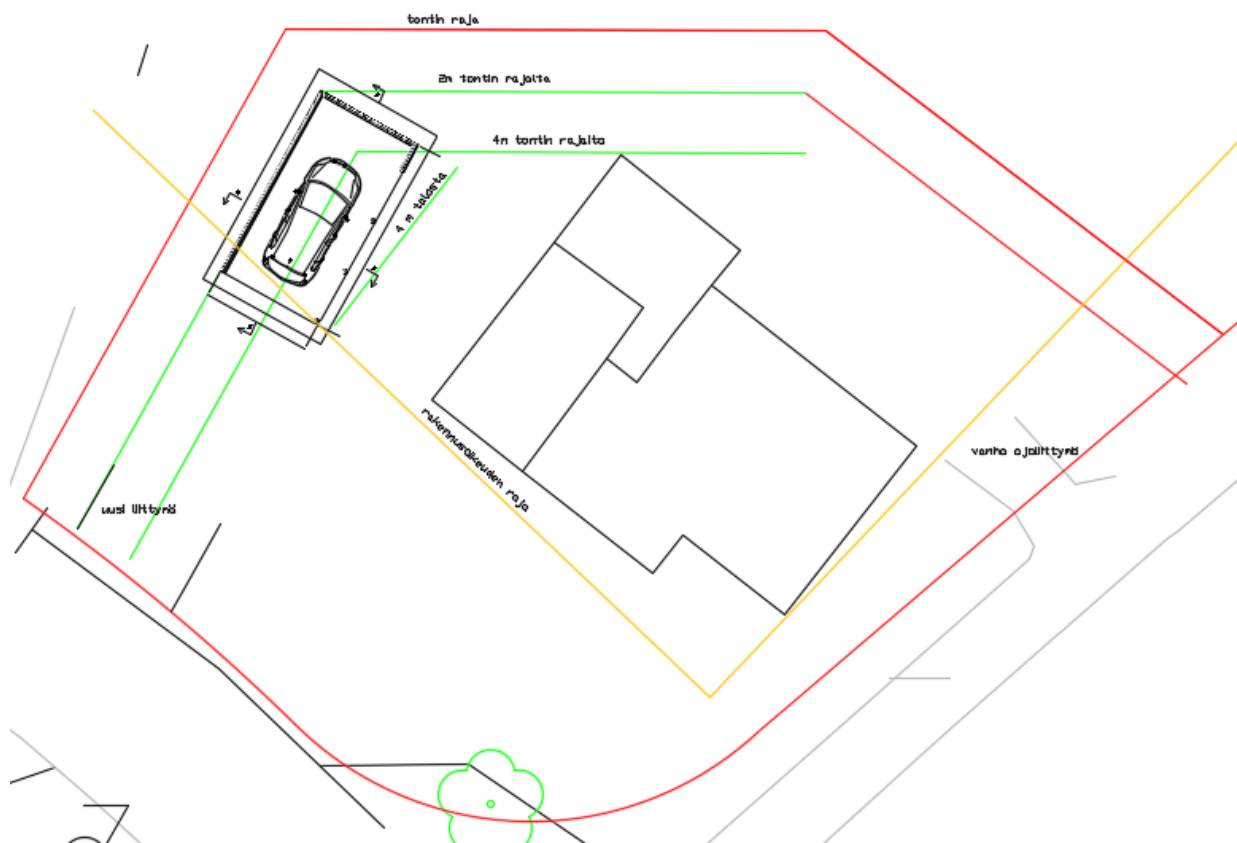
KUVA 15. Havaintokuva vaihtoehdosta 4. (Kauppinen 2018)



KUVA 16. Henkilöauton mitat, (RT 98-11213, Ajoneuvojen mittoja 2016, 3)

7 SUUNNITTELUN LOPPUTULOS

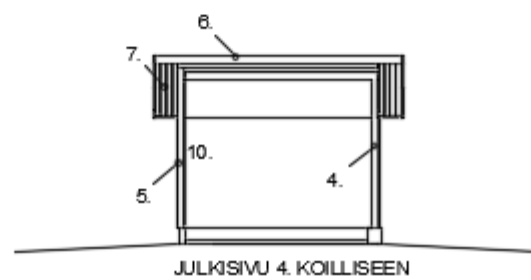
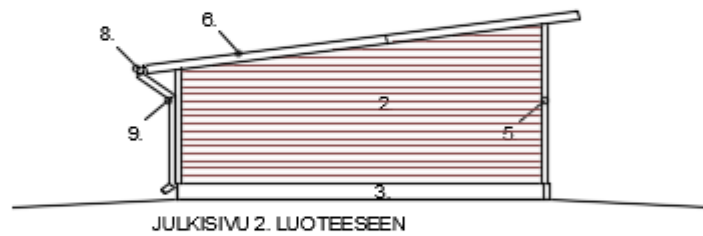
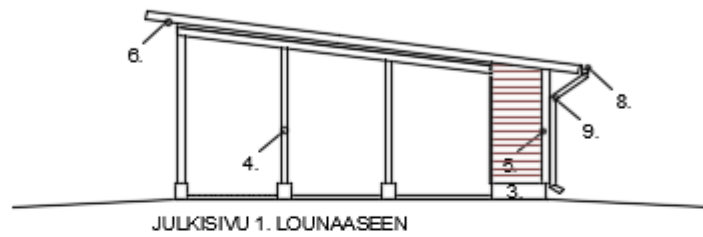
Tilajien kanssa päädyttiin vaihtoehtoon kolme. Valittiin autokatos autotallin sijasta. Valintaan vaikutti tämän vaihtoehdon sujuvuus käytössä. Auton saa ajettua katokseen suoraan, ilman autotallin ovien aukaisua ja ajolinja katokseen on suora uudelta liittymältä (kuva 17). Auton purkaminen ja pakkaaminen on helppoa sateensuojassa katoksessa ja katokselta ei ole pitkä matka ulko-ovelle. Auton saa sujuvasti peruutettua ja käännettyä pihalla ja lähdettyä pihasta tielle etuperin. Valittiin mieluinen valmiskatospaketti, joka mahtuu tontille ja on muutenkin mieluisan kokoinen (kuvat 17, 18 ja 19). Katoksen väritys noudattaa talon väritystä. Valmispakettiin ei kuulu palo-osastointia. Palo-osastointi tulee katoksen kaikkiin seiniin, koska ovat alle 4 metrin päässä naapurin rajasta (kuva 15). Palo-osastointi EI30 saadaan lisäämällä kaksinkertainen palonsuojakipsilevytytys seiniin sisäpuolelle sokkelista vesikattoon asti.



KUVA 17. Autokatoksen sijoittaminen tontille (Kauppinen 2018)

MATERIAALIT JA VÄRIT:

1. POIMULEVYKATE :MUSTA
2. VAAKAPANELI: PUNAINEN
3. SOKKELI: HARMAA
4. PILARIT:VALKOINEN
5. NURKKALAUDAT: VALKOINEN
6. OTSALAUDAT: VALKOINEN
7. RÄYSTÄÄN ALUSLAUDAT: PUNAINEN
8. RÄYSTÄSKOURU: VALKOINEN
9. SYÖKSYTORVI: VALKOINEN



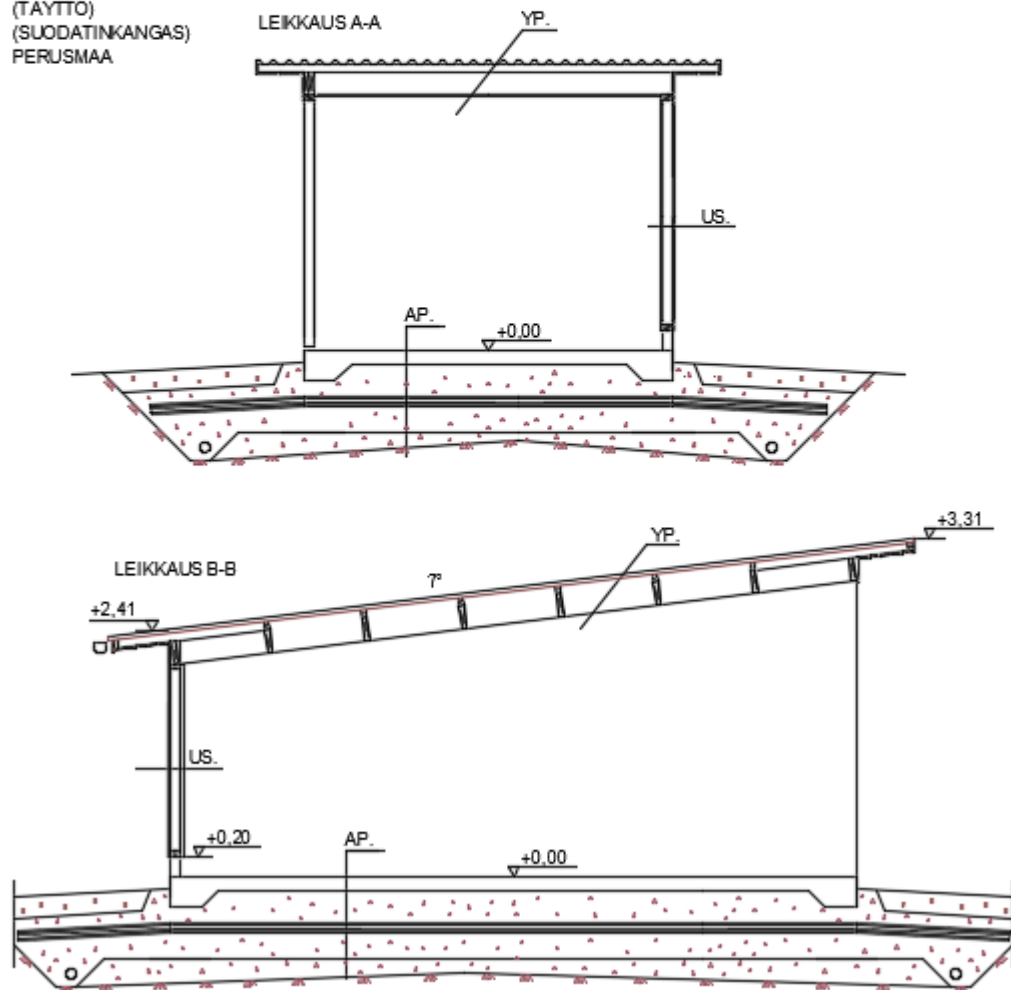
KUVA 18. Autokatoksen julkisivukuvat (Kauppinen 2018)

RAKENTEET

YP.
POIMUKATELEVYTT 45-30W-905

48x73 k-950
48x223 k-950

US.
VAAKAPANELI UTV 20x145
RUNKO 48x98 k950
2-KERTAINEN KIPSILEVY
AP.
TB-LAATTA
(SUODATINKANGAS)
SEPELI
(ROUTAERISTE)
(TAYTTO)
(SUODATINKANGAS)
PERUSMAA



KUVA 19. Autokatoksen leikkaukset (Kauppinen 2018)

8 KUSTANNUSARVIO AUTOKATOKSELLE

Kustannusarvio autokatokselle saadaan laskemalla rakentamiseen kuluvat materiaalit ja työ (kuva 20). Materiaalit saadaan laskettua piirustuksista ja työn määrän laskemiseen käytin Ratun aikataulukirja 2016-käsikirjaa. Käytin laskelmassa T4-aikaa. T4-aika, kokonaisaika eli työnvaihe aika sisältää kaikki työhön käytetyt tunnit, myös tunnin mittaiset ja pidemmät työskentelyn keskeytykset. Kokonaisaika käytetään kustannusten arvioimiseen ja yleisaikataulujen laadintaan. Materiaalien hinnat ovat tämänhetkisiä hintoja, jotka on katsottu netistä pääasiassa taloon.com-sivulta. Sepelin ja murskeen hinta on katsottu murske.net sivuilta ja hinta sisältää kuljetuksen. Materiaalien hukka on huomioitu pyöristämällä määriä ylöspäin tai käyttämällä hukkaprosenttia. Kustannusarvio autokatokselle on laskettu ajatellen, että työt maalaamista lukuun ottamatta teetetään ulkopuolisella. Säästää voi tekemällä enemmän töitä itse, esimerkiksi vain pohjatyöt teettämällä ulkopuolisella ja kilpailuttamalla urakan eri firmoilla. Kustannusarvioksi tuli 12 721 €.

Koodi		Määrätiedot		Kustannustiedot												
ro	suo	Nimike ja selitys	määrä	yks	h/yks	h	€/h	€/yks	yht.€	hukka %	€/yks	yht.€	€/yks	yht.€	RAM	RM
			RAM				22,00									
			RM				19,00									
			KONETYÖ				70,00									
1		Maa- ja pohjarakennus														
		kaivu	16	h			16,000	100,00	0,00		0,00			70,00	1 120,00	
		2-kertainen levyitys EPS 120 routa	120	m2	0,060		7,200	19,00	1,14	136,80		7,750	930,00	8,89	1 066,80	0
		täyttö murske	20	m3	0,073		1,460	22,00	1,61	32,12			623,00	32,76	655,12	1
		täyttö sepeili	20	m3	0,073		1,460	22,00	1,61	32,12			748,00	39,01	780,12	1
		tiivistys tärylevyllä 3..4 ajokertaa	60	m2	0,050		3,000	22,00	1,10	66,00			0,00	1,10	66,00	1
		suodatinkangas N2 5m*100	70	m2	0,004		0,280	22,00	0,09	6,16			135,00	2,02	141,16	1
		tupla salaajaputki 110 4m	8	kpl	0,480		3,840	20,50	9,84	78,72		39,900	319,20	49,74	397,92	1
		salaajan tarkastuskaivo	4	185,9	1,200		4,800	20,50	24,60	98,40		185,90	743,60	210,50	842,00	1
1		Maa- ja pohjarakennus yhteensä					33		351,92			2 755,20		4 227,12		
26		Maanvarainen betonilaatta+korokevalut														
		betoni pumppuautolla	6	m3			0,000		0,00	0,00			780,00	130,00	780,00	
		verkko 8-150 2000*2730 yp-sp	12	kpl			0,000		0,00	0,00		9,10	109,20	9,10	109,20	
		piirikenkä D115	3	kpl			0,000		0,00	0,00		13,50	40,50	13,50	40,50	
		Renogasteräkset T10 6m	7	kpl								3,60	25,20	0,00		
		kulmatanko 50*50*5	1	kpl					0,00	0,00		36,50	36,50	36,50		
		betonilaatta työ	22	m2	0,470		10,340	22,00	10,34	227,48			0,00	10,35	227,78	3
		lautamuotti	120	jm			0,000	22,00			40	0,65	109,20	0,00		2
		muotin teko	14	m2	0,900		12,600	22,00					0,00	0,00		2
		mutteri m8											34,80		34,80	
		kierrätanko m8	6	m								2,16	12,96		12,96	
2		Perustukset yhteensä					10		227,48			991,40		1 193,98		
35		Ulkoseinät ja vesikatko														
		ulkoseinän puurunkotyö+levytyt	18	m2	0,660		11,880	22,00	14,52	261,36			0,00	14,52	261,36	2
		vesikaton runkotyö	24	m2	0,520		12,480	22,00	11,44	274,56			0,00	11,44	274,56	2
		ulkoseinän laudoitus	18	m2	0,370		6,660	22,00	8,14	146,52			0,00	8,14	146,52	2
		vesikaton aaltotely	24	m2	0,260		6,240	22,00	5,72	137,28			0,00	5,72	137,28	1
		kipsilevyruuvi											7,30			
		kipsilevy palonsuoja	36	m2			0,000				15	9,47	392,06	10,89	392,06	
		katospaketti					0,000					4 850,00	0,00	4 850,00		
		katospaketin rahti										399,00		399,00		
3		Runko yhteensä					37		819,72			399,36		6 460,78		
98		Työntekijöiden sosiaalikulut (0,60 kertomella)	1 399	€			60,0	%						839,47		
		Työmaa yhteensä					81		1 399,12					12 721,35		

KUVA 20. Autokatoksen kustannusarvio (Kauppinen 2018)

9 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli selvittää mitä eri vaihtoehtoja on olemassa autosuojan rakentamiseksi tilaajien omakotitalotontille, huomioiden asemakaava, rakennusmääräykset ja paloturvallisuusmääräykset. Tutkittiin neljää eri vaihtoehtoa autosuojan rakentamiseksi ja käytiin läpi miten kyseiset seikat kuhunkin vaihtoehtoon vaikuttavat. Ensimmäiseksi mietitty ja yksinkertaisin vaihtoehto autokatokselle todettiin palosuojamääräysten ja tontin ahtauden takia kannattamattomaksi toteuttaa. Päädyttiin siihen, että paras vaihtoehto on rakentaa tontille erillinen autokatos. Tästä laskettiin kustannusarvio.

Yhteistyö tilaajien ja työn ohjaajan kanssa sujui hyvin. Kuopion rakennusvalvonnasta sain myös ystävällistä palvelua. Työtä tehdessä kertautui monia opiskelun aikana läpi käytyjä asioita, kuten paloturvallisuusmääräykset ja kustannuslaskenta ja AutoCad-ohjelman käyttö.

Työn lopputuloksena tilaajat saivat autokatoksen suunnitelmat sähköisessä muodossa, joiden pohjalta on helppo edetä hankkeessa, mikäli näin päättävät.

LÄHTEET

AIKATAULUKIRJA 2016. RATU KI-6028. 2015. [online]. Helsinki: Rakennustieto [viitattu 2018-03-20]
Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/112841.html.stx>

AJONEUVOJEN MITTOJA. RT 98-11213 [online]. Helsinki: Rakennustieto [viitattu 2018-02-20]
Saatavissa: <https://www.rakennustietokauppa.fi/rt-98-11213-ajoneuvojen-mittoja/112965/dp>

AUTOSUOJAT. RTS 16:2. [online]. Helsinki: Rakennustieto [viitattu 2018-02-20] Saatavissa:
https://www.rakennustieto.fi/material/attachments/5fIPeDhrH/H7V4WNPFI/Autosuojat_16_02.pdf

AUTOSUOJIIEN PALOTURVALLISUUS. Suomen Rakentamismääräyskokoelma E4. Ohjeet 2005. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto

G1 SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA Asuntosuunnittelu Määräykset ja ohjeet 2005
Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto

Kuopion karttapalvelu [verkkoaineisto] [viitattu 2018-02-02] Saatavissa:
<https://karttapalvelu.kuopio.fi/?setlanguage=fi>

Kuopion kaupunki, Rakennus- ja ympäristölautakunta. Rakennusvalvonta. Pientalo-ohje 2017. [viitattu 2017-11-28] Saatavissa: <https://www.kuopio.fi/documents/7369547/7534958/Pientalo-ohje.pdf/3474156a-e33f-4b58-ab95-a4a6688dade7>

Murske.com [verkkoaineisto] [viitattu 2018-02-28] <https://www.murske.net/tilauslomake/pohjois-savo-noutokotiinkuljetus/>

Oulun kaupunki, Rakennus- ja ympäristölautakunta. Rakennusvalvonta. Pientalon paloturvallisuus. 2015. [viitattu 2018-2-28] Saatavissa: https://asiakas.kotisivukone.com/files/rakennustarkastusyhdistysrty.kotisivukone.com/Palokortti_paivitys_2015-10-30.pdf

RAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUS. Suomen Rakentamismääräyskokoelma E1. Määräykset ja ohjeet 2011. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto

Taloon.com [verkkoaineisto] [viitattu 2017-11-28] Saatavissa: <http://www.taloon.com/>