

Hyvän pysäköintilaitoksen suunnittelu



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Riihimäki, Liikenneala
Syksy, 2018

Henri Rauhala

Liikenneala
Riihimäki

Tekijä Henri Rauhala

Vuosi 2018

Työn nimi Hyvän pysäköintilaitoksen suunnittelu

Työn ohjaaja Janne Rautio

TIIVISTELMÄ

Pysäköinnin tarve syntyy ihmisten halusta ja tarpeesta liikkua. Pysäköintilaitos vastaa tarpeeseen tehdä pysäköinnistä mahdollisimman helppoa. Tässä työssä käsitellään hyvän pysäköintilaitoksen suunnittelussa huomioitavia asioita niin käyttäjän kuin omistajankin näkökulmasta. Työn on tilannut Suomen Pysäköintiyhdistys.

Pysäköinti itsessään tuskin tulee lähiaikoina mullistumaan, mutta pysäköintilaitosten on pysyttävä muuttuvan maailman mukana. Niiden on mukauduttava nouseviin ilmiöihin, kuten sähköautoihin, mutta jopa yritettävä ennakoida tulevia trendejä. Aikaisin tunnistettu ja hyödynnetty nouseva trendi on käyttäjän ja etenkin omistajan etu. Toisaalta trendiin reagoimatta jättäminen voi haitata kilpailuasemia jatkuvasti kiristyvässä kilpailutilanteessa.

Pysäköintilaitosten on kuitenkin säilyttävä turvallisina, helppoina ja miellyttävinä käyttää palvelukseen niiden perimmäistä tarkoitusta. Tämä alkaa jo kaukaa pysäköintilaitoksen ulkopuolelta riittävänä ja selkeänä opastuksena sekä esimerkiksi informaationa vapaista paikkojen määrästä tai opastuksena tyhjille paikoille pysäköintilaitoksen sisällä. Pysäköinnin jälkeen kuljettajasta tulee jalankulkija, jonka turvallisuudesta on erityisesti huolehdittava niin laitoksen sisällä kuin välittömästi laitoksen ulkopuolella.

Matkaketjuajattelu tulee varmasti nostamaan päätään etenkin suurimmissa kaupungeissa. Tällöin tulet esimerkiksi autolla pysäköintilaitokseen ja jatkat matkaasi vaikkapa sähköpyörällä tai bussilla. Tällöin vältät ruuhkaisen keskustan ja pysäköinti on edullisempaa. Samoin pysäköintilaitoksen rakentaminen on edullisempaa halvemmalle tonttimaalle.

Avainsanat Pysäköinti, pysäköintisuunnittelu, liikkuminen

Sivut 28 sivua

Traffic and Transport Management
Riihimäki

Author	Henri Rauhala	Year 2018
Subject	Good design of a parking hall	
Supervisors	Janne Rautio	

ABSTRACT

The need for parking is initiated by the person's desire and need to move. A parking hall is the answer to this need making parking as easy as possible. This work deals with a good design of a parking hall and considers both user and owner perspectives. This work was ordered by the Finnish Parking Association.

Parking itself probably won't change very much in the future but parking halls must adapt for the changing world. They have to adapt to emerging phenomena such as electric cars, but also try to anticipate future trends. The ability to identify and utilize upward trends early, benefits both user and especially the owner. On the other hand, failure to recognize and respond to trends can significantly hinder your competitive position in the increasing competition.

However, car parks must remain safe, easy and comfortable in order to serve their original purpose. This starts from an adequate and clear guidance outside the parking hall, for example showing the amount of free parking slots at info screens and route guidance to them. After parking the driver becomes a pedestrian, whose safety must be protected both in and outside the parking hall.

The concept of travel chain will likely continue to emerge especially in larger cities. This means that one arrives to a parking hall with a car and then continues the commute with an electric bike or by bus. With this arrangement one avoids traffic near centrum area and parking is a lot cheaper. Construction costs are also lower when located outside the immediate centrum area.

Keywords Parking, design of the parking hall, moving

Pages 28 pages

SISÄLLYS

1	ALUSTUS	1
2	KÄYTTÖTARKOITUS.....	1
3	LIIKENNEYMPÄRISTÖ.....	2
4	MITOITUKSET.....	3
4.1	Pysäköintiruudut	3
4.1.1	Lyhytaikaispysäköinti.....	4
4.1.2	Pitkäaikaispysäköinti	4
4.1.3	Erytispaikat	5
4.1.4	Liikkumisesteisille varatut paikat	5
4.1.5	Sähköauton latauspaikat	6
4.1.6	Perhepaikat.....	6
5	LÄHESTYESSÄ PARKKILAITOSTA.....	7
5.1	Autolla	7
5.2	Pyöräillen ja kävellen.....	7
5.3	Kulunhallinta	8
5.3.1	Perinteinen maksulipuke	8
5.3.2	Rekisteritunnistus	8
5.3.3	Puomiton järjestelmä	9
5.3.4	Sovellukset.....	9
5.3.5	Jäsenkortti	10
5.4	Ajoratamaalaukset ja liikennemerkit	10
5.5	Opastus pysäköintipaikkaan.....	12
6	POISTUMINEN PYSÄKÖINTILAITOKSESTA JA MAKSAMINEN.....	14
6.1	Opastus.....	14
6.2	Ulosajaminen ja katuverkkoon liittyminen	14
7	TURVALLISUUS.....	14
7.1	Yleinen turvallisuus	15
7.2	Kevyenliikenteen turvallisuus	15
7.3	Pysäköintilaitokseen kuulumattomat ja ilkivalta	15
8	PALVELUIDEN LUOMINEN PYSÄKÖINTILAITOKSIIN.....	16
8.1	Sähköauton latausmahdollisuus	16
8.1.1	Nykytilanne	16
8.1.2	Tulevaisuuteen varautuminen.....	16
8.1.3	Informaation tuottaminen autoilijoille	17
8.2	Polkupyöräpaikat	17
8.3	Polkupyörävuokraus.....	18
8.4	Kauppakassipalvelu ja muut kolmannet osapuolet	19

8.5	Autonpesu ja huolto.....	19
9	LIITYNTÄPYSÄKÖINTI	19
10	TALOTEKNIikka PYSÄKÖINTILAITOKSESSA.....	20
10.1	Yleistä	20
10.2	Pintamateriaalit.....	20
10.3	Tukipalkit.....	20
10.4	Vedenpoisto ja vesipisteet	21
10.5	Valaistus	22
10.6	Maalaus	22
10.7	Ilmanvaihto.....	22
10.8	Paloturvallisuus	23
11	YLLÄPITO.....	23
12	ESTEETTÖMYYS.....	24
13	JOHTOPÄÄTÖKSET	25
	LÄHTEET	26

1 ALUSTUS

Pysäköinti syntyy ihmisten tarpeesta liikkua paikasta A paikkaan B. Pysäköinti tulee näin ollen sekundaarisena asiana primääriasian mukana. Hyvä pysäköintilaitos seuraa ajan hermolla ja hieman tulevaisuutta silmällä pitäen ihmisten liikkumista ja sen mahdollisia muutoksia. Pysäköintilaitos tekee tämän perusteella muutoksia omaan tarjontaansa, heikentämättä kuitenkaan sitä mikä itse pysäköintilaitokselle on primääripalvelu, eli pysäköinnin mahdollistaminen. Palveluiden luominen pysäköintilaitokseen, joka ei täytä laadukkaan pysäköinnin tunnusmerkkejä, on turhaa. Luodaan ensin arvoa siihen, minkä vuoksi ihmiset pysäköintiä käyttävät sen jälkeen, voidaan tuoda näille ihmisille lisäarvoa palveluilla, jotka eivät ole kriittisiä alkuperäisen toiminnan kannalta.

Tässä työssäni käsittelem hyvästä pysäköintilaitosta sekä käyttäjän että omistajan näkökulmasta. Mitä pitää ottaa huomioon hyvässä pysäköintilaitoksessa ja mitä voisi kehittää nykyisistä muuten toimivista pysäköintilaitoksista.

Hyvästä pysäköintilaitosta ei voi kopioida vaan toisaalle, vaan aina on mietittävä pysäköintilaitoksen perimmäinen käyttötarkoitus sekä alueen maankäytön rajoitukset.

2 KÄYTTÖTARKOITUS

Pysäköintilaitos rakennetaan tarpeesta pysäköidä. Pysäköinnin tarve ja tyyli vaihtelevat kuitenkin merkittävästi eri syiden vuoksi. Esimerkiksi ison kauppakeskuksen yhteyteen rakennettu pysäköintilaitos on öisin yleensä lähes tyhjillään, mutta päivisin, erityisesti viikonloppuisin, se on kovassa käytössä ja yhdellä pysäköintiruudulla voi olla päivän aikana monta eri käyttäjää. Tämän vuoksi ne voivat olla hieman normaalia ruutua leveämpiä, jotta niihin olisi mielekkäämpää sekä turvallisempaa ajaa.

Kun taas vertaa edellistä vaikkapa rautatieaseman pysäköintiin, jossa yhdellä pysäköintiruudulla saattaa olla päivän aikana vain 0-2 autoa, nämä ruudut voivat olla normaalin mitoituksen mukaiset, sillä vaihtuvuus niissä on niin pientä. Näin ollen maksimoidaan pysäköintiruutujen määrä. Kolmantena esimerkkinä voidaan ottaa vaikkapa messukeskuksen tai jäähallin pysäköintilaitos. Näissä autoilijat saapuvat pysäköintilaitokseen yhdessä tiiviissä aikaikkunassa ja lähtevät usein vielä tiukemmassa. Näissä pysäköintilaitoksissa täytyy kiinnittää erityistä huomiota kulunhallinnan suju-

vuuteen ja useisiin ulosajovylyihin, jotta ihmiset eivät jäisi pitkäksi aikaa jonnottamaan toistensa perään. Tässä kohtaa voidaan ajatella mihin asti pysäköinti ja siihen liittyvät asiat kuten ulosajaminen kannattaa suunnitella. Loppuuko suunnittelijan vastuu siihen, että ohjataan autoilija sujuvasti ulos viimeisimmästäkin puomista läpi vai pyritäänkö saattamaan se vielä pidemmälle? Sujuva pysäköinti ja siihen liittyvät suorat ja välilliset ajan kulumat tulisi minimoida käyttäjäkokemuksen maksimoimiseksi. Esimerkiksi jääkiekkopelistä pois ajettaessa, jonossa seisominen pysäköintialueen reunoilla rasittaa monen mieltä varsinkin, jos sitä tapahtuu 30 kertaa vuodessa. Näin ollen voidaan ajatella kannattaisiko pysäköinnin kulunhallinnan näkemystä laajentaa myös puomien ulkopuolelle ja olla yhteistyössä kaupunkien kanssa näissä tapauksissa. Esimerkkinä Tampereella pelipäivinä Hervannan valtavylylle liittymistä voitaisiin helpottaa ajoittamalla läheiseen liikennevalokojeseen pelipäivien päättymisen jälkeen hetki ylimääräistä punaista valoa läheiseen valoristeykseen, jolloin liittyminen nopeutuisi merkittävästi. Näin pysäköinnin välillistä aikahaittaa pienentämällä pysäköintimäärä lisääntyisi ja operaattori sekä kaupunki olisivat molemmat mielissään.

Mitään pysäköintilaitosta ei kuitenkaan tulisi suunnitella siten, että se olisi pitkät ajat päivästä lähes tyhjillään. Ihanne olisi suunnittelussa ympärivuorokautinen käyttöaste, joka olisi lähes 100 prosenttia.

3 LIIKENNEYMPÄRISTÖ

Liikenneympäristö muuttuu ajettaessa isoilta valtateiltä kohti kaupungin keskustaa. Kävelijät ja pyöräilijät vievät keskittymiskykyämme ja samalla muutkin keskittymiseen vaikuttajat häiriötekijät lisääntyvät ihmismäärän kasvaessa. Kirkkaat mainosvalot mainostauluissa sekä muut ärsykkeet vievät oman osansa meidän havainnointikyvyvystämme. Tämä lisää jo itsessään onnettomuuden todennäköisyyttä.

Vakavimmat vahingot onnettomuuksissa tulee niin autoille kuin ihmisille teillä, joissa on sallittu suurempi kuin taajamanopeus. Kuitenkin eniten onnettomuuksia tapahtuu taajamassa ja erityisesti pysäköintialueilla. Nämä ovat kaikki ikäviä, joskin kuitenkin ihmiselle harvoin vakavia kolareita. Laskut kuitenkin pienistäkin peltivaurioista nousevat yleensä 1000-2000 euron väliin. Pysäköintilaitoksissa onnettomuuksia sattuu eniten epäselvistä ajovuoroista ja ahtaista tiloista suhteessa liikennemäärään. Pysäköintilaitoksissa onnettomuudet ovat yleensä pieniä kolhuja ja näitä pyritään vähentämään hyvällä suunnittelulla. Pysäköintilaitoksen liikenne on suunniteltava asiakkaalle mieluisaksi, turvalliseksi ja helpoksi, mutta samaan aikaan otettava huomioon omistajan näkökulma asiakaspaikkojen määrässä.

Suuri osa pysäköintialueen pienistä onnettomuuksista tapahtuu inhimillisistä virheistä, jolloin on arvioitu välimatka autoon isommaksi kuin oletettu tai peruuttaessa pysäköintiruudusta ei ole peileistä nähty siellä ajavaa autoa. Pysäköintialueella tapahtuu kuitenkin myös onnettomuuksia, joissa ei ole selvää kummalla osapuolista on ollut etuajo-oikeus. Tähän asiaan voidaan vaikuttaa hyvällä ja selkeällä suunnittelulla. Tärkeää on rakentaa koko pysäköintialueesta yhtenäinen, jolloin siellä liikkuminen on mieleistä ja helppoa.

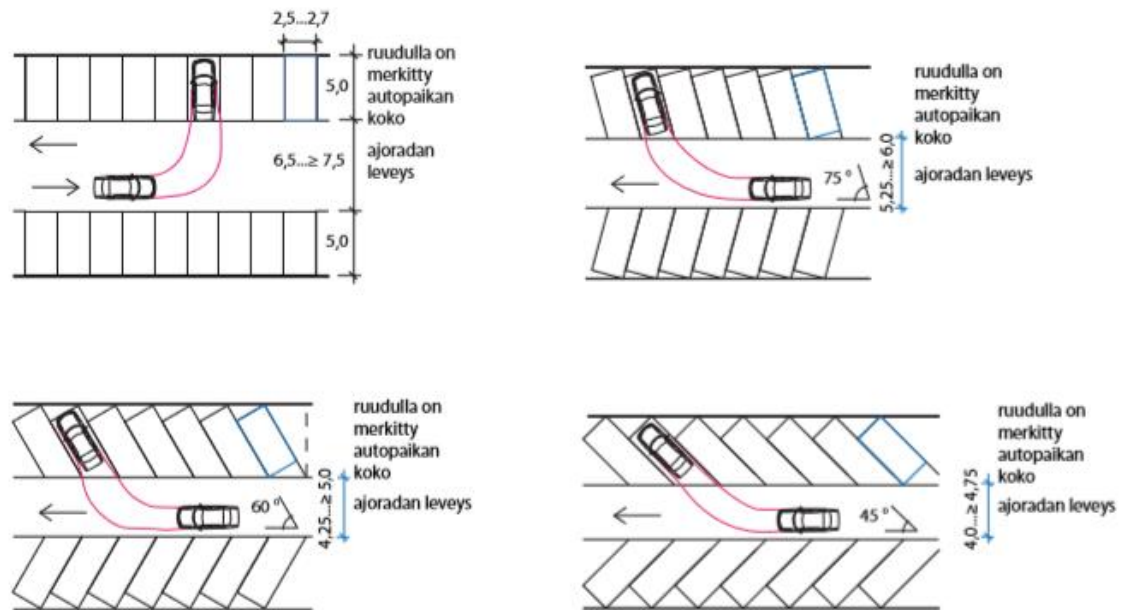
4 MITOITUKSET

4.1 Pysäköintiruudut

autopaikan leveys (vapaan tilan leveys)	2,5 m
ns. perhepaikat	2,8 m
lyhytaikaisten pysäköintipaikkojen leveys (kuten ostoskeskukset)	≥ 2,6 m
seinän vierellä olevan autopaikan leveys	≥ 2,8 m
liikkumisesteisille tarkoitettun autopaikan leveys	3,6 m
autopaikan pituus	5,0 m
pinta-ala autopaikkaa kohti pysäköintilaitoksissa	25...30 m ²
jalankulkureitin leveys	≥ 1,8 m

Kuva 1 Pysäköintiruutujen mitoitukset. (RT-Pysäköintilaitokset, 2016)

Pysäköinnissä tärkeässä osassa on tilan oikea käyttö oikean kokoisin pysäköintiruuduin. Yleisin käytetty leveys on 2,5 metriä, mutta jo kymmenen sentin leveys tuo paljon lisää tilan tuntua ja mielekkyyttä. Autojen leveys kasvaa tasaisesti vuosittain, joten suositusleveytenä voidaan käyttää 2,6 metriä yleisimmin pysäköintilaitoksissa.



Kuva 2 Ajoradan mitoitukset (RT-Pysäköintilaitokset, 2016)

Pysäköintiruudun kulman kasvaessa ajoradan leveyden tulee myös kasvaa. Samalla tavalla niin kutsuttuja vinoruutuja käytettäessä ajoradan leveyttä kannattaa pienentää, jotta maksimoidaan käytössä oleva tila, lisäksi tämä hillitsee ajonopeuksia ja lisää turvallisuutta. 90 asteen suunnassa ajorataan nähden olevissa pysäköintiruuduissa voidaan käyttää kaksisuuntaista liikennettä ajoradalla.

4.1.1 Lyhytaikaispysäköinti

Lyhytaikaispysäköinnissä samaa pysäköintiruutua käyttää päivän aikana monta ihmistä ja tällöin pysäköintiruudun voi mitoittaa hieman leveämmäksi, jotta ajaminen olisi helpompaa ja mukavampaa. Lyhytaikaispysäköintipaikkoja on esimerkiksi kauppojen pysäköintipaikat, jossa keskimääräinen kesto on noin puoli tuntia ja suurta kysyntäpiikkiä ei tule päivän mittaan vaan enemmän tasaisesti päivän mittaan.

4.1.2 Pitkäaikaispysäköinti

Pitkäaikaispysäköinnissä vaihtuvuus pysäköintipaikoilla on pientä ja autot seisovat parkissa pitkään, jolloin pysäköintiruudut voivat olla hieman pienempiä ja näin ollen maksimoida pysäköintipaikkojen määrä. Pitkäaikaispysäköinnissä vaihtuvuus päivän mittaan on pientä ja yleensä paikat täyttyvät aamulla. Esimerkkeinä voidaan puhua vaikkapa rautatieaseman liityntäpysäköintipaikkoja, joihin ajetaan aamulla ja lähdetään pois illalla.

4.1.3 Erityispaikat

Erityispaikoista puhutaan, kun käyttö on rajoitettu osalta käyttäjistä. Yleisimmin erityispaikat ovat liikuntaesteisille tarkoitetut pysäköintiruudut tai isojen hypermarkettien pihossa olevat perhepaikat. Näissä molemmissa tapauksissa pysäköintiruutu on leveämpi kuin normaalin mitoituksen pysäköintiruutu. Nämä edellä mainitut erityispaikat ovat hyvin perusteltuja. Erityispaikaksi voidaan laskea myös vaikkapa ”vähäpäästöinen auto”. Vähäpäästöisille tarkoitetut paikat ovat enemmän vihreän imagon hakemista kuin järkevää pysäköintipaikkasuunnittelua, sillä suurelle osalle ihmisistä ei ole tietoa siihen saavatko he pysäköidä paikalle vai ei. Se tuottaa epävarmuutta ja osa ihmisistä, joilla olisi paikkaan oikeus eivät hyödynnä paikkaa epätietoisuudesta johtuen. Myös tietämättömyyden ja välinpitämättömyyden johdosta paikkaa käyttää ihmiset, joilla ei ole siihen oikeutta aiheuttaen paheksuntaa. Pysäköintilaitoksen tarkoitus on maksimoida pysäköintimäärä ja pitää pysäköinti helppona, eikä vähäpäästöisille autoille suunnattavat paikat tuota siihen lisäarvoa.

4.1.4 Liikkumisesteisille varatut paikat

Liikkumisesteisille varatun autopaikan leveys tulee olla vähintään 3,6 metriä ja pituus 5 metriä. Autopaikan pinta saa olla enintään 2 % kalteva. (Rakennustietosäätiö, 2016) Liikkumisesteisille varatut paikat tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle sisäänkäyntiä. Liikkumisesteisille varatut paikat osoitetaan lisäkilvellä numero 836. Valkoinen pyörätuoli merkintä maalataan ruutuun siten, että se on ajosuunasta luettavissa (Liikennevirasto, 2015). Liikkumisesteisille varattu paikka suositellaan maalata sinisellä värillä lämpimissä tiloissa, jotta se on helpommin havaittavissa siihen luvan saaneille. Selkeä merkintä myös luo sosiaalista painetta olla pysäköimättä paikalle, mikäli siihen ei ole oikeutettu ja näin paikat säästyvät paremmin niitä tarvitseville. Kylmissä tiloissa pinta muuttuu maalauksen jälkeen liukkaaksi, eikä sitä näin ollen suositella käytettäväksi. Yleinen suositusohje on 2 invapaikkaa 50:tä autopaikkaa kohden ja tästä eteenpäin aina yksi invapaikka alkavaa 50:tä kohti. Määriteltessä invapaikkojen määrää tulee kuitenkin ottaa huomioon pysäköintialueen sijainti ja sen mahdolliset käyttäjät ja harkita sen mukaan onko lisätarvetta invapaikoille.



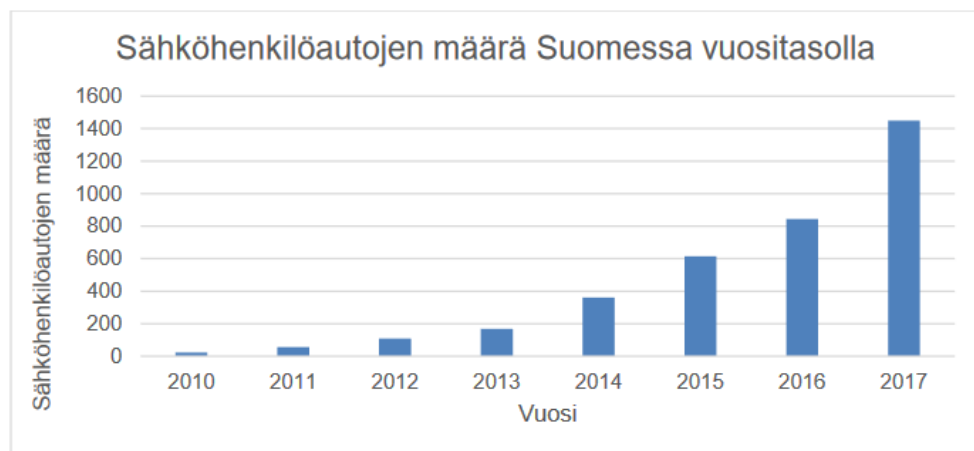
Kuva 3 Invapysäköintiruutu (RT-Pysäköinti, 2016)

4.1.5 Sähköauton latauspaikat

Sähköautoilun kiinnostus Suomessa kasvaa tällä hetkellä huimaa vauhtia. Sähköautojen määrä kasvoi Suomessa vuodessa (31.3.2017-31.3.2018) 985:stä sähköautosta 1658:aan sähköautoon. Kasvua oli siis vuodessa huimat 68%.

Ladattavissa hybridautoissa samalla ajanjaksolla kasvu oli vielä suurempaa. Vuonna 2017 31.3. Suomessa oli ladattavia hybridautoja 2990 kappaletta. Vuotta myöhemmin Suomessa oli jo 7418 kappaletta. Kasvua oli näin ollen 148%.

Taulukko 1 Sähköautojen määrä Suomessa ((Nyberg, 2018))



Suomessa pitääkin kasvattaa latauspaikkojen määrää tasaisesti ja tarjota näin hyvä palvelutaso jatkossakin. Rakentaessa on tärkeää varautua vielä suurempaan tarjontaan ja rakentaa niitä siten, että tietty määrä paikkoja olisi helposti muutettavissa tarvittaessa latauspaikoiksi.

4.1.6 Perhepaikat

Perhepaikat ovat leveämpiä kuin normaalit pysäköintipaikat, mutta eivät kuitenkaan yhtä leveitä kuin liikuntaesteisille tarkoitettut paikat. Perhepaikkoja on yleensä isoilla hypermarketeilla. Pysäköintilaitoksissa niiden tarpeellisuutta kannattaa miettiä perusteellisesti.

5 LÄHESTYESSÄ PARKKILAITOSTA

5.1 Autolla

Lähestyessä pysäköintilaitosta autoilijalle täytyy tulla hyvissä ajoin tieto siitä, onko pysäköintilaitoksessa vapaita paikkoja jäljellä vai ei, mikäli on olemassa mahdollisuus siihen, että pysäköintilaitoksessa kapasiteetti ylittää satunnaisesti sataan prosenttiin. Näin ollen autoilija voi jo hyvissä ajoin suunnata toiseen pysäköintilaitokseen tai kadunvarsipaikkaan ja turha ajaminen keskustassa paikkaa etsien vähenisi ja nopeuttaisi näin kaikkien etenemistä sekä ilmansaasteita.

Pysäköintilaitokseen saapumisen tulee olla selkeää ja ajoväylien tulee olla riittävän tilavia. Ajoväylistä ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista tehdä turhan leveitä, jotta ajonopeudet eivät nousisi kohtuuttomiksi. Ennen kulunhallinta pisteelle saapumista ajoväylälle on jätettävä kahden tai kolmen ajoneuvon odotustila (Rakennustietosäätiö, 2016).



Kuva 4 Jonotustila (RT-Pysäköinti, 2016)

Pysäköintilaitokseen saapuessa tulee katuverkolla olla reaaliaikainen, todennukainen ja selvä informaatio siitä, onko pysäköintilaitoksessa tilaa vai ei. Täyteen pysäköintilaitokseen ei haluta ohjata autoja, jotka joutuisivat vain ajamaan sen läpi ja poistumaan. Tämän vuoksi katuverkon reaaliaikaisen tilannetiedon tulee olla helposti havaittavissa.

5.2 Pyöräillen ja kävellen

Pyöräily tulee kasvamaan kaupungin keskustoissa entistä voimakkaammin parantuvan infrastruktuurin johdosta (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2011). Valtiot ja kunnat tavoittelevat lisäksi mahdollisimman pieniä hiilidioksidipäästöjä, joiden seurauksena esimerkiksi mahdollisuuksia yksityisautoiluun rajoitetaan kaupunkien ydinkeskustojen alueella. Laadukkaan pysäköintilaitoksen tuleekin huomioida nämä pysäköintiin ja autoiluun liittyvät uudet rajoitukset. Muutamat pysäköintilaitokset tarjoavat jo nykyisin

pysäköintipaikkoja polkupyörällä liikkuville. Tällaiset uudenlaiset liityntä-pysäköinnin muodot ovat siis tulevaisuudessa kasvava trendi. Informaation tulee olla selvää pyöräilijälle jo katuverkolla, mitä mahdollisuuksia pysäköintilaitos pyöräilijälle tarjoaa.

Autoilijasta tulee kävelijä sen jälkeen, kun hän on jättänyt autonsa parkkiin. Suurien pysäköintilaitosten tulee tarjota kattavaa informaatiota kaupungin keskustassa liikkuvalla, jotta hän tietää mistä kaikkialta hän pääsee takaisin pysäköintilaitokseen. Jalankulkureittien tulee olla turvallisia.

5.3 Kulunhallinta

Toimiva kulunhallinta on yksi tärkeimmistä hyvän pysäköintilaitoksen osista. Toimiva kulunhallinta on käyttäjälle helppoa ja toimiessaan huomaamatonta. Toimivassa kulunhallinnassa käyttäjälle ei anneta tilaa erehtyä. Perinteisessä kulunhallinnan muodossa käyttäjä saa puomilta lipukkeen, jota hänen täytyy säilyttää ja joka hänen täytyy syöttää maksuauto-maattiin, jotta hän voi suorittaa pysäköinnistään maksun.

5.3.1 Perinteinen maksulipuke

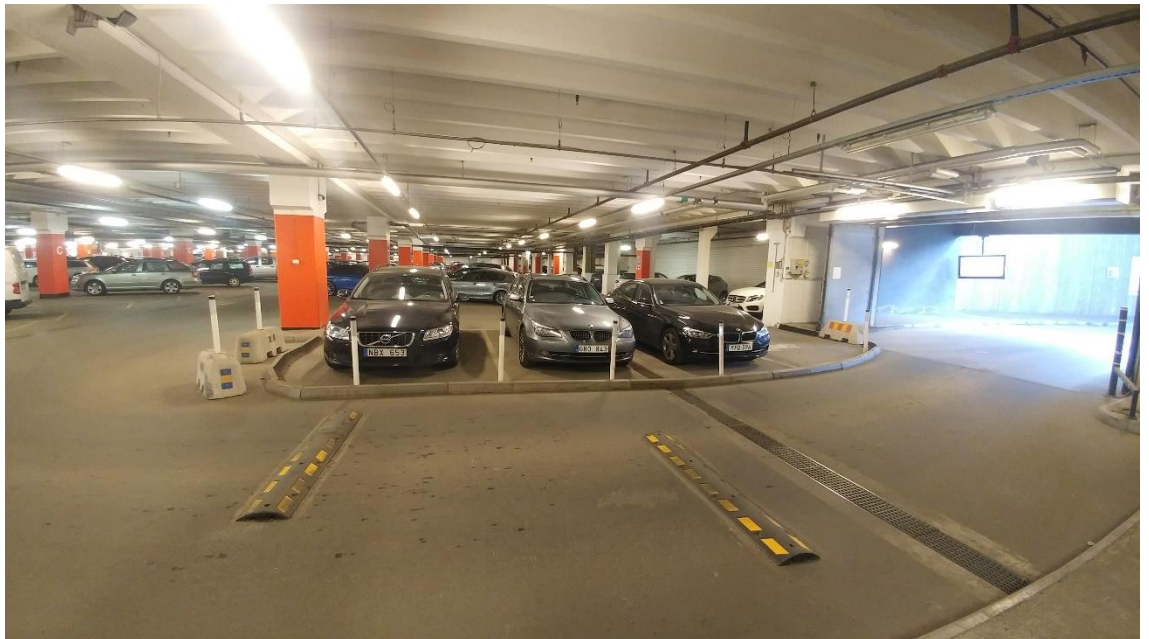
Perinteinen maksulipuke on helppo ja kansan omaksuma kulunhallintamenetelmä. Maksulipuke on kuitenkin erittäin herkkä vioittumaan mobiililaitteiden läheisyydessä säilytettäessä. Tämä aiheuttaa päivittäinen todella monta tapausta, jossa ihminen ei pysty maksamaan pysäköintiään ilman, että ottaa yhteyttä asiakaspalveluun. Tämä taas aiheuttaa ärsytystä luonnollisesti autoilijoissa.

5.3.2 Rekisteritunnistus

Rekisteritunnistus on hyvä ja varmasti autoilijoiden mieleen oleva kulunhallintajärjestelmä, sillä ulos ajaessa ei tarvitse enää pysähtyä työntämään korttia ulos autosta. Rekisteritunnistus ei kuitenkaan ole vielä suoritusvarmuudessa niin hyvällä tasolla, että pelkästään sen varaan pystyisi nojaamaan. Rekisteritunnistuksen suoritusvarmuuden kasvattaminen onkin tällä hetkellä varmasti paras ratkaisu.

5.3.3 Puomiton järjestelmä

Puomiton järjestelmä vaatii toimiakseen luotettavan rekisteritunnistuksen. Puomittomassa järjestelmässä ei siis ole sanan mukaisesti puomia vaan auton rekisteritunnukset luetaan sisään ja ulos ajettaessa. Tämän toiminnan varmistamiseksi, onkin syytä järjestää kulunhallinta paikka sellaiseen paikkaan, jossa on hyvä valaistus ja josta ei voi ajaa ohi lujaa. Tämän voi toteuttaa pienillä hidasteilla tai rakenteellisella ratkaisulla. Puomiton järjestelmä sopii käyttötarkoitukseltaan sellaiseen paikkaan, jossa autoliikenne on kovin suurta ja tärkeintä on saada liikkuvuus hyväksi, silläkin riskillä, että joskus joku pääse pois ilman maksua.



Kuva 5 Hidasteet puomittoman järjestelmän kohdalla (Finnpark, 2017)

Puomittoman järjestelmän hyviä puolia on nimenomaan käyttäjien kannalta sujuvuus ja omistajan kannalta vähäiset kuluvat ja huollettavat osat. Puomiton järjestelmä soveltuisi tästä syystä hyvin esimerkiksi kauppakeskusten kulunhallintamalliksi.

5.3.4 Sovellukset

Tulevaisuudessa sovellusten käyttö pysäköinnin yhteydessä tulee kasvaamaan varmasti. Tällä hetkellä käytössä on jo erilaisia sovelluksia pysäköintiin ja näiden toimivuus tulee pitkälle määrittelemään sen, kuinka nopeaa sovellusten käytön kasvu on yleisesti.

Sovellukset tuovat pysäköintiin helppoutta ja nopeutta toimiessaan, mutta toimintahäiriöiden sattuessa paljon harmitusta niin asiakkaalle kuin operaattorille. Sovellusten yleistyessä ja niiden kehittyessä yhä varmemmaksi

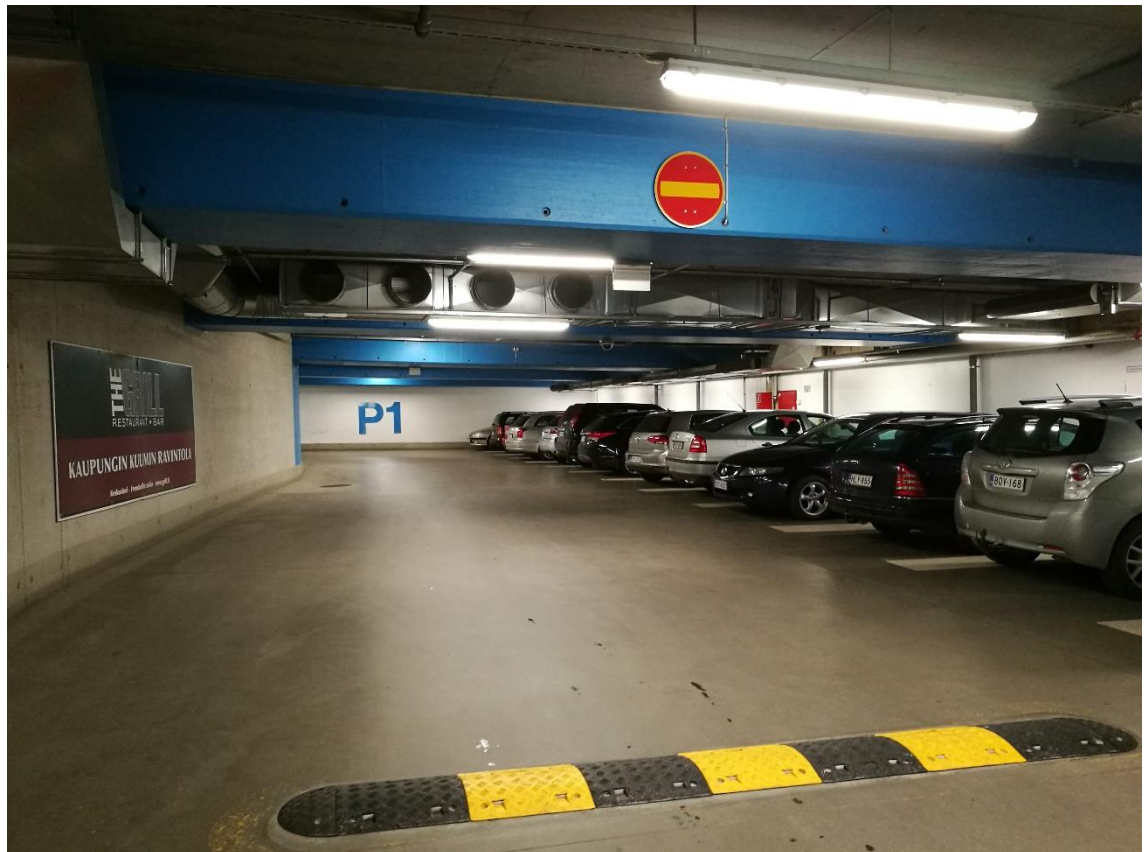
on yhä suositeltavampaa siirtyä käyttämään niitä. Hyvin toimiessaan voidaan pysäköintilaitoksesta poistaa paljon kuluvia laitteita, vaikkapa kulunhallinnan puomit.

5.3.5 Jäsenkortti

Kausittaisen lipun ostaneille voidaan antaa jäsenkortti, joka näytetään lukijaan kulunhallintapisteellä. Tämä on suhteellisen varma ja helppo tapa, sillä kortti kulkee usein mukana lompakossa. Mobiilisovellukset tuovat jäsenyyteen kuitenkin tulevaisuudessa lisää helppoutta ja itse korttien suosion voidaan olettaa laskevan.

5.4 Ajoratamaalaukset ja liikennemerkit

Olemassa olevat ja selkeät liikennemerkit ja opasteet antavat pysäköintilaitoksesta siistin ja turvallisen kuvan. Liikennemerkkien tehtävä on sujuvoittaa ja selkeyttää liikennettä luoda kaikille turvallisen käyttäjäkokemuksen.



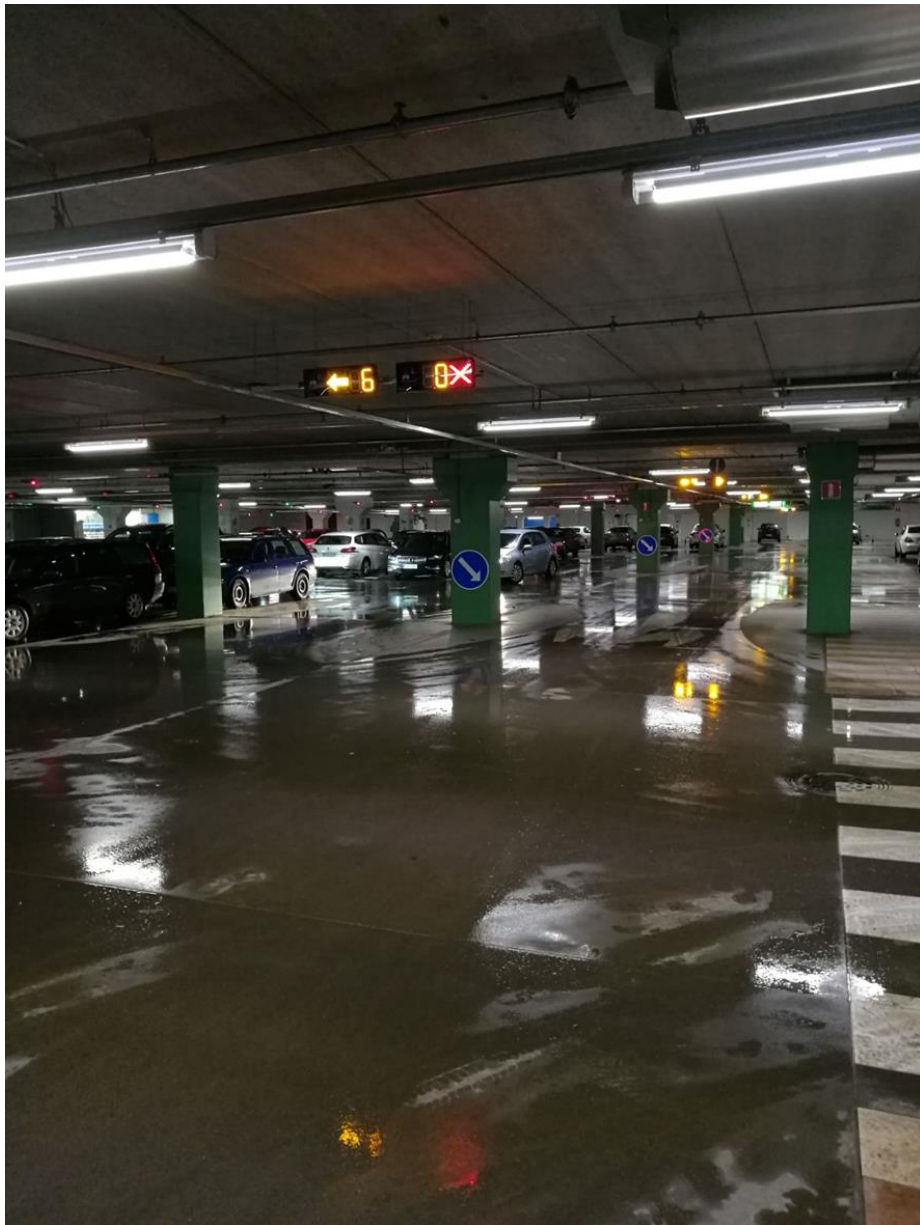
Kuva 6 Hidaste, liikennemerkki ja selkeä valaistus (Rauhala, 2017)



Kuva 7 Hyvä liikennemerkki asettelu (2017)

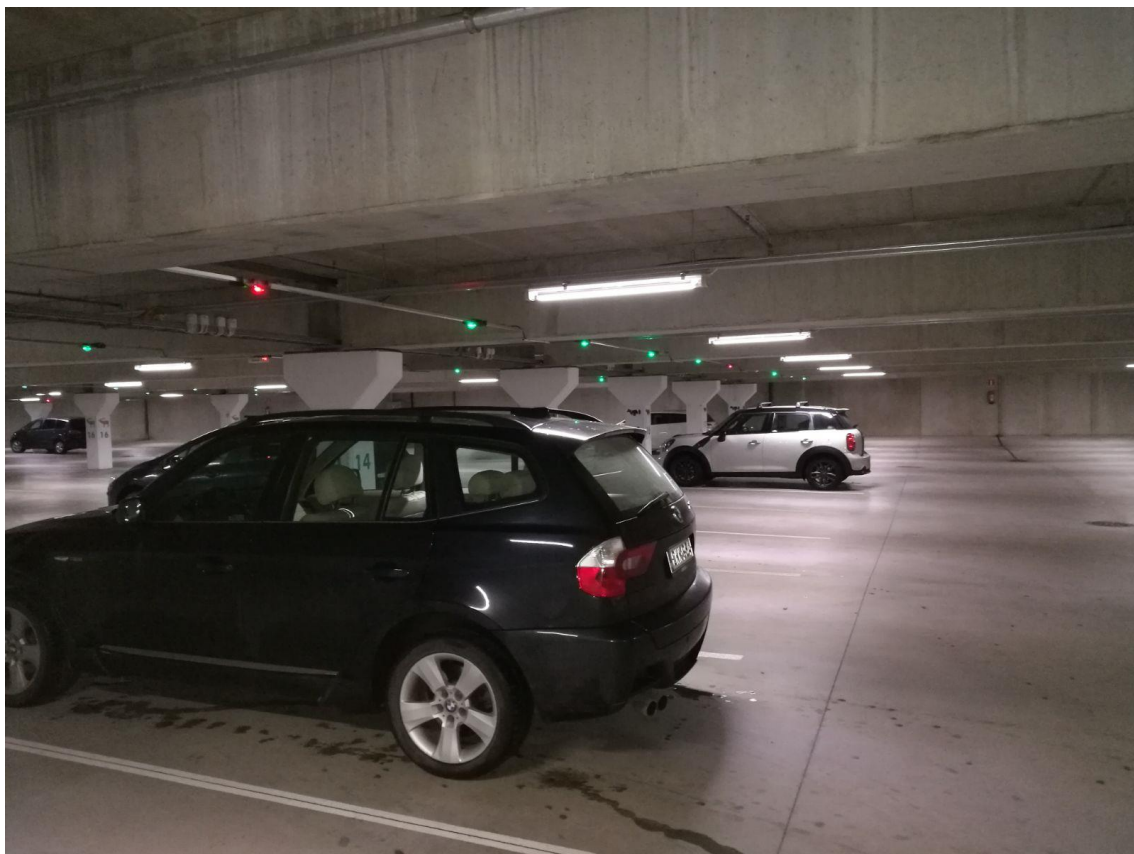
Liikennemerkit ovat sijoitettu hyvin ja valaistus alueella on kunnossa, joten liikennemerkit näkyvät selvästi. Mikäli kyseisestä tilanteesta halutaan luoda autoilijalle vielä selkeämpi, voidaan ajorataan maalata suora nuoli eteenpäin, koska muualle tilanteessa ei ole sallittua ajaa. Ajoratamaalauksia suositellaan käyttämään liikennemerkkien ohella mahdollisimman paljon, koska ne luovat selkeyttä. Ajoratamaalauksien huonona puolena on niiden luonnollinen kuluma ja näin ollen ylläpitokustannukset nousevat niiden vuosittaisesta uusimisesta.

5.5 Opastus pysäköintipaikkaan

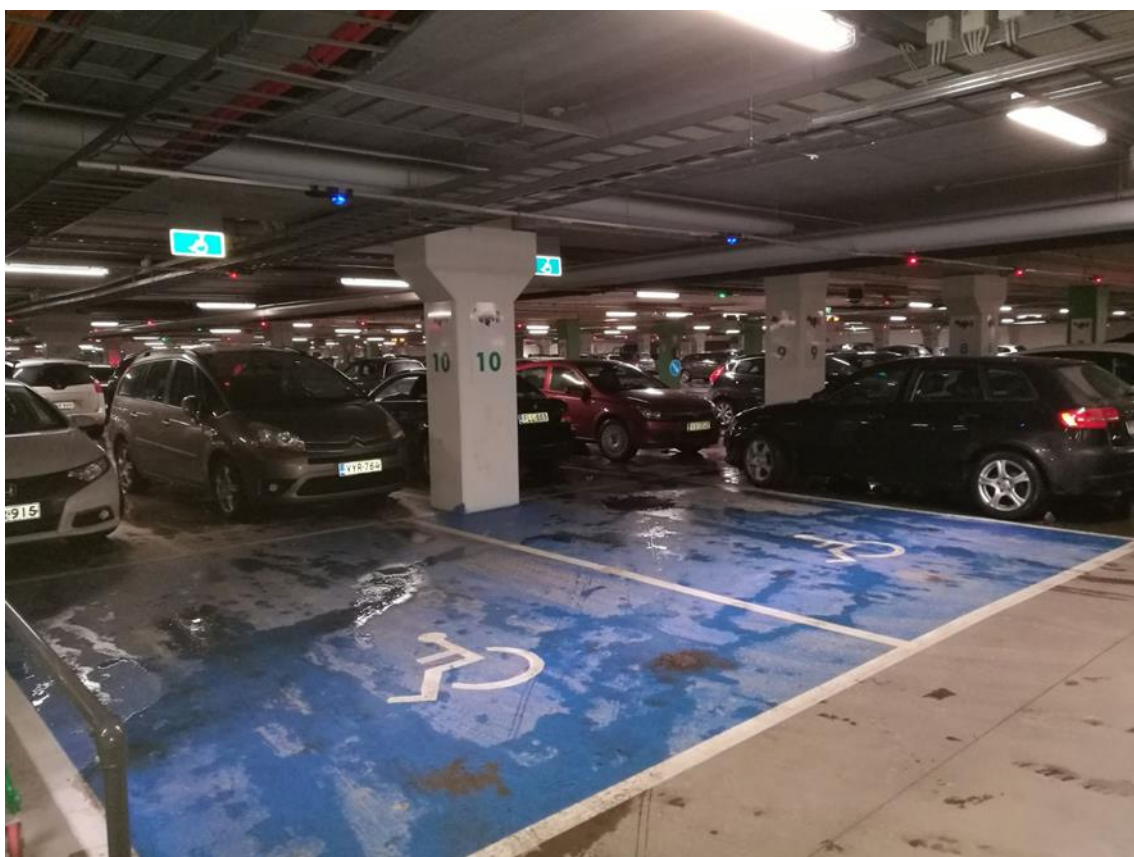


Kuva 8 Selkeä opastus Lielahden Prismassa (Rauhala, 2018)

Opastus pysäköintipaikkaan lähtee jo katuverkolla sijaitsevalla opasteelta, joka ilmoittaa vapaana olevien pysäköintipaikkojen lukumäärän. Tässä kohtaa autoilija tekee jo ensimmäisen valintansa ajaako halliin sisään vai ei. Sisään ajettuaan ja kulunhallintapisteen ohitettuaan autoilija ajaa pysäköintilaitoksen ajoväylälle, joka osoittaa lokeroittain jäljellä olevien pysäköintipaikkojen määrän. Tämä säästää aikaa autoilijalta ja lisää huomattavasti mukavuutta. Ajoväylältä käännyttäessä pysäköintilohkoon, autoilija huomaa autojen päällä merkkivalon punainen, vihreä tai sininen. Punainen väri tarkoittaa varattua paikkaa, vihreä väri vapaata paikkaa ja sininen väri liikuntaesteisen pysäköintipaikkaa.



Kuva 9 Esimerkkikuva ruudun yläpuolisista merkkivaloista (Rauhala, 2018)



Kuva 10 Kuva Invapaikkojen sinisistä merkkivaloista (Rauhala, 2018)

6 POISTUMINEN PYSÄKÖINTILAITOKSESTA JA MAKSAMINEN

6.1 Opastus

Oulun kivisydämen pysäköintilaitoksessa on opastusnäyttö heti kulunvalvonta puomin yhteydessä. Näyttöön tulee näkyviin auton rekisteritunnus ja autoilija voi painaa näytön kartasta kohtaa, minne haluaisi pysäköidä. Eteenpäin ajettaessa matkan varrella oleviin näyttöihin tulee autoilijan rekisteritunnus näkyviin, ohjaamaan minne autoilijan pitäisi ajaa.

Opastus on siis selvillä jo kulunhallinnasta lähtien mikä on erittäin selkeää. Parannuskohtana voisi miettiä voisiko lipuke automaatti olla samassa yhteydessä näytön kanssa, jotta autoa ei tarvitsisi valuutta vielä eteenpäin ottamaan lipuketta. Tämä ei kuulosta kovinkaan ongelmalliselta tilanteelta, mutta moni kuljettaja ajaa liian kauas koneista, jolloin he joutuvat kurottelemaan kunnolla yltääkseen painamaan laitteita. Joskus myös sekään ei riitä vaan he joutuvat nousemaan autosta ulos. Tämä siis nopeutaisi heidän toimintaansa, mutta myös muiden autoilijoiden jotka odottavat omaa vuoroonsa autoilijan takana.

6.2 Ulosajaminen ja katuverkkoon liittyminen

Ulosajon suunnittelussa täytyy ottaa huomioon pysäköintilaitoksen perimmäinen käyttötarkoitus mille se on suunniteltu. Pysäköintilaitoksia tulee muokata niiden käyttötarkoituksen mukaan. Hyvä pysäköintilaitos huolehtii myös suunnittelussa takaisin katuverkkoon liittymisen. Näköesteitä ei saa olla ja liittymisen täytyy tapahtua sujuvasti ja turvallisesti lyhyen ajan sisään, jotta ihmiset eivät tämän asian johdosta lakkaa käyttämästä kyseistä pysäköintilaitosta.

7 TURVALLISUUS

Pysäköintialueilla vältetään usein henkilövahinkoon johtavaan onnettomuuteen, sillä nopeudet alueilla ovat pieniä. Pysäköintialueilla tapahtuu kuitenkin merkittävä osa onnettomuuksista. Syitä näihin ovat suuret liikennemäärät pieneen tilaan, kuljettajan ”vapaus” liikkua vapaammin kuin selvästi merkityillä isoilla teillä ja kaistoilla, tästä syntyvät väärinymmärrykset kuljettajien välillä, myös kiire on merkittävä tekijä ja siitä syntyvä huolimattomuus.

7.1 Yleinen turvallisuus

Vuonna 2015 Suomessa 45% kaikista liikenneonnettomuuksista tapahtui pysäköintialueilla. Kaikista Suomen onnettomuustyypeistä 32% oli peruutuksen yhteydessä tapahtuneita onnettomuuksia. (Kari, 2015) Luvuista voidaan nähdä, että lähes puolet kaikista onnettomuuksista tapahtuu pysäköintialueilla, tosin suurin osa näistä on pieniä, mutta harmillisia peltivaurioita. Luvuista voidaan myös nähdä, että kaikki pysäköintialueilla tapahtuneet onnettomuudet eivät ole pysäköintipaikalta peruuttaessa tapahtuneita osumia. Väistämisvelvollisuudet pysäköintialueilla ovat ongelmallisia. Pysäköintialueita on erilaisia ja toteutus niissä merkintöineen vaihtelee laajasti, välillä jopa saman pysäköintialueen sisällä. Tulkintoja yleisesti on kaksi; Muut autot väistävät ns. ”pääväylää” ajavaa autoilijaa ja toinen on, että oikealta tulevaa väistetään aina. Pysäköintialueen sisällä tuleekin miettiä tarkasti eri liikennemerkkien sijoittelu ja niiden yhteneväisyys koko pysäköintialueella. Myös esimerkiksi peilejä tulee sijoittaa tarpeen mukaan, mikäli näkyväisyys on vajavaista.

7.2 Kevyenliikenteen turvallisuus

Pysäköintilaitosta rakennettaessa on monia reunaehtoja rakentamiselle. Maankäyttö luo omat haasteensa ja näin ollen ei voidakaan luoda aina samanlaista pysäköintilaitosta kaikkialle. Maan päälle rakennetut pysäköintialueet ovat tässä suhteessa helpompi toteuttaa. Lähestulkoon kaikissa toteutuu kuitenkin yleinen ongelma. Autoilija joutuu kävelijänä kohtaamiin autojen kanssa kaksi kertaa asiointinsa yhteydessä. Poistuessaan autoltaan ja saapuessaan autollensa. Kaikkein absurdeinta nykyjärjestelyssä on ohjata koko liikennevirta pysäköintialueen ja kauppakeskuksen välistä.

Mikäli järjestely tehtäisiin niin, että autovirta ohjattaisiin vain toisesta suunnasta pysäköintialueelle ja pysäköintialueen ja kauppakeskuksen välinen tila pyhitettäisiin täysin kävelylle, nousisi koettu ja reaaliturvallisuus merkittävästi. Kyseinen järjestely on haastavaa toteuttaa, mutta ei kaikissa tapauksissa mahdotonta. Kevyen liikenteen turvallisuutta voidaan lisätä kiinnittämällä huomioita valaistukseen ja tarpeen tullen sijoittaa kaiteita suojaamaan kevytliikenne.

7.3 Pysäköintilaitokseen kuulumattomat ja ilkivalta

Lähes jokaiseen pysäköintilaitokseen kohdistuu aika ajoin ilkivaltaa. Aina sen ei tarvitse olla paikkojen töhrimistä tai tuhoamista. Pelkästään asiaton oleskelu alueella saattaa aiheuttaa joillekin asiakkaista pelkoa oman autonsa puolesta.

Aina pysäköintilaitokseen kuulumattomat eivät ole ihmisiä, vaan esimerkiksi keskustassa sijaitsevat pysäköintilaitokset, joissa on paljasta seinäpinta-alaa, linnuista voi koitua ongelmia. Linnut eivät todennäköisesti aiheuta isoja fyysisiä vahinkoja autoille, mutta lintujen ulosteet autojen konepellillä tai tuulilasissa eivät ole kenenkään mieleen. Tämän torjumiseksi voidaan pysäköintilaitokseen sijoittaa ultraäänikarkoittimia, joita käytetään yleisesti lintujen poistamiseen alueilta, joihin niitä ei toivota.

8 PALVELUIDEN LUOMINEN PYSÄKÖINTILAITOKSIIN

Pysäköintilaitosten täytyy olla mukana seuraamassa ajan muutosta ja siitä mistä asiakkaat ovat milloinkin kiinnostuneita. Näin ylläpidetään asiakas-kuntaa ja houkutellaan uusia käyttäjiä. Palveluiden tuominen pysäköintilaitokseen helpottaa asiakkaiden arkea ja luo heille lisää vapaa-aikaa. Ihmiset arvostavat omaa vapaa-aikaansa ja näin ollen ovat myös valmiita maksamaan siitä. Hyvän palvelukattauksen luomisella pysäköintilaitokseen on myös iso positiivinen imago vaikutus.

8.1 Sähköauton latausmahdollisuus

8.1.1 Nykytilanne

Nykytilanteessa sähköauton latauspisteitä pysäköintilaitoksissa ollaan lisätty enemmän testaus ja imagomielessä kuin tarpeesta. Näin ollen kapasiteettiä on tarpeeksi tähän hetkeen. Alueellisia eroja toki kuitenkin on. On huomattava myös, että sähköautojen määrä saattaa kasvaa huomattavasti pienessäkin ajassa, mikäli niiden hinta laskee ja mikäli lainmuutokset lähettävät aktiivisesti suosimaan sähköautoilua.

8.1.2 Tulevaisuuteen varautuminen

Tulevaisuudessa voidaan olettaa sähköautoilun kasvavan merkittävästi. Ihmisten suhde sähköautoiluun muuttuu ja siitä syntyy entistä trendikkäämpää. Akkutehokkuuden ja autojättien sähköautoiluun panostuksen vuoksi yhä useampi harkitsee vahvasti siirtymistä sähköautoiluun. Kun Tesla ja muut autovalmistajat ovat tuomassa markkinoille entistä halvempia sähköautoja, jotka mahdollistavat sähköautoon siirtymisen suuremmalle osalle väestöstä.

Poliittiset pyrkimykset maailmalla ja eritoten Euroopassa edistävät sähköautoilua ja ajavat alas tehokkaasti tulevaisuudessa polttomoottorista ajoneuvokantaa. Voidaankin olettaa tästä johtuen, että tämä ajaa myös Suomen tekemään päätöksiä sähköautoilun kasvattamiseen ja tukemiseen.

Tällaisia ratkaisuja voisi olla muun muassa asettaa kaupunkikohtaisesti minimimäärä kiinteitä sähköauton latauspisteitä. Suurin osa näistä varmaan tultaisiin sijoittamaan pysäköintilaitoksiin ja osa kaupunki-imagon nostattamisen johdosta kaupungin keskustaan.

8.1.3 Informaation tuottaminen autoilijoille

Nykyään sähköautokanta on Suomessa varsin pientä ja latauspaikkoja on yleisesti aina vapaana niissä pysäköintilaitoksissa missä sitä on tarjolla. Sähköautokannan oletettavissa olevan nousun myötä informaation tarve kasvaa autoilijoille. Mikäli latauspaikkojen määrää ei nosteta samassa suhteessa kuin sähköautojen määrä kasvaa, on sähköautoilijalle tärkeää informaatiota, että pysäköintilaitoksessa on vapaana nimenomaan sähköautoille sopia paikkoja.

8.2 Polkupyöräpaikat

Pyöräily on kasvava trendi myös Suomessa ja kalliiden pyörien määrä kasvaa tasaisesti. Oman kalliin polkupyörän jättäminen muuhun kuin lukolliseen varastoon on kuitenkin riskialtista. Pysäköintilaitokset voisivat olla mukana murroksessa varsinkin isoissa kaupungeissa ja kaupungeissa, joissa pyöräilyn osuus on suurta. Pysäköintilaitoksissa voisi olla yrityksille oma pieni varasto, johon voisi turvallisesti jättää kalliinkin pyörän. Tai esimerkiksi kiinteitä polkupyöräpaikkoja, joissa olisi turvallinen lukko, johon kuka tahansa voisi jättää pyöränsä. Lukitus voisi olla vaikka sähkölukko, joka toimisi numerokoodilla tai personoidulla pysäköintikortilla, jolla tulaaan myös pysäköintilaitokseen.

Pysäköintilaitokseen tulee usein varsinkin sen kulmiin tilaa, jota on vaikea käyttää tehokkaasti pysäköintipaikaksi autoille. Nämä ennen hieman hukatiloina olleet tilat voidaan käyttää tehokkaasti vaikka pyöräparkkina, johon asiakkaat voisivat turvallisesti jättää kalliinkin pyöränsä. Näin ollen osa heistä voisi tuoda pyöränsä sinne ja suorittaa osan työmatkasta pyörällä ja osan autolla, jota säilyttää kyseisessä pysäköintilaitoksessa. Tällä tavalla voidaan luoda lisäarvoa nykyisille asiakkaille tai haalia uusia asiakkaita niistä, jotka ovat käyttäneet ennen vaikkapa joukkoliikennettä tai pelkästään pyörää.



Kuva 11 Esimerkkikuva nurkassa olevasta pyöräparkista (Rauhala, 2017)

Ihannetilanteessa kulku pyörän säilytyspaikkaan tulisi suoraan katuverkolta, jolloin pyöräilijöitä ei kulkisi autojen joukossa pysäköintilaitoksessa. Tämä onnistuu luonnollisesti vain katutasolla olevissa säilytyspaikoissa.

8.3 Polkupyörävuokraus

Polkupyörävuokraus voisi toimia samalla tavalla, kuin oman pyörän lukituksen avaaminen eli pysäköintikortilla tai lipukkeella saisi vuokrattua käyttöönsä pysäköintilaitoksen oman polkupyörän. Polkupyörävuokra voisi olla ilmainen ja sen käyttö voisi kuulua samaan hintaan kuin auton pysäköiminen pysäköintilaitoksessa. Tällä tavalla voidaan palvella ihmisiä, jotka haluavat tehdä pienet matkat pyörällä mieluummin kuin kävellen tai autoa siirtäen. Tällä tavalla pysäköintilaitos voi saada myös enemmän tuloa kassaan, kun auto pysyy mahdollisesti kauemmin pysäköintilaitoksessa. Polkupyörään voi pistää myös operaattorin tarroja, jolloin se on liikkuva mainosta kadulla. Auto toimii panttina, jolloin riski pyörien katoamiseen on erittäin pieni.

8.4 Kauppakassipalvelu ja muut kolmannet osapuolet

Pysäköintilaitos toimii ennen kaikkea auton säilytyspaikkana. Tulevaisuudessa voisi olla hyvin järkevää mahdollistaa myös muita palveluita pysäköintilaitoksessa ja näin antaa lisäarvoa kyseistä pysäköintilaitosta käyttäville autoilijoille. Menemättä sen enempiä palveluihin, jotka tulevaisuudessa voisi olla arkipäivää pysäköintilaitoksissa. Esitän esimerkin avulla, minkä takia suunnittelu ja rakentamisvaiheessa tulee ottaa harkintaan, että varataanko näille palveluille pysäköintilaitoksesta tilaa. Yksi tällainen palvelu voisi olla ”kauppakassi”, jossa ihminen tekee kännykällään ostokset ja ne tuodaan pakettiautomaattiin hänelle. Tämä helpottaisi monen matkaketjullaan vaikkapa junaa käyttävän ihmisen elämää, kun pysäköintilaitoksesta lähtiessä ei tarvitsisi enää ajaa kauppaan.

8.5 Autonpesu ja huolto

Suurissa pysäköintilaitoksissa, joissa on paljon tilaa ja päivittäinen käyttäjämäärä suurta, voidaan harkita autonpesu- tai huolto palveluita ja näin palvella asiakasta entistä paremmin.

9 LIITYNTÄPYSÄKÖINTI

Poliittisena pyrkimyksenä on vähentää yksityisautoilua kaupungin keskuksissa. Toteutuakseen joukkoliikenteen palvelutason tulee nousta. Näin ollen liityntäpysäköinnin tarve tulee tulevaisuudessa kasvamaan, kun ihmiset jatkavat loppumatkan joukkoliikenteellä keskustaan. Liityntäpysäköinnissä tuleekin ottaa huomioon sen sijainti, kapasiteetti ja yhtenäistää se joukkoliikenteeseen mahdollisimman hyvin. Lähellä tulee olla vilkkaasti liikennöidyt joukkoliikenteen pysäkit sekä infotaulut niille selvästi. Liityntäpysäköinnissä ruudun ei tarvitse olla kovin leveä, sillä autot seisovat yhtäjaksoisesti pitkiä aikoja parkissa. Ohjearvona liityntäpysäköinnissä voidaan käyttää 2,5 metriä.

10 TALOTEKNIikka PYSÄKÖINTILAITOKSESSA

10.1 Yleistä

Hyvä ja kestävä rakentaminen on pysäköintilaitoksen edellytys. Liikenteellisestä näkökulmasta kuitenkin monessa tapauksessa pakolliset tukipilarit aiheuttavat haasteen sijainniltaan ihanteelliseen tilankäyttöön pysäköinnin osalta. Suorakaidemuotoinen pysäköintilaitoksen pohjaratkaisu on edullisin ja pysäköinnin kannalta paras (Aho, 2008). Näin vältetään hukkaneliöt, joita ei voi käyttää pysäköintialueen reunamilla epätasaisilla pinnoilla.

10.2 Pintamateriaalit

Pintamateriaalien pysäköintilaitoksissa tulee olla ensisijaisesti kestävä. Pysäköintialueen pintamateriaali kuuluu merkittävästi ruutujen kohdalla talviaikaan, jolloin nastat kuluttavat sitä. Myöskin ajoväylät kuluvat varsinkin ahtaimmissa pysäköintilaitoksissa, sillä autot kulkevat täysin samaa kohtaa. ”Pysäköintitasojen ja ajoluiskien yläpinnan hyvän tiiviyn saavuttamiseen kiinnitetään erityistä huomiota huolellisella työsuorituksella sekä käyttämällä mahdollisia pintaa tiivistäviä pinnoitteita, jolloin vähennetään oleellisesti pinnan pölyämistä sekä veden ja suolojen tunkeutumista betoniin. Vedenpoistojärjestelmä tulee suunnitella myös käytännössä toimivaksi, jolloin pysäköintitasojen kosteus- ja suolarasitus jää mahdollisimman pieneksi.” (Tavia, 2016) Puhtaanapitoa edesauttavaksi suositellaan pinta käsiteltäväksi pölyä sitovalla aineella. Pintamateriaali ei saa aiheuttaa liukkausongelmia kelillä kuin kelillä erityisesti väylillä, jotka ovat tarkoitettu kävelyyn.

Mikäli pysäköintilaitokseen johtaa ramppi, tulee se pitää sulana, joko rakentamalla päälle tarpeeksi ison katoksen tai lämmityksen pinnan alle. Tämä on erityisen kriittistä talviliukkailla. Sisäänajoväylille voidaan sijoittaa laite, joka poistaa hiekkaa ja lunta auton pyöristä.

10.3 Tukipalkit

Tukipalkkien sijoittelulla ja muodoilla on erittäin suuri merkitys pysäköintilaitoksessa. Mikäli pysäköintilaitos voidaan tehdä ilman tukipalkkeja, jotka sijaitsevat pysäköintialueella, on se luonnollisesti paras ratkaisu. Tällainen rakennusmalli ei ole yleensä mahdollinen, tällöin huomio kiinnittyy tukipalkkien muotoon ja niiden sijoitteluun.

10.4 Vedenpoisto ja vesipisteet



Kuva 12 Autoilijan putsaamat lumet katoilta (Rauhala, 2018)

Tehokas vedenpoisto on tärkeää ympäri vuoden pysäköintilaitoksissa. Talvisin se joutuu kuitenkin todelliseen testiin, sillä monet ajavat erittäin lumisilla autoilla pysäköintilaitokseen sisään ja poistuessaan suuri osa lumesta on sulanut pois. Hulevesien tehokas viemärointi on tällöin tärkeää, jotta vesi ei jää seisomaan halliin. Tehokkaassa viemäroinnissä olennaista on kallistukset ohjaamaan hulevedet viemäreihin. Myös vastakallistukset kävelyväylien, oviaukkojen ja rakenteiden kohdalla ovat tärkeitä. Kallistukset tehdään siten, että vesi ohjataan sadevesikaivoihin tai laataston liikuntasauumassa olevaan tason alapuoliseen metalliseen sadevesikouruun. (Aho, 2008) ”Massiivisia kallistusvaluja tulee välttää. Itse sadevesikaivot sijoitetaan paikallisesti ympäristöään syvemmälle. Kaivot ja kourut varustetaan yleensä sähkölämmityskaapelilla. Kaivot ja kourut on voitava helposti puhdistaa. Kaivot tulee sijoittaa siten, että laataston virumankin jälkeen ne sijaitsevat matalimmassa paikassa.” (Aho, 2008)

Vesipisteet sijoitetaan siten, että 25 metriä pitkällä vesiletkulla pystytään pesemään pysäköintilaitoksen pinnat. Lämmittämättömissä ja vesijohdotomissa pysäköintilaitoksissa tulee olla hiekanerotinlattiakaivot. Pysäköintilaitosten viemärit liitetään yleensä erottimien kautta sadevesiviemäriin. (Rakennustietosäätiö, 2016)

10.5 Valaistus

Valaistuksella luodaan pysäköintilaitokseen turvallisuuden tunnetta, niin autoilla kuin siellä kävellessäkin. Valaistuksella luodaan myös tunnelmaa pysäköintilaitokseen. Valaistuksen suunnittelussa täytyy ottaa huomioon, ettei siitä aiheudu kuljettajille heijastuksia tai ettei valaistus ole suunnattu kohti autoilijoita. Valaistus luo myös edellytyksen laadukkaalle kameravalvonnalle.

10.6 Maalaus

Maalauksella luodaan pysäköintilaitokseen viihtyisyyttä, mutta myös selkeyttä. Omalle autolle on helpompi suunnistaa varsinkin isoimmissa pysäköintilaitoksissa, jos eri lohkoissa tai tasoissa on käytetty aina eri värimaailmaa. Maalivaihtoehdoissa tulee kiinnittää huomiota maalin ja värin valonheijastavuuteen, jotta valaistuksessa säästettäisiin energiaa käyttämällä. Ajoratamaalauksissa tulee ottaa huomioon, että käytettävä maali ei ole liukas. Erityisesti liikuntaesteisen paikan maalauksessa käytettävä maali ei saa aiheuttaa liukkaita.

Pysäköintilaitoksen rakenteiden maalauksella kasvaa pysäköintilaitoksen viihtyisyys ja yleisilme, suunnistus autolle helpottuu ja oikeita värejä käyttämällä myös valaistuksen kustannuksissa voidaan säästää, kun värit heijastavat valon. Mikäli puskurit ovat raapineet tukipalkkeja ja jättäneet niihin värejä, niin olisi suotavaa maalata tukipalkit tasaisin väliajoin, jotta nämä eivät laskisi pysäköintilaitoksen kuvaa käyttäjän silmissä.

Ajoratamaalauksissa suositetaan käyttämään nuolimerkintöjä risteyksien kohdalla. Jos pysäköintilaitoksesta löytyy useampi ajettava väylä, niin suositellaan ajoratamaalauksien käyttöä.

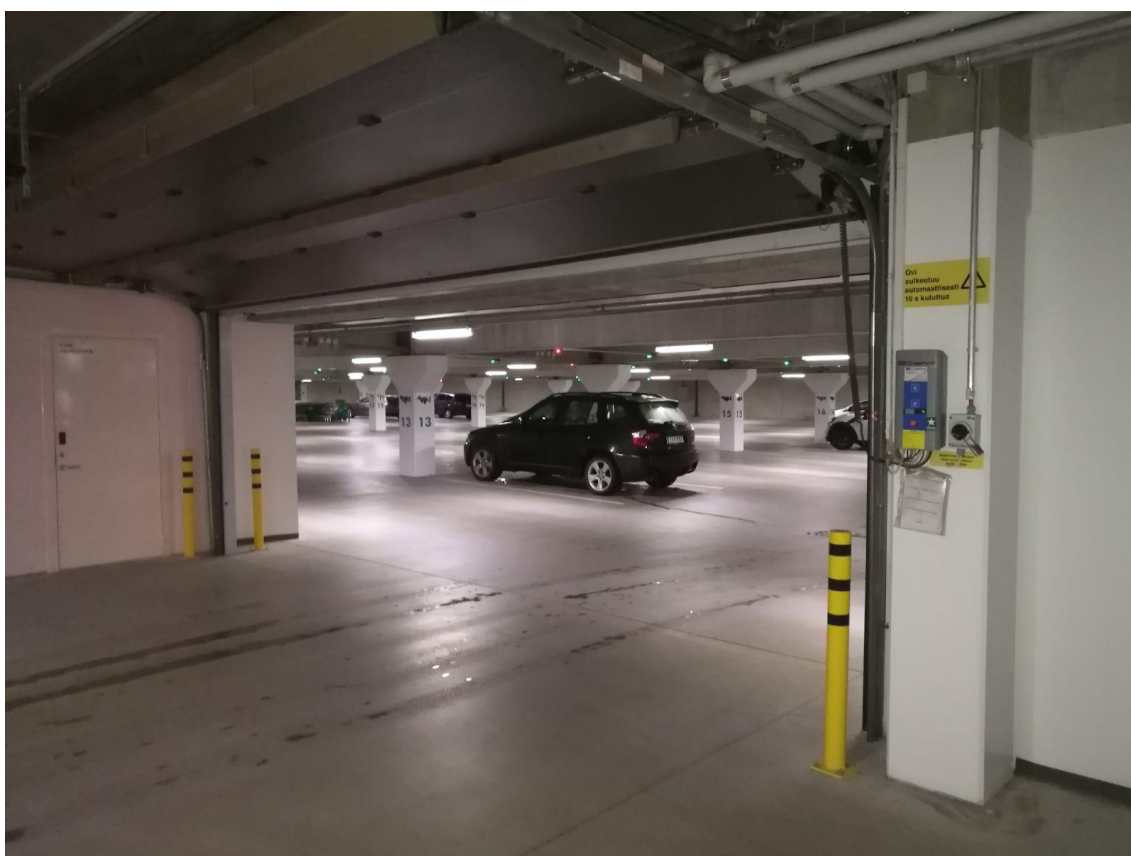
10.7 Ilmanvaihto

Pakokaasu syntyy pysäköintilaitokseen auton ollessa käynnissä ja sillä ajettaessa. Pysäköintilaitokset ovat mitoitettu niin, ettei siellä ole turhaa tilaa ja näin ollen, autojen pakokaasut saastuttavat ilman nopeasti haitalliseksi, mikäli pysäköintilaitoksessa ei ole toimivaa ilmanvaihtoa. Erillistä ilmanvaihtoa tulee käyttää pysäköintilaitoksissa, joissa pinta-ala on yli 60 neliometriä ja jonka ulkoseinän avoimena oleva ala on alle 30% ja avoimen pinta-ala on oltava alle 10% kunkin tason lattiapinta-alasta. (Raatikainen, 2015) Ilmanvaihto voidaan toteuttaa perinteisenä kanavoituna ilmanvaihtona tai vaihtoehtoisesti vaikkapa suuntapainepuhallinjärjestelmänä. Suunnitteluvaiheessa tulee ottaa huomioon, kumpi järjestelmä tulee hyödyllisemmäksi, niin tehokkuuden ja kustannussäästöjen osalta.

10.8 Paloturvallisuus

Suunnittelijan on otettava paloturvallisuus huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Paloviranomaisen tietotaitoa kannattaa hyödyntää jo aivan alkuvaiheesta saakka, sillä paloturvallisuus vaikuttaa hyvin moneen seikkaan pysäköintilaitosta suunniteltaessa ja sitä rakennettaessa. Paloturvallisuus lähtee liikkeelle siitä, ettei palo ylipäättään pääsisi syttymään. Tämä otetaan huomioon esimerkiksi rakennusmateriaalien valinnassa ja siinä, ettei laitoksessa ole mitään turhaa ylimääräistä palavaa materiaalia, kuten esimerkiksi roskakorit. Muita isoja asioita ovat rakenteiden kantavuuden säilyttäminen palon sattuessa, palon rajaaminen ja rajoittaminen, palon leviämisen estäminen naapurirakennukseen, poistuminen palon sattuessa, palotekniset laitteistot sekä sammutus- ja pelastustehtävien järjestäminen.

11 YLLÄPITO



Kuva 13 Nosto-ovi nousee ja tarjoaa lisää parkkitilaa kapasiteetin noustessa tietyn tason yli (Rauhala, 2018)

Pysäköintilaitoksen ylläpitäminen maksaa ja sen minimoiminen laadusta tinkimättä onkin omistajalle tärkeää. Mikäli pysäköintilaitos on kapasiteetiltaan suuri, mutta ei saavuta täyttöasteeltaan tätä huippua kuin

harvakseltaan, voidaan laitokseen suunnitella osan alueen sulkemisesta liukuovin. Liukuovi pitää näin ollen osan pysäköintilaitoksen kapasiteetista ”piilossa”, kun sille ei ole tarvetta. Liukuovi nousee ja sen pysäköintikapasiteetti tulee käyttöön, kun laitoksen täyttöaste täyttää halutun prosenttiosuuden, vaikkapa 90%. Prosenttiosuutta ei kannata laittaa liian korkeaksi, jotta autoilijat eivät joutuisi turhaan etsimään ja ajamaan ympäri laitosta. Liukuovi pysyy ylhäällä niin kauan kunnes viimeisinkin auto on alueelta poistunut, jotta ihmiset pääsevät takaisin autolleen. Tämä kyseinen järjestelmä soveltuu muun muassa ostoskeskuksiin, joissa arkena täyttöaste ei normaalisti yllä kovin korkeaksi, mutta viikonloppuisin ja juhlapyhien alla laitoksen koko kapasiteetti tulee käyttöön. Tällä tavalla säästetään osan laitoksen ylläpitokustannuksista. Ylläpitoon kuuluu pitää myös pysäköintilaitos siistinä ja täten viihtyisenä. Keskusta-alueella pysäköintilaitoksissa, jossa on avointa tilaa voivat linnut päästä pysäköintilaitokseen. Näihin pysäköintilaitoksiin suositellaan sijoitettavan ultraäänikarkotin.

12 ESTEETTÖMYYS

Esteettömyys on asia, joka palvelee kaikkia ihmisryhmiä. Uusien rakennusten suunnittelussa esteettömyysasiat täytyy ottaa huomioon heti suunnitteluvaiheessa ja niitä täytyy noudattaa rakentaessa, sillä esteetön rakentaminen ei ole paljoa kalliimpaa, mutta helpottaa jokaisen ihmisen arkea, joillekin se on jopa välttämätöntä. Esteetön rakennus on myös imagokysymys, josta voi olla ylpeä.

Esteettömyydessä ajatellaan usein vain liikkumisrajoitteisia, mutta esimerkiksi kynnyksättömyys helpottaa paljon jokapäiväistä ylläpitoa tai tavaran kuljetusta. Väestön ikääntyessä esteettömyysasiat nousevat tulevaisuudessa vielä enemmän pinnalle, joten ne olisi hyvä ottaa huomioon jo nyt. Fyysiseen esteettömyyteen liittyy myös työssä käytettävien laitteiden ja välineiden sekä tiedon saavutettavuutta. (Jäppinen, 2018)

Ei riitä, että pysäköintilaitokseen suunnitellaan paljon informaatiota ja pysäköintiä edistävää teknologiaa. Täytyy olla varma, että se sijoitetaan siten, että kuluttajille on selvää mistä apua tarpeen tullen saa. Lähtökohtaisestihan suunnittelun pitää lähteä siitä, että tavoitteena olisi, ettei autoilija joudu tilanteeseen, jossa hän joutuu etsimään infoa. Infon pitäisi olla kattavaa ja selvää. Aina tämäkään ei riitä, jos vaikka autoilija on unohtanut, minne on pysäköinyt autonsa. Tätä ongelmaa pienentämässä eri alueita kuvitetaan eri värein tai kuvioin, jolloin autoilija osaa suunnata ainakin kohti omaa autoaan. P-Hämpissä Tampereella on olemassa ainakin ”Spot your car” -sovellus, jossa näytölle syötetään oma rekisteritunnus ja ohjelma näyttää auton sijainnin. Hyvä ominaisuus varsinkin isoissa pysäköintilaitoksissa, mutta onko tämä näyttö ja sovellus kaikkien tiedossa?

13 JOHTOPÄÄTÖKSET

Pysäköinti ei ole mullistumassa, mutta pysäköintilaitoksen pitää olla mukana muuttuvissa pidempi aikaisissa trendeissä. Sen lisäksi, että autoilijoille luodaan helppoa, sujuvaa ja turvallista pysäköintiä, tulee palvelutarjontaa lisätä. Luomalla tarpeellisia palveluita pidetään asiakkaat tyytyväisinä ja luodaan uutta asiakaskuntaa. Tällä hetkellä tulee katsoa mahdollisuutta lisätä pyöräilijöiden kiinnostusta pysäköintilaitoksiin. Pyöräily on kasvava trendi ja keskustoiden ruuhkautuessa aina vakavammin otettava liikkumismuoto. Matkaketju ajattelu, jossa loppumatka ajetaan pyörällä olisi varmasti kiinnostusta herättävä suurten kaupunkien keskustoissa. Myös kalliin pyörän uskaltaisi helposti jättää kameravalvottuun pysäköintilaitokseen, jossa on kulunhallinta.

Loppujen lopuksi mitä vähemmän ihmiset joutuvat miettimään pysäköintiä sitä paremmin homma toimii, pysäköinti kun syntyy ihmisen tarpeesta liikkua paikasta toiseen.

LÄHTEET

- Aho, O. (2008). *Elementtirakenteinen Pysäköintilaitos*. Saatavissa osoitteessa: <https://betoni.com/wp-content/uploads/2015/10/BET0803-s-56-67.pdf>.
- Jäppinen, T. (2018). *Vates*. Noudettu osoitteesta <http://www.vates.fi/tietopakettit/tyoelaman-esteettomyys/fyysinen-esteettomyys.html>
- Kari, T. K. (2015). Onnettomuustietoinstituutti, OTI.
- Liikenne- ja viestintäministeriö. (2011). *Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020*.
- Liikennevirasto. (2015). *Tiemerkintöjen Suunnittelu*. Saatavissa osoitteessa: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2015-25_tiemerkintojen_suunnittelu_web.pdf.
- Nyberg, J. (2018). *Sähköautot Suomessa vuonna 2018*. Turun ammattikorkeakoulu. Saatavissa osoitteessa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/151800/Nyberg_Jerry.pdf?sequence=1.
- Raatikainen, V. (2015). *Pysäköintitilojen ilmanvaihdon mitoitus*. Saatavissa osoitteessa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/103857/Opinnaytetyo_Valle_Raatikainen.pdf?sequence=1.
- Rakennustietosäätiö. (2016). *RT Pysäköintilaitokset*. Rakennustietosäätiö.
- Tavia, P. (2016). *Maanalaisen pysäköintilaitoksen välipohjan teknistaloudellinen vaihtoehtoverailu*. Saatavissa osoitteessa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:tty-201605254132>.