

**Opastussuunnitteluprosessi suuressa
kauppakeskushankkeessa**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Liikenneala, Riihimäki

kevät 2019

Jenna Aho

Liikenneala
Riihimäki

Tekijä	Jenna Aho	Vuosi 2019
Työn nimi	Opastussuunnittelun prosessi suuressa kauppakeskushankkeessa	
Työn ohjaajat	Rami Tervo (HAMK), Juho Kero (WSP Finland Oy)	

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä kuvataan opastussuunnitteluprosessin eri vaiheita ja suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä sekä suunnittelussa esiintyviä haasteita. Tämän työn toimeksiantajana toimi WSP Finland Oy. Ohjaajina toimivat WSP Finland Oy:n liikennesuunnitteluosaston päällikkö Juho Kero ja Hämeen ammattikorkeakoulun liikennealan lehtori Rami Tervo.

Opinnäytetyön taustatyönä tehtiin haastatteluja ja tarkasteltiin erilaisia ohjeita opastukseen ja opasteisiin liittyen. Haastatteluilla selvitettiin suunnitteluprosessiin kuuluvia vaiheita ja niiden sisältöä sekä saatiin tietoa siitä, millaisia haasteita prosessin aikana voi ilmetä. Samalla kerättiin taustatietoa WSP Finland Oy:n aikaisemmista opastussuunnitteluhankkeista.

Työn tavoitteena oli selkeyttää prosessin kulkua ja sen tuomia haasteita sekä tutkia suunnitteluohjeita, jotta uusi opastussuunnitteluun ryhtyvä henkilö tai taho tiedostaa prosessin sisällön ja osaisi varautua mahdollisiin haasteisiin. Opinnäytetyö tulee helpottamaan työvaiheiden analysointia, työn sisällön ymmärtämistä sekä ymmärtämään keskeisiä tavoitteita isoissa opastusprojekteissa. Työn lopputuotteena tehtiin suuntaa antava tarkastuslista opastussuunnitteluprosessin eri vaiheiden tehtävistä, jossa jokaiselle vaiheelle on määritetty oma sisältö ja vaiheeseen liittyvät haasteet.

Avainsanat opasteet; opastus; opastussuunnittelu; suunnitteluprosessi

Sivut 59 sivua, joista liitteitä 4 sivu

Traffic and transport management
Riihimäki

Author	Jenna Aho	Year 2019
Subject	The process of guidance planning in a sizable shopping mall project	
Supervisors	Rami Tervo, Juho Kero	

ABSTRACT

This thesis describes different phases in the process of guidance planning and factors influencing the planning along with possible challenges faced during the process. This work was commissioned by WSP Finland Oy. The supervisors are the head of traffic planning department Juho Kero from WSP Finland Oy and lecturer Rami Tervo from Häme University of Applied Sciences.

Interviews were done and different instructions of both guidance and signposts were examined as background information. The interviews were used to identify the phases of the planning process and their content. Also interviews obtained information of challenges that might arise during the process. At the same time, background information on WSP Finland Oy's previous guidance planning projects were collected.

The aim of the thesis was to clarify the policy of the planning process and its challenges as well as to study the guidelines of the planning. This is used to make a new planner aware of the content of the process and to be prepared for any possible challenges. The thesis will ease the analysis of the work phases and the understanding of the content of the work along with the key goals in large guidance projects. The final product of the thesis was an indicative checklist of the tasks of the different phases of the guidance planning process, where each phase has its own content and challenges related to the phase.

Keywords guidance, planning, process, signposting

Pages 59 pages including appendices 4 page

SISÄLLYS

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

1	JOHDANTO	1
2	LAKI JA ASETUKSET	2
2.1	Maankäyttö- ja rakennuslaki	2
2.2	Maankäyttö- ja rakennusasetus	3
2.3	Standardoidut symbolit ja merkit	3
2.3.1	ISA-tunnus	4
2.3.2	Poistumisreitien opaste	5
2.3.3	Induktiosilmukka	6
3	OPASTUSSUUNNITTELUA OHJAAVAT TEKIJÄT	7
3.1	Kaavamääräykset	7
3.2	Toteutussopimus	8
3.3	RT-kortisto	8
3.4	Väyläviraston ohje Rautatieasemien staattisista opasteista	9
3.5	Helsingin seudun liikenteen (HSL) tyyliopas	9
3.6	Esteettömyys	10
3.7	Hankkeen sisäinen ohjausryhmä	10
4	REITINVALINTA	11
5	OPASTUSSUUNNITTELUN PROSESSI	12
5.1	Hankesuunnitelma	14
5.2	Yleissuunnitelma	15
5.3	Toteutussuunnitelma	16
5.4	Optio	18
6	OPASTETYYPIT	19
6.1	Katto-opaste	20
6.2	Pystyopaste	21
6.3	Seinäopaste	22
6.4	Kerrosopaste	22
6.5	Kohdeopaste	24
6.6	Tilaopaste	24
6.7	Kuvasymboli	25
6.8	Pistekirjoitus	27
6.9	Hissiopaste	27
6.10	Karttaopaste	28
6.11	Kosketusnäyttöopaste	29
7	OPASTEITA KOSKEVAT OHJEET	30
7.1	Sijoitus	31
7.2	Materiaali	32

7.3	Havaittavuus ja valaistus	32
7.4	Teksti ja luettavuus	34
7.5	Näytöt.....	36
8	ASIAKASLÄHTÖISYYS.....	37
8.1	Käyttäytymismallit.....	38
9	TIETOMALLI JA YHTEENSOVITUS	40
10	HAASTEET	41
11	JOHTOPÄÄTÖKSET	44
	LÄHTEET	46

Liitteet

Liite 1	Haastattelukysymykset
Liite 2	Suuntaa antava tarkastuslista opastussuunnitteluprosessin eri vaiheiden tehtävistä.

Käsitteiden määrittely

Dynaaminen opaste	Dynaamisessa eli muuttuvassa opasteessa sisältöä voidaan tarpeen mukaan näyttää, olla näyttämättä tai tietoja voidaan päivittää reaaliajassa. Opasteen etuna on helppo päivitettävyyys. Tällaisia ovat esimerkiksi erilaiset aikataulu- ja kosketusnäytöt.
Esteettömyys	Ympäristön, palvelun ja tarjonnan toimivuus etenkin toimintatarjoitteiden ihmisten kannalta. Rakennus tai ympäristö on esteetön silloin, kun se on kaikkien käyttäjien, myös toimintatarjoitteiden, kannalta toimiva ja miellyttävä käyttää.
Opaste	Yleisnimi, jota käytetään opastaulusta, kilvestä tai laitteesta.
Opastusjärjestelmä	Kokonaisuus, joka muodostuu kylteistä, näyttölaitteista, tienviitoista, merkkivaloista ja -äänistä sekä kartoista yms. ja, jonka tarkoituksena on ohjata tai antaa muita ohjeita rakennuksen ulkopuolella, rakennukseen saavuttaessa tai rakennuksen sisällä.
Opastussuunnitelma	Suunnitelma opastejärjestelmästä.
Piktogrammi	Kuvasymboli, jolla on sovittu, yleisesti tiedossa oleva merkitys. Muistuttaa kuvaamaansa asiaa. Voi olla hyvin pelkistetty ja tyylielty, esimerkiksi tunnettu pyörätuolimerkki, ISA-symboli.
Reitinvalinta	Henkilön käymä prosessi itsensä suunnistautumiseen ja navigoimiseen.
Staattinen opaste	Opasteen sisältö on kiinteä/muuttumaton. Opasteen sisällön muuttuessa, koko opaste tai vähintään yksi pinta tulee uusia. Voivat olla taustavalaistuja tai valaisemattomia. Tällaisia staattisia opasteita ovat esimerkiksi katto-opasteet.
Typografia	Tekstiin, kirjasintyyppeihin, kirjainten asetteluun ja väritykseen liittyvää suunnittelua sekä sommittelua.
Vapaa tila	Esteistä vapaata tilaa lattiatasosta tiettyyn korkeuteen tai leveyteen saakka.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on selkeyttää ja kuvata opastussuunnittelu-prosessia ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Varsinkin uudishankkeissa opastuksen ilmeellä halutaan tuoda omaa brändiä ja tyyliä esiin, joten kauppakeskuksen opasteet ovat yleensä hyvin erilaisia eri kauppakeskusten välillä. Vaikka tyyli olisi eri, niin suunnitteluprosessi ja opastusperiaatteet opasteiden sijoittelussa ovat kuitenkin samankaltaisia. Opinnäytetyön lopputuotteena tehtiin suuntaa antava tarkastuslista opastussuunnitteluprosessin eri vaiheiden tehtävistä. Jokaiselle vaiheelle on määritetty oma sisältö ja vaiheeseen liittyvät haasteet. Nämä löytyvät Liitteestä 2. Lista on tarkoitettu opastussuunnitteluhankkeeseen ryhtyvälle ohjeeksi, jotta tulevaisuudessa voidaan varautua prosessin tuomiin haasteisiin sekä tiedottaa, mitä kaikkea tulee huomioida suunnittelussa ja toteutuksessa.

Opastussuunnitteluprosessin vaiheista ei löydy yksityiskohtia julkisena tietona. Tämän takia työ aloitettiin tekemällä haastattelu suunnittelijoille, jotka ovat olleet mukana opastussuunnitteluprojekteissa ja käyneet läpi prosessin eri vaiheita. Jotta työhön saatiin erilaisia näkökulmia, suunnittelijoiden lisäksi haastateltiin rakennusvalvonnan ja kaupallisen kehittämisen asiantuntijoita sekä työnjohtoa. Työhön haastateltiin WSP Finland Oy:n liikennesuunnitteluyksikön päällikkö Juho Keroa ja projektipäällikkö Harri Hemmingiä, sekä WSP Finland Oy:n ulkopuolelta kaupallisen kehittämisen projektipäällikkö Outi Varalaa, projektipäällikkö Attina Salmenoja ja Helsingin kaupungin rakennusvalvontapalveluiden arkkitehti Hanna-Leena Rissasta. Haastatteluiden perusteella saatiin koottua tietoa siitä, mitkä vaiheet kuuluvat prosessiin ja mitä eri vaiheissa käydään läpi.

Taustatiedon hankkimiseksi tutkittiin opasteiden suunnitteluun käytettäviä ja jo olemassa olevia ohjeita, joita muun muassa Invalidiliitto sekä Näkövammaisten liitto tarjoavat julkisena tietona. Nämä ohjeet sisältävät tietoa opasteiden sijoituksesta, valaistuksesta, kontrastista sekä typografiasta. Lisäksi tutkittiin eri opastetyyppejä ja niiden ominaispiirteitä.

Opastussuunnittelua ohjataan Suomen laista ja sen asetuksista alkaen aina tarkkoihin teknisiin ohjeisiin. Laissa annetaan määräykset karkealla tasolla, jolloin käytännön suunnittelu tarvitsee erilaisia ohjeita tarkempien suunnitelmien tekoon.

Viime aikoina valmistuneet tai tulevaisuudessa valmistuvat kauppakeskushankkeet ovat hybridihankkeita eli niihin liittyy kaupallisten palveluiden lisäksi esimerkiksi julkisen liikenteen terminaalet ja asemia. Julkinen liikenne ja yhteydet ovat pääsääntöisesti tärkein opastettava kohde. Tässä opinnäytetyössä ei puhuta julkisen liikenteen terminaalien ja asemien opastuksesta muuten kuin mainitsemalla niiden suunnitteluun vaikuttavia ohjeita.

2 LAKI JA ASETUKSET

Rakentamista ohjaavat säädökset ja määräykset asettavat tarkat vaatimukset julkisten rakennusten ja työympäristöjen ominaisuuksille niiden käytön esteettömyyden, terveellisuuden ja turvallisuuden suhteen.

Käsitteinä rakentaminen ja suunnittelu ovat laajoja, ja sisältävät monta eri osa-aluetta, joiden kaikkien tulisi noudattaa laissa määriteltyjä pykäliä ja asetuksia. Yksi rakentamisen ja suunnittelun osa-alueista on opastusjärjestelmä. Opastus, sen laajuus ja pääkohteet, tulee huomioida jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Se on osa lopputuotetta ja määrittelee paljon sitä, kuinka henkilö viihtyy kohteessa.

Suomessa standardit ja määräykset velvoittavat kaikille yhtäläistä kohtelua ja yhdenmukaisia mahdollisuuksia, jotka tulee huomioida myös opastusjärjestelmän suunnittelussa. Tässä luvussa käydään läpi, mitä laki ja asetukset velvoittavat opastussuunnittelussa.

2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), myöhemmin MRL, on astunut voimaan 1.1.2000. MRL:ssä säädetään alueiden käytöstä ja rakentamisesta, esimerkiksi rakentamiselle asetettavista yleisistä vaatimuksista ja kuntien rakennusjärjestyksestä. (Ympäristöministeriö, Maankäyttö- ja rakennuslaki, 2013)

Maankäyttö ja rakennuslaissa säädetään seuraavasti:

"Alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on vuorovaikutteiseen suunnitteluun ja riittävään vaikutusten arviointiin perustuen edistää turvallisen, terveellisen, viihtyisän, sosiaalisesti toimivan ja eri väestöryhmien, kuten lasten, vanhusten ja vammaisten tarpeet tyydyttävän elin- ja toiminta ympäristön luomista." (MRL 5 § Alueiden käytön suunnittelun tavoitteet)

Lain mukaan suunnittelun tavoite on olla vuorovaikutteista. Vuorovaikutuksella tarkoitetaan ihmisten sosiaalista kanssakäymistä, jolla he vaikuttavat ja vastaavat toistensa toimintaan. Laissa määritellään, että loppukäyttäjä on otettava huomioon opastussuunnittelua tehdessä. Loppukäyttäjään voidaan olla vuorovaikutuksessa suoraan muun muassa haastatteluiden ja kyselyiden avulla tai tilannetta voidaan havainnoida, eli seurata ihmisen käyttäytymistä, samantyyllisessä kohteessa.

"Rakennuksen tulee olla tarkoitustaan vastaava, korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa sekä, sen mukaan kuin rakennuksen käyttö edellyttää, soveltua myös sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut." (MRL 117 § Rakentamiselle asetettavat vaatimukset)

Kuten yläpuolisessa tekstissä säädetään, alueiden, sisältäen opastejärjestelmän, tulee soveltua kaikille fyysistä toimintakykyä katsomatta. Opastejärjestelmän kohdalla tämä tarkoittaa, että opasteiden tulee olla selkeitä ja kaikkien ymmärrettävissä. Myös kielellisesti on otettava huomioon eri käyttäjät (suomen ja ruotsin kieli sekä kohteesta riippuen englanti). Opasteiden sijoitus ja sisältö tulee miettiä niin, että myös sellaiset henkilöt, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut ymmärtävät opasteen sisällön. Kun opastus on hyvin toteutettu, se vähentää epävarmuutta ja lisää turvallisuuden tunnetta ja näin luo tilasta viihtyisämmän.

2.2 Maankäyttö- ja rakennusasetus

Maankäyttö- ja rakennusasetuksessa (myöhemmin MRA) määritetään: "Hallinto- ja palvelurakennuksen sekä muussa rakennuksessa olevan sellaisen liike- ja palvelutilan, johon tasa-arvon näkökulmasta kaikilla on oltava mahdollisuus päästä, sekä näiden rakennuspaikan tulee soveltua myös niiden henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai muutoin toimia on rajoittunut.

Asuinrakennuksen ja asumiseen liittyvien tilojen tulee rakennuksen suunniteltu käyttäjämäärä ja kerrosluku sekä muut olosuhteet huomioon ottaen täyttää liikkumisesteettömälle rakentamiselle asetetut vaatimukset.

Työtiloja sisältävän rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa tulee työn luonne huomioon ottaen huolehtia siitä, että myös 1 momentissa tarkoitetuilla henkilöillä on tasa-arvon näkökulmasta riittävät mahdollisuudet työnteekoon." (MRA 53 § Liikkumisesteetön rakentaminen)

Rakentamisen ja suunnittelun tulisi lähtökohtaisesti olla kaikkien saavutettavissa fyysistä kuntoa katsomatta, kuten MRA:ssa asetetaan. Rakennuksen esteettömyyteen vaikuttaa sen saavutettavuus (esimerkiksi tontille ajo) ja sijoitus maastossa. Lähtökohtana on, että pääreitti ja -sisäänkäynti rakennukseen ovat esteettömiä. Pääreitti eli lyhin reitti ei aina ole esteetön. Tällöin esteetön reitti on opastettava sille määriteltyä kiertoreittiä pitkin.

2.3 Standardoidut symbolit ja merkit

Standardin määritellään olevan jonkin organisaation esittämä suositus siitä, miten jokin asia tulisi tehdä. Tässä tapauksessa "jokin asia" tarkoittaa erilaisten symboleiden ja merkkien ilmeitä sekä niiden käyttöä. Standardi on kirjallinen julkaisu, joka hyväksytetään siihen valtuutetun viranomaisen tai järjestön taholla. Tässä luvussa käydään läpi erilaisia symboleita ja merkkejä, jotka löytyvät eri standardeista. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry, n.d.)

Standardoituja symboleita ja merkkejä on käytössä kymmenen. Tunnetuimmat näistä ovat ISA-tunnus (International Symbol of Access) sekä Esteetön poistumistie-opaste. Muita standardoituja symboleita ja merkkejä ovat selkologo, esteetön ulkoilu- tai luontoreitti, ensiapuasema sekä juna, linja-auto ja taksi-merkit. Nämä symbolit ovat esitettynä kuvassa 1. Ensiapuaseman sekä junan, linja-auton ja taksin merkit löytyvät standardista SFS 4424 Ulkoilun ja liikunnan merkit. (Helsingin kaupunki, 2019)



Kuva 1. Standardoituja symboleita; selkologo, vaativa pyörätuolireitti, ensiapuasema, juna, linja-auto ja taksi (Helsingin kaupunki, 2019).

Standardoitujen symboleiden ja merkkien käyttöön liittyy rajoituksia ja yleensä niiden käyttöoikeus edellyttää erillisen käyttöluvan hakemista ja ostamista eli ne eivät ole kaikille vapaasti käytettävissä. Poikkeuksena tästä on pyörätuolisymboli, ISA-tunnus (Kuva 2), joka on standardoitu, mutta samalla sen on määriteltävä olevan vapaasti kaikkien käytettävissä. Joidenkin standardoitujen kuvasymbolien ja merkkien kohdalla käyttöluvaa pitää hakea sitä hallinnoivalta taholta erikseen, jotta sen tarjoaja pystyy varmistamaan palvelun täyttävän tietyt symbolille sovitut vaatimukset. Esimerkiksi esteettömälle ulkoilureitille tehdään reittiluokitus, joka luokitellaan muun muassa reitin vaativuuden ja kulkukelpoisuuden perusteella koulutetun reittiluokittelijan toimesta. (Helsingin kaupunki, 2016)

2.3.1 ISA-tunnus

ISA on kansainvälinen liikkumisesteisten symboli (Kuva 2). ISA-tunnusta käytetään, kun käyttäjälle osoitetaan esteetön reitti tai tila. Sillä merkitään esteetöntä sisäänkäyntiä tai liikkumisesteisille varattuja autopaikkoja. Virallista ISA-tunnusta voidaan käyttää joko sini- tai mustapohjaisena. Symbolia käytetään sekä vasen- että oikea suuntaisena. (Invalidiliitto, n.d.)



Kuva 2. ISA-tunnus (Helsingin kaupunki, 2019).

Vuonna 1969 Maailman kongressi hyväksyi ISA-tunnuksen sellaisena kuin se on tänä päivänä. Symbolia ei ole patentoitu tai rekisteröity tavaramerkiksi, koska sen haluttiin voivan olla kaikkien käytettävissä, mikä on johtanut sen leviämiseen maailmanlaajuisesti. Kasvanut käyttäjäryhmä on painostanut päivittämään ISA-tunnusta, mutta vielä korvaavaa vaihtoehtoa ei ole suunniteltu. (RI Global, n.d.)

2.3.2 Poistumisreitit opaste

Vihreä poistumisopaste osoittaa uloskäytävän sijainnin sekä poistumiseen käytettävän kulkureitin. Opasteessa on aina nuoli osoittamassa poistumissuuntaa ja opasteen tulee olla valaistu (Kuva 3). (Pelastustoimi, n.d.)



Kuva 3. Poistumisreitti oikea jälkivalaiseva (Turvakauppa, n.d.)

Palotorjunta standardista, SFS 5715 Palotorjunta, löytyy turvallisuuskilven vaatimukset. Opasteella on määrättyjä ominaisuuksia, joista esimerkkinä opasteen vihreä väri. Esteettömän poistumisreitit saa, kun opasteeseen lisätään ISA-tunnus (Kuva 4). ISA-tunnus voi olla myös lisäkilpenä opasteessa. Esteettömässä poistumisreitissä tulee huomioida esteettömyysvaatimukset. Hätätilanteen sattuessa esteetön reitti ei voi sisältää hissiyh-teyttä. (Helsingin kaupunki, 2016)



Kuva 4. Esteetön poistumistie (Helsingin kaupunki, 2017)

Poistumistie-opasteen on oltava vähintään 100 mm korkea ja leveä. Tavallinen poistumistie-opaste on kooltaan 300 mm x 150 mm. Suuremmissa tiloissa, kuten halleissa, opaste on kauttaaltaan isompi. (Rakennustieto Oy, 2017)

2.3.3 Induktiosilmukka

Induktiosilmukka on tarkoitettu kuulovammaisten apuvälineeksi ja symbolilla merkityistä alueista ja tiloista löytyy induktiosilmukka. Silmukan tulisi löytyä kaikista kokoontumis- ja palvelutiloista sekä muista tiloista, joissa kuunnellaan ja puhutaan.



Kuva 5. Induktiosilmukka (Helsingin kaupunki, 2019).

”Induktiosilmukka siirtää mikrofonin puhutun äänen sähkömagneettisen kentän avulla suoraan kuulokojeeseen tai implanttiprosessoriin. Samoin kuin televisiota kuunnellessa, induktiosilmukkaa saa hyödynnettyä kojeen tai prosessorin T- tai MT-asennolla.” (Kuuloavain, n.d.)

Kuulokojeen ollessa T- asennossa, se vastaanottaa signaalin vain induktiosilmukan kautta. Tämä tarkoittaa, että äänentoistojärjestelmän kautta tuleva ääni kuuluu hyvin, mutta ympäristön äänet eivät kuulu lainkaan. MT-asennossa kuulolaite vastaanottaa molemmat äänenlähteet; induktiosilmukan signaalin ja äänen mikrofonin kautta. (Qlu, n.d.)

Induktiosilmukan symboli (kuva 5) on eurooppalaisen standardin ETSI-EN 301462 Human Factors (HF), Symbols to identify telecommunications facilities for deaf and hard of hearing people mukainen. Opaste sijoitetaan induktiosilmukalla varustetun sisäänkäynnin yhteyteen. Symbolin vieressä on kyseisen tilan pohjapiirros, jossa esitetään induktiosilmukan kuuluvuusalue. (Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, 2013)

3 OPASTUSSUUNNITTELUA OHJAAVAT TEKIJÄT

Lain ja asetusten lisäksi opastusta ohjaavat hankkeessa muun muassa kaavamääräykset sekä esteettömyys ja RT-kortiston ohjeet. Hankekohtaisia vaatimuksia voivat olla esimerkiksi toteutussopimus, jonka noudattamista valvoo esimerkiksi hankkeen sisäinen ohjausryhmä. Nämä suunnittelua ohjaavat tekijät on käsitelty tarkemmin tässä luvussa.

Kaupunkien ja julkisten rakennusten suunnittelussa tärkeässä osassa on opastussuunnittelu, sillä hyvin suunnitellut ja ympäristöönsä sopivat opasteet auttavat alueen hahmottamista ja näin ollen vähentävät vieraassa paikassa kulkemiseen liittyvää epävarmuutta. Tunnistettava ja erottuva visuaalinen ilme on tärkeä toimivuuden kannalta. (Salmi, n.d.)

3.1 Kaavamääräykset

Asemakaava ohjaa rakentamista, ja voi koskea vain yhtä tonttia tai monen korttelin kattavaa aluetta. Kaavassa määritellään tulevan rakennuksen sijainti, koko sekä käyttötarkoitus. Asemakaavassa määritellään mahdollisuudet alueen esteettömyydelle; mihin ja millä tavalla rakennetaan. Suuria vaikuttajia ovat muun muassa, miten rakennus ja sisäänkäynnit sijoitetaan tontille sekä kuinka saattoliikenne ja muu tontille ajo järjestetään. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2013)

"Esteettömyyden huomioiminen jo kaavoitusvaiheessa on tulevan ympäristön laadun kannalta tärkeää – lähtökohdat esteettömyyden periaatetta tukevaan toteutukseen syntyvät monesti hyvinkin aikaisessa vaiheessa tehtyjen ratkaisujen pohjalta. Vaikka esteettömyyden vaikutuksista ei vielä ole tarjolla laajempia tutkimustuloksia, on ilmeistä, että ympäristön esteettömyyteen panostamalla voidaan saavuttaa huomattavia taloudellisia ja sosiaalisia etuja, vaikuttaa muidenkin kuin ns. toimintarajoitteisten hyvinvointiin ja parantaa merkittävästi alueellista kilpailukykyä." (Siik, 2006, s. 4)

"Esteettömän ympäristön perustan muodostaa saavutettavien palveluiden ja paikkojen määrittäminen ja yhdistäminen esteettömäksi reitistöksi. Ympäristön esteettömyyteen liittyy kuitenkin myös muita, laajempia ja usein abstraktimpia tai muutoin vaikeammin hallittavissa olevia asioita kuin yksin tasoerojen ja muiden liikkumisen esteiden hallinta: mm. ympäristön luettavuus, johdattelevuus, fyysinen ja koettu turvallisuus, viihtyisyys sekä sosiaalisten, kulttuuristen ja kielellisten rajoitteiden hälventäminen ovat kaavoittajan haasteina." (Siik, 2006, s. 4)

Hyvänä esimerkkinä kaavamääräysten vaikutuksesta on mäkeen tai rinteesseen rakennettavat kohteet. Kaavamääräyksessä määritellään mihin ja millä tavalla rakennetaan. Tähän kuuluu esimerkiksi sisäänajon määrittäminen tontille. Jos sisäänajo on määrätty tontin alaosaan, ajaudutaan tilanteeseen, jossa pihaan tultaessa on ensin noustava portaat päästäkseen pääsisäänkäynnille. Sillä ei ole ero, onko pääsisäänkäynti pihalla tai rakennuksen sisällä. Jos sisäänajo olisi tontin yläosassa, sisäänkäynti olisi mahdollista toteuttaa lähes samassa tasossa. (Pesola, 2009)

3.2 Toteutusopimus

Toteutusopimus on opastuksen näkökulmasta kuvaus siitä, mitä työllä tavoitellaan ja miten päästään haluttuun lopputulokseen. Toteutusopimuksessa määritetään tietyt vaatimukset opastuksesta sekä eri osapuolten vastuut opastusjärjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa. (Kero, haastattelu 14.5.2019)

3.3 RT-kortisto

RT- eli rakennustietokortisto on kortistomuodossa oleva tietokanta, jonka julkaisee Rakennustieto Oy. Kortisto sisältää muun muassa yksityiskohtaisia teknisiä ohjeita suunnitteluun, eri aloja koskevia säännöksiä sekä rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Suomessa paljon käytetty RT-kortisto on eri alojen ja eri tahojen yhteistyön ja -ymmärryksen lopputulos. (Rakennustieto, n.d.)

”Rakennustiedon tavoitteena on parantaa rakentamisen käytäntöjä. Alan ammattilaisista koostuvien toimikuntien työn tuloksena syntyvät rakentamista ohjeistavat RYLit eli rakennusalan yleiset laatuvaatimukset sekä ohjekortit, joiden julkaisijana toimii puolueeton Rakennustietosäätiö RTS sr. Ennen julkaisemista ohjeet käyvät läpi lausuntokierroksen ja niitä voi kuka tahansa asiaan perehtynyt vielä kommentoida. Ohjeiden kanssa säännökset ja tuotetieto muodostavat alan ammattilaisten kesken tutut RT-, LVI-, Ratu-, KH- ja Infra-kortistot.” (Rakennustieto, n.d.)

RT-kortistosta löytyy ohjeita opastuksen suunnitteluun. Ohjeen nimi on RT-91-11282 Kiinteistön opasteet.

3.4 Väyläviraston ohje Rautatieasemien staattisista opasteista

Tässä opinnäytetyössä ei tutkita ja tarkastella asemien opastusta tätä lukua enempää. On kuitenkin syytä mainita, että Väyläviraston, entisen Liikenneviraston, hallinnoimilla rautatieasemilla on määritelty oma opastetyyli. Opastetyyli on valtakunnallinen, jonka vuoksi rautatieasemilla on samantyylinen opastus riippumatta missä päin Suomea olet. Hybridihankkeissa, kun siirrytään aseman puolelle, rautatieasema muodostaa selkeän rajapinnan kauppakeskuksen kanssa, sillä useimmiten Väyläviraston tyyli ei sovi kauppakeskusten haluamaan ilmeeseen, vaan ne luovat omanlaisensa ilmeen. (Liikennevirasto, 2017)

Väyläviraston julkaisemassa Rautatieasemien staattiset opasteet-suunnitteluohjeessa on esitetty Väyläviraston rautatieasemien matkustajainformaatiojärjestelmän staattisten opasteiden sisältöön, mitoittamiseen ja sijoitteluun liittyvät vaatimukset. Tätä ohjetta noudatetaan Väyläviraston kaikissa opasteissa. Ohje on voimassa Väyläviraston hallinnoimilla alueilla, joita ovat esimerkiksi laiturialueet sekä ali- ja ylikulut.

Suunnitteluohjeessa käsitellään muun muassa opastuksen lähtökohdat sekä opastusta ohjaavia määräyksiä ja ohjeita. Ohjeessa on ilmoitettu Väyläviraston opastuksessa käytettävät piktogrammit, opastettavat kohteet, opasteissa käytettävä typografia, opasteiden mitoitus sekä opastesuunnitelmien vaatimukset. Väyläviraston hallinnoimilla alueilla saa ainoastaan käyttää ohjeessa mainittuja ja Väyläviraston hyväksymiä piktogrammeja. Jos opasteisiin ehdotetaan uutta piktogrammia, sen tulee täyttää ISO 7001:2007 eurooppalaisen standardin määrittämät sekä siinä vaadittu visuaalinen ilme. Ilman Väyläviraston erillistä suostumusta, opasteissa ei saa käyttää kaupallisia tunnuksia tai logoja. (Liikennevirasto, 2017)

Staattisten opasteiden teknilliset ja toiminnalliset laatuvaatimukset on esitetty Rautatieasemien staattiset opasteet vaatimusmäärittelydokumentissa (Liikenneviraston ohjeita 9/2017)(Liikennevirasto, 2017).

3.5 Helsingin seudun liikenteen (HSL) tyyliopas

Helsingin seudun liikenne (HSL) on kuntayhtymä, joka tarjoaa joukkoliikennepalveluja sekä kehittää liikkumisen kokonaisuutta yhteistyökumppaneidensa kanssa. HSL:n jäsenkuntia ovat Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniai-nen, Kerava, Kirkkonummi ja Sipoo sekä vuonna 2018 liittyneet Siuntio ja Tuusula. HSL on usean joukkoliikennemuodon kokonaisuus. Järjestelmään kuuluvat bussit, metrot, raitiotiet, lähijunat, Suomen linnan lautta sekä kaupunkipyörät. (HSL, n.d.)

HSL: n perustamisen yhteydessä kaikki seudun liikennepalvelut tulivat yhtenäisen ilmeen alle. Helsingin seudun liikenteen hallinnoimilla alueilla sovelletaan HSL: n tyyliopasta opasteiden suunnittelussa. HSL: n tyyliopasta löytyy kaikki oleelliset ohjeet väreistä piktogrammien piirtämiseen; ilmeen perusteet, ohjeistot sekä malleja tuotetuista materiaaleista. HSL: n brändi perustuu vahvasti väreihin informaation välittämiseksi. (HSL, n.d.)

3.6 Esteettömyys

”Termillä esteettömyys viitataan fyysiseen ympäristöön, kuten rakennuksiin, ulkoalueisiin ja liikennevälineisiin. Termillä saavutettavuus tarkoitetaan verkko- ja muiden palvelujen sekä viestinnän soveltuvuutta kaikille. Toisinaan käytetään ainoastaan termiä esteettömyys, mutta sillä tarkoitetaan laajasti esteettömyyttä ja saavutettavuutta.” (Invalidiliitto, n.d.)

Esteettömyydessä ja saavutettavuudessa on kyse ihmisten moninaisuuden huomioimisesta, joka koskee niin rakennettua ympäristöä kuin esimerkiksi palveluja, viestintää ja asenteita. Yhdessä nämä takaavat jokaiselle yhdenvertaiset mahdollisuudet osallistua ja vaikuttaa yhteiskunnassa, sillä esteettömät ja saavutettavat ratkaisut sopivat kaikille ihmisille. (Invalidiliitto, n.d.)

Fyysinen esteettömyys auttaa luomaan hyvän pohjan opastussuunnittelulle. Esteetön opastus ei ole vain henkilöille, joilla on rajoitteita. Hyvä opastus helpottaa jokaisen toimimista ja liikkumista tuntemattomassa ympäristössä. Kun fyysinen ympäristö on esteetön, sitä ei tarvitse yrittää korjata opastuksella. Henkilön fyysiset rajoitteet eivät saa estää opastuksen ymmärrettävyyttä. Opastuksen tulee olla katkeamaton ja kattava. Samoin kuin liikenteessä niin myös rakennusten sisällä, opastuksen tulee jatkua aina kohteeseen saakka opastuksen alettua.

Esteettömyys liittyy tässä opinnäytetyössä rakennetun ympäristön toimivuuteen ja opastesuunnitteluun.

3.7 Hankkeen sisäinen ohjausryhmä

”Ohjausryhmän tarkoitus on auttaa projektia onnistumaan sekä ohjata projektia koko sen elinkaaren ajan tilanteiden ja olosuhteiden muuttuessa. Ohjausryhmällä on selkeä rooli ja vastuut aivan kuten omistajalla ja projektipääällikölläkin. Tarve ohjausryhmälle selviää jo aivan projektin alkuvaiheessa, kun tehdään sidosryhmäanalyysi ja määritellään projektin riskitaso sekä tavoitteet. Analyysin tuloksena ymmärretään projektin ”toimintaympäristö” sekä siihen vaikuttavat tekijät/ roolit/ henkilöt, sekä heidän edellytyksensä auttaa projektia onnistumaan.” (Ilama, 2018)

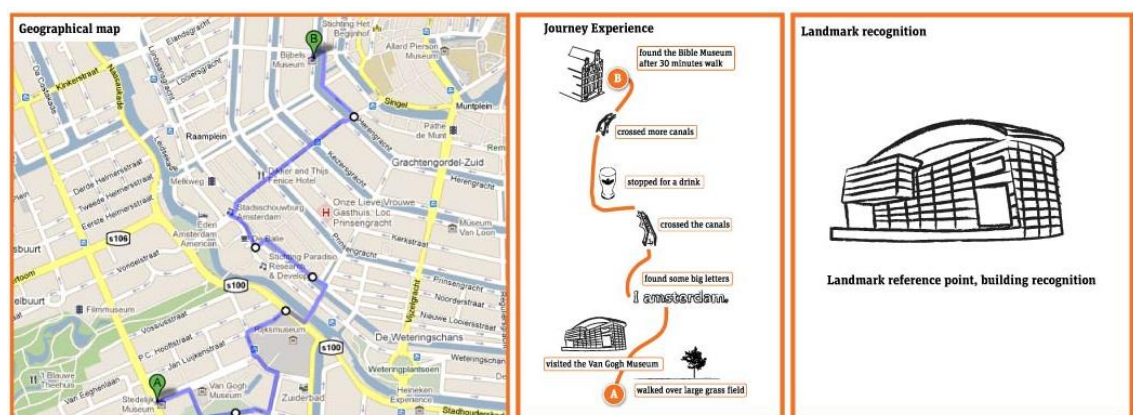
Jokaisella hankkeella on tai ainakin tulisi olla ohjausryhmä. Ohjausryhmän voivat muodostaa pienimmillään hankkeen omistaja ja projektipäällikkö. Suurissa projekteissa ohjausryhmän kokoon vaikuttaa muun muassa sidosryhmien määrä. (Ilama, 2018)

Suurissa hankkeissa on yleensä käytössä opastuksen oma ohjausryhmä. Se koostuu suunnittelijoista, tilaajan edustajista sekä Rakennusvalvonnan ja mahdollisten sidosryhmien edustajista. Ohjausryhmän tehtävänä on ohjata suunnittelua ja varmistaa, että suunnittelua tehdään asiallisesti ja yhteisten tavoitteiden ja päämäärien saavuttamiseksi. (Kero, haastattelu 14.5.2019)

4 REITINVALINTA

Ihmisten jokapäiväiseen elämään kuuluu navigointi kohteesta toiseen. Liikkuessaan rakennetussa ympäristössä ihmiset käyttävät tietämystään ja aiempia kokemuksiaan hyväksi löytääkseen haluttuun kohteeseen. Tunte mattomassa ympäristössä suunnistamisen kannalta on tärkeää kertoa tai näyttää strategisissa pisteissä tietoa, jotta ihmiset voidaan ohjata oikeaan suuntaan.

Ihmisen muisti tulkitsee ja varastoi ympäristön monimutkaisia rakenteita ja ominaisuuksia. Tämän takia välimatkat, sijainnit ja ajankulu voidaan muistaa eri tavalla kuin mitä ne todellisuudessa ovat (kuva 6). (Designworkplan, n.d.)



Kuva 6. Muistijälki kuljetusta reitistä (Designworkplan, n.d.).

Tehokas opastejärjestelmä perustuu ihmisen käyttäytymiseen, joka koostuu kolmesta ominaisuudesta. Ensimmäinen ominaisuus on, että opastuksen tulee olla kattava, selkeä ja johdonmukainen sekä sisältää tiivistetysti haluttu viesti. Toinen ominaisuus on kertoa vain ne tiedot, jotka ovat merkityksellisiä tilan, sijainnin ja navigoinnin kannalta. Viimeinen ominaisuus on poistaa kaikki tarpeettomat elementit, jotta luodaan selkeä ympäristö.

Jos ihminen joutuu pohtimaan omaa tulkintaansa, se voi aiheuttaa esimerkiksi eksymisen tunteen. Pahimmassa tapauksessa tämä voi vaikuttaa kielteisesti vierailuhalukkuuteen. (Designworkplan, n.d.)

Kauppakeskuksessa kokonaisuuden hahmottaminen on tärkeää, sillä se luo ihmiselle turvallisen tunteen. Hahmottamista auttavat rakennuksen selkeä muoto sekä mahdollisuudet nähdä ympärilleen. Asiakkaat hahmottavat tilaa ja reittejä painamalla mieleensä maamerkkejä ja tekemällä muistijälkiä, esimerkiksi ”parkkihalliin mennään jogurttikaupan vierestä”. Myös ulkona näkyvät asiat voivat auttaa orientoitumaan, jonka takia maan alla suuntavaisto voi pettää. (WSP Finland Oy, 2015)

5 OPASTUSSUUNNITTELUN PROSESSI

Kaupunkien ja julkisten rakennusten suunnittelussa tärkeässä osassa on opastussuunnittelu. Kun opasteet on hyvin suunnitellut ja ympäristöönsä sopivat, epävarmuuden tunne, jota koetaan vieraassa paikassa liikkuesssa, vähenee sekä haluttuun kohteeseen löytäminen helpottuu. (Salmi, n.d.)

Opastussuunnitteluprosessin kesto riippuu hankkeen laajuudesta. Opastussuunnittelu voidaan tehdä joko uudishankkeelle tai käynnistää nykyiseen rakennukseen esimerkiksi sen laajentuessa. Uudishankkeen ja jo olemassa olevan kohteen välillä on selkeitä eroja. Kun aletaan tarkastelemaan jo olemassa olevaa kohdetta, opastusta tutkitaan kokonaisuutena uudelleen. Kokonaisuutta tarkastellessa tehdään nykytilan kartoitus ja selvitetään mahdolliset ongelmat. Oleellisena erona on, että tilaajalla ja loppukäyttäjällä on mahdollisuus antaa palautetta nykyisen opastuksen hyvistä ja huonoista puolista, koska ne ovat tiedossa. (Hemming, haastattelu 20.5.2019)

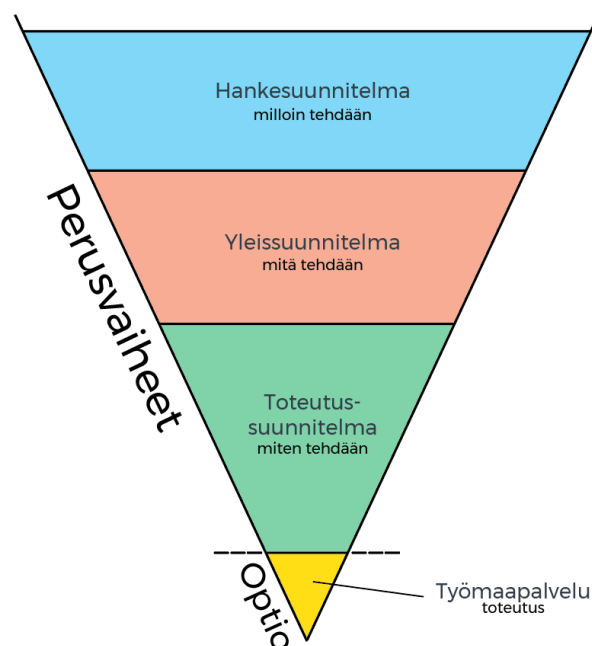


Kuva 7. Suunnitteluvaiheiden kesto (Aho, 2019).

Kuvassa 7 on kuvattu uudishankkeen opastussuunnitteluprosessin eri vaiheiden kestoa. Suuressa hankkeessa pelkästään opastussuunnitteluprosessi voi kestää monta vuotta. Kuvan aikajana toimii esimerkkinä. Todellisuudessa hankkeen aikataulut elävät ja vaihtelevat hankekohtaisesti. Tämän takia ei ole mahdollista määritellä tarkkaan jokaisen vaiheen kestoa.

Tässä luvussa keskitytään uudishankkeen suunnitteluprosessiin. Opastussuunnitteluprosessi koostuu kolmesta perusvaiheesta, johon voidaan tarpeen mukaan lisätä elementtejä eli lisätyötä. Tällaisia lisäelementtejä kutsutaan tässä opinnäytetyössä optioiksi (Kuva 8). Jokaisesta vaiheesta löytyy pääteema. Nämä teemat ovat hankesuunnitelmassa lähtötietojen hankinta, eli selvitetään, minkälainen lopputuote tehdään, yleissuunnitelmassa määritetään vaihtoehdot ja yhteinen tahtotila eli päästään yhteisymmärrykseen sekä viimeisenä toteutussuunnitelmassa tehdään hankintapäätös.

Kaikissa suunnitteluvaiheissa, hanke-, yleis- ja toteutussuunnitelmassa, haastetta tuovat monet eri osapuolet sekä kohteen laajuus. Suuressa hankkeessa voi joka kerroksella olla oma vastuhenkilö, jonka kanssa asioista pitää sopia. Suurissa hankkeissa elinkaari on pitkä, mikä johtaa voi vastuuhenkilöiden vaihtuvuuteen. (Kero, haastattelu 14.5.2019)



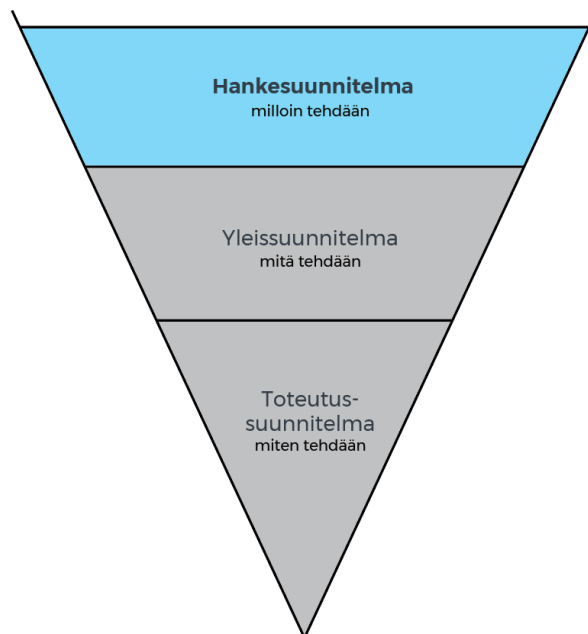
Kuva 8. Opastussuunnitteluprosessi (Aho, 2019).

Prosessin perusvaiheiden nimet eivät ole vakiintuneita, joten niistä voidaan käyttää eri nimiä. Hankesuunnitelmaa voidaan kutsua tarjousvaiheeksi ja yleissuunnitelmaa luonnos- ja ehdotussuunnitteluksi. Tässä luvussa puhutaan eri vaiheista kuvassa 8 esitetyillä nimillä.

5.1 Hankesuunnitelma

Hankesuunnitelma on prosessin ensimmäinen vaihe. Se on kokonaissuunnitelma hankkeesta, josta käy ilmi muun muassa toteutus ja aikataulu sekä budjetti. (Digitaalinen Helsinki, n.d.)

Hankesuunnitelma on yleis- ja toteutussuunnitelmaa epätarkempi, yleismaallinen suunnitelma opastuksesta (kuva 9). Hankesuunnitelmassa esitetään opastus- ja opastekokonaisuuden tavoitteet sekä mistä osista (sisä- ja ulkopuoliset opasteet, esteetön opastus, kaupallisten toimijoiden opastus yms.) kokonaisuus muodostuu. Esteettömyysvaatimusten vaikutusten huomioiminen ja ymmärtäminen suunnittelussa on tärkeä aloittaa hankesuunnitelmavaiheessa ja noudattaa aina toteutukseen saakka. Esteettömyyden huomioimiseksi teetetään yleensä erillinen esteettömyys selvitys, joka vaikuttaa merkittävästi opastussuunniteluun. Ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä sovitaan opastuksen kokonaiskuva tilaajan kanssa. (WSP Finland Oy, 2015)



Kuva 9. Hankesuunnitelma on perusvaiheista epätarkin (Aho, 2019).

Suunnitelmassa määritellään opastuksen tavoitteet ja kuvataan opastusperiaate; mihin opastetaan ja mitä reittejä pitkin. Opasteiden paikat, laatuso ja laajuus, kuten kävely, pyöräily, joukkoliikenne tai mistä aloitetaan kohteeseen opastaminen, määritellään hankesuunnitelmassa. Myös ensimmäiset opastemalliluonnokset esitetään hankesuunnitelmavaiheessa. Suunnittelija voi ehdottaa vaihtoehtoisia toteutustapoja opasteille (staattinen vai dynaaminen), joista päättäminen tapahtuu myöhemmin, yleensä toteutussuunnitteluvaiheessa. Pääkonsultti selvittää opastetyyppien kustannusvaikutukset sekä dynaamisten opasteiden tuoman hyödyn tilaajan päätöksenteon avuksi. (Hemming, haastattelu 20.5.2019)

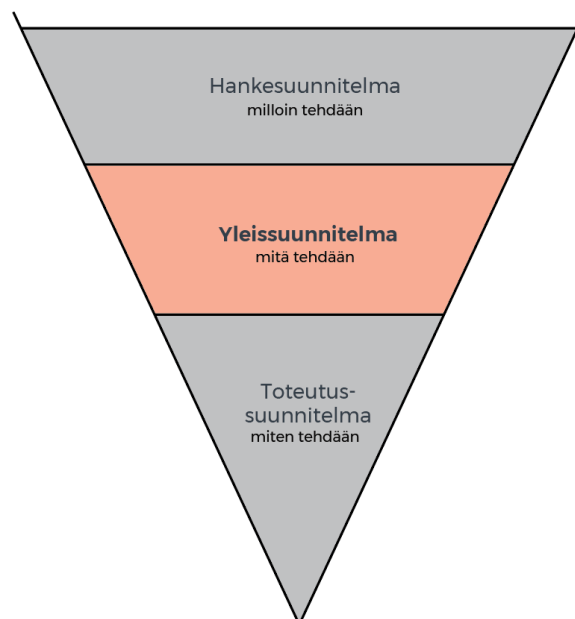
Vuoropuhelu muiden alueella opastusta tarjoavien toimijoiden, esimerkiksi Väylävirasto, HSL, kanssa aloitetaan ajoissa ja selvitetään kyseisten toimijoiden tavoitteet opastukselle. Työn etenemisen kannalta on tärkeä muodostaa yhteinen näkemys alusta alkaen. (WSP Finland Oy, 2015)

Hankesuunnitelmavaiheen aikana laaditaan kirjalliset ohjeet ja evästyksiset jatkosuunnitteluun. Jatkosuunnittelua varten eritellään seuraavien vaiheiden, yleis- ja toteutussuunnitelman, työvaiheita sekä täsmennetään ja tarkennetaan työmääräarviota. Osapuolien tehtävät ja vastuut määritetään yhteistyössä eri toimijoiden kanssa. Sovitut asiat ja vastuurajat kuvataan hankesuunnitelma-aineistossa, joka toimitetaan kaikille osapuolille. (WSP Finland Oy, 2015)

Hankesuunnitelman laatimiseen osallistuu eri tahoja ja se hyväksytetään ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä. Tilaaja voi antaa valtuudet hyväksyä suunnitelmat esimerkiksi opasteista vastaavalle ohjausryhmälle. Hankesuunnitelman jälkeen seuraavien vaiheiden tavoitteiden, laajuuden, erilaisten rajapintojen sekä keskeisten toimijoiden vastuiden tulee olla selvillä. (WSP Finland Oy, 2015)

5.2 Yleissuunnitelma

Kun hankesuunnitelma on hyväksytty, voidaan siirtyä yleissuunnitelmavaiheeseen, jossa ensin hyväksytään alustavien suunnitelmien tyyli ja periaatteet. Yleissuunnitelmavaiheessa tarkennetaan ja tarkastetaan muun muassa hankesuunnitelmavaiheen suunnitelmia ja opastusperiaatteita sekä sovitaan eri osapuolien työnjaosta ja tarkennetaan vastualueet. (WSP Finland Oy, 2016)



Kuva 10. Yleissuunnitelma tarkentaa hankesuunnitelmassa käytyjä asioita (Aho, 2019).

Yleissuunnitelmassa tarkennetaan opasteiden ja näyttölaitteiden sijoituspaikat sekä alustavat mitoitus- ja opastetyypit (kuva 10). Myös alustavat opasteilmeet opastekohtaisesti (yhdistelmä-, kohde-, seinä- ja pystyopaste yms.). Opasteilmeellä tarkoitetaan tässä kohtaa opasteen ulkoasua ja tietosisällön (piktogrammit, typografia) jäsentelyä. (WSP Finland Oy, 2016)

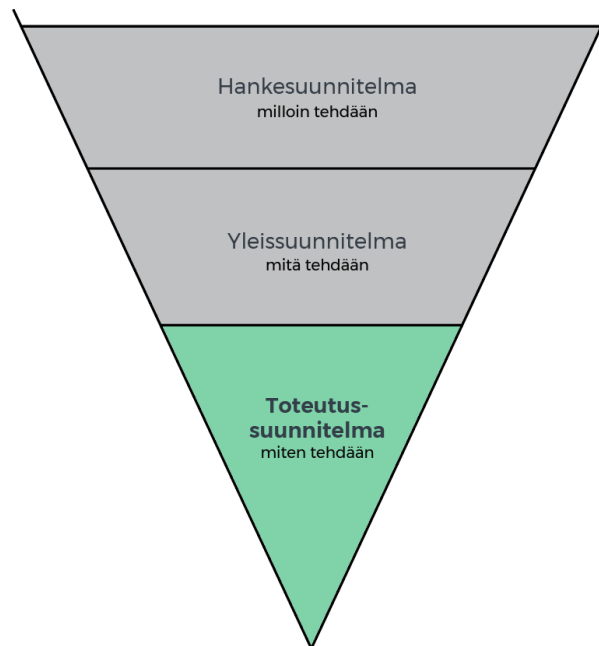
Kaikki opasteet on mahdollista toteuttaa myös dynaamisena, mutta tietoliikenneyhteydet sekä talotekniikka voivat rajoittaa toteutusta. Koska opasteet voivat olla staattisia tai dynaamisia, määritellään kaapelointitarpeet opasteille ja näytöille sähkön ja tietoliikenteen osalta. Tarkennetaan esteettömän opastuksen suunnitelmia ja yhteensovitetään se muun opastuksen kanssa. Opastuksien yhteensovittamisella tarkoitetaan yhteistä ilmettä hankealueella. (WSP Finland Oy, 2016)

Isossa hankkeessa on hyvä ottaa keskeiset toimijat huomioon esimerkiksi järjestämällä työpajoja. Työpajan tavoitteena on yhdessä edistää tavoiteltua lopputulosta. Työpajassa voidaan tehdä ulkoasuun, hierarkiaan ja sisältöön liittyvät keskeiset päätökset. (WSP Finland Oy, 2016)

Yleissuunnitelmavaiheessa laaditaan opaste- ja näyttölaittekohtaiset suunnitelmat opastuksesta kerroksittain käsittäen opasteiden sijainnit, tietosisällöt, kiinnitystavat ja mitoitus- ja mitoitustiedot. Opasteiden teknisten ominaisuuksien ja vaatimusten määrittely tehdään toteutussuunnitelmassa. Teknisiä ominaisuuksia ovat muun muassa opasteen taustavalaistus, värit ja paksuus. (WSP Finland Oy, 2016)

5.3 Toteutussuunnitelma

Toteutussuunnitelmassa tehdään toteutuksen kannalta tärkeimmät ja viimeiset suunnitelmat ennen opasteiden valmistusta ja asennusta (kuva 11). Tässä vaiheessa tarkennetaan yleissuunnitelmassa määritetyt opasteiden ja näyttölaitteiden sijoituspaikat ja kiinnitysratkaisut. Tämä tehdään yhteistyössä arkkitehdin ja rakennesuunnittelun kanssa. (WSP Finland Oy, 2017)



Kuva 11. Toteutussuunnitelma on tarkin perusvaiheista (Aho, 2019).

Toteutussuunnitelmassa päätetään minkä tyypisinä, staattisena vai dynaamisena, kukin opastetyyppi toteutetaan. Tarkistetaan opasteiden ulkoasun yksityiskohdat sekä opastesisällön paikkansapitävyys ja tarvittaessa täydennetään tietoja sekä laaditaan opasteiden mitoituskuvat. Yleissuunnitelmassa määritellyt opasteiden tietosisällön keskeiset tekijät kuten piktogrammit ja tekstikoot eivät saisi olla riippuvaisia toteutustekniikasta. Kaikkien opasteiden sekä näyttölaitteiden ilme ja ominaisuudet tulee olla suunniteltu ja määritetty opaste- ja näyttölaittekohtaisesti. (WSP Finland Oy, 2017)

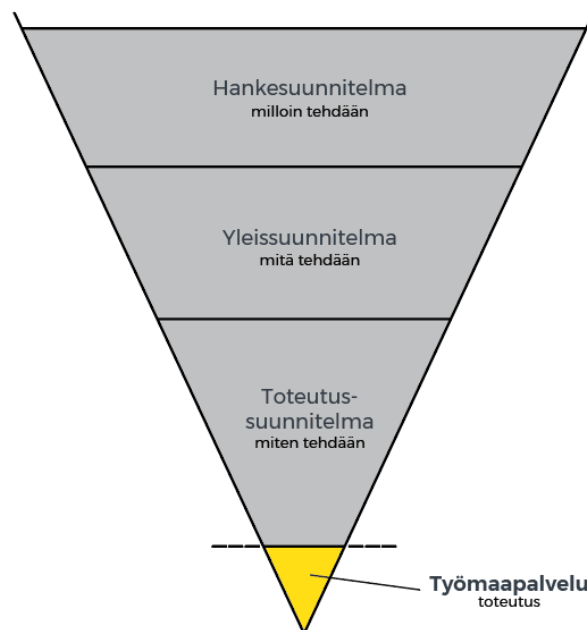
Toteutussuunnitelmassa yhteensovitetaan esteetön opastus muun opastuksen ja muiden suunnitelmien kanssa. Tällaisia ovat muun muassa opasteiden sijoituspaikat ja kiinnitysratkaisut. Samalla varmistetaan suunnitelmien yhteensopivuus muiden tekniikka-alojen kanssa. Tällaisia tekniikka-aloja ovat muun muassa LVI- ja sähköala. (WSP Finland Oy, 2017)

Toteutussuunnitelman jälkeen opastekuvien tulee olla niin tarkkoja, että niiden perusteella opaste voidaan valmistaa ja toteuttaa. Lopuksi vielä valmistellaan ohjeistus ja toimintatapa opasteasennuksiin. Ohjeistus on yleensä raporttimuotoinen. (WSP Finland Oy, 2017)

5.4 Optio

Optio on kahden osapuolen välinen johdannaissopimus. Tilaaja voi joko hyväksyä option tai kieltäytyä ottamasta optiota. Jos optiota ei hyväksytty, suunnittelijan työ opastussuunnittelussa päättyy toteutussuunnitelmaan. Tässä luvussa optiolla tarkoitetaan tarjottua lisätyötä. Optioita on monenlaisia ja ne eivät aina sijoitu prosessin loppupäähän. Optiona voi olla esimerkiksi työmaapalvelu ja toteutuksen ohjaus tai hankinta-asiakirjojen tuottaminen. (WSP Finland Oy, 2018)

Hankinta-asiakirjojen tuottamiseen kuuluu opasteiden ja näyttölaitteiden teknisten ja toiminallisten laatuvaatimuksien laatiminen hankintakyselyitä varten. Hankintakyselyä tehdessä tulee olla tiedossa opasteiden määrä tyyppikohtaisesti ja opastetyypit eli ovatko opasteet staattisia vai dynaamisia. Isoissa hankkeissa rakennuttajalla on oma hankintayksikkö, joka huolehtii työmaan tarpeista. Yleensä suunnittelijat haluavat päästä vaikuttamaan siihen, millaisilla teknisillä määrityksillä opasteet hankitaan, sillä halutaan varmistua hyvästä ja laadukkaasta tuotteesta. (Hemming, haastattelu 20.5.2019)



Kuva 12. Optio on viimeinen vaihe (Aho, 2019).

Optiona voi myös olla työmaapalvelu eli asennusvaiheen konsultointi (kuva 12). Työmaapalveluun kuuluu esimerkiksi opasteasennuksien ohjaus sekä työmaakokouksiin ja -katselmuksiin osallistuminen. Työmaakäyneillä saattaa ilmetä päivitystarpeita, jonka vuoksi tehdään suunnitelmapäivityksiä työmaan tarpeiden mukaan. Työmaapalvelu keskittyy työmaalla tapahtuviin muutoksiin ja niihin reagoimiseen sekä ohjeistukseen. (WSP Finland Oy, 2017)

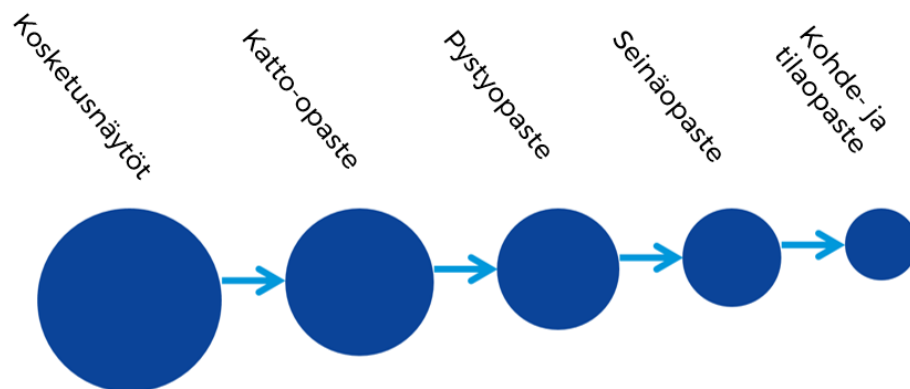
6 OPASTETYYPIT

Opastejärjestelmään kuuluvat yksittäiset opasteet voidaan jakaa opastetyyppeihin. Laajoihin kokonaisuuksiin jaettaessa voidaan puhua esimerkiksi ulko- ja sisäopasteista sekä kiinteistä eli staattisista (kyltit ym.) ja vaihtuvista eli dynaamisista (näyttötaulut) opasteista. Erilaisia opastetyyppejä ovat myös muun muassa katto- ja pystyopasteet.

Opasteet voivat käyttää viestintämuotoinaan muun muassa tekstejä ja muita typografisia keinoja, piktogrammeja tai muita kuvia, värikoodeja, nuolia, karttoja ja rakennusten pohjapiirroksia. Näkövammaisten opastamiseksi voidaan visuaalisten opasteiden lisäksi käyttää äänimerkkejä tai sokeainkirjoitusta (koho- ja pistekirjoitus). (WSP Finland Oy, 2015)

Eri ohjeista löytyy erilaisia viitearvoja samojen opastetyyppien kokoon ja sijoitukseen. Tämä johtuu siitä, että Suomessa ei ole standardoituja arvoja, vaan ohjeellisia viitearvoja. Ohjeistus mahdollistaa erilaisen suunnittelun opasteilmeisiin. Ohjeet perustuvat tutkimuksiin, mutta aina tutkimustieto ei ole saatavilla julkisesti.

Opastesisällön informatiivisuus vaihtelee opastetyypistä riippuen. Kuvassa 13 on esitetty, miten informatiivisuus voi jakautua opasteissa. Kuva toimii esimerkkinä, sillä kaikista kohteista ei löydy kaikkia kuvassa 13 esitettyjä opastetyyppejä.



Kuva 13. Opasteiden informatiivisuus (WSP Finland Oy, 2015).

Kaikista eniten informaatiota on kosketusnäytöissä, josta näyttöä klikkaamalla saa vaihdettua kielen, näkyviin koko kauppakeskuksen kartan, etsittyä tiettyä liikettä ja liikkeiden aukioloajat. Seuraavaksi eniten informaatiota on katto-opasteissa, jossa on esitetty tärkeät opastuskohteet kerroskohtaisesti tai koko kauppakeskuksen laajuudella. Pystyopasteen ja kattoopasteen tietosisällössä ei ole paljon eroa, mutta pystyopasteita käytetään vähemmän kuin katto-opasteita. Seinäopasteet ohjaavat muutamaa tiettyyn kohteeseen. Vähiten informaatiota sisältävät kohde- ja tilaopasteet, joiden opastesisältö on minimissään yksi symboli. (WSP Finland Oy, 2015)

Tunnistettava ja erottuva visuaalinen ilme ovat tärkeitä toimivuuden kannalta. Opasteilme on yleensä määritetty kohteen design manualissa, joka kuvaa tulevan rakennuksen yleisilmettä. Viranomaissuosituksen vaikutus huomattavan paljon opasteilmeeseen. (Vaarala, haastattelu 3.6.2019)

Tilaajasta riippuen opastettavat pääkohteet ja kerrosten kaupalliset kohteet voidaan opastaa yksittäisten liikkeiden tasolla tai laajempina kokonaisuuksina. Laajempi kokonaisuus voi olla yleisnimitys monelle liikkeelle, kuten Ravintolamaailma. Ravintolamaailma kuvaa useamman eri ravintolan muodostamaa aluetta. Tässä luvussa käsitellään erilaisia opastetyyppejä ja niiden tarkoitusta opastejärjestelmässä.

6.1 Katto-opaste

Kattoon kiinnitettävä opaste, jonka alle tulee jäädä vapaata tilaa (kuva 14). Jos opasteen alle ei jää riittävästi vapaata tilaa, opastus hoidetaan muulla opastetyypillä, kuten pystyopasteella. Vapaa tila määritetään kohteen tarpeiden mukaan. Yleisesti jalankulkuväylien tuoma minimi vapaa tila on 2,1 metriä, mutta yleensä katto-opasteet pyritään asentamaan 2,5 metristä ylemmäs muun muassa ilkvallan torjumiseksi. (Kero, haastattelu 14.5.2019)

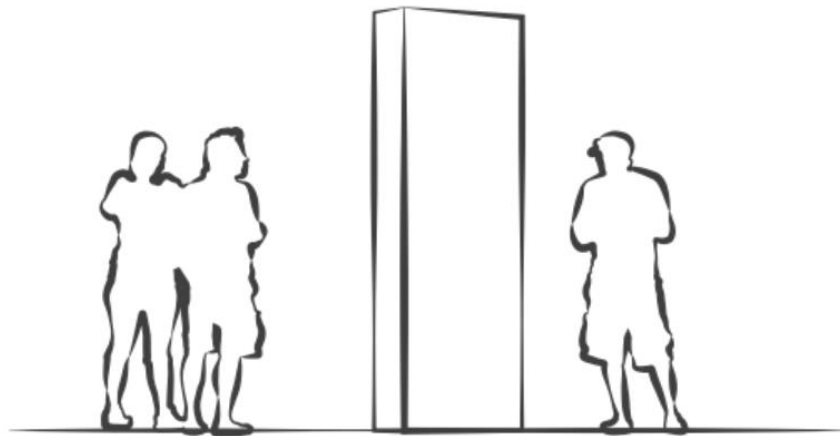


Kuva 14. Kauppakeskus Karusellin katto-opaste (Kauppakeskus Karuselli, 2018).

Katto-opasteita asetetaan tarpeen mukaan käytäville ja tärkeiden reittien risteyskohtiin. Opasteet voivat olla 1- tai 2-puoleisia, riippuen voidaanko opastetta lukea molemmilta puolilta. Katto-opasteen sisältö voi olla kerroskohtaista, jolloin opastetaan kyseisen kerroksen pääkohteisiin tai se voi koskea koko kauppakeskusta, jolloin opastetaan myös muiden kerrosten kohteisiin. Kuvan 14 katto-opasteessa opastetaan kyseisen kerroksen kohteisiin, jotka ovat uloskäyntien lisäksi parkkitaso, wc sekä pullonpalautuspiste. Opasteet voivat olla staattisia tai dynaamisia. (WSP Finland Oy, 2017)

6.2 Pystyopaste

Pystyopaste on pystymallinen opaste, joka on sijoitettu kiinni lattiaan (kuva 15). Pystyopasteessa voidaan kertoa kyseisen kerroksen liikkeitä ja pääkohteita, tai ohjata seuraavien kerrosten kohteisiin. (WSP Finland Oy, 2017)



Kuva 15. Pystyopaste (Lahtinen, 2016, s. 16).

Opasteet voivat olla 1- tai 2-puoleisia, riippuen voidaanko opastetta lukea molemmilta puolilta. Opaste voidaan jättää 1-puoliseksi, jolloin toista puolta voidaan käyttää mainostarkoitukseen tai siihen voidaan lisätä graafista sisältöä. Opaste voidaan toteuttaa staattisena tai dynaamisena. (WSP Finland Oy, 2017)

6.3 Seinäopaste

Seinäopaste on seinään kiinnitettävä opaste, josta selviää kyseisen kerroksen pääkohteet (kuva 16). Opasteen tulee selkeästi erottua seinästä. Tietosisällöltään seinäopaste voi olla samanlainen kuin katto-opaste (WSP Finland Oy, 2017)

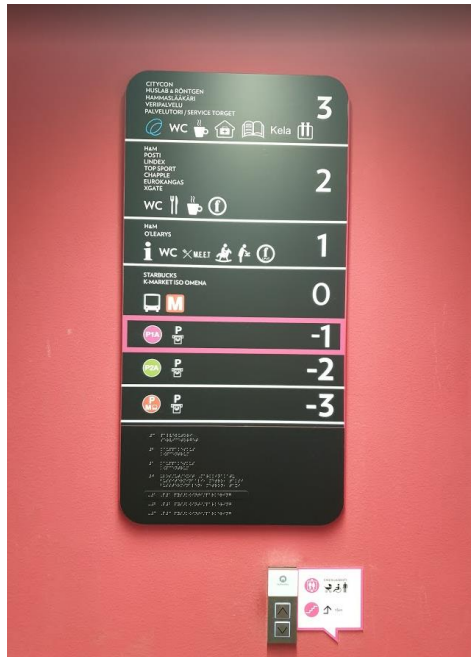


Kuva 16. Seinäopaste sairaalassa (Rakennustieto Oy, 2017).

Esteettömät seinäopasteet asetetaan katselukorkeudelle (1400-1600 mm) ja niin, että niitä on mahdollista tarkastella lähietäisyydeltä. Opaste voi olla staattinen tai dynaaminen. (WSP Finland Oy, 2017)

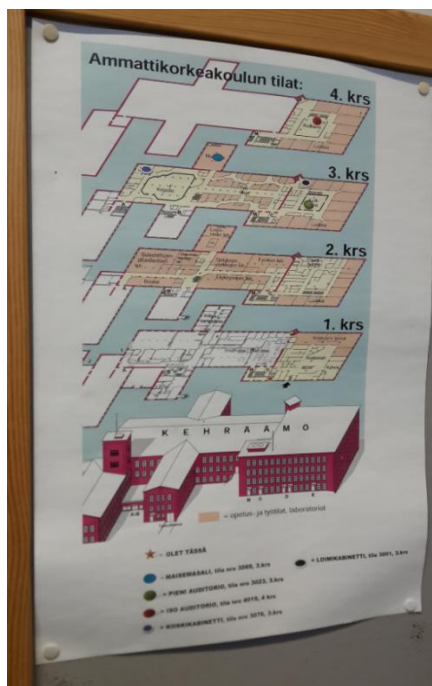
6.4 Kerrosopaste

Kerrosopaste sijoitetaan sisäänkäyntien ja hissien tuntumaan (kuva 17 ja 18). Opasteesta ilmenee kyseisen tason tai koko rakennuksen liikkeet, kaupallinen tarjonta sekä reitit ja niiden suhde ympäröivään katuverkkoon. Opaste voi olla staattinen tai dynaaminen. Kerroskarttojen läheisyyteen sijoitetaan esteettömän opastuksen selkokartat. (WSP Finland Oy, 2017)



Kuva 17. Kerrosopaste hissiaulassa Isossa Omenassa (Aho, 2019).

Kuvan 17 kerros-opasteessa kerrotaan kunkin tason pääkohteet sekä nykyinen kerros, joka on reunustettu pinkillä laatikolla. Opasteeseen alapuolelle voidaan lisätä esteetön opaste. (WSP Finland Oy, 2017)



Kuva 18. Kerrosopaste Hämeen ammattikorkeakoulun Forssan toimipisteen tiloista (Aho, 2016).

Kuvassa 18 näytetään pohjapiirroksen avulla rakennuksessa olevat kohteet. Pohjapiirroksen avulla suunnistaminen haluttuun kohteeseen on helppompaa.

Kun rakennuksessa on useampi kerros, ne merkitään selkeästi ja tunnus-teltavilla kohonumeroilla. Kerrosnumero merkitään hissien kutsupainikkeiden yläpuolelle niiden välittömään läheisyyteen (kuva 27). Lisäksi on hyvä käyttää suurikokoista, helposti havaittavaa kerrosmerkintää. Jos kerroksia on enintään kahdeksan, kerrokset voidaan merkitä portaan käsijohteen alapintaan kohonastoilla. (WSP Finland Oy, 2017)

6.5 Kohdeopaste

Kohdeopaste voidaan kiinnittää kattoon tai seinään opastettavan kohteen välittömään läheisyyteen (kuva 19). Kohde- ja tilaopasteissa informaation määrä on pienin. Kohdeopasteissa käytetään pääasiassa piktogrammeja, joten ne ovat selkeästi pienempiä kuin esimerkiksi katto-opasteet (kuva 10). Opastesisältö viittaa pelkästään opastettavaan kohteeseen eikä muuta opastesisältöä ole kohdeopasteessa. (WSP Finland Oy, 2017)



Kuva 19. Kohdeopaste lastenhoituhuoneeseen (Aho, 2016).

Kohdeopasteilla opastettavat kohteet ovat muun muassa WC ja lastenhoituhuone sekä hissit. Esteettömät tilat kuten WC, osoitetaan ISA- piktogrammilla. Opaste voi olla staattinen tai dynaaminen. (WSP Finland Oy, 2017)

6.6 Tilaopaste

Tila- ja kohdeopasteissa informaation määrä on pienin. Tilaopasteet sijoitetaan rakennuksen sisäpuolelle. Erilaiset nimikilvet- ja taulut sekä osoite- taulut ovat tilaopasteita. (Talo 2000 Hankenimikkeistö, 2006)

Esimerkiksi sairaaloissa jokainen huone- tai komeromainen tila varustetaan sitä vastaavalla opastetiedolla, joka kiinnitetään seinään. Opasteesta selviää muun muassa huoneen numero ja nimi. Tilaopasteet suunnitellaan kohdekohtaisesti (kuva 20). (Tampereen kaupunki, 2015).



Kuva 20. Esimerkki tilapasteesta (Rakennustieto Oy, 2017).

Tilapaste sijoitetaan oven avautumispuolelle 1,4-1,6metrin korkeudelle seinään. Tilan nimi ja huoneen numero on hyvä toteuttaa kohomerkinä. Pistekirjoitusteksti sijoitetaan opasteen alareunaan 1,3-1,4 metrin luku- korkeudelle. (Rakennustieto Oy, 2017)

6.7 Kuvasymboli

Kuvasymbolia eli piktogrammia käytetään, kun sana korvataan kuvalla. Kuvasymbolien etuna on sen soveltuvuus kaikille, sillä se on ymmärrettävissä kaikilla kielillä ja myös niille, jotka eivät osaa lukea. Piktogrammit ovat myös nopeasti hahmotettavissa. Tarvittaessa piktogrammin yhteyteen voidaan lisätä tekstiä tarkentamaan piktogrammin informaatiota. Kuvasymboleja käytetään paikoissa, jossa tavara ja ihmiset liikkuvat. Tällaisia paikkoja ovat esimerkiksi sairaala ja julkiset rakennukset, kuten kauppakeskus. (Ratahallintokeskus, 1997)

Kuvasymbolit soveltuvat myös kohokuvioiksi. Helsinki kaikille -projektin ja sen sidosryhmien yhteinen hanke, Esteettömyyssymbolihanke, toteutettiin vuosina 2010-2011. Siinä koottiin symbolikuvakokoelma (kuva 21), joka muodostuu hankkeen aikana suunnitelluista, uusista symboleista sekä vanhoista, jo käytössä olevista esteettömyyssymboleista. Nämä symbolit sopivat käytettäväksi niin piktogrammeina kuin kohokuvioina. (Helsingin kaupunki, 2019)

Koho-opastetta luetaan tuntoaistin avulla tunnustelemalla. Kohomerkin- töjä käytetään kartoissa, pohjapiirustuksissa sekä teksteissä. Kohokirjain- tekstissä kirjaimet eivät saa sotkeentua toisiinsa. (Rakennustieto Oy, 2017)

Opasteissa, joissa on sisältönä lyhyt teksti, on hyvä käyttää kohokirjaimia. Kohokirjaimet korvaavat pistekirjoituksen lyhyissä teksteissä kuten huone-numeroinnissa hotelleissa ja sairaaloissa. Kohokirjaimet ovat vähintään 1 mm tasoerossa pohjan kanssa ja kooltaan 15-40 mm. (Näkövammaisten liitto ry, n.d.)



Kuva 21. Esimerkkejä kuvasymboleista, jotka soveltuvat myös kohokuvioksi opasteeseen (Helsingin kaupunki, 2019).

Yläpuolisessa kuvassa olevat symbolit eivät ole käytettävissä kaupallisissa tarkoituksissa. Ne ovat ladattavissa Helsinki kaikille- sivustolta. (Helsingin kaupunki, 2019)

6.8 Pistekirjoitus

Pistekirjoitus on kirjoitusjärjestelmä, joka on perustaltaan samanlainen kaikkialla. Sokeat lukevat opasteet pistekirjoitusta ja kohomerkintöjä tunnistelemalla (kuva 22). Opasteista varataan tilaa pistemerkinnöille. Pistekirjoitus sijoitetaan opasteen alareunaan 1,3 - 1,4 metrin korkeudelle. (Rakennustieto Oy, 2017)



Kuva 22. Pistekirjoitus opasteessa (Rakennustieto Oy, 2017).

Pistekirjoitusta käytettäessä, tulee huomioida, että opastuksen sisältö pysyy muuttumattomana. Pistekirjoitus on standardinmukainen, sitä ei suurennetta eikä pienennetä. Lähtökohtaisesti merkittävien kohteiden pistekirjoitusopasteet kannattaa hankkia ja toteuttaa tai vähintään tarkistuttaa Näkövammaisten liiton kautta. (Näkövammaisten liitto ry, n.d.)

EU-lainsäädäntö velvoittaa raideliikenteessä ohjaamaan näkövammaisia käsijohteessa olevien pistekirjoitusmerkkintöjen avulla muun muassa raitteille ja sijoittamaan aseman pääsisäänkäynnin yhteyteen kohokartan. Näitä suositellaan käytettäväksi muillakin joukkoliikenteen asemille. (Rakennustieto Oy, 2017)

6.9 Hissiopaste

Hissiopaste (kuva 23) asennetaan hissien välittömään läheisyyteen, kuten hissiaulaan, sekä hissien sisäpuolelle. Opaste kertoo kunkin hissien käyntikerrokset ja pääkohteet. Hissiaulassa olevassa opasteessa voidaan korostaa nykyistä kerrosta, mutta hissikorin sisällä olevassa hissiopasteessa kerroksia ei ole korostettu. (Rakennustieto Oy, 2017)



Kuva 23. Hissiopaste Isossa Omenassa (Aho, 2019).

Kuvan 23 hissiopaste sijaitsee hissikorin sisäpuolella ja se on yhteensovitettu esteettömän opasteen kanssa. Esteetön opaste on sijoitettu hissiopasteen alapuolelle.

6.10 Karttaopaste

Karttaopasteesta ilmenee lähialueen opastuksen kannalta tärkeimmät kohteet (kuva 24). Ne sijoitetaan pääreittien risteyskohtiin rakennuksen ulkopuolelle tai sisätiloihin. Karttaopasteeseen voidaan merkitä oleellisia reittejä, jos esimerkiksi rakennuksen aukioloajat eroavat eri osastoilla. Tärkeitä opastettavia kohteita ovat muun muassa joukkoliikenteen pysäkit. Opasteet voivat olla staattisia tai dynaamisia. (WSP Finland Oy, 2018)



Kuva 25. Ison Omenan kosketusnäyttöllinen info-opaste (Aho, 2019).

Kosketusnäytöt merkitään infotunnuksella (kuva 25) tai sormitunnuksella, jotta näytöt erotetaan muusta mainosinfosta. Esitettävän infon tulee olla selkeää ja esimerkiksi karttojen oikeassa lukusuunnassa katselijaan nähden. (WSP Finland Oy, 2018)

7 OPASTEITA KOSKEVAT OHJEET

”Esteettömyys edistää kaikkien arjen sujuvuutta, mutta erityisen tärkeää esteettömyys on henkilöille, joilla on väliaikaisesti tai pysyvästi liikkumisen tai toimimisesteitä, kuten iäkkäille ja vammaisille henkilöille. Esteettömyydessä rakennuksessa otetaan huomioon liikkumisen esteettömyyden lisäksi laaja-alaisesti toimimisesteisten käyttäjien tarpeet ja rakennetun ympäristön esteettömyyden muut osa-alueet. Tällöin rakennuksessa on muun muassa hyvä akustiikka, tarvittavat äänentoisto- ja äänensiirtojärjestelmät, puhdas sisäilma, hyvä ja häikäisemätön valaistus, selkeät materiaali- ja tummuuskontrastit sekä katkeamaton opastus.” (Ympäristöministeriö, 2018). Tässä luvussa keskitytään hyvän opasteen piirteisiin.

Opasteisiin liittyviä ohjeita löytyy Invalidiliitolta ja Näkövammaisten liitolta sekä muilta esteettömyyttä ajavilta tahoilta. Invalidiliitto antaa ohjeita opasteiden sijoitteluun niin, että ne olisivat kaikkien nähtävissä. Kun opasteet ovat hyvin esillä ja ne on helppo huomata, se auttaa hahmottamaan tilakokonaisuutta sekä liikkuminen ja toimiminen ympäristössä helpottuu. Näkövammaisten liiton ohjeet keskittyvät opasteiden havaittavuuteen, väriin ja kontrastiin.

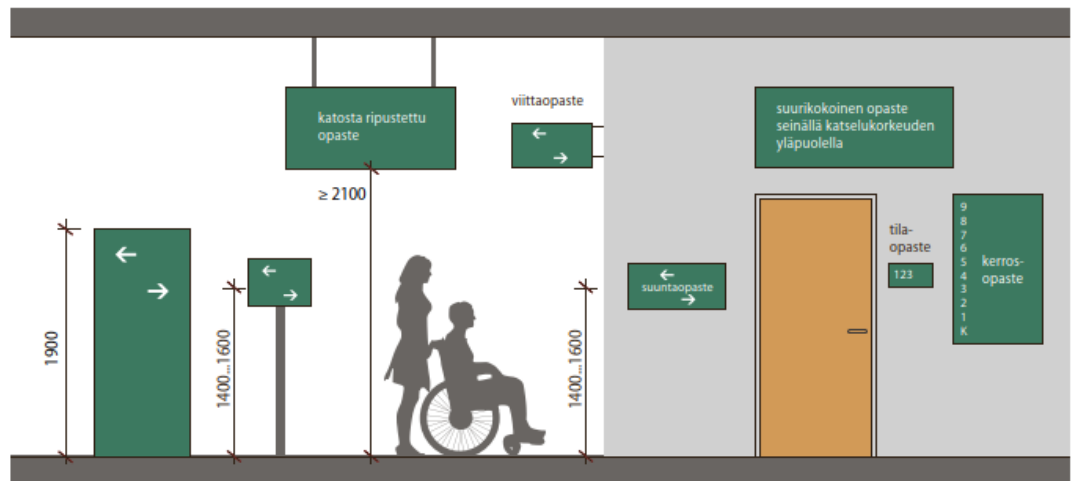
7.1 Sijoitus

”Opasteet sijoitetaan yleensä kohtisuoraan siihen kulkusuuntaan nähden, josta ne tarkoitetaan nähtäväksi. Opasteet asennetaan katselusuuntaan nähden loogisesti ja sijoitetaan siten, että ne on helppo havaita ja opastetta lukeva henkilö voi seisoa aivan opasteen lähellä olematta kulkuväylällä. Opasteet eivät saa olla näkemästeinä eivätkä aiheuttaakaan törmäysvaaraa kulkureitillä.” (Rakennustieto Oy, 2017)

Opasteiden sijoittelussa tulee huomioida opasteen korkeus ja kontrasti. Kulkuväylän yläpuolella olevien opasteiden tulee olla vähintään 2100 mm korkeudessa ja läheltä luettavat opasteet tulee sijoittaa 1400-1600 mm korkeuteen niin, ettei opasteen edessä ole kalusteita. Näin vältetään törmäysvaara opasteen kanssa ja mahdollistetaan luettavuus myös esimerkiksi pyörätuolissa olevalle. Painonapit kuten ovikello tai varasnumeron otto laite sijoitetaan 850-1100 mm korkeudelle ja 400 mm etäisyydellä nurkasta, jotta se on myös pyörätuolin käyttäjän ulottuvilla. (Invalidiliitto, n.d.)

Huoneopasteet tulee sijoittaa niin, ettei se ole esteenä kulkureitillä eikä se saa haitata ohikulkua sitä lukevasta henkilöstä. Opastetta ei sijoiteta oveen, vaan oven aukeamispuolelle. (Rakennustieto Oy, 2017)

Opasteet sijoitetaan helposti havaittavaan paikkaan. Opasteen voi esimerkiksi asentaa silmän korkeudelle, joka on noin 1400-1600 mm lattiasta, jolloin se on katselukorkeudella ja katse löytää opasteen helposti. Isommissa tilakokonaisuuksissa on hyvä käyttää myös yläpuolisia opasteita, jotka huomataan jo kaukaa. Vapaan tilan korkeus katosta roikkuvan opasteen alapuolella on 2300 mm. (Näkövammaisten liitto ry, n.d.)



Kuva 26. Opasteiden sijoitus (Rakennustieto Oy, 2017).

Koho- ja pistekirjoitustekstit sijoitetaan opasteen alareunaan 1,3-1,4 metrin korkeudelle. Kuvassa 26 on esitetty opasteiden sijoituspaikkoja ja -korkeuksia. (Rakennustieto Oy, 2017)

7.2 Materiaali

Seuraavia materiaaleja voidaan käyttää opasteissa: karkaistu lasi, ruostumaton teräs, messinki, alumiinikomposiittilevy tai kosteutta kestävä puu. Materiaalin tulee olla mahdollisimman vähän heijastava, jonka takia esimerkiksi kiillotettu ruostumaton teräs ei yleensä sovellu käytettäväksi opasteisiin. Hyviä opastemateriaaleja ovat mattapintaiset vaihtoehdot, sillä ne heijastavat vain vähän. Lasin pinnan tulee olla heijastamaton, jolloin saadaan aikaan parempi tummuuskontrasti. (Rakennustieto Oy, 2017)

Opasteen käytännöllisyyden kannalta tärkeitä huomioitavia asioita ovat muunneltavuus, päivitettävyyden, huollettavuus ja puhdistettavuus. Myös opasteen suojauksen tulee olla sopiva sen sijaintiin ja käyttötarkoitukseen nähden. Opasteen kulmat eivät saa olla teräviä, jotta ne eivät aiheuta vahinkoa. (Rakennustieto Oy, 2017)

7.3 Havaittavuus ja valaistus

Opasteessa tulee olla kontrastiero taustan ja muun sisällön välillä niin, että se on yhtenäinen ja erottuu muusta tilan väryyksestä (kuva 27). Tummalta pohjalta erottuvat parhaiten vaaleat tekstit ja symbolit sekä päinvastoin vaalealta taustalta tumma sisältö. Luettavuudeltaan mustan ja valkoisen yhdistelmä on paras, mutta lähtökohtaisesti pääasia on, että tummuuskontrasti taustan ja sisällön välillä on mahdollisimman hyvä. Läpinäkyvät materiaalit kuten lasi ja muovi eivät sovellu opasteen taustaksi, sillä tummuuskontrastia ei synny taustan ja sisällön välille. (Rakennustieto Oy, 2017)



Kuva 27. Hyvä kontrasti kerrosnumeroinnissa (Rakennustieto Oy, 2017).

Jos opaste on sisältäpäin valaistu, on huomioitava kontrasti entistä enemmän. Taustavalon voi aiheuttaa värin muuttumista ja kontrastin heikkene- mistä. (Invalidiliitto, n.d.)

Opasteen kohdalla tulee olla hyvä valaistus, joka ei kuitenkaan häikäise opasteen pintaa lukukelvottomaksi tai itse lukijaa. Nykyaikana käytetään LCD-näyttöjä, joissa on heijastamaton pinta. Läpinäkyvä tausta, esimerkiksi lasipinta, ei ole hyvä pintamateriaali sellaisenaan opasteelle. Läpinäkyvän taustan pinta on hyvin heijastavaa, eikä taustan ja kirjasimen välille synny kontrastia, jolloin opasteen sisältö on erittäin vaikealukuinen näkövam- maisille. Jotta häikäisyltä välttyttäisiin, opasteet, joilla on läpinäkyvä tausta, tehdään puolihimmeiksi. (Näkövammaisten liitto ry, n.d.; Rakennustieto Oy, 2017)

	VALAISTUS	VÄRITYS/TEKSTI	SIJAINTI
HUONOA	<ul style="list-style-type: none"> Opasteen sijoitus vastavaloon Häikäisevä tai riittämätön valaistus 	<ul style="list-style-type: none"> Taustan ja tekstin välillä ei riittävää kontrastia Opasteet kiinnitetty kiiltävään pintaan tai lasiin 	<ul style="list-style-type: none"> Opasteet vaikeasti havaittavassa paikassa Opasteita ei pysty lukemaan lähietäisyydeltä
SUOSITELTAVAA	<ul style="list-style-type: none"> Opasteen kohdalla häikäisemätön ja riittävä valaistus 	<ul style="list-style-type: none"> Opasteteksti erottuu värikontrastilla taustastaan Lasipintaan voidaan lisätä nk. hiekkapuhalluskalvo tekstin taustaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Opasteen sijoitus kulkureitillä katseen suunnassa silmän korkeudella Kalusteiden sijoittelu siten, että opastetta pääsee lähestymään välttämättä törmäysvaaraa

Taulukko 1. Opasteiden suunnittelu- ja sijoitusohjeita. (Rissanen H.-L. , 2015)

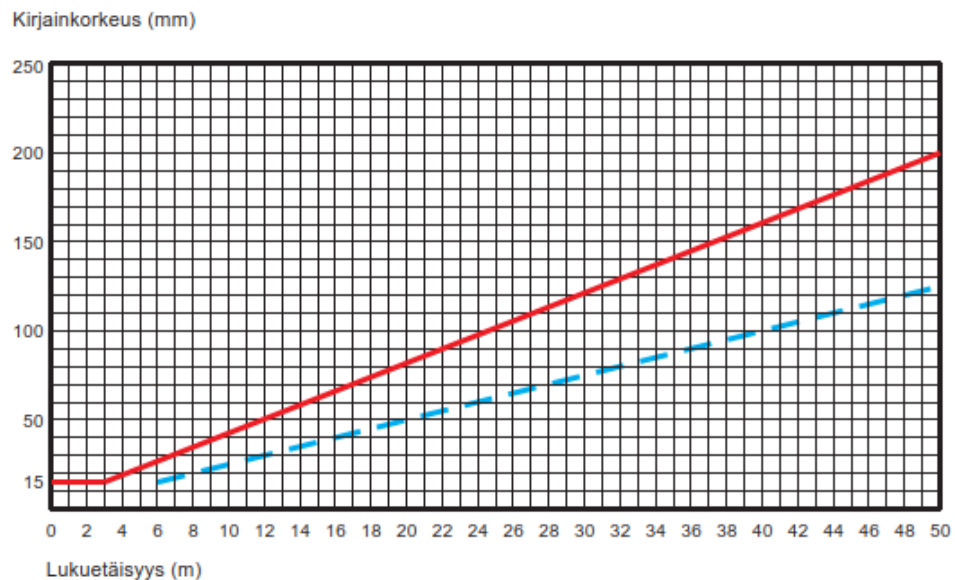
Taulukossa 1 on esitetty hyviä ja huonoja yksityiskohtia opasteiden valaistuksesta, kontrastista sekä sijainnista. Tiettyjä väriyhdistelmiä tulee välttää opasteissa. Tällaisia ovat punainen ja vihreä, oranssi ja ruskea sekä sininen ja vihreä. Myöskään varoitusmerkeissä käytettävää väriyhdistelmää, keltainen ja punainen, sekä kiinteiden esteiden varoituksessa käytettäviä värejä, keltainen ja musta, ei suositella käytettäväksi, etteivät ne sekoitu varoitaviin merkkeihin. (Rakennustieto Oy, 2017)

7.4 Teksti ja luettavuus

Opasteissa käytetään sanoja, jotka on helppo hahmottaa, tunnistaa ja lukea. Tekstissä noudatetaan kielioppia; tekstit tasataan vasemmalle sekä alkukirjaimet kirjoitetaan isoilla kirjaimilla (versaali). Isot alkukirjaimet parantavat tekstin luettavuutta. Isoilla kirjaimilla kirjoitetaan lyhyet sanat kokonaan. Pienillä kirjaimilla (gemena) esitetään pitkät sanat, sillä niiden lukeminen on helpompaa verrattuna isoihin kirjaimiin. (Rakennustieto Oy, 2017)

Opasteessa tulee käyttää selkeää ja oikean kokoista fonttia, joka määritetään katseluetäisyyden mukaan. Myös opasteen koko määritetään sen mukaan, miltä etäisyydeltä sitä luetaan; mitä kauempaa opastetta luetaan, sitä suurempi opasteessa olevan tekstin ja itse opasteen täytyy olla. (Rakennustieto Oy, 2017)

”Sopiva kirjasinkoko opasteissa, joiden välittömään läheisyyteen pääsee, on 15 mm. Sijaintia ja suuntaa osoittavissa opasteissa, jotka luetaan muutamaman metrin etäisyydeltä, mutta joiden välittömään läheisyyteen pääsee, suositeltava kirjasinkoko on 25-40 mm. Nimikilvissä tms., jotka luetaan 1-3 metrin etäisyydeltä, kirjasinkoon tulee olla 70-100 mm. Kulkuväylän yläpuolella, yli kahden metrin korkeudella sijaitsevilla opasteilla suositeltava kirjasinkoko on 100 mm.” (Näkövammaisten liitto ry, n.d.)



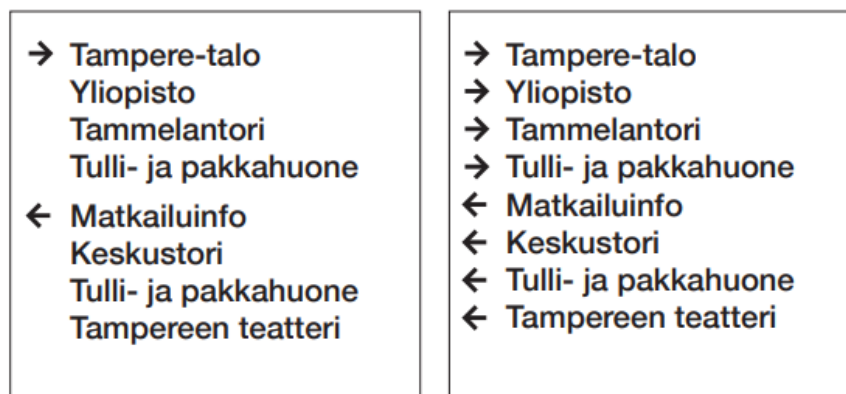
Taulukko 2. Tekstin koon riippuvuus etäisyyden kasvaessa (Rakennustieto Oy, 2017).

Taulukossa 2 punainen kuvaaja viittaa raideliikenteen Euroopan rautatievirasto PRM YTE:n soveltamisoppaan PRM TSI (Technical specifications for interoperability relating to accessibility of Union’s rail system for persons with disabilities and persons with reduced mobility) suositukseen ja sininen kuvaaja on yleisesti käytössä oleva tekstikoon mitoitusohje opasteiden valmistuksessa. (Rakennustieto Oy, 2017)

Kulkuväylän yläpuolella olevan opasteen suositeltava kirjasinkoko on 100 mm. Tämä johtuu siitä, että opastetta katsotaan parinkymmenen metrin päästä ennakoiden omaa liikkumista rakennuksessa, eikä suoraan opasteen kohdalla.

Hyvä tapa määrittää ja varmistua tekstikoosta on testata sitä oikeassa ympäristössä. Tekstikoon kasvattaminen vaikuttaa myös opasteen kokoon, jotta opasteen luettavuus ei kärsi. Kuitenkin, jos opasteita on tiheästi ympärillä, yhden opasteen info ei ole niin merkittävä, kun tiedon voi katsoa muusta opasteesta. Erilaiset kuvasymbolit koetaan hyväksi informaatiotavaksi. (Kero, haastattelu 14.5.2019)

Opastuksessa on hyvä käyttää yhtenäistä väriä. Opasteen tietomäärää voidaan lisätä tunnusväreillä, kun rakennuksen tietyissä osissa käytetään eri värejä. Esimerkiksi sairaalassa rakennuksen itä- ja länsipääty voivat olla merkattuna eri väreillä; itä keltaisella ja länsi sinisellä. Opastevärin vaihduttua tiedät olevasi rakennuksen toisessa päädyssä.



Kuva 28. Luettavuus on parempi, kun kohteet ryhmitetään (Lahtinen, 2016, s. 16).

Tekstin luettavuuteen vaikuttaa esimerkiksi rivivälit, kirjoitusasu sekä kohteiden määrä (kuva 28). ”Tehokas kommunikaatio toimii parhaiten, kun tekstin ja tekstin rivien määrä karsitaan minimiin. Rivin välistys ja merkkiväli tulee pysyä kompaktina. Myös kohteiden ryhmittäminen yhden nuolen alle toimii paremmin, kuin antamalla jokaiselle kohteelle oma suuntanuoli. Opasteissa ei tule käyttää useampaa kuin yhtä fonttia, mutta esimerkiksi monikielisissä opasteissa eri kielet kannattaa myös pyrkiä erottamaan. Tämä ei kuitenkaan vaadi erillistä fonttia, vaan esimerkiksi tekstin koolla, värillä tai tyylillä pystytään vaikuttamaan.” (Lahtinen, 2016, s. 27)

7.5 Näytöt

”Näytöt eli dynaamiset opasteet ovat sähköllä varustettuja opasteita, joihin voidaan päivittää tietoa helposti ja nopeasti. Digitaalisia opasteita suunniteltaessa tulee huolehtia hyvästä tummuuskontrastista. Tekstin koon pitää olla opastemitoituksen mukainen. Digitaalisten opasteiden ulkoasun, esimerkiksi kirjaintyyppin ja värin, tulee olla yhteneväinen kiinteistön muiden opasteiden kanssa. Digitaaliset näytöt eivät palvele näkövammaisia ja siksi ne eivät voi toimia ainoina opasteina, vaan niiden ohkeen tarvitaan myös muita opasteita.” (Rakennustieto Oy, 2017)

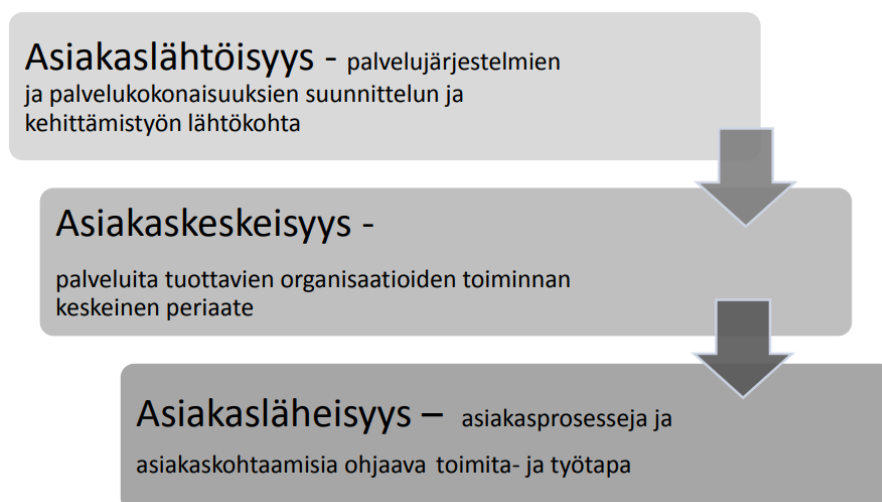


Kuva 29. Digitaalinen opaste (Rakennustieto Oy, 2017)

Kuvassa 29 on esimerkki näyttölaitteesta ja sen informaatiosta. Näyttö-opasteet sijoitetaan niin, että niitä pääsee tarkastelemaan läheltä. Jos näyttö sijoitetaan lasin taakse, lasin pinnan heijastukset vaikeuttavat lukemista. (Rakennustieto Oy, 2017)

8 ASIAKASLÄHTÖISYYS

Kun opastusta suunnitellaan, on hyvä pitää mielessä, kenelle sitä tehdään. Puhutaan loppukäyttäjistä, jotka tässä tapauksessa ovat kauppakeskuksen asiakkaat. Kuten aiemmin luvussa 2. Laki ja asetukset käytiin läpi, suunnittelun tulee olla vuorovaikutteista. Loppukäyttäjä huomioidaan muun muassa tekemällä haastatteluja, havainnoimalla tai ottamalla mukaan suunnitteluun esimerkiksi järjestämällä työpajoja. Tutkimuksen otantaan tulee ottaa monipuolisesti eri käyttäjäryhmiä (ikä, liikkuminen, sukupuoli tai muita oleellisia ominaisuuksia) ja laadittuja suunnitelmia voidaan testata potentiaalisilla asiakkailla.



Kuva 30. Asiakaslähtöisyyden kaavio (Virjonen, n.d.)

Kuten luvussa 5 Opastussuunnittelun prosessi käsiteltiin, suunnittelu alkaa karkeista arvoista ja suunnitelmista. Hankesuunnitelma on prosessin vaiheista epätarkin ja aina seuraava vaihe on edellistä tarkempi. Sama eteneminen voidaan todeta kuvan 30 perusteella, kun mietitään asiakaslähtöisyyttä. Ensin mietitään lähtökohdat, sitten periaate ja viimeisenä ohjaava toiminta, mikä tässä tapauksessa voisi tarkoittaa toteutusta tai lopputulosta.

Hyvä lähtökohta opastussuunnittelussa on miettiä: ”Miten loppukäyttäjä tämän tulkitsee?”. Suunnittelun tulee olla käyttäjälähtöistä. Asiakaslähtöisyyden periaate kannattaa säilyttää ja toteuttaa eri suunnitteluvaiheissa. (Kero, haastattelu 14.5.2019; Vaarala, haastattelu 3.6.2019)

Asiakaslähtöisen opastuksen huomioiminen eri vaiheissa voidaan toteuttaa monilla eri tavoilla. Hankesuunnitelmassa otetaan ensimmäiset askeleet asiakaslähtöisyyden huomioimiseen. Ensimmäisenä määritetään suunnittelun lähtökohdat. Tämä voidaan toteuttaa haastatteluilla ja jo olemassa olevien kohteiden opastuksen arvioimisella. Yleissuunnitelmassa loppukäyttäjät voidaan huomioida opastevaihtoehtojen testaamisella potentiaalisilla asiakkailla, ja palautteesta riippuen tehdä muutoksia esimerkiksi opastusilmeeseen. Toteutussuunnitelmassa loppukäyttäjän voidaan huomioida järjestämällä opastemallien katselmuksia, jossa opasteille on tehty malliasennukset.

Loppukäyttäjän huomioimisen ei haluta antavan vain yleismaallista ymmärrystä, ja sen takia on hyvä ottaa tuleva loppukäyttäjä huomioon alkumetreiltä asti aina projektin loppuun. Tällöin on mahdollista tehdä pidemmän tähtäimen linjauksia asiakaslähtöisesti. Jatkuvan dialogin ylläpitäminen tekee asiakaslähtöisyydestä todellisuutta. (Toskovic, 2017)

Ideaali tilanteessa asiakas pääsee selittämään laajemmin, miten hän tällä hetkellä toimii, millaisia ongelmia hän kohtaa, mikä on hänelle arvokasta ja mitä hän tavoittelee sekä ennen kaikkea, miksi. ”Tämän ymmärryksen rakentaminen suunnittelun osana on korvaamatonta, sillä tällöin opit ja oivallukset liittyvät kontekstiin ja johtavat päätöksiin: turha palvelu voidaan jättää tekemättä ja epämääräiselle kokonaisuudelle voidaan löytää todellinen kärki.” (Toskovic, 2017)

8.1 Käyttäytymismallit

Asiakkaiden käyttäytymistä tutkimalla voidaan päästä erilaisiin käyttäytymismalleihin. Tutkimuksessa voidaan selvittää muitakin asioita, mutta tässä luvussa käydään läpi erilaisia käyttäytymismalleja. Käyttämismallit kuvastavat haastattelujen ja seurannan lopputuloksena syntyneitä tulkin-
taa asiakastyypeistä. Käyttäytymismallien luokittelu helpottaa esimerkiksi opasteiden suunnittelijaa, sillä sen avulla pystytään arvioimaan, mitä eri käyttäjät haluavat opastukselta.

Käyttäytymismallit kuvaavat palvelun käyttäjien arkkityyppejä, jotka edustavat suurempien käyttäjäryhmien tarpeita, tavoitteita, motiiveja, taitotaitoa ja muita palvelun käytön kannalta oleellisia ominaisuuksia. Käyttäytymismalli kuvaa tiettyä käyttäytymistapaa tietyssä tilanteessa, usein hienoa sitä kärjistäen. Sama käyttäjä voi toimia eri käyttäytymismallien mukaisesti eri tilanteissa. (WSP Finland Oy, 2017)

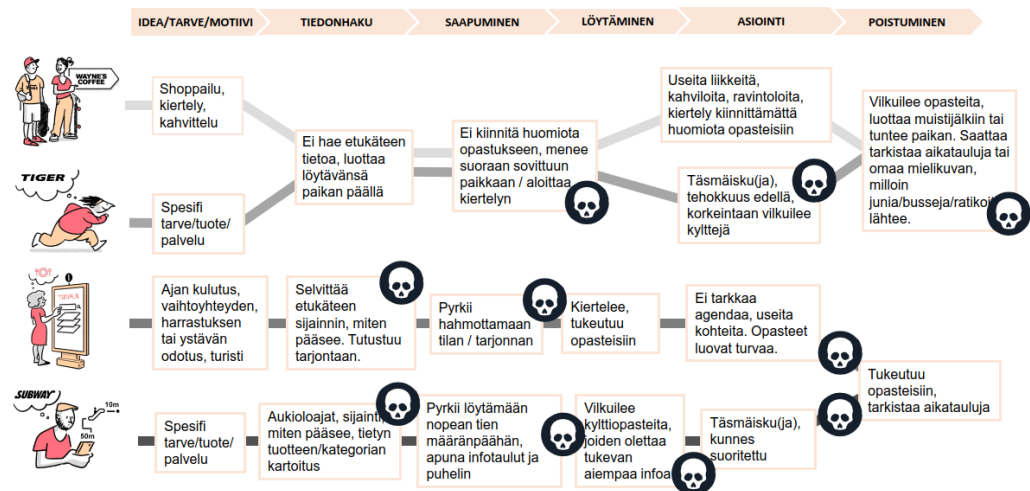


Kuva 31. Käyttäytymismallit suhteessa kauppakeskusasiointiin ja opastuksen tarpeeseen (Palmu, 2017)

Opastusta suunnitellessa tulee pitää mielessä, että esimerkiksi kauppakeskukseen saapuvilla asiakkailla on eri tarpeet. Kuvassa 31 on esitetty neljä käyttäytymismallia ja näiden ominaispiirteet, jonka pohjalta voidaan määrittellä, mitä asiakkaat vaativat kauppakeskuksen opastukselta. Tällaisia voivat olla vierailun syyt; tietty tarve vai ei valmiiksi mietittyä agenda, sekä tapa suunnitella käyntiä; pohdittava milloin menee vai impulsiivinen päätös.

Hengailijan ominaispiirteitä ovat oleskelu kauppakeskuksessa ilman tarkkaa tarvetta sekä tietämys kauppakeskuksen liikkeiden sijainnista. Hengailija ei kiinnitä huomiota opasteisiin, sillä kauppakeskus on tullut tutuksi. Ensikertalaisena hengailija tutkii mielellään uutta paikkaa, eikä tukeudu infoihin. Suorittajalla on yleensä tietty syy tai tarve tulla kauppakeskukseen. Suorittajat pyrkivät minimoimaan aikansa kauppakeskuksessa ja hoitaa asiansa tehokkaasti, jolloin opasteita vain vilkuillaan, jotta löydetään haluttuun kohteeseen. (Palmu, 2017)

Kartoittajat tulevat kauppakeskukseen kuluttamaan aikaa ja haluaa esimerkiksi selvittää, millainen kauppakeskus on tilana. Kartoittaja on tyyli-
tään suunnitelmallinen ja haluaa olla tilanteen tasalla. Kartoittajalle info-
taulut ja -pisteet ovat tärkeitä kokonaiskuvan luomiseksi. Suunnistajalla on
tietty tarve miksi hän tulee kauppakeskukseen. Suunnistaja tarkistaa etu-
käteen liikkeiden aukioloajat ja sijainnin. Tärkeää on, että suunnistaja voi
paikantaa itsensä helposti opasteiden avulla ja löytää nopeasti halua-
maansa kohteeseen. (Palmu, 2017)



Kuva 32. Kiinnitä erityisesti huomiota näihin asiakaspolun kohtiin (Palmu, 2017).

Käyttäytymismallien pohjalta tehty asiakaspolku on suunnittelijalle hyödyllinen työväline, sillä siitä pystytään tunnistamaan opastuksen kannalta merkittävät haasteet. Kuvassa 32 nämä haasteet on merkitty pääkalloilla. Jokaisella käyttäytymismallilla on omat ongelmakohtansa, jotka pitäisi ottaa suunnittelussa huomioon. Näin taataan luotua positiivinen asiakaskokemus. Sama asiakas voi toimia usean eri käyttäytymismallin mukaisesti.

9 TIETO- JA VIRTUAALIMALLI SEKÄ YHTEENSOVITUS

”Tietomallilla tarkoitetaan digitaalisessa muodossa olevan rakennelman 3-ulotteista esittämistä ominaisuustietoineen. Ideaalitilanteessa yhden mallin avulla pyritään hallinnoimaan rakennelman elinkaarta aina suunnittelusta toteutukseen ja ylläpidon kautta purkamiseen.” (Väylä, 2019)

”Virtuaalimalli on kolmiulotteinen esineestä, alueesta, rakennuksesta tai suunnitelmasta tehty tietokonemalli, jota voidaan tarkastella vapaasti eri suunnista liikkumalla mallin sisällä. Mallin katselun kuvakulmia ei ole rajoitettu toisin kuin suunnitelmakartoissa ja valokuvissa, joissa kuvakulma on valmiiksi päätetty.” (Vihanta, 2013)

Tekniikan kehittymisen myötä 3D- eli virtuaalimallinnus antaa mahdollisuudet tutkia opastusta ennen opasteiden asennusta ja toteutusta. Virtuaalimaailman tarjoamia hyötyjä on useita. Esimerkiksi virtuaalimallissa on mahdollista tutkia reittejä ja nähdä opasteet niiden oikeilla paikoilla, tutkia opasteiden sopivuutta ympäristöön, sekä esitellä opastuskokonaisuutta muille tahoille. Ideaalitulanteessa kaikki suunnitteluaineisto olisi viety virtuaalimalliin, jolloin saataisiin tarkin kuva hankkeesta sen valmistuessa. Tämä helpottaisi opasteiden sijoituspaikkojen tarkistamista. Virtuaalimallinnuksen käyttö ei ole vielä kovin yleistä korkeiden kustannusten takia. (WSP, 2018)

Eri suunnitelmat yhteensovitetaan tänä päivänä tietomallin avulla. Tähän rakennelmaan voidaan siirtää jokaisen alan suunnitelmat. Tietomallissa esitettävät suunnitelmat tehdään senttien tarkkuudella. Suunnitelmien yhteensovituksessa tarkastetaan risteävätkö eri alojen suunnitelmat keskenään. Tietomallin ja virtuaalimallin suurimpana erona on, että tietomallissa ei pystytä näyttämään esimerkiksi opasteilmeitä. Tietomallissa esimerkiksi opasteet kuvataan värillisinä laatikkoina. Tietomallissa opasteet ovat värillisiä laatikoita ilman sisältöä. Tietomalli on niin sanotusti raaka versio virtuaalimallista. Suurimmissa hankkeissa mukana on tietomallikoordinaattori, joka kokoaa ja huolehtii suunnitelmien päivityksestä.

10 HAASTEET

Suurissa hankkeissa on paljon mietittävää ja pohdittavaa sekä myös haasteita. Jokainen hanke ja sen toimintaympäristö ovat erilaisia ja niin ovat myös niiden haasteet. Suuressa hankkeessa on pystyttävä huomioimaan enemmän sekä hallitsemaan isompia kokonaisuuksia. Tässä luvussa käsitellään haasteita, joita voidaan kohdata niin isoissa kuin pienissä hankkeissa.

Suunnittelun haasteena on yhteydenpito eri tahojen välillä, sillä se tapahtuu suurilta osin sähköpostien kautta. Tärkeät ja kiireelliset asiat voidaan hoitaa puhelimesta, mutta tällöin ei pystytä palaamaan ja todistamaan sovittuja asioita tai myöhemmin tarkistamaan niitä. Suurissa, pitkään kestävässä hankkeissa, nousee erityisen tärkeäksi muistioiden ja muistiinpanojen kirjoittaminen yhteisistä kokouksista tilaajan ja muiden toimijoiden kanssa. Tällöin on helppo palata tarkistamaan läpikäytyjä asioita. Haastetta tuo myös ajantasaisen tiedon välittäminen eri tahoille. Usein törmätään tilanteeseen, jossa sähköpostin vastaanottaja on unohtanut vastata sähköpostiin kiireen keskellä. Tilanteet muuttuvat, joka vaikuttaa niin suunnitelmiin kuin aikatauluun. (Hemming, haastattelu 20.5.2019; Vaarala, haastattelu 3.6.2019)

Isoissa hankkeissa opasteiden vaikuttavuuden laaja-alaisuus tuo haasteita. Laaja-alaisuudella voidaan tarkoittaa kerrosmäärää, pinta-alaa tai opastettavien kohteiden määrää. Opastusta suunnitellessa löytyy monta näkökulmaa mitä ja miten opasteet palvelevat loppukäyttäjää. Haasteelliseksi koetaan ajanpuute, sillä usein viranomaistahoilla ei ole aikaa tai mahdollisuutta paneutua kaikkiin opasteisiin yksittäisten opasteiden tietosisällön tasolla. Tällöin on toivottavaa saada selkeä ja hyvä esitys opastuksen periaatteista ja ratkaisusta. Tähän kuuluu muun muassa opasteen ja piktogrammien koko sekä tekstikorkeus. Yleensä esitys on A3- muotoinen dokumentti. (Salmenoja, haastattelu 10.7.2019; Rissanen, haastattelu 13.6.2019)

Suomen laissa ei ole määrätty opastuksen esteettömyydestä. Monet tahot kuten Invalidiliitto ja Näkövammaisten liitto antavat ohjeita ja suosituksia hyvän opasteen ominaisuuksista. Tästä johtuen muualla kuin rautatieasemilla ja joukkoliikenneterminalleissa opasteet ovat erilaisia toisiinsa nähden. HSL: n alueella joukkoliikenteen piktogrammit ja niihin liittyvä värit ovat samoja, mutta muu opastus eroaa toisistaan. Opasteissa käytettävät piktogrammit sekä tekstikoot ja fontit ovat aina erilaisia eri paikassa. Jokainen haluaa luoda uniikin ilmeen, joka tällä hetkellä mahdollistetaan hyvin.

Prosessin aikana opasteiden ilmeet voivat muuttua useampaankin kertaan. Monesti tilaajalla on valmis näkemys hankkeeseen tulevasta tyylistä. Tilaajan näkemyksen toteuttaa yleensä graafinen suunnittelija tai arkkitehti, joka on määritellyt hankkeelle tietyn graafisen ilmeen, jota noudatetaan opastuksessa. Haasteena on, että graafinen suunnittelija tai arkkitehti ei ole perehtynyt opasteisiin ja silti heidän oletetaan osaavan tämän tyyppiset suunnitteluratkaisut. Opastesuunnittelu on graafisen osaamisen sekä toiminnallisen ja tilallisen suunnittelukokemuksen välitilassa. (Hemming, 20.5.2019; Rissanen, haastattelu 13.6.2019)

Kauppakeskushankkeessa on tärkeä vetää raja siihen, mitä opasteiden sisältöön laitetaan. Kaupalliset toimijat haluavat näkyvyyttä opastuksessa, sillä se on hyväksi heidän toiminnalleen. Kaikkea ei voi suuressa rakennuksessa esittää ja kaikkia ei voi tällä saralla miellyttää. (Rissanen, haastattelu 13.6.2019)

Arkkitehtuuri tuo omat haasteensa, varsinkin kun opastettavat reitit sisältävät tasonvaihtoja ja sisäänkäynnit ovat eri kerroksissa. Piha-alueilla aukiotyyliset ratkaisut, joilla ei ole selkeitä kulkureittejä ovat haasteellisia opasteiden sijoituksen kannalta. (Hemming, haastattelu 20.5.2019)

Haasteita aiheuttaa eri suunnitelmien yhteensovitus tietomallin avulla. Haasteena on kaikkien osapuolten suunnitelmien saaminen tietomalliin, sekä tietomallin ylläpitäminen. Jokainen osapuoli työskentelee oman suunnitelmansa parissa ja huolehtii omasta työstään. Esimerkiksi laitteiden ja putkien paikkaa vaihdettaessa ei tulla ajatelleeksi, miten se vaikuttaa toisen alan suunnitelmaan. Yhteensovituksessa ilmenneet ongelmat vaikuttavat suunnittelijoihin, sillä he eivät tee lopullisia päätöksiä. Suunnittelijan tulee sopeutua päätöksiin, vaikka muutokset eivät ole oman suunnitelman kannalta haluttuja. Tietomallissa esitetty suunnitelma on tehty sentin tarkkuudella, mutta työmaurakoitsijat ja asentajat käyttävät edelleen paperikuvia. Paperista ei voi katsoa sentin tarkkuudella asennuskohdtaa, vaan pikemminkin kymmenien senttien tarkkuudella. Ensimmäisenä asennettu kohde, esimerkiksi putki, asennetaan paperisen suunnitelman mukaan hieman väärään kohtaan. Tämän jälkeen asennettavaa kohdetta, kuten opastetta, ei voida asentaa suunniteltuun kohtaan, sillä putki on pari senttiä väärässä kohdassa. (Salmenoja, haastattelu 10.7.2019)

Pitkäkestoisissa projekteissa työntekijöiden vaihtuvuus tuo oman haasteensa. Uusien työntekijöiden mukaan ottaminen ja ohjeistaminen on aikaa vievää. Hankkeen aikana tapahtuu helposti päällekkäistä tekemistä ja toistoa, joka vaikuttaa hankkeen budjettiin. Työntekijöiden vaihtuvuus vaikuttaa yleiseen tietotasoon hankkeesta. Heillä on tietynlaista tietoa ja osaamista, jota ei muilta löydy. Tällöin niiden henkilöiden rooli korostuu, jotka ovat olleet mukana alusta alkaen, sillä heidän tietonsa hankkeesta on avainasemassa. He, jotka tietävät paljon hankkeesta, eivät välttämättä ymmärrä kertoa kaikkea tarpeellista. Uusille työntekijöille ei tule ymmärrystä hankkeen kokonaisuudesta, vaan pienistä osista, joiden kanssa he työskentelevät. (Kero, haastattelu 14.5.2019; Vaarala, haastattelu 3.6.2019)

11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Hankkeesta riippuen prosessin perusvaiheet voivat vaihdella kestoaltaan ja nimityksiltään. Ensimmäisestä vaiheesta aina toteutukseen ja mahdolliseen lisätyöhön eli optioon saakka työn sisältö tarkentuu. Työn lopputuotoksena on tehty suuntaa antava tarkastuslista (Liite 2) opastussuunnitteluprosessin eri vaiheiden tehtävistä, jossa eri päävaiheille on määritetty oma sisältö ja vaiheeseen liittyvät haasteet.

Nykypäivänä esteettömyys on yhä tärkeämmässä roolissa rakentamisessa. Isossa roolissa on asemakaavassa määritellyt yksityiskohdat, mutta esimerkiksi opasteiden suunnittelu esteettömäksi on suunnittelijoiden vastuulla. Tilaaja ei tietoisesti halua opastejärjestelmästä suunnitelmaa, joka ei vastaa esteettömyyskriteerejä, mutta toisaalta tilaajalla ei ole välttämättä samanlaista tietämystä kuin suunnittelijoilla tai esteettömyyden asiantuntijoilla. Suunnittelija voi vaikuttaa tilaajan ajattelutapaan, ja näin pyrkiä vaikuttamaan haluttuun lopputulokseen olemalla oma-aloitteinen.

Invalidiliiton ja Näkövammaisten liitto ry:n antamat tiedot ovat eriäviä toisistaan, vaikka molemmat tavoittelevat kaikille sopivaa opastusta. Esimerkkinä eriävistä ohjearvoista on vapaa tila opasteen alapuolella. RT-kortistossa, kuten myös Invalidiliiton mielestä, riittävä vapaa tila on vähintään 2100 mm, kun taas Näkövammaisten liiton mielestä sen tulisi olla 2300 mm. Se miten ohjeiden viitearvoihin ollaan päädytty ei ole tiedossa. Julkisesti ei löydy tietoa, onko asiaa tutkittu kirjallisuudesta tai tehty erilaisia kokeiluja ja näin tutkittu, mikä olisi toimiva ratkaisu tai, onko otettu mallia muualta maailmalta.

Jatkoideana näihin ristiriitaisiin ohjearvoihin olisi tehdä tutkimus tai selvitys, jossa selvitetään, mikä on sopiva opasteen alle jäävä vapaa tila ja mikä on hyvä kontrasti heikkonäköisille. Ohjearvojen yhtenäistäminen tukisi esteetöntä suunnittelua ja poistaisi siihen liittyvää epätietoisuutta. Tämän tyyppinen esteettömyyden ohjearvoja yhteen kokoava selvitys on valmisteissa, mutta sen tuloksia ei ole vielä saatavilla.

Suunnitteluprosessin tulisi sisältää kokouksia, joissa osapuolet voivat keskustella kasvatusten hankkeeseen liittyvistä asioista, jotka kuitenkin vaikuttavat monien eri tahojen toimintaan. Tärkeää on, että kaikki osapuolet ovat paikalla ja niille, jotka eivät pääse paikalle, toimitetaan muistio läpikäydyistä ja sovitusta asioista. Yhteiset kokoukset voivat jossain määrin nopeuttaa päätöksentekoa, kun asiasta päätetään heti kaikkien läsnäollessa. Muutosten sattuessa tulisi heti ilmoittaa sitä koskevalle taholle tilanteesta, jotta siihen voidaan reagoida tarpeeksi nopeasti.

Pitkissä hankkeissa työntekijöiden vaihtuvuus koetaan haasteena, sillä henkilöiden mukana lähtee myös tietotaitoa. Työtä aloitettaessa ja siihen

osallistuvia osapuolia mietittäessä tulee painottaa, kuinka tärkeä juuri hänen työpanoksensa ja sitoutumisensa on kyseiseen työhön. Selkeät työohjeet ja roolijaot työntekijöille ja eri osapuolille estävät toistoa.

Prosessin tärkein osa on asiakaslähtöisyys ja asiakaskokemus. Tavoitetilana on, että opasteiden avulla loppukäyttäjä pystyy suunnistamaan rakennuksen sisällä ja ulkopuolella haluamaansa paikkaan. Suunnittelija voi sokeutua omalle työlleen, sillä hankekohteesta tulee tuttu ajan myötä. Sen takia on tärkeä huomioida loppukäyttäjät kaikissa suunnitteluvaiheissa, jotta suunnittelunäkökulma ja -periaate jatkuisivat luontevasti suunnittelun konkretisoituessa.

Tulevaisuudessa tänä päivänä kohdattuja ongelmia ja haasteita voidaan ratkaista muun muassa virtuaali- ja tietomallinnuksen sekä muiden tekniikan kehittymisen myötä tulevien mahdollisuuksien avulla. Tänä päivänä esimerkiksi virtuaalimallinnus ja tietomallit eivät toimi halutulla tavalla ja virtuaalimallin käyttö ei ole kustannustehokasta. Muutaman vuoden päästä tekniikan kehittyessä entisestään virtuaalimallin käyttö ja osaaminen yleistyvät, jolloin tämän päivän haasteet näyttäytyvät todennäköisesti hyvin erilaisessa valossa. Mitä tarkemmin suunnitelmien mallinnus voidaan toteuttaa ennen varsinaista toteutusta, sitä vähemmän aikaa kuluu ja toistoa ja päivitystarpeita tulee reaalityönteossa.

Tässä opinnäytetyössä käydyt suunnittelua ohjaavat tekijät, prosessin vaiheet sekä haasteet eivät päde vain suuriin kauppakeskushankkeisiin. Pienemmissä hankkeissa suunnittelua ohjaavat samat määräykset ja tahot. Myös suunnittelun eri vaiheet ovat aiheisällöltään samoja. Samoja haasteita voidaan kohdata pienemmissäkin hankkeissa, mutta niiden tiedostaminen ja niihin reagoiminen voi olla nopeampaa.

LÄHTEET

Designworkplan. (n.d.). Wayfinding. Blogijulkaisu. Haettu 16.6.2019 osoitteesta <https://www.designworkplan.com/read/wayfinding-introduction>

Digitaalinen Helsinki. (n.d.). Hankesuunnitelma. Haettu 20.4.2019 osoitteesta <https://digi.hel.fi/kehmet/menetelmalaari/hankesuunnitelma/>

Helsingin kaupunki. (2019). Helsinki kaikille. Haettu 10.6.2019 osoitteesta <https://www.hel.fi/helsinkikaikille/fi/esteettomat-symbolit/>

Helsingin kaupungin kiinteistövirasto. (2013). Helsingin kaupungin induktiosilmukkaohje. Haettu 2.6.2019 osoitteesta <https://www.hel.fi/static/hkr/helsinkikaikille/ohjeet/induktiosilmukkaohje.pdf>

Heinonen, J. (n.d.). Opasteet. Haettu 10.5.2019 osoitteesta https://www.hel.fi/static/hki4all/kirjasto/esteettomia_ratkaisuja/Opasteet_p.pdf

HSL. (n.d.). HSL-kuntayhtymä. Haettu 15.6.2019 osoitteesta <https://www.hsl.fi/hsl-kuntayhtyma>

Invalidiliitto. (n.d.). Opasteet, materiaalit, värit, valaistus. Haettu 10.6.2019 osoitteesta <https://www.invalidiliitto.fi/opasteet>

Kauppakeskus Karuselli. (2018). *Uunituoreet opasteet katossa. Karusellin väreihin puettuna tietenkin*. Facebook-päivitys 19.10.2018. Haettu 10.6.2019 osoitteesta <http://facebook.com>

Kilpelä, N. (2018). *Esteettömyys. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä*. Ympäristöministeriö.

Kuuloavain. (n.d.) Esteetön kuuntelu julkisissa tiloissa. Haettu 30.5.2019 osoitteesta <https://www.kuuloavain.fi/info/kuulon-kuntoutus/apuvali-neet/esteeton-kuuntelu-julkisissa-tiloissa/>

Lahtinen, S. (2016). *Opastelaitteiden tuoteperheen konseptisuunnittelu Tampereen kaupungille*. Opinnäytetyö. Teollinen muotoilu. Metropolia ammattikorkeakoulu. Haettu 30.5.2019 osoitteesta <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/108535/Lahtinen%20Simo.pdf?sequence=1>

Liikennevirasto. (2017). Rautatieasemien staattiset opasteet. Suunnitteluohje. Haettu 15.6.2019 osoitteesta https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2017-08_opasteet_suunnitteluohje_web.pdf

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999. Haettu 30.5.2019 osoitteesta

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Maanäyttö- ja rakennusasetus 895/1999. Haettu 31.5.2019 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>

Näkövammaisten liitto ry. (n.d.). Opasteet. Haettu 10.5.2019 osoitteesta <https://www.nkl.fi/fi/etusivu/saavutettavuus-esteettomyys/rakennetun-ympariston-esteettomyys-ja-opasteet/opasteet-ja-ohjaavat-materiaa-lit/opasteet>

Palmu. (2017). Käyttäytymismallisuhteessa kauppakeskusasiointiin ja opastuksen tarpeeseen. Haettu WSP Finland Oy:n sisäisestä materiaalista

Pesola, K. (2009). Esteettömyysopas. Invalidiliitto. Haettu 15.5.2019 osoitteesta http://www.cultureforall.info/doc/tietopaketit_ja_opaat/esteettomyysopas.pdf

Projekti-instituutti. (2018). Ohjausryhmä luo edellytykset projektin onnistumiselle. Blogijulkaisu 8.8.2018. Haettu 15.6.2019 osoitteesta https://www.projekti-instituutti.fi/blogi/ohjausryhma_luo_edellytykset_projektin_onnistumiselle.3036.blog

Qlu. (n.d.). Kuulotietoa. Usein kysyttyä. Haettu 30.5.2019 osoitteesta <https://www.qlu.fi/fi/kuulotietoa/faq/>

Rakennustieto Oy. (2017). *RT 91-11282, Kiinteistön opasteet*. Rakennustietosäätiö RTS sr 2017.

Rakennustieto. (n.d.). Rakennustieto. Haettu 20.5.2019 osoitteesta <https://www.rakennustieto.fi/index/rakennustieto.html>

Ratahallintokeskus. (1997). Opastusjärjestelmä. Haettu 23.6.2019 osoitteesta https://julkaisut.vayla.fi/pdf4/rhk_opastusjarjestelma.pdf

RI Global. (n.d.) International symbol of accessibility. Haettu 15.6.2016 osoitteesta <http://www.riglobal.org/about/intl-symbol-of-access/>

Rissanen, H-L. (2015). Näkövammaiset ja opastuksen suunnittelu. Haettu 18.5.2019 osoitteesta https://www.hel.fi/static/hki4all/esteettomyyslinjaukset/liite1_241115.pdf

Salmi, P. (n.d.). Opastesuunnittelu. Haettu 5.5.2019 osoitteesta <https://www.wsp.com/fi-FI/palvelut/opastesuunnittelu>

Satasairaala. (n.d.). Tutkimus- ja kehittämistoiminta. Haettu 24.6.2019 osoitteesta <http://www.satasairaala.fi/tutkijoille/tutkimus-ja-kehittamistoiminta/paattyneet-hankkeet/yhteivoiminkotona/Documents/Koulutus%20%201%20diat.pdf>

Siik, S. (2006). *Esteettömyys kaavoituksessa-Lohjan keskusta mahdollisuuksien ympäristönä*. Diplomityö. Arkkitehtuurin osasto. Tampereen teknillinen yliopisto. Haettu 2.6.2019 osoitteesta

http://www.kirsikkasiik.net/esteettomyys/KirsikkaSiik_D_Esteettomyys_web.pdf

Suomen standardisoimisliitto SFS ry. (n.d.) Julkaisut ja palvelut. Usein kysyttyä. Haettu 10.6.2019 osoitteesta https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/usein_kysyttya#Mikonstandardi

Talo-ryhmä, Rakennussäätiö, Haahtela-kehitys Oy. (2006). Talo 2000-hankenimikkeistö. Haettu 20.6.2019 osoitteesta https://www.rakennustieto.fi/material/attachments/5k2Ih5ORz/5k2INsji/Files/Current-File/Talo_2000_hankenimikkeisto_nettiin_260207.pdf

Tampereen kaupunki Tilakeskus. (2015). Rakennussuunnitteluohje. Kiinteistökehitys. Haettu 24.6.2019 osoitteesta http://www.tampere.fi/tilakeskus/material/bSdBd6klm/Rakennussuunnitteluohje_2015.pdf

Toskovic, T. (2017). Asiakaslähtöisyys – sanahelinästä arjen todellisuudeksi. Blogijulkaisu 8.12.2018. Haettu 16.6.2019 osoitteesta <https://www.palvelumuotoilu.fi/asiakaslahtoisuus-sanahelinasta-arjen-todellisuudeksi/>

Turvakauppa. (n.d.). Poistumisreitti oikea jälkivalaiseva. Haettu osoitteesta 30.6.2019 <https://www.turvakauppa.com/kyltit-ja-opasteet/jalkivalaisevat-kilvet>

Vihanta, V. (2013). *Virtuaalimallin laatiminen ja sen hyödyntäminen asemakaavoituksessa*. Opinnäytetyö. Tekniikan ja liikenteen ala. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Haettu 20.7.2019 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/57347/Vihanta_Ville.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Väylä. (2019). Mikä on tietomalli?. Haettu 9.7.2019 osoitteesta <https://vayla.fi/palveluntuottajat/inframallit/mika-on-tietomalli-#.XSSbr-gzZaQ>

WSP Finland Oy. (2015). Yrityksen sisäinen tietokanta.

WSP Finland Oy. (2016). Yrityksen sisäinen tietokanta.

WSP Finland Oy. (2017). Yrityksen sisäinen tietokanta.

WSP Finland Oy. (2018). Yrityksen sisäinen tietokanta.

Ympäristö. (2013). Asemakaavoitus. Haettu 9.7.2019 osoitteesta
https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnitteluajajestelma/Asemakaavoitus

HAASTATTELUT

Hemming, H. (2019). Projektipäällikkö, WSP Finland Oy. Haastattelu 20.5.2019.

Kero, J. (2019). Liikennesuunnitteluyksikön päällikkö, WSP Finland Oy. Haastattelu 14.5.2019.

Rissanen, H-L. (2019). Rakennusvalvontapalvelut, lupayksikkö, Helsingin kaupunki. Haastattelu 13.6.2019.

Salmenoja, A. (2019). Projektipäällikkö, YIT Suomi Oy. Haastattelu 10.7.2019.

Vaarala, O. (2019). Kaupallisen kehittämisen projektipäällikkö, YIT Suomi Oy. Haastattelu 3.6.2019.

HAASTATTELUKYSYMYKSET

1. Mitä vaatimuksia tilaajalla on yleensä opastussuunnitteluhankkeeseen liittyen?
2. Mistä opastussuunnittelussa lähdetään liikkeelle? Mitkä ovat ”ensiaskeleet”/lähtökohdat?
3. Mikä/mitkä ohjaavat opastussuunnitelman laatimista?
4. Miten tiettyyn opastetyyliin päädytään (malli, piktogrammi, fontti)?
5. Suunnittelussa ollaan tekemisissä useampien eri tahojen kanssa, miten suunnitelmien yhdistäminen ja kommunikointi onnistuvat?
6. Mitä eri vaiheita suunnitteluprosessissa käydään läpi? Kuvaile eri vaiheita.
7. Miten erikoisryhmät otetaan huomioon?
8. Mistä johtuu, että esim. opasteiden ilmeet muuttuvat?
9. Mitä haasteita prosessissa mielestäsi on?

Liite 2

Suuntaa antava tarkastuslista opastussuunnitteluprosessin eri vaiheiden tehtävistä. Jokaiselle vaiheelle on määritetty oma sisältö sekä eritelty vaiheeseen liittyvät mahdolliset haasteet.

Hankesuunnitelma: Lähtötietojen hankinta

- _____ Opastusperiaatteen alustava kuvaus.
- _____ Opastekokonaisuuden tavoitteiden määrittäminen ja kuvaaminen.
- _____ Esitellään opastuskokonaisuuden muodostavat osat.
- _____ Asiakaslähtöinen suunnittelu; mitä asiakas haluaa opastukselta (haastattelut, olemassa olevien kohteiden arviointi ja kokemuksen hyödyntäminen).
- _____ Opastuksen periaatteiden ja sijoituksen määrittely.
- _____ Opasteiden alustavien sijaintien määrittäminen.
- _____ Opastemalliluonnokset.
- _____ Vaihtoehtoisten toteutustapojen esittely.
- _____ Opastetyyppien alustavat tekniset määrittäykset.
- _____ Mahdollinen esteettömyys selvityksen teettäminen.
- _____ Vastuurajojen kuvaus.
- _____ Muiden toimijoiden ja tahojen opastukseen vaikuttavien tavoitteiden selvittäminen.
- _____ Yhteisen näkemyksen muodostaminen eri osapuolten kanssa.
- _____ Tehtävien ja työmäärän tarkentaminen seuraaviin suunnitteluvaiheisiin.
- _____ Eri toimijoiden tehtävien ja vastuiden jakaminen.
- _____ Alustava yhteensovitus muiden tekniikka-alojen kanssa mahdollisuuksien mukaan.
- _____ Kirjalliset ohjeet jatkosuunnitteluun.

Hankesuunnitteluvaiheessa esiintyvät haasteet:

- _____ Oikeiden tahojen osallistaminen; ketä otetaan mukaan suunnitteluun?
- _____ Yhteensovitus eri alojen suunnitelmien kanssa.
- _____ Muiden suunnittelualojen suunnitelmien keskeneräisyys.
- _____ Tiedonkulku; ovatko kaikki oleelliset tahot saaneet tarvittavan tiedon?
- _____ Esteettömyysvaatimusten vaikutusten huomioiminen ja ymmärtäminen.
- _____ Tulevat muutokset jatkosuunnittelussa kaikilla suunnittelualoilla.
- _____ Yhteisymmärrykseen pääseminen eri toimijoiden kanssa.
- _____ Yhteisen tahtotilan löytäminen

Yleissuunnitelma: Toteutustavan valinnat

- _____ Hankesuunnitelmavaiheen alustavien suunnitelmien tyylin ja periaatteiden tarkistaminen.
- _____ Tarkennetaan hankesuunnitelmavaiheen suunnitelmia.
- _____ Alustavan kokoluokan määrittäminen opasteille.
- _____ Alustavien kaapelointitarpeiden määrittäminen.
- _____ Opasteiden sijoituspaikkojen tarkentaminen.
- _____ Opasteilmeiden esittely.
- _____ Tasokohtaisten opastusperiaatteiden tarkistaminen muiden toimijoiden kanssa.

- _____ Opasteiden ulkoasun määrittäminen.
- _____ Opastetyyppien hierarkian määrittäminen.
- _____ Opastekokoluokan määrittäminen.
- _____ Opastetyyppien esittäminen.
- _____ Vaihtoehtoisten layout piirustusten luonnostelu ja suunnittelu.

- _____ Esteettömien opasteiden yhteensovittaminen muun opastuksen kanssa.
- _____ Asiakaslähtöisyys: vaihtoehtojen testaaminen potentiaalisilla asiakkaila.
- _____ Laaditaan opaste- ja näyttölaitekohtaiset suunnitelmat opastuksesta ta-soittain.

- _____ Vastuualueiden ja työjaon tarkentaminen.
- _____ Laaditaan jatkosuunnitteluohjeet.
- _____ Kuvataan eri osapuolien vastuut ja roolit jatkosuunnittelussa.
- _____ Yhteensovitus muiden tekniikka-alojen kanssa.
- _____ Raportoidaan opasteiden valintaperusteet; miksi päädyttiin valittuihin ratkaisuihin.

Yleissuunnitteluvaiheessa esiintyvät haasteet:

- _____ Tilan asettamat rajoitteet opastukselle.
- _____ Eri osapuolten toiveet ja yhteisymmärrys opastettavista kohteista.
- _____ Yhteensovitus eri alojen suunnitelmien kanssa.
- _____ Tiedonkulku; keskeisten henkilöiden mahdollinen vaihtuminen hankkeen aikana.
- _____ Esteettömyyden huomioiminen ja vaatimusten toteuttaminen.
- _____ Vuoropuhelu eri osapuolten kanssa ja keskeisten päätösten tekeminen.
- _____ Aikataulussa pysyminen.
- _____ Kustannustehokas työskentely ja budjetissa pysyminen.

Toteutussuunnitelmassa: Hankintapäätöksen tekeminen ja hankinta

- _____ Lopullisten sijoituspaikkojen ja kiinnitystapojen määrittäminen arkkitehdin ja rakennesuunnittelun kanssa.
- _____ Lopullisten opasteiden kokoluokan määrittäminen.
- _____ Suunnitelmien toteutettavuuden tarkistaminen muiden tekniikka-alojen kanssa.

- _____ Esteettömän opastuksen yhteensovitus muun opastuksen kanssa.
- _____ Opasteiden layout-piirustusten tarkentaminen.
- _____ Laatuvaatimusten kirjaaminen hankintaa varten.
- _____ Määräluetteloiden laatiminen opasteista ja näyttölaitteista.
- _____ Varmistetaan suunnitelmien yhteensovitus.
- _____ Suunnitelmaluonnosten hyväksyttäminen viranomaistahoilla.
- _____ Päätetään miten kukin opastetyyppi toteutetaan (staattinen vai dynaaminen).

- _____ Prototyyppien eli malliopasteiden testaaminen.
- _____ Asiakslähtöisyys: opastemallien katselmukset, testaaminen potentiaalisilla asiakkaila.

- _____ Opasteilmeiden lopullinen suunnittelu opastekohtaisesti.
- _____ Teknisten laatuvaatimuksien täydentäminen hankintaa varten.
- _____ Toteutussuunnitelmien laatiminen.
- _____ Loppudokumentointi.

Toteutussuunnitteluvaiheessa esiintyvät haasteet:

- _____ Suunnitelmien reaaliaikainen päivitys ja ajantasaisuus.
- _____ Yhteensovitus eri alojen suunnitelmien kanssa ja reagointi suunnitelmien muutoksiin.
- _____ Muutoksista tiedottaminen.
- _____ Prototyyppien testaamisen jälkeen havaitaan muutostarpeita.
- _____ Muutostarpeista syntyvät vaikutukset suureen opastemäärään.
- _____ Mahdolliset muutokset edellisissä vaiheissa sovittuihin opastuseriaatteisiin ja ratkaisuihin lisäävät merkittävästi toistoa ja työmäärää.