

# Esteetön ympäristö ja joukkoliikenne

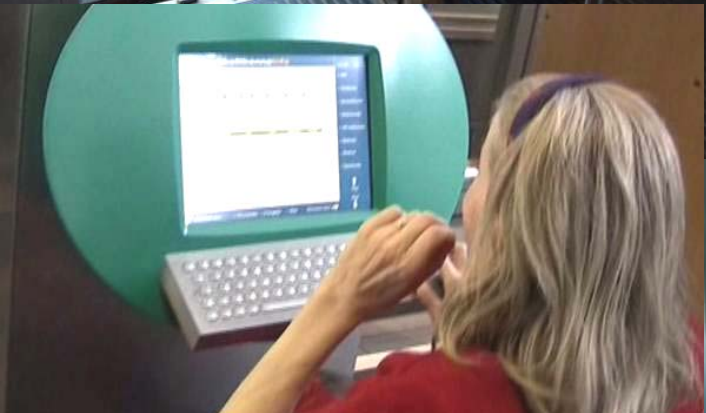
Raideliikenteen käyttäjätutkimuksesta  
esteettömyyden kehittämiseen



# TULEVAISUUDEN ESTEETÖN RAIDELIIKENNE

Käyttäjätutkimus

22 haastattelua, 8 havainnointikierrosta, Internetkysely (n=151)

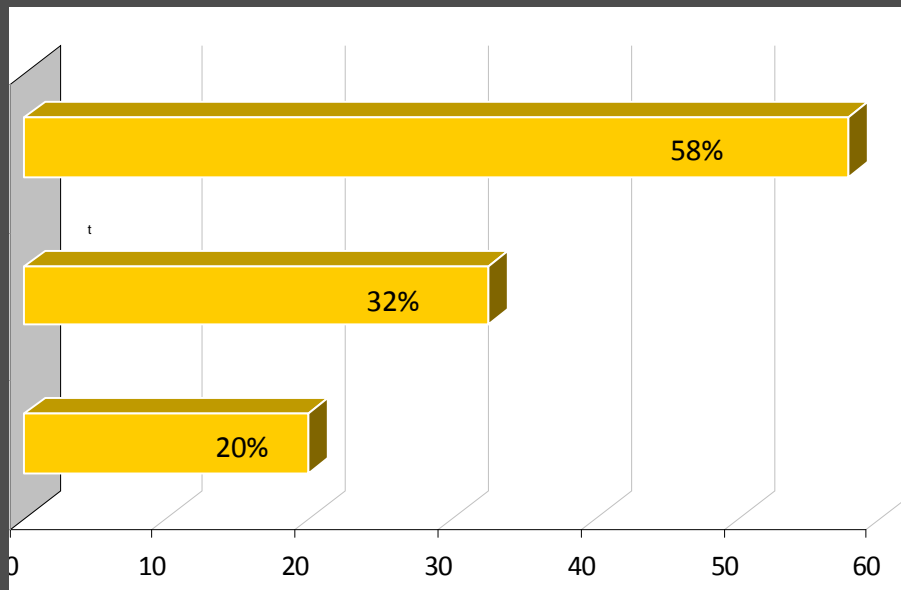


# Internet kysely n= 151

Liikuntaesteisiä (n=87)

Kuulovammaisia (n=49)

Näkövammaisia (n=30)



*(osa vastanneista kuuluu useampaan ryhmään)*

# Havainnointikierrokset n = 22

Näkövammaisia 12 henkilöä

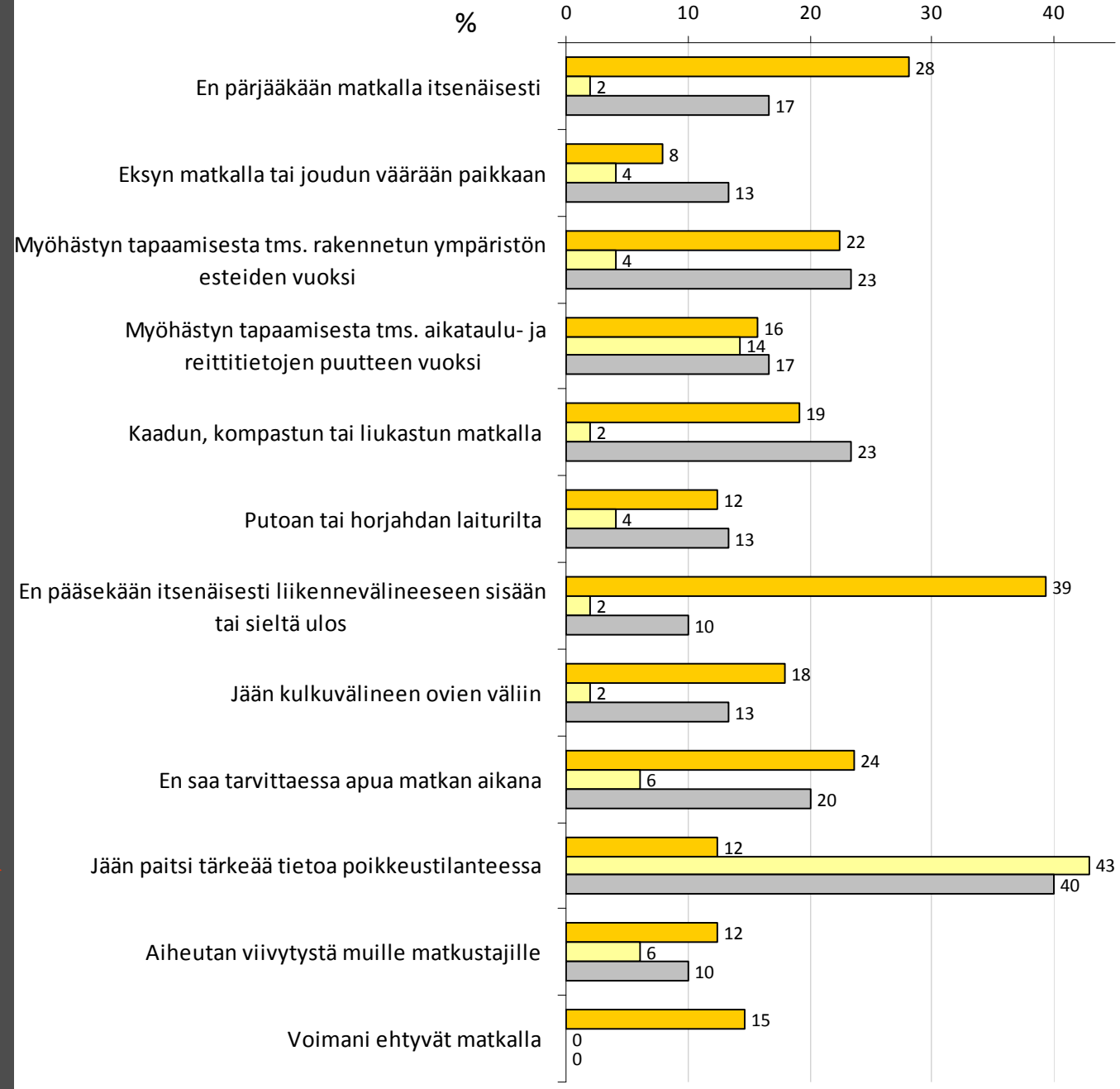
Liikuntaesteisiä 7 henkilöä

Kuulovammaisia 3 henkilöä

# Usein epävarmuutta tai pelkoa aiheuttavat asiat raide- liikenteessä

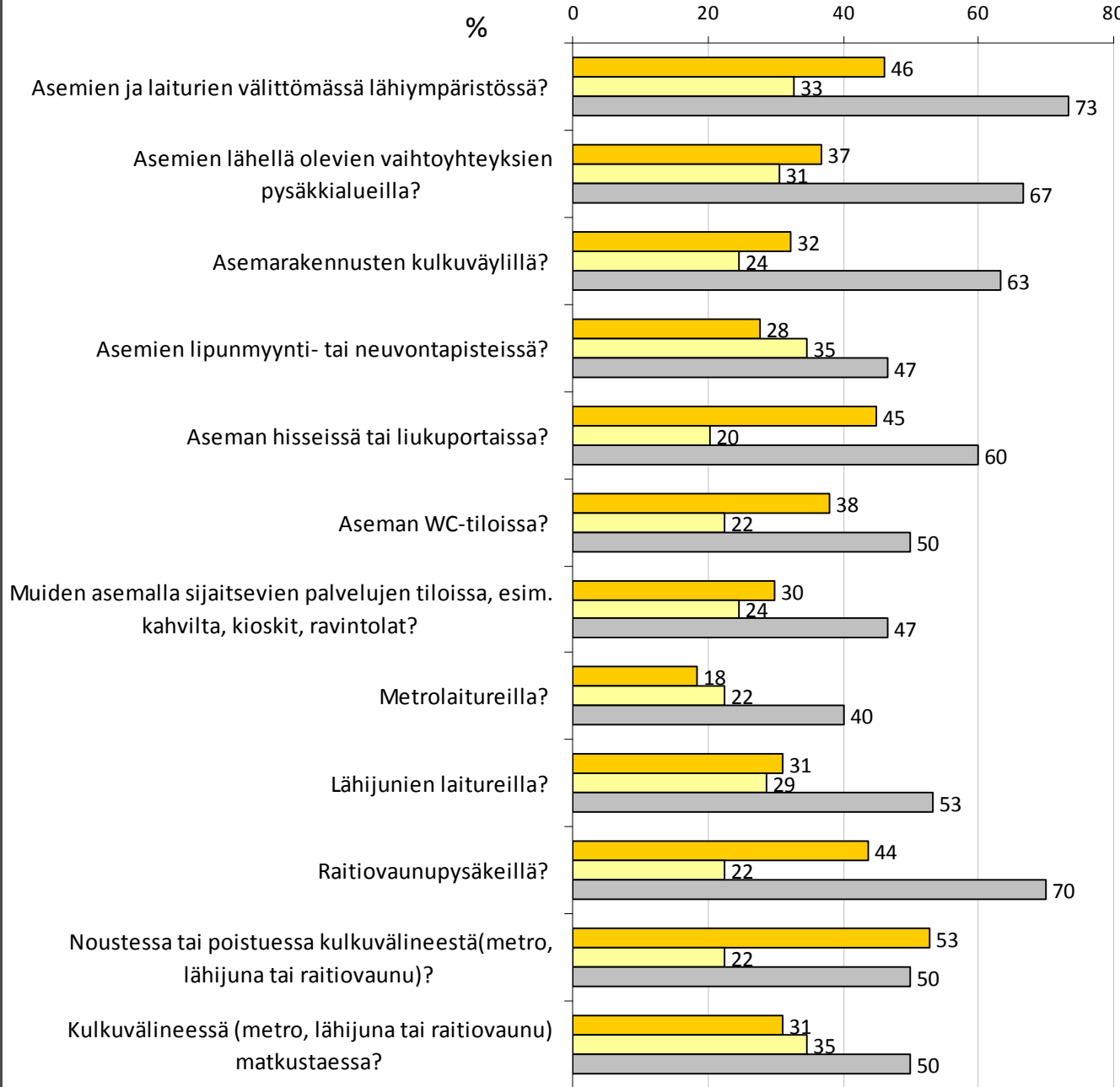


- Liikuntaesteiset
- Kuulovammaiset
- Näkövammaiset



# Kohdattuja esteitä raideliikenne- ympäristöissä

- Liikuntaesteiset
- Kuulovammaiset
- Näkövammaiset



# Internet kysely

43% Välttää joukkoliikennevälineen vaihtamista

*(48% liikuntaesteiset, 33% näkövammaiset, 12% kuulovammaiset)*

39 - 42% Välttää matkustamista talviolosuhteissa: liukkaalla säällä ja kovalla pakkasella

36 % Välttää matkustamista pimeän tulon jälkeen

35 % Välttää matkustamista ruuhka-aikoina

Suurin osa kyselyyn vastanneista käyttäisi joko huomattavasti tai jonkin verran enemmän raideliikennettä, mikäli matkanteko olisi vaivattomampaa.

# Tärkeimmät kehittämiskohteet, kaikki kohderyhmät:

## Liikuntaesteiset:

- Esteettömien reittien ja näiden opastuksen parantaminen
- Laiturin / pysäkin ja kulkuvälineen yhteensopivuuden kehittäminen
- Esteettömyyttä koskevan matkustusinformaation saatavuuden parantaminen

## Kuulovammaiset:

- Poikkeusliikenteestä informointi asemilla ja kulkuvälineessä
- Kuunteluympäristön parantaminen asemilla
- Käyttäjätestaukset (automaatiikka & laitteet)

## Näkövammaiset:

- Näkövammaisten opastusjärjestelmän käytön yhdenmukaistaminen ja lisääminen
- Matkustusinformaation saavutettavuus
- Asemaympäristöjen hahmotettavuuden parantaminen

# Liikuntaesteiset matkustajat



Monet ihmiset hyötyvät liikuntaesteisten matkantekoa helpottavista ratkaisuista





# Esteettömienreittien ja näiden opastuksen parantaminen

## Pääreitti esteettömäksi - Esteettömälle reitille ei tarvitse erikseen opastaa



Kööpenhaminan lentokenttä

# Jos esteetön reitti poikkeaa pääreitistä...

Esteetön reitti mahdollisimman lyhyeksi, yhdellä hissillä katutasolta laiturialueelle, katkeamaton opastus esteettömille reiteille



*Kalasadaman metroasema*

# Jos esteetön reitti poikkeaa pääreitistä...

## Katkeamaton opastus esteettömälle reitille

(Korjailtu opaste)



Pasila

# Pääreittien esteettömyys – lähialueelta asemalle

Aseman lähiympäristön risteykset oltava helppokulkuisia



*Kamppi, Fredrikinkatu*



*Kamppi, Simonkatu*

# Esteettömät vaihtoyhteydet;

Reitin opastus, liityntäliikennealueet, matkustusinformaation saatavuus



Infopisteen sijainti ja saavutettavuus

Matalalattiatiedot kaikkiin aikataulunäyttöihin, -vihkoihin ja hakupalveluihin. Tiedon saamiseksi pitää jonottaa aseman lipunmyyntipisteelle.

# Laiturin ja kulkuvälineen yhteensopivuuden kehittäminen

Kelattavan pyörätuolin käyttäjä ei pääse itsenäisesti raitiovaunuun sisään.  
Sähkömopon tai sähköpyörätuolin käyttäjä ei aina avustettunakaan.



Lähijunissa käytäntöjä tulee kehittää niin, että siirreltävä luiska on varmasti tarvittaessa käytettävissä.



Metrovaunuun on esteetön sisäänpääsy



Raitiovaunuun sisäänpääsyä tulee edelleen kehittää

# Kuulovammaiset matkustajat



Monet ihmiset hyötyvät kuulovammaisten matkantekoa helpottavista ratkaisuista



# POIKKEUSLIIKENTEESTÄ TIEDOTTAMINEN

Tiedotusten monikanavaisuus on tärkeää aistivammaisille.  
Poikkeustiedot kuulutuksin ja tekstinä asemilla, laitureilla ja kulkuvälineissä.

- Nykyisten näyttöjen hyödyntäminen asemilla ja kulkuvälineissä.
- Uusia infonäyttöjä poikkeustiedotuksien varten.
- Poikkeustiedon tulee erottua muusta informaatiosta, jotta näytölle huomaa katsoa.

KAUKOJUNAT LONG-DISTANCE TRAIN DEPARTURES			
4	IC	849	Tampere
6	IC	135	Turku
3	IC	173	Tampere
4	IC	109	Kouvola
3	S	89	Tampere
4	P	33	Pietari
6	IC	137	Turku
3	IC	175	Tampere
4	S	7	Joensuu
3	S	853	Seinäjoki

LÄHILIIKENNE COMMUTER TRAFFIC			
13:13	6	S	Kirkkonummi
13:15	2	I	Tikkurila
13:18	8	M	Vantaankoski
13:24	8	A	Leppävaara
13:24	3	R	Kouvola
13:24	6	E	Kauklahti
13:25	2	K	Kerava
13:28	8	M	Vantaankoski
13:30	4	G	Saunakallio
13:35	2	I	Tikkurila



Liike, väri, symboli



# KUUNTELUYMPÄRISTÖ ASEMILLA

Palveluympäristön hyvä akustiikka, valaistus, toimivat kuuntelun apuvälineet ja henkilökunnan koulutus luovat hyvän kommunikointiympäristön kuulovammaisille matkustajille.



*HKL:n asematunnelin palvelupisteessä ei ole induktiosilmukkaa*



# KUUNTELUYMPÄRISTÖ ASEMILLA

## Induktiosilmukoiden hyödyntämismahdollisuudet raideliikenneympäristöissä



### ”Äänisuihkualueet”

- Monet kuulovammaiset eivät hyödy kuulemisen apuvälineistä.
- Matkustusta koskevan tiedon tulee olla saatavissa myös tekstinä.



# NÄKÖVAMMAISET MATKUSTAJAT



Monet ihmiset hyötyvät näkövammaisten matkantekoa helpottavista ratkaisuista





## HAASTEITA

**Yleisimpiä näkövammaisten henkilöiden kohtaamia ongelmia rakennetussa ympäristössä ovat:**

- orientoitumisen eli suunnistautumisen vaikeus
- etäisyyksien arviointi
- opasteiden lukeminen
- törmäminen, kompastuminen tai putoaminen

# YMPÄRISTÖN HAHMOTETTAVUUS

Tilan käyttötavan muutokset voivat vaikuttaa esteettömyyteen



*Kööpenhamina*

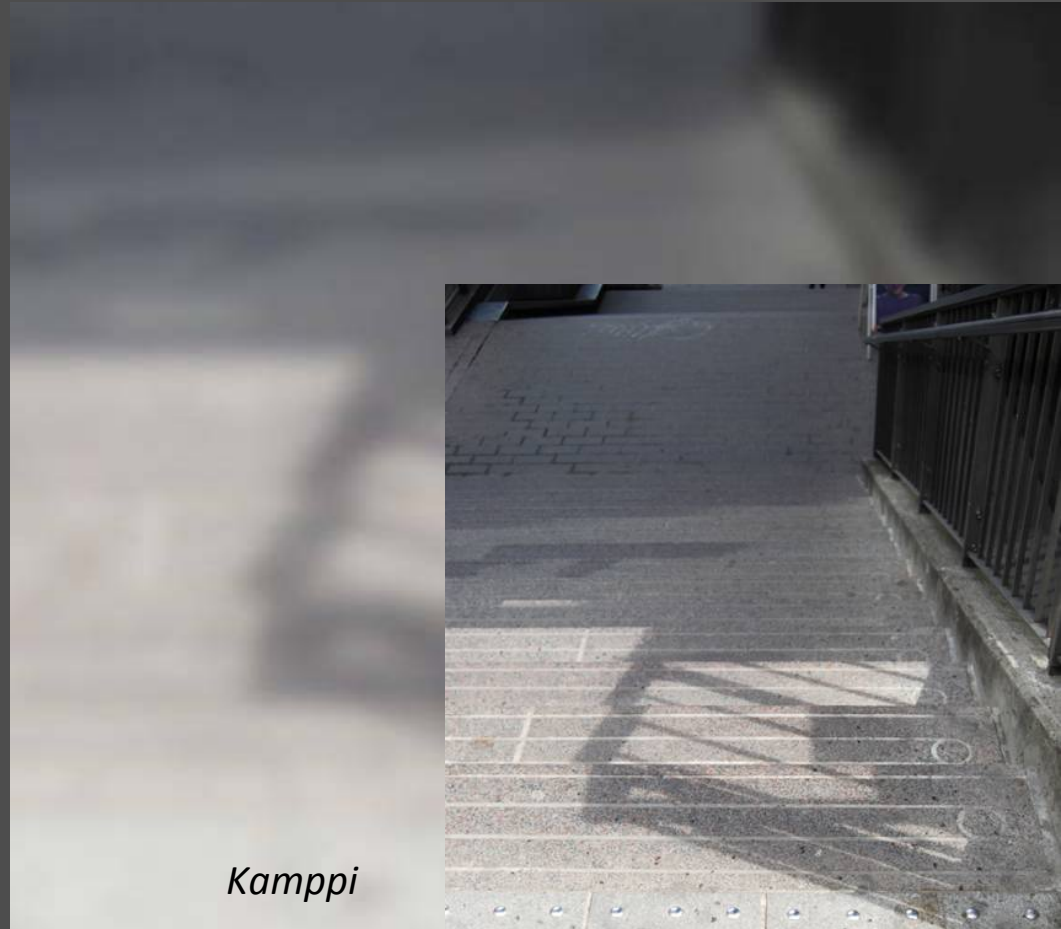


*Pasilan autojuna-aseman reitti*

- Yllättävät tilan käytöstä johtuvat esteet; polkupyörät, mainosstandit yms
- Reiteillä ei yleensä riittävästi opasteita
- Vielä asennusvaiheessa voidaan aiheuttaa ongelmia käyttäjälle

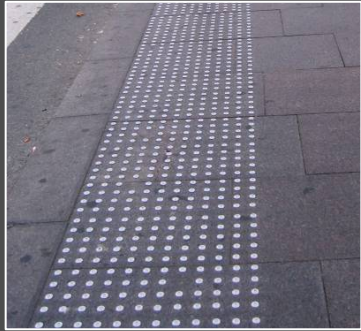
# YMPÄRISTÖN HAHMOTETTAVUUS

Ympäristön hyvä hahmotettavuus on suoraan yhteydessä turvallisuuteen ja matkustamisen sujuvuuteen.



# OPASTAVAT PINTAMATERIAALIT

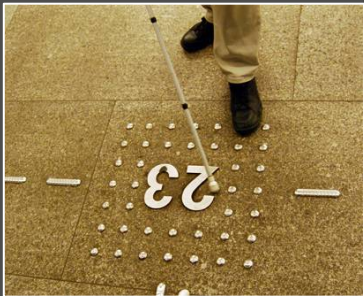
Opastuksen käytäntöä tulee yhtenäistää



1. Varoittavat kohokuviot  
Varoittavat tasoerosta, risteyksestä tai portaista.



2. Ohjaavat laatat ja listat  
johdattavat turvallisesti esimerkiksi pääovelle tai uloskäynnille.



3. Huomioalueet ilmoittaa esim. reitin risteyskohdasta, jossa ei ole putoamisen tai törmäämisen vaaraa.



Vuosaaren metroaseman laiturioviopaste

# OPASTEJÄRJESTELMÄN YHDENMUKAISTAMINEN

Raideliikenteessä asemilla tulee noudattaa yhtenäistä käytäntöä näkövammaisten opastuksessa

Näkövammaisille suunnatut opasteet joko puuttuvat kokonaan tai ne ovat keskenään poikkeavia.

Yhtenäistää pitää:

- Opastavat pintamateriaalit
- Äänimajakat ja ääniopasteet
- Käsin tunnisteltavat opasteet
- Visuaaliset opasteet



*Kilon asemalaituri*



*Leppävaaran asemalaituri*



# OPASTAVAT PINTAMATERIAALIT

Opastavia pintamateriaaleja käytetään jopa harhaanjohtavasti



Vai koriste?

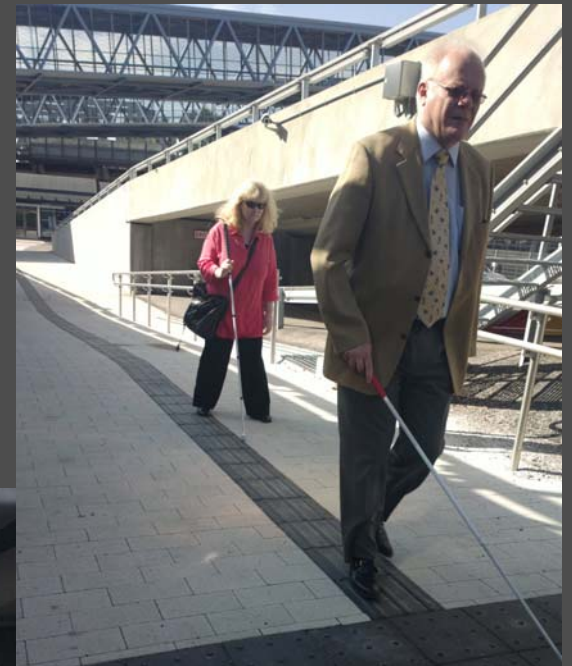
Varoittava opaste?

*Leppävaaran asemalaituri*

# OPASTAVAT PINTAMATERIAALIT

## Ulkona opastavien materiaalien haasteet:

- Materiaaleissa vähän toimivia ja kestäviä vaihtoehtoja
- Myös tummuuskontrasti tärkeä heikkonäköisille



Materiaalit eivät kestäneet talvikunnossapitoa



*Pasilan autojuna-asema*

# LÄHIYMPÄRISTÖ

## Suojatien kohdan merkitseminen

- Suojatien löytyminen hankalaa, jos liikennevaloissa ei ole äänimerkkiä.
- Painonapille tulisi ohjata



*Teollisuuskatu; testiasennus; 3:n nupukiven raita*



Painonapin  
kohdalla  
poikkiraita

# SISÄÄNKÄYNTI

Pääsisäänkäynti on esteetön



- automaattisesti toimivat ovet
- ei tasoeroja
- varustettu ääni- ja valo-opasteella
- katos

- korkeampi valaistustaso sisäänkäynnin kohdalla opastaa ja estää häikäistymistä
- huomioalue sisäänkäynnin edessä
- pyörälliset apuvälineet tai opaskoiran tassut eivät saa jäädä kiinni mahdollisen ritilän pintaan



- Askelman etureunassa **kontrastiraita**, joka muodostaa tummuuskontrastin askelman pinnan kanssa.
- Tumma kontrastiraita erottuu paremmin vaaleista askelmista kuin vaalea tummista.
- Kontrastiraita tulee olla joka askelman kohdalla.
- Vapaan korkeuden portaan alla tulee olla vähintään 2200 mm. Portaan alle joutuminen tai törmäysvaara tulee estää esim. kaiteella, kalusteella tai istutuksin.

### Käsijohteet

- Käsijohteen tulee erottua ympäristöstä tummuuskontrastinsa avulla.
- Käsijohteen päät tulee muotoilla siten, etteivät ne aiheuta kiinnitakertumisvaaraa.
- Käsijohteen tulee ulottua 300 mm yli portaan tai luiskan alkamis- tai päättymiskohdan



# ÄÄNIOPASTEET JA ÄÄNIMAJAKAT

Ääniopasteiden merkityksen tulee olla tunnistettavissa.  
Äänimajakoiden sijoituskäytäntöä tulee yhtenäistää.

## Ääniopasteita käytetään mm.

- Risteyksissä (*kulje, seis*)
- Hisseissä (*äänimajakkana, hissi tilattu, ovet avautuvat*)
- Sisäänkäyntien luona
- Ovien avautumisen ja sulkeutumisen yhteydessä
- Erilaisissa laitteissa toiminnon onnistumisen tai epäonnistumisen yhteydessä.



Kalasataman metroaseman hississä on hyvät ääniopasteet

# ÄÄNIOPASTEET

## Näkövammaisilla liikkuminen ja suunnistautuminen perustuu ensisijaisesti kuuloon ja tuntoaistiin:

- Voi helpottaa esim. rakennuksen pääovelle asennettavan äänimajakan avulla.
- Ääntä kohti voi mennä tai siitä voi etääntyä eli sitä voi käyttää kuultavana maamerkinä.
- Myös toimintäänet opastavat kuten metroaseman liukuportaat.
- Äänten tunnistamista häiritsee liian suuri tai vaimea kaiku, melu tai talvella lumi vaimentaa äänet ulkona.

## Ääniopasteen

- tulisi olla ärsyttämätön esim. nakuttava, ei jatkuvasti piippaava ääni.
- voi varustaa liiketunnistimella, jolloin se aktivoituu vain tarpeen tullen.
- äänillä on suuria eroja siinä, miten ne auttavat suunnistamaan. Tietokoneella käsitellyillä opasteäänillä ovat hyvä kuuluvuus ja suunnistautumiseen sopiva äänen rakenne.

# HISSI

- Tilaus liiketunnistimen avulla
- Opasteet silmän korkeudella myös hissien ulkopuolella
- Metallilista opastaa hissille

Opastusta ei  
silmän  
korkeudella

Hissi kaukoliikenteen laitureille 1-35  
Hiss till plattformar för fjärrtrafiken 1-35  
Hissi metroon  
Hiss till metron



Hissi kaukoliikenteen laitureille 1-35  
Hiss till plattformar för fjärrtrafiken 1-35  
Hissi metroon  
Hiss till metron



Opastus lisätty  
ulkopuolelle

Hissi varustetaan äänimajakalla



# HISSI

Hissin käyttö voi olla sokealle mahdotonta.

- Äänimerkki kertoo hissien saapumisesta kerrokseen
- Kerrospainikkeet loogisessa järjestyksessä
- Kerrospainikkeet helposti tunnistettavissa myös tuntoaistin avulla
- Hälytyspainikkeen tulee erottua selkeästi kerrospainikkeista



Ei kontrastia,  
liian pieni  
kirjasin

Hälytys-  
painike ei  
erotu



# TASONVAIHTOLAITTEET

Liukuportaalle johtava reitti on pääreitti näkövammaisille



- Liukuportaan edessä varoitusalue
- Liukuportaan kulkusuunta merkitty värivalolla ja symbolilla
- Liukuportaan ylä- ja alapäässä riittävästi vapaata tilaa



- Metallilista ja kontrastiraita opastavat liukuportaalle
- Liukuportaan ääni toimii opasteena
- Ohjaavaraita liukuportaalta laituriovelle.

# VISUAALISET OPASTEET

## Valo-opasteet osoittautuvat hyviksi ratkaisuuksi

### Hyvin erottuva visuaalinen opaste:

- Suurikokoinen teksti
- Hyvä kontrasti tekstin ja taustan välillä
- Matala sijoitus
- Mattapinta (ei kiillä tai heijasta valoa)

### Oleellisen informaation löytäminen:

- Muun kuin matkustusta koskevan informaation hallinta.
- Käytäntöjen yhtenäistäminen ja valvonta.



# ULKO-OPASTEET

## Tunnusteltavat kartat ja opasteet

- Ongelmana materiaalien kestävyys
- Vinot opasteet likaantuvat ja niitä käytetään laskutasona
- Haasteena opasteen ymmärrettävyys (=yksinkertaistaminen) ja samalla tiedon tarve



Kartta piti  
puhdistaa ennen  
koskettamista

*Pasilan autojuna-asema*



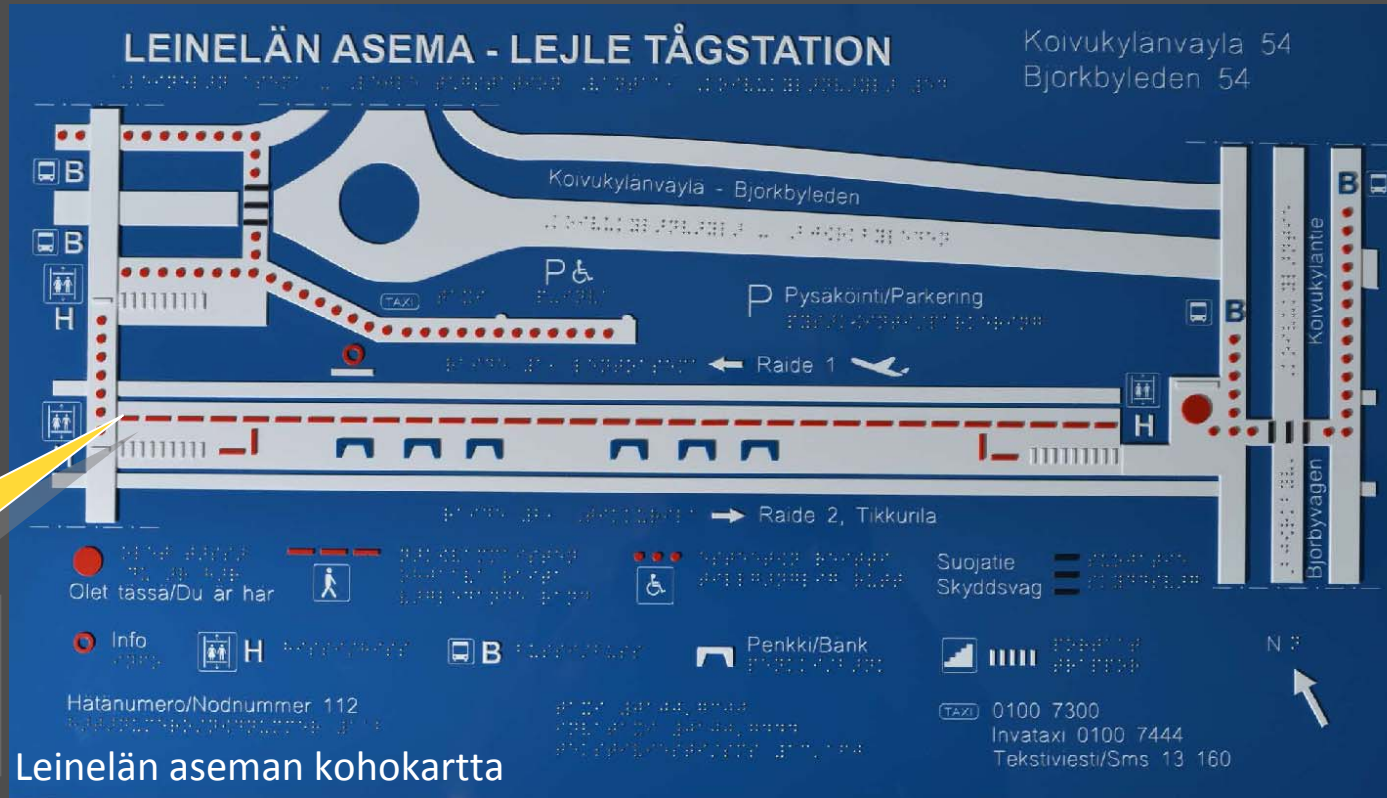
# KOHO-OPASTEET

## Käsin tunnusteltavat opasteet

- Tilaopasteiden (mm. wc-kyllit) tulee sijaita seinällä oven avautumispuolella silmän korkeudella.
- Sokeille on tärkeää että tekstit ja **piktogrammit** ovat koholla, jolloin opaste on tunnusteltavissa.

- Kohokartoissa käytetään **pistemerkintöjä** sekä tekstiä hyvällä kontrastilla.

Tasoerojen, reittien ja merkintöjen ilmaisu



# KOHO-OPASTEET

## Tunnusteltavat opasteet

- Raidenumerot ja muut opasteet sijoittuvat esteettä käsijohteeseen
- Opasteiden löytyminen; merkitseminen maan tasoon
- Opasteiden lukemisen ergonomia

Opasteen luku-  
korkeus on  
hankala



*Pasilan autojuna-asema*



# VALAISTUS

## Luonnonvalon ongelmat:

- Häikäistymistä aiheuttavat ikkunoista tulviva luonnonvalo.
- Mm opasteen takana vastavalo estää näkemisen.



HAASTEITA

# HAASTEITA



*Pasilan autojuna-aseman tunnelissa LED –  
valaistus tuo turvallisuuden tunnetta*

# VALAISTUS

## Ongelmia valaistuksessa:

- Valaistusvoimakkuuksien suuri vaihtelu ympäristössä
- Valaistuksen aiheuttamat kiiltokuvastumat
- Väärin suunnatut valot
- Vaikeasti valaistavissa olevat tilat



*Musiikkitalon  
lasipintojen  
heijastuksia*

**HAASTEITA**



# VALAISTUKSEN RATKAISUJA

- LED-valaistus luo uusia mahdollisuuksia
- Valaistuksen suunnataan pinnoille -> auttaa tilan hahmottamista
- Väriä valoon
- Tilojen pelottavuus vähenee



## RATKAISUJA

*Pasilan autojuna-asema; LED-valoilla turvallista ympäristöä*





Ei varoittavaa merkintää portaasta

*Vuosaaren metroaseman lippuhalli*

# METRO

## Ongelmia nykyisillä asemilla

- Kontrastittomuus rakenteissa ja pinnoissa -> värien käyttö!
- Luonnonvaloa joko liikaa tai valaistus puutteellinen
- Hissien määrä (lastenvaunut yms)
- Hissien odotusalueet liian kapeat
- Ei riittävästi opasteita hisseille
- Lipunleimaus ym -automaatit hankalia löytää ja niiden käyttö vaikeasti hahmotettavaa

## HAASTEITA

# TASONVAIHTOLAITTEET

## Näkövammaisten opastus tasonvaihtolaitteille



Varoittava  
nappula-  
laattarivi

Kontrastiraita  
ja koholista  
opastavat

Siilitien metroasema

- Pääsisäänkäynnillä äänimerkki.
- Opastus ohjaa aina tunto- ja väri-kontrastein pääliukuportaille.
- Portaista tai tasoerosta varoittaa nappulalaattarivi.
- Opastus on joka asemalla yhtenevä!
- Sama järjestelmä myös Länsimetrossa
- Hisseille opastus pelkällä listalla

# METRO

## Näkövammaisten opastus

*Siilitien asema*



Ei ohjetta WC:n  
käytöstä pisteillä

WC-symbolit  
vaikeasti  
havaittavat  
kiiltävällä ovella

# METRO

## Näkövammaisten opastus laiturialueelle

Selkeät opasteet helpottavat kaikkien kulkemista

Varoittava nappularivi kokoaa reitit lasiovilla

Opastus on joka asemalla yhtenevä!

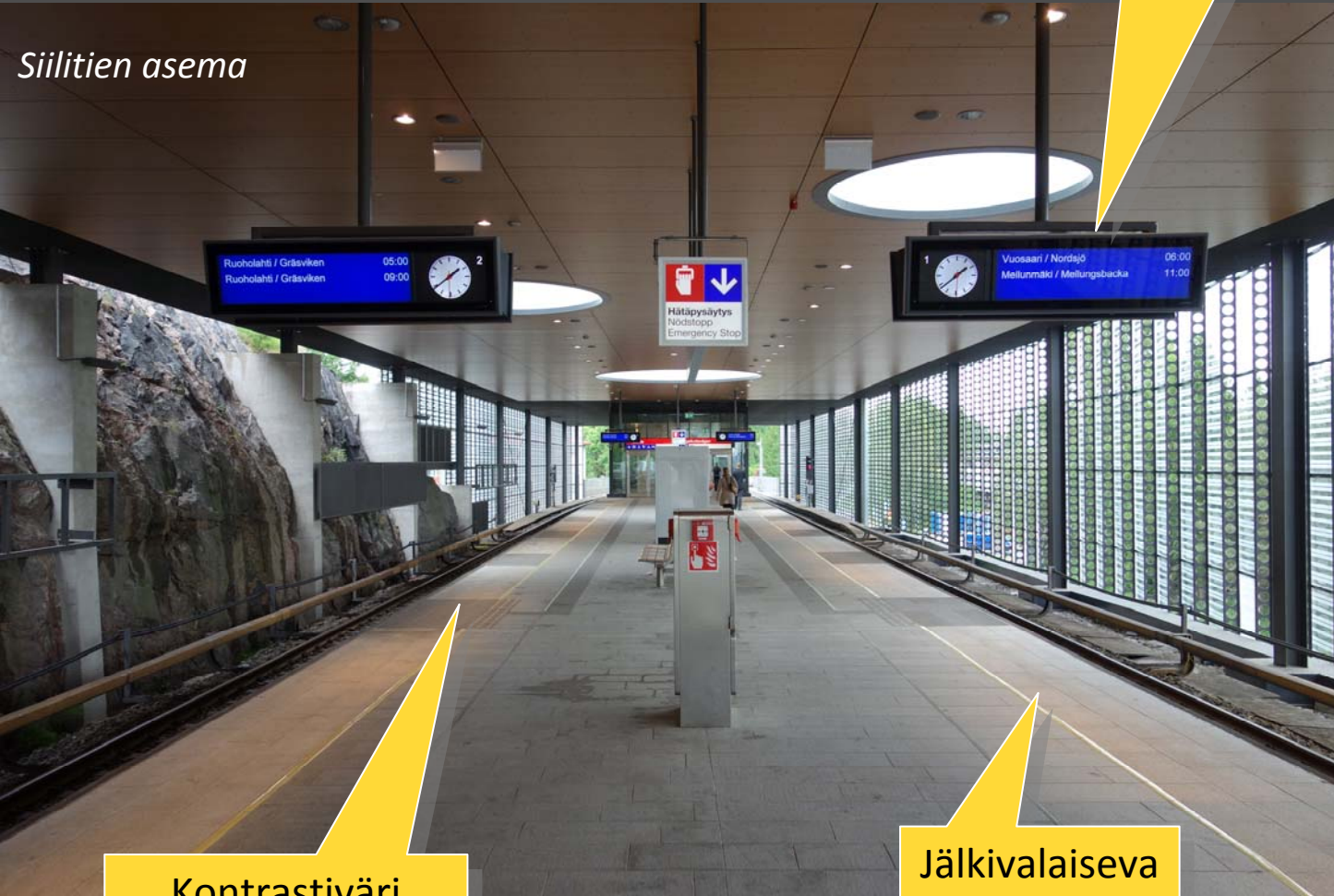
siilitien asema

# METRO

## Näkövammaisten opastus laiturialueella

Hyvä kontrasti auttaa luettavuudessa

*Siilitien asema*



Kontrastiväri metron jokaisella ovelta

Jälkivalaiseva poistumistie-opastus

- Automaattimetrossa asemat lyhenevät kahteen vaunu-pariin 2015.
- Opastus ohjaa aina esteettömältä (merkityltä) metrovaunun ovelta pääliukuportaille.
- Laituriovien kohdalla kontrastialueet.
- Esteettömän oven kohdalla nappulalaattarivi.

Jos huomioraita puuttuu, ongelmana havaittavuus



*Vuosaaren metroaseman koeasennus*

Tuntokontrasti puuttuu laiturin reunasta



*Siilitien aseman merkinnät ovat vielä keskeneräiset*

# METRO

## Turvallisuus laiturialueella

- Laituriovet luovat turvallisuutta
- Putoaminen raiteille estetty
- Laituriseinän korkeus 1,7 m ja länsimetrossa alakattoon saakka
- Huomioraita auttaa havaitsemaan laituriseinän



Äänimerkki  
ohjaa  
hissille

## OPASTAVAT PINTAMATERIAALIT

### Ulkotiloissa

- Ulkona opastavien materiaalien kestävyys ongelmana
- Opastus eri reiteille; pääsisääntäntä / hissi
- Hissi varustettu ääniopasteella -> merkittävin suunta-antava tekijä näkövammaiselle

Ohjaava materiaali  
johtaa hissinväylän  
kutsupainikkeille

*Siilitien aseman hissi on pääsisääntäntä erikseen*