

HAMK

Hämeen ammatti-
korkeakoulu



Solmukohtien esteettömyys NeTEx tietomallinnuskehikossa

Atte Partanen

SmartBuilt, Moniaistisuus ja
avustava teknologia –
tutkimusryhmä, ELMA-hanke

RIIHIMÄKI



HÄMEEN LIITTO
Regional Council of Häme

Sisältö

- Johdatus aiheeseen
 - Alustus solmukohtiin
 - Tietojen ongelmallisuus
- Mitä NeTEx tarkoittaa ja kuinka se voi parantaa esteettömyystiedon tuottamista.
- Tapausesimerkkejä kehittämistä
- Yhteenveto



Solmukohdan yleiskatsaus

- Pysäkin solmukohta on julkisen liikenteen keskeinen käsite, jossa eri linjat ja reitit kohtaavat, mahdollistaen matkustajille kulkuvälineiden vaihdon sujuvasti. Solmukohdat, kuten bussi- tai rautatieasemat, edistävät joukkoliikenteen sujuvuutta ja lyhentävät matka-aikoja, tehden matkustamisesta helpompaa ja tehokkaampaa. Ne mahdollistavat matkustajille saumattoman siirtymisen eri kulkuvälineiden välillä.
- Solmukohtien esteettömyydessä voi olla useita haasteita, jotka voivat vaikeuttaa liikuntarajoitteisten matkustajien kulkua ja vaihtamista julkisessa liikenteessä.
 - Esteelliset kulkureitit: Solmukohtien kulkureitit voivat olla esteellisiä esimerkiksi korkeiden kynnyksien, portaiden tai kapeiden käytävien vuoksi, mikä vaikeuttaa liikuntarajoitteisten henkilöiden liikkumista.
 - Puutteelliset opasteet: Riittämättömät tai epäselvät opasteet voivat vaikeuttaa liikuntarajoitteisten matkustajien navigointia solmukohdissa ja vaihtamista oikeaan kulkuvälineeseen.
 - Hissit ja hissien toimivuus: Mikäli hissit eivät toimi luotettavasti tai niitä ei ole riittävästi saatavilla, se voi aiheuttaa haasteita liikuntarajoitteisille matkustajille päästäkseen eri tasoille tai kulkemaan solmukohdassa.
 - Esteettömät kulkuneuvot: Vaikka solmukohta itsessään olisi esteetön, kulkuneuvojen esteettömyys on tärkeä tekijä varmistaa sujuvan matkustamisen liikuntarajoitteisille henkilöille.
 - Tietojen reaaliaikaisuus ja solmukohdan esteettömyys: Usein ulkoisista tekijöistä johtuvista syistä voi esiintyä ongelmia, kuten siirtymisreitien muutoksia tai siirtymiseen käytettävän hissien epäkuntoa. Tiedottaminen näistä ongelmista on toisinaan puutteellista tai kanavaa ei ole olemassa.

Esteettömien ja Saavutettavien Palveluiden Tehokkuus

- Keskeinen ongelma: Tehokkuus ja sujuvuus riippuvat keskeisten, kaikille toimijoille yhteisten perustietojen saatavuudesta.
- Haasteet: Tiedon puutteet hidastavat palveluiden kehittämistä, käyttöönottoa ja estävät saumattoman yhteistyön.
- Ratkaisun avain: Avoimuus ja yhteentoimivuus tiedon jakamisessa.
- Mahdolliset toimenpiteet aisoiden kehittämiseen:
 - Kehitettävä yhtenäisiä standardeja ja protokollia.
 - Mahdollistettava tiedon helppo vaihto ja integrointi eri järjestelmien välillä.
 - Varmistaa palveluiden saavutettavuus ja tehokkuus kaikille käyttäjille.



Esteettömyysvisio

LIIKENNEINFRASTRUKTUURI

Kävelytiet, kulkuväylät ja solmupisteet, laituri-alueet, valaistus, opasteet ja saattoliikenteen ja pysäköinnin infrajärjestelyt.

LIKKUMISPALVELUT

Fyysiset ja digitaaliset liikennepalvelut, matkustajainformaatio, avustuspalvelut, pysäköintipalvelut, palveluiden saatavuus.

Suunnittelussa huomioitava vähintään liikkumisesteisten, näkö- ja kuulovammaisten ja helppokäyttäjien tarpeet.

Käyttäjäkokemus

Yhteistyö

Esteettömyyden edistäminen perustuu eri toimijoiden hyvässä hengessä tekemään yhteistyöhön.

VISIO
Kaikki voivat suunnitella ja toteuttaa haluamansa matkan sujuvasti, turvallisesti ja itsenäisesti.

Joukkoliikenteen esteettömyyden tulee kattaa koko matkaketju lähtöpisteestä määränpäähän.

Esteetön matkaketju

Moniaistisuus

Palveluiden ja tarjottavan tiedon hyödynnettävyys vähintään kahdella eri aistilla.

ESTEETTÖMYYSTIETO

Matkustajille ja liikenteen toimijoiden kesken jaettava tieto infran, kaluston ja palveluiden esteettömyydestä sekä tiedon saavutettavuus.

LIIKENNEVÄLINEET

Kaluston esteettömyys eri liikennemuodoissa ja sen soveltuminen erityisryhmille

Johdatus NeTExiin

- NeTEx (Network Timetable Exchange) on CEN:n (Euroopan standardintijärjestö) tekninen standardi julkisen liikenteen tiedon vaihtoon XML-dokumentteina. Se tarjoaa XML-skeeman, joka perustuu yleisiin julkisen liikenteen käsitteisiin ja tietorakenteisiin Transmodel-mallin pohjalta. NeTEx-standardi on suunniteltu tehokkaaseen monimutkaisen liikennetiedon vaihtoon hajautettujen järjestelmien välillä. Tämä mahdollistaa datan käytön moderneissa verkkopalveluarkkitehtuureissa ja tukee laajaa valikoimaa matkustajatietoja ja operatiivisia sovelluksia.
- Tarjoaa julkisen liikenteen alalla tehokkaan ja yhtenäisen tavan vaihtaa monimutkaista tietoa eri järjestelmien välillä. Standardi edistää tiedon ajantasaisuutta, yhteen toimivuutta ja joustavuutta, parantaen siten matkustajapalveluita ja julkisen liikenteen toimijoiden tehokkuutta.

Esteettömyyden integroiminen NeTExiin 1/2

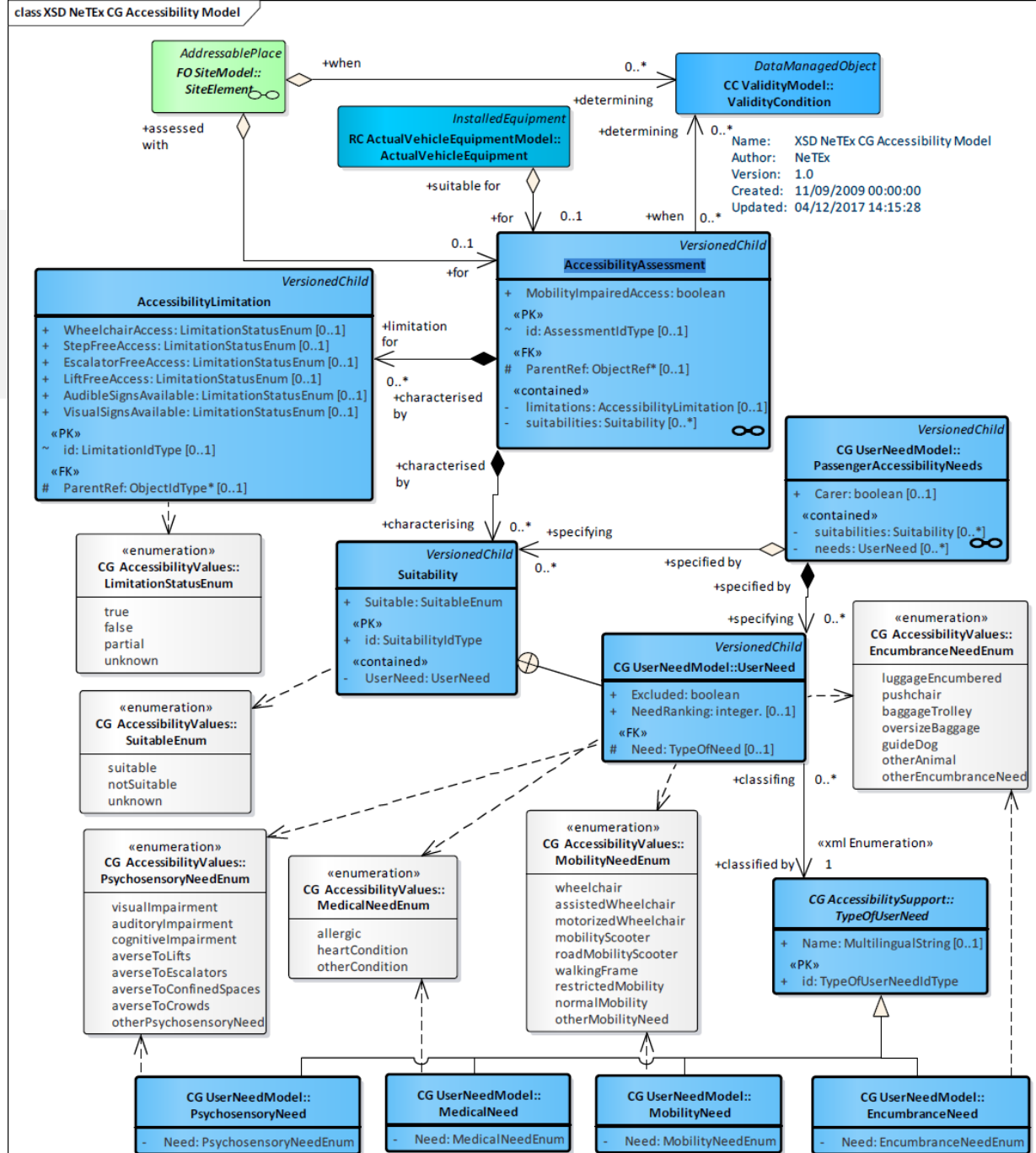
- Ymmärrys esteettömyyden vaatimuksista syntyy visioista ja järjestelmien tarpeista:
 - Liikkumispalvelut, jotka sisältävät matkustamista tukevat fyysiset ja digitaaliset palvelut, pyritään suunnittelemaan esteettömiksi. Tämä mahdollistaa itsenäisen liikkumisen ja edellyttää, että joukkoliikenteen tilaajat ymmärtävät erityisryhmien tarpeet ja osaavat tilata esteettömiä palveluita.
 - Visiona on parantaa liikenteen esteettömyystiedon ajantasaisuutta ja luotettavuutta, varmistaa tiedon helppo löydettävyys ja saavutettavuus, myös poikkeustilanteissa. Tämä liittyy osana Suomen 12-vuotiseen liikennejärjestelmäsuunnitelmaan ja tukee YK:n vammaisyleissopimuksen toteutumista maassa.
- Esteettömyysominaisuuksien toteuttaminen NeTExissä

Esteettömyyden integroiminen NeTExiin 2/2

1. **Kiinteä infrastruktuuri ja ajoneuvon esteettömyys:** NeTEx mahdollistaa fyysisen infrastruktuurin ja ajoneuvojen esteettömyysominaisuuksien määrittämisen. Tähän sisältyy pyörätuolipaikkojen määrittäminen, navigoitavuusominaisuudet, kuten taktiilit, ja palvelut mm. auvustupalvelut
2. **Käyttäjien tarpeiden tunnistaminen:** Standardi mahdollistaa käyttäjien tarpeiden määrittelyn, kuten vaatimukset pyörätuolin käyttäjille, näkövammaisille henkilöille tai rattaita käyttäville. Reittisuunnittelumoduulit käyttävät tätä optimaalisten reittien löytämiseen tiettyjen esteettömyyskriteerien perusteella
3. **Integrointi paikkatietokontekstiin:** Optimaalisen reitin navigoinnin varmistamiseksi NeTEx integroi "PATH LINKS" -linkit tietoihin laajemmasta paikkatietokontekstista. Tämä sisältää toisiinsa liittyvien tie-elementtien ominaisuudet, vaikka tätä integrointia ei ole kuvattu yksityiskohtaisesti mallissa
4. **Kattava tietomalli:** NeTEx toimii vankalla tietomallilla, joka mahdollistaa erilaisten julkisen liikenteen tietojen, kuten verkkojen, aikataulujen, hintojen ja reaaliaikaisten tietojen, esittämisen. Standardi tarjoaa joustavuutta, laajennettavuutta ja yhteentoimivuutta ja tukee siten moderneja verkkopalveluarkkitehtuureja saavutettavien matkustajainformaatio- ja operatiivisten sovellusten rakentamiseen

NeTEx saavutettavuusmalli

- NeTEx mahdollistaa saavutettavuuskriteerien liittämisen eri elementteihin
- Asema ja laituritiedot
- Kulkuväylät
- Sisään- ja uloskäynnit
- ...



Tapausesimerkkejä: Norja

Oslo S, Oslo (NSR-StopPlace:337)

QUAYS (19) PARKING (1)

Track 1 1 NSR:Quay:565

Local reference:
FLT:Quay:007800100, NSB:Quay:0078001001, NSB:Quay:078001001,
FLT:Quay:7800100, NSB:Quay:007800100

Public code
Private code

Description for travellers

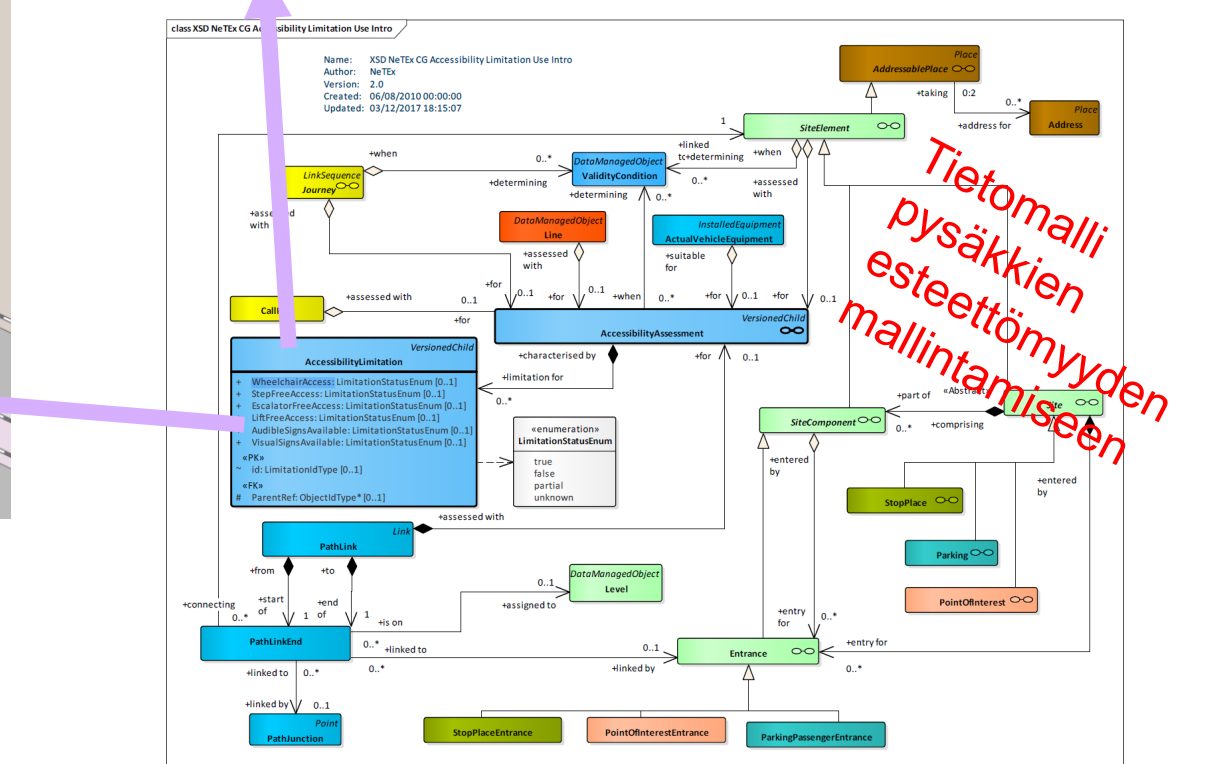
ACCESSIBILITY FACILITIES BOARDING POSITIONS

Wheelchair friendly 1

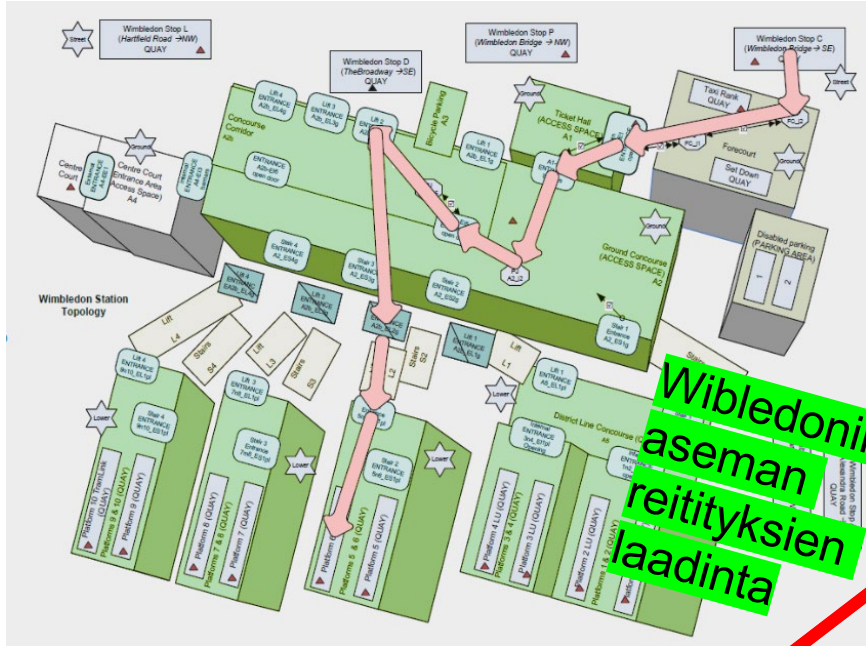
Step free access 1

**Verkkosivusto
Visuaalinen
näkymä**

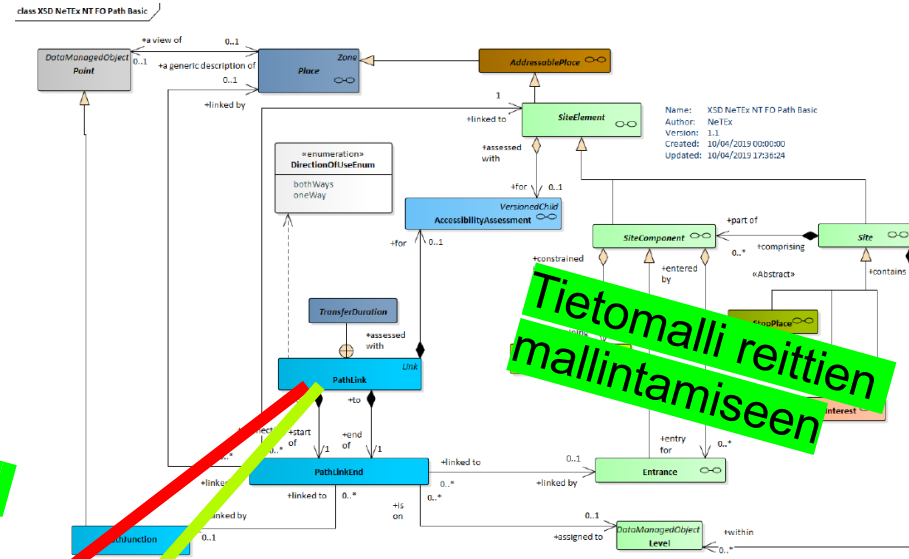
```
<AccessibilityAssessment modification="new" version="7" id="NSR:AccessibilityAssessment:60497">
  <MobilityImpairedAccess>unknown</MobilityImpairedAccess>
  <limitations>
    <AccessibilityLimitation modification="new" version="7" id="178010">
      <WheelchairAccess>true</WheelchairAccess>
      <StepFreeAccess>true</StepFreeAccess>
      <EscalatorFreeAccess>unknown</EscalatorFreeAccess>
      <LiftFreeAccess>unknown</LiftFreeAccess>
      <AudibleSignalsAvailable>unknown</AudibleSignalsAvailable>
    </AccessibilityLimitation>
  </limitations>
</AccessibilityAssessment>
```



Tapausesimerkkejä: Wimbledon



Wimbledonin
aseman
reitityksien
laadinta



Tietomalli reittien
mallintamiseen

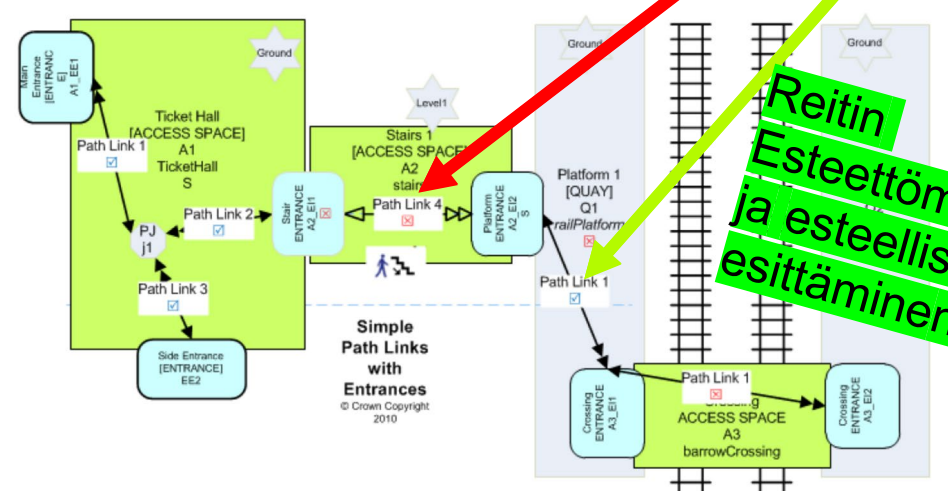
```

:9100WIMBLDN_A5">
:30:47Z">
redAccess>
-05-17T09:30:47Z">
rAccess>
SS>
orFreeAccess>
SS>

</AccessSpace>
<Name>Staircase to DL </Name>
<Covered>indoors</Covered>
<placeEquipments>
  <StaircaseEquipment id="tbd:9100WIMBLDN_S1_Eq-Sc1">
    <Name>Stair case 1</Name>
    <Width>2</Width>
    <NumberOfSteps>26</NumberOfSteps>
    <StepHeight>0.25</StepHeight>
    <HandrailType>bothSides</HandrailType>
    <SpiralStair>false</SpiralStair>
    <NumberOfFlights>2</NumberOfFlights>
  </StaircaseEquipment>
</placeEquipments>
<Description>Staircase down to DL concourse - two flights of 13 steps</Description>
<AccessSpaceType>staircase</AccessSpaceType>
<accessSpaceEntrances>
  <EntranceRef>tbd:9100WIMBLDN_A5_ES1p1</EntranceRef>
  <EntranceRef>tbd:9100WIMBLDN_A2_ES1g</EntranceRef>
</accessSpaceEntrances>
</AccessSpace>

```

Tietokanta sisältö
esimerkki
portaikon
mallintamisesta



Reitin
Esteettömyyden
ja esteellisyyden
esittäminen



Yhteenveto

- Esteettömyyden tietomallintamisen haasteet ja mahdolliset ratkaisut
 - Ongelma: Yleisimmät haasteet esteettömyysominaisuuksien toteuttamisessa on tiedon tuottamisen manuaaliset vaiheet, jossa usesti tiedonkeräämiseen tarvitsee kuluttaa paljon aikaa. NeTEx tietomallin mukana tulevat lisää tietokenttät vaativat enemmän kartoitusta ja työtä, verrattuna nykyiseen GTFS tietokantoihin, jossa koostettuna tietoa yksinkertaisesti.
 - Mahdollinen ratkaisu: Valmiit pohjaratkaisut avustamaan muita kehitystyössä ja pienet pilotoinnit, jossa kerätään aineistoa kartoitettujen tietomallien avustuksella.
 - Hyödyt: Onnistuessaan NeTEx tietomallin avulla voidaan mallintaa hyvin kattavasti esteettömyyteen liittyviä tietoja ja myös helpotetaan liikkumista solmupisteissä, kun tieto on saatavissa tietokannasta voidaan tieto esittää eri toiminnallisuuksien näkökulmasta mm. esteettömien reittien visualisointi ja opastussovellukset.
- Tulevaisuuden näkymät esteettömyyteen NeTEx mallintamisessa
 - ERSAD (European Railway Station Accessibility Database) on rakenteilla oleva koko unionin yhteinen tietokanta, johon rautatieasemien esteettömyystiedot mallinnetaan ja kootaan. Aineisto tuotetaan rakenteisessa muodossa yleiseurooppalaiseen multimodaaleja joukkoliikennetietoja kuvaavaan NeTEx muotoon

**Parastetaan maailmaa
reitti kerrallaan!**

Kiitos!

Hämeen ammattikorkeakoulu
www.hamk.fi



Atte Partanen
Ratkaisuasiantuntija

HAMK SmartBuilt

atte.partanen@hamk.fi

[Esteettömän liikkumisen matkaketjut
\(Elma\) - HAMK](#)

RIIHIMÄKI



HÄMEEN LIITTO
Regional Council of Häme