

Helsinki



Kaupunkiympäristön aineistoja 2019:9

Baanojen suunnitteluohje

www.pyöräliikenne.fi



Helsinki

Baanojen suunnitteluohje

Kaupunkiympäristön aineistoja 2019:9

Julkaisija | Helsingin kaupunki / kaupunkiympäristön toimiala
Kannen kuva | Teppo Pasanen
Kuva 3 | Koponen + Hildén Oy
ISBN | 978-952-331-659-1 (verkkoversio)
ISSN | 2489-4257 (verkkoversio)

Sisällys

BAANAKONSEPTI	6
VERKKOTASON SUUNNITTELU	7
Verkkosuunnittelun perusteet	7
Baanalinjausten vertailuperusteet	8
BAANOJEN SUUNNITTELUN PERUSTIEDOT	9
Mitoitusperusteet	9
Erillisen baanayhteyden tilavaraus	10
Mitoitusnopeus	12
Näkemät	12
Kaarresäteet ja tasaus	13
Pituuskaltevuus ja pyöräiltävyys	13
Kulkumuotojen erottelu	15
Päällysteet	15
LINJAOSUUDET	16
Yksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt	16
Kaksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt	19
Pyöräkatu	21
RISTEYSALUEET	23
MUUTA HUOMIOITAVAA BAANOJEN SUUNNITTELUSSA	25
LIITE 1. VÄLIVAIHEEN BAANAJÄRJESTELYT	27

Baanakonsepti

Erityisen laadukkaille pyöräliikenteen väylille on kansainvälisesti monta nimitystä. Niitä kutsutaan pyöräilyn laatukäytäviksi, superpyöräteiksi, pyöräilyn moottoriteiksi tai pikapyöräteiksi. Tavoite näillä kaikilla on sama; tarjota käyttäjille standardiltaan selkeästi muuta pyörätieverkkoa laadukkaampia ja brändättyjä väyliä kaupunkialueiden välillä. Vuonna 2012 käyttöön otettu Baana (kuva 1) on muodostunut käsitteeksi, joka mielletään korkeatasoiseksi pyöräily-yhteydeksi. Baanat ovat siten Helsingille sopiva nimi myös laajemman pyöräliikenneverkon kuvaamiseen.



Kuva 1 Vuonna 2012 käyttöön otettu Baana

Baanat muodostavat Helsingissä pyöräliikenteen reittiverkoston selkärangan. Baanat vastaavat erityisesti pitkämatkaisen (5–20 km) pyöräliikenteen kysyntään. Ne ovat pyöräliikenteen runkoväyliä, jotka yhdistävät seudun suurimmat asuinalueet suuriin työpaikkakeskittymiin ja mahdollistavat nopean, suoran ja tasavauhtisen pyöräliikenteen kaupungissa. Baanaverkko rakentuu sekä uusista osuuksista että parannettavista nykyisistä pyöräreiteistä. Baanaverkko on yhtenäinen ja laadukas pyöräverkko, joka voi sisältää erilaisia pyöräväylätyyppejä, kuten kaksisuuntainen pyörätie, yksisuuntainen pyörätie tai pyöräkatu.

Suunnitellessa baanojen kaltaista pyöräily-ympäristöä, on tärkeää tunnistaa tarpeet, jotka saavat ihmiset nousemaan polkupyörän selkään. Pyöräliikenteen osalta voidaan määritellä viisi peruskriteeriä, jotka antavat suuntaa pyöräilyn kannalta hyvän liikenneympäristön suunnitteluun. Kyseiset laatuksiteerit koskevat reittien **suoruutta, turvallisuutta, kattavuutta, vaivattomuutta ja miellyttävyyttä**.

Baanakonsepti koostuu muun muassa seuraavista tekijöistä:

- suoruudesta ja tasaisuudesta
- sujuvuudesta
- laadukkaasta erottelusta autoliikenteestä ja jalankulusta
- verkoston jatkuvuudesta ja saavutettavuudesta
- väylästandardista
- tunnistettavuudesta ja yhtenevistä rakenteellisista ratkaisuista
- opastuksesta ja brändistä
- talvihoidon luotettavuudesta

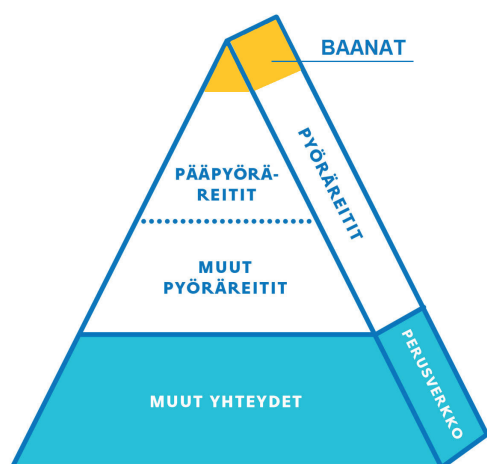
Verkkotason suunnittelu

Verkkosuunnittelun perusteet

- Baanat muodostavat pyöräliikenteen seudullisen verkon rungon
- Baanat ovat pyöräliikenteen verkkohierarkian korkeimmalla tasolla

Baanaverkko yhdistää kaupunkiseudun painopisteitä toisiinsa suorilla ja nopeilla yhteyksillä. Baanaverkko rakennetaan ensisijaisesti vastaamaan arkisten matkojen, kuten työ-, opiskelu- tai asiointimatkojen tarpeeseen. Baanaverkon välillä on toissijainen, mutta tärkeä merkitys myös vapaa-ajan käytössä.

Baanaverkon suunnittelun tavoite on muodostaa laadukas verkosto yhteyksistä, joilla on jo nykyisin paljon pyöräliikenteen kysyntää ja erityisesti paljon piilevää potentiaalia. Baanat tarjoavat seudullisella tasolla selkeän yhteyden lähtöpaikan ja määränpään välillä. Tarkemmalla verkkotasolla baanojen solmu- ja pääteasteina toimivat kaupunkirakenteen keskeiset kohdat, kuten joukkoliikenteen terminaalit ja asemat. Baanat ovat verkkohierarkian mielessä pääpyöräreittejä (kuva 2).



Kuva 2 Baanat kuuluvat osaksi pääpyöräreittejä

Baanaverkon suunnittelussa tasapainoillaan toteutettavuusedellytysten ja tavoitteellisen linjauksen välillä. Reittiä suunniteltaessa pyritään hyödyntämään luontaisia kaupunkirakenteen elementtejä, kuten ratakäytäviä, moottoriväylien varsia sekä puistoyhteyksiä. Yleisimmin baanat kulkevat katuverkon ulkopuolella kaksisuuntaisina pyöräteinä. Harkinnan mukaan baanareitti voidaan myös osoittaa katuverkolle pääkatujen yhteyteen tai linjata esimerkiksi autoliikenteelle vähäisten katujen kautta.

Katuverkosta erillään kulkevat baanat pyritään yleensä linjaamaan ali- tai ylikulkuyhteyksien kautta vilkkaiden autoliikenteen väylien risteyksissä. Ali- ja ylikulkuja käytettäessä tulee arvioida mahdollinen saavutettava laatutaso. Huomiota tulee erityisesti kiinnittää väylän linjaukseen, sujuvuuteen, näkemiin, pituuskaltevuuteen, noustavien metrien määrään sekä muuhun fyysistä tai henkistä rasitusta lisääviin tekijöihin (mm. tuulisuus, sosiaalinen turvallisuus).

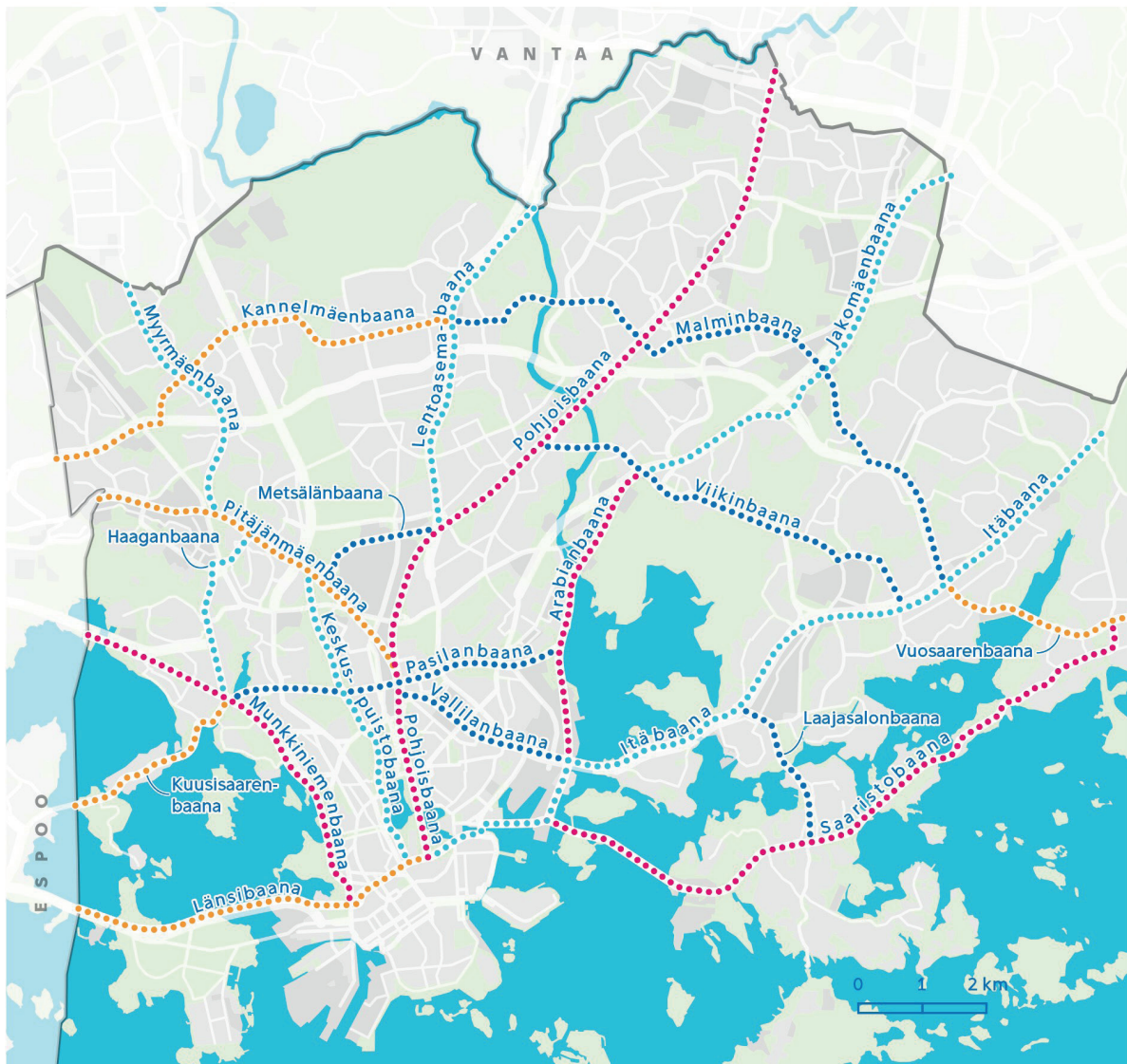
Baanalinjausten vertailuperusteet

Baanareittien alustavassa suunnitteluvaiheessa vertaillaan usein erilaisia linjausvaihtoehtoja. Linjausvaihtoehtoja vertaillessa tulee ensisijaisesti arvioida:

- Suoruutta
- Sujuvuutta ja pysähtymistarpeen todennäköisyyttä
- Turvallisuutta
- Reitin tasaisuutta ja mahdollisuuksia vaikuttaa pystygeometriaan
- Käyttöpotentiaalia (maankäytön läheisyys)

Baanojen tai muun ympäristön suunnittelussa huomioidaan mahdollisuuksien mukaan myös:

- Miellyttävyyttä haittaavat tekijät kuten melu, päästöt
- Miellyttävyyttä lisäävät tekijät kuten maisema, luontoympäristö
- Muut ympäröivät tekijät, kuten vilkas jalankulku



Kuva 3 Helsingin yleiskaavan 2016 mukainen baanaverkko

Baanojen suunnittelun perustiedot

Mitoitusperusteet

- Kaksisuuntaisen pyörätien tavoiteleveys on 4,0 m, joka mahdollistaa ohittamisen samanaikaisesti kumpaankin suuntaan (2 pp + 2 pp). Ratkaisu mahdollistaa rinnakkain ajamisen; ohittaminen tapahtuu vastaantulijan kaistaa hyödyntäen
- Yksisuuntaisten pyöräteiden tavoiteleveys on 2,5 m, joka mahdollistaa miellyttävän ohittamisen. Liikenneratkaus mahdollistaa rinnakkain ajamisen pl. ohitustilanteet.

Baanoilla käyttäjämäärät ovat pyöräliikenteen verkon väylistä suurimmat. Baanat mitoitetaan tulevaisuuden käyttäjäennusteet huomioiden.

Nopeuksien suuri hajonta on pyöräliikenteeseen kuuluva ominaisuus. Baanalla on lähtökohtana, että ohittamisesta ei aiheudu epämiellyttävyyttä ohitettavalle eikä ohittajalle. Baanalla on mahdollista ajaa turvallisesti omaa tahtia, nopeampaa tai hiljaa.

Pyöräily on myös sosiaalista toimintaa. Kuten muissakin liikennevälineissä, on pyöräilijöilläkin halu toisinaan taittaa matka vierekkäin keskustellen. Erilaisten tavarapyörien lisääntyminen vaatii myös väylältä riittävää leveyttä.



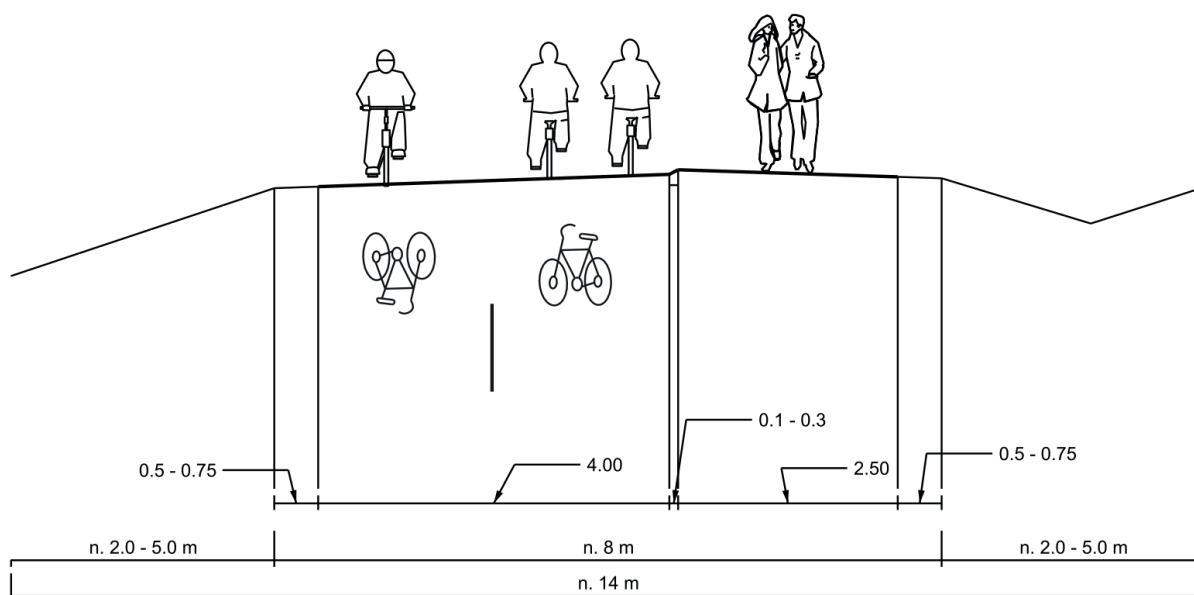
Kuva 4 Munkkiniemenbaana Paciuksenkadulla

Erillisen baanayhteyden tilavaraus

- Yleensä kaksisuuntaisen baananellytyksenä on noin 8 m leveä tilavaraus

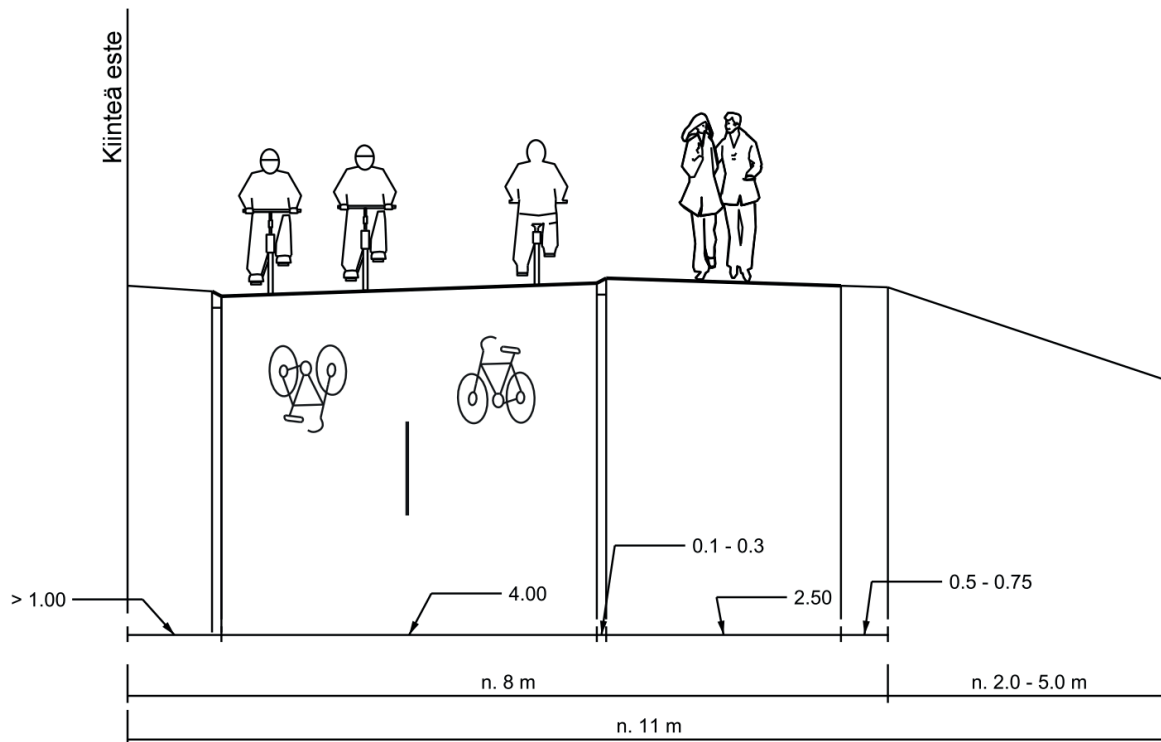
Baanojen laatutavoitteiden toteutuminen edellyttää eri suunnitteluvaiheissa riittävän tilan varaamista. Tilantarve muodostuu liikennelratkaisun lisäksi rakenteiden ja mm. penkereiden edellyttämästä tilasta (kuva 5).

- Noin 8 m leveä tila mahdollistaa tavoitteellisen väyläleveyden (4,0 m), jalankulun erottelun laadukkaasti (0,1 – 0,3 m), jalkakäytävän (2,0 – 3,0 m) sekä reuna-alueet (1,0 – 2,0 m).
- Tilavarauksen yhteydessä tulee varautua myös mahdollisten penkereiden luiskiin, sekä riittäviin suojaetäisyyksiin meluvälleista, rakennuksista tai muista kiinteistä esteistä.
- Tilaa varatessa baananellytysperiaatteet tulee olla selvillä.



Kuva 5 Baanojen edellyttämä tilavaraus huomioidaan esimerkiksi asemakaavoituksessa

- Etäisyys kiinteään esteeseen (mm. tukimuuri, seinä, aita tai pylväs) on vähintään 1,0 m (kuva 6).
- Pyörätien puolella oleva julkisivu, jossa on käynti rakennukseen leventää tarvittavaa suojatilaa (min. 2,0 m), vaikka kyseessä olisi vain hätäpoistumistie



Kuva 6 Baanojen tilanvaraus kiinteän esteen vieressä

Mitoitusnopeus

Baanojen mitoituksessa sovelletaan Liikenneviraston Jalankulku- ja pyöräilyväylien suunnitteluohjeen mitoitusnopeuden korkeimpia mitoitusarvoja¹. Mitoitusnopeudella vaikutetaan baanojen sujuvuuden lisäksi mm. turvallisuuteen risteyksissä ja kaarteissa.

- Baanoilla käytetään vapaaseen maastoon suunnitellussa mitoitusnopeutta 45 km/h, kaupunkialueiden puistokohteissa voidaan mitoitusnopeutena käyttää 30 km/h
- Katualueiden kohteissa käytetään mitoitusnopeutta 30 km/h
- Jos mopolla ajo sallitaan baanalla, käytetään mitoitusnopeutena aina 45 km/h

Näkemät

Näkemien merkitys turvallisuuteen on merkittävä, eikä näkemien puutetta pystytä täysimääräisesti kompensoimaan muilla turvallisuutta parantavilla toimilla tai liikkujien varovaisuuden lisääntymisellä. Riittävät näkemät tulee jo kaavoitusvaiheessa turvata esimerkiksi:

- risteysalueilla²
- tonttiliittymissä
- alikulkujen läheisyydessä
- pyöräteiden tai pyörätien ja esim. puistoyhteyden risteyksessä
- sisäänkäyntien kohdalla
- rakenteiden, kuten pilarien, aitojen, arkadien jne. kohdalla, kun ristikkäissuuntainen kulkeminen on mahdollista
- muun kiinteän näkemäesteen kohdalla, kuten mainoslaite
- bussipysäkkien kohdalla, erityisesti katoksen aiheuttaman näkemäesteen kohdalla

Näkemäalueelle ei saa istuttaa yli 0,6 m korkeaksi kasvavia istutuksia. Yksittäisiä runkopuita voi näkemäalueella olla, mutta niiden vaikutus on tapauskohtaisesti tarkistettava.

Baanojen linjaosuuksien mitoitukseen vaikuttavat kohtaamisnäkemä ja pysähtymisnäkemä (taulukko 1). Kohtaamisnäkemää on käytettävä näkemätarkasteluissa ja mitoitettaessa väylägeometriaa baanoilla ja aina ennen alikulkua ja sen kohdalla.

Taulukko 1 Näkemien mitoitukset baanojen linjaosuuksilla

Baanan mitoitusnopeus	Pituuskaltevuus	Pysähtymisnäkemä	Kohtaamisnäkemä
30 km/h	0%	34 m	68 m
	-5%	40 m	79 m
45 km/h	0%	64 m	128 m
	-5%	77 m	154 m

¹Jalankulku- ja pyöräilyväylien suunnittelu, taulukko 16 (liikennevirasto, 2014)

²Pyöräiliikenne.fi, kuvat 13, 14, 15

Kaarresäteet ja tasaus

- Vapaassa maastossa linjaosuudella käytetään suoria osuuksia ja kaarteissa yleensä kaarresäteitä 200 – 500 m.
- Kaarteissa on tavoitteena alle 20 asteen suunnan muutos linjauksessa.
- Yli 45 asteen linjausmuutoksissa tulee käyttää taulukkoarvoja suurempia kaarresäteitä.
- Taulukossa 2 esitettäviä minimiarvoja voidaan käyttää linjaosuuksilla esimerkiksi risteyksien läheisyydessä.

Taulukko 2

Baanan mitoitusnopeus	Kaarresäde vapaassa maastossa	Kaarresäteen minimiarvo esim. risteystä lähestyttäessä
30 km/h	200 – 500 m	28 m
45 km/h		72 m

- Baanan tasausta suunniteltaessa vapaaseen maastoon tulee suunnitella koverat ja kuperat pyöristyskaaret.
- Taulukossa 3 on esitetty koveran ja kuperan pyöristyskaarten ohjeelliset minimiarvot.

Taulukko 3

Baanan mitoitusnopeus	Koveran pyöristyskaaren minimisäde	Kuperan pyöristyskaaren minimisäde
30 km/h	70	385 m
45 km/h	160	1370 m

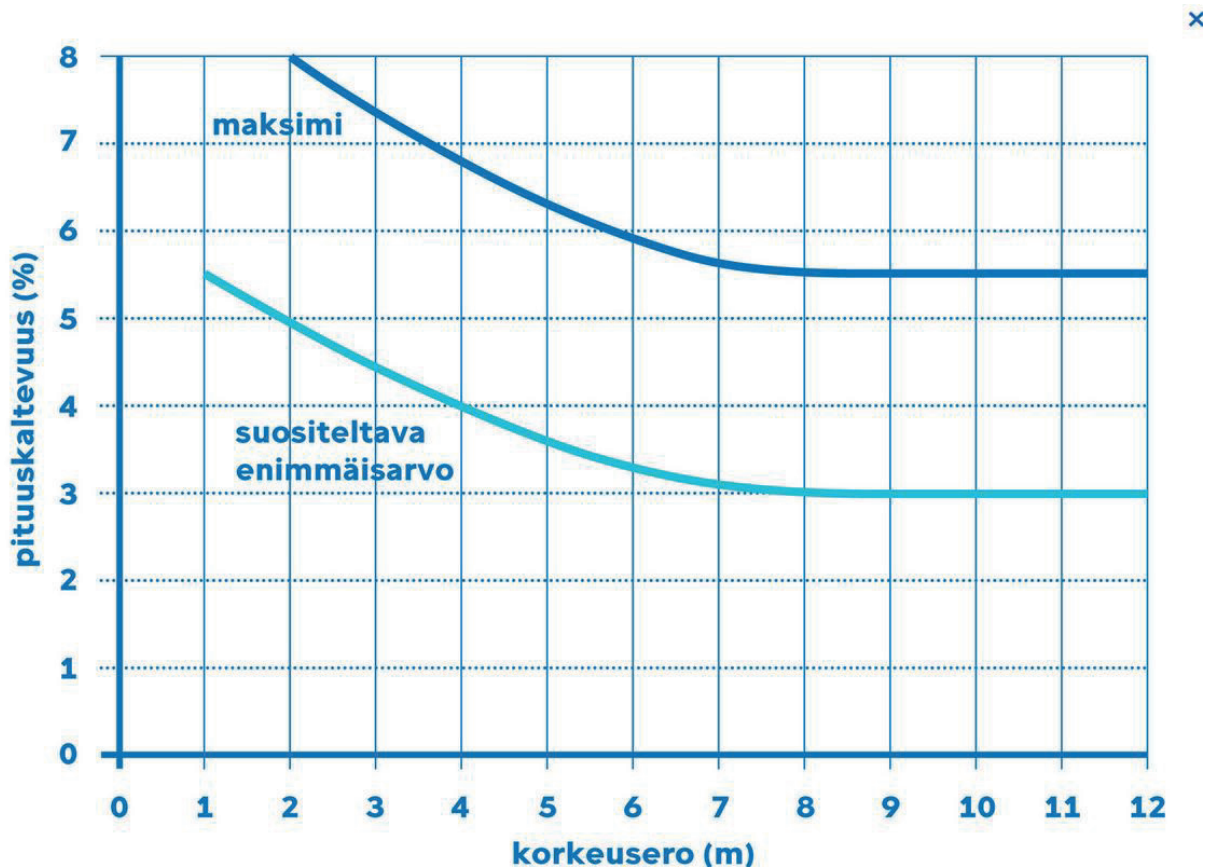
Kaarresäde mitataan pyörätien tai -kaistan keskilinjasta.

Pituuskaltevuus ja pyöräiltävyys

Baanat pyritään suunnittelemaan mahdollisimman tasaisiksi. Pituuskaltevuuden haitta riippuu erityisesti nousevien metrien määrästä. Mäkien määrän, niiden korkeuden ja nousujen jyrkkyyden perusteella voidaan arvioida reitin kuormittavuutta eli toisin sanoen sen ”pyöräiltävyyttä”.

- Ensisijaisesti tulee pyrkiä vaikuttamaan suunnittelussa siihen, että osuudella on yhteenlaskettuja nousumetrejä mahdollisimman vähän.
- Kun nousumetrien määrää ei voida rakentamalla (louhinta, silta tms.) vähentää, tulee pyrkiä vaikuttamaan nousun jyrkkyyteen.

Pituuskaltevuuden tavoitearvot näkyvät kuvassa 7. Baanoilla pyritään aina suositeltaviin enimmäisarvoihin. Alle 4 m korkeuseroissa tavoite on lisäksi enintään 4 % pituuskaltevuus.



Kuva 7 Baanojen tavoitteellinen pituuskaltevuus

Edellisten lisäksi pyritään vaikuttamaan mäen sijaintiin – millaisessa kohdassa baanaa ylä- tai alamäki on. Nousut ja laskut pyritään toteuttamaan linjaosuudella, siten että pyöräilijä voi hyödyntää alamäestä saamansa liike-energian täysimääräisesti jarruttamatta tai vastaavasti kerätä vauhtia ylämäkeen. Suunnittelussa vältetään ratkaisuja, joissa risteys tai jyrkkä kaarre on mäen läheisyydessä.

Baanan pyöräiltävyyttä voidaan myös arvioida kaavalla: $\text{pyöräiltävyys} = \frac{(\text{mäen korkeus})^2}{\text{mäen pituus}}$

Mitä pienempi lukuarvo on, sitä vähäisemmällä vaivalla mäki on pyöräiltävissä. Baanoilla tavoitellaan lukuarvoa 0,2 alhaisempaa arvoa.

Kulkumuotojen erottelu

Baanoilla lähtökohtana on aina laadukas kulkumuotojen erottelu. Jalankulku erotellaan baanoilla joko jalkakäytävälle tai erilliselle reitille. Pyöräliikenne erotellaan moottoriajoneuvoliikenteestä rakenteellisesti yksi- tai kaksisuuntaisille pyöräteille.

Soveltuvuuden mukaan myös muut laadukkaat liikennejärjestelyt, kuten pyöräkatu tai pyöräkaistat ovat mahdollisia.

- Erottelu moottoriajoneuvoliikenteestä määräytyy moottoriajoneuvoliikenteen määrän ja nopeuden mukaan³.
- Jalankulku erotellaan omalle väylän osalleen tai reitille
 - Katualueilla jalankulku erotellaan baanasta reunatuella jalkakäytävälle
 - Katualueen ulkopuolisilla osuuksilla erottelukeinoina ovat ensisijaisesti joko erilliset väylät tai rakenteellisesti reunatuella erottelu. Kiveysraitojen ja muiden erottelukeinojen soveltuvuus arvioidaan jalankulkijoiden määrän ja mm. kuivatusratkaisujen perusteella.
- Kun jalankulkua on erittäin vähän (<15 jk/hiipputunti) tai sille on osoitettavissa baanin läheisyydessä vaihtoehtoinen reitti, voidaan baanin yhteyteen jättää suunnittelematta jalkakäytävä. Tällöin täytyy kiinnittää erityistä huomiota kohtiin, joissa jalankulku ohjataan muulle reitille, eikä baanin varrella saa olla kulkua tontille, sisäänkäyntejä tai muita jalankulkua tuottavaa toimintaa.

Päällysteet

- Baanat ovat aina päällystettyjä väyliä. Päällysteen tasaisuudella lisätään pyöräilyn mukavuutta (mm. sadekehi) ja sujuvuutta
- Baanoilla käytetään yleisesti päällysteenä värillistä (punaruskeaa) asfalttia
- Muiden sidottujen päällysteiden kuin asfaltin käyttöä ei suositella, mutta tarvittaessa niiden käyttöä esimerkiksi puistoissa tai aukioilla arvioidaan tapauskohtaisesti

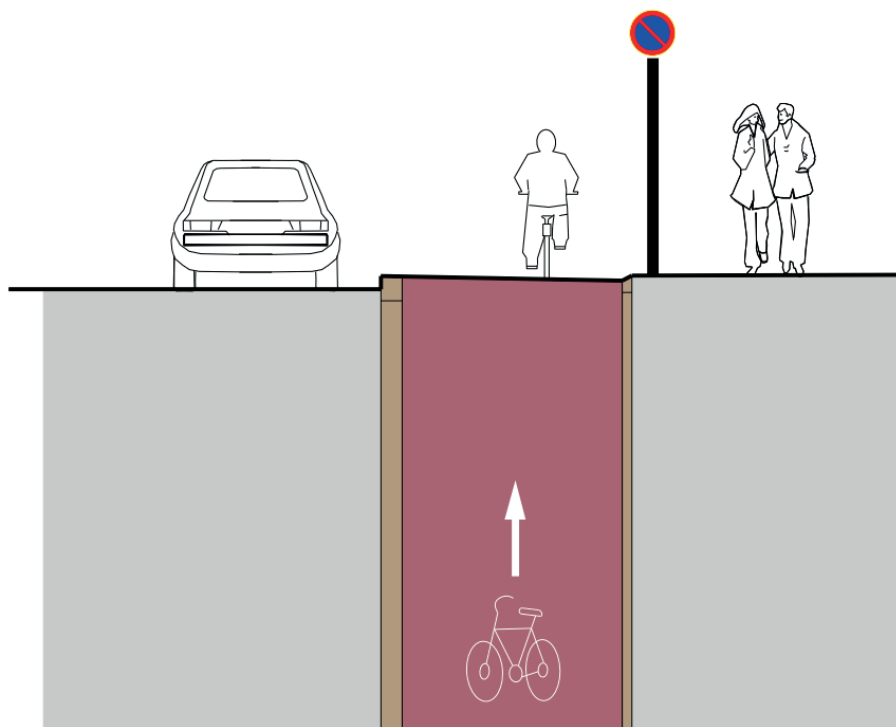
³pyöräliikenne.fi Taulukko 1

Linjaosuudet

Yksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt

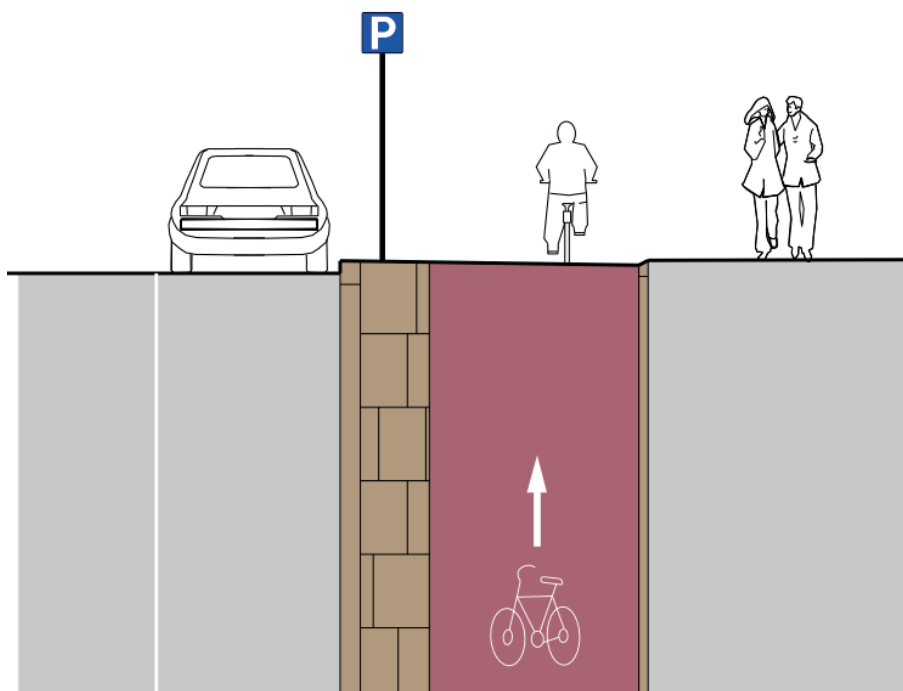
Kolmitasoratkaisu

- Baanareiteillä yksisuuntaisen pyörätien tavoiteleveys on vähintään 2,5 m (kuva 8).
- 50 km/h ja yli nopeusrajoitusalueilla arvioitava pyörätien ja ajoradan välisen erotuskaistan tarve mm. ajoradan vesiroiskeita ja erillistä lumitilaa varten.



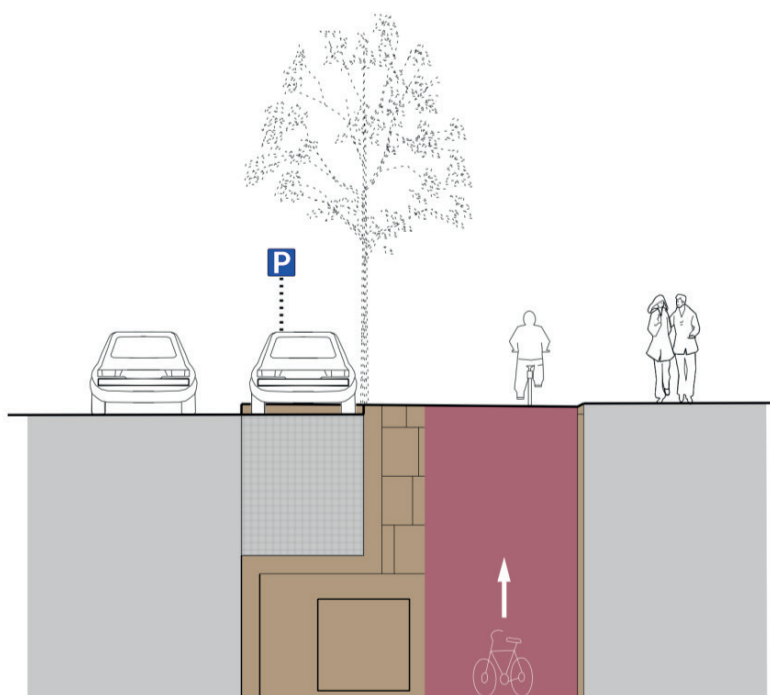
Kuva 8 Yksisuuntainen tasoeroteltu pyörätie

- Autojen pysäköintipaikkojen sijoittaminen kolmitasoratkaisun yhteyteen voi lisätä pyöräliikenteen ja jalankulun välisiä konflikteja, minkä takia pysäköinnin sijoittamista baanan viereen on syytä välttää.
- Tarvittaessa tila pysäköintiä varten voidaan osoittaa pyörätien ja ajoradan väliin. Pysäköinnin ja pyörätien väliin varataan ovenavaustila (kuva 9).



Kuva 9 Yksisuuntainen tasoeroteltu pyörätie ja pysäköinti. Pyörätien ja pysäköinnin väliin suunnitellaan ovenavaustila.

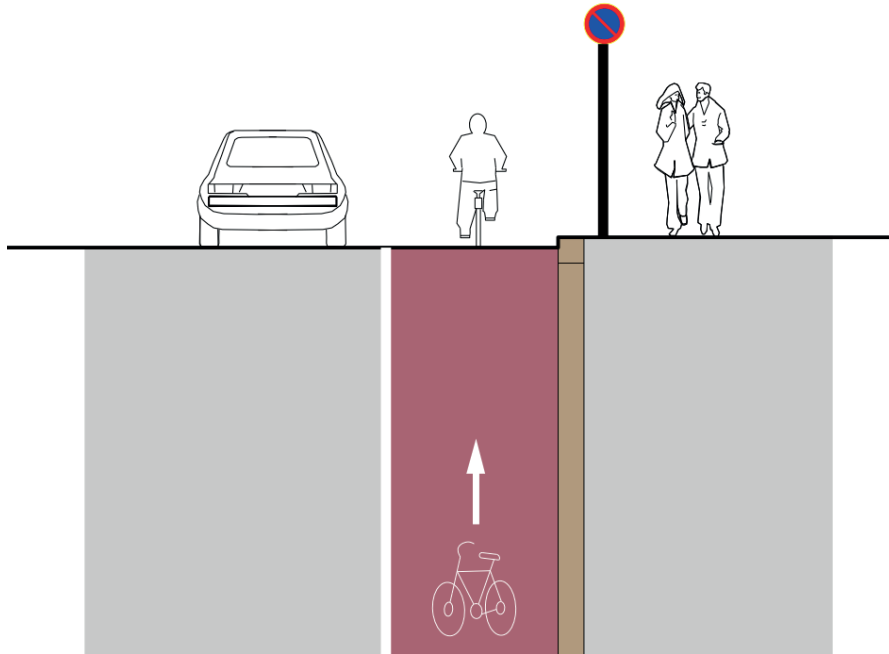
- Vaihtoehtoina on pysäköintitasku puurivin linjassa tai kadunvarsipysäköinti ajoradan reunassa. Pysäköinti sijoitetaan baanoen varrella ajoradan tasoon ja erotellaan baanasta reunakivellä, jotta pysäköijät eivät ulosmittaa ovenavaustilaa. (kuva 10)



Kuva 10 Pysäköinti rajataan reunakivellä baanasta. Pysäköinti voidaan osoittaa esimerkiksi ajoradan tasoon pysäköintitaskuun.

Pyöräkaista

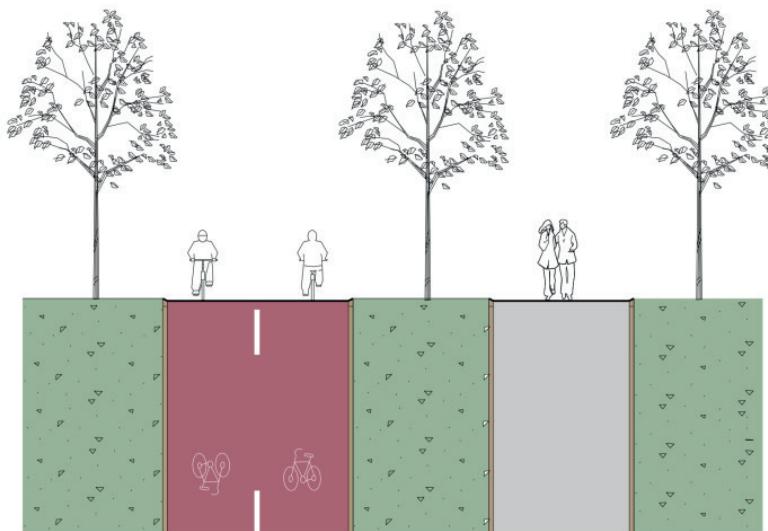
- Baanareiteillä pyöräkaistan tavoiteleveys on vähintään 2,0 m.
- Baanaosuuksilla ei suunnitella pysäköintiä pyöräkaistan viereen (kuva 11).



Kuva 11 Pyöräkaistan viereen ei suunnitella pysäköintiä baanoilla.

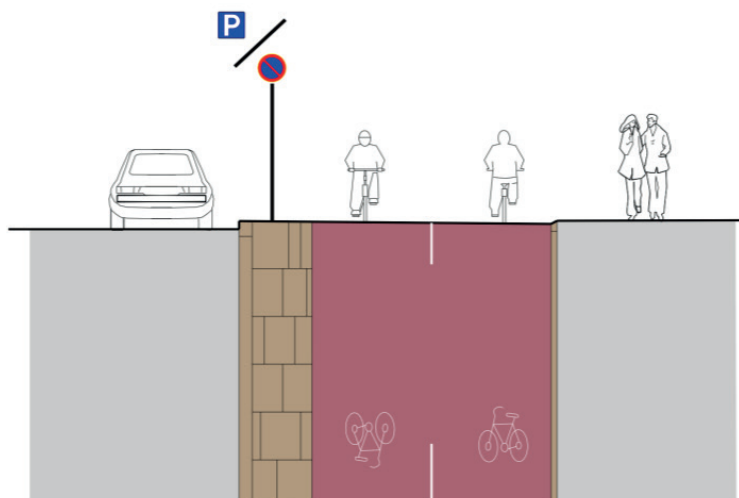
Kaksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt

- Baanan poikkileikkaus kaksisuuntaisena pyörätienä on 4,0 m.
- Vähäisemmällä käyttäjämäärällä (tulevaisuuden ennusteen kesäkauden huippuvrk <2000 pp/vrk) baanan poikkileikkaus voi olla vähintään 3,5 m.
- Mitat eivät sisällä jalankulun tilaa, erotuskaistaa, kuivatusjärjestelyjä, penkerettä tai muuta turvaetäisyyttä esimerkiksi kiinteään esteeseen.



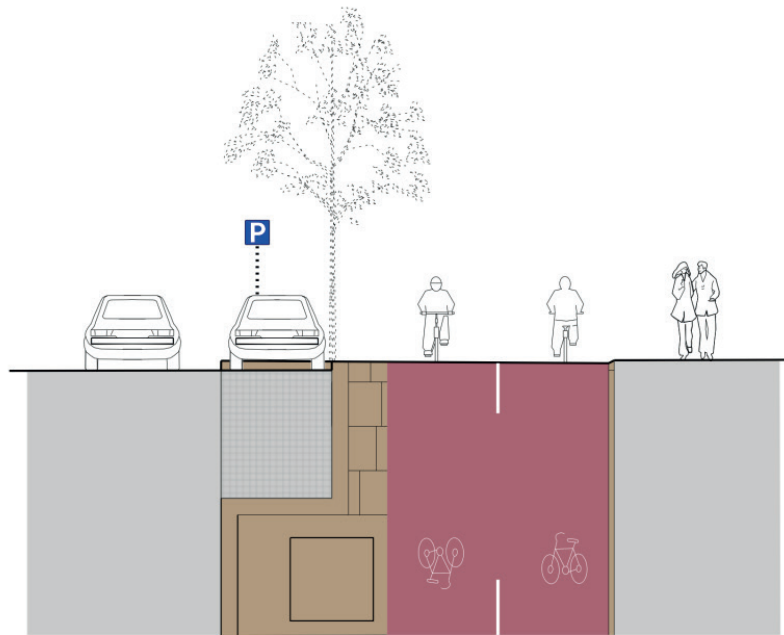
Kuva 12 Baana pyritään suunnittelemaan vapaassa maastossa erilleen jalankulun väylästä

- Katualueella jalankulku erotellaan rakenteellisesti reunakivellä.
- Katualueella kaksisuuntaiset pyörätiet erotellaan aina vähintään 1,0 m leveällä erotuskaistalla ajoradasta (kuva 13)
- Autojen pysäköintiä baanojen yhteydessä vältetään.
- Tarvittaessa pysäköinti sijoitetaan baanojen varrella ajoradan tasoon ja erotellaan baanasta reunakivellä, jotta pysäköijät eivät ulosmittaa ovenavaustilaa. Ovenavaustila on aina vähintään 1,0 m.



Kuva 13 Kaksisuuntainen tasoeroteltu pyörätie. Pyörätien ja ajoradan välissä on aina erotuskaista.

- Vaihtoehtoina on pysäköintitasku puurivin linjassa tai kadunvarsipysäköinti ajoradan reunassa (kuva 14).



Kuva 14 Pysäköinti erotellaan aina tasoterolla pyörätiestä. Pysäköinti voi sijaita ajoradan tasossa tai pysäköintitaskussa.

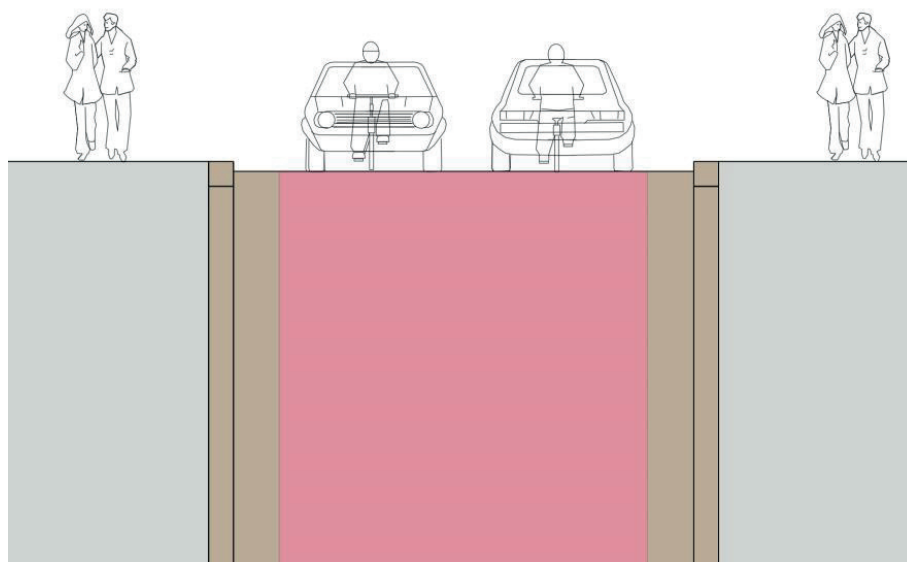
Pyöräkatu

Pyöräkatu on mahdollinen ratkaisu tilanteisiin, jossa katutilaa ei ole riittävästi pyöräliikenteen ja autoliikenteen laadukkaaseen erotteluun. Sekaliikenne voi myös olla kokonaisuuden kannalta parempi ratkaisu.

- Pyöräkatu on sekaliikenteenä toteutettu korkeatasoinen pyöräliikenteen yhteys.
- Pyöräkadun edellytyksenä on, että pyöräliikenteen määrät ovat ainakin osan aikaa vuodesta kaksinkertaiset autoliikenteeseen verrattuna. Pyöräilijämäärien arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös pyöräkadun pyöräliikennettä todennäköisesti lisäävä vaikutus.
- Autoliikenteen määrän tulisi olla alle 2 000 – 2 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Pyöräkadulla ei voi olla vilkasta bussiliikennettä. Pyöräkadulla tulisi olla vain vähän autoliikenteen läpiajoa, sillä mahdolliset ohittamistilanteet voivat olla pyöräliikenteen näkökulmasta turvattomia.
- Pyöräkadut merkitään etuajo-oikeutetuiksi sivusuuntiin nähden.
- Pyöräkatujen hidastejärjestelyt toteutetaan aina pyöräily-ystävällisinä asfalttimassalla tai muulla tärähdyksettömällä elementillä.

Tyyppi 1: Yhdistetty profiili

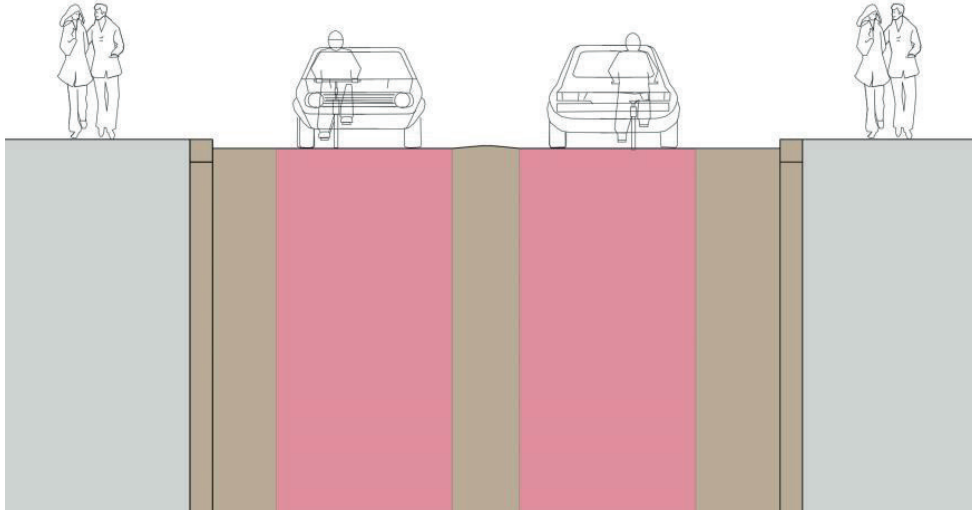
- Yhdistetyssä järjestelyssä ajoväylä mitoitetaan tavoiteltavan liikennetilanteen perusteella 4,5 – 5,5 m leveäksi (kuva 15).
- Ratkaisu sopii erityisesti kaduille, joissa on hyvin vähän autoliikennettä (< 500 ajon./vrk) ja pyöräkadun osuus on enintään joitakin satoja metrejä



Kuva 15 Pyöräkatu – yhdistetty profiili

Tyyppi 2: Ajosuunnat erotteleva profiili

- Loivasti yliajettavalla keskikorotuksella kahteen osaan jaettu pyöräkatu sopii paremmin käytettäväksi pidemmille ja autoliikenteen määriltä vähäistä suuremmille katuosuuksille.
- Pyöräliikenne käyttää n. 2,0 m leveää punaisella asfaltilla päällystettyä ajoväylää ja leveämpiä ajoneuvoja varten kadun reunalla on noin 0,7 – 1,0 m leveät kivetyt alueet (kuva 16 & 17).
- Keskellä olevan kaarevan korotuksen leveys on 0,5 – 1,0 m.



Kuva 16 Pyöräkatu – ajosuunnat erotteleva profiili



Kuva 17 Pyöräkatu Alankomaiden Nijmegenissä

Risteysalueet

Baanaverkon sujuvuus- ja turvallisuustavoitteisiin vaikutetaan paljon risteysalueiden ratkaisulla. Tavoitteiden toteutuminen edellyttää laatutason asettamista korkealle ja pyöräliikenteen priorisointia risteysalueilla. Pyöräliikenteen suunnitteluohjeessa ohjeistetaan pyöräteiden risteysratkaisuja yksityiskohtaisesti.

- Baanoilla pyritään risteämisten minimointiin
- Vilkkaiden autoliikenteen väylien risteämisissä hyödynnetään laadukkaita ali- ja ylikulkuja
- Baanaa risteävät pyörätiet suunnitellaan ensisijaisesti väistämisvelvollisiksi. Turvallisuuden ja toimivuuden salliessa baanaa risteävät ajoradat suunnitellaan väistämisvelvollisiksi.

- Risteyksien suunnittelussa minimoidaan pysähtymisen todennäköisyys. Sujuvuutta ja turvallisuutta voidaan edistää mm. jäsentämällä katuverkkoa (autoliikenteen ajojärjestelyt), selkeyttämällä etuajo-oikeuksia tai muokkaamalla liikennevalojen toimintaa.
- Risteysalueen korottamisella voidaan parantaa turvallisuutta ja pyöräliikenteen sujuvuutta sekä selkeyttää väistämisjärjestelyjä. (kuva 18)



Kuva 18 Pyöräliikenteen etuajo-oikeutettu ylitys Gotlanninkadulla Itäkeskuksessa

- Baanan jatkuvuus tulee olla käyttäjälle selvä. Tämä ilmenee yleensä väylästandardista ja pintamateriaaleista. Baana ”jatketaan” risteyksen yli värillistä päällystettä tai huomioväriä käyttäen (kuva 19).



Kuva 19 Etuajo-oikeutettu ylitys Alankomaissa Nijmegenissä

- Risteysalueiden suunnittelussa huomioidaan pyöräilijämäärät. Risteyksissä tulee olla riittävät odotustilat, jotta pyöräilijät eivät ruuhkauta tai estä ristikkäisten tai vastaantulevien suuntien kulkua.
- Baanan ja muun pyörätien risteyksessä viestitään väistämisvelvollisuudesta rakenteellisilla järjestelyillä ja liikenteen ohjauksen keinoin. Sivusuunnan pyörätie voidaan esimerkiksi porrastaa baanan kohdalla.

Muuta huomioitavaa baanojen suunnittelussa

Liikennevalo-ohjaus

Baanalla liikkuu säännöllisesti merkittävästi pyöräliikennettä. Pysähtymisten todennäköisyyttä ja niiden kestoa voidaan vähentää liikennevalosuunnittelun keinoin.

- Baanoilla tavoitteena on pysähtymisten välttäminen ja odotusaikojen minimointi
- Baanojen sujuvuuteen ja turvallisuuteen panostetaan älykkäällä liikennevalo-ohjauksella

Baanoille tulee suunnitella kattavasti ilmaisimia (esim. induktiosilmukoita ja tutkia) pyöräliikenteen havaitsemiseksi. Pyöräliikenteen mukaan mitoitettulla vihreällä aallolla voidaan vähentää pysähtymisen todennäköisyyttä.

Ilmaisutekniikan kehittyessä esimerkiksi ryhmäetuksien tarjoaminen voi tulla mahdolliseksi baanoilla. Ryhmäetuudessa tunnistetaan, jos pyöräilijät lähestyvät risteystä ryhmänä ja tällöin esimerkiksi vihreän valon vaihetta voidaan pidentää.

Myös turvallisuutta voidaan parantaa soveltuvissa kohteissa erottelemalla risteysalueilla baanin pyöräliikenne kääntyvästä autoliikenteestä omaan vaiheeseen tai aloittamalla pyöräliikenteen vihreä valo autoliikennettä ennen.

Opastus

Baanojen opastus muodostaa koko kaupungin pyöräliikenteen opastuksen rungon. Baanoilla käytetään opastukseen ensisijaisesti pyöräliikenteen opastustauluja. Baanojen opastuksen tunnistettavuutta ja seurattavuutta vahvistetaan seudullisella numeroinnilla.

Baanaverkko on integroitu tiiviisti etenkin raideliikenteen kanssa yhteen. Baanaverkolla opastetaan joukkoliikenteen solmukohtien pyöräpysäköintiin. Joukkoliikenteen lippuhalleissa puolestaan opastetaan pyöräpysäköintiin ja edelleen pyöräpysäköinnistä baanalle.

Hoito ja ylläpito

Baanoilla taataan säästä riippumatta laadukkaat olosuhteet pyöräliikenteelle. Baanat ovat hoitoluokitukseltaan korkeatasoisimpia pyöräliikenteen yhteyksiä. Talvihoidossa baanoilla suositetaan reittiluokitukseen soveltuvia talvihoidon menetelmiä, kuten harjasuolausta. Myös muina ajankohtina baanoilla huolehditaan lehtien, roskien ja muiden haittojen poistosta tehokkaasti.

Baanojen ajopinnan kuntoa ja kuivatuksen toimivuutta tarkastetaan säännöllisesti ja baanaverkko priorisoidaan mm. tiemerkitöjen uusinnassa korkeimmalle tasolle.

Valaistus

Baanat valaistaan koko verkon osalta. Baanoilla käytetään Helsingissä pyöräliikenteen väylien korkeimman valaistusluokan valaisimia.

Baanailme ja lisäpalvelut

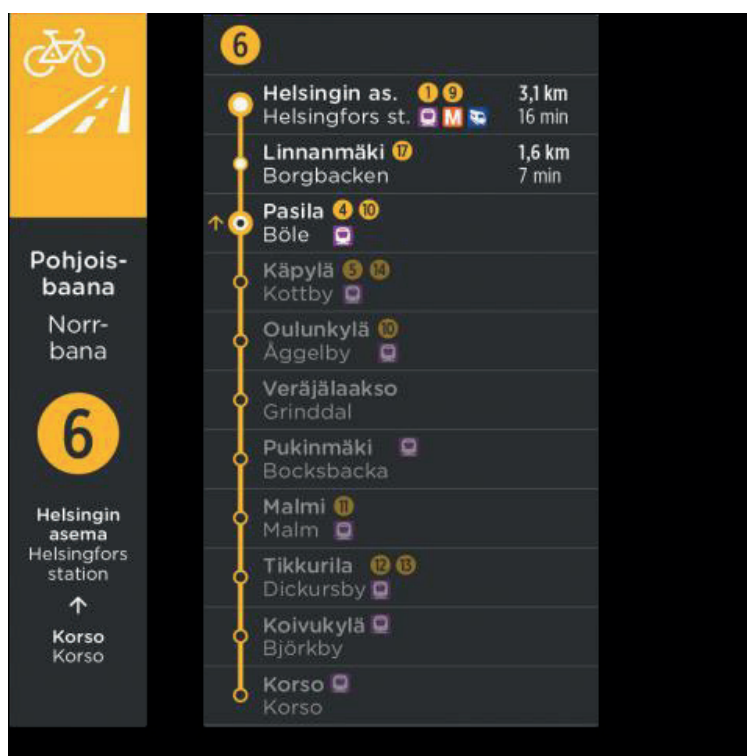
Baanaverkko suunnitellaan yhtenäisellä baanailmeellä:

<https://www.hsl.fi/tyyliopas/baanakonsepti>

Tavoitteena on muodostaa baanoista visuaalisesti tunnistettava verkosto tavallisiin pyöräteihin nähden. Baanailmettä hyödynnetään mm. baanalle sijoitettavissa pyloneissa (kuva 20), jotka toimivat opastusjärjestelmän lisänä.

Jo suunnitteluvaiheessa baanoille tulee suunnitella pyörälaskureiden paikat. Laskureista saatavaa tietoa voidaan hyödyntää myös pyloneissa tai vastaavissa näyttötauluissa.

Baanaverkolle voidaan tuottaa lisälaatua erilaisilla pyöräilyä helpottavilla toimilla kuten taukopaikoilla, pyöränsäilypaikoilla, pyöräilijöille suunnitelluilla roskakoreilla tai odotuskaiteilla liikennevaloissa. Baanoilla on luontevaa hyödyntää taidetta ja muita matkakokemusta parantavia elementtejä.



Kuva 20 Havainnekuva baanapyloneista (HSL, 2018)

Liite 1. Välivaiheen baanajärjestelyt

Ennen baanaverkon tavoitetilan mukaista toteutusta voidaan tietyillä edellytyksillä hyväksyä laatutasotavoitteita heikompia ratkaisuja. Välivaiheen ratkaisulla tarkoitetaan tilapäistä rakennetta, joka on tarkoitus palvella enintään 10 vuotta ennen varsinaisen baanatan toteutusta.

Välivaiheen baanajärjestelyn tulee täyttää perusvaatimukset turvallisuudesta ja sujuvuudesta. Väliaikainen ratkaisu voi joustaa suoruuden ja pystygeometrian tavoitteiden kohdalla.

Välivaiheen baanajärjestelyn tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

Linjaosuus

- Baanan väylästandardia voidaan pitää turvallisena huomioiden
 - pyöräliikenteen
 - autoliikenteen
 - jalankulun määrät
- Katualueella baanalle merkitään erotuskaista esim. massalla. Pyörätielle ei sijoiteta mitään fyysisiä esteitä. Valaisinpylväät, liikennemerkkit ja liikennevalotolpat tulee siirtää erotuskaistalle joko pyörätien ja ajoradan tai pyörätien ja jalkakäytävän väliin
- Baanalle merkitään tiemerkinnyt pyöräliikenteen tiemerkinntäohjeistuksen mukaisesti.

Risteysjärjestelyt

- Baanaa risteävät pyörätiet suunnitellaan ensisijaisesti väistämisvelvollisiksi. Turvallisuuden ja toimivuuden salliessa baanaa risteävät ajoradat suunnitellaan väistämisvelvollisiksi
- Näkemät täyttävät vaatimukset
- Liikennevaloissa hyödynnetään kattavasti ilmaisimia ja viivytykset minimoidaan
- Reunakivet ja luiskaukset korjataan parhaiden käytäntöjen mukaisiksi.
- Odotusalueet merkitään esimerkiksi massamerkinntällä

Erottelu jalankulusta

- Ehdoton erotteluvaatimus tiivisti rakennetuissa katuympäristöissä
- Katuverkon ulkopuolisilla väylillä (omassa linjauksessa kulkevat väylät, rata- ja maantieympäristö) voidaan hyväksyä yhdistetty ratkaisu, mikäli jalankulkijoita on vähän (alle 15 jk/h). Leveys yhdistetyssä ratkaisussa vähintään 4,0 metriä.

Rakenteelliset laatutekijät

- Pyörätiellä on oltava tasainen ja hyväkuntoinen pinta. Päällyste uusitaan tarvittaessa.
- Linjaosuuksilla käytetään aina värillistä asfalttia parantamaan baanatan tunnistettavuutta.
- Erilaiset tärähdyksiä aiheuttavat elementit (mm. vesikourut) poistetaan.
- Kuivatuksen on toimittava

Opastus

- Reitti opastetaan laadukkaasti hyödyntäen pyöräliikenteen opastetauluja.

Valaistus

- Reitin tulee olla kokonaisuudessaan valaistu.

Muuta

- Baanan varrelle sijoitetaan lisäpalveluita kuten jalanlepuutustelineitä, pyöräliikenteelle suunniteltuja roskakoreja, pyöräpysäköintiä ym.
- Baanoilla hyödynnetään seudullista baanailmettä

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Teppo Pasanen, Niko Palo (Ramboll Finland Oy)
Nimeke	Baanojen suunnitteluohje
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Sarjanumero	2019:9
Julkaisuaika	Syyskuu 2019
Sivuja	30
Liitteitä	1
ISBN	978-952-331-659-1 (verkkoversio)
ISSN	2489-4257 (verkkoversio)
Kieli, koko teos	Suomi
Kieli, yhteenveto	Suomi

Tiivistelmä:

Tämän ohjeen tarkoitus on ohjata suunnittelua baanaverkon osuuksilla Helsingissä. Baanaverkon suunnitteluosaamista tarvitaan kaikilla suunnittelutasoilla yleiskaavoituksesta tiemerkinäköihin.

Ohjetta hyödynnetään ennen kaikkea uusia baanaväyliä suunniteltaessa. Ohjeessa määritellyt baanojen ohjearvot ovat tavoitearvoja, joita käyttämällä baanaverkolle asetetut laatutavoitteet todennäköisimmin täyttyvät. Liitteessä 1 on esitetty periaatteita nykyisten väylien parantamiseen ennen lopullisen baanaväylän rakentamista.

Ohjeeseen on koostettu Pyöräliikenteen suunnitteluohjeesta (pyöräliikenne.fi) tärkeimmät baanojen suunnittelua ohjaavat asiat sekä kehitetty edelleen suunnitteluperiaatteita baanaverkon osuuksien suunnitteluun. Laadukkaan baanaväylän suunnittelu edellyttää Pyöräliikenteen suunnitteluohjeeseen tutustumista.

Ohjeen laatimisessa projektipäällikkönä toimi Teppo Pasanen ja ohjeen koonneena konsulttina Ramboll Finland Oy:ltä Niko Palo. Ohjeen taitosta vastasi Oili Saarinen.

Avainsanat pyöräliikenne, pyöräily, baana, liikenne, liikennesuunnittelu



Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.