

KATUALUEEN KÄYTTÖ JA ENNALLISTAMINEN

ASFALTTIPÄÄLLYSTEET JA PINTARAKENTEET

Elina Airaksinen, Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön toimiala





Elina Airaksinen

Tiimipäällikkö, Alueidenvalvonta

Työn suunnittelun tärkeys!



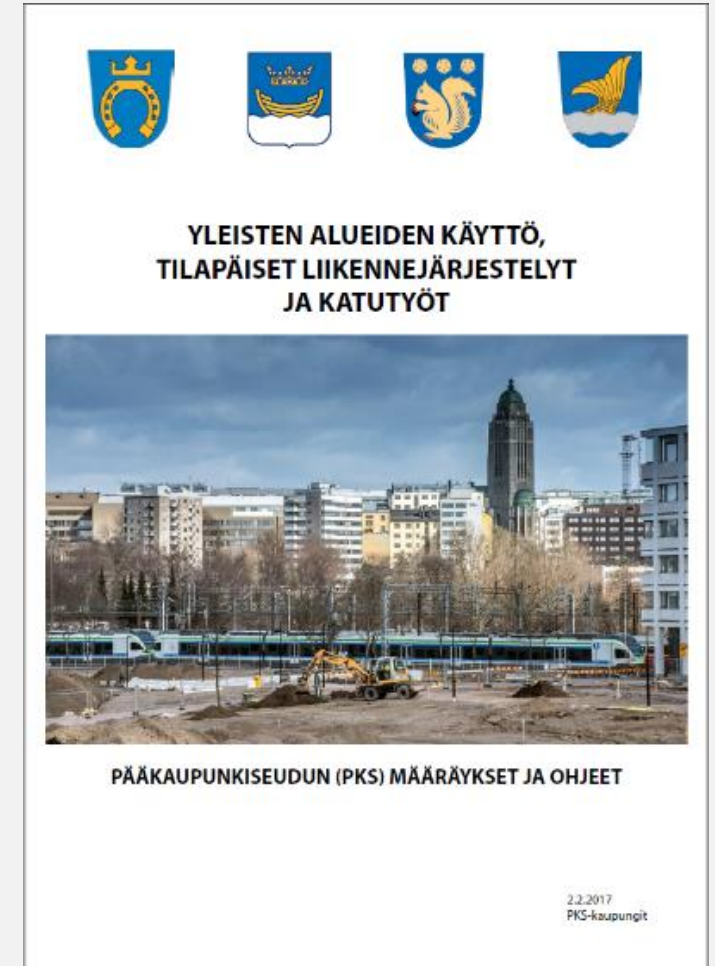
Töistä aiheutuva haitta on minimoitava:

- liikenteen sujuvuus ja turvallisuus varmistetaan
- kaupunkiomaisuuden arvo turvataan
- ympäristöhaitat vältetään
- asumisviihtyvyydestä kannetaan huolta
(melun torjunta, työvaiheista tiedottaminen)

Runsaasti ohjeistusta saatavilla

Yleisten alueiden käyttö, Tilapäiset liikennejärjestelyt ja katutyöt

- Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla; SKTY:n julkaisu 1/2013
- Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä; Tiehallinto 2003
- Liikennemerkkien käyttö kaduilla, Kuntaliitto 2012
- Liikennemerkkien rakenne ja pystytys, Liikennevirasto 2013,
- Sulku- ja varoituslaitteet, Liikennevirasto 2/2018
- Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräykset , Tiemerkintöjen teettäminen 05/2015, Tiemerkintöjen laatuvaatimukset 38/2015, Tiemerkintöjen suunnittelu 30/2020
- Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998
- InfraRYL, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Päällys ja pintarakenteet, 2017
- Esteettömän ympäristön suunnittelukortti SuRaKu 8, tilapäiset liikennejärjestelyt
- Tienrakennustyömaat; Tiehallinto 2009
- Asfaltointi- ja tiemerkintätöiden urakka-asiakirjat 2016, työselostus; Suomen Kuntaliitto ja PANK ry,
- Asfalttinormit 2019, Pank ry
- Viheralueiden hoito VHT 14 - Hoidon laatuvaatimukset, Viherympäristöliitto ry:n julkaisu 55
- Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT 17, Viherympäristöliitto ry:n julkaisu
- HSY: Tonttijohtojen liitostöiden asiakasohje, Työskentely HYS:n putkien ja rakenteiden läheisyydessä sekä Liittymisohje vesi -ja viemäriverkostoihin
- Maakaasu käsikirja, Suomen Kaasuyhdistyksen julkaisu
- Tiedä ennen kuin toimit – Tukes
- Kaupunkikohtaiset työmaavesiohjeet, Vieraslajilinjaukset Vieraslajit Helsinki, Vieraslajit Espoo, Vieraslajit Vantaa, Vieraslajit Kauniainen sekä muut ympäristömääräykset
- Huomioitava uuden tieliikennelain tuomat muutokset
- Maalämpökaivojen porausvesien käsittelyohje



KATSELMUKSET



YLEISTÄ

Kunnan edustaja tekee työhön liittyvät katselmukset joko yksin tai yhdessä urakan osapuolten ja sidosryhmien kanssa.

Kunnan edustaja dokumentoi katselmukset kaupungin tietojärjestelmään.

Päätöksen saajan / urakoitsijan tulee itsekin aina ennen aloittamista käydä paikalla sekä työn aikana dokumentoida työvaiheet, jotta esim. alueenkäyttömaksuihin vaikuttavat asiat on jälkikäteen tarvittaessa helppo todentaa.



ALOITUSKATSELMUS

(ennen kaivutyöpäättöä)

Liikennejärjestelysuunnitelman ja sen mahdollisten muutosten läpikäynti

Asfaltti- ja kivipäällysteiden, liikenteenohjauslaitteiden, tiemerkintöjen kalusteiden sekä istutusten ja viheralueiden tyypin ja kunnon toteaminen.

Suojausmenetelmistä sopiminen.

Ennallistamisesta sopiminen (myös mahdollisesta kaupungin osuudesta sopiminen, esim. yhteispäällystys).



TYÖNAIKAINEN KATSELMUS

liikennejärjestelyjen muutosten katselmointi

kaivualueen pinta-alan muutosten dokumentointi

vaurioiden katselmointi

eri työmaajärjestelyjen yhteensovittaminen

minkä tahansa yleisen alueen käyttöön
vaikuttavan muutoksen tai haasteen
läpikäyminen



TOIMINNALLINEN TILA -KATSELMUS

(kaivutöillä talvikaudella 1.12.-14.5. välisenä aikana)

Kohde voidaan vapauttaa yleiseen käyttöön mutta se ei ole vielä täysin valmis.

Kaivutyömaan toiminnallinen kunto tarkoittaa:

- työmaa-alue on vapautettu liikenteelle -> liikenneväylät ovat liikennöitävissä turvallisesti
- tilapäinen päällyste on tehty hyväksytystä materiaalista, määräysten mukaisesti
- työmaa-aidat on poistettu ja alue on siivottu
- viheralueiden keskeneräisyys voidaan sallia, mikäli se liittyy taimimateriaalin tai istutusajankohdan odottamiseen -> asiasta on silti sovittava tarkastajan kanssa

-> Alueenkäyttömaksut katkeavat talvikauden ajaksi.

Toiminnallinen tila edellyttää työstä vastaavalta kohteen tarkkailua!

Väliaikaispintaan syntyneet kuopat, epätasaisuudet yms. puutteet on korjattava viipymättä.



LOPPUKATSELMUS

Työalueen ennallistamisen laatu tarkastetaan:

asfaltti- ja kivipäälysteet

reunatuet

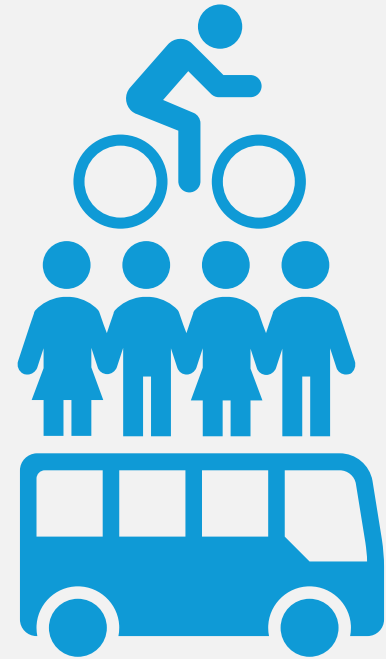
liikenteenohjauslaitteet

tiemerkinnot

kalusteet

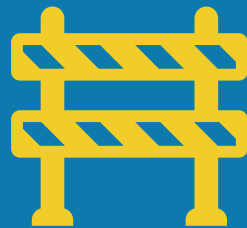
katupuut, istutukset, viheralueet

yleinen siisteys



Katselmuksesta voidaan tarvittaessa tehdä pöytäkirja, josta jää omat kappaleet työstä vastaavalle ja kaupungille.

TOIMINTA TYÖMAAKSI VARATULLA ALUEELLA



ALUEEN RAJAAMINEN

- Päätösehtojen mukaisesti
- Kulkuväylät suljetaan heijastavia elementtejä sisältävillä liikenteenohjauslaitteilla (sulkuaita, sulkupuomi..)
- Yli 70cm syvät kaivannot on rajattava ajoradan puolelta raskasesteillä.
- Verkkoaitoja saa käyttää ainoastaan liikennejärjestelyn sisäpuolella ja tilanteissa joissa aidalla ei suljeta ajo- tai kulkuväylää.



TYÖMAATAULU JA TIEDOTTAMINEN

- Kunnossapitolaissa (669/1978) määrätään, että työkohteessa on oltava näkyvillä erillinen työmaataulu, josta selviää yleisellä alueella tehtävän työn tarkoitus, kesto sekä työstä vastaavan ja urakoitsijan yhteystiedot.
- Työmaataulu on sijoitettava työmaalle siten, että se on luettavissa helposti ja liikennettä vaarantamatta.
- Laajoilla työmailla taulujen sijainti on suunniteltava ja lukumäärä mitoitettava niin, että työmaan tiedot näkyvät useammasta suunnasta lähestyttäessä

Tässä työskennellään

Arbete pågår | Work underway

Kiinteistöremontti

Fastighetsreparation

Property renovation

Työ valmistuu
Arbetet är färdigt
Work is completed

12 / 2021

Työn tunnus / Arbetssignum / Work ID

AL2100054

Työstä vastaa / För arbetet svarar / Corresponder

Helsingin kaupunki / Allu Alueidenkäyttäjä / 09 XXX XXXX

Urakoitsija / Entreprenör / Contractor

Kiinteistöremontti Oy / Reima Remontoija / 040 XXX XXXX

www.hel.fi/katuluvat

TYÖMAAN YMPÄRISTÖN JA VÄYLIEN KUNNOSSAPITO

- Mikäli työmaajärjestely on normaalin koneellisen kunnossa- ja puhtaanapidon esteenä, tulee työstä vastaavan huolehtia niistä (Kunnossapitolaki).
- Mikäli näin ei menetellä, voi kaupunki ryhtyä asiassa hallintopakkomenettelyyn.
- Hoitamattomat reitit aiheuttavat vahinkoja ja vahingonkorvausvaateet siirretään työstä vastaavalle
- Työaikaisten väylien pinnan tasaisuuteen ja liukkauden torjuntaan on kiinnitettävä erityistä huomiota.



TYÖMAAN YMPÄRISTÖN PUHTAANAPITO

- Työmaavesiohje.
- Maalämpöporakaivojen porausvesiohje.
- Kaluston pesu ennen katualueelle siirtymistä



TYÖMAAN SIISTEYS

- Ympäristö on pidettävä siistinä.
- Rakennusmateriaalien kulkeutuminen ympäristöön on estettävä
- Työmaa ei saa levittäytyä varaamansa alueen ulkopuolelle!



TYÖKONEIDEN JA HENKILÖAUTOJEN SÄILYTYS

- Työmaa-alueen pysäköinti on hoidettava määräysten mukaisesti.
- Työkoneiden ja työn suorittamiseen tarvittavien ajoneuvojen pysäköinti on sallittu työmaa-alueella.
- Muiden ajoneuvojen pysäköinti tulee hoitaa pysäköintiin varatuilla julkisilla alueilla.
- Siirtokehotuksilla ei saa varata tilaa työmaan henkilöliikenteen pysäköintiin.



AJOSILTOJEN KÄYTTÖ

- Huomioitavaa ajosiltojen käytössä:
- siltaelementtien väliin ei saa jäädä rakoa.
- sillat on asennettava niin, etteivät ne pääse liikkumaan (upotus asfalttirakenteeseen).
- Luiskauksen tulee olla loiva.
- sillasta tulee varoittaa hyvin (kyltit, huomiovilkut..).
- siltojen yhteydessä olevat raskasesteet ja aidat tulee tukea hyvin (silta taipuu).
- Ruuhkakatujen ajokaistoille vaaditut sillat on oltava asennettuna hyvissä ajoin ennen ruuhkia (klo. 7-9 ja 15-18)

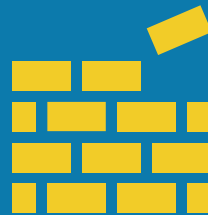


JOHTOJEN KARTOITUS JA RAJAMERKIT

- Muiden omistamat putket ja johdot on palautettava alkuperäisiin paikkoihin, oikeaan syvyyteen.
- Uusien tai siirrettyjen johtojen sijainnin kartoitus on suoritettava ennen kaivannon peittämistä. Tiedot on toimitettava kunnan johtotietopalveluun.
- Mikäli kaivualueella sijaitseva rajamerkki kaivutöiden yhteydessä vaurioituu tai häviää edellyttää rajamerkin uudelleen paikoilleen saaminen kiinteistömääritystoimitusta -> työstä vastaava tilaa toimituksen

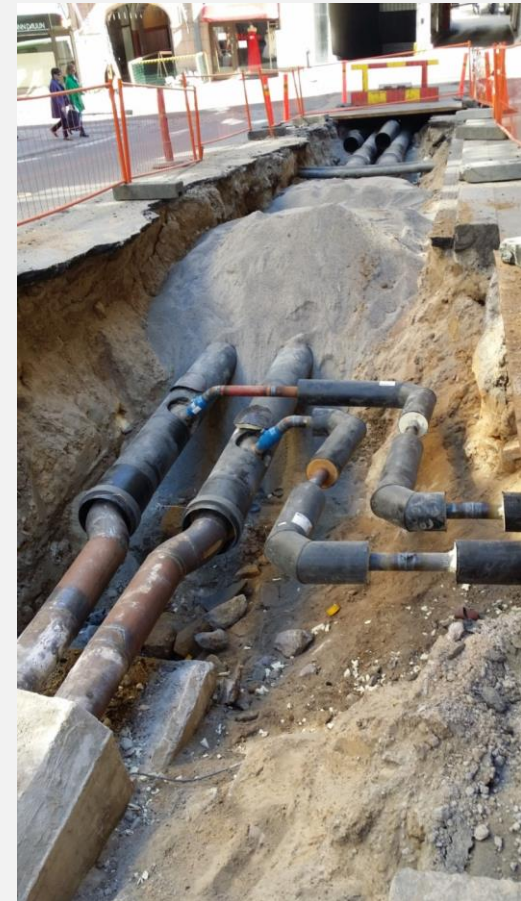


TYÖALUEEN ENNALLISTAMINEN



KADUN RAKENNEKERROSTEN ENNALLISTAMINEN

- Kaivannon täytössä noudatetaan voimassaolevia InfraRYL ohjeita.
- Kaivanto täytetään ja tiivistetään enintään 30 cm:n kerroksina.
- Asfalttipäällysteen alapuolinen kantava kerros tehdään aina kalliomurskeesta. Kantavassa kerroksessa ei saa käyttää kaivumaita.
- Jakavakerros tehdään murskesorasta tai sorasta ja suodatinkerros suodatinhiekestä.
- Jakavassa ja suodatinkerroksessa saa käyttää alkuperäisiä rakennekerroksia, elleivät ne ole sekoittuneet.
- Rakennekerrosten kokonaispaksuus on aina vähintään entisen rakenteen paksuinen.



KAIVANTOJEN TÄYTTÖ (InfraRyl)

KATULUOKKA	RAKENNEKERROS	Asfaltin kerros- paksuus, 1cm = 25 kg/m ²
1. Erittäin vilkkaasti liikennöidyt kadut	3 × ABK 32/150 (18 cm) + KBVA 16 (n. 90 kg/m ²) (4 cm) + karkeutus tai SMA 16/100 (4 cm)	22 cm
Kantava kerros	Kalliomurske 0-32 mm	15 cm
Jakava kerros	Sora tai sorainen hiekka 0-63 mm	60 cm
2. Vilkkaasti liikennöidyt kadut	ABK32/225(9cm) + ABK32/150(6 cm) + KBVA16(4 cm)(n. 90 kg/m ²) + karkeutus tai SMA 16/100(4cm)	19 cm
Kantava kerros	Kalliomurske 0-32 mm	15 cm
Jakava kerros	Sora tai sorainen hiekka 0-63 mm	60 cm
3. Pääliikenne- ja kokoojakadut	2 × ABK 32/150 (12 cm) + KBVA 11 (4 cm) (n. 90 kg/ m ²) + karkeutus tai SMA 16/100 (4 cm)	16 cm
Kantava kerros	Kalliomurske 0-32 mm	15 cm
Jakava kerros	Sora tai sorainen hiekka 0-63 mm	60 cm

4-5. Asuntokadut	ABK 32/125 (5 cm) + KBVA 11 (4 cm) (n. 90 kg/ m ²) + karkeutus tai lupatarkastajan luvalla ilman pohjamassaa AB 16/125 (5 cm)	9 cm, 5 cm
Kantava kerros	Kalliomurske 0-32 mm	15 cm
Jakava kerros	Sora tai sorainen hiekka 0-63 mm	60 cm
6. Jalankulku- ja pyöräväylät	AB 11/100 (4 cm)	4 cm
Kantava kerros	Kalliomurske 0-32 mm	15 cm
Jakava kerros	Sora tai sorainen hiekka 0-63 mm	60 cm
6. Jalkakäytävät	AB 8/90 (4 cm) tai alueella jossa on rakenne ABK + KBVA, ABK 22/100 (4 cm)+ KBVA 6 (2,5 cm)(n. 50 kg/m ²)	4 cm / 6,5 cm
Kantava kerros	Kalliomurske 0-32 mm	15 cm
Jakava kerros	Sora tai sorainen hiekka 0-63 mm	60 cm
Erikoispäällysteet, SMA, (mm. kiveykset, punaruskea asfaltti, "pleksipave" tai VA, yms.)	Luvan myöntäjän määräysten mukaan	
Istutukset	Kasvualusta	50 cm
Ruohokentät	Kasvualusta	20 cm

LAADUNVARMISTUSKOKEET

- Helsingissä teetetään pistokokeenomaisesti päällysteen laadunvarmistuskokeita ja kaivannon tiiveys ja kantavuusmittauksia.
- Jos mittaustulokset jäävät alle vaadittujen arvojen, työstä vastaava maksaa mittauksista aiheutuneet kustannukset.
- Tällöin myös laatuvaatimusta täyttämätön päällyste tai kaivannon tiivistys tulee uusia kokonaan



Yleistä

Mikäli kaivuiloituspäättöksessä ("kaivulupa") on määrätty suoritettavaksi kaivannon kantavuuden- ja tiiveydenmittaus tai päällysteen laadunvarmistuskokeita, on päätöksensaaaja velvollinen ne suorittamaan ja toimittamaan niistä lausunnon kaupunkiympäristön alueidenkäyttö ja -valvonta -yksikön alueidenvalvontatiimiin.

Mittausten teettäminen on luvansaajan vastuulla. Luvansaajan ja tämän käyttämän urakoitsijan on sovittava keskenään mittausten teettämisestä ja niihin liittyvistä yksityiskohdista. Mittaukset ja laadun varmistuskokeet on teetettävä sertifioidulla taholla. **Luvansaajan on kutsuttava alueidenkäytön valvoja mukaan kaivannon kantavuuden- ja tiiveydenmittauksilaisuuteen.**

Kaupunkiympäristön toimiala voi suorittaa kaivantojen tiiveyden ja kantavuuden sekä päällysteiden laadunvalvontaa pistokoelutoisesta. Mikäli asetetut vaatimukset eivät täyty, jäävät aiheutuneet kulut luvansaajan maksettavaksi.

Kaivannon tiiveys ja kantavuus

Kaivantojen täyttö, tiivistys ja muut rakennustyöt tulee tehdä InfraRYL 2010 mukaisesti. Päällysteen alapuolisten (sitomattomien) kerrosten on ennen lopullista päällystystä täytettävä InfraRYL 2010 mukaiset kantavuusvaatimukset. **Kantavuus ja tiiveys mitataan valmiista sitomattomasta kantavasta kerroksesta. Kaivantoa ei saa päällystää lopullisella pinnoitteella ennen kuin vaaditut mittaukset on suoritettu.**

Kaivannon kantavuuden ja tiiveydenmittaustulosten tulee täyttää InfraRYL taulukko 21310:T4 (levykuormituslaite) tai 21310:T5 (kevyt ja raskas pudotuspainolaite) vaatimukset käytetystä mittausten menetelmästä sekä katuluokasta riippuen. Katuluokkoittaiset vaatimukset on esitetty InfraRYL:n liitteissä 01–07. Taulukko ja liitteet antavat käytetyille rakennekerroksille seuraavat kantavuus- ja tiiviyssuhdevaatimukset:

Katuluokka	Kantavan kerroksen kantavuus	Tiiviyssuhde E_2/E_1	
		levykuormitus	pudotuspaino
Katuluokat 1–3	175MN/m ²	≤ 2,3	≤ 2,0
Katuluokat 4–5	150MN/m ²	≤ 2,1	≤ 1,8
Katuluokka 6 (jalkakäytävät, pyörätiet, puistotiet)	150MN/m ²	≤ 2,1	≤ 1,8

Asfalttipäällysteet

Asfalttipäällysteen tulee täyttää asfalttinormin kullekin asfalttilajille asettamat vaatimukset käytetyn sideaineen, tyhjän tilan vaatimusten, rakeisuuden ym. kriteerien suhteen. Sovellettavat laatuvaatimukset on määritelty InfraRYL 2006:n osassa 1. Asfalttipäällysteiden laatuvaatimuksiin sovelletaan Asfalttinormit 2017-normia.

Lisätiedot ja ohjeet

Yksityiskohtaiset ohjeet asfaltin leikkaamisesta ja reunakivien korkeusasemaa yms. koskevista vaatimuksista on annettu ohjeessa Kaivutyö ja tilapäiset liikennejärjestelyt pääkaupunkiseudulla. Ohje on saatavissa painettuna kaupunkiympäristön alueidenkäyttö ja -valvonta -yksiköstä sekä osoitteesta www.hel.fi/luvat.

TILAPÄINEN PÄÄLLYSTE

(”talvitoiminnallinen”, pientareelle rakennuttu kiertotie ja muut tilapäiset pinnat)

- Ajojänteillä, jalkakäytävillä ja pyöräteillä tehdyissä töissä päällysteen tulee olla sidottu, ellei tarkastajan kanssa ole muuta kirjallisesti sovittu.
- Joukkoliikenteen reiteillä ja muilla vilkkaasti liikennöidyillä kaduilla käytetään tilapäisenä päällysteenä ABK –massaa pintaan asti. Pinta jyrksitään myöhemmin ja korvataan lopullisella päällysteellä.
- Tilapäinen paikkausmassa ei saa olla tahraavaa. Kaivannon väliaikaisen ja lopullisen päällysteen tulee olla vanhan päällysteen tasossa.
- Urakan on huolehdittava siitä, että tilapäinen päällyste pysyy turvallisesti liikennöitävässä kunnossa ja tasaisena kunnes työ on kokonaan valmis sekä työ on hyväksytty vastaanotettu.

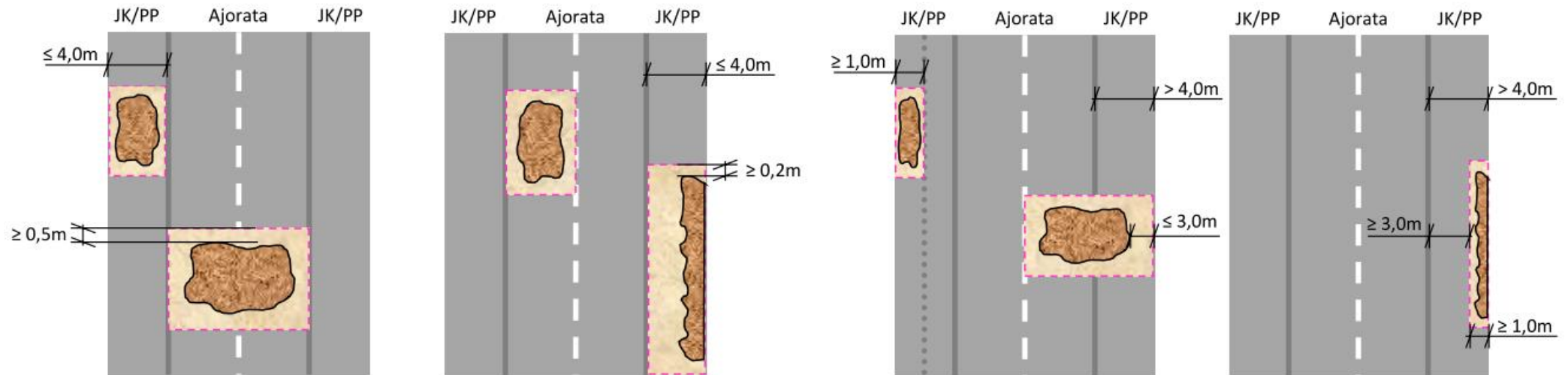


PÄÄLLYSTEEN LEIKKAAMINEN

- Asfaltin lopulliseen leikkaamiseen on käytettävä aina asfalttileikkuria.
- Piikattuun saumaan ei tule asfaltoida lopullista pintaa.



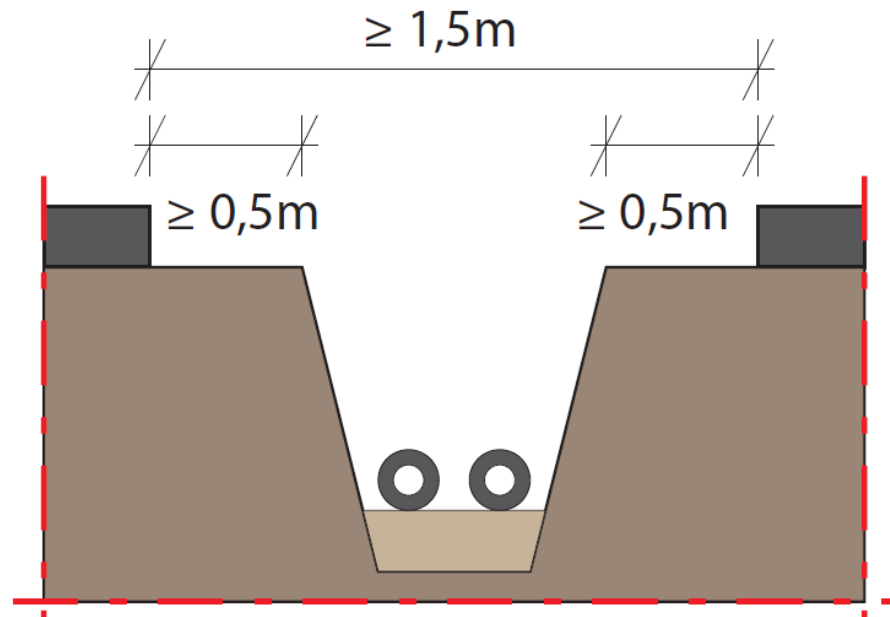
PÄÄLLYSTEEN SAUMOJEN SIJAINTI



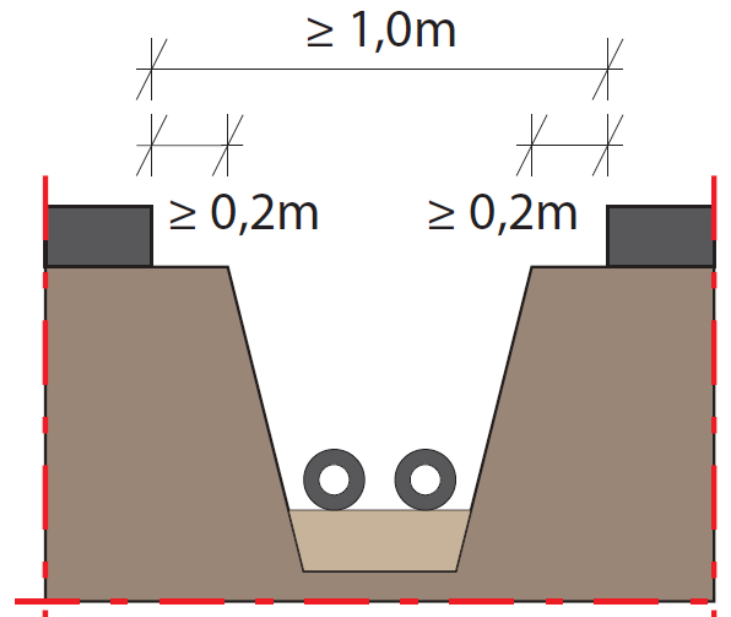
- ajorata päällystetään aina kaistan leveydeltä
- pyöräteillä ja jalankulkuväylillä kapein päällystettävä 1 m, jolloin ehjää päällystettä on jätettävä vähintään 3 m

ASFALTIN LEIKKAUSETÄISYYS KAIVANNON REUNASTA

**Asfaltin leikkausetäisyys reunan
yli ajoradalla**



**Asfaltin leikkausetäisyys reunan
yli kevyenliikenteenväylällä**



PÄÄLLYSTYSTÖISSÄ NOUDATETTAVIA MÄÄRÄYKSIÄ

Päällystystyöt on suoritettava välittömästi pohjatöiden jälkeen

Kulutuskerros on tehtävä pääväylillä ja kokoojakaduilla 2 työpäivän ja muilla alueilla 1 viikon kuluessa sidotun kantavan kerroksen tekemisen jälkeen

Ajosuuntaa vastaan olevat terävät reunat on luiskattava, mikäli ajo sallitaan jyrityn kaistan kautta

Jyräasfaltin saumat käsitellään päällystämisen jälkeen noin 20 cm leveydeltä liima-aineella ja kuivalla kivituhkalla tai hiekalla.



KIVITYÖT

- Betoni- ja luonnonkivipäällyste korjataan aiempaa vastaavaksi: väri, muoto, materiaali, kuvio, ladonta.
- Kivet ja laatat tulee purkaa, säilyttää ja asentaa huolellisesti: Osaa kivistä ja laatoista ei enää valmisteta, kalliita kiviä on varastettu työmalta.
- Kaupunkitilaohjeet (www.kaupunkitilaohje.hel.fi/) apuna kivimateriaali, ladontakuvien yms. määrittelyssä.
- Kaivantoa ympäröivää kiveystä puretaan riittävästi kaivannon ympäriltä. -> Liittymä vanhaan kiveykseen on oltava jouheva.
- Kaivannon rakenteiden korjaamisessa käytetään samaa periaatetta kuin asfaltoidulla alueella (pinnoitepaikkauksen reunan on oltava leveämmällä kuin kaivannon reuna).



REUNATUET

- Kaivutöiden yhteydessä poistetut ja siirretyt reunatuet on palautettava entiselle paikalleen.
- Kiven sijainnin on oltava alkuperäinen tai katupiirustuksen mukainen niin, että linjaus näyttää luontevalta.
- Urakoitsijan on korvattava katkenneet reunatuet alkuperäistä vastaavalla reunatuella.
- Luonnonkivestä tai betonista valmistettua reunatukea ei saa korvata asfaltilla.
- Reunakivien alusrakenteet on tiivistettävä hyvin. Upotettavien kivien asennuskerrokseksi maakostea betoni.



TIEMERKINNÄT

- Tiemerkinntät on tehtävä uuden tieliikennelain ja PANK ry julkaisemien normien mukaisesti (mm. Kuntien asfaltointi ja tiemerkinntätöiden urakka-asiakirjat).
- Suojatie merkitään uudelleen liikenteenohjaussuunnitelmassa (katusuunnitelma) määrättyjen mittojen mukaisesti.
- Ryhmittymismerkinnät, tekstit ja muut symbolit on uudelleenmerkittävä, mikäli kaivutyö vaurioittaa niitä.
- Symbolien tyyppi ja merkintöjen väri toteutetaan uuden tieliikennelain vaatimusten mukaan.



TAKUUAJAT

Työn takuuaika PKS alueella
alkaa vasta, kun työ on todettu
hyväksyttävästi suoritetuksi

Katutöissä takuuaika 2 vuotta

Vihertöissä takuuaika 2 vuotta

Katso kunkin kunnan
asettamat takuuajat!





Kysymysten mieleen tullessa

Voitte olla yhteydessä:
elina.airaksinen@hel.fi
luvat@hel.fi