

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikka

Tuotantojohtaminen

2014

Kalle Peltonen

**MAANTEIDEN
PÄÄLLYSTEPAIKKAUSTEN
HANKINTAMENETTELYN
VERTAILU VARSINAIS-
SUOMEN JA PIRKANMAAN
ELINKEINO-, LIIKENNE- JA
YMPÄRISTÖKESKUSTEN
ALUEELLA**



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Turun ammattikorkeakoulu
Tekniikka, ympäristö ja talous
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Tuotantojohtaminen
Kalle Peltonen
Opinnäytetyö

**MAANTEIDEN PÄÄLLYSTEPAIKKAUSTEN
HANKINTAMENETTELYN VERTAILU VARSINAIS-
SUOMEN JA PIRKANMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA
YMPÄRISTÖKESKUSTEN ALUEELLA**

Hyväksytty

Turussa _____/_____ 2014

Valvoja

DI Pirjo Oksanen

Koulutuspäällikkö

Tekn. lis. Esa Leinonen

Kalle Peltonen

MAANTEIDEN PÄÄLLYSTEPAIKKAUSTEN HANKINTAMENETTELYN VERTAILU VARSINAIS- SUOMEN JA PIRKANMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE- JAYMPÄRISTÖKESKUSTEN ALUEELLA

Varsinais-Suomen ja Pirkanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristö keskusten liikenne ja infrastruktuurin vastualueet ovat kilpailuttaneet päällysteiden paikkausurakat erikseen alueurakoista, jotta saataisiin tietoa siitä, saadaanko erillisellä paikkausurakalla laadukkaampia ja oikeaan aikaan tehtyjä paikkauksia. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen L-vastuualue on kilpailuttanut päällysteiden paikkausurakan (VARPU) alueurakoiden paikkausten rinnalla ja Pirkanmaan ELY-keskuksen L-vastuualue on kilpailuttanut päällysteiden paikkausurakan (KIMPPA) neljään alueurakkaan, joista kaikki paikkaukset on otettu pois ja ne on siirretty kilpailutettuun paikkausurakkaan.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli vertailla VARPU- ja KIMPPA-urakoiden hankintamenettelyä toisiinsa ja tarkastella molempien urakoiden hyviä ja huonoja puolia sekä tehdä ehdotus tulevien päällysteiden paikkausurakoiden hankintamenetelmästä ja jatkoselvitystarpeista. Alueurakoissa tehtyjen paikkauksien laatuun pääsääntöisesti ei olla tyytyväisiä. Päällysteiden paikkaukset on keskitetty alueurakoihin pois lukien KIMPPA-paikkausurakassa olevat alueurakoiden paikkaukset. Alueurakoiden tarjouspyynnöissä on pyydetty kuuma- ja kylmäpäällysteillä tehtäville paikkauksille yksikköhinta, jossa on arvioitu määrä sekä määritelty laatu.

Varsinais-Suomen päällysteiden paikkausurakka tulisi kilpailuttaa alueurakoiden paikkaustoi-
minnan tueksi ja lisäksi. Asiaa pitäisi tarkastella kaikkien alueurakoiden kannalta niin, että kaikkiin alueurakoihin on mahdollista saada laadukkaita ja oikea-aikaisia paikkauksia. Päällysteiden paikkausurakassa käytettävä rahamäärä tulisi jakaa vuosittain tasapuolisesti kaikkien alueurakan alueiden kesken niin, että käytettävä rahamäärä jaetaan alueurakoiden päällystettyjen teiden määrän ja kunnon suhteessa tasapuolisesti oikein.

Paikkausurakoista ei ole vielä saatu laskennallista tietoa, jotta voitaisiin vertailla urakoiden kustannuksia keskenään. Näiden urakoiden kustannuskehitystä on seurattava vuosien 2013–2015 välisenä aikana, jonka jälkeen on mahdollisuus tehdä näiden urakoiden kustannustehokkuusvertailu. Kustannustehokkuusvertailun jälkeen voidaan muodostaa lopullinen ehdotus Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hankintamalliksi.

ASIASANAT:

Kilpailuttaminen, paikkaus, hankinta,

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Production Management, Bachelor of Engineering

2014 | 42

Instructor Pirjo Oksanen, Principal Lecture /M.Sc

Kalle Peltonen

COMPARISON OF ROAD SURFACE PATCHING ACQUISITIONS BY CENTRES FOR ECONOMIC DEVELOPMENT, TRANSPORT AND THE ENVIRONMENT IN SOUTHWEST FINLAND AND PIRKANMAA

The Centres for Economic Development, Transport and the Environment (ELY Centres) in Southwest Finland and Pirkanmaa have released tenders on road surface patching contracts separately from district contracts in order to find out, whether a separate patching contract will produce patchings that are timely and of better quality. ELY Centre in Southwest Finland has released a tender on road surface patching contract (VARPU) along with the district contract patchings and ELY Centre in Pirkanmaa has released a tender on road surface patching contract (KIMPPA) divided into four district contracts, where all the patching work has been removed and transferred to a separate patching contract.

The purpose of this thesis was to compare the acquisition processes of the VARPU and KIMPPA contracts and to analyse the advantages and disadvantages of both contracts. Also the purpose was to make a proposal on the acquisition process of forthcoming road surface patching contracts and to point out what needs to be further investigated. Road surface patchings have been incorporated into the district contracts with the exception of the patching work included in the KIMPPA contract. The quality of the patchings included in the district contracts is usually not entirely satisfactory. In the invitations for tenders on district contracts a unit price for cold and hot mix patchings has been requested and also the quantity has been estimated and desired quality has been outlined.

The road surface patching contract in Southwest Finland should be put out to tender in addition to the district contracts. All the district contracts should have the possibility for good quality patchings done on time. The money budgeted for road surface patchings should be allocated each year between all the districts in the district contract so that the budgeted sum is divided fairly in relation to the amount of surfaced roads and their condition.

It is not yet possible to compare the costs of the road surface patching contracts, as calculated information of the contracts is not yet available. The cost development of these contracts must be observed during 2013 - 2015, after which a comparison of the cost-efficiency of the contracts can be carried out. Only after this it is possible to make a final proposal on the acquisition process of ELY Centre in Southwest Finland.

KEYWORDS:

Tendering, acquisition, road surface patching

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 TEIDEN KUNNOSSAPITO	10
3 PÄÄLLYSTEVAURIOIT	13
3.1 Yleistä päällystevaurioista	13
3.2 Vaurioiden esiintymismuodot	13
3.2.1 Pitkittäisepätasaisuus	14
3.2.2 Poikittäisepätasaisuus	14
3.2.3 Purkaumat	15
3.2.4 Verkkohalkeamat	16
3.2.5 Halkeamat	16
4 PAIKKAUSMENETELMÄT	18
4.1 Yleistä paikkausmenetelmistä	18
4.2 Asfalttibetonipaikkaus	18
4.3 Valuasfalttipaikkaus	19
4.4 Konetiivistetty valuasfalttipaikkaus	19
4.5 PAB-paikkaus	19
4.6 Sirotepaikkaus	20
4.7 Sirotepuhalluspaikkaus	20
5 PAIKKAUKSEN AJOITUS	21
5.1 Ajoituksen ja menetelmän perusteet	21
5.2 Pysyvä paikkaus	21
5.3 Tilapäispaikkaus	22
5.4 Paikkaustyön kiireellisyyden kriteerit	22
5.5 Paikkausmenetelmän valinta	22
6 VARPU- JA KIMPPA-PAIKKAUSURAKOIDEN VERTAILU	24
6.1 Vertailussa käytetyt lähteet	24
6.2 Työmenetelmät ja paikkaustilanteet	25
6.3 Päivystystoiminnan sisältö ja urakoitsijan valmius	26
6.4 Päällystetyn tieverkon tiestötarkastus ja inventointi	27
6.4.1 Tiestötarkastus	27
6.4.2 Inventointi	28

6.5 Työmaan perustaminen	29
6.6 Kumppanuustoiminta	30
6.6.1 Sisältö	30
6.6.2 Innovaatio ja bonukset	32
6.7 Havainnot urakoiden vertailusta	33

7 EHDOTUS VARSINAIS-SUOMEN ELY-KESKUKSEN PAIKKAUSTEN HANKINTAMENETELMÄKSI	35
--	-----------

8 YHTEENVETO	37
---------------------	-----------

LÄHTEET	38
----------------	-----------

LIITTEET

Liite 1. Hoidon ja ylläpidon tuotekortti 30.1.2012

KUVAT

Kuvio 1. Liikennevirasto, aluevastaavapäivät 18.9.2013.	8
Kuva 2. Hoidon ja ylläpidon alueurakoitsijat (Liikennevirasto 2013).	11
Kuva 3. Päälystereikiä.	15
Kuva 4. PAB-päälysteen verkkohalkeamia.	16

TAULUKOT

Taulukko 1. Tiestötarkastusvälit ja -määrät.	28
Taulukko 2. Kuvaus liikenteenohjauksen korvauserusteista KIMPPA- urakassa.	30

1 JOHDANTO

Nykyisen lainsäädännön mukaan tienpitäjänä on valtio. Valtio kantaa oikeudellisen vastuun maanteiden kunnosta riippumatta siitä, että tienpidosta huolehtivat urakoitsijat.

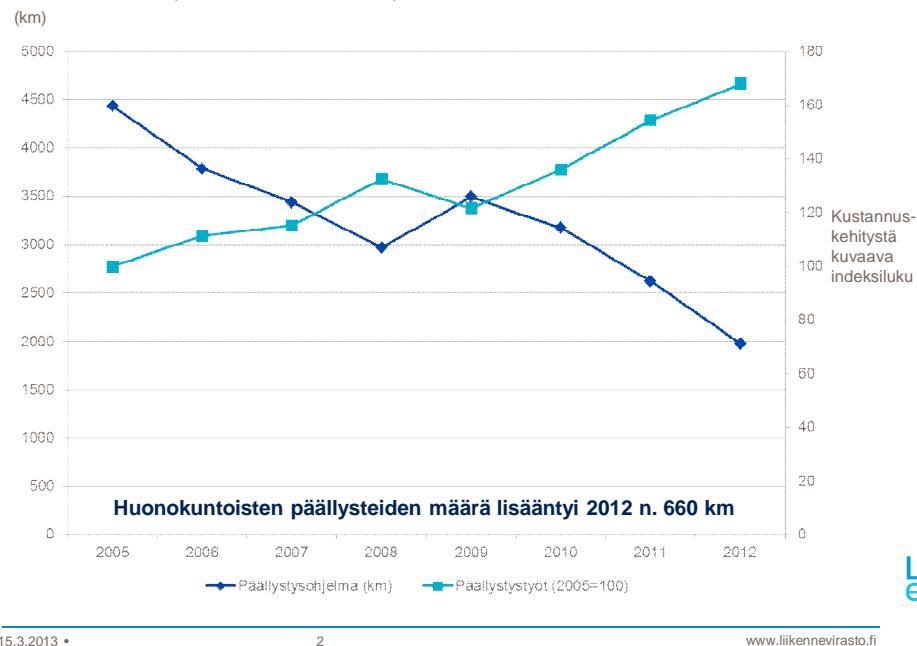
Liikennevirasto vastaa ratojen, maanteiden ja vesiväylien ylläpidosta ja hoidosta. Näin varmistetaan väylien liikennöitävyys ja turvallisuus ympäri vuoden. Tieverkon turvallisuus ja liikennöitävyys taataan huolellisella kunnossapidolla. Maanteiden kunnossapitoon kuuluu talvihoito, päällystettyjen teiden, sorateiden, siltojen, tieympäristön sekä maanteiden varsilla olevien laitteiden ja rakenteiden hoito ja ylläpito.

Maantielain 11. §:n säännöksessä todetaan, että tienpitoviranomaisena toimii alueella toimivaltainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Lainkohdassa tarkoitettuja keskuksia ovat sellaiset, joissa on liikenne- ja infrastruktuuriasioita hoitava vastuualue. Näitä on Suomessa 9 kappaletta.

Tienpitoviranomainen huolehtii tienpitäjälle kuuluvista tehtävistä ja käyttää sen puhevaltaa.

Liikennevirasto ja ELY-keskukset ovat budjettivirastoja. Valtiontalouden heikko tilanne on vaikuttanut tiestölle myönnettäviin määrärahoihin, koska myönnettävät määrärahat ovat pysyneet suuruusluokaltaan samalla tasolla viime vuosina ja sen ostovoima on heikentynyt. Tämä on vaikuttanut teiden ylläpitoon myös niin, että samalla rahalla saadaan yhä vähemmän uutta päällystettä (kuva 1).

Päällystettyjen teiden ylläpidon rahoituksen pysyessä vakiona (130 -140 M€) sen ostovoima heikkenee



Kuvio 1. Liikennevirasto, aluevastaavapäivät 18.9.2013.

Päällysteiden uusimisen kiertoaika on pidentynyt, ja sen vuoksi huonokuntoisten päällysteiden määrä on lisääntynyt, mikä on lisännyt päällysteiden paikkaustarvetta.

Päällysteiden uusiminen on vähentynyt ja paikkaukset ovat lisääntyneet. Liikenneviraston ja ELY-keskusten L-vastualueiden pitänyt miettiä, miten päällysteiden käyttöikä saadaan pidennettyä kokonaistaloudellisesti edullisemmin liikenneturvallisuutta vaarantamatta.

Päällysteiden paikkaukset on nykyisin sisällytetty alueurakoihin. Paikkauksiin kuuluu reikien paikkaaminen, liikennettä vaarantavien roudan aiheuttamien painumien ja heittojen tilapäinen korjaaminen sekä päällysteiden saumaukset.

Alueurakoiden yhteydessä tilattuun paikkausten laatuun ei olla tällä hetkellä pääsääntöisesti tyytyväisiä, ja siksi valtakunnassa on kilpailutettu viisi paikkaustöihin liittyvää pilottiurakkaa. Pilottiurakoista saatavien kokemusten perusteella on tarkoituksena laatia urakka-asiakirjat, joilla voidaan kilpailuttaa erillinen päällysteiden paikkausurakka alueurakoiden rinnalla. Tarkoituksena on saada kokonaista-

loudellisesti nykyistä edullisempia ja laadukaampia päällystepaikkauksia päällysteiden kestoikää pidentäen.

Työn tavoitteena oli tarkastella Varsinais-Suomen ELY-keskuksen VARPU- ja Pirkanmaan ELY-keskuksen KIMPPA-päällysteiden paikkausurakoiden hankintamenettelyä ja tehdä ehdotus Varsinais-Suomen ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuurin vastuualueen hankintamenetelmäksi. Työ on tehty vertailemalla VARPU 2013–2015 ja KIMPPA 2013–2017 -urakoiden urakkasopimuksia. Lisäksi lähteinä on käytetty Tiehallinnon Päällysteiden paikkaus - Toteuttamisvaiheen ohjaus -julkaisua ja Hoidon ja ylläpidon tuotekorttia päällysteiden paikkauksesta.

2 TEIDEN KUNNOSSAPITO

Maanteiden kunnossapito jaetaan hoitoon ja ylläpitoon. Liikenneviraston vastuulla olevien maanteiden yhteispituus on noin 78 000 kilometriä. Valta- ja kantateitä eli pääteitä on reilut 13 000 kilometriä, josta moottoriteitä on hieman yli 700 kilometriä. Suurin osa tiepituudesta, 64 900 kilometriä, on seutu- ja yhdysteitä. Ne edustavat liikenteestä vain runsasta kolmannesta. Kevyen liikenteen väyliä on hieman yli 5 000 kilometriä. Päälystettyjä teitä on n. 65 % teistä eli yhteensä n. 50 000 kilometriä. (Liikennevirasto 2014.)

Tieverkon turvallisuus ja liikennöitävyys taataan huolellisella kunnossapidolla. Maanteiden kunnossapitoon kuuluu talvihoito, päälystettyjen teiden, sorateiden, siltojen, tieympäristön sekä maanteiden varsilla olevien laitteiden ja rakenteiden hoito ja ylläpito. (Liikennevirasto 2014.)

Tiestö on jaettu 81 urakka-alueeseen, jotka on esitetty kuvassa 2. Alueurakoitsijat vastaavat maanteiden hoidosta Liikenneviraston määrittelemän palvelutason mukaan. Tiet on jaettu käytön mukaan hoitoluokkiin. (Liikennevirasto 2014.)

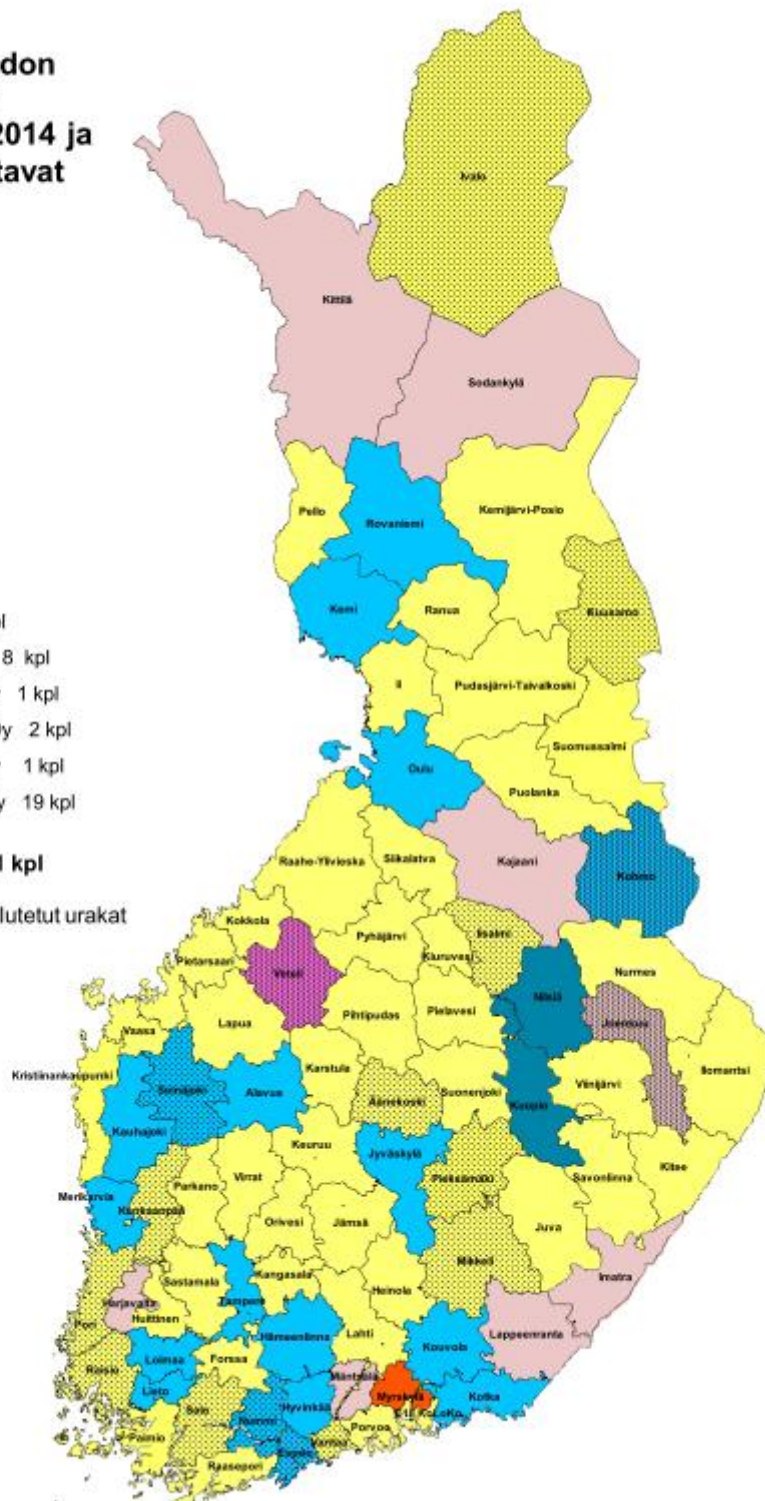
**Hoidon ja ylläpidon
alueurakoitsijat
1.10.2013-1.10.2014 ja
2014 kilpailutettavat
urakat**

Urakoitsija

	Destia Oy 50 kpl
	NCC Roads Oy 8 kpl
	Pahkakangas Oy 1 kpl
	Savon Kuljetus Oy 2 kpl
	TSE-Tienvieri Oy 1 kpl
	YIT Rakennus Oy 19 kpl

Urakoita yhteensä 81 kpl

 2014 kilpailutetut urakat



Kuva 2. Hoidon ja ylläpidon alueurakoitsijat (Liikennevirasto 2013).

Teiden ylläpito sisältää ne toimet, joilla tiestön rakenteellinen kunto ja käyttökelpoisuus säilytetään. Ylläpitoon kuuluvat muun muassa päällysteiden, tierakenteiden sekä siltojen, varusteiden ja laitteiden ylläpito ja liikenneympäristön parantaminen. (Liikennevirasto 2014.)

Päällysteiden ylläpito sisältää päällysteiden paikkausta, pintausta ja kokonaan uusimista. Rakennepuutteiden korjaamiseksi tielle tehdään myös rakenteen peruskorjausta. (Liikennevirasto 2014.)

Vilkkaiden teiden päällysteiden pääasiallinen uusimisen syy on urautuminen. Väehälikenteisellä tieverkolla päällysteiden uusimisen syy on liiallinen vaurioituminen, epätasaisuus ja kantavuuspuutteet. (Liikennevirasto 2014.)

Liikennevirasto määrittelee väylien palvelutason periaatteet. Vilkkaasti liikennöidyt ja elinkeinoelämän kannalta tärkeät yhteydet ovat lähes aina hyvin liikennöitävässä kunnossa. Hoidon ja ylläpidon toimet tilataan siihen erikoistuneilta palveluntoimittajilta. Hoidon palvelutason toteutumisesta huolehtivat paikalliset ELY-keskukset. (Liikennevirasto 2014.)

Paikkauksia hankitaan hoidon alueurakoissa sekä päällysteurakoissa erikseen tilaamalla. Alueurakoiden paikkauksiin kuuluu alle 10 m²:n yhtenäiset pysyvät paikat kuumamassalla (AB, VA) ja alle 20 m²:n paikat kylmämassalla (PAB). Suuremmista paikkauskohteista on alueurakoitsijan tehtävä esitys tilaajalle. Hoidossa paikkausta hankitaan yksikköhintaisena. (Liikennevirasto 2012, Hoidon ja ylläpidon tuotekortit, sivu 24.)

3 PÄÄLLYSTEVAURIOT

3.1 Yleistä päällystevaurioista

Päällystevaurioilla tarkoitetaan kaikkia tien pinnan muodonmuutoksia, rikkoutumia ja muita liikennettä häiritseviä, vaarantavia tai tien rakennetta vaarantavia paljaan tien pinnan pintavikoja (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09).

Vaurioiden syitä ovat mm. liikennesuoritusvirheet, säätekijät, routiminen, heikko kantavuus, materiaali- ja tai työvirheet, väärät materiaali- ja menetelmävalinnat, karkeutuksen puuttuminen sekä materiaalien kemiallinen vanheneminen (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09).

Päällysteiden uusimiskierto on pidentynyt vuosia, jopa vuosikymmeniä, mikä on lisännyt ja tulee lisäämään päällystevaurioiden määrää sekä päällysteiden paikkaustarvetta. Päällystemäärärahat tullaan kohdentamaan vilkkaasti liikennöidylle tieverkolle määrärahojen ostovoiman vähetessä, mikä johtaa vähäliikenteisen tieverkon päällysteiden kunnan romahtamiseen. Vähäliikenteisen tieverkon päällysteitä ei tämän jälkeen voida edes paikkaamalla pitää liikennettä tyydyttävässä kunnossa. Erittäin vähäliikenteisellä tieverkolla on jo huonokuntoisia päällysteitä purettu, ja ne on muutettu takaisin sorateiksi. Päällysteiden purkamisia tullaan jatkamaan erittäin vähäliikenteisellä tieverkolla, mikäli määrärahatilanne ei muutu.

3.2 Vaurioiden esiintymismuodot

Päällystevauriot ryhmitellään muodon, syntyvän ja haitan kohdistumisen perusteella seuraavasti (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09):

Pääasiassa liikennettä haittaavat vauriot ovat (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09):

1. pitkittäisepätasaisuudet (painumat, kohoumat)
2. poikittäisepätasaisuudet (urat, reunapainumat)

3. purkaumat
4. reiät
5. liukkaat kohdat
6. lammikoituvat kohdat.

Pääasiassa tien rakennetta haittaavat vauriot ovat (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09):

1. avonaisuus
2. verkkohalkeamat
3. halkeamat.

Samassa tienkohdassa voi olla useita erilaisia vaurioita samanaikaisesti. Yleensä päällystevaurio syntyy vähitellen niin, että pitkään jatkunutta yhtä vauriota ei korjata, esim. verkkohalkeamia, mikä yleensä johtaa päällysteen purkautumiseen. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

3.2.1 Pitkittäisepätasaisuus

Tien pituussuuntaiset epätasaisuudet ovat yleensä aaltomaisia painumia, lyhyitä routa- ym. kohoumia tai jyrkkiä porrastuksia vanhaan päällysteeseen tai muuhun rakenteeseen liityttäessä. Pitkittäisepätasaisuudet aiheutuvat tavallisimmin päällysteen deformaatiosta, tierakenteen jälkitiivistymisestä, pohjamaan painumisesta, routimisesta tai työvirheistä. Pituussuuntaisten epätasaisuuksien syntymisen yleisin syy on routiminen. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

3.2.2 Poikittaisepätasaisuus

Poikittaisepätasaisuudet ovat joko päällysteen kulumis- tai deformaatiouria tai tierakenteen muodonmuutoksia pyöränurien kohdilla tai päällysteen reunassa. Kulumisnopeuteen vaikuttavat mm. päällysteen raaka-aineet ja koostumus, tien leveys ja kaarteisuus. Kapealla ja suoralla tiellä muodostuu ajourien väliin selvä harjanne, kun taas leveä tai mutkainen tie kuluu tasaisemmin koko ajoradan leveydeltä. Raskaiden ajoneuvojen aiheuttamia deformaatiouria syntyy lämpimällä

säällä, jos sideaine on ollut tiekohdan olosuhteisiin nähden liian pehmeää ja ajo-
linjat erityisen keskittyneitä. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

3.2.3 Purkaumat

Purkautuminen tarkoittaa kiviaineksen irtoamista päällysteestä. Purkauma muo-
dostaa vähitellen kuopan, joka voi olla laaja-alainen tai loivareunainen tai pieni ja
jyrkkäreunainen (esim. reunamurtuma). Loivat purkaumat aiheuttavat melko vä-
häisen liikennehaitan, mutta purkaumat laajenevat yleensä nopeasti. Reiät ovat
jyrkkäreunaisia, pitkälle kehittyneitä purkaumia, joita usein esiintyy monta lähek-
kään (kuva 3). (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

Matala purkauma aiheuttaa yleensä vähäistä haittaa liikenteelle, mutta se voi
edetä nopeasti jyrkkäreunaiseksi syväksi reiäksi. Reiässä oleva vesi ja liikenne
nopeuttavat yksikerroksisilla päällysteillä vaurion etenemistä sitomattoman ker-
rokseen asti, jolloin siitä tulee liikenneturvallisuutta vaarantava reikä. (Päällystei-
den paikkaus, TIEH 220009-v-09.)



Kuva 3. Päällystereikiä.

Purkautumiset voivat johtua monesta syystä: päällystemassan lajittuminen, liian
pieni sideainepitoisuus, puutteellinen liimaus, liian pieni kerrospaksuus verrattuna

maksimiraekokoon, massan puutteellinen jäätymis-sulamiskestävyys, tierakenteen puutteellinen kuivatus tai päällysteen alustavirheet. Reunamurtumissa on lisätekijänä sivutuen puuttuminen. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

3.2.4 Verkkohalkeamat

Verkkohalkeamat ovat monikulmaisia repeämiä, joita ilmenee erityisesti yksikerroksisissa päällysteissä (kuva 4). Verkkohalkeamien syynä on tavallisesti puutteellinen kantavuus tai päällysteen alla olevan sitomattoman kantavan kerroksen liian suuri hienoainepitoisuus. Verkon silmäkoko osoittaa likimäärin, millä syvyydellä heikko kohta sijaitsee. Pieni, alle 150 mm:n silmäkoko viittaa ylimmän sitomattoman kerroksen heikkouteen. Verkkohalkeamat eivät sellaisenaan haittaa liikennettä, mutta ne tihentyvät usein nopeasti, jolloin lohkot alkavat purkautua aiheuttaen reikiintymistä. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)



Kuva 4. PAB-päällysteen verkkohalkeamia.

3.2.5 Halkeamat

Halkeamia syntyy tien poikittaissuunnassa sekä pitkittäin tai vinosti eri osiin ajo-kaistaa. Pituussaumahalkeama aiheutuu ajoradan keskiosan reunoja suuremmasta routanoususta. Poikittaishalkeamien syynä on lähinnä päällysteen tai pääl-

lysrakenteen kutistuminen pakkasella. Päälysrakenteesta johtuvat halkeamat ovat syvempiä ja voivat ulottua luiskaan asti. Pitkittäiset ja vinot halkeamat johtuvat yleensä epätasaisesta painumisesta ja tien reunoilla myös liian jyrkästä luiskasta. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

4 PAIKKAUSMENETELMÄT

4.1 Yleistä paikkausmenetelmistä

Paikkausta käytetään pääsääntöisesti reikien ja painumien täyttöön. Painumien ja heittojen korjauksiin eivät paikkausmassat riitä, vaikka paikkaus soveltuisi näiden vauriotyypin korjaamiseen kapeita halkeamia lukuun ottamatta. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

Alueurakoihin suunnitellut paikkausmassamäärät eivät anna alueurakoitsijoille mahdollisuutta tehdä muuta kuin paikata pelkästään päällysteessä olevia reikiä.

Paikkaustyö tulisi tehdä niin, että paikattu kohta olisi ehjä, vanhan päällysteen veroinen, ja sen pitäisi myöhemmin kulua samalla nopeudella kuin ympäröivä päällyste. Tämä edellyttää vaurioituneen päällystemateriaalin poistamista ja korvaamista uudella laadukkaalla ja tiivistyvällä materiaalilla, jonka tulisi olla ominaisuuksiltaan ja koostumukseltaan lähes samanlaista kuin olemassa oleva päällyste. Paikkauskohdan reunat joudutaan usein muotoilemaan säännöllisiksi, ehjiksi ja jyrkkäreunaisiksi, minkä jälkeen reunat lämmitetään tai sivellään liima-aineella. Paikkaustyön huolellinen tekeminen takaa sen onnistumisen ja varmistaa paikan pysymisen. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

4.2 Asfalttibetonipaikkaus

Asfalttibetoni (AB) on asfalttia, jonka rakeisuuskäyrä on jatkuva ja jonka sideaineen tunkeuma 25 °C:ssa on alle 250 [0,1 mm] (Asfalttinormit 2011).

AB-paikkaukset soveltuvat teknisesti ja kustannusten puolesta useimpien vauriotyypin korjaamiseen. Rajoituksia saattaa aiheuttaa sekoitusaseman etäisyys ja se, onko massaa saatavana varsinaisen päällystyskauden ulkopuolella. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

Päällystyskauden ulkopuolella ei ole ollut paikkausmassaa saatavilla muualla kuin pääkaupunkiseudulla. Kuljetusmatkat ovat Varsinais-Suomeen ja Pirkan-

maalle pitkiä, ja kuljetuksen aikana massa jäähtyy käyttökelvottomaksi, joten sen käyttö on lähes mahdotonta. Paikkauksissa pitää tukeutua muihin menetelmiin päällystyskauden ulkopuolella.

4.3 Valuasfalttipaikkaus

Valuasfaltti (VA) on asfalttia, jossa sideaine täyttää kiviaineksen tyhjätilan ja tekee massasta kuumana valettavan (Asfalttinormit 2011).

Valuasfalttipaikkaus (VA-paikkaus) soveltuu lähinnä vilkasliikenteisillä ja silloilla esiintyvien reikien ja pienialaisten purkaumien korjaamiseen. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

Tänä päivänä valuasfalttipaikkauksia käytetään pääsääntöisesti vain talviaikana tehtävissä reikäpaikkauksissa. Valuasfaltin käyttö paikkauksessa on kallista verrattuna normaaliin päällystämiseen. Päällystysmäärien vähetessä ja siitä johtuvien paikkausmäärien lisääntyessä tienpitäjällä on iso haaste edessä, miten saadaan kustannukset pysymään kurissa, sillä paikkauksiin käytettävät määrärahat vähentävät päällysteisiin käytettävää määrärahaa.

4.4 Konetiivistetty valuasfalttipaikkaus

Konetiivistetty valuasfalttipaikkaus (KT-valuasfalttipaikkaus) soveltuu kaikkien päällysteiden yli 30 mm leveiden halkeamien, reikien, urien ja painumien paikkaukseen. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

4.5 PAB-paikkaus

Pehmeä asfalttibetoni (PAB) on asfaltti, jonka rakeisuuskäyrä on jatkuva ja jonka sideaineen tunkeuma 25 °C:ssa on yli 250 [0,1 mm] (Asfalttinormit 2011).

Pehmeät asfalttibetonit (PAB) ovat asfalttibetonimaisia (AB) massoja. PAB- ja AB-massan oleellinen ero on, että PAB-massan sideaine on pehmeämpi. Peh-

meästä sideaineesta johtuen sitä voidaan tehdä kiviainesta kuumentaan, lämmitetään tai kiviaineksen ollessa kylmää (Asfalttinormit 2011).

PAB-paikkauksiksi sanotaan kaikkia PAB-massalla tehtäviä paikkauksia. Paikattava alusta on tarvittaessa kuivattava. PAB-paikkaus tehdään pienissä kohteissa käsin, suuremmissa koneellisesti. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

Alueurakoissa yleisimmin käytetty paikkausmassa on PAB-massa, jota käytetään pääsääntöisesti PAB-päällysteiden paikkauksiin ja tilapäispaikkauksiin AB-päällysteillä.

4.6 Sirotepaikkaus

Sirotepaikkaus (SIPA) soveltuu paikkausmenetelmäksi kaikille päällysteille, joiden pinnassa on lajittumia, avoimuutta ja vähäisessä määrin verkkohalkeamia. Sirotepaikkauksen sideaineen ja kiviaineksen avulla pyritään täyttämään vauriokohdan pinnan avoimuus. Sirotepinnaus ei rajoita myöhempien päällysteiden valintaa ja liikenteelle aiheutuva haitta on vähäinen, koska työ sujuu erittäin nopeasti. Suurin haitta on vilkasliikenteisillä teillä nopeusrajoituksen alentaminen ja sen kautta matka-aikojen pidentyminen pitkillä matkoilla. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

4.7 Sirotepuhalluspaikkaus

Sirotepuhalluspaikkaus (SIPU) on menetelmä, jossa paikkaustyöhön tarvittava paikkausmassa valmistetaan jatkuvatoimisesti paikkauskohteessa sekoittamalla runkoainetta ja sideainetta määrättyssä suhteessa ja ruiskuttamalla se välittömästi vauriokohtaan. Menetelmä soveltuu halkeamien, reikien ja pienialaisten verkkohalkeamien ja poikkihalkeamien paikkaamiseen AB-, PAB- ja SOP-päällysteillä. Paikkaustyö sirotepuhalluspaikkauksella aiheuttaa liikenteelle vain pientä haittaa, koska paikkaustyön suorittaa työkohteessa yksi henkilö. Menetelmä ei sovellu vilkasliikenteisille teille. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

5 PAIKKAUKSEN AJOITUS

5.1 Ajoituksen ja menetelmän perusteet

Paikkaus on osa päällysteiden taloudellista ylläpitoa. Kohteen uudelleenpäällyttäminen on kannattavaa vasta, kun riittävän suuri osa kohteesta on huonokuntoista tai päällystämiseksi on jokin muu peruste, kuten vanhentuneen pinnan uusiminen, pinnan muotoilu tai kantavuuden lisääminen. Laadukkaalla ja ennakoivalla paikkauksella voidaan taloudellisesti lisätä päällysteen kestoikää ja varmistaa riittävän hyvät ajo-olosuhteet. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

Paikkauksen laatuun ja sen kehittämiseen tulee ja kannattaa panostaa. Paikkauksen käyttö osana päällysteen taloudellista elinkaarta edellyttää riittävää ennakointia, oikeiden paikkaustapojen valintaa sekä laadukasta ja oikea-aikaista toteuttamista siten, että tien pinta pysyy ehjänä. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

Päällysteiden nykyinen kunto on jo niin huono osalla vähäliikenteistä tieverkkoa, että alueurakoitsija joutuu tekemään paikkausta olemassa olevalla ja sillä hetkellä saatavalla paikkausmateriaalilla, eikä urakoitsija ehdi kehittämään eikä panostamaan oikeiden paikkaustapojen valintaan.

Päällysteen paikkauksen tulisi vastata laadultaan olemassa olevan päällysteen ominaisuuksia ja sen tulisi lisätä päällysteen kestoikää. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

5.2 Pysyvä paikkaus

Pysyvästi paikatun kohdan tulee täyttää paikkaustöiden laatuvaatimukset, ja paikkaukset tulisi ajoittaa normaaliin paikkaustoimintaan ennakoivasti, jotta välttyttäisiin tilapäisten paikkausten äkillisestä tekemisestä huonoissa olosuhteissa. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

5.3 Tilapäispaikkaus

Tilapäispaikkauksella tarkoitetaan toimenpidettä, jolla päällysteessä oleva reikä tai muu vaurio korjataan siten, että tilapäisesti paikattu tienkohta on liikenneturvallisuuden ja liikennöitävyyden kannalta kunnossa. Tilapäisesti paikattu kohta tulee korjata laatuvaatimukset täyttävällä tavalla sääolosuhteiden niin salliessa. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

5.4 Paikkaustyön kiireellisyyden kriteerit

Paikkaustyöt tulisi ajoittaa mahdollisimman edulliseen ajankohtaan. Ajankohdan valintaan vaikuttaa vaurion suuruus ja kasvunopeus sekä paikkausmateriaalin saanti. Edullisen ajankohdan valinta on nykyään melko mahdotonta, koska päällysteet ovat niin huonokuntoisia, että ne reikiintyvät ja purkaantuvat usein talvikaudella, ja ne on kuitenkin paikattava heti vaurioiden synnyttyä.

Valta- ja kantateillä sekä silloilla on yhden viikon toimenpideaika ajomukavuutta oleellisesti haittaavien reikien, halkeamien ja routaheittojen sekä siltapäällysteiden purkaumien paikkaamiseen. Muilla teillä sekä kevyen liikenteen väylillä on kahden viikon toimenpideaika. (Hoidon ja ylläpidon tuotekortti 20.1.2012.)

Alueurakoiden paikkaustöiden tarkemmat laatuvaatimukset on esitetty hoidon ja ylläpidon tuotekortissa, joka on liitteenä 1.

5.5 Paikkausmenetelmän valinta

Korjausmenetelmä tulee valita niin, että riittävän hyvä lopputulos saavutetaan pienimmän mahdollisen vuosikustannuksin. Riittävän hyvä tulos tarkoittaa pintauksissa lähes alkuperäisen päällysteen tasaisuutta ja tiiviyttä, paikkauksissa ja saumauksissa muun päällysteen mukaista tasaisuutta sekä tyydyttävää ulkonäköä. (Hoidon ja ylläpidon tuotekortit 20.1.2012.)

Menetelmävaihtoehtoja on teoreettisesti useita, mutta käytännössä vaihtoehdot ovat vähissä, koska paikkaukset on sisällytetty alueurakoihin. Alueurakoitsijoilla

ei ole samanlaista kalustoa kuin päällysteurakoitsijoilla, joten alueurakoitsijan menetelmävaihtoehdot ovat PAB-paikkaus ja päällysteen paikkaukseen kehitetyt erikoismassat, jotka eivät välttämättä ole asfalttinormien mukaisia massoja. Lopullinen menetelmävalinta tulisi tehdä kokonaistaloudellisten vertailujen perusteella ottaen huomioon mm. seuraavat seikat:

1. käytettävissä olevat resurssit
2. todennäköinen yksikköhinta (euroa/m² tai euroa/m)
3. kestoikätaavoite
4. liikenneturvallisuus
5. menetelmän soveltuvuus paikkaustyöhön ko. kohteeseen. (Päällysteiden paikkaus, TIEH 220009-v-09.)

Edellä esitettyjä kaikkia seikkoja on vaikea ottaa huomioon alueurakoiden paikkaustöissä, koska heillä ei ole sitä tietoa, taitoa ja koneita, joita päällysteurakoitsijoilla on. Käytettävissä olevat resurssit alueurakoitsija on ilmoittanut urakkatarjouksessaan sekä yksikköhinnan paikattaville päällysteille. Kestoikää ei aina pysty huomioimaan, koska paikkaukset on tehtävä välittömästi, eikä materiaalien ja menetelmien valintaan ole aikaa. Liikenneturvallisuus otetaan huomioon kaikissa maantiellä kunnossapitotoimiin liittyvissä töissä.

Edellä esitetyt seikat on helpompi ottaa huomioon erillisessä päällysteiden paikkausurakassa.

6 VARPU- JA KIMPPA-PAIKKAUSURAKOIDEN VERTAILU

6.1 Vertailussa käytetyt lähteet

Urakkasopimusasiakirjojen vertailussa lähteinä olivat Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päällysteiden paikkausurakka VARPU 2013–2015 ja Pirkanmaan ELY-keskuksen KIMPPA 2013–017 urakkasopimukset.

Päällysteiden paikkausurakka VARPU 2013–2015 on Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen alueelle tehty päällysteiden paikkauksien urakkasopimus. Paikkauskohteet sijaitsevat Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella, ja niiden tarkempi maantieteellinen sijainti määritellään urakan aikana. Urakka on kumpanuustoimintaan perustuva yksikköhintaurakka, josta maksetaan urakoitsijalle totetuneiden suoritteiden mukaisesti ja yksikköhintaluettelon tarjouksen perusteella hyväksytyyn hinnaston mukaan. Urakkasopimus on voimassa vuosina 2013–2015, ja tilaajan tavoitteena on tilata yksikköhinnan mukaisia paikkaustöitä vuosittain noin 0,5–1,0 miljoonalla eurolla. Laadunvarmistuksen muotona on laatuvarusturakentaminen eli LVR.

Päällysteiden paikkausurakka KIMPPA 2013–2017 on Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen alueelle tehty päällysteiden paikkauksien urakkasopimus, ja sitä tehdään hoidon ja ylläpidon alueurakka-alueilla Tampereella, Sastamalassa, Orivedellä ja Kangasalalla. Urakka on kumpanuustoimintaan perustuva yksikköhintaurakka, josta maksetaan urakoitsijalle totetuneiden suoritteiden mukaisesti ja yksikköhintaluettelon tarjouksen perusteella hyväksytyyn hinnaston mukaan. Urakkasopimus on voimassa vuosina 2013–2017, ja tilaajan tavoitteena on tilata yksikköhinnan mukaisia paikkaustöitä vuosittain noin yhdellä miljoonalla eurolla. Laadunvarmistuksen muotona on laatuvarusturakentaminen eli LVR.

Urakoitsijat sitoutuvat toteuttamaan urakoihin sisältyvät määräluettelon osoittamat päällysteiden korjaustyöt kaikkine niihin kuuluvine valmistelu- ja viimeistelytöineen. Päällysteiden korjaustöihin käytettävät aine- ja tarvikehankinnat tulee

olla urakkasopimuksien ja niiden liitteenä olevien sopimusasiakirjojen mukaisia, jotta lopputulos täyttää korjaustyölle asetetut vaatimukset.

Urakoiden yleisiä sopimusehtoja (YSE) on täydennetty niin, että tilaajalla on oikeus esittää toteutettavaksi lisätöitä ja urakoitsijalla on velvollisuus toteuttaa tilaajan esittämät lisätyöt, elleivät ne muuta urakoitsijan suorittamaa paikkaustyötä olennaisesti toisen luonteiseksi. Urakoitsijalla on myös oikeus esittää lisätöitä tehtäviksi. Tilaajalla ei ole velvollisuutta hyväksyä niitä tehtäviksi.

6.2 Työmenetelmät ja paikkaustilanteet

Urakat ovat pilottiurakoita ja ne perustuvat kumppanuustoimintaan, joissa kokeillaan ja kehitetään uutta toimintatapaa päällysteiden paikkaustöille. Tavoitteena on kehittää tilaajan ja urakoitsijan osaamista ja yhteistyötä.

Urakat sisältävät seuraavia työmenetelmiä:

- Paikkaukset
 - asfalttibetonipaikkaus (koneellisesti/käsityönä)
 - valuasfalttipaikkaus (KT/käsityönä)
 - PAB-paikkaus (koneellisesti/käsityönä)
 - sirotepaikkaus
 - sirotepuhalluspaikkaus
 - urapaikkaus
- Halkeamien korjaukset
 - avarrussaumaus
 - kuumapuhallussaumaus
 - kannukaatosauhaus
 - verkkojen ja muiden vahvisteiden käyttö
- Muut
 - jysintätyöt
 - massanvaihdot
 - kaivonkansien säätö ja korjaus.

- Ohjelmoidut paikkaukset, joilla siirretään varsinaista päällystystoimenpidettä myöhemmäksi pitämällä tien pinta tyydyttävässä kunnossa. Ohjelmoiduissa paikkauksissa tilaaja ja urakoitsija sopivat yhdessä paikattavat tiejaksoja niiden paikkausmenetelmät

KIMPPA-urakassa on lisäksi seuraavat työmenetelmät

- silloilla tehtävät paikkaustyöt ja kaikkien saumojen korjaukset (SILKO)
- routaheittojen tasaus
- päällystevaurioista varoittavien liikennemerkkien ja varoituslaitteiden asettaminen
- mahdolliset muut työt.

KIMPPA-urakassa on tarkennettu myös paikkaustilanteet, jotka ovat seuraavat:

- Liikenneturvallisuutta vaarantavien vaurioiden paikkaukset, jotka on tehtävä välittömästi vaurion ilmettyä. Urakoitsijan tulee kirjata ja raportoida toteutumat tilaajalle.
- Ajomukavuutta haittaavien vaurioiden paikkaukset, joita tehdään erikseen sovittavan toimenpideajan puitteissa. Urakoitsijan tulee kirjata ja raportoida toteutumat tilaajalle.

6.3 Päivystystoiminnan sisältö ja urakoitsijan valmius

VARPU-urakkaan ei kuulu päivystystoimintaa eikä urakoitsijan tarvitse olla valmiudessa.

KIMPPA-urakkaan kuuluu päivystystoiminta ja urakoitsijan pitää olla valmiudessa 24 h vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa, mikä on urakkasopimuksessa mainittu seuraavasti:

Urakoitsijalla tulee olla jatkuva 24/7 päivystys ympäri vuoden. Päivystys tarkoittaa tavoitettavissa oloa ja kykyä käynnistää tarvittavat toimenpiteet päivystysalueella. Näitä ovat mm.:

- vauriokohdan tarkastaminen,
- tarvittaessa liikenteen varoittaminen,
- tarvittaessa liikennejärjestelyiden toteuttaminen ja
- tarvittaessa vaurion paikkaaminen välittömästi. (Päällysteiden paikkausurakka KIMPPA 2013–2017 urakka-asiakirja.)

6.4 Päällystetyn tieverkon tiestötarkastus ja inventointi

6.4.1 Tiestötarkastus

VARPU-urakkaan ei kuulu erillistä tiestötarkastusta eikä jatkuvaa kuntotilan seuraamista ja tuntemusta muiden kuin valittujen paikkauskohteiden osalta.

KIMPPA-urakassa tiestötarkastusta on tehtävä urakkaan valituilla alueurakoiden alueilla ja se on määritelty urakkasopimuksessa seuraavasti:

- Tiestötarkastukset tehdään tien päällysteen kunnon selvittämiseksi. Koska tiestön kunto saattaa vaihdella lyhyelläkin aikavälillä, täytyy tarkastuksia tehdä riittävän usein, jotta vaurioituminen ei johda tilanteeseen, jossa liikenneturvallisuus vaarantuu.
- Päällystetyn tieverkon tiestötarkastus tulee tehdä taulukon 1 mukaisin ohjeellisin aikaväleihin. Tarkastusta tekevien henkilöiden tulee olla riittävän ammattitaitoisia. Arvioidut viikkokilometrimäärät sisältävät siirtoajat. Päällystetyn tieverkon tiestötarkastuksen reitit, ajankohdat sekä päällysteen kuntotila raportoidaan sähköisesti.

- Sulan maan aikana tiestötarkastuksen tulee sisältää myös tulevien päällystys- ja paikkaustarpeiden ennakointia.
- Tiestötarkastuksessa havaitut liikenneturvallisuutta vaarantavat reiät on paikattava tiestötarkastusten yhteydessä. Paikkaukseen käytettävän materiaalin osalta urakoitsija on oikeutettu yksikköhintaluettelon mukaiseen korvaukseen.
- Ajonopeus tiestötarkastusta tehdessä tulee sovittaa tarkastettavan kohteen kuntoon ja raportointitarpeeseen soveltuvaksi. Pääsääntöisesti tiestötarkastus tehdään liikennevirran mukana nopeusrajoitusta noudattaen.

Taulukko 1. Tiestötarkastusvälit ja -määrät.

Ylläpitoluokka	Pituus (km)	Tarkastusväli (vkoa)	Km-määrä/vko (arvio)
YP 1 (päätieverkko)	1 678	1-2	noin 2500
YP 2, YP 3	2 069	2-4	

YP 1 ylläpitoluokkaan kuuluvat valta- ja kantatiet, joiden tiestötarkastus tulee suorittaa 1-2 viikon välein. Näitä maantietä on KIMPPA-urakan alueella 1 678 km. YP 2 ja YP 3 ylläpitoluokkaan kuuluvat seutu- ja yhdystiet, joiden tiestötarkastus tulee tehdä 2-4 viikon välein. Näitä maanteitä on KIMPPA-urakan alueella 2 069 km.

Tiestötarkastuksia tulee tehdä KIMPPA-urakkaan kuuluvalla alueella noin 2 500 km/vko. Kilometrit sisältävät myös siirtoajot.

6.4.2 Inventointi

VARPU-urakkaan ei kuulu erillistä inventoinnin tekemistä muiden kuin valittujen paikkauskohteiden osalta.

KIMPPA-urakassa on tehtävä inventointi urakkaan valituilla alueurakoiden alueilla ja se on urakkasopimuksessa määritelty seuraavasti:

Paikkaustöiden ohjelmointia ja toteutusta varten tehdään sulan kauden aikana tiestötarkastuksia tarkempia inventointeja. Urakoitsija ja tilaaja yhdessä päättävät inventoitavat kohteet. Inventointi tehdään tiestötarkastusta hitaammalla ajonopeudella, tarvittaessa pysähtyen.

6.5 Työmaan perustaminen

VARPU-urakassa on mainittu työmaan perustamisesta seuraavasti:

- Työmaan perustamisesta maksettava yksikköhintaluettelon mukainen kiinteä korvaus on työkohdekohtainen. Urakoitsijan tulee sisällyttää työmaan perustamisen yksikköhintaan kaikki työmaan perustamiseen, purkamiseen ja liikenteen ohjaamiseen liittyvät kustannukset sekä paikkaustyön kohdekortin tekemisen, sisältäen sekä suunnitelman että toteuman raportoinnin.
- Työmaan perustamiskorvaus maksetaan jokaisesta erillisestä koneellisesti tehtävästä korjauskohteesta, joka vaatii työkoneiden kuljettamista lavetilla työkohteeseen.

KIMPPA-urakassa työmaan perustamisesta ja liikenteenohjauksesta on mainittu seuraavasti:

- Työmaan perustamisesta, liikenteenohjauksesta ja yksittäisistä lähdöistä (lähtömaksu) maksetaan yksikköhintaluettelon mukainen korvaus taulukon 2 mukaisesti.
- Urakoitsijan tulee sisällyttää työmaan perustamisen yksikköhintaan kaikki työmaan perustamiseen ja purkamiseen liittyvät kustannukset sekä sähköisen paikkaustyön kohdekortin tekemisen sisältäen sekä suunnitelman että toteutuman raportoinnin. Urakoitsijan tulee sisällyttää liikenteenohjauksen yksikköhintaan kaikki liikenteen ohjaamiseen liittyvät kustannukset. Urakoitsijan tulee sisällyttää lähtömaksun yksikköhintaan kaikki yksittäisiin käsin tehtäviin paikkauksiin liittyvät kustannukset, pois lukien materiaalikustannukset.
- Mikäli samalla tiellä on useita koneellisesti tehtäviä korjauskohtia siten, että toisiaan lähinnä olevien korjauskohtien välinen etäisyys on yli yksi kilometri, maksetaan niistä erilliset työmaan perustamiskustannukset ja liikenteen-

teenohjauskustannukset. Lähtömaksu on päiväkohtainen, lukuun ottamatta toimenpidepyyntöjen (TPP) perusteella tehtyjä lähtöjä, joista maksetaan kustakin erikseen.

Taulukko 2. Kuvaus liikenteenohjauksen korvauserusteista KIMPPA- urakassa.

Työlaji	1-ajorataiset tiet, joilla KVL ¹⁾ <1500		1-ajorataiset tiet, joilla KVL 1500-10000		2-ajorataiset sekä 1-ajorataiset, joilla KVL>10000	
	käsi ²⁾	kone ³⁾	käsi	kone	käsi	kone
Liikenteenohjausjärjestelyt	siirrettävä liikenteenohjauslaite ⁴⁾	varoitusauto tai hinattava laite, tarvittaessa liikennevalo-ohjaus	varoitusauto tai hinattava laite	varoitusauto tai hinattava laite, tarvittaessa liikennevalo-ohjaus	törmäys-suoja, tarvittaessa liikennevalo-ohjaus	törmäys-suoja, tarvittaessa liikennevalo-ohjaus
Korvaus liikenteenohjausjärjestelyistä	ei	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Korvaus työmaan perustamisesta	ei	kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä
Lähtömaksu	kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä	ei

Selitykset:

- 1) KVL = keskimääräinen vuorokausiliikenne [ajon./vrk]
- 2) käsi = käsityönä tehtävä paikkaus
- 3) kone = konetyönä tehtävä paikkaus
- 4) esimerkiksi Tietyö –liikennemerkki (nro 142)

6.6 Kumppanuustoiminta

6.6.1 Sisältö

Kumppanuustoiminta on toimintatapa, jossa tilaaja ja urakoitsija toimivat tiiviissä yhteistyössä yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Onnistunut kumppanuustoi-

minta perustuu näiden yhteisten tavoitteiden sisäistämiseen sekä niihin sitoutumiseen. Toimijoiden välinen luottamus ja aito toisilta oppimisen halu on yhteisen päämäärän saavuttamisen kannalta tärkeintä. Toisiltaan oppiminen parantaa molempien osapuolien tuottavuutta. (VARPU- ja KIMPPA-urakkasopimuksissa on yhteneväinen teksti)

Kumppanuustoimintaan liittyvät työt suunnitellaan vuosittain yhteistyössä tilaajan kanssa, ja niihin sisältyy mm. maastokatselmuksia, joiden perusteella urakoitsija suorittaa paikkauskohteiden ja -työmenetelmien valintaa sekä kohteiden kiireellisyyden priorisointia. Kohteiden priorisointi tulee esittää tieosatasoisena kuntoluokituksena, joka vaatii jatkuvaa tieverkon kuntotilan seuranta ja tuntemusta sovitulla inventointimenettelyllä. Tiedot tieverkon kunnosta ja suoritetuista toimenpiteistä raportoidaan taulukkomuodossa. Urakoitsija vastaa raportoitavien tietojen ylläpidosta ja ajantasaisuudesta sopimuksen aikana. (VARPU-urakkasopimuksessa oleva kirjaus)

Ohjelmoidut paikkaustyöt suunnitellaan vuosittain yhteistyössä tilaajan kanssa. Urakoitsija osallistuu paikkauskohteiden ja -työmenetelmien valintaan sekä tekee esityksiä kohteiden paikkausaikataulusta ja kohteiden priorisoinnista. (KIMPPA-urakkasopimuksessa oleva kirjaus)

Urakkasopimukseen kuuluu urakoitsijan puolelta kohteiden työsuunnittelu (kohdekortilla) ja työmäärien määrittäminen yhteistyössä tilaajan kanssa. Paikkauskohteita määritettäessä tulee huomioida tilaajan laatima teiden päällystysohjelma, urapaikkausohjelma, tiemerkitäohjelma sekä hoidon tekemät paikkaustoimet. Kohteen lopullisen valinnan ja paikkauslaajuuden päättää tilaaja. (VARPU- ja KIMPPA-urakkasopimuksissa on yhteneväinen teksti)

Urakoitsijalta odotetaan sopimuksen aikana aktiivista otetta ja omien esitysten tekemistä mm. toimenpiteiden suunnittelussa ja töiden ajoituksessa. Urakoitsija voi esittää omia innovatiivisia ratkaisujaan ja menetelmiään, joilla uskoo pääsevänsä molempia osapuolia tyydyttävään ja vuosikustannuksiltaan parempaan lopputulokseen. Urakoitsijan tulee mahdollisuuksien mukaan osoittaa tilaajalle todisteita innovaation soveltuvuudesta ja toimivuudesta kyseiseen tilanteeseen. Tämä osoittaminen voi tapauskohtaisesti perustua kokeelliseen näyttöön, puhtaaseen teoreettiseen asiantuntijanäkemykseen tai näiden kombinaation. Tilaajan

ei kuitenkaan tarvitse hyväksyä innovaation toteuttamista. (VARPU- ja KIMPPA-urakkasopimuksissa on yhteneväinen teksti)

Yleisimmät sopimusalueella toteutettavat työt on esitetty yksikköhintaluettelossa. Mikäli on kyse työstä, jota ei ole hinnoiteltu yksikköhintaluettelossa, sovitaan tämän hinnoittelusta yhdessä tilaajan ja palveluntuottajan kesken ennen työn aloittamista työmaakokouksissa tai hinta saadaan soveltamalla tarjouksen yhteydessä annetuista töiden yksikköhinnoista. Näiden töiden hinnoittelu ei kuitenkaan saa poiketa merkittävästi sen hetken yleisestä hintatasosta, eikä niitä sidota kustannusindeksiin. Samassa yhteydessä voidaan myös sopia mahdollisista työhön liittyvistä kannustimista ja niiden toimintaperiaatteista. (VARPU- ja KIMPPA-urakkasopimuksissa on yhteneväinen teksti)

Yhdessä sovittujen innovaatioiden käytöstä ja niihin liittyvistä kannustimista sovitaan tapauskohtaisesti. Periaatteena on, että kannustinmekanismi on palveluntuottajalle kehitystoimintaan kannustava ja että siinä syntyvät riskit jaetaan molemmille osapuolille oikeudenmukaisella tavalla. Innovaatioiden kehittämisen tavoitteena tulee kuitenkin aina olla tilaajan ostaman tuotteen laadun ja tienpidon tuottavuuden paraneminen. (VARPU- ja KIMPPA-urakkasopimuksissa on yhteneväinen teksti)

Toiminnan haastavuutta lisää se, että tienpidon tavoitteet ja käytettävissä oleva rahoitus vaihtelevat vuosittain. Tilaaja pyrkii siihen, että kunakin vuonna käytössä oleva rahoitus lyödään lukkoon mahdollisimman aikaisin, jotta palveluntuottaja osaa mitoittaa tarvittavat resurssit oikein. (VARPU- ja KIMPPA-urakkasopimuksissa on yhteneväinen teksti)

6.6.2 Innovaatio ja bonukset

Innovaatioiden käytöstä ja niihin liittyvistä bonuksista sovitaan tapauskohtaisesti. Periaatteena on, että bonusmekanismi kannustaa kehitystoimintaan ja että siinä syntyvät riskit jaetaan molemmille osapuolille oikeudenmukaisella tavalla. Innovaatioiden kehittämisen tavoitteena tulee kuitenkin aina olla tilaajan ostaman tuotteen laadun ja tienpidon tuottavuuden paraneminen. (VARPU- ja KIMPPA-urakkasopimuksissa on yhteneväinen teksti)

Tärkeää on myös huomata, että innovaatioilla ei tässä ajatella yksinomaan rakennustuotteita. Innovaatiot voivat yhtä hyvin liittyä urakassa toteutettavan paikkauskohteiden suunnittelu- ja ohjelmointiprosessin kehittämiseen tai esimerkiksi tienkäyttäjän palveluun, ympäristöön, jne. (Tämä kirjaus on vain KIMPPA-urakassa)

6.7 Havainnot urakoiden vertailusta

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen VARPU-päällysteiden paikkausurakka kattaa kaikki Varsinais-Suomen ELY-keskuksen urakka-alueet, kun taas Pirkanmaan ELY-keskuksen KIMPPA-päällysteiden paikkausurakka koskee vain neljää alueurakkaa, jotka ovat Tampere, Sastamala, Orivesi ja Kangasala.

Pirkanmaan ELY-keskuksen KIMPPA-päällysteidenpaikkausurakan ja Varsinais-Suomen VARPU-päällysteidenpaikkausurakan kirjauksissa on eroavaisuuksia, koska KIMPPA-urakka on räätälöity neljän alueuran kaikkien päällysteiden paikkaustoiminnan tekemiseen ja VARPU-urakka on tehty alueurakoiden rinnalla tehtäväksi päällysteiden paikkausurakaksi alueurakoissa suoritettavien paikkauksien lisäksi.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen VARPU-paikkausurakassa ei ole määritelty, miten päällysteiden paikkaustoimintaa tehdään koko Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella alueurakoiden kesken tasapuolisesti, kun taas Pirkanmaan ELY-keskuksen KIMPPA-päällysteiden paikkausurakka on kohdennettu neljään alueurakkaan.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen VARPU-paikkausurakan pituus on kolme vuotta, joka alkoi 2013 ja päättyy 2015 ja Pirkanmaan ELY-keskuksen KIMPPA-paikkausurakan pituus on viisi vuotta, joka alkoi 2013 ja päättyy 2017. Paikkausurakoista ei ole vielä saatu laskennallista tietoa, jotta voitaisiin vertailla urakoiden kustannuksia keskenään.

Molemmat urakat ovat kumppanuustoimintaan perustuvia urakoita, joissa toteutetaan uutta toimintatapaa päällysteiden paikkaustöille. Tavoitteena on hyödyntää tilaajan ja urakoitsijan osaamista sekä kehittää näiden välistä yhteistoimintaa. On

tärkeää, että on aloitettu etsimään uusia toimintatapoja päällysteiden paikkauksiin ja pyritään saamaan irti kaikki hyöty päällysteurakoitsijoiden ammattitaidosta ja osaamisesta.

Tilaa ja urakoitsija toimivat tiiviissä yhteistyössä yhteisten päämäärien saavuttamiseksi, ja toimijoiden välillä on luottamus ja aito toisilta oppimisen halu, mikä on yhteisen päämäärän saavuttamisen kannalta tärkeintä. Mikäli edellä mainittuja asioita ei saavuteta, jää kumppanuustoiminnan kannalta tavoite saavuttamatta. Luottamus on kaikkein tärkein, sillä mikäli sitä ei ole, on kumppanuustoimintaa turha jatkaa.

Kumppanuustoiminalla pyritään kehittämään paikkaustoimintaa. Urakoitsija voi esittää omia innovatiivisia ratkaisujaan ja menetelmiään, joilla uskoo pääsevänsä molempia osapuolia tyydyttävään ja vuosikustannuksiltaan parempaan lopputulokseen. Pilotit ovat erinomainen alku paikkausten kehittämiseksi. Innovaatioiden bonusmekanismien tulee olla niin houkutteleva, että urakoitsijat kehittävätkin uusia ratkaisuja ja menetelmiä, jotka ovat laadultaan ja tuottavuudeltaan parempia kuin nykyiset ratkaisut ja menetelmät.

KIMPPA-urakkaan kuuluu päivystystoiminta, ja urakoitsijan pitää olla valmiudessa 24 h vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa ympäri vuoden. Vaatimus tuntuu turhalta, koska alueurakoissa on sama velvoite, eikä mielestäni kannata rakentaa kahta samanlaista päivystysjärjestelmää rinnakkain. Urakkaan on sisällytetty myös tiestötarkastus, joka on myös päällekkäistä toimintaa alueurakoissa tehtävien tarkastusten kanssa.

Käytettävissä oleva rahoitus on haaste, koska se vaihtelee vuosittain ja näyttää siltä, että rahoitus vähenee ja vaikutukset näkyvät päällysteiden lisääntyvinä paikkauksina eikä uusina päällysteinä.

7 EHDOTUS VARSINAIS-SUOMEN ELY-KESKUKSEN PAIKKAUSTEN HANKINTAMENETELMÄKSI

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päällysteiden paikkausurakka tulee kilpailuttaa alueurakoiden paikkaustoiminnan tueksi ja lisäksi. Asiaa tulisi tarkastella kaikkien alueurakoiden kannalta niin, että kaikkiin alueurakoihin on mahdollista saada laadukkaita ja oikea-aikaisia paikkauksia. Päällysteiden paikkausurakassa käytettävä rahamäärä ehdotetaan jaettavaksi vuosittain tasapuolisesti kaikkien alueurakan alueiden kesken niin, että käytettävä rahamäärä jaetaan alueurakoiden päällystettyjen teiden määrän ja kunnan suhteessa pois lukien valta- ja kantatiet. Rahanjakoa määriteltäessä otetaan huomioon myös päällysteohjelma ja edellisten vuosien päällystykset.

Erilliseen päällysteiden paikkausurakkaan ei sisällytetä päivystystoimintaa, tiestötarkistuksia ja ympärivuorokautista valmiutta, koska alueurakoitsijoilta alueurakan urakkasopimuksissa edellytetään ympärivuorokautinen ja ympärivuotinen päivystysjärjestelmä sekä tiestötarkastuksien tekeminen. Pällekkäisistä tehtävistä tulee ylimääräisiä kuluja ja tiestötarkastuksissa hiilijalanjälki kasvaa, mikä ei ole ympäristöystävällistä toimintaa.

Päällysteiden alustavaa paikkausohjelmaa laadittaessa tulee pitää yhteinen pala-veri, johon osallistuvat ELY-keskuksen päällysteasiantuntijat, aluevastaavat, alueurakoiden työmaapäälliköt sekä päällysteiden paikkausurakan voittaneen yhtiön edustajat. Jokaisen alueurakan aluevastaava ja alueurakan työmaapäällikkö tekevät yhteisen esityksen paikattavista kohteista, jotka he ovat etukäteen käyneet läpi. Kohteet tulee esittää kiireellisyysjärjestyksessä, koska alueurakan alueelle päällysteiden paikkausurakasta kohdennettavalla rahalla ei todennäköisesti saada kaikkia kohteita paikattua. Aluevastaava ja alueurakan työmaapäällikkö voivat esittää myös paikkausmenetelmää kaikille kohteille, jotka tulee käydä paikan päällä katsomassa yhdessä päällysteiden paikkausurakoitsijan edustajien kanssa. Näin voidaan todeta, onko menetelmä oikea vai pitääkö valita jokin muu menetelmä.

Tätä mallia voidaan kokeilla jo VARPU-päällysteidenpaikkausurakassa, koska urakkaan ei ole sisällytetty päivystystoimintaa eikä valmiutta 24 h vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa ympärivuotisesti. Urakan kohteet sijaitsevat Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella, joten päällysteiden paikkausurakkaan osoitettavat rahat voitaisiin jakaa tasapuolisesti kaikkien alueurakoiden kesken.

Paikkausurakoista ei ole vielä saatu laskennallista tietoa, jotta voitaisiin vertailla urakoiden kustannuksia keskenään. Näiden urakoiden kustannuskehitystä on seurattava vuosina 2013–2015, minkä jälkeen on vasta mahdollisuus tehdä näiden urakoiden kustannustehokkuusvertailu. Kustannustehokkuusvertailun jälkeen voidaan muodostaa lopullinen ehdotus Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hankintamalliksi.

8 YHTEENVETO

Päällysteiden uusiminen vähenee ja niiden kiertoaika pitenee, mikäli maanteiden yllä- ja kunnossapitoon osoitetut määrärahat pysyvät suuruusluokaltaan samalla tasolla kuin viime vuosina. Päällysteiden paikkaus tulee tulevaisuudessa kasvaamaan ja uusiminen vähenemään. Päällystettyjen vähäliikenteisten teiden muuttamista sorateiksi joudutaan harkitsemaan niiden kunnan huonontuessa, koska määrärahat eivät riitä niiden päällysteiden uusimiseen.

Päällysteiden paikkausmenetelmiä tulee jatkossa kehittää niin, että paikkauksiin osoitetulla määrärahalta saadaan kokonaistaloudellisesti nykyistä parempia paikkauksia. Paikkauksia kehittämällä voidaan päällysteiden kiertoaikaa pidentää ja väheneviä määrärahoja osoittaa vilkasliikenteisten maanteiden päällystämiseen.

Vähäliikenteisten maanteiden muuttaminen päällystetyistä teistä sorateiksi on todellisuutta. Päällysteiden purkaminen ja siitä saatavan materiaalin uusiokäyttö olisi myös yksi kehitettävä kohde päällysteiden paikkausmenetelmien kehitystyössä.

LÄHTEET

Asfalttinormit 2011. Päällystealan neuvottelukunta PANK ry. Vantaa 2011. Viitattu 10.2.2014. Saatavilla: <mailto:sihteeri@pank.fi?subject=Vanhat%20asfalttinormit>.

Liikennevirasto 2012. Hoidon ja ylläpidon tuotekortit 30.1.2012. Viitattu 14.2.2014. Saatavilla: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf5/hoidon_tuotekortti2012.pdf.

Liikennevirasto 2013. Hoidon ja ylläpidon alueurakoitsijat. Viitattu 10.2.2014. Saatavilla: [http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/urakoitsijat_suunnittelijat/investointien_kilpailutukset/tieurakoiden_kilpailutus/Urakka-alueet_ja_urakoitsijat_2013-2014ja_2014_kilpailutettavat_urakat \[Yhteensopivuustila\].pdf](http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/urakoitsijat_suunnittelijat/investointien_kilpailutukset/tieurakoiden_kilpailutus/Urakka-alueet_ja_urakoitsijat_2013-2014ja_2014_kilpailutettavat_urakat_[Yhteensopivuustila].pdf).

Liikennevirasto 2014. Tiestön ylläpito. Viitattu 29.5.2014. Saatavilla: <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/liikenneverkko/tiet>.

Tiehallinto 2009. Päällysteiden paikkaus 31.12.2009. Tiehallinto TIEH 220009-v-9. Viitattu 20.2.2014. Saatavilla: http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2200009-v-09-paallysteiden_paikkaus.pdf.

Hoidon ja ylläpidon tuotekortti 30.1.2012

Päällysteiden paikkaus

Tuotekuvaus

Tuotteeseen kuuluu materiaaleineen liikennettä vaarantavien ja ajomukavuutta oleellisesti haittaavien päällysteen vaurioiden korjaus, routaheittojen taseaus, sekä sillan kansien päällysteen kaikkien reikien, halkeamien ja purkaumien korjaus.

Tuotteeseen kuuluu alle 10 m² yhtenäiset pysyvät paikat kuumamassalla (AB, VA) ja alle 20 m² paikat kylmämassalla (PAB). Näitä suuremmista paikkauskoh-teista on urakoitsijan tehtävä esitys tilaajalle.

Talviaikana kuumamassaa vaativa paikka voidaan tehdä tilapäisenä kylmällä massalla.

Paikkaustyön laajuus tarkennetaan erikseen kuumalle massalle, kylmälle mas-salle ja esim. halkeamien juotostöille.

Tuotteeseen kuuluu siltojen reunapalkin ja päällysteen välisen sauman korjauk-set.

Tuotteeseen kuuluu sillan kannen päällysteen päätysaumojen korjaukset silloil-la, joiden päissä ei ole liikuntasaumalaitetta.

Tuotteeseen kuuluu routaheitoista varoittavien sekä kelirikkoa ja painorajoitusta osoittavien merkkien asettaminen. Tuotteessa huomioidaan julkaisu: Kelirikko-ten liikenteen rajoittaminen TIEH 2200047-v-06.

Hälytysluonteinen päällystevaurioiden korjaaminen käsitellään kohdassa 4 (lii-kenteen varmistaminen erikoistilanteissa).

Laatuvaatimukset

Päällysteet ovat ehyet. Liikennettä vaarantavat ja selvästi haittaavat vauriot ja routaheitot on korjattu ja liikennettä varoitettu.

Liikennettä vaarantavia reikiä, halkeamia, routaheittoja ja kynnysmuodostumia ei saa olla millään tiellä (pientareineen ja liittyvine päällystettyine alueineen), silloilla ja kevyen liikenteen väylillä.

Tällaisia ovat esimerkiksi:

- tiellä halkaisijaltaan yli 20 cm ja yli 5 cm syvä reikä sekä yli 5 cm leveä halkeama
- kevyen liikenteen väylällä halkaisijaltaan yli 10 cm ja yli 3 cm syvä reikä sekä pituussuuntainen yli 3 cm leveä halkeama
- ilmeisen ajoneuvon rikkoutumisen aiheuttava päällysteen vaurio, kynnysmuodostuma tai routaheitto.
- kevyen liikenteen väylällä ilmeisen onnettomuusriskin aiheuttava päällysteen vaurio, kynnysmuodostuma tai routaheitto.

Ajomukavuutta oleellisesti haittaavat reiät ja halkeamat on korjattava ja routaheitot tasattava valta- ja kantateillä 1 vk ja muilla teillä ja kevyen liikenteen väylillä 2 vk toimenpideajassa.

Tällaisia ovat esim:

- tiellä halkaisijaltaan yli 20 cm ja yli 3 cm syvät reiät sekä yli 3 cm leveät halkeamat
- kevyen liikenteen väylillä yli 2 cm leveät halkeamat
- päällysteen vaurio, routaheitto tai muu esim. sillan päässä oleva yli 2 cm kynnys, jota normaali liikenne joutuu selvästi varomaan.

Sillan kansien kaikki reiät, purkaumat ja yli 3 cm leveät halkeamat on korjattava 1 vk toimenpideajassa. Liikennettä vaarantavia vaurioita ei saa olla.

Muita vaatimuksia

Yksittäisen epätasaisen tienkohdan liikennemerkillä merkitsemisen enimmäisai-
ka on valta- ja kantateillä sekä kevyen liikenteen väylillä 1 vk ja muilla teillä 2 vk.

Yksittäiset reiät paikataan kylmällä tai kuumalla massalla. Paikkaustyöhön ryh-
dyttäessä korjataan kaikki poikkileikkauksessa olevat reiät ja purkautumat.

Siltojen kansien asfalttipäällysteen paikkauksesta on annettu ohjeita SILKO-ohjeessa 2.833 Asfalttipäällysteen paikkaaminen (11/05).

Paikkausmassan sideainepitoisuuden on oltava korkea (5,5 - 6,5 massa-%) ja kiviaineksen maksimiraekooltaan korkeintaan 12 mm.

AB-massalla käsin paikattaessa alustan lämpötilan on oltava vähintään 0°C. PAB-massalla käsin paikattaessa alustan lämpötilan on oltava vähintään -5°C ja VA-massalla paikattaessa -10 °C. Lumi ja jää on poistettava ja alusta kuivattava.

PAB-massaa ei saa käyttää AB-teillä ja silloilla muuta kuin tilapäisiin paikkauksiin. Tilapäisten paikkausten kuntoa on tarkkailtava tehostetusti. Kaikki tilapäiset paikat tulee korvata kuumamassapaikalla 30.6.mennessä.

Paikatun tienpinnan on oltava tasainen ja tiivis sekä alue puhdistettu irtorakeista. Paikatun kohdan on oltava päällysteen kanssa samassa tasossa ajosuunnassa mitattuna tai enintään 5 mm ylempänä.

Paikat, leveät saumaukset ja leveät juotokset eivät saa olla liukkaita.

Valuasfalttipaikat, muut vastaavat korkeasti bitumipitoiset paikat, yli 50 mm leveät pituussuuntaiset massasaumaukset ja bitumijuotokset on aina karkeutettava välittömästi.

Kevyen liikenteen väylien paikkausmateriaalin on oltava tasaista ja sen on pysyttävä riittävän kovana helteelläkin turvallisuuden takia.

Talvella routaheitot voidaan tasata tilapäisesti muiden kuin valta- ja kantateiden pehmytasfalteilla tekemällä paikka murskeesta (max. 8 mm) jäädyttämällä. Samalla on kuitenkin huolehdittava, että ei aiheuteta vaaraa liikenteelle. Keväällä tilapäiset murskeet on poistettava ja alue siistittävä. Pysyvät vauriot korjataan paikkausmassalla.

Liikennettä vaarantavat ja ajomukavuutta olennaisesti haittaavat halkeamat korjataan massalla (massasaumaus tai konetiivistetty valuasfaltti). Teiden 1-3 cm leveät halkeamat on juotettava kiinni tai korjattava massalla vähintään 2 vk en-

nen ajoratamaalauksia huhti-kesäkuun aikana. Uusia ajoratamerkintöjä ei saa sotkea juotostyöllä. Kesän päällysteohjelmassa olevien teiden halkeamia ei juoteta.

Kevyen liikenteen väylien 1-2 cm leveät halkeamat on juotettava kiinni viimeistään 31.5.

Siltojen yli 1 cm leveät halkeamat avarretaan ja juotetaan kiinni yli 40 %:n tartuntavenyvyyden (-30 °C) vaatimuksen täyttävällä materiaalilla.

Tätä kapeammat halkeamat (yli 3 mm) juotetaan kumibitumilla. Halkeamat on juotettava 30.9. mennessä.

Siltojen päällysteen halkeaman sulkemista on annettu tarkempia ohjeita SILKO-ohjeessa 2.832 (12/05) "päällysteen halkeaman sulkeminen".

Hyväksytyt saumaussmassat on esitetty SILKO-ohjeessa 3.731.

Liikuntasaumalaitteettoman sillan kannen päällysteen avautunut päätysauma korjataan polymeeribitumimassalla SILKO-ohjeen 2.832 mukaisesti 30.9. mennessä.

Päällysteen ja reunapalkin välisten saumojen on oltava tiiviit ja kunnossa 30.9. mennessä. Päällysteen ja betonirakenteen välinen sauma tiivistetään SILKO-ohjeen 2.732 (11/98) mukaisesti.

Päällysteiden paikkausohjeita on esitetty julkaisussa: Päällysteiden paikkaus (TIEH 2200009-v-09).

Laadun toteamismenetelmä

Laatu mitataan tai arvioidaan silmämääräisesti. Laatu ja toteutuma todetaan työmaakokouksissa.