



Esipuhe

Tämän rengasmelua vaimentavien päällysteiden hankintaoppaan tarkoituksena on antaa lukijalle tietoa melua vaimentavien päällysteiden ominaisuuksista, käyttöedellytyksistä ja hankintatavoista. Suosittelemalla kolmea eri hankintamenetelmää, PANK ry esittää tilaajille vaihtoehtoja näiden päällysteiden hankintaan erilaisiin päällystyskohteisiin.

Päällystealan neuvottelukunta PANK ry esittää seuraavat hankintamenetelmät helpottamaan rengasmelua vaimentavien päällysteiden hankintaa. Ohjeen on laatinut PANK ry:n asettama asiantuntijatyöryhmä, jossa on ollut edustettuina asfalttiurakoitsijoita, tutkimuslaitos sekä tilaajia.

Melua vaimentavat päällysteet yleisesti

Rengasmelua vaimentavilta päällysteiltä ("hiljaiset päällysteet") edellytetään tiettyjä meluominaisuuksia. Asfalttinormien mukaan päällyste määritellään melua vaimentavaksi, mikäli sen meluominaisuus on yhden talven jälkeen CPX-mittausmenetelmällä 91,0 dB(A) tai vähemmän. Yleisenä nyrkkisääntönä voidaan todeta, että melua vaimentava päällyste vähentää rengasmelua vähintään 3 dB(A) verrattuna yleisimmin käytettyihin päällysteisiin. Melun vaimenemisen havaitsee sekä väylän ympäristössä että ajoneuvon sisällä. Talvella vastaavaa melun alenemaa ei saavuteta nastarenkaiden aiheuttaman suuremman melun vuoksi.

Melua vaimentavat asfalttipäällysteet ovat päällysteitä, jotka soveltuvat käytettäväksi erityisesti taajamissa, jossa lähellä tietä oleva asutus, työpaikat, oppilaitokset, päiväkodit, virkistysalueet tai muut liikenteen melusta kärsivät kohteet sijaitsevat. Melua vaimentava päällyste toimii sellaisenaan meluntorjuntakeinona. Meluesteet ovat tehokkaita melunvaimennusratkaisuja, mutta niitä ei voida kalleuden, näkemä- tai kulkestevaikutuksen tai tilanpuutteen vuoksi käyttää kaikissa meluongelmaisissa paikoissa. Melua vaimentavat päällysteet vaikuttavat melunlähteeseen, jolloin melunvaimennus vaikuttaa joka paikassa ja joka korkeudella väylän varrella.

Melua vaimentavilla päällysteillä on myös muita ympäristön ja liikenneturvallisuuden kannalta myönteisiä ominaisuuksia. Osa melua vaimentavista päällysteistä on varsin huokoisia ja ne ovat pintastruktuuriltaan sellaisia, että päällysteet kuivuvat nopeammin ja ajoneuvojen nostama vesisumu on vähäisempää. Päällysteiden pintarakenne on tavanomaisia päällysteitä hienorakeisempi ja sileämpi, minkä johdosta päällysteen pinta puhdistuu ilmanlaatua heikentävästä pölystä paremmin. Suomen oloihin tehty melua vaimentavat päällysteet eivät ole talvella tavallisia päällysteitä liukkaampia. Melua vaimentavan päällysteen pinnanlaadulla on osoitettu olevan kitkaa parantava vaikutus, mikä mm. lyhentää jarrutusmatkoja.

Melua vaimentavien päällysteiden hankintaopas

Melua vaimentavien päällysteiden hyödyt ja haitat verrattuna tavanomaisiin päällysteisiin

HYÖDYT

- + Pienempi meluhaitta liikenteestä
- + Ajoneuvon sisällä pienempi melu
- + Parempi kitka
- + Ajoneuvot likaantuvat vähemmän
- + Vähemmän vesiroiskeita
- + Pienempi vierintävastus

HAITAT

- Päällysteen kestoikä saattaa olla lyhyempi
- Vuosikustannus saattaa olla korkeampi

Melua vaimentavan päällysteen kiviaineksen pienempi raekoko mahdollistaa ohuemmat päällysteet, mikä kompensoi korkeampia materiaalikustannuksia. Sitä kautta päällysteen hankintahinta neliometriä kohden ei välttämättä ole tavanomaista suurempi. Ohut kerrospaksuus ei lisää päällysrakenteen kantavuutta samalla tavalla kuin normaalipaksuinen päällyste.

Melua vaimentavat päällysteet ovat varteenotettavia ratkaisuja kuntien päällystehankinnoissa. Eri yhteyksissä on todettu, että rengasmelua vaimentavien päällysteiden hankinta vaatii tilaajilta tietämystä näiden päällysteiden ominaisuuksista. Melua vaimentavien päällysteiden käyttö edellyttää suunnitelmallisuutta soveltuvien kohteiden ja käytettävän päällysteen osalta.

Melua vaimentavat päällysteet teknisesti

Melua vaimentavien päällysteiden tärkeimmät käyttökohteet ovat taajamissa, joissa asutus ja muut melulle alttiit toiminnot sijaitsevat lähellä katuja tai tietä. Melua vaimentavien päällysteiden ominaisuuksista johtuen ne soveltuvat parhaiten kohteisiin, joissa

- nopeusrajoitus on alle 60 km/h
- kaistakohtainen liikennemäärä on keski-suuri (< 4000 ajon/vrk).
- jos nopeusrajoitus on 60–80 km/h, tulee käyttö harkita tapauskohtaisesti.

Päällysteen rengasmelutasoa voidaan alentaa muun muassa asfaltin maksimirakekoko pienentämällä, vaikuttamalla päällysteen pintarakenteeseen, päällysteen huokoisuuteen ja huokoisen kerroksen paksuuteen sekä päällysteen jäykkyyteen. Melua vaimentavien päällysteiden suunnitteluun ja materiaalivalintoihin on kiinnitettävä huomiota. Erityisesti korostuu käytettävän kiviaineksen tavanomaista parempi laatu.

Yleensä kaikki hienorakeiset päällysteet ovat yleisesti käytettyjä karkearakeisia (AB 16, SMA 16) ”hiljaisempia”. Asfalttinormien 2011 mukaiset hienorakeisetkaan päällysteet eivät välttämättä täytä melua vaimentavan päällysteen meluvaatimusta (alle 91 dB(A)), mutta tavanomaisiin päällysteisiin verrattuna ne vaimentavat rengasmelua jonkin verran. Tällaisia päällysteitä ovat esimerkiksi AB 8 ja SMA 8, mutta niiden kulumiskestävyys on heikompi. Hieman suurempirakeisilla päällysteillä (AB 11 ja SMA 11) kulumiskestävyys on parempi, mutta ne eivät vähennä melua niin tehokkaasti. Normipäällysteiden lisäksi päällystealan yritykset ovat kehittäneet omia rengasmelutasoa alentavia erikoistuotteita (”brändi-tuotteet”).

Tehokas tapa vaimentaa melua on tehdä huokoinen ja riittävän paksu päällyste monikerrosrakenteena. Keski-Euroopassa yleisesti melua vaimentavina päällysteinä käytetyt huokoiset päällysteet eivät välttämättä sovellu käytettäväksi Suomessa nastarenkaiden käytön, talvikunnossapidon ja hiekoituksen takia. Meluominaisuuden säilyttämiseksi pitää huokoisia päällysrakenteita puhdistaa säännöllisin väliajoin. Lisäksi katurakenteen suunnittelussa on huomioitava sen kuivatus ja roudan vaikutus.

Melua vaimentavien päällysteiden hankintaopas

Päällysteen kaikki epätasaisuudet sekä päällysteen karkeus lisäävät syntyvää rengasmelua. Myös kaikki ajoradalla olevat rakenteet, kuten kaivonkannet, töyssyt ja suoja-merkinnot lisäävät liikenteen melua.

Melua vaimentaville päällysteille voidaan asettaa myös muita vaatimuksia, kuten muillekin päällysteille. Nämä vaatimukset asetetaan Asfalttinormien periaatteiden mukaisesti. Vaativissa kohteissa, erityisesti vilkasliikenteisillä kaduilla ja teillä voidaan asettaa vaatimus urautumiselle. On muistettava, että päällysteen urautuminen ja meluominaisuus ovat ristiriitaisia ominaisuuksia, koska kiviaineksen pienempi maksimiraekoko johtaa parempaan melunvaimennukseen, mutta toisaalta tällainen päällyste kuluu nopeammin. Taa-jamakohteissa, jossa päällysteen urautuminen ja ympäristön korkea melu ovat ongelma, voidaan joutua tekemään kompromissi molempien ominaisuuksien suhteen. Tällaisia päällysteitä ovat esim. SMA 11 ja AB 11.

Suomen oloihin soveltuvia melua vaimentavia päällysteitä selvitettiin HILJA-tutkimushankkeessa, jossa päällystysurakoitsijat kehittivät päällystetuotteita erilaisille väylille. Melua vaimentavien päällysteiden ominaisuuksia on myös selvitetty LVM:n VIEME-tutkimushankkeessa. Hankkeiden loppuraportit löytyvät PANK ry:n kotisivuilta (www.pank.fi).

Hankintamenetelmät

Päällystealan neuvottelukunta PANK ry esittää seuraavat hankintamenetelmät helpottamaan rengasmelua vaimentavien päällysteiden hankintaa. Melua vaimentavien päällysteiden hankinta voidaan sisällyttää vuosisopimukseen tai se voidaan kilpailuttaa erillisenä urakkana. Hankintatavat 1 ja 2 ovat toimivat ensimmäisinä askeleina kohti vähemmän meluavaa päällysteverkkoa. Hankintatapa 3 on alkuvaiheessa vaativampi, mutta sillä voidaan saavuttaa suurempi kokonaisuhyöty. Hankintamenetelmät 1-3 on kuvattu tarkemmin sivuilla 7-9.

Hankintamenetelmä 1 (sivu 7) on helpoin, edullisin ja yksinkertaisin tapa hankkia melua vaimentavia päällysteitä. Tässä menetelmässä nojaututaan Asfalttinormeihin ja melua vaimentavat päällysteet voidaan liittää osaksi muiden päällysteiden hankintaa esimerkiksi kuntien päällystyshankinnoissa. Hankintamenetelmän mukaisesti ei tarvita erityisiä melu- tai kestävyysmittauksia.

Hankintamenetelmässä 2 (sivu 8) päällysteelle esitetään kulumiskestävyysvaatimuksia mutta meluvaatimuksia esitetään epäsuorasti päällysteen maksimiraekoon kautta. Hankintatavassa ei edellytetä melumittauksia.

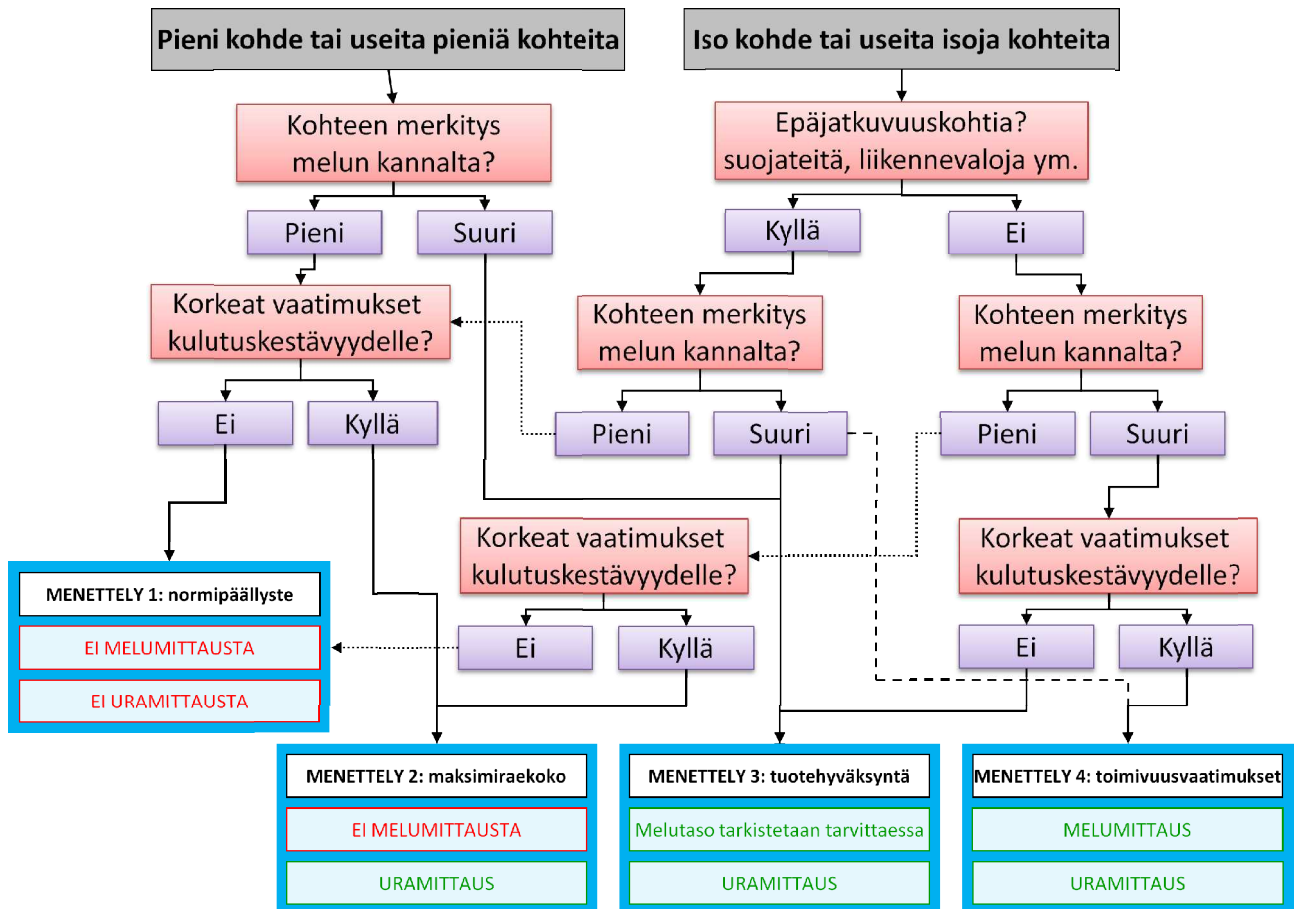
Hankintamenetelmä 3 (sivu 9) on luotu perushankintaratkaisuksi melua vaimentavien erikoistuotteiden hankkimiseksi. Useimmat urakoitsijat ovat kehittäneet kestäviä ja melua hyvin vaimentavia erikoispäällysteitä, joille yritys voi hakea tuotehyväksynnän. Menetelmän avulla tilaaja voi hankkia näitä kehityksen huipputuotteita kohteisiinsa, joissa melumittaukset eivät ole tarpeellisia tai mahdollisia. Tuotehyväksynnän säännöt ja hyväksytyt erikoistuotteet löytyvät PANK ry:n kotisivuilta.

Toimivuusvaatimukseen perustuvat hankintamenetelmät (sivu 11) soveltuvat vain erittäin vaativiin kohteisiin. Hankintamenetelmässä tilaaja esittää laatuvaatimuksia sekä melulle että päällysteen urautumiselle. Kohteissa tehdään sekä melu- että urautumismittauksia. Hankintamenetelmä edellyttää, että kohde on suuri ja soveltuva melumittauksiin.

Monivuotista palvelusopimusmallia on esitetty isojen kuntien hankintamenetelmäksi, silloin kun melua vaimentavien päällysteiden kohteita ovat riittävästi. Tavoitteena olisi, että melua vaimentavat päällysteet tehdään ja niitä ylläpidetään yhtenä pitkäaikaisena kokonaisuutena.

Melua vaimentavien päällysteiden hankintaopas

Sopivimman hankintamenetelmän valintaa voi pohtia myös oheisen valintakaavion (kuva 1) ja taulukon 2 avulla. Vastaamalla kaavion kysymyksiin tilaaja voi päätyä hänelle sopivimpaan hankintamenetelmään toiminnallisilla tai käytännöllisillä perusteilla. Jäljempänä olevassa taulukossa on käsitelty eri hankintamenetelmien soveltuvuutta erilaisiin kohteisiin ja hankintapäätöksen perusteita.



Kuva 1: Ohjeellinen kaavio melua vaimentavien päällysteiden hankintamenetelmän valintaan.

Melua vaimentavien päällysteiden hankintaopas

Taulukko 1: Esimerkki hankintamenetelmien soveltuvuudesta (x = kyllä, - = ei, (x) = mahdollinen).

	HANKINTATAPA		
	1	2	3
PÄÄLLYSTEEN TYYPI			
Asfalttinormien mukainen päällyste	x	(x)	-
Urakoitsijan päällystetuote	-	x	x
VALINTAPERUSTE			
Halvin hinta	x	x	-
Vuosikustannuksiltaan edullisin	-	x	x
PÄÄLLYSTEEN HINTA			
Oletettu yksikköhintajärjestys (edullisin = 1.)	1.	2.	3.
TAKUU			
Takuu	2 v.	Tapauskoht.	Tapauskoht.
VAATIMUKSET KOHTEEN KOOLLE			
- pieni kohde / useita pieniä kohteita	x	x	(x)
- paljon suojateitä, liikennevaloja	x	x	(x)
- iso kohde (>5000 m ²)	x	x	x
VAATIMUKSET OMINAISUUKSILLE			
Korkeat vaatimukset meluvaimennukselle	-	-	x
Korkeat vaatimukset kulutuskestävyydelle	-	x	x
TEHTÄVÄT MITTAUKSET			
Melumittaus	-	-	x ¹
Uramittaus	-	x	x

¹ Tilaaajan tarkistusmittaus mahdollinen

Meluominaisuuden mittaaminen

Päällysteen meluominaisuus mitataan CPX-menetelmällä (ajoneuvon renkaan vierinnän melun mittaaminen, [PANK-menetelmä 5210](#)). Mittausmenetelmässä käytettävä rengas on EU standardisoinnin myötä vaihtunut v. 2011. Sen vaikutuksesta mittauks tulokset muuttuvat niin, että vaatimuksen raja-arvo 89,0 dB(A) => 91,0 dB(A). Tämä pitää ottaa huomioon myös aiemmin tehtyjen tutkimusten ja mittausten tuloksia tarkasteltaessa.



Kuva 2: Aalto-yliopiston auto- ja työkonetekniikan CPX-melumittauslaite, jossa mittausrengas sijaitsee vaunun keskellä (Panu Sainio).

CPX-mittauksen soveltuvuus päihinänkuoressa

CPX- vaunumelumittauksen onnistuminen edellyttää, että päällystetty kohde

- voidaan mitata 50 km/h nopeudella
- on yhtäjaksoinen (>100m)
- ei sisällä vaurioita mittauslinjassa. Jos päällysteessä on vaurioita tai epäjatkuvuuskohtia, kuten töyssyjä, kaivonkansia ja suojateitä, pitää mittauksen soveltuvuus arvioida erikseen.

Melumittaukseen liittyvät rajoitukset johtavat siihen, että melumittausta ei suositella tehtäväksi

- pienissä päällystyskohteissa
- kaduilla, joissa paljon epäjatkuvuuskohtia (myös hidasteet, jne.) tai alhainen nopeusrajoitus

Ennen kuin meluvaatimus asetetaan hankinta-asiakirjoihin, pitää melumittauksen mahdollisuus selvittää.

Epävarmoissa tapauksissa kannattaa kohteiden soveltuvuus selvittää mittauslaitoksen kanssa. Suomessa mittauspalvelua tällä hetkellä (v. 2011) tarjoaa Aalto-yliopiston Auto- ja työkonetekniikka Espoossa.

Urautuneisuuden mittaaminen

Melua vaimentavien päällysteiden kulumiskestävyyttä arvioidaan urasyvyyttä mittaamalla. Kulumiskestävyuden laboratoriotestausmenetelmät eivät sovellu käytettävän useimmille melua vaimentaville päällysteille.

Kohteen urautuneisuus ts. poikkisuuntainen tasaisuus voidaan mitata joko oikolaudalla tai laserprofilometrillä ([PANK-menetelmä 5106](#)) tai palvelutasomittausautolla (PTM-auto, [PANK-5208](#)).

Oikolautamenetelmä ([PANK-5102](#)) on nopein ja pieniin kohteisiin edullisempi menetelmä kuin laserprofilometri ([PANK-5105](#)) tai PTM-auto, jota voidaan käyttää isoissa tai monissa pienissä kohteissa. PTM-auton tulokset ovat muita tarkempia ja ne ovat jälkeempään uudelleenarvioitavissa erilaisilla arviointiväleillä. Lisäksi PANK-hyväksytyn PTM-auton mittaustulosten oikeellisuus arvioidaan säännöllisin väliajoin, mikä lisää mittauksen luotettavuutta. Melua vaimentavien kohteiden raportointiväliksi PTM-autolla suositellaan 10 metriä pienillä kohteilla. Laserprofilometri on tarkka kaistan yksittäisen kohdan urautuneisuuden mittausväline ja sitä voidaan käyttää yksittäisissä isohkoissa kohteissa mittaamalla kohde monesta eri poikkileikkauksesta. Kustannuksiltaan se on kalliimpi kuin oikolautaa, mutta huomattavasti tarkempi mittausmenetelmä.

Kaikissa mittaustavoissa urautuneisuus on tarkasteltavien osuuksien mittausten keskiarvo. Tarkasteltavat osuudet ja niiden pituudet on määriteltävä hankinta-asiakirjoissa. Samoin käytettävä mittausmenettely ja suurin sallittu urautuminen pitää määritellä urakkasopimuksessa.

Pienissä kohteissa oikolautaa tai laserprofilometriä käytettäessä tulee riittävän luotettavan urautumistiedon selvittämiseksi tehdä vähintään 10 erillistä poikkisuuntaista mittausta.

HANKINTAMENETELMÄ 1.

Asfalttinormien mukainen päällyste

Ei erillistä melu- tai uramittausta

Soveltuvuus pähkinänkuoressa

Hankittaessa Asfalttinormien mukaisia päällysteitä:

- Määritellään käytettävä päällystetyyppi: esimerkiksi SMA 8 tai AB 8. Vilkasliikenteisillä kaduilla (kaistakohtainen liikennemäärä yli 4000 ajon./vrk) voidaan käyttää suurempirakeisia päällysteitä, jotka kestävät kulutusta paremmin (SMA 11, AB 11), mutta eivät alenna rengasmelua yhtä tehokkaasti.
- Ei tarvita erillistä vaatimusta meluominaisuudelle, eikä melua mitata.
- Urasyvyyttä ei mitata.
- Valintaperusteena on edullisin hinta.

Hankintamenetelmä soveltuu käytettäväksi

- *kun kohteessa ei vaadita parasta melunvaimennusta*
- *pienissä kohteissa, joissa urautuminen ei välttämättä ole päällysteen uusimisen ensisijainen syy*
- *katukohteissa, joissa on paljon epäjatkuvuuskohtia (melun mittaaminen on vaikeaa)*
- *muiden päällysteiden hankinnan yhteydessä, kuten vuosisopimuksissa (pienet ja yksittäiset kohteet)*

Hankintatavassa huomioitavaa

Tilaaja valitsee kohteelle Asfalttinormien mukaisista päällystetyypeistä sopivimman ja käytettävän massamäärän Asfalttinormien suositusten mukaisesti. Nämä tiedot esitetään työkohteluettelossa suoritteineen. Pienirakeisempien päällystetyyppien osalta pyydetään vuosittaisessa tarjouspyynnössä omat hinnat. Laatuvaatimukset ja arvovähennysperusteet ovat normaalit eikä melumittausta tarvita. Kohteilla on normaali takuu-aika.

Asfalttinormien mukaiset päällysteet, esim. AB 8 ja SMA 8, eivät välttämättä täytä melua vaimentavan päällysteen meluvaatimusta (alle 91,0 dB(A)), mutta tavanomaisiin päällysteisiin (esim. AB 16) verrattuna vaimentavat rengasmelua.

HANKINTAMENETELMÄ 2.

Vapaasti valittava tuote

Melua ei mitata ja kulumiskestävyys todetaan uramittauksin

Soveltuvuus pähkinänkuoressa

Päällysteen maksimiraekokoa on rajoitettu

- Ei vaadita tiettyä massatyyppiä mutta määrätään maksimiraekoko (esim. 8 tai 11 mm). Tällöin erikoistuotteen käyttö on mahdollista.
- Ei käytetä erillistä vaatimusta meluominaisuudelle.
- Vaatimus asetetaan kulumiskestävyydelle (urautuminen).
- Valintaperusteena on yksittäinen kohde vuosisopimuksessa tai päällysteen vuosikustannus erillisen kilpailun tuloksena.
- Takuu-aika voi olla normaalia takuu-aikaa pidempi.

Hankintamenetelmä soveltuu käytettäväksi

- *pienillä kohteilla, joilla päällysteen uusimisen aiheuttaa urautuminen.*
- *katukohteilla, joissa on paljon epäjatkuvuuskohtia, esim. keskisaarekkeita, liikennevaloja ja kaironkansia*
- *liikennemäärä on keskimääräistä suurempi.*

Soveltuvina kohteina tyypillisesti melko vilkasliikenteiset tiet ja kadut tai niiden lyhyet osuudet.

Hankintatavassa huomioitavaa

Hankinta voidaan sisällyttää normaaliin päällysteiden vuosisopimukseen tai kohteen päällyste voidaan kilpailuttaa erikseen.

Urakoitsija voi tarjota Asfalttinormien päällystetyyppien vaihtoehtona myös omia tuotteitaan, joiden maksimiraekoko on vaatimuksen mukainen. Massan ei tarvitse olla koostumukseltaan Asfalttinormien mukainen, eikä koostumustietoja tarvitse esittää lukuun ottamatta erityistietoja, kuten vaikutukset uudelleenkäyttöön, terveyteen sekä turvallisuuteen. Muilta osin päällysteen tulee täyttää Asfalttinormien vaatimukset.

Kohteelle määritetään takuu-aika ja asetetaan kulumiskestävyydelle laatuvaatimukset. Tämä edellyttää sitä, että tarjouspyyntöasiakirjoissa on esitettävä riittävät lähtötiedot sekä käytön aikaiset mahdolliset muutokset. Käytännössä hankinnalle vaihtoehtoja on kaksi:

- a. Tilaaja määrittää urakka-asiakirjoissa maksimiurasyvyyden tietyn ajan jälkeen. Toteutunut urasyvyys todetaan mittauksin, joiden tulosten perusteella määräytyy bonus / sakko.
- b. Urakoitsija ilmoittaa tarjouksessaan päällysteen arvioidun kestoian, jonka perusteella määritetään vuosikustannus tarjousten vertailua varten. Toteutunut urasyvyys todetaan mittauksin, joiden tulosten perusteella määräytyy bonus / sakko.

Kestoikämenettelystä on tehty opinnäytetyö vuonna 2009 ([linkki](#)).

HANKINTAMENETELMÄ 3.

Tuotehyväksytty erikoispäällyste

Ei erillistä melumittausta

Soveltuvuus pähkinänkuoressa

Tuotehyväksytyn erikoispäällysteen hankinta

- Tuotteiden meluominaisuus tunnetaan ja täyttää meluvaatimukset, tuotehyväksytyiltä päällysteiltä ei melua mitata.
- Eri maksimiraekoon päällysteille on oma tuotehyväksyntä.
- Vaatimus voidaan asettaa myös kulumiskestävyydelle (urautuminen).
- Tuotteesta ilmoitetaan vähintään tuotehyväksynnässä vaaditut tiedot.
- Valintaperusteena voi olla myös edullisin vuosikustannus.

Hankintamenetelmä soveltuu käytettäväksi

- *kohteissa, joissa halutaan erityisesti painottaa päällysteen meluominaisuuksia.*
- *kohteissa, joissa melumittaus ei ole mahdollista.*
- *katukohteissa, joissa on paljon epäjatkuvuuskohtia.*

Soveltuvina kohteina tyypillisesti vilkasliikenteiset tiet ja kadut tai niiden lyhyet osuudet.

Hankintatavassa huomioitavaa

Tuotehyväksyntään perustuvalla hankintatavalla pyritään yksinkertaistamaan melua vaimentavan päällysteen hankintaa. Tuotehyväksyntään perustuvassa hankintatavassa ei tehdä laatumittauksia meluominaisuuksien osalta. Mikäli on kuitenkin syytä epäillä toteutetun päällysteen meluominaisuuksia, suoritetaan tarkistusmittaus. Jos tuotehyväksynnälle asetettu meluvaatimuksen raja-arvo täyttyy, tarkistusmittaukset maksaa tilaaja. Muussa tapauksessa mittauksen maksaa urakoitsija. Mahdolliset tarkistusmittauksiin liittyvät arvonmuutosperusteet esitetään urakka-asiakirjoissa. Tilaaja lähettää tiedon mahdollisesta raja-arvon alituksesta hyväksyntää ylläpitävälle taholle.

Tuotehyväksytyjen päällysteiden hankinta voidaan sisällyttää vuosisopimukseen tai kohteet voidaan kilpailuttaa erikseen. Tarjouspyynnössä on oltava eriteltynä suunnitellut kohteet. Tuotehyväksyntään liittyvässä hankintatavassa voidaan muille toiminnallisille ominaisuuksille (esim. kulumiskestävyys tai vuosittainen urautumisnopeus) asettaa vaatimuksia ja niille arvonvähennysperusteet urakka-asiakirjoissa. Tämä edellyttää sitä, että tarjouspyyntöasiakirjoissa on esitettävä riittävät lähtötiedot sekä käytön aikaiset mahdolliset muutokset.

Kohteelle määritetään takuu aika ja asetetaan kulumiskestävyydelle laatuvaatimukset. Käytännössä hankinnalle vaihtoehtoja on kaksi:

- a. Tilaaja määrittää urakka-asiakirjoissa maksimiurasyvyyden tietyn ajan jälkeen. Toteutunut urasyvyys todetaan mittauksin, joiden tulosten perusteella määräytyy bonus / sakko.
- b. Urakoitsija ilmoittaa tarjouksessaan päällysteen arvioidun kestoian, jonka perusteella määritetään vuosikustannus tarjousten vertailua varten. Toteutunut urasyvyys todetaan mittauksin, joiden tulosten perusteella määräytyy bonus / sakko.

Tarjouspyynnössä on esitettävä päällysteen vähimmäispaksuus.

Jos urakoitsijalla ei ole tuotehyväksyttyä melua vaimentavaa päällystettä, hän voi myös tarjota sellaista melua vaimentavaa päällystettä, jonka meluominaisuuden urakoitsija mittaa kohteen kustannuksellaan vuoden kuluttua Asfalttinormien mukaan. Sen on silloin täytettävä vaadittu raja-arvo (91,0 dB(A)).

Tuotehyväksynnän säännöt pääpiirteittäin

Tuotehyväksynnän periaatteiden mukaisesti hyväksynnän voivat saada vähintään kolmeen eri kohteeseen aiemmin toteutetut ja niissä meluvaatimukset täyttäneet tuotteet. Tuotehyväksyntää haetaan sovitulta taholta, PANK ry:n Asfalttinormitoimikunnalta. Tuotehyväksyntä koskee tuotenimeä ja sen maksimiraekoa. Yritys voi hakea tuotehyväksyntää, kun se on toteuttanut samalla tuotteella ja maksimiraekolla vähintään kolme erillistä kohdetta ja näiden kaikkien kohteiden mitattu melutaso on alittanut tuotehyväksynnälle asetetun raja-arvon. Tuotehyväksyntä koskee tällä hetkellä vain yhtä meluarvotasoa 91,0 dB(A).

Tuotehyväksyntähakemukseen liitetään referenssitiedoksi kohteiden melumittausraportit. Tuotehyväksyntä on voimassa kolme kalenterivuotta vanhimman tuotehyväksynnässä mukana olevan kohteen rakentamisesta lukien. Tuotehyväksyntää ylläpidetään referenssitietoja päivittämällä.

Useampi kuin yksi tarkastusmittauksissa havaittu raja-arvon ylitys johtaa tuotehyväksynnän raukeamiseen. Sen jälkeen tuotehyväksyntä pitää hakea uudelleen.

Tuotehyväksynnän säännöt ja urakoitsijoille tarkoitettu tuotehyväksyntähakemuslomake ovat tutustuttavissa PANK ry:n kotisivuilla (www.pank.fi).

MUITA HANKINTAMENETELMIÄ

Melua vaimentavan päällysteen hankinta toimivuusvaatimukseen perustuvana urakkana tai palvelusopimuksena

Toimivuusvaatimukseen perustuvan urakan soveltuvuus pätkinänkuoressa

Hankinta toimivuusvaatimusten mukaisesti

- Erilliset mahdolliset mitattavat laatuvaatimukset asetetaan sekä meluominaisuudelle että kulumiskestävyydelle. Arvonmuutosperusteet molemmissa.
- Meluominaisuudelle asetettu hinta.
- Erillinen kilpailu; valintaperusteena edullisin vuosikustannus tai halvin hinta.
- Raskain menettely, vaatii mittauksia ja arvonmuutosten arviointia sekä kattavat lähtötiedot.
- Takuu-aika voi olla pidempi kuin normaali 2 vuotta.

Hankintamenetelmän käyttökohteet

- *soveltuu kohteisiin, jossa halutaan erityisesti painottaa päällysteen meluominaisuutta ja kestävyyttä.*
- *soveltuu suuriin ja vilkkaisiin kohteisiin, joihin melumittaus soveltuu*

Esimerkkejä arvonmuutosperusteista on esitetty PANK ry:n kotisivuilla.

Tässä hankintamuodossa voi olla useita eri hankintamenettelytapoja, joissa on yleisesti sekä melu- että urautumisvaatimukselle esitetty arvonmuutokset. Tilattaessa melua vaimentavaa päällystettä toimivuusvaatimukseen perustuvana urakkana kenttämittauksin varmistetaan, että tilaaja saa tilausta vastaavaa päällystettä kohteisiin, joissa päällysteen melun vaimennus on ensiarvoisen tärkeää. Arvonmuutokset voidaan määrittellä eri tavoilla ja erilaisilla vaatimuksilla. Urakan tarjouspyyntövaiheessa tilaajan olisi hyvä tehdä riskianalyysi ja toteutumavaihtoehtotarkastelu valittavien arvonmuutosperusteiden osalta. Arvonmuutosperusteet eivät saisi olla kohtuuttomia urakoitsijaa kohtaan, mutta ne eivät saisi toisaalta olla liian lieviä, jottei arvonmuutosperusteiden ohjaava vaikutus häviäisi. Useamman kohteen urakoissa arvonmuutokset tulee laskea kohteittain. PANK ry:n internet-sivuilla on esimerkkiliite arvonmuutosten laskentaan.

Pitkäaikaisen ylläpitovastuun sisältävän palvelusopimusmallin soveltuvuus pätkinänkuoressa

Hankinta palvelusopimusmallin mukaisesti. Omat hankinta-asiakirjat jossa on huomioitu mm.

- Kohteissa tapahtuvat muutokset sopimusaikana
- Vaatimukset urasyvyyden maksimiarvolle ja meluominaisuuden maksimiarvolle sopimuskaudella
- Edellisten vaatimusten todennustavat sopimuskaudella sekä sopimuskauden päättyessä
- Vaatimukset verkon kunnosta sopimuksen päättyessä
- Riittävän pitkä sopimuskausi
- vastuukysymykset esim. kaivutyöt ja talvikunnossapito

Hankintamenetelmän käyttökohteet

- *Soveltuu tilanteisiin kun kohdekokonaisuus on oltava riittävän laaja.*
- *Soveltuu suuriin ja vilkkaisiin kohteisiin, joihin melumittaus soveltuu*



Palvelusopimusmalliin sisältyy kohteiden päällystäminen ja ylläpitovastuu riittävän pitkän ajan. Käytännössä sopimusaika pitäisi olla niin pitkä, että päällyste olisi uusittava kohteissa vähintään kaksi kertaa. Palvelusopimusmallia ei ole vielä kokeiltu (v. 2011) melua vaimentavilla päällysteillä.

Hankinnoissa huomioitavaa

Tämän kaltaisissa urakoissa tarvitaan kattavasti lähtötietoja mm. nopeusrajoitus, liikennemäärä ja raskaiden ajoneuvojen osuus, ennuste liikennemäärien muutoksesta tulevien vuosien aikana, kohteiden pituus, päällystettävä pinta-ala, katuluokka, kaistamäärät, vanhan päällysteen tyyppi ja paksuus, edellinen päällystämisyvuosi tai urautumisnopeus useamman vuoden uramittaustietojen perusteella sekä päällysteen vauriot.