



Betonirakenteiden korjaaminen
2024

Rakennuttaminen

Termistöä

- Rakennuttaja
 - YSE 1998: luonnollinen tai juridinen henkilö, jonka lukuun rakennustyö tehdään ja joka viime kädessä vastaanottaa työntuloksen
 - Usein tilaaja
- Tilaaja
 - YSE 1998: urakoitsijan sopimuskumppani, joka on tilannut urakkasuorituksen
 - Tilaajana voi toimia rakennuttaja tai urakoitsija
- Rakennuttajakonsultti
 - Hoitaa tilaajan puolesta osaa tai kaikkia hankkeen rakennuttamistehtäviä
 - Hoitaa tilaajan edunvalvontaa
 - Tehtäväsisältö riippuu hankkeesta ja sen koosta
- Valvoja
 - YSE 1998: rakennuttajan puolesta työsuoritusta valvova henkilö

Mitä on rakennuttaminen korjaushankkeessa

- Rakennuttajakonsultin tehtävänä on valvoa tilaajan etua
- Rakennuttamis- / rakennuttajakonsultin tehtäviä hoitaa esim.:
 - Tilaaja - Ammattitilaajien ollessa kyseessä
 - Rakennuttajakonsultti – ”maallikko” tilaajalla, joskus myös apuna ammattitilaajalla
 - Rakennesuunnittelija
 - Tilaajan edustaja esim. isännöitsijä / tekninen isännöitsijä
- Tehtävät voivat jakautua hankkeen eri vaiheissa eri tahoille
- Rakennuttajakonsultti voi myös
 - Johtaa projektia / toimia hankkeen projektipäällikkönä
 - Hoitaa korjaushankkeen eri osa-alueiden kilpailutuksen
 - Hoitaa rakennustyön valvonnan
 - Toimia turvallisuuskoordinaattorina

Rakennuttaminen / Rakennuttajakonsultti

- Siltahankkeissa rakennuttajakonsulttien käyttö yleistä, talopuolellakin melko yleistä (riippuen urakan koosta).
- Myös suunnittelija saattaa huolehtia rakennuttamistehtävistä.
- Urakka toteutetaan urakkasopimuksen ja suunnitelmien mukaan.
- Tilaajan etujen valvonta
- Myötävaikuttaa urakan ja rakennustyön tekemiseen (YSE 1998, 8§ Tilaajan myötävaikutusvelvollisuus).
- Ei saa toimia urakoitsijan työnjohtajana.
 - Pohtiminen ja neuvottelu urakoitsijan kanssa on suotavaa.



Rakennuttajakonsultin / valvojan osaaminen

- Rakennuttajakonsultin/valvojan on tunnettava hyvin
 - Korjaamiseen liittyvät työtavat ja materiaalit
 - Keskeisimmät suunnitelmien laatimiseen liittyvät ohjeet
 - Väyläviraston ohjeet silloissa
 - Suunnittelun tehtäväluettelot
 - Laadunvarmistusmenetelmät ja yleiset laatuvaatimukset
 - Urakoinnin sopimusehdot (YSE)
 - Ei voi tietää kaikkea vaan pitää osata kysyä apua asiantuntijoilta!

- Suunnittelija on usein valvojan keskeinen yhteistyökumppani



1.1.5 Valvoja Valvojalla tulee olla työn edellyttämä ammattitaito ja kokemus. Valvojan tulee olla riippumaton urakoitsijan organisaatiosta. Hän ei saa tehdä eikä tilapäisestikään johtaa urakoitsijan toimeksiantoon kuuluvaa työtä, koska se johtaa vastuurajojen hämärtymiseen. Valvojan tulee kussakin urakassa noudatettavien pelisääntöjen puitteissa toimia hyvässä yhteistyössä urakoitsijan kanssa sekä huolehtia siitä, että rakennuttajalle Yleisten sopimusehtojen mukaan kuuluvat myötävaikutusvelvollisuudet tulevat täytetyksi. Valvojan tulee lisäksi huolehtia siitä, että luottamuksellisia saadut tiedot eivät joudu urakoitsijan kanssa kilpailevien yritysten tietoon.

Rakennuttamistehtäviä korjaushankkeessa 1/2

- Erikoistarkastusten / kuntotutkimuksen hankinta
- Suunnitelmien hankinta
- Perehtyminen kohteeseen
 - Korjaussuunnitelmiin ja tarkastusraportteihin tutustuminen (korjauttaminen).
 - Käynti kohteella
- Esitettyjen toimenpiteiden toteutuskelpoisuus
- Määräluetteloiden ja kustannusarvioiden oikeellisuuden arviointi
- Lupien tarpeellisuus, esim.
 - Rakennuslupa
 - AVI:n vesilupa

SHO



Dia 6

SH0

Outo termi?

Hyrynen Stina; 2024-03-16T11:34:17.148

Rakennuttamistehtäviä korjaushankkeessa 2/2

- Urakkamuodon valinta ja urakan kaupallisten asiakirjojen laatiminen
- Tarjouspyynnöt ja tarjousten käsittely
 - Useita sähköisiä palveluita, esim.: Hilma, Cloudia, Thinger SHO
- Neuvottelut
- Urakoitsijan laadunvarmistuksen arviointi
- Urakkasopimuksen laatiminen
- Urakan valvominen, työmaakokoukset ja muu toiminta työn aikana
- Urakan vastaanotto
- Urakka-ajan jälkeinen toiminta

Dia 7

SH0 Näitä nykyään hyvin monia, onko tarpeen mainita?

Hyyrynen Stina; 2024-03-16T11:35:54.257

SH0 0 Ottaisin myös Clodian "mainoksen" pois

Hyyrynen Stina; 2024-03-16T11:36:12.396

SH0 1 Lisäsin thingerin ja poistin mainoksen

Hyyrynen Stina; 2024-03-16T11:45:34.299

Korjausurakan tarjouspyyntöaineisto

- Tarjouspyyntökirje sekä sisältö- ja hintalomakkeet (tarjouslomake)
- Urakkaohjelma
- Turvallisuusasiakirjan täydentäminen sekä turvallisuussäätöjen ja menettelyohjeiden laatiminen
- Riskienhallintasuunnitelma (=infrariskikartta)
- Korjaussuunnitelmat ja -selostukset
- Määräluettelo ja/tai yksikköhintaluettelo

1 TIETOJA RAKENNUSHANKKEESTA

1.1 Rakennuttaja ja tilaaja

Rakennuttaja/ tilaaja on [XXXX].

1.2 Rakennuttajan/ tilaajan edustaja

Rakennuttajan/ tilaajan edustajana toimii [nimi]

1.3 Rakennuskohde

[Lyhyt kuvaus rakennuskohteesta.]

2 URAKKAMUOTO JA MAKSUPERUSTE

2.1 Urakkamuoto

Urakka on [kokonais/osa/yksikköhinta/tavoite/urakka.

2.2 Maksuperuste

[Kokonaishinta:

Maksuperusteena on urakkasopimuksen perusteella määräytyvä kokonaishinta.

*Ote urakka-
ohjelmajohdasta.*

HILMA julkisissa hankinnoissa

- Hankintalaki koskee julkisia tilaajia (Väylä, ELYt, kaupungit yms.).
- HILMA on maksuton, sähköinen ilmoituskanava, jossa hankintayksiköt ilmoittavat julkisista hankinnoistaan.
- Reaaliaikaista tietoa käynnissä olevista hankintamenetelyistä ja ennakkotietoa tulevista hankinnoista.

The screenshot shows the HILMA website interface. At the top, there is a search bar with fields for 'Tunnus' and 'Salasana', and a 'Sisään' button. Below this, there are navigation links: 'Etusivu', 'På svenska', 'Palaute', 'Usein kysyttyä', 'Yhteystiedot', and 'Ulkoiset linkit'. The main navigation bar includes 'Tutustu julkisiin hankintoihin', 'Etsi ilmoituksia', and 'Täytä ilmoitus'. The search results section is titled 'Hakutulokset' and shows 7 results. The search criteria on the left include 'Hakusana(t): sillan korjaus', 'CPV-koodi', 'Hankintayksikön nimi', 'Aluekoodi', 'Aikaväli', 'Ilmoitustyyppi', and 'Muut valinnat'.

Julkaistu	Tarjousten määräaika	Ilmoituksen nimi
28.3.2019 14:47	3.5.2019 13:00	Liikennejärjestelyjen parantaminen ja Keskuspuhdistamon jätevesilinjojen rakentaminen Partolan ja Sarankulman alueella, Tampere - Pirkkala, KU (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) Kansallinen hankintailmoitus
18.3.2019 15:28	9.4.2019 14:00	Mikonsalmen sillan peruskorjaus, Nurmes (Pohjois-Karjalan hankintatoimi) Kansallinen hankintailmoitus
15.3.2019 16:45		Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen sillansuunnittelun puitejärjestely 2019 - 2020 (Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) Korjausilmoitus

Linkitettyt ilmoitukset
[Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen sillansuunnittelun puitejärjestely 2019 - 2020 \(Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus\)](#)
Hankintailmoitus



Urakkamuodoista: Kokonaisurakka

- Kokonaisurakka ylivoimaisesti suosituin
- Tehdään valmiit korjaussuunnitelmat, joilla pyydetään tarjoukset
- Sisältää korjaushankkeissa usein myös yksikköhintaisia osuuksia, erillishintoja yms.
 - Töiden lopullista määrää ei tiedetä etukäteen, esim. laastipaikkauksen määrä
 - Suunnittelijan ammattitaidolla merkittävä rooli määrien ja erillisten osuuksien arvioinnissa, myös kuntotutkimuksen laadulla merkitystä
 - Tiedettävä myös mahdollisesti esille tulevat osiot, riskit ym. (esim. yllättävät AHA- työt)



Urakkamuodoista: muut urakkamuodot

- Muita urakkamuotoja
 - Suunnittele ja toteuta (ST-urakka)
 - kokonaisvastuu-urakka (KVR-urakka)
 - Allianssi-malli
- Haasteellisia korjaushankkeissa
 - Joka tapauksessa on määriteltävä halutut korjaustyöt tarkkaan
 - Urakoitsija pyytää kaikesta ylimääräisestä lisätyöhinnan
 - Usein vain yksi korjaustapa on paras lopputuloksen kannalta, joten urakoitsijan "Innovaatiot" tulevat halvemmista materiaaleista, vähemmistä laadunmittauksista tai siitä, että vauriota ei tarvitsekaan korjata
- Ylläpitourakoita, joissa useita siltoja ja kesto 1-3 vuotta
- Yksittäiset tilaajat käyttävät myös laskutyötä:
 - Vaatii yleensä hyvin pitkät ja luottamukselliset suhteet urakoitsijaan

Urakkamuodoista

- Urakkamuodon valintaan voi vaikuttaa mm.:
 - Aikataulu:
 - Työn aikataulun kriittisyys
 - Työn aloituksen kiireellisyys
 - Hankinnan koko
 - Taloudellisesti
 - Fyysisesti
 - Halutaanko riskejä jakaa?
 - Korjaustyön tavanomaisuus tai erikoisuus, onko osaavia tekijöitä riittävästi?
 - Tilaajan/rakennuttajan sopimussuhteet:
 - puitesopimukset





Urakoitsijoiden luokittelu

- RALA-pätevydet
- Siltaurakoitsijat sillankorjauksissa:
 - Vaatimusryhmä K1+ Erittäin suuret ja erittäin vaativat sillankorjausurakat
 - Vaatimusryhmä K1 Suuret ja vaativat sillankorjausurakat
 - Vaatimusryhmä K2 Pienet ja tavanomaiset sillankorjausurakat
 - Väylä ja ELY:t vaativat RALA-pätevyyttä.



RALA-pätevyys edistää korjausrakentamisessa

- Vastuullisuutta ja läpinäkyvyyttä
- Tervettä kilpailua ja harmaan talouden torjuntaa
- Rakentamisen laatua

RALA-pätevyys kertoo yrityksestä:

- Yhteiskunnalliset velvoitteet ja tilaajavastuulain tiedot täyttyvät.
- Tekninen osaaminen ja resurssit on todennettu kolmesta referenssi kohteesta per toimiala sekä henkilö- ja kalustoresurssien osalta.
- Vastuuvakuutuksista on huolehdittu.
- Tilinpäätöstiedot täyttävät lainsäädännön vaatimukset



Urakoitsijan suunnitelmat

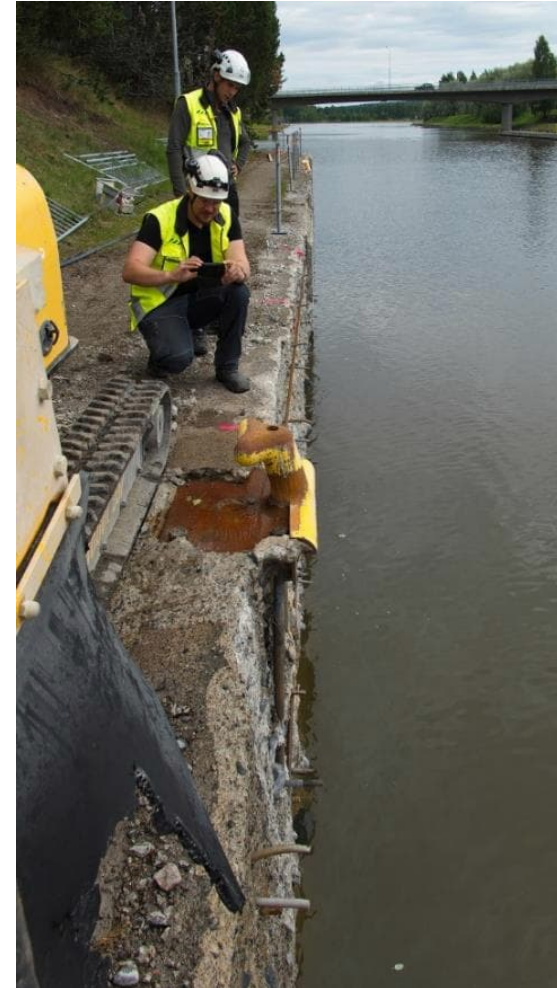
- Perehdytään (ja vaaditaan) urakoitsijan tekemiin suunnitelmiin:
 - Urakan laatusuunnitelma
 - Työmaa-alueen käytön suunnitelma
 - Urakan yleisaikataulu
 - Turvallisuussuunnitelma
 - Liikenteenohjaussuunnitelma
 - Työ- ja laatusuunnitelmat
 - Suunnitelma eristystöistä
 - Erilaiset urakoitsijan laatimat tarkastusraportit
 - Laatukansion täyttö heti alusta saakka

Turvallisuus ja ilmoitukset

- Kuka on urakan turvallisuuskoordinaattori?
 - Huom.! Nimettävä jo suunnitteluvaiheessa!
- Turvallisuuden aloituskokous (TURI-järjestelmä)
- Turvallisuuden seurantamittausten aloitus
- Ennakkoilmoitus AVI:lle (urakoitsija tekee)
- Ilmoitukset liikennekeskukseen (urakoitsija tekee)
- Selvitä urakoitsijan ja alihankkijoiden pätevyydet ja sertifikaatit
- Infrakohteiden lupa-asiat:
 - [ELY-keskuksen www-sivusto, Luvat ja lausunnot](#)
 - [Väyläviraston www-sivusto, Rautatiealan luvat](#)
 - [Radanpidon turvallisuusohjeet \(TURO\)](#)

Rakennuttajakonsultin / valvojan työn aikaisesta toiminnasta

- Urakkakohtaiset laatuvaatimukset kirkkana mielessä koko urakan ajan (esim. silloissa InfraRYL on kokonaisuudessaan voimassa, KorjausRYL vuodelta 2016)
- Ei riitä, että todetaan laatumittaukset tehdyiksi. Vaatimusten on myös täyttyvä!
 - Lomakkeiden oltava selkeitä. Portaalien käyttö.
- Korjauskohteissa työmaakäyntejä tiheämmin kuin uudiskohteissa
- Dokumentoi hyvin kaikki käynnit ja pidä tilaaja aina ajan tasalla
- Kaikista puutteista heti tieto tilaajalle ja urakoitsijoille
- Joskus otettava kantaa vaatimusten toteutettavuudesta työn aikana. Tilaajalta ja suunnittelijalta tukea ja päätöksiä muutoksiin.
- Poikkeamaraporttien seuranta



Rakennuttajakonsultin / valvojan työn aikaisesta toiminnasta

- Aliurakoitsijoiden käyttö ja hyväksyntä.
 - Silloissa tietyissä töissä RALA:
- Työmaakokouksiin valmistautuminen.
 - Käsiteltävään aineistoon tutustuminen ja etukäteen laaditut pöytäkirjaluonnokset (esim. urakoitsijan esittämät lisä- ja muutostyöt selviteltävä etukäteen).
 - Pöytäkirjan kirjaukset eivät voi olla liian tarkkoja, jos asioita on selvitettävä jälkeen päin.
- Lisä- ja muutostyöt on sovittava ennen ko. töiden aloittamista.
 - Suunnittelijan ja tilaajan hyväksyntä.
- Liikennejärjestelyjen ja työturvallisuuden jatkuva tarkkailu.
- Työn loputtua vastaanottotarkastus, loppukokous ja dokumenttien arkistointi.
- Takuuajan tarkkailu määräajoin. Seurattavien kohtien lista auttaa.



Hakuohje "sillanrakentamisen ja -korjaamisen aliurakoitsijat" -listalle

Yritys	Kotipaikka	Injektointi	Pinnoittaminen	Ruisku- betonointi	Vesi- pilkkaus	Liimaus- vahventaminen	Jännittäminen	TULOSTA YRITYSLISTA
Betola Oy	Kuopio	x	x	x				
Delete Finland Oy	Helsinki				x			

Haasteet korjaustyön aikana

- Eri suunnittelijoiden vaatimukset vaihtelevat kohteittain.
 - Aiheuttaa sekaannusta, jos yhdistetään samaan urakkaan useita samanlaisia kohteita (siltoja), joissa vaatimukset ovat erilaisia.
 - Talopuolella monta suunnittelijaa (arkkitehti, rakennesuunnittelija, sähkösuunnittelija), joiden suunnitelmien oltava ristiriidattomia
- Suunnittelijan laatimissa määräluetteloissa "virheitä".
Korjauskohteissa määrien arvioiminen haasteellista.
 - pyydetään monesti tarjouksessa eri työvaiheille yksikköhintoja.
- Työn aikataulutus ja liikenteen katkot haastavia siltakorjauksissa.
- Lisä- ja muutostöiden oikeellisuuden toteaminen joskus haastavaa.
- Kustannusarviot usein pielessä (yleensä kustannukset kasvavat).

Korjausrakentamisen haasteet rakennuttamisen näkökulmasta 1/2

- Hankkeiden koko on kasvanut:
 - Urakoitsijoiden ketjutus -> aliurakoinnin sitouttaminen pääurakoitsijan turvallisuus- ja laadunhallintaan.
- Kireät aikataulut (työskenteleminen liikenteen tai asumisen ehdoilla)
- Rakentaminen ajoittuu epäsuotuisasti:
 - Projektin aloitus venyy esim. päätöksenteon tai rahoituksen johdosta, jolloin urakka-ajasta joudutaan nipistämään tai sääolosuhteet eivät ole suotuisat tai urakan kilpailutus tehdään epäsuotuisaan markkina-aikaan.
- Yhteistyö eri osapuolten välillä:
 - Tutut osapuolet ja "kemioiden kohtaaminen" usein helpottanut projektia, usein kuitenkin kumppanit vaihtuu ja uusia urakoitsijoita tulee markkinoille. Hintakilpailu ratkaisee kumppanit.
 - Talopuolella päätöksentekijänä maallikko

Korjausrakentamisen haasteet rakennuttamisen näkökulmasta 2/2

- Rakentaminen vaatii erikoisosaamista – mistä urakoitsijat?
 - Rakennuttajan tulisi tuntea sopivat urakoitsijat, joilla kilpailuttaa (kun ei-julkinen hankinta). Kilpailutus pitää osata tehdä siten, että saadaan osaavia urakoitsijoita
- Yllätykset ja muutokset urakan aikana:
 - Vaatii rakennuttajalta kokemusta rakennuttamistaan kohteista (rakennukset, sillat), jotta pystyy johtamaan muuttuneessa tilanteessa tehokkaasti.
- Sääsuojat. Hyviä ja silloissa pakollisia.
 - Voivat olla haasteellisia: Kestääkö tuulta, mitoitus urakoitsijan vastuulla, peittää näkyvyyttä, hankalia sähköistetyllä radalla.

Betonirakenteiden korjaaminen 2024 - Rakennuttaminen

Hurja vaaratilanne siltatyömaalla: tuuli viskasi yli 200 metriä pitkän sillan suojateltan naapurisillan päälle

Junaliikenne piti Lappeenrannassa keskeyttää koko päiväksi.

Rautatieliikenne 10.2.2020 klo 13.18 | päivitetty 10.2.2020 klo 14.14



Kuva: Kalle Purhonen / Yle



KORJAUSHANKE TAITORAKENNEREKISTERISSÄ 1/3

• Korjaussuunnitelmavaihe

- Suunnittelija luo rakenteelle korjaustapahtuman *Suunniteltu* -tilaan ja valitsee suunnitellut korjaustoimenpiteet
- Korjaustapahtumat ovat
 - *Peruskorjaus* = laajamittaista korjaamista, jossa rakenne korjataan yhtä hyväksi tai lähes yhtä hyväksi kuin se oli uutena
 - *Perusparannus* = rakenteesta tehdään olennaisesti parempi kuin mitä se on ollut uutena
 - *Ylläpitokorjaus* = yksittäisten vaurioiden korjaamista
- Huom! Otetaan uusi tunnus (ja perustetaan uusi rakenne), jos silta tai sen päällysrakenne uusitaan kokonaan. Muissa tapauksissa säilytetään vanha tunnus
- Suunnittelija päivittää rakennekuvauksen vastaamaan suunnittelun aikaista tilannetta maastossa. Ei siis korjaussuunnitelman mukaiseksi!
- Hyväksytty korjaussuunnitelman yleispiirustus ja korjaussuunnitelmaselostus tallennetaan Taitorakennerekisteriin ENNEN hyväksytyn suunnitelman luovuttamista tilaajalle.

SUUNNITTELIJAN TEHTÄVIÄ



KORJAUSHANKE TAITORAKENNEREKISTERISSÄ 2/3

- Korjausvaihe
 - Tämän vaiheen taitorakennerekisteritöiden tekijän kanssa tilaaja tekee sopimuksen tapauskohtaisesti
 - Korjausvaiheen alussa korjaustapahtuma päivitetään *Käynnissä* – tilaan ja poistetaan rakenteelle määritetty seuraava tarkastus
 - Korjausvaiheen lopussa ENNEN vastaanottotarkastusta päivitetään korjaustapahtuman korjaustoimenpiteet, lisätään korjatut vauriot ja muutetaan korjauksen tilaksi *Toteutunut*
 - Päivitetään rakennekuvaus ja perustiedot toteutuneen korjauksen mukaiseksi → Rakennetiedot uusien siltojen malliesimerkkien tasoisia (= SIL-1000...100X) kokonaan uusien rakenneosien osalta
 - Korjaussuunnitelma päivitetään toteutumätiedoilla (=toteutumapiirustukset)
 - Laatuaineisto tallennetaan Taitorakennerekisteriin.



KORJAUSHANKE TAITORAKENNEREKISTERISSÄ 3/3

- Käyttöönottotarkastus (KOT, aiemmin vastaanottotarkastus VOT)
 - Suorittaa hyväksytty rakenteen tarkastaja puolen vuoden sisällä urakan vastaanottotarkastuksesta
 - Suoritetaan aina kaikkien korjaus- tai muutostöiden jälkeen PAITSI ylläpitokorjaus –tapahtuman jälkeen (tarvittaessa myös ylläpitokorjaukselle voi tehdä vastaanottotarkastuksen)
 - Tarkastuksessa varmistetaan, että sillan korjatut vauriot on kirjattu rekisteriin, kirjataan mahdolliset uudet havainnot ja päivitetään kuntoarviot.
 - Tarkastuksen lopuksi määritetään seuraavan tarkastuksen ajankohta ja tyyppi



Kiitos!

Kysymyksiä, keskustelua?