

Betonirakenteiden korjaaminen 2025

Laadunvarmistuksen periaatteet



Korjaustyön laadunvarmistustoiminta

- Tavoitteena laadun toteutuminen **halutun tasoisena**.
- Laatuvaatimuksia voidaan asettaa:
 - Estetiikka, käyttöikä, korjaustyön nopeus ja sujuvuus, kustannukset.
 - Tavoiteltu laatutaso on määritettävä hankkeen alussa.
- Suoria laatuvaatimuksia lopputulokselle
 - Vetolujuus, pinnoitepaksuus
- Epäsuoria laatuvaatimuksia korjaustyölle
 - Tekniset: laastin vesimäärä, korjausalustan kosteustila
 - Toiminnalliset: olosuhteiden hallintatoimet, katselmukset, ennakkotyöt

Laadunvarmistuksen järjestäminen

- Suunnittelussa tulee **tunnistaa** korjaustyön laatuun vaikuttavat tekijät.
 - Vanhan rakenteen kunto, alustojen esikäsittelyt, olosuhteet, kuivumisajat.
- **Kirjataan** yksiselitteiset vaatimukset tunnistetuille tekijöille ja **ohjeistetaan** miten toteutuminen todetaan.
 - Työselostus, kelpoisuuskokeiden taulukko.
- Laatua tulee voida **seurata** työn etenemän mukaan, jotta korjaaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä ajoissa.

Suunnittelijan laadunvarmistustehtävät

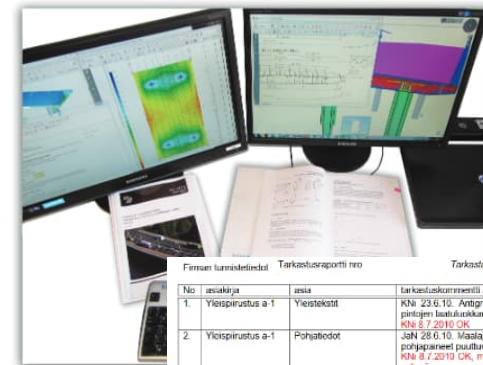
- Korjaustyön **laatuvaatimusten esittäminen** suunnitelmassa
 - Tavoiteltu laatutaso -> korjaustoimenpiteiden valinta
 - Laatuvaatimukset ja niiden toteamistapa
 - Suunnitelman tulee olla selkeä ja ristiriidaton, jotta esitetyt laatuvaatimukset myös löytyvät suunnitelmasta.
 - Urakoitsija on suunnitelman "loppukäyttäjä"
- Suunnittelija **toimii tukena** rakennuttajalle ja urakoitsijalle korjaustyön aikana (työmaapalvelu)
 - Hankkeen aikana esiin tulleet muutokset ja tarvittavat muutossuunnitelmat
 - Korjattavan rakenteen todellinen kunto selviää monesti vasta purkutyön aikana
 - Havaittujen laadunlaiduksien korjaavien toimenpiteiden ohjeistaminen

Korjaussuunnitelman laadunvarmistus

- Suunnittelijan omatarkastus
 - Mitat, kirjoitusvirheet, piirustustekniikka, esitystapa
- Pääsuunnittelijan tarkastus
 - Korjaustavan valinta, asiasisältö, ohjeiden ja säädösten noudattaminen, muiden suunnitelmien yhteensovitus
 - Osittain päällekkäistä suunnittelun ohjauksen kanssa
- Laatuvaastavan tarkastus "itselle luovutus"
 - Toisen tiimin / suunnittelijan tarkastus "uusin silmin"
 - Vastaa pääsuunnittelijan tarkastusta
- Mahdolliset ulkopuoliset tarkastajat
 - Tilaajan päätöksellä, vaativimmissa kohteissa
 - Mahdolliset vertailulaskelmat
- Dokumentoidaan
 - Vuoropuhelu suunnittelijan, pääsuunnittelijan ja tilaajan kesken



Taitorakenteiden rakennussuunnitelmien tarkastusohje



No	avaintija	asia	tarkastuskommentit / huomautus	lisät**	suunnittelijan vastaus	status**
1.	Yleispinustus a-1	Yleistekstit	RNI 23.6.10. Antigrattisuojus ja betonipintojen laatuolosuhteiden osittainen puuttuminen RNI 6.7.2010 OK	3	Lisätään	AVOIN OK
2.	Yleispinustus a-1	Pohjatiedot	JÄN 28.6.10. Maalajit, pohaveden pinta ja pohjapaineet puuttuvat RNI 8.7.2010 OK, merkitään pohjavesitieto mukaisin	2	Kallion päällä olevat maat poistetaan ja kalliota jätetään louhitun pohjaveden et. ois. Lisätään pohjapaineet	AVOIN OK
3.	Yleispinustus a-1	Kallion siirtymäkorkeus	Merkintä 16 m:n siirtymäkorkeudesta RNI 6.7.2010 OK		Lisätään	AVOIN OK
4.	Yleispinustus a-1	Yleisohjeita	RNI 23.6.10. Ylittävän tien osoitteet ja molempien laiden tsv korkeudet puuttuvat RNI 6.7.2010 OK	3	Lisätään	AVOIN OK
5.	Alusrakenteiden mitäpinustus 1	Muokkelayhtiö	RNI 23.6.10. Kallion merentelään, jos louhusta menee ylisyyvää? Täyttövaihe? RNI 6.7.2010 OK		Lisätään tarkoituksenmukaisesti	AVOIN OK
6.	Alusrakenteiden mitäpinustus b.1	Pinnan kallistus	RNI 23.6.10. Ei osoitettu pinnan kallistusta RNI 6.7.2010 OK	3	Lisätään	AVOIN OK

Urakoitsijan laadunvarmistustehtävät 1/2

- Tehtävänä **toteuttaa työ** suunnitelmien mukaisesti
 - Sopimusasiakirjat ja materiaalitoimittajien ohjeet
 - Oman työn ohjaus, **laadun seuranta ja dokumentointi**
 - Työ- ja laadunvarmistussuunnitelmat
- Havaituista poikkeamista ja laadunalituksista ilmoitus rakennuttajalle ja suunnittelijalle
 - Toimenpiteisiin ryhtyminen asian korjaamiseksi



Urakoitsijan laadunvarmistustehtävät 2/2

- Työ- ja laatusuunnitelmat
 - Materiaalit, työmenetelmät, työnohjaus
 - Mallityöt, tarkastukset, katselmoinnit
 - Peittyvien työtehtävien dokumentointi (valokuvat)
 - Laadunvalvontakokeet
 - Työturvallisuus
- Onnistuneen työn edellytyksiä:
 - Toimiva kalusto, tarvittaessa varakalusto
 - Laadukkaat materiaalit ja niiden yhteensopivuus
 - Oikea asenne, laatu tehdään tekemällä

Rakennuttajan laadunvarmistustehtävät

- **Valmistele** korjaushankkeen toteutuksen
 - Urakka-asiakirjat, urakkaohjelma
 - Tavoitellun lopputuloksen määrittely:
 - Määrällisesti
 - Laadullisesti
- Työmaan **yleisvalvonta**
 - Työ- ja laatusuunnitelmien läpikäyminen
 - Laadunvarmistuksen seuraaminen
 - Suunnitelmanmukaisuuden seuraaminen

Urakoitsijan itselleluovutus

- Luovotuskunto tilaajalle varmistetaan itselleluovutuksella (YSE 1998).
- Urakoitsija tarkastaa
 - Oman työn laadun ja
 - Korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen vastaanottotarkastusta.
- Laskutuksen ja tulevien saatavien (lisätyöt) tarkastaminen.



1. Urakoitsija **osoittaa urakan lopputuloksen** vastaavan urakkasopimuksen mukaista sisältöä eli dokumentoi suorittamansa itselleluovutuksen
2. Sisältö määritetään itselleluovutussuunnitelmassa
3. Itselleluovutus on **koko työmaan pituinen prosessi**, ensimmäiset vaiheet alkavat työmaan aloituksesta.

Siltatyömaan viimeistely

- Töiden valmistuttua kaikki pysyvät rakenteet ja työn aikana käytetyt alueet siistitään.
- Siltatyön yhteydessä tehdyt tilapäisrakenteet (paalut, tukiseinärakenteet, telineet yms.) ja rakennusjätteet poistetaan tai piilotetaan suunnitellusti.
- Maan pinnan tai uoman pohjan alle näkymättömiin jääneiden tilapäisrakenteiden sijainti merkitään toteutumapiirustuksiin.
- Työmaan käytössä olleet tiet ja varastoalueiden pohjat kunnostetaan ja maisemoidaan.
- Rakentamisen vuoksi kaatuneet, kuivuneet tai pahoin vaurioituneet puut raivataan pois.



Vastaanottotarkastus 1/2

- Kohteen valmistuessa pidetään vastaanottotarkastus (YSE 1998), jossa
 - arvioidaan suoritettun työn sopimuksenmukaisuutta (tekniset, oikeudelliset ja taloudelliset)
 - esitetään ne vaatimukset, joita ei vielä ole aikaisemmin esitetty,
 - sekä kirjataan mahdolliset erimielisyydet.
- Tarkastukseen osallistuu tilaajan edustaja, valvoja ja tilaajaan sopimussuhteessa oleva urakoitsija.
- Vastaanottotarkastuksessa esitetään
 - havaitut puutteet ja virheet
 - vähintään perusteiltaan yksilöidyt vaatimukset
 - omat kannanotot näihin
 - sekä määräajat näihin ja muihin vaadittaviin asioihin.
- Hyväksytyn vastaanottotarkastuksen jälkeen
 - takuu-aika alkaa
 - vaaranvastuu siirtyy rakennuttajalle/tilaajalle
 - maksuerien viivästyskorkojen määräajat alkavat
 - viivästyssakkoa ei voida enää vaatia sen jälkeiseltä ajalta.

RT[®]

VASTAANOTTOTARKASTUKSEN PÖYTÄKIRJA

Tämä pöytäkirjalomake ja lomake RT 80275 Virheluettelo liittyvät toisiinsa ja niissä on otettu huomioon Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998 (RT 16-10660, LVI 03-10277, Ratu 417-T, KH X4-00241).

RT 80272

syyskuu 2000
korvaa RT 80209
1 (7)

tarkistettu, muuttamaton,
2. painos, syyskuu 2016

YSE 1998
asiakirja

Vastaanottotarkastus 2/2

- Lisäksi Väyläviraston silloille ja muille taitorakenteille tekninen käyttöönottotarkastus (KOT) puolen vuoden sisällä urakan vastaanottotarkastuksesta.
 - Väylän hyväksymä tarkastaja tekee tarkastuksen Taitorakenteiden tarkastusohjeen kohdan 4.5 (yleistarkastus) mukaisessa laajuudessa ja vie tarkastuksen Taitorakennekisteriin
 - Tarkastuksessa varmistetaan, että sillan korjatut vauriot on kirjattu rekisteriin, kirjataan mahdolliset uudet havainnot ja päivitetään kuntoarviot.
 - Korjattujen taitorakenteiden tiedot päivitetään Taitorakennekisteriin
 - Taitorakenteiden purkamiset, omistajanvaihdokset ja muut hallinnolliset muutokset päivitetään Taitorakennekisteriin

Tässä ohjeessa mainitulla vastaanottotarkastuksella tarkoitetaan Taitorakennekisteriin vietävää yleistarkastusta. Taitorakennekisteriin tehtävä vastaanottotarkastus tulee pitää erillään YSE 1998 71 § mukaisesta vastaanottotarkastuksesta.



Liikenneviraston ohjeita
36/2018

Muita urakan päätösvaiheen kokouksia

- Turvallisuuden päätöskokous
 - Urakkaa ei voi päättää ennen kuin kokous on pidetty
 - Urakoitsijan riskienhallinnan ja turvallisuuden loppuraportti
- Taloudellinen loppuselvitys
 - Yksikköhintasidonnaiset erät
 - Lisä- ja muutostyöt

Kysymyksiä, keskustelua?

Kiitos!

