

Betonirakenteiden korjaaminen 2026

Laadunvarmistuksen periaatteet



Korjaustyön laadunvarmistustoiminta

- Tavoitteena laadun toteutuminen **halutun tasoisena**.
 - Hyvä, halpa ja nopea ei ole olemassa.
- Laatuvaatimuksia voidaan asettaa:
 - Estetiikka, käyttöikä, korjaustyön nopeus ja sujuvuus, kustannukset.
- Tavoiteltu laatutaso on **määritettävä hankkeen alussa**.
 - Hankesuunnittelu!
- 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 **laatuvaatimuksien 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 laadunalituksien 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
 - (Huom. talopuolella pääsuunnittelija / arkkitehti vastaa usein yhteensovituksesta, vastaava rakennesuunnittelija rakennesuunnitelmien teknisestä laadusta)
- Laatuvaastaavan tarkastus “itselle luovutus”
 - Toisen tiimin / suunnittelijan tarkastus “uusin silmin”
 - Vastaa pääsuunnittelijan (/ vastaavan rakennesuunnittelijan) tarkastusta
- Mahdolliset ulkopuoliset tarkastajat
 - Tilaajan päätöksellä, vaativimmissa kohteissa
 - Mahdolliset vertailulaskelmat
- Dokumentoidaan
 - Vuoropuhelu suunnittelijan, pääsuunnittelijan ja tilaajan kesken



Taitorakenteiden rakennussuunnitelmien tarkastusohje



Finnin suunnitelmien		Tarkastusraportti nro		Tarkastuskommentit, S10 LAHDEN RS		LIITE 2 / 6 (8)	
No	asakki	asia	tarkastuskommentit / huomiot	huom.	suunnittelijan vastaus	status	
1.	Yleispiirustus a-1	Yleistiedot	KN 23.6.10: Antigravitaatio ja betonipintojen laatuolosuhteet puuttuvat KN 8.7.2010 OK	3	Lisätään	AVOIN OK	
2.	Yleispiirustus a-1	Pohjatiedot	JAN 23.6.10: Maailan pohjaveden pinta ja pohjapaineet puuttuvat. KN 8.7.2010 OK, merkitään pohjavesitieto maahan	2	Kallion pinta olevat maan pohjapaineet ja kalliin pinnan pohjapaineet. Pohjaveden ei ole. Lisätään pohjapaineet	AVOIN OK	
3.	Yleispiirustus a-1	Kalteen siirtymä	Merkitään 16 m:n siirtymäalueita KN 8.7.2010 OK		Lisätään	AVOIN OK	
4.	Yleispiirustus a-1	Yleistiedot	KN 23.6.10: Ympäristön olosuhteet ja rakennuksen sivu- ja korkeudet puuttuvat KN 8.7.2010 OK	3	Lisätään	AVOIN OK	
5.	Alusrakenteiden mitallisuus 1	Muunnos	KN 23.6.10: Kuinka muutetaan, jos kalliin pinta on yllä? Tarkastus		Lisätään tarkastusraportista	AVOIN OK	
6.	Alusrakenteiden mitallisuus b-1	Pinnan kalliisuus	KN 23.6.10: Ei esitetty pinnan kalliisuutta KN 8.7.2010 OK	3	Lisätään	AVOIN OK	

Betonirakenteiden korjaaminen 2026 - Laadunvarmistuksen periaatteet

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 laadunvalituksista 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

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



Urakoitsijan itselleluovutus

- Luovutuskunto 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 määrääjat näihin ja muihin vaadittaviin asioihin.
- Hyväksytyn vastaanottotarkastuksen jälkeen
 - takuu-aika alkaa
 - vaaranvastuu siirtyy rakennuttajalle/tilaajalle
 - maksuerien viivästyskorkojen määrääjat 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!

