

Sipti Oy

TUUSULAN KUNTA
TUUSULANJÄRVEN NATURA-ALUEEN ESTEETÖN REITTI
LINTUTORNIN JA PITKOSPUUREITIN RAKENTAMINEN
MAA- JA POHJARAKENNUSTÖIDEN RAKENNUSSELOSTUS

Työnumero 1513

9.9.2021

SISÄLLYSLUETTELO

1 MAA- JA POHJARAKENNUS	3
10 YLEISTÄ.....	3
1010 Työn laajuus ja noudatettavat asiakirjat	3
1020 Pohjatutkimukset ja pohjasuhteet.....	4
1040 Työjärjestys.....	4
11 RAIVAUS JA PURKU	5
1100 Yleistä.....	5
1170 Vanhojen rakennusten ja rakenteiden purku	5
1180 Purku- ja raivausjätteen poiskuljetus	5
12 MAANKAIVU JA TÄYTÖT	5
1200 Yleistä.....	5
1230 Täyttötyöt	6
1280 Kaivumaiden kuljetus.....	6
14 POHJARAKENTEET JA POHJANVAHVISTUS	6
1400 Yleistä.....	6
1431 Lyöntipaalutus, puupaalut	6
1470 Paalutuksesta aiheutuva tärinä.....	7
1700 RAKENNUSALUEEN YMPÄRISTÖ.....	8
1780 Luonnonvaraisten alueiden kunnostus.....	8
2 PERUSTUKSET JA ULKOPUOLISET RAKENTEET	8
2000 Puurunkotyöt.....	8

Rakennushanke

Rakennuskohde ja sen sijainti

Rakennuskohteena on Tuusulanjärven eteläpäässä sijaitsevalle Natura-alueelle sijoitettavan lintutornin ja pitkospuureitin rakentaminen. Reitin, tasanteiden ja lintutornin puurakenteen kokonaispituus on n. 280m ja lisäksi reitin alkupisteessä n. 25m maapohjaista reittiä.

Lintutorni ja pitkospuut sijoitetaan Tuusulanjärven kosteikon metsäiselle suopohjaiselle alueelle.

Pitkospuut alkavat järven eteläpäässä Tuusulanjärven laskujoen yli menevän kevyen liikenteen väylän sillan maapenkereeltä maapohjaisena polkuna. Varsinaiset pitkospuut alkavat metsäpeitteiseltä kosteikkoalueelta ja johtavat pohjoisen suuntaan aina metsäpeitteen päättymisen jälkeen avautuvalle suomalaiselle ruovikolle, jonne rakennetaan levähdys- ja kääntöpaikkatasanteita sekä loivasti nouseva silta sekä sen päätteeksi lintutornin katselutasanne.

Yleistä

Tämä rakennusselostus kattaa alueella tehtävät maa- ja pohjarakennustyöt sekä pitkospuiden ja lintutornin rakentamiseen liittyvät suunnitelmapiirustuksissa esitetyt työt. Tätä työselostusta noudatetaan yhdessä arkkitehti- ja rakennesuunnitelmien kanssa.

Maa- ja pohjarakenteet ja rakennustekniset rakenteet tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti hyviä ja kestäviksi koettuja materiaaleja ja menetelmiä käyttäen.

Kaikista rakentamiseen käytettävistä materiaaleista ja tuotteista on ennen materiaalin käyttämistä urakoitsijan esitettävä rakennuttajalle CE-merkintätodistukset. Todistukset kootaan urakoitsijan toimesta kansioon vastaanottotilaisuudessa rakennuttajalle luovutettavaksi.

Työssä noudatetaan rakennuttajan turvallisuusasiakirjaa.

Rakennuttaja

Tuusulan kunta.

Rakennustöiden yleiskuvaus

Tehtävään sisältyy Tuusulanjärven Natura-alueen uuden lintutornin, pitkospuureitin sekä levähdys- ja kääntöpaikkatasanteiden rakentaminen. Lisäksi tehtävään sisältyy nykyisen lintutorin ja vanhojen pitkospuiden purkaminen.

Rakentaminen ja materiaalikuljetukset maastossa tehdään pehmeikköalueella, jossa sulan maan aikaan koneiden kulkureittien ja työskentelykohtien paikoilla on käytettävä maapohjaan kohdistuvaa kuormaa tasaavia levyrakenteita.

Maastossa tapahtuva rakentaminen ja kuljetukset eivät saa merkittävästi vahingoittaa alueen puustoa, pensaikkoa ja maapohjan kunttakerrosta.

Tuusulanjärven veden pinta nousee keväisin ja kesäkaudella pitkään jatkuvien runsaiden sateiden aikana pitkospuureitillä olevan maan pinnan tasoon.

Rakennustyössä noudatettavat asiakirjat

RT 14-10283, RYL Yleiset laatuvaatimukset, 01.151-152.

Rakennusvälineet

Maankaivu-, paalutus-, kuljetus-, tasaus-, täyttö- ja tiivistyskaluston on oltava työn laatu ja laajuus huomioon ottaen riittävän tehokkaita ja tarkoituksenmukaisia huomioiden työturvallisuusnäkökohdat. Paalutuksessa käytettävien koneiden on

oltava pehmeällä maapohjalla työskentelyyn soveltuvia, ulottuvuudeltaan ja toiminnoiltaan sellaisia, jotka soveltuvat tarkkaan työskentelyyn.

Urakoitsijan on esitettävä rakennuttajalle hyväksyttäväksi konetyypit, käytettävät laitteet ja varustukset ennen työhön ryhtymistä.

Mittaukset

Suunnitelmien koordinaattijärjestelmä ja korkeusjärjestelmä on esitetty ETRS-GK25 ja N2000-järjestelmässä.

Tuusulanjärven vedenpinta vaihtelee välillä +37.6...+38.4.

Uusien rakenteiden sijainnit

Maapohjainen reitti:

Reitin eteläpäässä valmis pinta sovitetaan olemassa olevaan Koskenmäentien kevyen liikenteen väylään ja sen maapenkereen korkeusasemaan. Reitin alkupää tehdään maapohjaisena kevyen liikenteen väylän penkereeseen leikattuna, alusrakenteena kalliomurske ja kulutuskerroksena kivituhkakerros. Maapohjaisen reitin luiskat nurmetetaan.

Pitkospuureitit:

Pitkospuureitti alkaa maapohjaisen reitin päätepisteestä metsäisellä kosteikkoalueella jatkuen pohjoiseen kohti lintutornia. Reitti haarautuu levähdys- ja kääntöpaikan kohdalta jatkuen seuraavalle levähdys- ja kääntöpaikalle ennen lintutornille johtavaa siltaa. Pitkospuureitti tehdään puupaalutettuna ja puukantisena rakenteena vaakasuoraan tasoon. Pitkospuureitti varustetaan puisilla kaiteilla.

Levähdystasanteet ja kääntöpaikat:

Levähdys- ja kääntöpaikat rakennetaan rakennesuunnitelmien mukaisiin paikkoihin pitkospuureitin loppuosaan. Levähdystasanteet ja kääntöpaikat tehdään puupaalutettuna ja puukantisena rakenteena, johon tehdään loivapiirteisiä nousevia osuuksia. Levähdystasanteet ja kääntöpaikat varustetaan puisilla kaiteilla.

Silta:

Silta ja siltaan liittyvä levähdystasanne rakennetaan pitkospuureitin pohjoispäähän puupaalutettuna ja puukantisena rakenteena. Sillan kansi nousee loivasti lintutornille. Silta ja levähdystasanteet ja kääntöpaikat varustetaan puurunkoisella vaijeri- tai teräsverkkokaiteella.

Lintutorni:

Lintutorni rakennetaan rakennesuunnitelmien mukaiseen paikkaan alueen pohjoisosaan sillan päätepisteeseen puupaalutettuna ja puukantisena rakenteena. Lintutorni varustetaan puurunkoisella vaijeri- tai teräsverkkokaiteella.

1 MAA- JA POHJARAKENNUS

10 YLEISTÄ

1010 Työn laajuus ja noudatettavat asiakirjat

Maa- ja pohjarakennustöiden laajuus ja laatu käyvät selville pohjarakennepiirustuksista ja tästä rakennusselityksestä.

Rakennustyön perusvaatimukset on esitetty Rakennustöiden yleisissä laatuvaatimuksissa (RYL-90). Rakennusselostuksessa on viitattu seuraaviin ohjeisiin ja normeihin, jotka tulee olla tarvittaessa saatavilla työmaalla:

- RYL-90, Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 1990.
- KT02, Kunnallisteknisten töiden yleinen työselostus.
- MaaRYL 2010
- InfraRYL 2016
- Suomen rakentamismääräyskokoelma B3, Pohjarakennus.
- RIL 121, Pohjarakennusohjeet 1988.
- Paalutusohje PO-2016, Paalutustuotelehti RT-2011.
- Rakennusselostuksessa ilmoitetut normit ja ohjeet.
- Pohjarakennustöiden valvontaohjeet, PRV -84, SGY.
- Rakennustyön suorittamiseksi tarpeellisia urakoitsijoiden, erikoisliikkeiden ja tarvikkeiden valmistajien toimittamia piirustuksia, selityksiä ja ohjeita.

Lisäksi rakennustöissä noudatetaan soveltuvin osin seuraavia normeja ja ohjeita:

- Voimassa olevia lakeja ja asetuksia sekä hyvää rakennustapaa.
- Tarkastavien viranomaisten rakennusaikaisia määräyksiä ja ohjeita.

Urakoitsijan tulee ilmoittaa välittömästi rakennuttajalle sellaisista töiden yhteydessä ilmenevistä havainnoista, jotka voivat vaikuttaa suunnitelmiin.

Kaikki tätä työtä koskevat määräykset, ohjeet ja normit on saatavissa urakoitsijan toimesta työmaalle ja pidettävä siellä myös valvojan käytettävissä.

1020 Pohjatutkimukset ja pohjasuhteet

RYL 90, 1.1

Rakennusalueen maan pinnan nykyiset suuntaa-antavat korkeusasemat on esitetty piirustuksessa GEO 1513 01. Uuden maapohjaisen reittiosuuden ja puurakenteisen reittiosuuden korkeustasot on esitetty piirustuksessa GEO 1513 02. Paalutetun reitin maalajirajat ja arvioidut kovan pohjan korkeusasemat on esitetty leikkauspiirustuksissa GEO 1513 03. Paalutetun reittiosuuden pohjaolosuhteiden on arvioitu olevan lähes samankaltaisia koko matkan lukuun ottamatta eteläpäättä, jossa:

- n. 50m-20m matkalla ennen reitin lähtöpistettä paalupituus lyhenee arvosta n. 16m arvoon n. 6m.
- maapohjainen reittiosuus sijoittuu Koskenmäentien kevyen liikenteen väylän kiviaineiselle penkereelle.

Mikäli maarakennustöiden yhteydessä havaitaan tutkimuksiin nähden sellaisia poikkeamia, jotka voivat vaikuttaa tehtyihin ratkaisuihin, tulee urakoitsijan ilmoittaa niistä välittömästi rakennuttajalle.

1040 Työjärjestys

Rakennustoimenpiteen työjärjestys on pääpiirteissään seuraava:

- Alkutilanteen mittaukset, mahdolliset kaapeli- ja putkilinjojen sijaintien varmistamiset ja suojaustoimenpiteet
- työmaa-alueiden varaus- ja aitaaminen
- mahdolliset esirakennustoimenpiteet kuten koneiden vahvistetut työpedit yms.

- maapohjaisen reitin rakentaminen
- puupaalutus
- pitkospuiden, levähdystasanteiden, luiskien ja lintutornin puurunkojen rakentaminen
- kansilankkujen ja kaiteiden asentaminen
- työmaa-alueen siivous ja purkaminen

11 RAIVAUS JA PURKU

1100 Yleistä

RYL 2, Yleiset vaatimukset

Purkutöitä tehdään vain työn edellyttämässä laajuudessa kaikkea liiallista purkutyötä välttäen.

Koko rakennusalueelta pitkospuureitin lähtöpisteen ja lintutornin välillä kaadetaan puustoa ja pensaikkoa rajoitetussa määrin. Kaikki kaadettavat puut ja pensaat katselmoidaan ja merkitään ennen raivaustyöhön ryhtymistä. Pitkospuureitille jätetään mahdollisimman paljon puustoa.

Mitään purku- ja raivausmassoja ei saa jättää maastoon.

1170 Vanhojen rakennusten ja rakenteiden purku

Rakennustyön aikana mahdollisesti poistettavat maantiekaitteet on palautettava ennalleen työn loppuvaiheessa.

Nykyinen heikkokuntoinen lintutorni ja nykyiset heikkokuntoiset pitkospuut puretaan. Kaikki lintutornin ja pitkospuiden läheisyydessä n. 25m etäisyydelle asti olevat rakennuspuut kerätään ja kuljetetaan pois.

1180 Purku- ja raivausjätteen poiskuljetus

RYL 90, 2.6, Purettavat rakenteet

Kaikki purku- ja raivausmassat kuljetetaan urakoitsijan esittämälle sijoituspaikalle, jonka rakennuttaja on hyväksynyt.

Kaikki purkumassat toimitetaan hyötykäyttöön ja mahdollisuuksien mukaan uudelleen käyttöön kuten puu, kestopuu, metallit ja mahdolliset betonikappaleet ja kaivumassat urakoitsijan toimesta ja kustannuksella.

12 MAANKAIVU JA TÄYTÖT

1200 Yleistä

RYL 3, Yleiset vaatimukset

Maankaivua tehdään pitkospuureitin alkupäässä maapohjaisen reitin matkalla Koskenmäentien kevyen liikenteen väylän penkereellä kantavan rakennekerroksen vaatimuksen mukaan. Kaivu on tehtävä rajatusti vaurioittamatta Koskenmäentien ajoväylän asfaltin ala olevia rakennekerroksia. Muualla maankaivu käsittää suomalaisen metsän ja ruovikon kunta- ja turvekerroksen pintaosan kaivua puurakenteiden rakennustyön edellyttämässä laajuudessa.

Liiallista kaivamista on ehdottomasti vältettävä. Maapohja kaivutason alapuolella ei saa häiriintyä.

Maapohjaisen reitin kaivu tehdään rakennekerrosten edellyttämään syvyyteen asti.

Kaivun toleranssit vedenpinnan yläpuolella +100mm -0mm.

(+) =vaaditun tason ylittävä mitta, eli ylikaivua,

(-) =vaaditun tason alittava mitta, eli kaivu jää vajaaksi.

1230 Täyttötyöt

Reitin eteläpään maapohjainen osa tehdään nykyisen perusmaan päälle osittain Koskenmäentien luiskan ja osittain Tuusulanjärven rannan kosteikkoalueelle.

Nykyisen maan pinnalle levitetään suodinkangas ja sen päälle kerroksittain täyttösora. Täyttösoran päälle asennetaan kantava kerros kalliomurskeesta ja kulutuskerros pienempirakeisesta kalliomurskeesta. Täytöt tiivistetään kerroksittain tärylevyllä. Täyttöjen tiiviysvaatimus $D \geq 90\%$ ja kantavuusvaatimus on $E2 \geq 50 \text{ MN/m}^2$ ja $E2/E1 \leq 2.2 \text{ MN/m}^2$.

Maapohjaisen reitin luiskat nurmetetaan, kiviainesluiskan päälle levitetään, tasataan ja jyrätään multakerros. Nurmikylvö seimenseoksella, jossa on yli 50% nurminataa, yli 20% niittynurmikkaa ja loppuosa raiheinää.

1280 Kaivumaiden kuljetus

Kaikki puhtaat luonnontilaiset kaivumassat ja kiviainesmassat käytetään maapohjaisen reitin alusrakenteena. Mikäli kaikkia kaivumassoja ei pystytä käyttämään täyttöihin, kuljetetaan ne urakoitsijan esittämään ja rakennuttajan hyväksymään paikkaan.

Suomaisen metsän ja ruovikon kunta- ja turvekerroksen kaivumassat sijoitetaan pitkospuureitin rakennuspaikan viereen 2-5m etäisyydelle puurakenteen reunasta siististi maastoon mataliksi kumpareiksi sovittaen.

14 POHJARAKENTEET JA POHJANVAHVISTUS

1400 Yleistä

Pitkospuureitin eteläpään maapohjainen reittiosuus perustetaan kantavan maapohjan vartaan.

Pitkospuureitin kantava puurakenne tehdään turve-, lieju- ja savikerrosten läpi lyötävien puupaalujen varaan.

Puupaalujen varastoinnissa ja käsittelyssä noudatetaan PO-2016 luvun 5.4.3 Paalujen varastointi ja käsittely työmaalla ohjeita.

Paalutuksesta pidetään paalutuspöytäkirjaa, joka toimitetaan pohjarakennus- ja rakennesuunnittelijalle. Paalutuspöytäkirjassa esitettävät tiedot PO-2016 taulukoiden 7.1, 7.2 ja 7.3 mukaisesti, ellei tilaajan kanssa sovita muuta käytettäväksi.

Puupaalutus aloitetaan koepaalutuksin, jossa paaluja lyödään tasaisin esim. 25m välein reitille paalujen tunkeutumisen ja pituuden selvittämistä varten. Koepaaluja lyödään 12-15kpl pitkospuureitin paalukartan mukaisiin paikkoihin ja ne otetaan pitkospuureitin varsinaisiksi paaluiksi. Koepaalujen tunkeutumisesta pidetään PO-2016 mukaista paalukohtaista pöytäkirjaa lyötävän paalun osalta koko lyöntityön ajan. Lyöntimäärät merkitään tällöin kultakin paalun varren 200mm matkalta pöytäkirjoihin.

Varsinaisen paalutustyön valmistuttua paalujen sijainnit tarkemmitataan ja näistä laaditaan erillinen tarkepiirustus PO-2016 kappaleen 7.4 mukaisesti joka toimitetaan pohjarakennussuunnittelijalle. Paalut katkaistaan suunnitelmien esittämään katkaisutasoon. Paalujen katkaisua varten hankitaan lupa rakennuttajalta. Ennen katkaisua paalun "kannot" mitataan ja merkitään paalutuspöytäkirjaan.

1431 Lyöntipaalutus, puupaalut

Pitkospuiden, levähdystasanteiden, luiskien ja lintutornin rakentamisessa käytetään SFS 3974 mukaisia painekyllästysluokan A painekyllästettyjä paaluja.

Paalut ovat painekyllästettyjä puupaaluja latvaläpimitaltaan 150mm.

Paalun kantavuus on 150mm paalulle enintään $R_d=80\text{kN}$.

Suunnitelman mukainen paalun $D=150\text{mm}$ kuorma $R_d=20\text{kN}$.

Puupaalut lyödään kärjestään vähintään 1,0m hiekkakerrokseen. Paalutus tehdään paalutusohjeen 2016 mukaisesti.

Osa paaluista on jatkettava. Paalujen jatkokset tehdään PO-2016 paalutustyöluokan 2 ohjeen mukaan teräsputkella P168,3x5,0, teräsputken pituus 600mm. Paalujatkosputki sovitetaan puoliksi kumpaankin paaluelementtiin.

Kaikki katkaistut puupaalujen päät kuten jatkokset ja paalujen yläpääät käsitellään siveltävällä lahonsuoja-aineella.

Paalujen loppulyöntiehdot PO-2016 paalutustyöluokan 1 mukaisia.

Paalujen tunkeutuman arvioidut alapäiden korkeusasemat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Paalujen tunkeutumistaso määritellään tarkemmin rakennustöiden aloituksen jälkeen tehtävillä koepaalutuksilla, jonka yhteydessä määritellään tarkemmin paalujen loppulyöntiehdot.

Paalut lyödään vapaapudotusjärkäleellä tai hydraulivasaralla.

- Paalutustyöluokka on 1.
- Järkäleeseen painon tulee olla 10kN tai 40kN pudotuskorkeudesta ja lyöntitavasta riippuen. Järkäleeseen pudotuskorkeutta tulee säädellä siten, että paalun painuma lyöntiä kohti on enintään 150 mm.
- Lyönti päätetään loppulyöntiehtojen mukaisesti.
- Koepaalut. Koepaalujen tunkeutumisesta pidetään PO-2016 mukaista paalukohtaista pöytäkirjaa lyötävän paalun osalta koko lyöntityön ajan. Lyöntimäärät merkitään tällöin kultakin 200 mm matkalta pöytäkirjoihin.
- Paalutuspöytäkirjat toimitetaan pohjarakennussuunnittelijalle.
- Paalujen sijainnin ja kaltevuuden mittauksista tehdään Pohjarakennusohjeiden RIL 121 kohdan 10.10 mukainen toteutumapiirustus, johon merkitään paalujen sijainti 50 mm tarkkuudella.
- Paalujen katkaisua varten on hankittava lupa rakennuttajalta.

Puupaalut lyödään pääosin pystysuoraan asentoon. Puupaalutetussa lintutornissa käytetään myös vinopaaluja, paalujen kaltevuutena käytetään 1:8.

Pystysuorien paalujen sallittu sijaintipoikkeama on 100mm ja paalulinjan painopisteen sallittu sijaintipoikkeama 75mm 20m matkalla.

Vinojen paalujen sallittu sijaintipoikkeama on 150mm ja paalulinjan painopisteen sallittu sijaintipoikkeama 75mm 20m matkalla.

Pystypaalujen pystysuoruudesta sallittu poikkeama on 2% ja vinopaalujen sallittu poikkeama suunnitellusta kaltevuudesta 5%.

Toleranssivaatimukset ovat voimassa paalujen katkaisutasossa.

1470 Paalutuksesta aiheutuva värinä

Rakennusalueen välittömässä läheisyydessä ei ole rakennuksia.

Suurin ohjeellista paalutuksesta aiheutuvaa värinän heilahdusnopeuden arvoa ei aseteta eikä värinämittauksia suoriteta.

1700 RAKENNUSALUEEN YMPÄRISTÖ

1780 Luonnonvaraisten alueiden kunnostus

Urakoitsija siivoaa urakka-alueelta ja sen ulkopuolelle jäävältä alueelta sinne työn aikana mahdollisesti joutuneet omat ja alihankkijoidensa rakennusjätteet, roskat yms. pois, lajittelee ne ja kuljettaa hyötykäyttöön ja kaatopaikalle.

Kaikki ongelmajätteet käsitellään ja toimitetaan hävitettäväksi asiaan kuuluvin toimenpitein.

Työn edistyessä on poistettava tarpeettomiksi käyneet tarvikkeet ja välineet. Työmaa, ajotiet, kulkureitit ja ympäröivät alueet on pidettävä rakennustyön ajan siistinä, hyvässä järjestyksessä ja kulkukelpoisina siten, että liikkumiselle ei aiheudu kohtuutonta haittaa.

Urakka-alueen ulkopuolelle urakoitsijan toimesta työn tekemisestä, varastoinnista, kulkemisesta tai muusta syystä alueen pintoihin syntyneet vauriot kunnostetaan vähintään ennen töiden aloitusta vallinneeseen laatuun.

Rakennuttajalle ei saa jäädä mitään rakennustöistä aiheutuvien töiden vuoksi syntyneitä siivous-, jälkipaikkaus-, kunnostus- tai muuta työtä tai kustannuksia.

2 PERUSTUKSET JA ULKOPUOLISET RAKENTEET

2000 Puurunkotyöt

RYL 90, 12 Puurunkotyöt

Rakenteiden mitat ja sijainti on esitetty arkkitehti- ja rakennerakennepiirustuksissa.

Kaikki kantavat puurakenteet ja kannen lankutukset sekä muut puuosat tehdään standardin EN 335-1 laatuluokan C puutavarasta, jonka lujuusluokka vastaa C24 mukaista puutavaraa.

Kaikki rakennustyössä pysyviin rakenteisiin jätettävän puutavaran tulee olla SFS 3974 mukaisia painekyllästysluokan A painekyllästettyjä sahatavaraa tai höylättyä puutavaraa EN351P8/UC4.

Lintutornin katselutasanteen liimapuukaaret ovat lujuusluokan GL32c liimapuuta- Liimapuukaaret kootaan 15mm paksuista lamelleista, lamellien jatkokset liimattuja sormijatkoksia.

Kaikkien puuosien saumat, sovitukset ja salvokset leikataan tiiviisti toisiaan vasten sopiviksi.

Puurakenteiden osien katkaistut päät käsitellään siveltävällä puunsuoja-aineella.

Kaikkien puurakenteiden kiinnitysosien kuten naulojen, kierretankojen, pulttien, muttereiden, aluslevyjen, reikälevyjen, kulmalevyjen, palkkikenkien ym. tulee olla tehdasvalmisteisia ja valmiiksi rei'itettyjä kuumasinkittyjä SFS 2765 luokan A mukaisesti tai niiden on oltava ruostumatonta terästä 1.4301 tai 1.4401.

Teräsosien ainevahvuuden tulee olla vähintään 2,5mm.

Teräsosien muoto ja asennukset tehdään aina kun mahdollista siten, että ne jäävät piilokiinnityksiksi arkkitehti- ja rakennesuunnitelmien mukaan.

Teräsosien mitat ja kiinnitykset rakennesuunnitelmien mukaan.

Pulttien ja kansiruuvien laatuvaatimuksina käytetään, ellei suunnitelmassa muuta ole mainittu:

- Pulttien ja muttereiden lujuusluokka on 5.8 ja kansiruuvien lujuusluokka 5.8. Pulttit SFS-ISO 4014 EN 24014, mutterit SFS-EN ISO 4032 EN 24032 ja kansiruuvit SFS 2248 mukaisia.

- Puu- ja metalliosien kiinnitykseen käytettävien ruuvien lujuuden on oltava vähintään S235, ruuvit SFS 2986, SFS-EN ISO 7045 ja SFS-EN ISO 7046-1 mukaisia.

Pulttien, kierretankojen ja kansiruuvien asennuksessa puutavaraan on käytettävä niiden halkaisijan mukaista reikien esiporausta. Kansiruuvien reikien esiporauksessa on erityisesti huomioitava kierteen osuudella oleva esiporauksen koko ja pituus.

Pulttiliitoksessa käytetään kierretankoja, aluslevyjä ja muttereita. Pulttien ja kansiruuvien puuta vasten asennettavien aluslevyjen koot ovat SFS 4683 mukaisia ja ellei suunnitelmissa muuta ole mainittu käytetään:

- M8 – 40*40*3
- M10 ja M12 – 50*50*5,
- M16 – 60*60*7,
- M20 – 80*80*8.

Pulttiliitokset kiristetään asennettaessa tiukkaan siten, että pelkat asettuvat tiiviisti paalujen kylkiä vasten. Puuosien keskinäiset pulttiliitokset ja puuosien liitokset teräsosiin kiristetään asennettaessa tiukkaan siten, että yksittäisten pulttien ja kansiruuvien aluslevyt painuvat puuhun n. 0,5mm. Pulttiliitokset kiristetään lopulliseen tiukkuuteen asennuksen jälkeen noin yhden vuoden kuluttua toukokuussa pulttien kiristyskierroksella. Mutterien kiristämisen jälkeen ne lukitaan paikalleen lystemällä kierteet.

Puurakenteiden näkyvien pintojen valmistus- ja asennustoleranssit ovat, ellei erikseen muuta ole mainittu:

- Sijaintipoikkeama +/-20mm
- Korkeusaseman poikkeama +/-15mm
- Sivusuunnan poikkeama suorasta linjasta 10m matkalla +/-10mm ja 20m matkalla +/-15mm, hammastus laudoituksen ja lankutuksen valmiin pinnan tasossa 3mm
- Yläpinnan poikkeama suorasta linjasta 10m matkalla +/-10mm ja 20m matkalla +/-15mm, hammastus laudoituksen ja lankutuksen valmiin pinnan tasossa 3mm

Toleranssi ovat voimassa näkyvien pintojen osalta tasoilla ja sivupinnoilla sekä kaiteiden ja käsijohteiden linjoilla.

Pitkospuureitti, runkorakenteet:

Paalun katkaisupituus sovitetaan kannen tukipuiden alapinnan tasoon. Pelkat sovitetaan puupaalujen yläpäähän, paalun yläpää lovetaan puoleen halkaisijaltaan ja pelkka 1/3-osaan liitoskohdassa. Pelkka kiinnitetään paaluun pulttikiinnityksellä. Kansipalkit kiinnitetään kulmalevyin ja ruuvein pelkkoihin.

Kansipalkkien jatkokset tehdään puskujatkoksina tukipalkkien päällä. Jatkoskohtaan asennetaan tukipala, joka naulataan kansipalkkeihin ja kiinnitetään kulmalevyllä ja naulaamalla tukipalkkiin. Vaihtoehtoisesti jatkoskohta tehdään tukipalkin päälle 300mm pitkinä lapajatkoksena. Jatkoskohdan leikatut pinnat on sovitettava tiiviisti toisiaan vasten ja liitos kiinnitetään yhteen 4kpl M12 pulteilla tai kierretangolla ja kiinnitetään kulmalevyllä ja naulaamalla tukipalkkiin.

Pitkospuureitille sovitetaan kolme levennystä, joissa olemassa oleva vahva ja tervetrunkoinen mänty, koivu tai tervaleppä jätetään pitkospuureitin kannesta ylös nousevaksi. Puupaalujen sijoitus ja runkorakenne tehdään piirustuksen mukaan. Puulle jätetään kasvuvaraa 100-110mm joka sivulle.

Silta, runkorakenteet:

Paalun katkaisutaso sovitetaan kannen tukipuiden alapinnan tasoon ja turvekerroksen pinnan yläpuolelle sillan kannen korkeusasemasta riippuen. Paalun vapaan pituuden ollessa turvekerroksen pinnasta 2m tai alle, tehdään kannen tukipelkat ja kansipalkit pitkospuiden runkorakenteen mukaan suoraan puupaalutuksen yläpään.

Muilla sillan osilla paalu katkaistaan n. 0,5m turvekerroksen yläpuolelta, jossa paaluun asennetaan tukipelkka. Pelkat sovitetaan puupaalujen yläpään, paalun yläpää lovetaan puoleen halkaisijaltaan ja pelkka 1/3-osaan liitoskohdassa. Pelkka kiinnitetään paaluun pulttikiinnityksellä.

Pelkkojen päälle paalun kohdalle asennetaan sillan runkopilarit ja rungon vinositeet. Runkopilarit kiinnitetään pelkkoihin kulmalevyin, metallivantein ja ruuvien. Rungon vinositeet kiinnitetään runkopilareihin pulttikiinnityksin.

Sillan puupaalutukseen suoraan asennettavan kannen osalla levähdystasanteen vieressä kolme paaluparia varustetaan sillan poikittaisilla ristiin asennettavavilla vinositeillä.

Sillan levähdystasanteen ja lintutornin välillä olevat runkopilariparit varustetaan sillan poikittaisilla ristiin asennettavavilla vinositeillä.

Runkopilareiden yläpään sovitetaan tukipalkit. Runkopilarin yläpää lovetaan puoleen halkaisijaltaan ja tukipalkki 1/3-osaan liitoskohdassa, kiinnitys tehdään pulttikiinnityksellä. Rungon vinositeet kiinnitetään runkopilareiden yläpään pulttikiinnityksin. Kansipalkit kiinnitetään tukipalkkeihin kulmalevyin, ruuvein ja pulttikiinnityksin.

Levähdystasanteet ja lintutornin katselutasanne, runkorakenteet:

Paalut katkaistaan kahteen tasoon n. 0,5m ja n. 0,3m turvekerroksen yläpuolelta, jossa paalun päälle asennetaan tukipelkka. Tukipelkkojen nurkkien liitoskohdassa pelkkoihin tehdään puoleen väliin ulottuvat salvokset. Tukipelkka kiinnitetään paaluun metallivanteilla ja ruuveilla. Tukipelkan päälle asennetaan sidepelkat, jotka kiinnitetään tukipelkaan pystysuuntaisella pulttikiinnityksellä, kulmalevyillä ja ruuveilla sekä metallivanteilla ja ruuveilla.

Tukipelkkojen ja sidepelkkojen päälle asennetaan runkopilarit ja rungon vinositeet. Runkopilarit ja rungon vinositeet kiinnitetään runkopilareihin pulttikiinnityksin, porautuvin ruuvi kiinnityksin, kulmalevyin, metallivantein ja ruuvien.

Runkopilareiden yläpään sovitetaan tasanteiden primääripiirut, sekundääripiirut ja kansipalkit kahteen eri tasoon. Primääripiirut asetetaan liitoskohdassa runkopilarin yläpään, sekundääripiirut lovetaan puoleen sivumitastaan runkopilariin. Runkorakenne jäykistetään puisin vinositein. Runkopilarit, piirut ja vinositeet kiinnitetään liitoksistaan keskenään pulttikiinnityksin ja porautuvin ruuvi kiinnityksin. Kannen kansipalkit kiinnitetään tukipalkkeihin kulmalevyin, ruuvein ja pulttikiinnityksin.

Levähdystasanteiden ja lintutornin pelkat, runkopilarit ja palkit tehdään määrämittäisestä puutavarasta, niitä ei saa jatkaa.

Kansilankutus:

Kansilankutuksena käytetään sahattua painekyllästettyä puutavaraa, paksuus 50mm, leveys 100, 125 ja 150mm. Lankkujen leveydet sovitetaan säännöllisen epäsäännöllisesti vaihdellen rytmittäen. Lankkujen naulaus alusrakenteeseen 2kpl 125*4.2 / aluspuu.

Kansilankutus asennetaan puun sydänpuoli ylöspäin ja ne kiinnitetään jokaiseen palkkiin tai parruun naula- tai ruuvi kiinnityksellä. Kiinnikkeet sovitetaan sik-sak-kuvioon vuorotellen lankun kumpaankin leveyden ¼-pisteeseen. Kiinnikkeiden kannat asennetaan 1mm syvyyteen puun pinnasta.

Kansilankutusten jatkokset tehdään aina kantavan rakenteen päälle, tukipinnan pituus vähintään 50mm. Kansilankuista voidaan jatkaa joka neljäs siten, että vierekkäisten jatkosten keskinäinen etäisyys lankun suunnassa on vähintään 0,4m. Jatkoskohdassa lankun päät sovitetaan tiiviisti toisiaan vasten, toleranssi 1mm ja naulataan 4 kpl 125*4.2 naulalla alusrakenteeseen. Alle 0,8m pituisia kansilankkuja ei saa käyttää.

Pitkospuureitin ja tasanteiden kannen reunoille asennetaan kestopuinen 50*50 tai 48*48 reunaeste vanerikorokkeiden varaan. Vanerikorokkeet ovat säänkestävää vaneria, paksuus 21mm, leveys 50 ja pituus 100mm, jako 600mm, kiinnitys kahdella ruuvilla korokkeen läpi.

Kaiteet ja käsijohteet:

Pitkospuureitin, levähdystasanteiden ja lintutornin kaiteet ja käsijohteet tehdään rakennesuunnitelmien mukaan. Kaikissa kosketeltavissa olevissa käsijohteissa, tolmissa ja rimoituksissa oleva puutavara on höylättyä, särmät ja jatkosten kohdat pyöristettyjä noin 3mm säteellä höyläämällä tai raspaamalla siten, että irtonaiset tikut poistuvat.

Kaidetolpat kiinnitetään teräksisin kuumasinkityin tai ruostumattomin kiinnitysosin runorakenteisiin. Kaiteen yläreunan käsijohde kiinnitetään ruuvi kiinnityksin, ruuveja yleensä vähintään 2kpl/liitos. Kaiteen alempi käsijohde kiinnitetään metallisiin kiinnitysosin kaidetolppiin, ruuveja 4kpl/liitos.

Sillan, sillalla olevan levähdystasanteen ja lintutornin kaiteet varustetaan rakennesuunnitelman mukaisella vaijeriverkkokaiteella. Vaijeriverkkokaide kiinnitetään puisiin kaidetolppiin ja puisiin verkon kiinnitysjohdeisiin ruostumattomin kiinnikkein. Kaiteen alareunan kiinnitysjohde jätetään 25mm irti kannen lankutuksen pinnasta.

Kaiteiden, käsijohteiden ja vaijeri- ja teräsverkkokaiteen metalliosat ja puuosien kiinnitykset tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

Lintutornin katselutasanteen kaiteena käytetään metalliverkkokaidetta esim. CarlStahl -kaidejärjestelmää, joka kiinnitetään kannen lankutuksen läpi tornin runkorakenteeseen putein tai ruuvein. Metalliverkkokaiteen ulkopuolelle asennetaan arkkitehti piirustuksen mukainen puurakenteinen julkisivukaide.

Sipti Oy

Laatinut: Ossi Rintala, RI
Tarkastanut: Teemu Rahikainen, RI