



# Viherrakennusalan riskienhallinta



viheraluekentäjät

**RAMBOLL**

## **TIIVISTELMÄ**

Työn tavoitteena on kartoittaa viherrakennusalan merkittävimmät riskit sekä etsiä toimenpiteitä, joilla ehkäistä ja vähentää riskin vaikutusta. Työssä on kehitetty päivittäiseen työntekoon työkalut, joilla viherrakentamisalan riskejä hallitaan paremmin.

Työ perustuu yrityskohtaisiin haastatteluihin. Haastatteluiden tulosten perusteella on selvitetty viheralan eri vaiheiden riskejä ja niiden hallintaan sopivia työkaluja. Outi Lehti-Miikkulainen on suorittanut työn alussa yrityskohtaiset haastattelut, joiden perusteella on selvitetty viheralan merkittävimpiä riskejä. Haastatteluihin osallistui kaksi viherrakennusyritystä. Haastattelututkimustuloksia verrattiin Tampereen teknillisellä yliopistolla 24.11.2005 Viherrakennuspäivillä saatuihin kyselytuloksiin. Tuloksena löydettiin noin kymmenkunta merkittävää riskiä, jotka toistuvat hankkeesta riippumatta.

TTY:lla Viherrakennuspäivillä riskienhallinta oli merkittävänä osana päivien teemaa. Riskienhallintaa koskeva luento sisälsi yleistä asiaa riskienhallinnasta sekä viherrakentajille suunnatun ryhmätyön ja kyselyn, jotka ovat osaa tätä selvitystä.

Työn tilaajana on toiminut Viheraluerakentajat ry. Työhön ovat osallistuneet Seppo Närhi Viheraluerakentajat ry:stä, Esa Lahtinen Vihertaso Oy:stä sekä Keijo Sakaranaho, Matti Sakaranaho ja Laila Pekkala Viherrakennus Oy:stä.

Työryhmän viheralan asiantuntijoina ovat toimineet Petteri Hankivuo Tampereen kaupunki sekä Eila Siitarinen Ramboll Finland Oy. Työn ovat laatineet Ramboll Finland Oy:ssä Outi Lehti-Miikkulainen ja Mervi Harju.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ SISÄLLYS

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Yleistä riskienhallinnasta</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Riskienhallinnan työkalut</b>	<b>3</b>
3.1	Riskienhallintasuunnitelmalomake	3
3.2	Riskimatriisi	3
3.3	Tarkastettavat asiat lista	4
3.3.1	Työmaariskit	4
3.3.2	Liikeriskit	5
<b>4.</b>	<b>Riskienhallinta viherrakennusyrityksessä</b>	<b>6</b>
4.1	Merkittävimmät viherrakennusalan riskit	6
<b>5.</b>	<b>Yrityksen hyvinvoinnin mitattavuus</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Viherrakentamispäivä 24.11.2005 TTY</b>	<b>9</b>
6.1	Ryhmätyön tulokset	9
6.2	Kyselyn tulokset	9
<b>7.</b>	<b>Johtopäätökset</b>	<b>12</b>

### Liitteet

- Riskienhallintasuunnitelmalomake
- Tarkistettavat asiat lista – Työmaariskit
- Tarkistettavat asiat lista – Liikeriskit
- Yhteenvetotaulukko
- Kyselylomake Viherrakentamispäivät

## 1. Johdanto

Työn tavoitteena on kartoittaa viherrakennusalan merkittävimmät riskit sekä etsiä toimenpiteitä, joilla ehkäistä ja vähentää riskin vaikutusta. Tuloksena on saatu työkalut, joilla riskejä jatkossa hallitaan paremmin.

Viherrakennusalan riskienhallinnan kannalta merkittävimmät riskit on jaettu kahteen eri osa-alueeseen, liikeriskeihin ja työmaariskeihin. Yritykseen kohdistuvat liikeriskit ovat yrittäjän itse tunnistettava. Työmaarismit ovat jokaisen hankkeeseen osallistuvan, niin yrittäjän kuin työmaavastaavan, tiedostettava sekä tarjousvaiheessa että rakentamisen aikana.

Riskitarkasteluissa osa-alueiden riskit on jaettu eri riskilajeihin. Jaottelu ohjaa tarkastelemaan yksittäistä riskiä mahdollisimman monen näkökulman kautta sekä arvioimaan sen vaikutusta näistä näkökulmista.

Merkittävimmille viherrakennusalan riskeille on määritetty ennaltaehkäiseviä tai riskin vaikutusta pienentäviä toimenpide-ehdotuksia, jotka ovat osa yrityskohtaisten haastatteluiden sekä Viherrakennuspäivien kyselyn ja ryhmätyön tuloksia.

Työn aikana laaditut riskienhallinnan suunnitelmalomake, riskimatriisi ja tarkistettavien asioiden lista on suunniteltu helposti käytettäväksi työmaalla rakentamisen aikana. Toimintatavan käyttöönotolla varmistetaan työskentelyn mielekkyys ja tiedonkulku eri osapuolten kesken.

## 2. Yleistä riskienhallinnasta

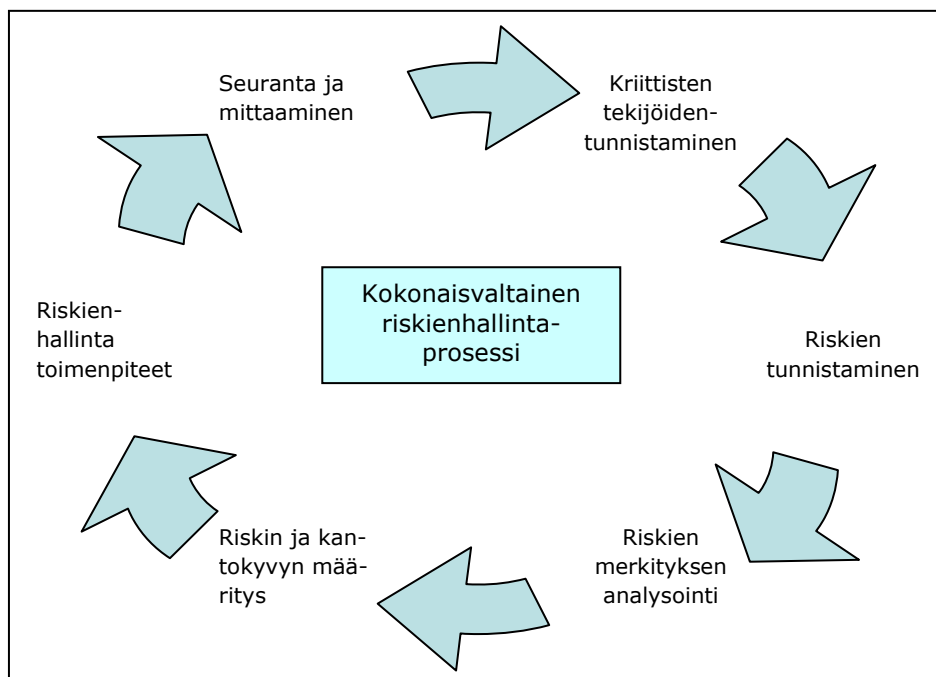
Riskienhallinnassa käsite vaara on olemassa oleva tai mahdollinen tekijä, ominaisuus tai olosuhde, joka voi saada aikaan ei-toivotun tapahtuman. Riski on mikä tahansa este tavoitteiden saavuttamiselle. Riski on epäonnistumisen, menetyksen tai vaaran uhka. Riski voi myös olla menetetty mahdollisuus.

Riskienhallinta tarkoittaa systemaattista prosessia, jonka tavoitteena on siirtää ongelmien passiivisesta toteamisesta aktiiviseen riskejä kartoittavaan ja ennakoivaan toimintaan. Tarkoituksena on todeta ongelmat ja tehdä korjaavat toimenpiteet riittävän varhain. Riskienhallintaprosessiin kuuluu hankkeen kriittisten tekijöiden tunnistaminen, riskien tunnistaminen, riskien merkityksen arvioiminen, riskienhallintatoimenpiteiden määrittäminen sekä riskien seuranta ja mittaaminen.

Riskienhallinta on monimuotoinen prosessi, joka sisältää erilaisia asioita. Riskienhallintaan liittyy sekä pohdintaa että konkreettisia työkaluja ja käsitteitä prosessoida riskejä. Hankkeen riskien tunnistaminen tehdään olemassa olevien tarkistuslistojen ja riskimatriisin avulla. Riskin suuruus ilmaistaa riskin esiintymisen todennäköisyyden ja vakavuuden yhteisvaikutuksena.

Riskienhallinta on yhteistyötä, joka tehdään arviointiryhmässä. Riskien tunnistamiseen tarvitaan hankkeesta riippuen useampia eri osapuolten asiantuntijoita, jotka yhdessä arvioivat riskien vaikutuksia.

Niin suurissa kuin pienissä hankkeissa tunnistettujen merkittävien riskien osalta laaditaan riskienhallintasuunnitelma, jossa kuvataan hankkeen riskienhallinta. Muun muassa tekniset -, aikataulu-, taloudelliset riskit sekä riskienhallintatoimenpiteet kirjataan suunnitelmaan, jota päivitetään hankkeen edetessä.



Kuva 1. Kokonaisvaltainen riskienhallintaprosessi.

### **3. Riskienhallinnan työkalut**

Riskienhallinnan työkalut koostuvat riskienhallintasuunnitelmalomakkeesta, riskimatriisista sekä tarkistettavien asioiden listasta. Näiden työkalujen käyttö ohjaa systemaattiseen riskienhallintaan sekä tarjous että rakentamisaikana.

#### **3.1 Riskienhallintasuunnitelmalomake**

Riskienhallintasuunnitelmalomakkeeseen (liite 1) kirjataan hankekohtaisesti havaittu riski ja sen aiheuttaja. Tämän jälkeen arvioidaan riskin vakavuuden ja toteutumistodennäköisyyden yhteisvaikutus riskimatriisista.

Riskienhallintatoimenpiteiden määrittäminen sekä riskien seuranta ja mittaaminen ovat hallinnan onnistumisen kannalta tärkeitä. Toimenpiteet ovat ennalta ehkäiseviä, riskiä pienentäviä tai riskin poistavia toimenpiteitä, joilla riski hallitaan. Riskin toteutumisen ehkäisykeinot sekä jatkotoimenpiteet kirjataan lomakkeelle riskikohtaisesti.

Lomakkeessa seuranta kertoo, miten riskienhallinnan toteutusta seurataan (esim. kokoukset, katselmukset). Jokaiselle tunnistetulle riskille osoitetaan vastuuhenkilö, jonka tehtävänä on varmistaa ennaltaehkäisevien toimenpiteiden käytäntöönpano havaitulle riskille.

Hankkeen aikana tai sen päättymisen jälkeen arvioidaan riskienhallinnan onnistuminen. Tämän avulla yritys voi mitata oman toiminnan onnistumista vuosittain eri tekijöiden mukaan (Kappale 5 Yrityksen hyvinvoinnin mitattavuus).

Riskienhallinnan suunnitelmalomake ei ole kertaluontoinen. Lomakkeen mukanaolo tarjousvaiheessa auttaa tunnistamaan ne hankkeet, joihin liittyy epätietoisuutta ja mahdolliset syntyvät riskit rakentamisvaiheessa. Suunnitelmalomakkeen pitäminen työmaalla rakentamisen aikana kaikkien saatavilla parantaa informaatiota työntekijöiden ja johtoportaalle välillä. Tarjousvaiheesta hankkeen loppuun asti mukana ollut suunnitelmalomake on merkki laadukkaasta yritystoiminnasta, jossa jokainen yrityksen työntekijä ottaa vastuuta hankkeen onnistumiseksi.

#### **3.2 Riskimatriisi**

Riskin merkittävyyden arvioinnissa oleellista on nähdä riskin vakavuus sen toteutumisen todennäköisyyden rinnalla. Riskimatriisi on sekä liitteessä 2 että 3 tarkistettavien asiat listojen ohessa.

Riskin todennäköisyys ja vakavuus arvioidaan seuraavalla jaolla:

Riskin vakavuus  
- Vähäinen  
- Haitallinen  
- Vakava  
- Erittäin vakava

Toteutumisen todennäköisyys

- Epätodennäköinen, erittäin pieni tai toteutumiselle alle 1 % todennäköisyys
- Satunnainen, pieni tai 1 - 10 % todennäköisyys
- Todennäköinen, suuri tai 10 - 50 % todennäköisyys
- Erittäin todennäköinen, erittäin suuri tai yli 50 % todennäköisyys

Taulukossa riski sekä sen syy kuvataan vakavuuden ja todennäköisyyden perusteella vasemmalta oikealle. Yhteisvaikutus kertoo riskin suuruuden, joka kuvataan seuraavalla jaolla:

Yhteisvaikutus

- 1 = mitätön riski (vihreä)
- 2 = vähäinen riski (vihreä)
- 3 = tavanomainen riski (keltainen)
- 4 = kohtalainen riski (keltainen)
- 5 = tuntuva riski (punainen)
- 6 = merkittävä riski (punainen)
- 7 = sietämätön riski (punainen)

Riskimatriisissa riskin yhteisvaikutuksen luettavuutta on myös kuvattu värein (vihreä, keltainen ja punainen). Punaisella alueella sijaitsevat riskit vaativat erityishuomiota ja yleensä välittömiä toimenpiteitä. Keltaisen alueen riskit edellyttävät, että riskiä vähennetään tai sen poistaminen tehdään hankekohdaisesti arvioiden. Riskin ollessa vähäinen tai mitätön se sijaitsee vihreällä alueella. Tällöin tilanteen tarkkailu saattaa riittää toimenpiteeksi.

### **3.3 Tarkastettavat asiat lista**

Viheralan riskienhallinnan kannalta merkittävimmät riskit on jaettu kahteen eri osa-alueeseen, liikeriskeihin ja työmaariskeihin. Molemmista osa-alueista on laadittu tarkastettavat asiat lista. Riskit voidaan jakaa usealla eri tavalla. Jaottelu ohjaa ajattelemaan yksittäistä riskiä eri näkökulmista sekä auttaa arvioimaan riskin vaikutusta.

#### **3.3.1 Työmaariskit**

Hanke alkaa tarjousvaiheesta ja päättyy takuuajan kunnossapitoon. Tarkistettavien asioiden listaan on merkitty tärkeitä viherrakentamiseen liittyviä avainsanoja helpottamaan hankkeen riskien tunnistamista.

Työmaariskit on jaettu kolmeen riskilajiin hankkeen etenemisen mukaisesti:

1. Tarjousvaihe
2. Toteutusvaihe
3. Hoito ja kunnossapito

Liitteenä 2 on työmaarisken tarkistettavien asioiden lista. Liitteessä on lueteltu osa-alueittain todennäköisimmät työmaariskit.

Riskienhallinnan vaikutukset työmaa-aikatauluun, kustannuksiin ja muihin hankkeeseen liittyviin merkittäviin asioihin on hyvä kartoittaa jo tarjousvaiheessa. Tällöin urakoitsija pystyy keskustelemaan tilaajan kanssa mahdollisista uhkista ja vaaroista ennen viherrakentamisen aloittamista.

Tarkistettavien asioiden listan sekä suunnitelmalomakkeen pitäminen osana työmaan toimintaa vaikuttaa ennaltaehkäisevästi riskien syntyyn. Suunnitelmalomakkeen tulee olla kaikkien saatavilla ja päivitettävissä riskin ilmeessä. Tämä auttaa hallitsemaan työmaata paremmin, sillä ongelmana on, että urakoitsija, joka aloittaa työn on yleensä eri kuin sen päätökseen saattaja.

### **3.3.2 Liikeriskit**

Riskienhallinta ulotetaan yrityksen kaikkien riskien suojaamiseen. Riskilajeista riippumatta yritys tarvitsee riskienhallinnan kokonaisvaltaista suojaa, joka lisää liikkeenjohdollista painoarvoa.

Liikeriskit ovat olennainen osa yrityksen toimintaa, joka voi ilmetä voittona tai tappiona. Liikeriskit ovat liiketoimintaan ja päätöksentekoon liittyviä riskejä, jotka viime kädessä kuuluvat aina yrityksen omalle vastuulle. Liikeriskien hallinnalla pystytään antamaan yritykselle se suoja ja turvallisuus, jonka kohentamiseen koko toiminta viime kädessä tähtää.

Viheralan yritykset ovat usein pieniä perheyrityksiä, joissa ympärivuoden työskentelee noin 5-7 henkilöä. Yksityisen yrittäjän kannalta riskien tunnistaminen lisää oman yrityksen markkina-arvoa ja kilpailukykyä alalla. Menestyäkseen yrityksen on aina oltava valmis ottamaan riskejä.

Liikeriskit on jaettu seuraaviin osiin:

1. Henkilöstö
2. Talous, rahoitus ja johtaminen
3. Tuotanto ja tuotteet
4. Normit, julkinen valta ja sidosryhmät
5. Investoinnit
6. Myynti, markkinointi ja asiakkaat
7. Alihankinta, ostot, kuljetukset ja varastoinnit
8. Kilpailijat ja suhdanteet

Liitteenä 3 on tarkistettavien asioiden lista, jossa on lueteltu liikeriskien lajit ja niiden todennäköisimmät riskit.

Lisätietoa liikeriskeihin ja yrityksen riskienhallintaa saa pk-yrityksille suunnatulta internetsivustolta [www.pk-rh.com](http://www.pk-rh.com). Sivuilla on opastus yrityksen haavoittavuusanalyysin ja riskianalyysiin tekoon sekä yhteystietoja ulkopuolisen avun saamiseksi. Lisätukea liikeriskien työskentelyyn on myös seuraavilta alueilta:

- Verotus
- Vienti
- Verkostoituminen
- Sidosryhmäyhteistyö
- Sopimuskysymykset



## 4. Riskienhallinta viherrakennusyrityksessä

Viherrakentamisessa riskienhallintaprosessi on aina hankekohtainen. Jokaisella hankkeella on omat erityispiirteensä, jotka vaikuttavat hankkeen riskeihin. Viherrakentajan asema hankkeessa on toimia ympäristön viimeistelijänä, jonka työ on näkyvää.

Jokaisessa hankkeessa on riskejä. Merkittävimmät ja yleisimmät riskit ovat teknisiä, aikataulu, hyväksyttävyyys ja kustannusriskejä. Kun esimerkiksi jokin tekninen riski toteutuu, aiheuttaa se yleisen riskitason nousun myös aikataulu- ja kustannusriskeissä. Yhden riskin toteutuminen saattaa laukaista monta eri riskiä, jolloin vaikutukset hankkeen etenemiseen ovat suuret. Viime kädessä riskin ennaltaehkäisy tähtää kustannusriskien pienentämiseen.

Tilaaajalle, rakennuttajalle ja työmaan muiden urakoitsijoiden sekä asiakkaiden tietoisuuteen tulee saada tieto mahdollisista riskeistä hankkeen aikana. Vuorovaikutus eri osapuolten kesken auttaa ymmärtämään ja tunnistamaan hankkeen riskit ja niiden heijastuvuusvaikutukset työmaalla.

Viheralan asiantuntijoiden kokemus ja riittävät lähtötiedot hankkeesta ohjaa onnistuneeseen riskienhallintasuunnitelmaan. Tavoitteena on kohdistaa huomio ja toimenpiteet merkittäviin riskeihin sekä määrittää hankkeelle todellinen riskitaso ja riskien jakoperusteet.

### 4.1 Merkittävimmät viherrakennusalan riskit

Tässä työssä merkittävimmät riskit on tunnistettu yrityskohtaisten haastattelujen perusteella. Liitteenä 4 on yhteenvetotaulukko, jossa on tunnistettu merkittävimmät riskit viherrakennusallalla.

Merkittävimmiksi riskeiksi muodostui:

- Puutteelliset lähtötiedot
- Puutteelliset suunnitelmat
- Toteutusolosuhteet
- Viivästyksset työmailla
- Toiset urakoitsijat työmaalla
- Lisä- ja muutostyöt
- Tiedonkulku
- Osaaminen
- Materiaalitoimitukset
- Valvonnan asiantuntemus

Yhteenvetotaulukkoon on kirjattu eri riskilajien riskit sekä toimenpidehdotukset riskin poistamiseksi tai pienentämiseksi.

## 5. Yrityksen hyvinvoinnin mitattavuus

Riskienhallinnassa on kyse kokonaisuudesta. Riskienhallinnan onnistumisen kirjaamisella voidaan vuositasolla mittaroida yrityksen toiminnan kehittymistä eri osa-alueilla.

Yritys voi seurata ja mitata omaa toimintaansa eri tekijöiden kautta. Eri mittareiden avulla yrityksellä on mahdollisuus seurata yrityksen toimivuutta ja saavutettavia tuloksia. Mittareiden avulla yritys voi tarkastella vuosittain menettelytapojensa todellisia vaikutuksia ja aikaansaannoksia.

Vuositasolla muita mitattavia suureita riskienhallinnan rinnalla voi olla:

- Luottotiedot
- Henkilökunnan vaihtuvuus
- Työtapaturmat
- Sairaslomat/Poissaolot
- Takuuajan töiden määrä
- Reklamaatiot
- Oikeuskäsittelyyn joutuneet hankkeet

Yrityksen tulee johtaa mittarit oman liiketoiminnan päämääristä. Henkilökunnan mukanaolo mittarien laadinnassa ja seurannassa takaa myös työntekijöiden sitoutumisen.

Mittareille ja niille asetetuille tavoitearvoille olisi hyvä asettaa vertailuarvoja oikean näkökulman ylläpitämiseksi. Mittareiden tulee olla helposti ymmärrettäviä ja niitä tulee olla sopiva määrä, ei liian vähän eikä liian paljon.

Mittarit valitaan siten, että niiden parantamiseksi voidaan vaikuttaa. Seuranta tehdään siten, että nähdään miten vuositasolla muutetut toimintamallit ja teot vaikuttavat sekä näkyvät mittarien kautta.

Taulukossa 1 on kuvattu esimerkki lomakkeesta, jolla vuotuinen mittarointi voitaisiin toteuttaa. Tämän tasoinen tarkastelu mahdollistaa vuosittaisen tulosten seuraamisen ja esittämisen niin taulukossa kuin kuvana.

Taulukko 1. Esimerkkilomake yrityksen mitattavuudesta.

Mitattavakohde	Kohteen mittarointi
Luottotiedot	- Tulot _____ € - Menot _____ € - Asiakkaan maksukyky _____
Henkilökunnan vaihtuvuus	- Vakinaisten vaihtuvuus _____ kpl/vuosi - Määräaikaisten vaihtuvuus _____ kpl/vuosi
Työtapaturmat	- Menetetty työtunnit _____ - Onnettomuuksien määrä vuodessa _____ - Onnettomuudet / henkilötyövuosi _____ - Työtapaturmien määrä _____
Sairaslomat / Poissaolot	- Poissaolopäivien määrä vuodessa _____ - Syyt:
Takuuajan töiden määrä	- Määrä vuodessa _____ - Syyt:
Reklamaatiot	- Määrä vuodessa _____ - Syyt:
Oikeuskäsittelyyn joutuneet hankkeet	- Määrä vuodessa _____ - Syyt:

## **6. Viherrakentamispäivä 24.11.2005 TTY**

Riskienhallinta oli osa TTY:llä järjestettävää seminaaria. Luennon yhteydessä osallistujilla oli mahdollisuus osallistua ryhmätyöhön, jossa materiaalina käytettiin edellä käsiteltyjä viherrakennusalan riskienhallintatyökaluja. Lisäksi osallistujilla oli mahdollisuus osallistua kyselyyn. Sekä ryhmätyön että kyselyn tulokset purettiin paikan päällä.

### **6.1 Ryhmätyön tulokset**

Ryhmätyö toteutettiin viidessä ryhmässä, joissa kussakin ryhmässä oli 5–10 osallistujaa. Osallistujat jaettiin keskeisten toiminta-alueiden mukaisesti leikikenttä-, kiinteistöpiha- ja tie- ja katurakentajaryhmiin.

Jokaisen ryhmän jäsenen tuli miettiä kolme (3) merkittävää riskiä ryhmän toiminta-alueeltaan. Tämän jälkeen ryhmä etsi tunnistettujen riskien joukosta kuusi (6) merkittävintä riskiä.

Taulukossa 2 on ryhmätyön tulokset jaettuina riskin suuruuden ja merkittävyyden mukaan. Jokaisen viiden (5) ryhmän vastauksista löytyi mainittuina aikataulu- ja suunnitelmariskit. Materiaalitoimitukset ja pohjarakenteen oikeellisuus oli neljän (4) ryhmän vastauksissa.

### **6.2 Kyselyn tulokset**

Viherrakennuspäiville osallistujat saivat täytettäväksi kyselylomakkeen, jossa arvioitiin eri riskien suuruutta. Kyselylomake on liitteenä 5. Osallistujista 26 henkilöä palautti lomakkeen. Kyselyn tulokset on esitetty kuvassa 2.

Merkittävimpinä riskeinä pidetään:

- toteutusolosuhteet
- osaaminen – kokemattomat työntekijät
- ammattitaitoisen työvoiman saanti
- varahenkilöiden puute

Suurina riskeinä pidetään:

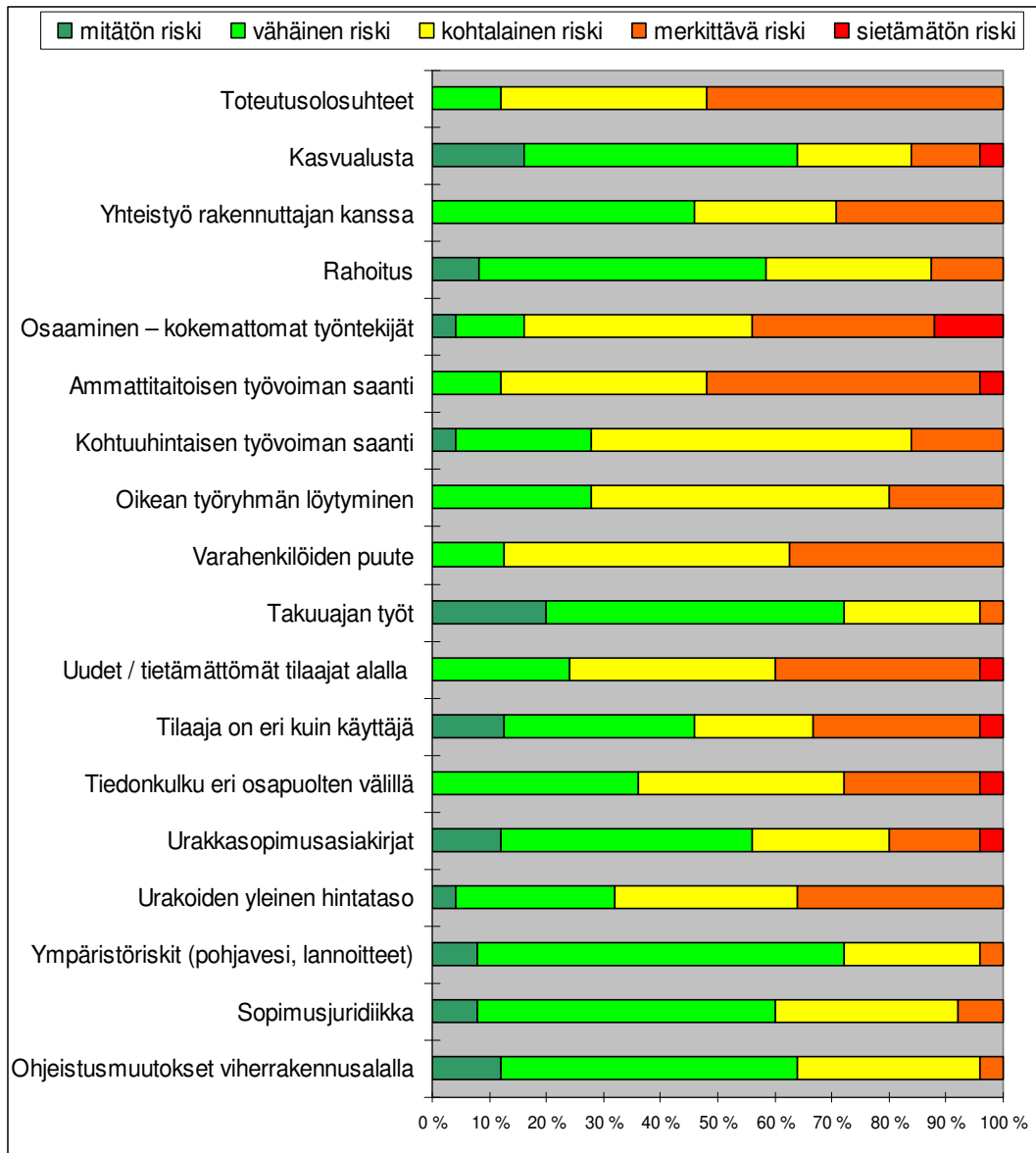
- kohtuuhintaisen työvoiman saanti
- oikean työryhmän löytyminen
- uudet/tietämättömät tilaajat
- tiedonkulku
- urakoiden yleinen hintataso

Vähäisimpinä riskeinä pidetään:

- takuuajan työt
- ympäristö (pohjavesi, lannoitteet)
- sopimusjuridiikka
- ohjeistusmuutokset viherrakennusalalla

Taulukko 2: Ryhmätyön tulokset Viherrakentamispäiviltä.

Riski	Toimenpiteitä ehkäistä riski
Aikataulu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realistinen / Oikea aikataulusuunnittelu</li> <li>- Aikataulun seuranta</li> <li>- Työmaakokoukset</li> <li>- Oma aikataulu / Tilaajan aikataulu</li> <li>- Välitavoitteet ja niiden seuranta</li> <li>- Kirjallinen reklamaatio</li> <li>- Resurssien lisäys</li> </ul>
Suunnitelmat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yhteydenpito suunnittelijaan / tilaajaan</li> <li>- Tehdään yhteistyötä luotettavien / hyvien suunnittelijoiden kanssa</li> <li>- Aktiivisuus kokouksissa</li> <li>- Reklamointi</li> <li>- Etukäteistarkastukset</li> <li>- Kaikilla samat piirustukset käytössä</li> </ul>
Materiaalitoimitukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilausten ennakointi / Ennakkotilaus riittävän aikaisin</li> <li>- Myöhästymissakko / Sanktiot toimittajalle</li> <li>- Toimittajien valinta</li> <li>- Laatu</li> <li>- Palautemahdollisuus</li> <li>- Varastointi työmaalla</li> <li>- Logistiikka</li> </ul>
Pohjarakenteen oikeellisuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aloituskatselmus ja vastuun rajaaminen</li> <li>- Tarkat urakkarajat</li> <li>- Pohjatutkimukset</li> <li>- Kaapeleiden peilaus</li> <li>- Silmämääräinen arviointi työmaalla</li> </ul>
Tilaaja / Asiakas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Työn sisältö käydään asiakkaan kanssa läpi perusteellisesti</li> <li>- Kokoukset ja pöytäkirjat</li> <li>- Tiedetään tilaajan yhteistyökyky ja luottotiedot</li> </ul>
Muut urakoitsijat työmaalla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aikataulutus</li> <li>- Tiedotus</li> <li>- Yhteistyö</li> <li>- Urakoitsija palaverit</li> <li>- Työjärjestyksestä sopiminen</li> </ul>
Tiedonkulku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkastus ja dokumentointi</li> <li>- Katselmuskäytäntö</li> </ul>
Asiakas ei maksa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ennakkomaksut</li> <li>- Etupainotteiset maksuerät</li> </ul>
Työntekijät / Työturvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koulutus</li> <li>- Ammattitaito</li> <li>- Työturvallisuustoimenpiteet / Ennakkovaroitukset</li> <li>- Luotettavuus</li> <li>- Vaatetus</li> <li>- Töiden ajoittaminen</li> </ul>
Työntekijöiden saatavuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vuokra työvoima</li> <li>- Aliurakat</li> <li>- Valmistajan konsultointi</li> </ul>
Varkaudet ja ilkivalta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vakuutus</li> </ul>



Kuva 2. Ovatko seuraavat tekijät mielestäsi riski viherrakentamisessa?

## **7. Johtopäätökset**

Riskienhallinnan käytäntöön vieminen on kaikkien yhteinen etu. Sen ottaminen osaksi tarjousvaihetta lisää tietämystä hankkeen riskeistä niin tilaajan, rakennuttajan kuin urakoitsijan osalta.

Urakoitsijan on hyödyllistä tarkastella hankkeen riskejä ja niiden hallintaa myös omasta näkökulmastaan sekä keskustella niistä tilaajan kanssa. On tarpeellista omaksua riskienhallinnan toimintamallit ja viedä ajattelua eteenpäin kaikilla organisaatiotasolla.

Riskienhallintaa voidaan pitää osana laatujärjestelmän mukaista toimintaa, jolla tarkoitetaan yrityksen hyvää tapaa toimia. Hyvä toimintatapa on kuvattu, asiakassuuntautunut ja se elää jatkuvassa kehityksessä.





**VIHERRAKENNUSALAN RISKIEN KARTOITUS, TARKISTETTAVAT ASIAT  
TYÖMAARISKIT**
**1) TARJOUSVAIHE**

1. Informaation siirtyminen suunnitteluvaiheesta toiseen
2. Suunnitelmien toteuttamiskelpoisuus
3. Sopimusasiakirjat ja sopimustekniset asiat
4. Palkkiomuodot
5. Urakka-asiakirjojen tarkkuus
6. Suunnitelmien valmiusaste ja päivitys
7. Lähtötietojen oikeellisuus
8. Tavoitteiden määrittely
9. Tuotevaatimusten määrittely
10. Sopimuskauden pituus ja ajankohta
11. Rahoitus
12. Vakuutukset
13. Tilaajan velvollisuuksien laiminlyönti
14. Tilaajan tai urakoitsijan heikko asiantuntemus
15. Projektin organisaatio, resurssimitoitus
16. Tilaajan organisaatio
18. Työsuoritteiden hallinta
19. Työmäärien oleellinen muuttuminen
20. Kustannusten hallinta
21. Lisä- ja muutostöiden hallinta
22. Toteutustekniikka, töiden yhteensovittaminen
23. Työvirheet
24. Työaikainen laadunvalvonta ja laatuongelmat
25. Käytettävät aliurakoitsijat
26. Ulkopuoliset materiaalintoimittajat
27. Materiaalin toimitusongelmat
28. Työkohteiden suojaaminen työaikana
29. Ympäristöriskit
30. Ympäristöasioihin liittyvät luvat
31. Onnettomuudet
32. Ulkopuoliset, toimintaa haittaavat tekijät (esim. aktivistit)
33. Luonnonmullistukset tai muut ennalta arvaamattomat ongelmat (esim. talven tulo, muinaismuistot, saastuneet maat)
34. Toteutusajankohdan muuttuminen

**2) TOTEUTUSVAIHE**

1. Työntekijöiden pätevyys, kokemus
2. Henkilökohtainen onnettomuus projektin avainhenkilölle
3. Informaation kulku eri osapuolten välillä
4. Muutoksen hallinta
5. Sidosryhmien toiminnan varmistaminen
6. Materiaalien hinnan kehittyminen
7. Pohjarakenteiden oikeellisuus
8. Aikataulun pysyvyys
9. Kriittiset välitavoitteet
10. Luotettavien yhteistyökumppanien löytyminen
11. Vuorovaikutus urakoitsijan ja suunnittelijoiden välillä
12. Suunnitelmien laatu
13. Suunnittelijan kyky toimittaa aineistoa, tarkentuvat suunnitelmat
14. Muuttuneet tai huomioimatta jääneet viranomais määräykset
15. Urakoiden osittelu
16. Töiden työturvallisuusjärjestelyt
17. Työnaikaiset liikenteenjärjestelyt, työmaaliikenne ja liikenneturvallisuus

**3) HOITO JA KUNNOSSAPITO**

1. Hoidon toteutus
2. Työnaikaiset liikenteen järjestelyt, liikenteen ohjaus ja turvallisuus
3. Saavutetaanko laatuvaatimusten mukaiset tavoitteet
4. Kustannusarvio
5. Dokumentointi
6. Aliurakoitsijoiden hallinta
7. Piilevät virheet, väärä kasvualusta tai pohjamaa
8. Piilevät virheet hoidon jälkeen
9. Kolmannelle osapuolelle aiheutuneet vahingot
10. Muutokset laatuvaatimuksissa
11. Muutoksen hallinta
12. Vuosittainen budjettirahoitus, hankkeen toteutus viivästyy
13. Hoitokaluston sopivuus, kunto ja ikä
14. Takuuaika / hoitovastuu

<b>Vakavuus/ Todennäköisyys</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Haitallinen</b>	<b>Vakava</b>	<b>Erittäin vakava</b>
<b>Epätodennäköinen</b>	Mitätön riski 1	Vähäinen riski 2	Tavanomainen riski 3	Kohtalainen riski 4
<b>Satunnainen</b>	Vähäinen riski 2	Tavanomainen riski 3	Kohtalainen riski 4	Tuntuva riski 5
<b>Todennäköinen</b>	Tavanomainen riski 3	Kohtalainen riski 4	Tuntuva riski 5	Merkittävä riski 6
<b>Erittäin todennäköinen</b>	Kohtalainen riski 4	Tuntuva riski 5	Merkittävä riski 6	Sietämätön riski 7

**VIHERRAKENNUSALAN RISKIEN KARTOITUS, TARKISTETTAVAT ASIAT  
LIIKERISKIT**
**1) HENKILÖSTÖ**

1. Avainhenkilöt
2. Työvoiman saatavuus
3. Tieto-taito
4. Motivaatio
5. Sitoutuminen
6. Palkkaus
7. Työpaineet
8. Poissaolot

**2) TALOUS, RAHOITUS JA JOHTAMINEN**

1. Kannattavuus
2. Vakavaraisuus
3. Maksuvalmius
4. ATK-järjestelmät
5. Suunnittelu
6. Päätöksenteko

**3) TUOTANTO JA TUOTTEET**

1. Toimitilat
2. Koneet ja laitteet
3. Raaka-aineet
4. Tuotantokatkokset
5. Huolto
6. Hävikki
7. Ympäristöongelmat

**4) NORMIT, JULKINEN VALTA JA  
SIDOSRYHMÄT**

1. Lainsäädäntö
2. Viranomaismääräykset
3. Työehtosopimukset
4. Verotus
5. Pankki ja vakuutusyhtiö
6. Yrittäjäjärjestöt
7. Tilitoimisto
8. Muut asiantuntijapalvelut

**5) INVESTOINNIT**

1. Investoinnin valmistelu
2. Investoinnin rahoitus
3. Kustannuslaskelmat
4. Vaikutus kilpailukykyyn
5. Investoinnin seuranta

**6) MYYNTI, MARKKINOINTI JA ASIAKKAAT**

1. Markkinat
2. Asiakassuhteet
3. Palvelu
4. Tiedonhankinta
5. Mainonta
6. Reklamaatiot
7. Jakelukanavat

**7) ALIHANKINTA, OSTOT, KULJETUKSET JA  
VARASTOINNIT**

1. Alihankintasuhteet
2. Riippuvuudet
3. Sopimukset
4. Laatu
5. Kuljetukset
6. Ostot
7. Varastointi

**8) KILPAILIJAT JA SUHDANTEET**

1. Toimiala
2. Kilpailutilanne
3. Markkina-alue
4. Omat ja kilpailijoiden vahvuudet
5. Omat ja kilpailijoiden heikkoudet
6. Suhdannemuutokset

Vakavuus/ Todennäköisyys	Vähäinen	Haitallinen	Vakava	Erittäin vakava
<b>Epätodennäköinen</b>	Mitätön riski 1	Vähäinen riski 2	Tavanomainen riski 3	Kohtalainen riski 4
<b>Satunnainen</b>	Vähäinen riski 2	Tavanomainen riski 3	Kohtalainen riski 4	Tuntuva riski 5
<b>Todennäköinen</b>	Tavanomainen riski 3	Kohtalainen riski 4	Tuntuva riski 5	Merkittävä riski 6
<b>Erittäin todennäköinen</b>	Kohtalainen riski 4	Tuntuva riski 5	Merkittävä riski 6	Sietämätön riski 7

Riskilaji/Riski	Toimenpide-ehdotukset
<b>Tekniset riskit:</b> - Lähtötiedot puutteellisia - Suunnitelmat puutteellisia - Toteutusolosuhteet	- Riskikartoitukset, vanhojen urakoiden tieto-taidon tehostaminen uusissa urakoissa - Työselitysten ja suunnitelmien oikeellisuuden varmistaminen (käytössä viimeisimmät suunnitelmat) - Yhtenäiset ja yksilölliset työselitykset työmaille - Yhtenäiset ja yksilölliset tarkastuslistat työmaille - Pohjamaan oikeellisuuden varmistaminen ennen vihertöiden alkamista - Urakkaneuvottelupöytäkirjaan merkintä vastuista ja velvoitteita (mm. pohjamaan pohjatyöt) - Selkeät urakkarajat (korkeus ja leveysuhteet)
<b>Aikatauluriskit:</b> - Viivästyks - Toiset urakoitsijat työmaalla - Ammattimiesten puute - Yhteistyö rakennuttajan kanssa - Aliurakoitsijat	- Aloituskatselmuskäytäntö viherrakentajille - Osallistuminen työmaakokouksiin - Aikataulu- ja aliurakoitsijapalverikäytäntö työmaille - Esteetön työaika. Rakennuttajan kanssa tehtävä selväksi aikataulun venymisen aiheuttamat viivytykset viherrakentamisessa - Tarkka luovutusaikataulu kaikkien toimijoiden osalta, parempi ennakointi aikataulu muutoksiin - Vihertöitä ei aloiteta, jos toiset urakoitsijat mahdollisesti aiheuttavat omilla toimillaan työmaa-alueella ongelmia/viivytyksiä vihertöiden etenemisen kannalta - Osaamattomat työntekijät ja epäluotettavat aliurakoitsijat pois työmailta
<b>Taloudelliset riskit:</b> - Kilpailutus/Tarjoukset - Lisä- ja muutostyöt - Maksuaikataulu ja maksuerien oikea-aikaisuus	- Tarjousvaiheen tilaajien "tinkikierrokset" pitää saada kitkettyä pois - Tarjousvaiheessa tulee tehdä kattava kustannusarvio, jossa huomioitu muutos- ja lisätöiden vaikutus yllättäviin kustannuslisiin (yksikköhinnat) - Selkeämmät urakkatarjousasiakirjat, sekä tarjouserittelyt - Urakka-asiakirjoihin selkeä tieto siitä, kenellä on oikeus tehdä sekä tilata lisä- ja muutostöitä työmaalle - Urakkaneuvottelupöytäkirjat ja niiden liitteet tulee olla päätöksenteon tukena - Viherrakentajan ehdot työnantajalle, jotta työskentely työmaalla onnistuu - Maksuerätaulukon oikea-aikaisuus, kassavirran jatkuvuus turvattava ympäri vuoden
<b>Organisaatoriskit:</b> - Työsuojelu/turvallisuus - Tiedonkulku - Osaaminen - Varahenkilöt - Yrittäjä	- Käytännön työturvallisuuteen kiinnitettävä parempaa huomiota työmaille - Työntekijöiden opastus ja koulutus työmaan laitteisiin sekä perehdyttäminen työmaalla - Työsuojelukurssit ja dokumentointi (työsuojelukortti) käydyistä kursseista - Tiedonkulun kehittäminen organisaation johdolta työmaille - Hyvä työilmapiiri - Varamiesjärjestelmä - Uuden työntekijän opas - Yrityksen tapa toimia - Vastuun jakaminen työmaille
<b>Ulkopuoliset hankinnat:</b> - Suunnittelijat - Maanrakentajat - Eri osapuolten yhteistyö - Tuote- ja tavarantoimittajat	- Suunnittelijat mukaan työmaille heti aloituskatselmukseen - Yhteistyön kehittäminen eri toimijoiden kanssa - Yhteistyökumppanuus tuote- ja tavarantoimittajien kanssa (luotettavia, laadukkaita, täsmällisiä) - Tuotteiden ja tavaroiden vastaanottotarkastukset. Yrityksen oman työntekijän tulee olla paikalla vastaanottamassa ja varmistamassa saapuneen rahdin määrä ja kunto (reklamaatio mahdollisuus)
<b>Asiakkaaseen liittyvät riskit:</b> - Tilaajan asiantuntemus - Yhteiskunnan painotuksien muutokset - Valvonnan asiantuntemus - Tilaaja eri kuin käyttäjä - Sopimusasiakirjat - Asiakkaan maksukyky	- Sekä tilaaja, rakennuttaja ja viherrakentaja aloituskatselmuksessa, tieto viherrakentamisesta tulee saada myös tilaaja-rakennuttaja tasolle (arvostus) - Valvonnan tehostaminen - Valvojan oltava ammattitaitoinen, joka ymmärtää viherrakentamisen tarpeet - Rakennuttaja - Asukas - Tilaaja - Viherrakentaja tiedonkulku/suunnitelmien muutokset tulee saada toimimaan tehokkaammin toteutusportaaseen, ilman turhia välikäsiä - Aina kirjalliset sopimukset ja tilausvahvistukset hankkeista - Tarjouserittelyt ja urakkarajat - Järjestäytyminen - järjestöt - Asiakkaan maksukykyyn ja -halun tunteminen
<b>Sopimusriskit:</b> - Vastuut - Velvoitteet - Urakkaohjelma - Työselitys - Tarjousasiakirjat - Sopimusasiakirjat - Takuu-aika	- Työselitysten ja sopimusasiakirjojen sisällön selkiinnittäminen, yhtenäiset asiakirjat käyttöön - Vastuiden ja velvoitteiden tiedostaminen ja osoittaminen urakka-asiakirjoissa - Tarkemmat ja yksityiskohtaiset suunnitelmat urakoista, yleisten asioiden korostaminen sopimusasiakirjoissa vähemmälle - Kaikki sopimukset kirjallisena - Työmaapäiväkirja takuuajana. Hoitokatselmus takuuajan alussa ja lopussa - Hoitovastuun siirtymisen tarkastukset ja tiedonkulku vastuun siirtyessä

**RISKIENHALLINTA VIHERRAKENNUSALALLA**  
**Kyselylomake**

**Ovatko seuraavat tekijät mielestäsi riski viherrakentamisessa?**

1 = mitätön riski 2 = vähäinen riski 3 = kohtalainen riski 4 = merkittävä riski 5 = sietämätön riski

a) Toteutusolosuhteet	1	2	3	4	5
b) Kasvualusta	1	2	3	4	5
c) Yhteistyö rakennuttajan kanssa	1	2	3	4	5
d) Rahoitus	1	2	3	4	5
e) Osaaminen – kokemattomat työntekijät	1	2	3	4	5
f) Ammattitaitoisen työvoiman saanti	1	2	3	4	5
g) Kohtuuhintaisen työvoiman saanti	1	2	3	4	5
h) Oikean työryhmän löytyminen	1	2	3	4	5
i) Varahenkilöiden puute	1	2	3	4	5
j) Takuuajan työt	1	2	3	4	5
k) Uudet / tietämättömät tilaajat alalla	1	2	3	4	5
l) Tilaaja on eri kuin käyttäjä	1	2	3	4	5
m) Tiedonkulku eri osapuolten välillä	1	2	3	4	5
n) Urakkasopimusasiakirjat	1	2	3	4	5
o) Urakoiden yleinen hintataso	1	2	3	4	5
p) Ympäristöriskit (pohjavesi, lannoitteet)	1	2	3	4	5
q) Sopimusjuridiikka	1	2	3	4	5
r) Ohjeistusmuutokset viherrakennuslalla (lait, asetukset ja normit)	1	2	3	4	5

**Muut asiat, mitkä mielestäsi tulisi huomioida viheralan riskienhallinnassa?**

---



---



---



---



---



---



---

**Kiitos vastauksistasi!**

Ramboll  
PL 718, Aleksanterinkatu 21 A  
33101 Tampere

Puhelin: 020 755 6800  
[www.ramboll.fi](http://www.ramboll.fi)



viheraluerakentajat

**RAMBOLL**