

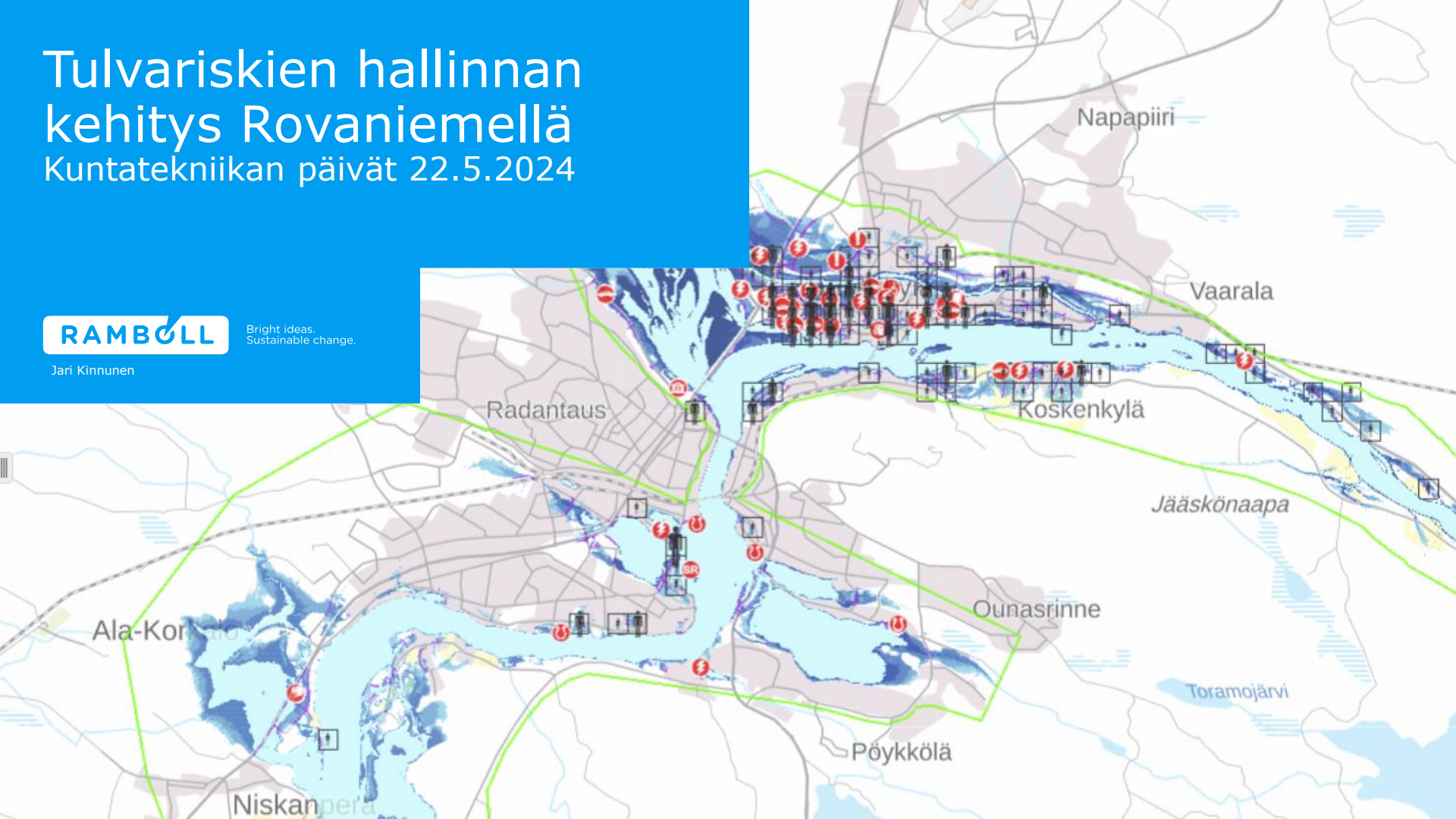
Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Kuntatekniikan päivät 22.5.2024

RAMBOLL

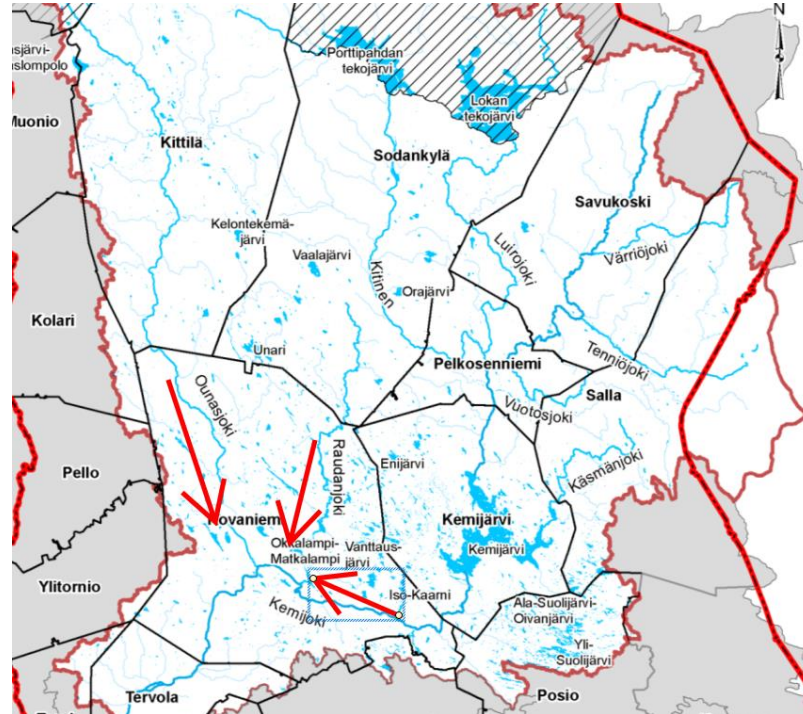
Bright ideas.
Sustainable change.

Jari Kinnunen



Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Rovaniemi sijaitsee Suomen toiseksi suurimman vesistöalueen ja sen kahden pisimmän / tulvivimman joen, Kemijoen ja Ounasjoen yhtymäkohdassa

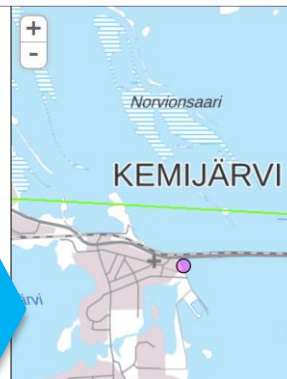
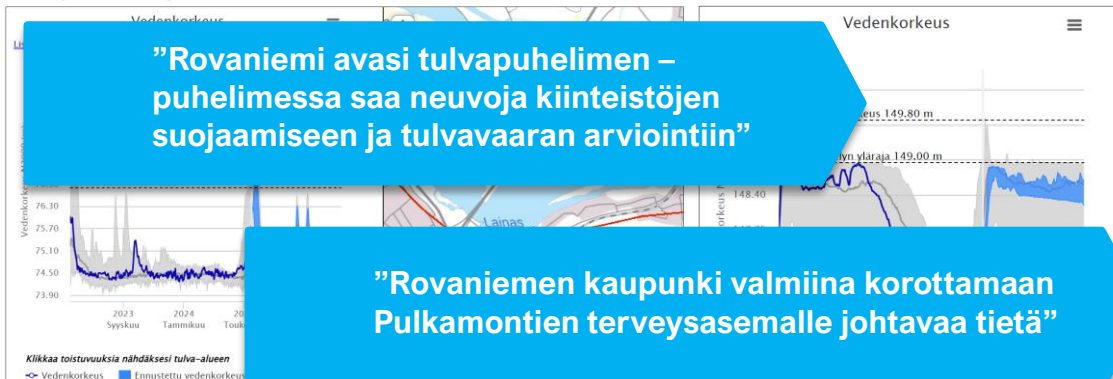


Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

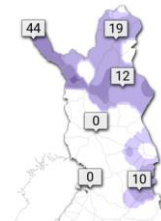
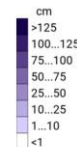
Tulvariskien hallintaorganisaatioiden arkea normaalisti Kuntatekniikan päivien aikaan:

Tulvakartta ja havaintoaseman sijainti

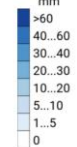
Avaa omaan ikkunaan



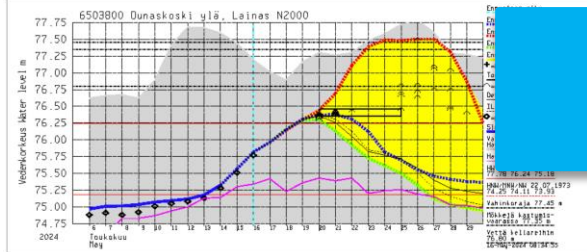
15.5. 9:00



10.5. 9:00 - 15.5. 9:00



Vedenkorkeus - huippujen keski- ja ääriennusteet



Toimittaja NN ”Saisinko haastattelun kaupungin tulvainsinööriltä?” ☺

8. Oikeet tulvavaroitusten jälkihoidosta (työstöstus):
Suurtulvan jälkeen tulppa poistetaan.

9. Työmääräyksen antaja kohteen suojaamiselle

2cm /h ?

3 cm/h?

KOHDEKORTTI NR:O 2

(Hyväksytty pvm 23.2.2022)

Kohde on valtakunnan organisaatio
Tilipuhelualue

1 = Kiireellisyys

2 = Kiireellisyys

3 = Kiireellisyys

4 = Kiireellisyys

5 = Kiireellisyys

6 = Kiireellisyys

7 = Kiireellisyys

8 = Kiireellisyys

9 = Kiireellisyys

10 = Kiireellisyys

11 = Kiireellisyys

12 = Kiireellisyys

13 = Kiireellisyys

14 = Kiireellisyys

15 = Kiireellisyys

16 = Kiireellisyys

17 = Kiireellisyys

18 = Kiireellisyys

19 = Kiireellisyys

20 = Kiireellisyys

21 = Kiireellisyys

22 = Kiireellisyys

23 = Kiireellisyys

24 = Kiireellisyys

25 = Kiireellisyys

26 = Kiireellisyys

27 = Kiireellisyys

28 = Kiireellisyys

29 = Kiireellisyys

30 = Kiireellisyys

Josko ennen kriittistä vedenkorkeusrajaa
Valmistelujen tilaan ottaa. Valmistelua 100 mm. heikkosäikeen kunnon tarkistus, tarvittavat säikeet täyttyä ja
silloin silloin ottaa. Käytännössä on tulvavaroitukset ja -hankinnat (pumpot, sulkuaukut jne.). Varustaa riittävä määrä
pumppeja hankintapöytäkirjoista.

- Vedenkorkeusmittauksen alkuun kiireellisyys.
- Varustamien tilojen tarkistus.
- Viemärin ja sadevesijärjestelmien sulkuventtiilien testaus

Noin 2 viikkoa ennen kriittistä vedenkorkeusrajaa.

- Heikkosäikeen silloin kiireellisyys tilakunnan mukaisesti (vihreä viiva).
- Kiireellisyys toiminta informoivana tulvavaroitusta.
- Varustamien tilojen tarkistus ennen vettä.

Noin viikko ennen kriittistä vedenkorkeusrajaa.

- Itävallemaan kunnan vettä jättämisestä sekä viemärsäikeiden käyttöön (sopimus tyhjennästä).
- Varustamien sähkötyön tarkistus ja varavarmuuskäynnin käyttöönotto.
- Hankinta-herätyksen silloin vartiointiin.

Mittausalue 150a ja 150b toimintatilat:

- Valmistelua silloin ja 150b toimintatilat.
- Varustamien tilojen tarkistus.

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä



Kevätulva 1973, Saarenkylä, kuva Rovaniemen kaupunki

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä



Kevätulva 1993, Lainaarranta ja Arktikumien ranta, kuvat Lapin Kansan arkisto

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

”Tulva on katkonut katuyhteyksiä ja kastellut taloja Rovaniemellä”

”Tulva nousi Katajatielle äkkiä ja saarsi talot Rovaniemellä”

Toimittaja NN ”Saisinko haastattelun kaupungin tulvainsinööriltä” 😞

Kevätulva 2020, Katajatie, kuva Lapin Kansa / Anssi Jokiranta

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä




”Rovaniemen Lainaanrannassa
vesi osuu jo tulvavalliin”

Toimittaja NN ”Saisinko haastattelun
kaupungin tulvainsinööriltä” ☹️

Kevätulva 2020, Lainaanranta, kuva Lapin Kansa / Pekka Aho

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä



"Kunnat käyttivät satoja tuhansia euroja tulvantorjuntaan – Kustannukset olivat suurimmat Rovaniemellä"



Toimittaja NN "Saisinko haastattelun kaupungin tulvainsinööriltä" 😊

Esimerkkikuva pengermateriaalin ajosta, Ramboll



Kevätulva 2020, Saarenkylä Halvarinranta, kuva Lapin Kansa / Pekka Rytönen

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Viimeisin suuri tulva Kemijoen vesistöalueella oli vuonna 2020. Tuolloin koko Lapin tulvakevät oli poikkeuksellinen. Lunta oli ennätysmäärät ja tulvan ajankohta oli tavanomaista myöhemmin (toukokuun loppu). Kemijoella tulva oli harvinaisen suuri ja Rovaniemellä vahinkoraja ylittyi. Tulva vastasi lähes mitoitustulvasoaa 1/100a. Kaupungin taajama-alueella vältyttiin kuitenkin laajemmilta vahingoilta onnistuneiden tilapäisten suojausten ansiosta. Kevään tulvantorjunnasta ja varautumisesta aiheutui arvioiden mukaan yhteensä noin 0,5 M €:n kustannukset kaupungille ja yksityisille kiinteistönomistajille.

Kevättä 2020 edeltävät aikaisemmat suuret tulvavuodet ovat olleet vuosina 1993, 1981 ja 1973. Näistä vuosien 1993 ja 1973 tulvakorkeudet vastasivat kevään 2020 tulvaa.

Ennen Kemijoen voimalaitosten rakentamista 1950-1960 luvulla suurin havaittu / kirjattu tulva on ollut ns. Saulin tulva vuonna 1859, jolloin tulvavesi nousi kaupungin alueella vajaa 2m korkeammalle mitä esim. tulvavuosina 2020, 1993, 1973.

Rovaniemellä tulvista aiheutuvien vahinkojen suuruuden kannalta kriittisintä aluetta on Kemijoen ja Ounasjoen yhtymäkohdassa sijaitseva Saarenkylä.

Tulvavedenkorkeuteen voidaan jonkin verran vaikuttaa Kemijärven säännöstelyllä, jonka avulla Kemijoen tulvahuippua voidaan hidastaa muutamia päiviä, jotta Kemijoen ja Ounasjoen tulvahuiput eivät sattuisi yhtä aikaa Rovaniemelle. Harvinaisen suurilla tulvilla säännöstelyllä ei voida enää vaikuttaa veden virtaamiin, sillä Kemijärven allastilavuus ei riitä tulvaveden varastointiin.

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

MMM päätös vuonna 2018

Vuosi 2007

Taajama-alueen tulvien aiheuttamien vahinkojen rajoittamisen yleissuunnitelma (ELY)
- tilapäiset ja pysyvät suojausrakenteet yleisellä tasolla, joen perkaukset, Kemijärven säännöstelymuutokset, pidätysaltaat, Putaan sulkeminen, suojausrakenteiden toimenpidekortit...

Vuosi 2012

Tulvariskien pienentäminen 1/100a toistuvassa tulvatilanteessa, selvitys (Kaupunki)
-ELY selvityksen lisäksi tutkittiin mm. eri suojausratkaisuiden soveltuvuutta ja vaikuttavuutta

Tulvavaara- ja tulvariskikartat 2013, päivitys 2019

Kemijoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmat 2016-2021, 2022-2027

Vuosi 2020

Tilapäiset suojausratkaisut Saarenkylän, Vitikanpään, Pullinrannan ja Koskenkylän alueille, selvitys (SYKE)
-esiselvitys tilapäisten suojausratkaisuiden sijoittamisesta kevättulvaan 2020 sekä jatkosuunnittelun tueksi

Vuosi 2021-2022

Tulvasuojelun yleissuunnitelma (Kaupunki) käsittäen yksityiskohtaiset yleissuunnitelmatarkkuiset suojaussuunnitelmat vesistöön rajautuville asemakaava-alueille

Vuosi 2023->

Tulvasuojelun yleissuunnitelman mukaisten pysyvien suojaustoimenpiteiden toteuttaminen (Kaupunki)

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Tulvasuojelun yleissuunnitelma 2022

Taustat

Kemijoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmassa 2022-2027 Rovaniemen kaupungille annettiin tehtäväksi tulvasuojelun suunnittelu Rovaniemen tulvariskialueilla. Rovaniemen kaupunki kilpailutti tulvasuojelun yleissuunnittelun laadinnan keväällä 2021 ja yleissuunnitelman laatijaksi valittiin Ramboll.

Tulvasuojelun yleissuunnitelma

Yleissuunnitelma laadittiin tiiviissä vuorovaikutuksessa alueen eri toimijoiden kanssa.

Suunnittelua ohjasi ohjausryhmä, johon kuului edustajia kaupungin eri hallintokunnista, Lapin ELY-keskuksesta, Lapin pelastuslaitokselta, Napapiirin Energia ja Vesi Oy:ltä, Kemijoki Oy:ltä sekä edustajia Saarenkylä-Rovaniemen Omakotiyhdistyksestä.

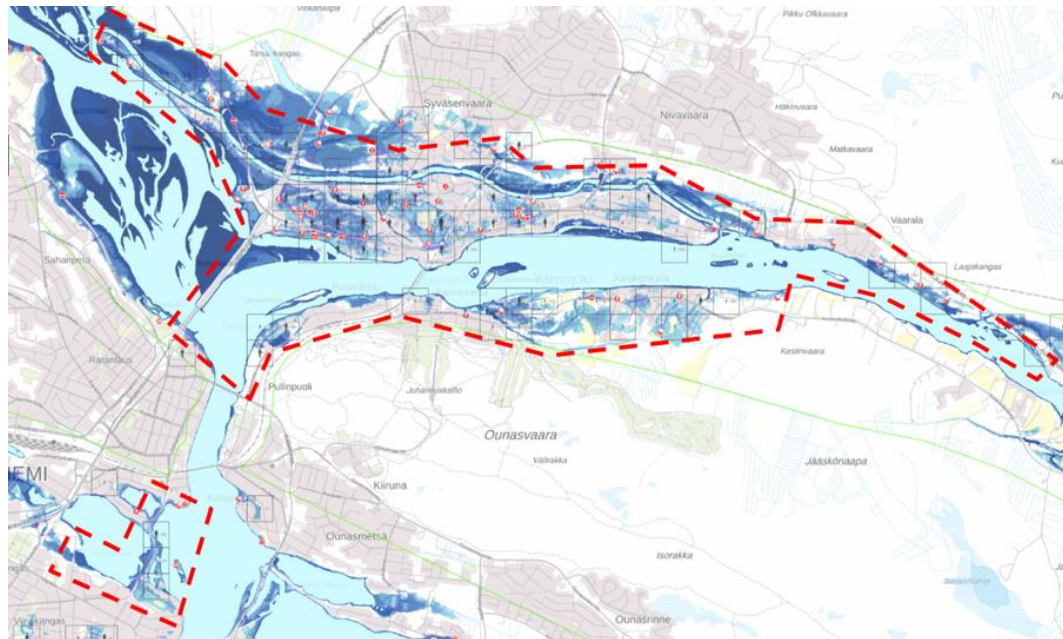
Suunnittelun aikana pidettiin kaksi yleisötilaisuutta ja niiden yhteydessä asukaskyselyt Maptionnaire netti- / karttasovelluksen avulla. Yleisötilaisuuksissa osallisia oli yhteensä noin 200 henkilöä.

Suunnitelma käsitti tulvasuojausratkaisuiden suunnittelun Saarenkylän, Vitikanpään, Pullinrannan, Karvonrannan, Lainanrannan, Viirikankaan, Koskenkylän sekä Vaaralan alueille.

Yleissuunnitelmassa tarkasteltiin ja esitettiin jokaiseen suojausta vaativaan kohteeseen ja alueeseen soveltuva tulvasuojausratkaisu mitoitustulvatilanteissa 1/50a ja 1/100a ottaen huomioon suojauksen vaikuttavuus, toteutettavuus, kustannukset sekä maisema-arvot.

Lisäksi yleissuunnitelmassa laadittiin päätöksentekoa varten esitykset suojausratkaisuiden hankekokonaisuuksista.

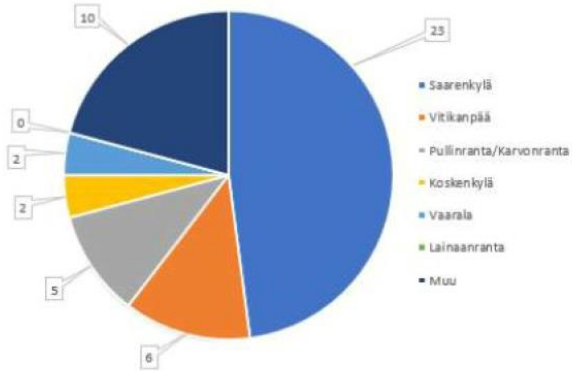
Suunnitelma valmistui keväällä 2022



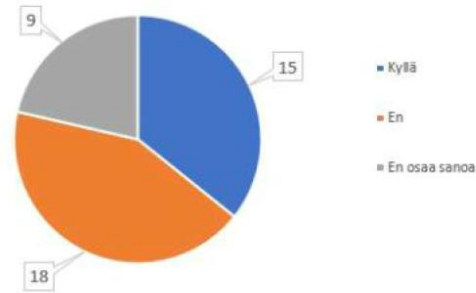
Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Tulvasuojelun yleissuunnitelma 2022

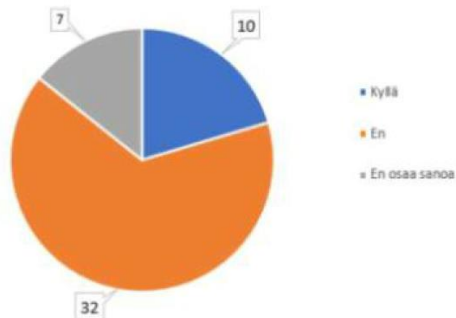
Mille alueelle kiinteistösi sijoittuu? (n= 49)



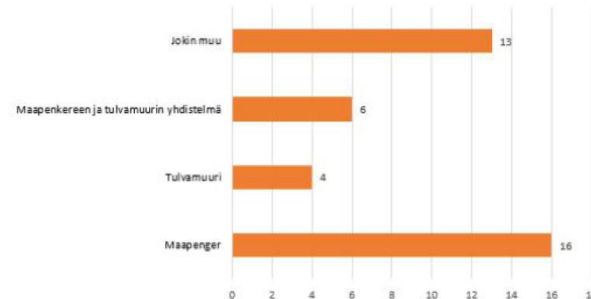
Onko sinulla tiedossa oman rakennuksen lattia-/pihakorkeusasema (korkeuslukema yleisessä korkeusjärjestelmässä, esim. N2000) (n= 42)



Oletko toteuttanut omia, pysyviä tulvasuojauratkaisuja tonttisi läheisyyteen? (n= 49)



Minkä tyyppinen suojausratkaisu soveltuisi mielestäsi tonttisi kohdalle? (n= 39)



Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Tulvasuojelun yleissuunnitelma 2022

Tien korotukset yht. noin 12,5 km

Tulvatason 1/50a yläpuolelle n. 4,3 km
Tulvatason 1/100a yläpuolelle n. 8,2 km
Osuus kokonaisuudesta 56%

Pysyviä pengerryksiä yht. noin 5 km

Tulvatason 1/50a yläpuolelle n. 1,4 km
Tulvatason 1/100a yläpuolelle n. 3,6 km
Osuus kokonaisuudesta 22%

Tulvamuureja yht. noin 400 m

Tulvatason 1/50a yläpuolelle 100m
Tulvatason 1/100a yläpuolelle 300m
Osuus kokonaisuudesta 2%

Tilapäisrakenteita yht. noin 4,3 km

(tulvatasosta 1/50a > tasoon 1/100a)
Osuus kokonaisuudesta 20%

Kaikki toimenpiteet yhteensä noin 22,1 km

Pysyviä 1/50a suojauksia 26%

Pysyviä 1/100a suojauksia 55 %

Tilapäisiä suojauksia 19 %

Kustannusarvio noin 13 M€

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Tulvasuojelun yleissuunnitelma 2022

Yleissuunnitelmaratkaisut

Suunnittelualueen yleisten maanteiden toimenpiteiden mitoittavana tulvatilanteena on kerran 100 vuodessa toistuva tulva ja katujen osalta kerran 50 vuodessa toistuva tulva. Katujen korotuksissa niiltä osin kuin mahdollista, mitoitustulvana on käytetty kerran 100 vuodessa toistuva tulvaa.

Tulvapenkereiden ja tulvamuurien korkeuden mitoittavana tulvatilanteena on joko 1/50a tai 1/100a toistuva tulva, riippuen käytettävissä olevasta tilasta. Mikäli suunnitelmassa ei ole suoraan voitu osoittaa penkerein 1/100a tulvasuojaustason täyttymistä, tarvittava korotus penkereisiin on esitetty tehtävän tilapäisrakentein (hiekkasäkit, putkipadot tmv.) tai soveltuvin maa-aineksin tai suojaus on esitetty tehtävän tulvamuurina.

Kaiken kaikkiaan yleissuunnitelmassa tunnistettiin yli 25 suojausta vaativaa aluekokonaisuutta. Suojausratkaisuita esitettiin yhteensä noin 22,1km pituudelta, joista tie- ja katukorotuksia noin 12,5km, tulvapenkereitä noin 4,9km, tulvamuureja noin 0,4km sekä tilapäisiä tulvasuojausratkaisuita noin 4,3km. Toimenpiteiden kustannusarvio on lähes 13 M€.

Esitetyistä toimenpiteistä muodostettiin toteuttajatahottain neljä (4) hankekokonaisuutta

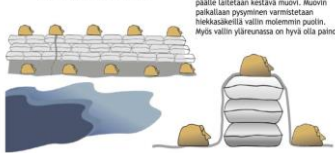
- Valtio / Yleiset tiet, sillat, hulevesiviemäröinti (noin 1,6 M€)
- Kaupunki / pengerrykset, katuverkko, hulevesiviemäröinti (noin 8,3 M€)
- Yksityiset kiint.omistajat / pysyvät ja tilapäiset suojaukset (noin 1,9 M€)
- Aluesuojaukset, toteuttajavastuu vaatii jatkoselvittelyä (noin 1,1 M€)

Em. hankekokonaisuuksiin määriteltiin yhteensä noin 60 kpl erillishanketta priorisoituna eri järjestykseen.

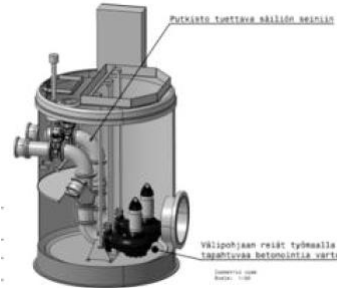
Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Tulvasuojelun yleissuunnitelma 2022

Tulvavallin rakentaminen



Esimerkkejä hulevesiverkoston sulkulaitteista



Esimerkkikuvia yleissuunnitelmassa esitetyistä suojausrakenteista, Ramboll

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Tulvasuojelun yleissuunnitelma 2022

Tulvasuojelutoimenpiteiden toteuttaminen hyvässä vauhdissa

Hyväksytyyn yleissuunnitelman ja siinä esitettyjen erillishankkeiden pohjalta Rovaniemen kaupunki on edistänyt tulvasuojelua mm. seuraavasti:

Vuonna 2023 toteutettu

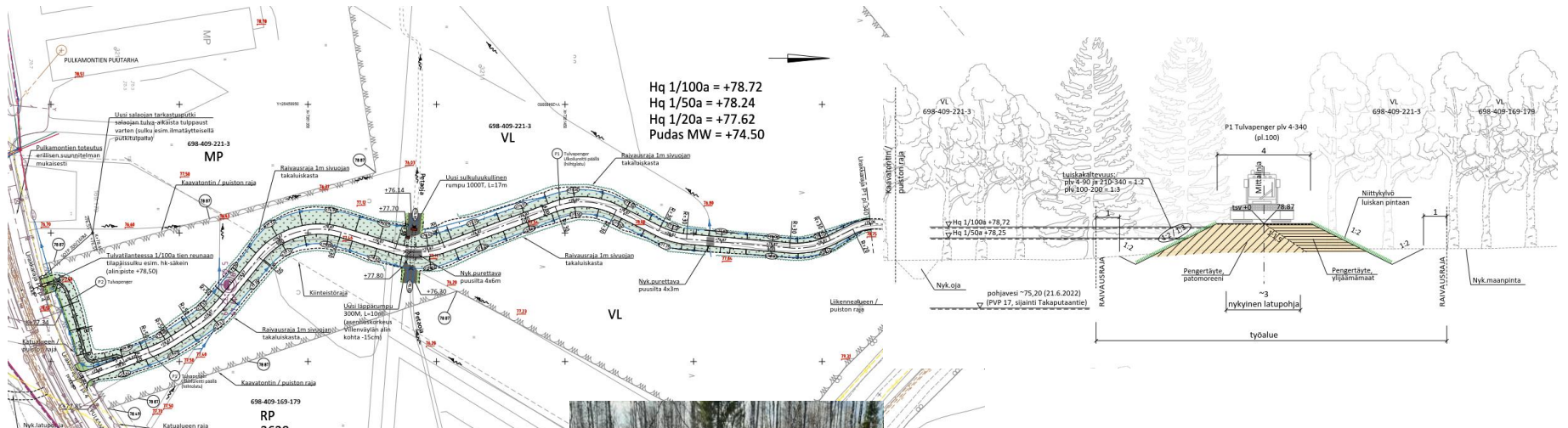
- Pulkamontien kadun uudisrakentaminen ja siihen liittyvien tulvasuojausratkaisuiden toteutus (katu +1/50a tulvatason, tulvapenger, hulevesijärjestelmän tulvasulut)
- Vaaralan alueelta Palontörmän katujen rakentamiseen liittyviä tulvasuojauksia (hulevesijärjestelmä).

Vuonna 2024 käynnissä / käynnistymässä mm.

- Halvarinrannan tulvasuojausten rakentamisen (kadun korotus +1/50a tulvatason, tulvapenger, tulvapumppaamo ja hulevesijärjestelmän tulvasulut, viivytysoja)
- Saaren koulun tulvapenkereen rakentaminen ja alueen katujen saneerausten yhteydessä hulevesiviemäreiden tulvasulkujen parantaminen
- Linaanrannan tulvasuojausten (tulvamuuri, tulvapenger, hulevesijärjestelmän tulvasulut) rakentaminen osana alueen katujen ja ympäristön parantamistöitä
- Pannunkorvan tulvasuojausten (hulevesijärjestelmän sulut) rakentaminen osana alueen katujen ja vesihuollon saneerausta
- Iivarinrannan alueen katujen saneerauksen ja tulvasuojausten suunnittelu (kadut +1/50a tulvatason, hulevesijärjestelmän tulvasulut)

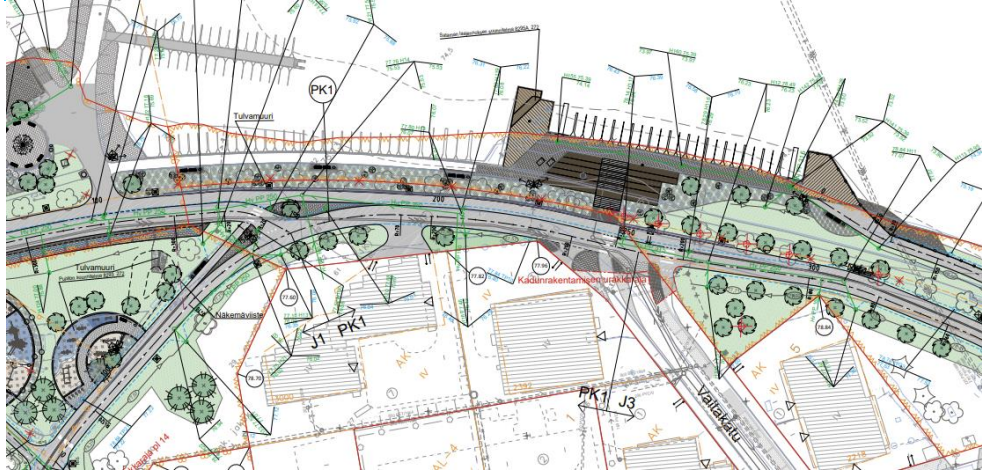
Ramboll on laatinut em. kohteista mm. Pulkamontien tulvapenkereen, Halvarinrannan tulvasuojausten sekä Saaren koulun tulvapenkereen rakennussuunnitelmat. Lisäksi Ramboll laatii paraikaa Iivarinrannan alueen rakennussuunnitelmia.

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä Pulkamontien tulvapenger (rakennettu 2023)

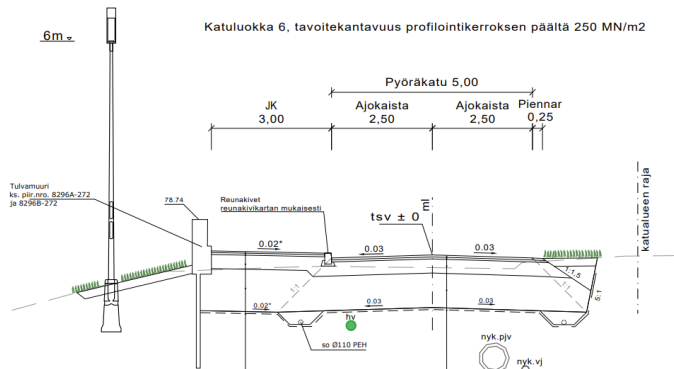


Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Lainaanranta (rakenteilla)



PK1



Lainaanrannan katusuunnitelmaotteet, Rovaniemen kaupunki / Sitowise

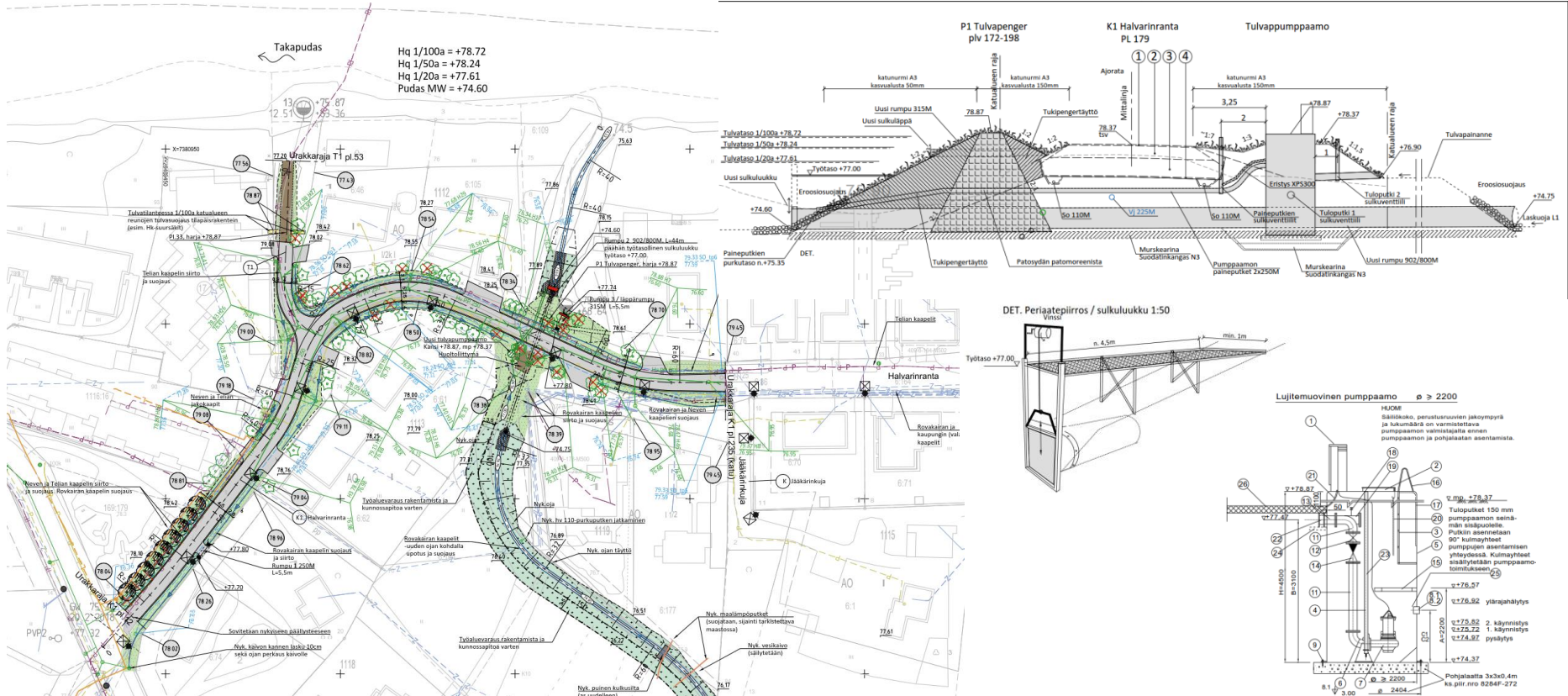
Lainaanrantaan rakentuu pyöräbaana ja tulvamuri – muuri suojaa Rovaniemellä keskimäärin kerran sadassa vuodessa toteutuvalta suurtulvalta



Lainaanrannan työt käynnistyneet, kuva Lapin Kansa / Anssi Jokiranta

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

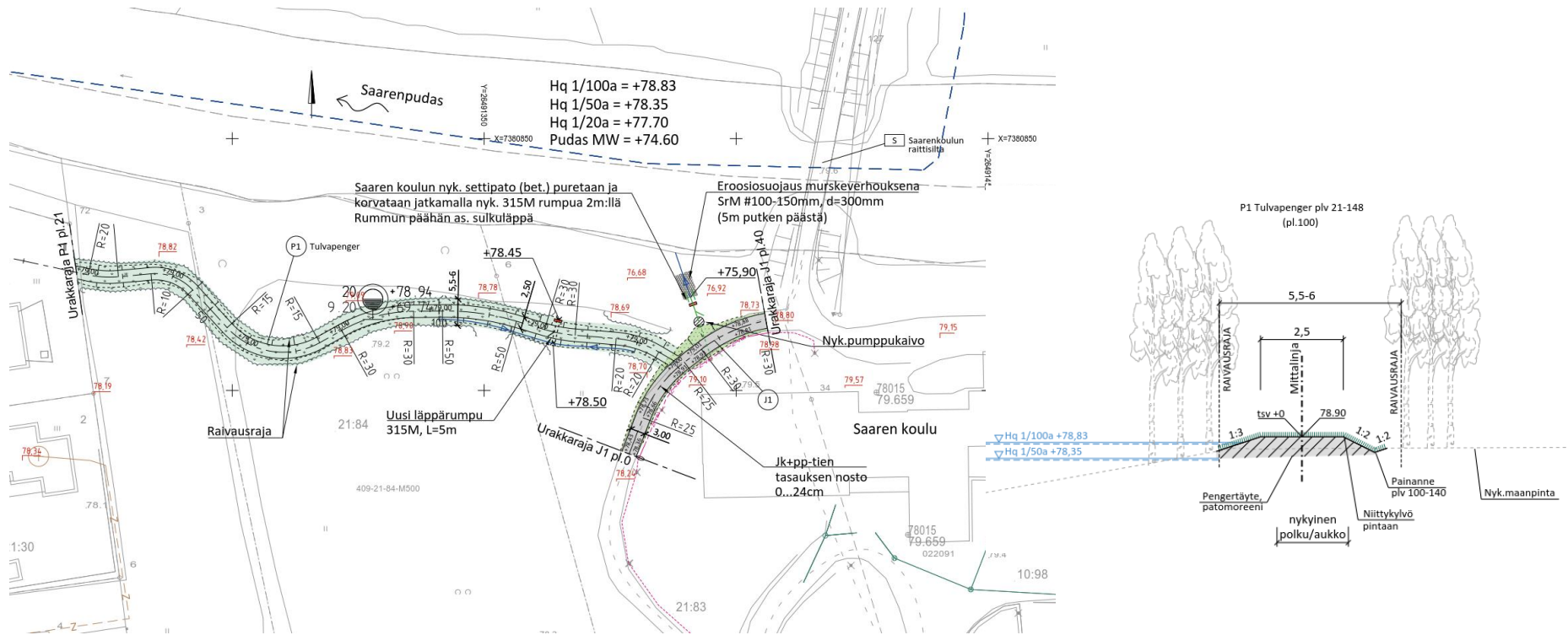
Halvarinranta (työt käynnistymässä)



Halvarinrannan tulvasuunnitelmaotteet, Rovaniemen kaupunki / Ramboll

Tulvariskien hallinnan kehitys Rovaniemellä

Saaren koulun kohta



Saaren koulun kohdan tulvasuunnitelmaotteet, Rovaniemen kaupunki / Ramboll

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL