

# **Porin kaupunkitulva**

**12.8.2007**

**Loppuraportti**

22.10.2009

Lopullinen painos



# PORIN KAUPUNKITULVA 12.8.2007

## Rankkasadetulvaan ja sitä vastaaviin tilanteisiin varautumista selvittäneen työryhmän loppuraportti

### SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO .....	3
2.	TYÖN TOTEUTUS .....	3
3.	KAUPUNKITULVA JA SEN TORJUNTATOIMET .....	4
3.1.	TAPAHTUMIEN KULKU .....	4
3.2.	ARVIO SADEMÄÄRÄSTÄ JA SATEEN TOISTUVUUDESTA .....	5
3.3.	TOIMENPITEET PELASTUSLAITOKSELLE JA PORIN VEDESSÄ .....	8
3.4.	TAPAHTUMIA JA TOIMENPITEITÄ KIINTEISTÖILLÄ .....	10
3.5.	TAPAHTUMIA JA TOIMENPITEITÄ LIIKENNEVÄYLILLÄ .....	14
4.	KAUPUNKITULVAN AIHEUTTAMAT VAHINGOT .....	18
4.1.	KIINTEISTÖJEN VAHINGOT .....	18
4.1.1.	Kaupungin kiinteistöt .....	18
4.1.2.	Yksityiset kiinteistöt .....	18
4.2.	LIIKENNEVÄYLIEN VAHINGOT .....	20
4.3.	SÄHKÖ- JA PUHELINVERKON VAHINGOT .....	20
4.4.	HENKILÖVAHINGOT .....	21
4.5.	MUUT VAHINGOT .....	21
4.6.	VAHINKOJEN RAHALLINEN ARVO .....	23
4.7.	MAKSETUT KORVAUKSET .....	23
5.	MITOITUS JA SUUNNITTELU .....	25
6.	ANALYYSI JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	26
6.1.	KAUPUNKITULVAN ESIINTYMISTODENNÄKÖISYYS .....	26
6.2.	VARAUTUMINEN .....	27
6.2.1.	Työnjako toimijoiden välillä .....	29
6.2.2.	Hälytystehtävien priorisointi .....	29
6.2.3.	Resurssien riittävyys .....	30
6.3.	ESILLE TULLEET PARANTAMISTARPEET .....	30
6.3.1.	Kaavoitus .....	30
6.3.2.	Viemäriverkosto, avo-ojat ja pumppaamot .....	32
6.3.3.	Liikenneväylät ja puistot .....	34
6.3.4.	Kaupungin rakennukset .....	34
6.3.5.	Yksityiset ja muut kiinteistöt .....	35
6.3.6.	Valtakunnalliset normit .....	36
6.3.7.	Hätäkeskuksen toiminta .....	36
6.3.8.	Johtaminen ja tiedottaminen .....	36
6.3.9.	Terveystuho .....	37
6.4.	JOHTAMINEN JA RISKITIEDOTTAMINEN .....	37
6.5.	ENTÄ-JOS TARKASTELUT .....	37
7.	TOIMENPITEET JA TEHTÄVÄT .....	38
8.	RAPORTIN LIITTEET .....	41



# 1. JOHDANTO

Porissa koettiin harvinaisen voimakas kaupunkialueelle osunut rankkasade ja siitä aiheutunut tulva sunnuntaina alkuillasta 12 elokuuta 2007. Pintavedet tulvivat kaduilla ja asuntoalueilla. Alikulikutunnelit täyttyivät vedellä ja jakoivat kaupungin kahtia. Yli tuhat kiinteistöä kärsi vesivahinkoja. Rakennusten kellareihin tunkeutui viemäröinnin kautta jäte- ja hulevesiä. Pintavesiä pääsi rakennuksiin myös suoraan oviaukoista ja ajoluiskista. Rakennukset, niiden irtaimistot ja kulkuneuvot kärsivät vesivahinkoja. Pelastuslaitos sai noin 300 pumppauspyyntöä, kaikkia ei saatu kirjattua soittojen ruuhkautumisen vuoksi. Tulvaa voidaan luonnehtia luonnonkatastrofiksi. Vahingoiltaan se oli Suomen suurin kaupunkitulva.

# 2. TYÖN TOTEUTUS

## Työryhmät

Apulaiskaupunginjohtaja Kari Hannus perusti päätöksellään 13 syyskuuta 2007 työryhmän selvittämään, miten tälläisiin tilanteisiin voidaan varautua entistä paremmin. Hannus nimesi työryhmän puheenjohtajaksi teknisen palvelukeskuksen johtajan Jukka Kotiniemen ja jäseniksi kaupunkisuunnittelupäällikkö Olavi Mäkelän, Porin Veden johtajan Ilkka Mikkolan, rakennusvalvontatoimiston johtajan Hannu Oleniuksen, liikenneinsinööri Markku Setälän ja toimitilapäällikkö Markku Lehtosen. Työryhmä nimesi sihteerikseen kadunsuunnitteluinsinööri Jouni Pihlankon. Työryhmän työskentelyyn osallistuivat myös pelastuspäällikkö Kalervo Laaksonen Satakunnan pelastuslaitokselta ja valmiussuunnittelija Pekka Hammais hallintokeskuksesta.

Mainitulle työryhmälle avustajaksi nimettiin teknisen palvelukeskuksen sisältä työryhmä, joka keskittyi lähinnä kaupungin omistamien rakennusten, teiden ja muun omaisuuden kärsimien vahinkojen käsittelyyn. Teknisen palvelukeskuksen johtoryhmä nimesi tähän työryhmään puheenjohtajaksi Jouni Pihlankon. Muiksi edustajiksi nimettiin kunnossapitoinsinööri Petri Salo, vt. kadunrakennusinsinööri Arto Rosenholm, projekti-insinööri Jouni Lehtinen ja rakennuttajarakennusmestari Keijo Uusioja.

Työssä hyödynnettiin myös kahden muun samanaikaisesti toimineen työryhmän tuloksia.

Kari Hannuksen johdolla työskenteli työryhmä, jonka tehtävänä oli laatia toimintasuunnitelma johtamisesta ja tiedotuksen järjestämisestä kaupunkitulvissa ja muissa vastaavissa luonnonkatastrofeissa. Tehtävä koski johtamisvastuita jotka eivät perustu lainsäädäntöön.

Avo-ojien puhdistus- ja kunnossapitotarpeita sekä pumppaamoiden riittävyttä selvitti työryhmä jonka puheenjohtajana oli Porin Veden verkostopäällikkö Jouko Halminen. Työryhmän raportti on liitteenä 3.

## Lausuntopyynnöt

Lausuntopyyntö raportista ja saadut lausunnot ovat liitteessä 6. Raporttiin ei ole tehty muutoksia lausuntojen perusteella.

### 3. KAUPUNKITULVA JA SEN TORJUNTATOIMET

Vuoden 2007 elokuun 12. päivän sunnuntaina iltapäivällä sattuneen erittäin poikkeuksellisen rankkasateen ja siitä aiheutuneen tulvan voidaan sanoa tulleen yllätyksenä niin kaupunkilaisille kuin viranomaisillekin. Vastaavaa ei ole aiemmin koettu. Hätäkeskus ruuhkautui avunpyynnöistä, pelastuslaitos pumppasi vettä kellareista. Aasukkaat yrittivät parhaansa mukaan pelastaa omaisuuttaan ja poistaa vettä rakennuksista. Teknisen palvelukeskuksen kunnossapito sulki poliisin avustuksella vedellä täyttyneitä katuja ja alikulkuja liikenteeltä. Kaupungin kiinteistöjen hoitajat tekivät torjunta- ja puhdistustöitä kaupunginsairaalassa, oppilaitoksilla ja muissa kaupungin kiinteistöissä. Porin Vesi keskittyi omien vesi- ja viemärijärjestelmiensä toiminnan varmistamiseen. Viemärit tulvivat, mutta juomavesi säilyi puhtaana.

#### 3.1. TAPAHTUMIEN KULKU

Porin keskustan ylitti etelä-pohjoissuunnassa sunnuntaina 12.8.2007 voimakas sadealue. Se oli suhteellisen kapea (noin 3 km) ja selvärajainen. Pääosa sateesta tuli kello 16 ja 19 välillä. Sademäärä oli paikoin 100 - 125 mm ja vettä kertyi nopeasti kaduille kymmeniä senttejä, alikulut täyttyivät ja kellareihin tulvi vettä. Pahimmin kärsinyt alue ulottui 6. osasta keskustan ja 5. kaupunginosan kautta Toejoelle ja Ruosniemeen.

Pelastuslaitos ruuhkautui hälytystehtävistä illan ja yön aikana. Lopullinen selvyys katastrofin laajuudesta saatiin vasta maanantaina. Siivous- ja kuivaustyöt kiinteistöissä jatkuivat viikkoja, pahimmillaan useita kuukausia.



Valajankatu veden peitossa, henkilöauto on sammunut veteen Kuva 12.8.2007: Janne Lumme

### 3.2. ARVIO SADEMÄÄRÄSTÄ JA SATEEN TOISTUVUUDESTA

Ilmatieteen laitoksen tiedotteen mukaan sunnuntaina 12. elokuuta 2007 satoi Porin seudulla muutaman tunnin aikana enemmän kuin koko elokuussa keskimäärin.

Seuraavassa Ilmatieteen laitoksen lausunto 29.1.2008 Drno 02/452/08:

#### ***”Lausunto 12. elokuuta 2007 sattuneesta rankkasateesta Porissa***

*Tämän lausunnon sademäärän mittaustiedot perustuvat Ilmatieteen laitoksen Luvian Peräkylässä sijaitsevan sadeaseman (n. 16 km Porista) ja Ikaalisissa sijaitsevan säätutka-aseman tekemiin havaintoihin.*

*Ilmatieteen laitoksen sadeasemien mittaamista vuorokausisademääristä suurin Porin ympäristössä havaituista sademääristä ko. päivänä oli 79,5 mm, joka mitattiin Luvian Peräkylässä.*

*Ilmatieteen laitokselle on tullut ilmoituksia maallikoiden ko. päivänä tekemistä sademäärän mittauksista. Suurin näistä mittauksista on 131 mm, joka on mitattu Ruosniementiellä.*

*Ilmatieteen laitoksen Ikaalisten säätutkan tekemien mittausten mukaan ko. päivänä satoi Luvialla 20 - 30 mm ja Porissa enimmillään noin 50 mm. Säätutkan tekemistä mittauksesta voidaan selvästi nähdä sateen alueellinen jakauma. Suurimman sateen alue ulottui lounaiskoillisuuntaisena kapeana nauhana Porin kaupungin yli. Toinen erillinen sadenauha oli hieman pohjoisempaa (Liite 1).*

*Kun verrataan sademittarin ja säätutkan havaintoja keskenään, niin voidaan todeta, että tutkan havaitsema sademäärä oli tässä tapauksessa sekä Luvialla että Porissa vain noin 30 - 50 % todellisesta sademittarilla mitatusta sademäärästä. Tämä ero johtuu tutkamittauksessa olleesta systemaattisesta virheestä, jonka syyksi arvellaan tutkan kalibrointia (1-2 dB) sekä Vatulanharjun aiheuttamaa osittaista katvetta tutkamittaukseen (1-2 dB). Sateen suhteellisen vaihtelun eri alueilla tutkamittaus sen sijaan kuvaa tässäkin tapauksessa hyvin.*

*Yllä olevan perusteella voidaan päätellä, että paras sademääräarvio ko. päivänä Porin seudulla saadaan tutkan tekemistä sademäärän mittauksesta, joka kerrotaan luvulla 2 tai maksimissaan luvulla 2,5. Näin ollen voidaan tehdä johtopäätös, että hyvin todennäköisesti ko. päivänä sademäärä oli Porissa paikoin 100 - 125 mm.*

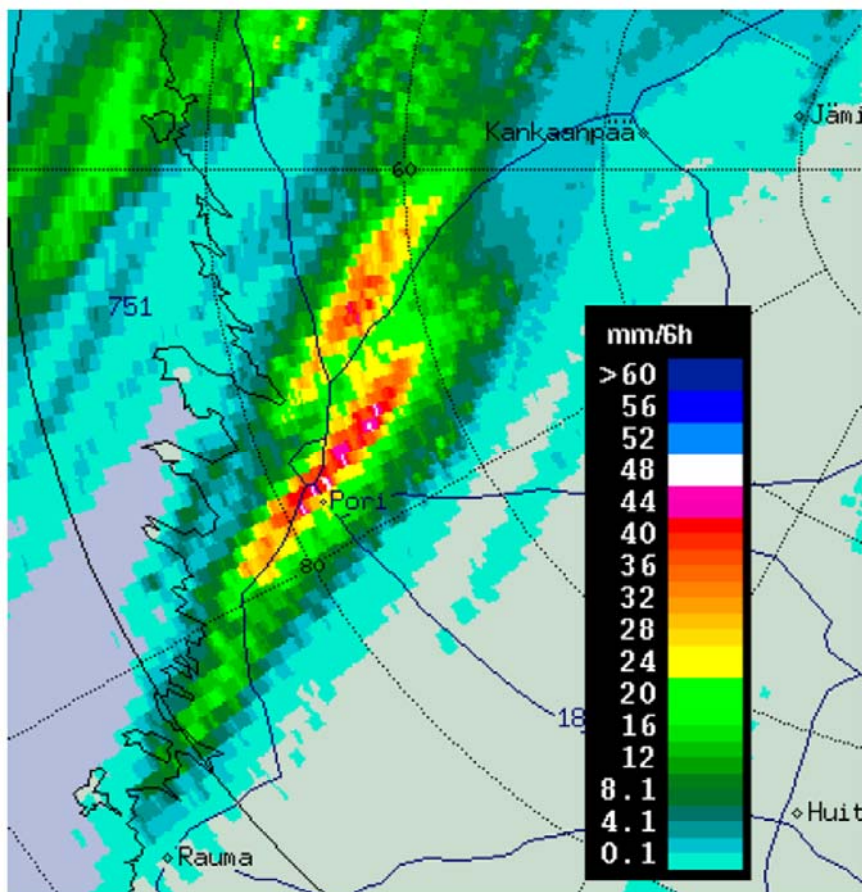
*Luvian Peräkylässä tehtyjen vuorokausisademäärän mittaustietojen (v. 1965 - 2007) pohjalta tehtyjen toistuvuusajalaskelmien mukaan vuorokausisademäärän 100 - 125 mm toistuvuusajaka on 100 - 300 vuotta. Tämä tarkoittaa sitä, että 100 - 125 mm:n suuruinen tai tämän määrän ylittävä vuorokausisademäärä sattuu Porin seudulla keskimäärin vain kerran 100 - 300 vuodessa.*

Säätutkan tekemistä mittauksista nähdään, että lähes kaikki ko. päivänä mitatusta sademäärästä kertyi vain muutamassa tunnissa. Tämä tekee sadetapahtumasta vieläkin harvinaisemman. Kyseisen suuruista sadetapahtumaa voidaan täten pitää nykyisen kaltaisessa ilmastossa erittäin poikkeuksellisenä.

Seppo Saku  
meteorologi  
Ilmatieteen laitos / Ilmastopalvelu  
Erik Palménin aukio 1  
PL 503  
00101 Helsinki  
p. (09) 1929 3511

Liitteitä Liite 1”

Liite 1 Tutkan arvioima sademäärä 12.8.2007 klo 14 - 20

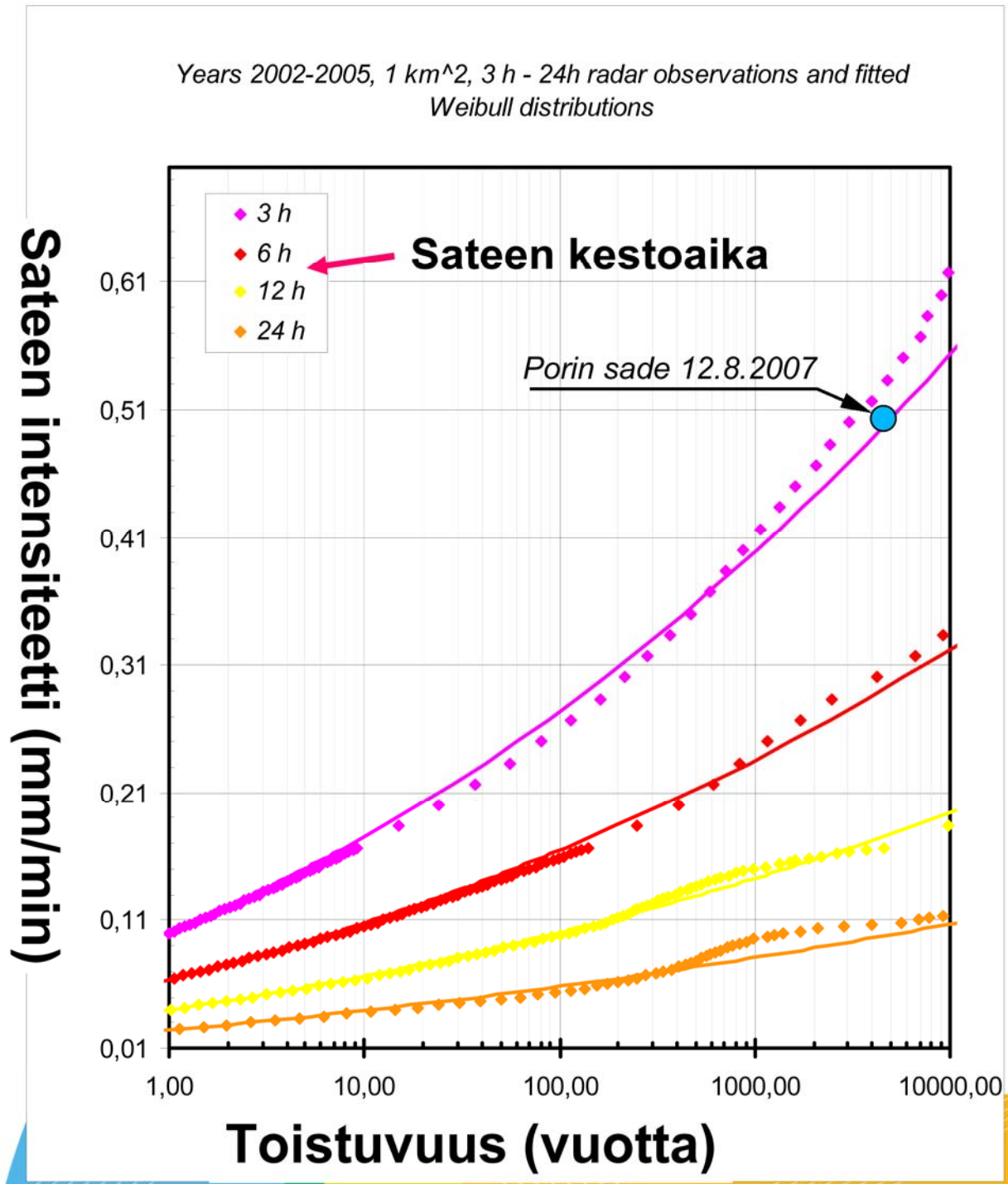




Seuraavassa kaaviossa on esitetty 1 km<sup>2</sup>:n aluesateen toistuvuus (vuosia)

(Lähde: Ilmatieteen laitos).

Esimerkiksi 0.5 mm/min = 0.5 x 180 mm = 90 mm kolmessa tunnissa kertyvä sademäärä joka on likimäärin Porin sade 12.8.2007, toistuu kerran noin 5000 vuodessa.



### 3.3. TOIMENPITEET PELASTUSLAITOKSELLE JA PORIN VEDESSÄ

#### Satakunnan pelastuslaitos

Hätäkeskukseen alkoi tulla runsaasti soittoja noin kello 16 alkaen. Samaan aikaan oli keski-suuri rakennuspalo Hopeatäpläntiellä. Porin vapaavuorot hälytettiin pian tämän jälkeen. Porin toimialueen päivystävän pelastusviranomaisen Karhu P3:n kanssa sovittiin vastuu-aluejaosta ja kutsutunnuksesta saapuneiden lisävoimien kanssa noin kello 17 (Pori P3) (tulvantorjunta/ muut pelastustehtävät). Tällä toimenpiteellä vapautettiin toimialueen päivystävä pelastusviranomainen tästä rankkasadetulvatilanteesta hoitamaan muita tehtäviä.

Porin paikallistilannetta hoiti siis vapaalta tullut päällystöviranhaltija kutsutunnuksella Pori P3. Hän otti yhteyttä Satakunnan hätäkeskukseen ja sopi menettelytavoista. Satakunnan hätäkeskus pyysi apua, koska tehtäväilmoituksia alkoi tulla niin paljon, ettei päivystäjien määrä enää riittänyt käsittelemään saapuneita ilmoituksia. Kaksi palomiestä siirrettiin Hätäkeskukseen viranomaisradion eli VIRVE-radion kanssa, pelastuksen eli ” P kaista 1 ”-puheryhmään. Viestiliikenteessä puheryhmä ”Kontio”, joka on pelastuksen Porin toimialueen alueellinen viestikanava, otettiin yksiköiden yhteyskanavaksi. Keskuspaloaseman luentosaliin perustettiin toiminta-alueen johtokeskus (TOJE) ja se miehitetiin lisävoimilla.

#### Pelastusyksiköt ja resurssit

Toiminta-alueen, TOJE:n miehityksenä oli kolme - neljä henkeä (Porin toimialueen päivystävä pelastusviranomainen, Pori P3, 2 palomiestä ja L4=lääkintäesimies). Paikalle hälytettiin pelastuspäällikkö Ilkka Vastamaa.

Pori P3 päätti tehtäväjaosta seuraavasti: tilanteen johto P3, tilanteen ylläpito Ari Uimonen, radioyhteys Hätäkeskukseen L4 (ja palomies tarvittaessa). Heti alusta asti oli selvää, ettei ”ruutupaperi ja fläppitaulu-yhdistelmällä” homma tule onnistumaan. Oli pakko kehittää tietotekniikan mukaan ottamista tilastoinnin ja tilanteenseurannan avuksi, jotta tiedettäisiin, mitkä resurssit ovat käytettävissä ja mihin tehtäviin ne on määrätty.

Tarkastettavia kohteita oli niin runsaasti, että niiden kirjaaminen kelloaikoineen oli työläs tehtävä. Excel- taulukoinnin avulla tehtävät saatiin hallintaan. Tehtäviä ilmoitettiin lähes yhtä aikaa noin 300 kpl ja kaikki koskivat pumppauspyyntöjä.

#### Pelastustoimet

Yksiköitä hälytettiin Porin vakinaisen väen lisäksi: Porin, Ulvilan, Uudenkoiviston, Pihlavan ja Nakkilan vpk:sta. Kaikkiaan yksiköitä oli käytössä 17 ja reserviin jätettiin sammutusyksikkö kiireellisiä tehtäviä varten.

Johtamisen apuna käytettiin Excel-taulukon vietyjä tietoja. Pelastustoimet kestivät pitkälle seuraavaan päivään. Sopimuspalokuntien väkeä oli vapautettava, koska monilla alkoi oma työpäivä heti arkena.

Tehtävät olivat pääasiassa ”lähes toivottomia” pumppaustehtäviä, joissa vettä ei voitu siirtää mihinkään. Ei ollut mahdollista pumpata sitä järjestelmään, josta se olisi poistunut.

Onnettomuustyyppinä rankkasadetulva oli hyvinkin staattinen. Kalustollisesti huomattiin se, että näin laajassa tehtävässä sopivaa pumppukalustoa ei ollut riittävästi tai se oli osin huonosti soveltuvaa. Voimavirtakäyttöisiä, ei voitu jättää kohteisiin, ym.

Kaluston määrä oli riittämätön tämän suuruiseen onnettomuuteen. Toisaalta vaikka kalustoa olisi ollutkin riittävästi, ei veden poistaminen olisi kuitenkaan onnistunut helposti, koska sitä oli kaikkialla tasaisesti.

Yhteenvedon voisi todeta, että ”asiakkaat” olivat yllättävän rauhallisia ja ymmärtäväisiä pelastuslaitoksen toimintaa kohtaan, koska tehtävä oli mahdoton. Kellareiden tyhjennys onnistui, kun sade loppui ja vedet lähtivät virtaamaan kaikkia mahdollisia väyliä myöden.



Otavankatu lainehtii, vesi on noussut kellarin ikkunoiden tasalle Kuva 12.8.2007: Janne Lumme

## Porin vesi

Porin Vedellä oli rankkasateen sattuessa normaaliin tapaan varallaolossa putkimestari ja kaksi asentajaa. Hälytyspuheluita alkoi tulla klo 16 aikoihin. Putkimestari siirtyi Porin Veden toimistolle Ulasoriin, jossa hän vastaili puhelimeen ja seurasi pumppaamoilta tulevia hälytyksiä.

Asentajat kiersivät pumppaamoita, korjasivat vikoja ja varmistivat verkostojen toimintaa. Mitään suurempia vahinkoja ja vikoja Porin Veden omissa järjestelmissä ei ollut. Näin toimittiin puoleen yöhön asti, jolloin päivystäjät voitiin lähettää kotiin. Puheluita tuli putkimestarille noin 2 tunnin taukoa lukuun ottamatta koko yön.

Strategiana oli Porin Veden omien järjestelmien toiminnan varmistaminen, jossa onnistuttiin suhteellisen hyvin. Kiinteistöjen auttamiseen tulvan vallassa olevilla kaduilla ei ollut mitään mahdollisuuksia, vaan se jäi pelastuslaitoksen tehtäväksi.

Maanantaina kello 07.00 Porin Vedellä oli normaali miehitys, ja omien verkostojen ja pumpaamoiden toiminnan korjaamiseen voitiin keskittyä.

Puheluita kiinteistöiltä tuli valtavasti koko ajan. Omat järjestelmät toimivat kohtuullisesti, ja pääpaino alkoikin olla vahinkoja kärsineiden kiinteistönomistajien neuvonnassa ja palautteen vastaan ottamisessa. Kaupungin tiedotustilaisuus medialle pidettiin kello 12.00 joka jossakin määrin rauhoitti tilannetta.

### 3.4. TAPAHTUMIA JA TOIMENPITEITÄ KIINTEISTÖILLÄ

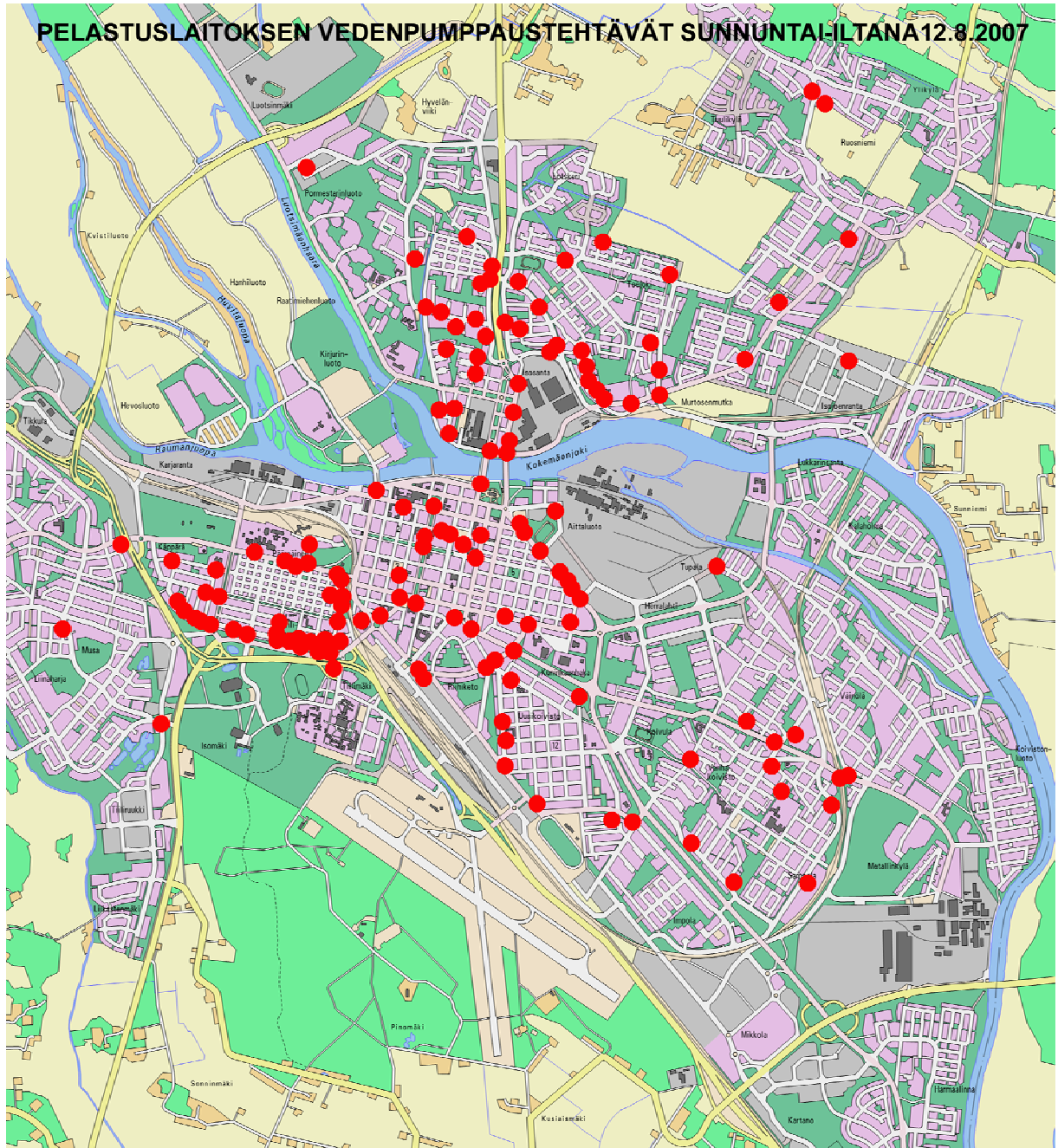
Voimakas rankkasade aiheutti nopeasti pintaveden tulvimista päällystetyillä alueilla. Vettä valui jatkuvasti kaduilta ja kiinteistöiltä hulevesiviemärointiin, joka alkoi aluksi sitä varastoida. Sadevesikaivot eivät pystyneet johtamaan kaikkea vettä viemärointiin, jolloin kaduille, pihuille ja puistoihin alkoi syntyä vesikerros, joka oli syvin alavimmilla alueilla. Sateen jatkuessa hulevesiviemärointi täyttyi ja alkoi sen jälkeen tulvia. Sekaviemäroinnin alueella tilanne oli vastaava, kun sadevettä virtasi verkostoon ja viemärit alkoivat tulvia. Myös erillisviemärialueella sadevettä pääsi likavesiviemäroinnin puolelle. Laskuojat tulvivat ja hidastivat veden poistumista asuntoalueilta muun muassa Toejoella ja Lotskerissa.

Kiinteistöille eniten vahinkoja syntyi viemäritulvista, kun kellaritiloihin tulvi likaista vettä viemäriverkoston kautta. Tulvivaa pintavettä pääsi rakennuksiin myös ajoluiskista, kellariikkunasyvennyksistä ja ulko-ovista.

Pelastuslaitos kävi asuntoalueita talo talolta läpi ja suoritti tyhjennuspumppauksia. Myös yksityistä kuivauskalustoa oli liikkeellä. Kuivauskalusto kuitenkin loppui kaupungista, kaikille tarvitsijoille sitä ei ollut välittömästi saatavissa. Aasukkaat yrittivät pelastaa omaisuuttaan ja estää veden pääsyä rakennuksiin.



Isosanta Kuva 12.8.2007: Janne Lumme



Rankkasadealueella sijaitsi useita Porin kaupungin kiinteistöjä. Suurimmat vahingot tapahtuivat Porin Lyseon koulussa ja Porin Suomalaisen yhteiskoulun kiinteistössä sekä kaupunginsairaalassa. Teknisen palvelukeskuksen kiinteistöhoidon päivystys oli hereillä kaupunkitulvassa ja toimi oma-aloitteisesti. Näin välttyttiin vielä suuremmilta vahingoilta kuin mitä nyt tapahtui.

Teknisen palvelukeskuksen kiinteistöhoitaja Keijo Lönnqvistin raportti Riihikedon alueelta:

*”Rankkasadepäivänä päivystin itse (Hätäkeskus). Sateen muuttuessa myöhemmin samana päivänä rankkasateeksi, lähdin kiertämään Riihikedon piirin kiinteistöjä. Piirin päivystäjä soitti ja kyseli, että pitääkö lähteä kierrokselle. Lähdimme kerrokselle. Myös Varhon Esa*

*soitti ja kysyi minulta pitäisikö lähteä kiertämään piirin kiinteistöjä. Sovimme, että kyllä. Vettä satoi tosi rankasti. Sovittiin, että Varho ja Rautiainen kiertävät piirin kiinteistöt, jotta saadaan todellinen tilanne selville.*

*Aika nopeasti todettiin, että PSYL on meidän pahimmin kärsinyt kohde. Aloimme soittaa apua vedenpoistoon. Saimme välittömästi kaupungin oman imuauton käyttöön. Samoin saimme Lassila & Tikanojalta imuauton käyttöön. Tämän lisäksi saimme Myntters Oy:ltä työryhmän (vesi-imureita ja kuivauspuhaltimia) käyttöömmme.*

*Edellä mainittuja asioita järjestettäessä minulle tuli hätäkeskuksesta soitto. Vettä tulee toisen kerroksen varastohuoneeseen. Ohjasin välittömästi kaupungin imuauton sinne tyhjentämään kaapelikaivon. Hätäkeskus oli hommannut palomiehet imuroimaan hätäkeskukseen tulevaa vettä. Kun kaapelikaivo saatiin tyhjäksi ja sisään tulleet vedet imuroitua ja kuivattua ”räteillä”, Hätäkeskuksen tilanne oli ohi käytännössä ilman vaurioita. Tämän jälkeen kaupungin imuauto kiersi Rautiaisen kanssa muita meidän kiinteistöjä.*

*Lassila & Tikanoja alkoi tyhjentää pahoin vaurioituneita PSYL:n kellaritiloja. Työssä mukana meiltä oli Varhon Esa. Myntters Oy:n työntekijät alkoivat poistaa loppuvesiä PSYL:llä vesi-imureilla. Tämän jälkeen tiloihin asennettiin kuivauspuhaltimia (kymmeniä). Tämä työ kesti koko yön ja jatkui seuraavana arkipäivänä RAKENNUTTAJIEN antamien toimintaohjeiden mukaan. Itse poistuin paikalta n. 01:30.”*

Teknisen palvelukeskuksen kiinteistönhoitaja Pekka Mannisen raportti kaupungin keskustan alueelta:

*”Tulvapäivänä päivysti Seppo Österlund, jonka Katajan Martti hälytti paikalle rahatoimistoon jo klo 15:00. Rahatoimiston kellarikerroksen lattialla oli 20 cm vettä. Päivystäjä poisti lattialla olleen veden uppopumpulla ja vesi-imurilla.*

*Sade yltyi iltapäivällä. Päivystäjä sai uuden kerran tulla rahatoimistoon. Nyt vettä ja liejua oli jo vajaa metri kellarin lattialla. Päivystäjä soitti minulle (Manninen Pekka) ja kertoi tilanteesta. Lähdin Luvialta paikalle ja soitin jo matkalta myös Rinteen Timolle. Hän ehti paikalle ennen minua. Uppopumpulla ja vesi-imurilla vedet saatiin kuivattua pois. Vesi tuli kellariin juuriseinän läpi poratuista läpivientiputkista. Läpivientiputkia ei ollut vielä ehditty mitenkään tiivistää. Jouduimme tukkimaan putket väliaikaisesti vessapaperirullilla yms. Kannoimme myös papereita ja muuta tavaraa turvaan. Tämän jälkeen tuli soitto Katariinankatu 18:sta, johon oli vettä valunut alakerran saunatiloihin 20 cm. Kuivasimme sieltä kaikenveden pois.*

*Lähdimme kirjastoon, jossa tuli vettä alakerran kirjavarastoon. Kuivasimme vesi-imurin kanssa sieltä lattian. Tässä vaiheessa soitimme Henrikssonin Heikille, joka tuli myös paikalle. Saatuaamme kirjaston kuivaksi oli sadekin jo lakannut. Lähdimme kiertelemään keskustan alueen muita kiinteistöjä.*

*Satakunnan museossa terassin katto vielä vuosi ja siirsimme muutamia tauluja pois ja laitoimme saaveja alle.*

*Pääsimme Lyseolle, jossa oli ollut vettä melko lailla, mutta suurin osa vedestä oli jo imeytynyt maahan. Lattian alla on kongit, joissa on maapohja. Poistimme uppopumpuilla pari tuntia vettä ja saimme lattiat ”kuiviksi”.*

*Hotrassa vettä oli enää vain hiukan lattialla kellon ollessa 23:30. Siivoilimme suurimmat vesilätäköt vesivesi-imurin kanssa pois. Lähdimme kotiin n. 24:00. Seuraavana päivänä alkoivat siivoukset ja rakenteiden kuivatukset Rakennuttajien ohjeiden mukaisesti.”*

Rankkasade aiheutti kaupungin omille kiinteistöille suuria aineellisia vahinkoja. Seuraavassa on kerrottu kahden kiinteistön tilanne. Useat muut kaupungin kiinteistöt kärsivät myös huomattavia vaurioita.

**Porin Kaupunginsairaalan/Pääterveysaseman** tiloissa rankkasade aiheutti seuraavan tilanteen:

K-rakennuksen ajoluiskassa sijaitsevat sadevesikaivot tulvivat. Lisäksi piha-alueelta kerääntyvä sadevesi kulkeutui ajoluiskaan. Tästä seurasi, että noin metrin ylempänä olevaan 0-kerrokseen alkoi vettä tunkeutua ovien alta noin kello 18.00 alkaen. Luiskassa olevat jätekontit ”uivat” tulvavedessä ja sadeveteen liukeni jätekonteista epäpuhtauksia. Vaurioalueen irtovesi saatiin siivottua pois noin kello 22.00 mennessä.



Kaupunginsairaalan pohjoissivulla vesi on täyttänyt ajoluiskan Kuva: 12.8.2007 klo 20.17 Tuomo Piippo

Tulvavesi tunkeutui koko K-rakennuksen 0-kerrokseen (noin 1000 m<sup>2</sup>) ja rakennuksia yhdistävää yhdyskäytävää (noin 250 m<sup>2</sup>) pitkin E-rakennuksen 0-kerroksen tiloihin (noin 320 m<sup>2</sup>). K-rakennuksen lattialle vettä nousi noin 50 - 100 mm. K-rakennuksen käytävästä E-rakennukseen erkaneva käytävä sijaitsee vajaa 100 mm K-rakennusta ylempänä.

Vesimassa E-rakennuksessa oli alle 50 mm, vaikka rakennus sijaitsee 300 mm K-rakennusta alempana. Vesimassan edetessä E-rakennukseen osa sen lattiakaivoista alkoi jo toimia.

K-rakennuksen tavarahissin hissikuilu sekä E-rakennuksen tavarahissin ja kahden potilas-hissin hissikuilut täyttyivät vedellä. Hissit olivat pois käytöstä jonkin aikaa. K-rakennuksen hissi vaurioitui niin, että se on edelleen (3.10.2007) pois käytöstä.

Lattioilla vellonut tulvavesi kasteli lattiat sekä seinärakenteita. Kaikista mahdollisista lattian ja seinien sekä pilarien liitoksista ja lävistyksistä vesi tunkeutui alapohjarakenteisiin.

**Porin Lyseon** (Annankatu 5) tiloissa rankkasade aiheutti seuraavan tilanteen: Viemäriverkostot tukkeutuivat ja tulvivat kellarikerrokseen. Lyseon kellarikerroksessa on oppilasvesat tytöille ja pojille sekä siivous-, tauko- ja luokkatiloja, joissa on viemäripisteitä ja lattiakaivoja. Näiden viemäripisteiden kautta jätevedet tulvivat koko kellarikerroksen alueelle noin 480 m<sup>2</sup>. Kellarikerrokseen tuli myös sadevettä autotallin luiskaa pitkin sekä luiskan pohjalla olevan sadevesikaivon tulvimisen seurauksena.

Pahimmillaan keskiporrashuoneessa vesi nousi noin 700 mm korkeuteen ja muualla 50 – 200 mm, riippuen tilasta, oliko ovi kiinni käytävään ja oliko ovesa kynnyksellä. Vesi on suoritettujen mittausten mukaan kastellut pintalaatat ja tunkeutunut alapohjan eristetilaan. Eristetila on märkä.

Vettä on mennyt lattian huoltoluukkujen kautta myös alapohjan alla olevaan ryömintätilaan. Ryömintätilan laajuus on keskiosassa noin 520 m<sup>2</sup>, keittiön ja ruokalaosan kohdalla noin 480 m<sup>2</sup> eli yhteensä 1000 m<sup>2</sup>. Ryömintätalassa on jäteveden lisäksi erilaista rakennusjätettä ja talon rakennusaikaista puutavaraa maassa sekä purkamattomia muottilauoituksia. Ryömintätila on tuulettamaton tila. Tulvavaurioiden korjaustyöt ovat työllistäneet Teknisen palvelukeskuksen talonrakennuksen vastuualueen henkilöstön niin, että korjaustyöt on jouduttu tilaamaan myös ulkopuolisilta. Kiinteistöissä tehtyjen korjausten onnistumisesta voidaan arvioida enintään puoli vuotta niiden valmistumisen jälkeen. On todennäköistä, että lisää korjauksia joudutaan tekemään useissa rakennuksissa vielä myöhemmin. Vahinkojen lopullinen laajuus ilmenee vasta kevään ja kesän 2008 aikana.

### **3.5. TAPAHTUMIA JA TOIMENPITEITÄ LIIKENNEVÄYLILLÄ**

Porin kaupungin teknisen palvelukeskuksen kunnossapidolla riitti jo sateen aikana runsaasti työtehtäviä. Ydinkeskustan poistumisteiden alikulut olivat suurimmalta osalta tulvan aikana veden peitossa, jonka seurauksena kaupunki jakautui liikenteellisesti osittain kahtia. Osa pää- ja kokoojakaduista jouduttiin tilapäisesti sulkemaan liikenteeltä. Liikennöinti muun muassa keskussairaalaan vaikeutui. Kunnossapito huolehti poliisin avustuksella alikulujen sulkemisesta puomein. Poliisi puolestaan tiedotti ambulansseille tukossa olevista kulkureiteistä.

Vedellä täyttyneiden katu- ja alikulujen eteen saatiin puomit varsin nopeasti. Teknisen palvelukeskuksen kunnossapidolla oli valmius lähteä rakentamaan nopeasti alikulujen ohituksia, mikäli kaupunki olisi totaalisesti jakaantunut kahtia. Pahimmillaan alikuluissa oli vettä noin 1,7 metriä. Luvianpuistikadun alikulku ja Itäinen alikäytävä olivat poissa käytöstä 16 tuntia. Keskimäärin kadut olivat suljettuina kuudesta kahdeksaan tuntia. Suurimpia tulvia kärsineet alikulut saatiin liikennöitävään kuntoon vasta seuraavan aamuyön ja aamun aikana.



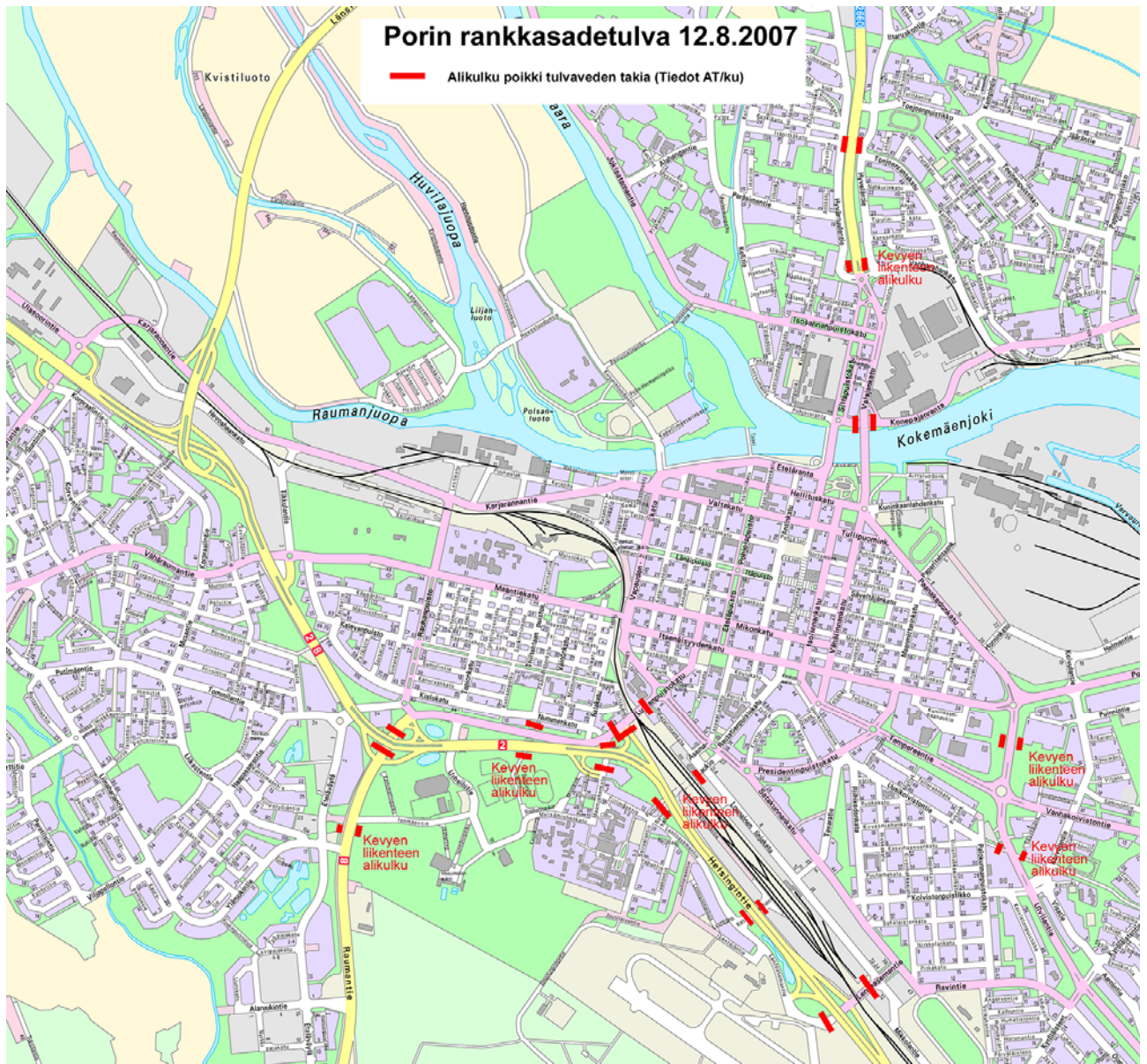


Luvianpuistokadun alikulku on täyttynyt vedellä Kuva: 12.8.2007 klo 19.07 Janne Lumme



Valtatie 8:n alikulku valtatie 2:n kohdalla on poikki vielä seuraavana päivänä  
Kuva: 13.8.2007 klo 12.14 Tuomo Piippo

Hälytysajoneuvot käyttivät keskussairaalaan mennessään tulvan aikana kevytväyliä ja Kalevanpuiston ja valtatie 2 erikoiskuljetusreitit ohitusta. Kevytväyliä käytettiin silloin, kun ne olivat tulvaveden yläpuolella muun muassa Luvianpuistokadun alikulussa ja Maamiehenkadun Nesteen huoltoaseman lähellä. Kevytväylien käyttö oli vaikeaa, koska ihmisiä kertyi paljon reitin varrelle ihmettelemään tulvaa. Ihmiset väistivät kuitenkin melko hyvin hälytys- ja huoltoajoneuvoja.



Useita katujaksoja peittyi vedellä. Liikennöintiä haittaavasti vettä oli seuraavilla melko tasaisilla kaduilla ja katujaksoilla: Koivulantie (Pohjanmaantie - Puinnintie), Puinnintie (talouskoulun pää), Pohjanmaantien kevytväylä (Ulvilantie - Koivulantie), Paanakedonkatu (Pohjanmaantie - Horninkatu), Siltapuistokatu, Isosannanpuistokatu, Hyväntuulentie (Rautian kohta), Toejoenpuistikko, Jääräntie ja Kempintie alue, Lotskerin kadut, Vapaudenkadun ja Valtakadun risteysalue, Otavankatu, Puistojenristeys. Katujen tulvimisen syynä oli, että sadevesikaiivot, viemärit ja laskuojat eivät vetäneet kyllin nopeasti kertynyttä suurta vesimassaa.



Hyväntuulentiellä suuria vesilammikoita Kuva 12.8.2007: Janne Lumme



Jääräntie Toejoella on veden peitossa vielä seuraavana päivänä Kuva 13.8.2007: Janne Lumme

## **4. KAUPUNKITULVAN AIHEUTTAMAT VAHINGOT**

Kaupunkitulva aiheutti suuria rahallisia vahinkoja kaupungin asukkaille, yksityisille yrityksille ja Porin kaupungille. Tulva ja rankkasade vahingoittivat noin tuhatta kiinteistöä, niiden irtaimistoa ja suurta määrää ajoneuvoja. Useiden kauppaliikkeiden ja muiden yritysten toiminta keskeytyi. Tulvasta seurasi yksityisille ihmisille monenlaista haittaa ja mielipahaa. Asuin- ja muita tiloja oli pitkään pois käytöstä kuivaus- ja korjaustöiden takia. Suoria henkilövahinkoja ei tiettävästi ollut.

### **4.1. KIINTEISTÖJEN VAHINGOT**

#### **4.1.1. Kaupungin kiinteistöt**

Rankkasade aiheutti kaupungin kiinteistöille mittavia vahinkoja. Kiinteistöjen korjaustarpeet on pääasiassa selvitetty. Tiedossa olevia vaurioita syntyi muun muassa liitteessä 1. lueteltuihin kiinteistöihin.

Kaupungin kiinteistöjen vahinkojen arvioidut kustannukset ovat yhteensä 2 145 390 euroa. Piilevien vahinkojen takia korjaustarpeita on todennäköisesti tulossa myöhemmin lisää.

Kaupunki ei saa omien kiinteistöjensä tulvavahingoista vakuutusyhtiöiltä korvauksia.

#### **4.1.2. Yksityiset kiinteistöt**

Heti rankkasateen jälkeen 13.8.2007 sovittiin, että Porin Vesi ottaa vastaan kaikki kaupunkiin kohdistuvat korvausvaatimukset riippumatta vahingon laadusta.

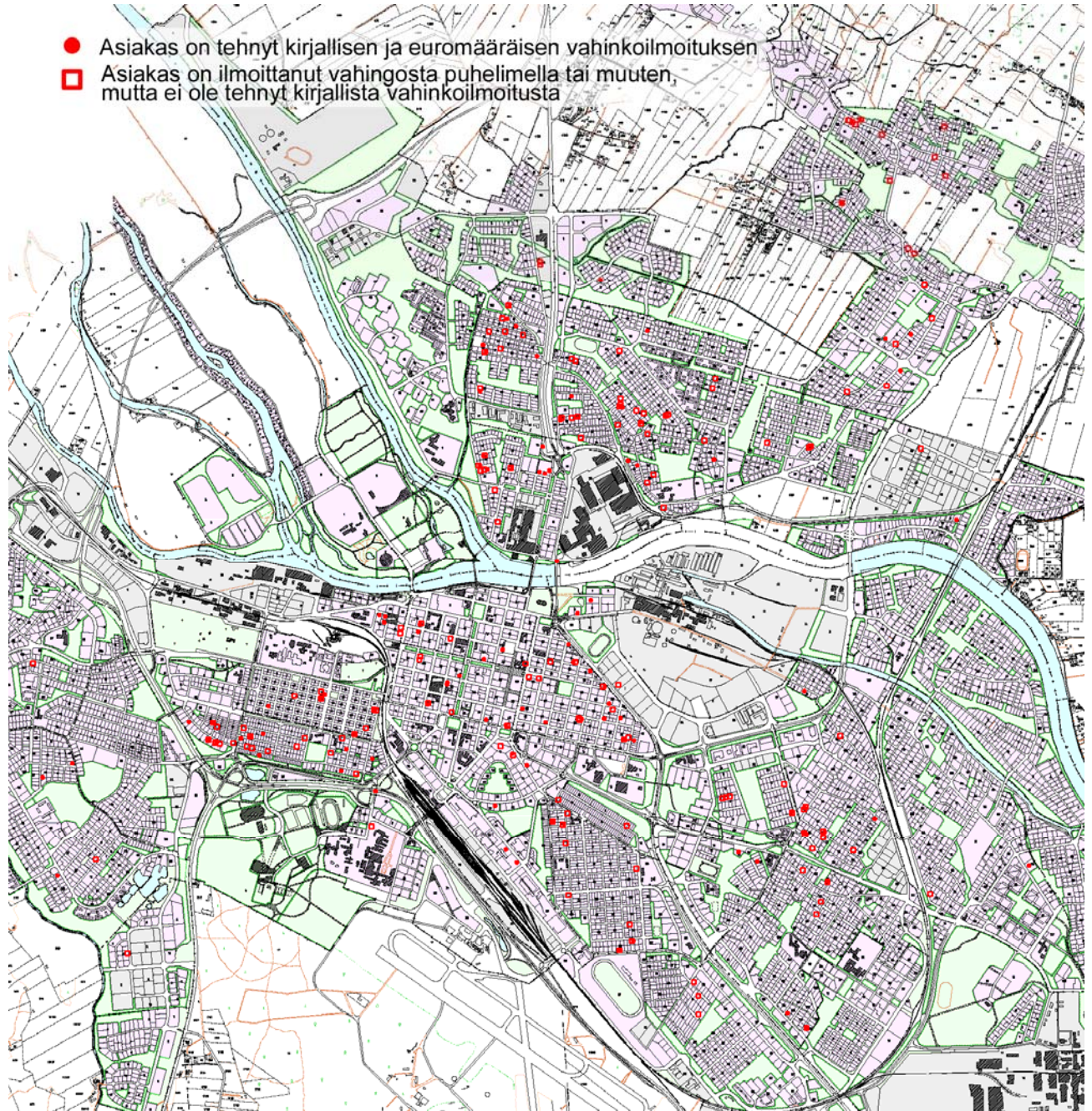
Pääosa vahingoista oli sade- tai jäteveden tulvimisesta kellareihin aiheutuneita eriasteisia omaisuusvahinkoja. Porin Vesi sai sattuneihin vahinkoihin liittyviä yhteydenottoja noin 300 kiinteistön omistajalta. Korvausvaatimuksia kaupungille esitettiin 12.5.2008 mennessä 130 kpl kokonaissummaltaan noin 2,7 miljoonaa euroa.

Läheskään kaikki eivät ole jättäneet korvausvaatimusta. Syitä ovat ainakin vakuutusyhtiöltä saadut korvaukset, vahingon pieni määrä ja poikkeamiset kiinteistön rakennusluvasta.

Kiinteistöt ovat hakeneet ja saaneet korvauksia myös vakuutusyhtiöiltä. Finanssialan Keskusliiton antamien tietojen mukaan vakuutusyhtiöt ovat myöntäneet 12.5.2008 mennessä korvauksia yhteensä 7,767 miljoonaa euroa. Kirjattuja vahinkoja on noin 1130 kappaletta. Muutamia korvaustapauksia on vielä auki.

Yksityisille kiinteistöille sattuneita vahinkotapauksia arvioidaan olleen yli 1500 kappaletta.

Seuraavalla kartalla on esitetty punaisella ympyrällä kohteet, joista asiakas on tehnyt kirjallisen euromääräisen vahinkoilmoituksen Porin Veteen. Punaisella neliöllä on esitetty ne kohteet, joista asiakas on ilmoittanut vahingosta puhelimella tai muuten, mutta ei ole tehnyt kirjallista vahinkoilmoitusta.



## 4.2. LIIKENNEVÄYLIEN VAHINGOT

Rankkasade aiheutti vain vähän välittömästi havaittavia rakenteellisia katuvaurioita. Rakenteellisesti suurimmat vauriot rankkasateen aikana aiheutuivat keskustan ulkopuolella sijaitsevalle Järvikyläntielle, jossa avo-ojaa myöten purkautuva tulvavesi huuhtoi katurummun ja katurakenteen viereiselle pellolle. Katu suljettiin ja liikenne ohjattiin korvaavalle reitille. Järvikyläntie oli suljettuna kolmisen vuorokautta.

Katujen päällysrakenteita vaurioitui myös muualla. Syinä olivat veden voimakas virtaus ja pääsy katurakenteisiin mm. viemäriverkoston kautta.

Ydinkeskustan alueella katurakenteiden vauriot alkoivat paljastua vasta seuraavana päivänä veden laskettua. Pääasiallisesti vauriot johtuivat betonikaivojen ympärillä olevien maainesten huuhtoutumisesta. Korjaukset tehtiin vaihtamalla maamassat vaurioituneisiin kohtiin. Ydinkeskustan länsipuolella jalkakäytävät ja pyörätiet sortuivat monin paikoin läheisten talojen kellareihin. Sortuneita sorakatuja korjattiin vielä viikkoja rankkasateen jälkeen.

Veden tulviminen kaduilla ja alikuluissa aiheutti liikennehaittoja ja katujen likaantumista. Alikulkujen puhdistus vaati myös paljon työtä. Alikulkujen katurakenteet puhdistettiin ja tutkittiin tarkasti mahdollisten rakennevaurioiden huomaamiseksi. Osa alikuluista jouduttiin myös desinfiomaan. Puhdistuskustannukset olivat yhteensä noin 7 000 euroa.

Liitteessä 2. lueteltujen katuvaurioiden yhteinen laajuus oli noin 260 m<sup>2</sup>. Ilmi tulleiden vaurioiden korjauskustannukset olivat yhteensä noin 17 000 euroa. Näkyvät vauriot on korjattu, piilossa olleita vaurioita saattaa tulla esille lisää vuosienkin kuluttua. Tällä hetkellä sateesta johtuvien katurakenteiden lopulliseksi korjausarvioksi on määritelty miljoona euroa.

## 4.3. SÄHKÖ- JA PUHELINVERKON VAHINGOT

### Sähköverkko

Seuraaville muuntamoille tuli tulvasta aiheutunut sähkökatko:  
Pori Energian Helmentie 22, Antinkatu 14, Gallen-Kallelankatu 23 ja Mikonkatu 18

### Puhelinverkko

Akuutit kaapeliviat:

Itsenäisyydenkatu 37 (Cumulus) 200 parinen ”pullojatkos” kastui talojakamossa. Kiinteistön liittymät olivat mykkänä noin vuorokauden.

600 pariseen haarotusjatkoon tunkeutui vesi Ruosniemen keskittimen edessä. Häiriöitä aiheutui noin 200 liittymälle.

50 parinen AUM kaapeli kastui Tipurinkatu 23. Tilaajat toiseen kaapeliin.

Viiskulma kerrostalon syöttökaapeli LU 50 paria kastui Itsenäisyydenkadun ja Otavankadun risteyksen alla. Häiriöitä aiheutui noin 30 liittymälle.

Vahinkojen korjauskulut olivat yhteensä noin 12 000 €

#### 4.4. HENKILÖVAHINGOT

Terveysviraston tietojen mukaan juuri mitään välittömiä haittoja ei syntynyt. Yksittäiset potilaat saivat lieviä ihoinfektio-oireita pelastaessaan omaisuuttaan kellarien saastuneesta vedestä. Kosteusvaurioista tulevia home- ja muita terveyshaittoja on odotettavissa, mutta ei tiedossa. Mikrobeilla saastunut vesi ei ulkoisesti käytettynä ole merkittävä terveysriski. Tässä tapauksessa se oli pääosin vielä runsaasti laimennettua puhtaalla sadevedellä.

#### 4.5. MUUT VAHINGOT

Useat ajoneuvot kärsivät vesivahinkoja. Henkilöautoja pysähtyi alikulkuihin ja kaduille, kun vesi kasteli moottoritalan. Alikuluissa osa autoista jäi veden noustessa lopuksi kokonaan vedenpinnan alle, kaikkia ei ehditty pelastaa työntämällä tai hinaamalla. Monessa tapauksessa kyse oli kuljettajan piittaamattomuudesta hänen ajaessaan tarkoituksella syvään veteen vaikka vaaratilanne oli selkeästi nähtävissä. Ajoneuvoja kastui pahoin myös pysäköintialueilla ja pihdoilla, kun vesi nousi autojen lattiatiloihin asti.



Luvianpuistokadun alikulku, veden alle jääneitä henkilöautoja Kuva 12.8.2007: Janne Lumme



Hyväntuulentie, autoilla ajetaan suoraan syvään veteen Kuva 12.8.2007: Janne Lumme



Vesivaurioitunut henkilöauto Kuva 13.8.2007: Janne Lumme



## 4.6. VAHINKOJEN RAHALLINEN ARVO

Rankkasateen aiheuttamien vahinkojen rahallisen kokonaismäärän arvioidaan olevan yhteensä noin 22 miljoonaa euroa. Summaan sisältyy ne vahingot jotka ovat tulleet esille kaupungin omissa kiinteistöissä ja yleisillä alueilla sekä joista on esitetty korvausvaatimuksia vakuutusyhtiöille tai kaupungille. Lisäksi summaan sisältyy arvio vahingoista jotka eivät ole vielä tulleet esille tai joista ei tulla esittämään korvausvaatimuksia.

### Yksityiset kiinteistöt

- Vakuutusyhtiöt korvanneet 31.8.2009 mennessä	8,2 M€
- Kaupungille jätettyjä korvaushakemuksia	4,0 M€
- Arvio muista vahingoista	3,0 M€

### Kaupungin vahingot

- Kiinteistöt	2,2 M€
- Katuverkko	1,0 M€

### Muut vahingot

- Ajoneuvot	0,3 M€
- Liiketoiminnan keskeytykset	1,0 M€
- Piilevät vauriot	2,0 M€

**Arvioidut vahingot yhteensä** **21,7 M€**

## 4.7. MAKSETUT KORVAUKSET

Porin kaupunki on maksanut korvauksia yhteensä 1 M€  
Vakuutusyhtiöiden korvaukset ovat olleet yhteensä 8,2 M€

### Porin kaupungin maksamat korvaukset

Porin kaupunginhallitus päätti 24.11.2008 ilmoittaa vahingonkorvausta vaatineille, että Porin kaupunki ei ole vesilain perusteella korvausvelvollinen aiheutuneesta vahingosta, koska 12.8.2007 kyseessä on ollut poikkeuksellinen ulkoinen syy, joka on aiheuttanut tulvimisen.

Kaupunki anoi valtiolta avustusta porilaisille ja Porin kaupungille sadevesitulvasta aiheutuneisiin vahinkoihin 5,3 miljoonaa euroa. Valtiovarainministeriö päätti 18.12.2008 myöntää Porin kaupungille 1 000 000 €suuruisen avustuksen 12.8.2007 tapahtuneesta sadevesitulvasta aiheutuviin ylimääräisiin kustannuksiin.

Kaikille aiemmin korvausta/avustusta hakeneille postitettiin kuulutuskirje ja hakulomake 31.12.2008. Kuulus oli lehdissä viikolla 1/2009. Aiemmin tulleet hakemuksia oli 152. Tammikuun 2009 loppuun mennessä hakemuksia tuli yhteensä 165 kpl yhteismäärältään 4 047 787,85 € Näistä oli yksityisiä 113 kpl yhteensä 3 050 126,15 € asunto- ja kiinteistöosakeyhtiöitä ja niihin verrattavia 38 kpl yhteensä 634 275,13 € sekä muita yhtiöitä ja yrityksiä 14 kpl yhteensä 363 386,57 € Hakemuksiin sisältyi 1 677 000 € ja 350 000 € hakemukset.

Avustusten myöntämisessä kaupungin asukkaille ja yhteisöille noudatettiin seuraavia periaatteita:

- Kaikkiin avustuksiin sovelletaan 1 000 €n ”omavastuu” eli kustannukset avustuksen laskennan perusteeksi vain 1 000 €ylittävältä osalta.
  - Omakotitaloille ja kiinteistöyhtiöille myönnetään avustuksia pääsääntöisesti vain kiinteistöille kohdistuviin vahinkoihin (kellareissa ei yleensä säilytetä uutta, arvokasta irtaimistoa).
  - Pienyritysten osalta voidaan kiinteistön lisäksi myöntää avustusta irtaimisto- ja keskeytysvahinkoihin, koska säilytettävä tavara yleensä on uutta, vaihto- tai käyttöomaisuutta.
  - Välillisiin vahinkoihin, omavastuuosuuksiin tai kiinteistön laskennallisiin arvonalennuksiin ei myönnetä avustusta eikä myöskään autovahinkoihin, koska niissä on omaa tuottamuksellisuutta mukana.
  - On otettu huomioon myös hakijat, joille aiheutuneiden ylimääräisten kustannusten määrä on korkea suhteessa hakijan kykyyn selviytyä kustannuksista.
  - Kaupungin virkamiehet ovat käyneet joko heti sadevesitulvan jälkeen tai myöhemmin osassa kiinteistöjä.
- Avustettava summa on:
- Selkeästi eritellyistä kiinteistön vahingoista omavastuulla vähennettynä 70 %, kuitenkin enintään 60 000 €
  - Muista kiinteistön sekä irtaimiston vahingoista omavastuulla vähennettynä 40-70 %, kuitenkin enintään 60 000 €
  - Pienin maksettava avustus on 100 €

Kaupunginhallitus päätti 9.3.2009 jakaa valtiovarainministeriön 1 000 000 euron suuruisesta avustuksesta 901 902 euroa. Päätöksen jälkeen hakijan tai talouspalvelujen tarkistuksen perusteella jätettiin maksamatta kaksi avustusta yhteismäärältään 1 762 € Avustuksia maksettiin yhteensä 900 140 € Pienin maksettu avustus oli 150 € ja suurin 60 000 €

Kaupunginhallitus päätti 25.5.2009, että kaikille avustusta 9.3.2009 saaneille myönnetään avustusta lisää 10 %. Sen jälkeen koko valtiovarainministeriön myöntämä 1 000 000 euroa on jaettu.

### **Vakuutusyhtiöiden maksamat korvaukset**

Finanssialan Keskusliiton antamat tiedot, tilanne 31.8.2009:

Kaikkiaan 9 vakuutusyhtiötä osallistui korvausten maksamiseen.

Vakuutusalan korvausten yhteismäärä on noin 8,2 M€

Keskikorvaus oli 6 859 € suurin korvaus 70 240 € pienin on jäänyt alle omavastuun.

Korvausten lukumäärä on noin 1200 kappaletta.

Yhtiöt eivät ole saaneet vielä kaikkia tietoja lopulliseen muotoon.

## 5. MITOITUS JA SUUNNITTELU

Parhaillaan suunnitellaan tehokkaita toimenpiteitä, joilla kaupunkikeskustan kohdalla torjutaan jokitulva. Tämä tarkoittaa joen ruoppausta, patorakenteiden korottamista ja mahdollisesti jopa uutta tulvauomaa. Kysymyksessä on niin merkittävä hanke, että sen arviointi edellyttää YVA-lain mukaista menettelyä. Helmikuussa 2008 YVA-ohjelma on palautevaiheessa.

Tulvapato ja varsinkin korotettu tulvapato on sadetulvatilanteessa este, joka synnyttää taakseen keräysaltaan. Altaasta pintavedet on saatava nopeasti pois, joko tehokkailla pumpuilla tai jokiveden ollessa alhaalla johtamalla se suoraan jokeen. Jälkimmäisessä tilanteessa patoon pitää saada aukko. Nopeimmin toimii valmiiksi rakennettu sulku, muussa tilanteessa pato pitää kaivaa pois. Toiminnallisesti paras mahdollisuus saattaa olla padon rakentaminen matalaksi siellä täällä. Teknisillä ratkaisuilla nostetaan jokitulvatilanteessa sulku torjumaan jokitulvan vaaraa.

Sadetulvatilanteessa pintavedet pitää saada johdettua sellaiseen paikkaan, jossa niistä ei aiheudu vahinkoa. Maanpinnan luonnonmukaisessa olotilassa vesi imeytyy tehokkaasti maahan. Kovat rakennetut pinnat, joita kaupunkiolosuhteissa on paljon, edellyttävät veden siirtämistä putkistoissa tai ojissa. Kadut, puistot ja muut yleiset alueet toimivat tulvatilanteissa vettä siirtävinä vyöhykkeinä. Tavanomaisissa mitoitusolosuhteissa putkistot riittävät siirtämään hulevettä. Mitoitusolosuhteet ylittävissä tilanteissa Porin alavissa olosuhteissa tarvitaan isoja juopia, oja, painanteita ja myös keräysaltaita.

Pintaveden siirtämisessä korkeuserot ovat olennaisia. Porissa ne ovat pieniä. Pinnanmuodot ovat siten ratkaisevia. Erilaiset rakenteiden ja pinnanmuotojen synnyttämät kynnykset, matalatkin, pidättävät tehokkaasti veden kulkua, jopa tulvapenkereet toimivat virtausesteenä jokiveden ollessa alempana. Elokuun 2007 sadetulva paljasti monia ongelmallisia alueita.

Lisäksi on koko joukko alueita, joilla sadetulvan aiheuttamat vahingot eivät johtuneet maanpinnan korkeusasemasta, vaan erilaisten teknisten ratkaisujen puutteista ja/tai riittämättömyydestä. Verkostojen toimivuuteen ja mitoituksen riittävyyteen tulee paneutua sadetulvan vahinkojen perusteella. Myös kiinteistöjen liittymisessä verkostoihin on puutteita. Kiinteistöille tulee antaa tarkemmat ohjeet, miten rakennusten sisällä voidaan ehkäistä putkistoista uhkaavaa vaaraa ja toisaalta, miten maanpinnalta rakennusten sisään ohjautuvaa veden kulkua voidaan ehkäistä.

Suunnittelun ja ohjauksen keinoin pitää kaikissa olosuhteissa säilyttää mahdollisimman paljon luonnonmukaisia sadevettä imeviä pintoja ja pinnat, jotka päällystetään kovilla pinnoitteilla, tulee rakentaa ainakin osittain vettä läpäiseviksi. Kaiken kaikkiaan pitää kyseenalaistaa kattovesien ja perusvesien, pintavesien nopea johtaminen putkistoja pitkin suoraan jokeen.

### **Rakennuspaikka ja korkeudet**

Maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetaan rakennuspaikkaa koskevat vaatimukset. Asemakaava-alueella rakennuspaikan sopivuus ratkaistaan asemakaavassa. Rakennuspaikan tulee asemakaava-alueen ulkopuolella olla tarkoitukseen sovelias, rakentamiseen kelvollinen ja riittävän suuri, kuitenkin vähintään 2000 m<sup>2</sup>. Rakennuspaikan soveliaisuutta ja kelvollisuutta

harkittaessa on muun muassa otettava huomioon, ettei rakennuspaikalla ole tulvan, sortuman tai vyörymän vaaraa. Lisäksi rakennukset on voitava sijoittaa riittävälle etäisyydelle kiinteistöjen rajoista, yleisistä teistä ja naapurin maasta.

Asemakaavan toteuttamiseksi rakennettaville alueille laaditaan katusuunnitelma, jossa esitetään tasausviivan ja kadunreunan korkeudet. Rakennettavien rakennusten korkeudet sidotaan tontin kohdalla olevaan kadunreunan korkeuteen siten, että ensimmäisen kerroksen lattiapinta on noin 60 cm korkeammalla, kuin kadun reuna. Näkyvän sokkelin osuus on tällöin 40 cm, mikä on 10 cm suurempi kuin mitä rakentamismääräyskokoelman osassa C2 määrätään. Mennettely on perusteltu ottaen huomioon Porin maaperäolosuhteet Kokemäenjoen suistoalueella. Maanalaisten kellareiden rakentamista tulee välttää pohjaveden ja erityisesti orsiveden läheisyyden vuoksi. Kyseiset rakenteet ovat aina riskirakenteita ja edellyttävät erityisiä teknisiä ratkaisuja.

### **Hulevesijärjestelmien mitoitus**

Hulevesiviemärien aiheuttama suurin virtaama viemäreissä johtuu aina kesäsateista, koska lumen sulamisesta aiheutuvat suurimmatkin valumat ovat oleellisesti pienempiä kuin sateista johtuvat valumat.

Mitoitussateella tarkoitetaan suurinta sadevesimäärää, jonka välittömäksi poisjohtamiseksi viemäri mitoitetaan. Mitoitussadetta ei yleensä valita sellaiseksi, että rankempienkin sateiden vedet mahtuisivat viemäriin, vaan suurempien sateiden aikana sallitaan viemäreiden tulviminen ja lyhytaikainen lammikoiden muodostuminen alaviin kohtiin.

Porissa hulevesiputkien mitoitus on perustunut kerran kahdessa vuodessa toistuvalla 10 minuuttia kestäväälle sateelle rankkuudeltaan 80 l/s/ha (RIL 124-2 II).

Mitoitussateen radikaali suurentaminen ei ole yleensä taloudellisesti järkevää, koska se johtaisi nopeasti huomattavasti suurempiin putkikokoihin ja lisäisi oleellisesti kustannuksia.

## **6. ANALYYSI JA JOHTOPÄÄTÖKSET**

Työryhmä on analysoinut perusteellisesti tapahtunutta luonnonkatastrofia. Tämän pohjalta on selvitetty miten vastaavaan rankkasateeseen tai vastaavaan muuhun poikkeukselliseen tilanteeseen tulee varautua. Esille nousi useita parantamis- ja kehittämistarpeita hätäkeskus- ja pelastuslaitosjärjestelmissä, poikkeavien tilanteiden johtamisessa ja tiedotuksen järjestämisessä, kaavoituksessa, rakentamisessa ja kaupungin koko infrastruktuurissa.

### **6.1. KAUPUNKITULVAN ESIINTYMISTODENNÄKÖISYYS**

Porissa satoi 12.8.2007 paikoin 100 - 125 mm. Tämän suuruinen tai tämän määrän ylittävä vuorokausisademäärä sattuu Porin seudulla keskimäärin vain kerran 100 - 300 vuodessa. Lähes kaikki kyseisenä päivänä mitatusta sademäärästä kertyi vain muutamassa tunnissa. Tämä tekee kyseisestä sadetapahtumasta vieläkin harvinaisemman, todennäköisyys on kerran noin 5000 vuodessa.

## 6.2. VARAUTUMINEN

Aluksi on syytä kerrata muutama termi, joilla kuvataan niitä toimenpiteitä ja valmisteluja, jotka on syytä toteuttaa kaikkia mahdollisia onnettomuus-, erityis- ja häiriötilanteita varten kaupunkikonsernissa.

- **Varautuminen**

- Toiminta, jolla varmistetaan tehtävien mahdollisimman häiriötön hoitaminen kaikissa *turvallisuustilanteissa*.
- Varautumistoimenpiteitä ovat muun muassa *valmiussuunnittelu*, etukäteisvalmistelut sekä *valmiusharjoitukset*.
- Materiaalinen varautuminen tarkoittaa varautumista materiaalien saatavuusongelmiin.

- **Riskienhallinta**

- Järjestelmällinen tutkimus on tehty kaikista tietyn kohteen *riskeistä*, niiden suuruudesta ja minimoinnista sekä tähän perustuva riskienhallintakeinojen valitseminen ja käyttäminen.
- Riskienhallinnan keinoja ovat riskin välttäminen, siirtäminen, pienentäminen jakamalla ja vahingontorjunnalla sekä riskin ottaminen.
- *Varautumisessa* riskienhallinta on useiden eri tahojen yhteistyötä. Sitä tekevät sekä yritykset, eri toimialat ja viranomaiset, kunnat ja valtio. Viranomaisilla ja joillain yrityksillä on lakisääteinen velvollisuus laatia *valmiussuunnitelmia*, johon riskienhallinta kuuluu tärkeänä osana. Riskienhallintaan kuuluu myös riittävien resurssien määrittäminen.

- **Häiriötilanne**

- Häiriöstä aiheutuva yllättävä *turvallisuustilanne*, jonka hallitseminen on mahdollista viranomaisten säännönmukaisin *toimivaltuuksin* ja resurssein.
- Esimerkiksi sähkökatkos voi aiheuttaa häiriötilanteen.
- Häiriötilanteet ovat usein vaaratilanteita, joissa organisaation on kyettävä nopeasti tehostamaan omaa toimintaansa sekä yhteistyötänsä muiden tahojen kanssa.
- Häiriötilanteet voivat olla valtakunnallisia, alueellisia, paikallisia tai organisaation sisäisiä

- **Erityistilanne**

- *Häiriötilannetta* vakavampi *turvallisuustilanne*, joka voi vaarantaa yhteiskunnan turvallisuuden tai väestön elinmahdollisuudet ja jonka hallinta voi edellyttää normaalista poikkeavaa johtamismallia ja viestintää.
- Esimerkiksi laaja, pitkäaikainen sähkökatkos voi aiheuttaa erityistilanteen.

- **Kriisiviestintä**

- Viestintä *häiriötilanteissa*, *erityistilanteissa* ja *poikkeusoloissa*
- Kriisiviestintä on keskeistä väestön ja yksilöiden henkiselle *kriisinsietokyvylle*. Häiriö- ja erityistilanteissa sekä poikkeusoloissa korostuu se, että sekä

viranomaiset että väestö tarvitsevat tilanteeseen nähden mahdollisimman nopeaa, oikeaa ja helposti ymmärrettävää tietoa tapahtumista sekä selkeitä toimintaohjeita.

- **Valmius**

- *Valmiussuunnittelun* tuloksena saavutettu tila, jossa kyetään vastaamaan tiettyihin *uhkiin*.
- Valmiuden yhteydessä käytetään yleensä asteikkoa *perusvalmius, tehostettu valmius* ja *täysvalmius*, mutta eri aloilla ja eri organisaatioissa nämä tasot eivät ole keskenään samanlaisia.

- **Valmiussuunnittelu**

- *Normaalioloissa* tapahtuva *varautumisen* suunnittelu
- Valmiussuunnittelun yksi tärkeä osa on *valmiussuunnitelman* teko.
- Viranomaiset puhuvat valmiussuunnittelusta. Yrityksissä käytetään usein jatkuvuussuunnittelutermiä, kun puhutaan toiminnan jatkuvuudesta.

- **Valmiussuunnitelma**

- Suunnitelma, jossa selvitetään *häiriö-* ja *erityistilanteiden* sekä *poikkeusolojen* vaikutukset organisaation tehtäviin ja toimintaan, toiminnan jatkuvuuden turvaaminen ja toimenpiteet *normaalioloihin* palaamiseksi.
- Valmiussuunnitelmia testataan *valmiusharjoituksissa*.
- Kunnan valmiussuunnitelma jakautuu yleiseen osaan ja toimialakohtaisiin valmiussuunnitelmiin.
- Yleinen osa sisältää kunnan keskeiset tehtävät häiriö- ja erityistilanteissa ja poikkeusoloissa.
- Toimialakohtaiset valmiussuunnitelmat sisältävät esimerkiksi sosiaali- ja terveystoimen, opetustoimen, vesihuollon ja tiedotuksen suunnitelmat.

- **Erytysuunnitelma; onnettomuustyyppikohtainen suunnitelma**

- Tietyn onnettomuustyyppin tai tapahtumaketjun varalle viranomaisen laatima yksityiskohtainen suunnitelma,
- joka täydentää *pelastus-* tai *valmiussuunnitelmaa*
- Erytysuunnitelmia voidaan laatia *erityistilanteita* varten.

Kaupungin kaikkien organisaatioiden tulee suunnitella varautuminen eri tyyppisiin häiriö- tai erityistilanteisiin. Kaupungin pelastuspalveluvalmius tulee järjestää niin, että hälytyskaaviot tehtävästä riippuen ovat kunnossa. Tähän valmiuden suunnitteluun pitää liittyä kiinteästi myös tiedotustoiminta ja tehtävien suunnitelmien testaus koulutustilaisuuksilla.

Häiriö- tai erityistilanteesta tulee yleensä ensin tieto hätäkeskukseen, joka antaa tehtävän pelastuslaitokselle. Saattaa olla myös tilanteita, joissa jokin kaupungin organisaatio on saanut tiedon jo ennen hätäkeskusta. Kuitenkin päivystävä pelastusviranomainen arvioi tilanteen vakavuuden ja tekee johtopäätökset siitä, tehdäänkö tilanteesta ilmoitukset valmiuden kohottamiseksi eri viranomaisille ja kuntien pelastuspalveluorganisaatiolle.

Kun päivystävä pelastusviranomaisena on päättänyt antaa tiedon kunnan pelastuspalveluorganisaatiolle, tulee ensitiedon saavan henkilön ratkaista se, keille hän tekee jatkoilmoitukset tilanteesta. Valmiussuunnittelulla tulee etukäteen ratkaista, kuka ottaa johtovastuun pelastustoimintaa tukevista ja kaupungin asukkaille järjestämistä elinolosuhteita turvaavista toimenpiteistä kuntatasolla. Tähän kuuluu tärkeänä osana tiedotustoiminnan hoitaminen. Kunnan pelastuspalvelun johtoryhmän tehtävänä on myös miettiä sitä, minkälainen elpymissuunnitelma laaditaan, kun palataan normaaliin tilanteeseen.

Kaikissa hallintokunnissa on laadittava valmiussuunnitelma. Sen tärkein tehtävä on, että häiriö- ja erityistilanteissa ei menetetä ihmishenkiä. Todennäköisyyden mukaan tällaisia tilanteita ei esiinny usein, joten sitä tulee päivittää jatkuvasti.

Pelastuslaitoksella on myös puutteita oman valmiutensa ylläpitämisessä. Päivystävän pelastusviranomaisen yläpuolista päälliköiden varallaolojärjestelmää ei ole useista yrityksistä huolimatta saatu sovittua. Järjestelmäkuvaus on valmiina, päätökset vain puuttuvat.

Päälliköiden varallaolojärjestelmään kuuluu mm:

- Selvittää tilannekuva ja tiedottaa se kunnan pelastuspalvelun johtoryhmälle
- johtaa tarvittaessa suuronnettomuuksia, häiriö- tai erityistilanteita
- osallistua tehostettua tiedottamista vaativiin tehtäviin
- hoitaa johtamisvalmiudet mahdollisissa päällekkäisissä tilanteissa
- toimia pelastusjohtajan sijaisena tarvittaessa

Pelastuspalvelutehtävän aikana tilannekuvan ylläpito on suuri haaste. Jos se on kunnossa, tiedottaminenkin on huomattavasti helpompaa. Toiminnasta tulee olla suunnitelma.

### **6.2.1. Työnjako toimijoiden välillä**

Kaupungin pelastuspalvelun johtoryhmän tehtävänä on johtaa ja seurata eri hallintokuntien toimenpiteitä sekä pitää huolta tilannekuvan ylläpitämisestä. Jokainen hallinnonala keskittyy omiin tehtäviinsä ja raportoi niistä kunnan pelastuspalvelun johtoryhmälle. Tilannekuvan ylläpitämiseen tulee laatia suunnitelma.

Jokainen hallinnonala varautuisi myös tiedottamisen hoitamiseen, mitä kukin organisaatio on tehnyt ko. tilanteessa.

### **6.2.2. Hälytystehtävien priorisointi**

Ensisijainen tehtävä kaikilla toimijoilla on estää henkilövahinkojen syntyminen. Mahdollisuuksien mukaan on estettävä omaisuuden tuhoutuminen. Kunnan ja kuntakonsernin tehtävä on huolehtia siitä, että elämisen perusedellytykset turvataan, puhdasta vettä, kaukolämpöä ja sähköä on saatavana sekä liikenneverkko toimii. Terveystieteiden- ja sosiaalipalveluja on kyettävä järjestämään.

Teknisen palvelukeskuksen hoitoon kuuluvat mm. katujen kunnossapitoon ja liikenneverkon ylläpitoon liittyvät tehtävät. Kunnan kiinteistöjen hoito on osa palvelukeskuksen tehtäviä.

Pelastuslaitos keskittyy kiireellisten tehtävien hoitoon, joissa kyse on henkeä turvaavista seikoista ja sellaisten omaisuusarvojen suojeluun, joilla on yhteiskunnalle suurta merkitystä.

Rankkasateiden tai myrskyn aiheuttamissa tilanteissa pelastuslaitos määrittelee tehtävän kiireellisyysluokan käymällä kohteessa ja suorittamalla riskiarvion, jos kohteeseen pääsee pelastustoimen kalustolla.

### **6.2.3. Resurssien riittävyys**

Hallintokuntien tulee määritellä valmiussuunnitelmissaan käytettävissä olevat kalustoresurssinsa. Henkilöstön hallintokuntakohtaiset puhelinluettelot on syytä olla päivitettyinä, jotta henkilökunnan töihin kutsuminen olisi mahdollista.

Pelastustoimella on käytössään eri tehtävävasteisiin myös vapaaehtoisten palokuntien joukkoja, joita rankkasadetulvatilanteessakin käytettiin.

## **6.3. ESILLE TULLEET PARANTAMISTARPEET**

Elokuun 2007 Porin rankkasade ja sen nostama tulva toi esille useita kaavoitukseen, viemäriverkostoon, avo-ojiin, pumppaamoihin, liikenneväyliin, puistoihin ja kiinteistöihin liittyviä parantamistarpeita. Sateen poikkeuksellinen voimakkuus antaa mahdollisuuden arvioida paremmin kaupungin infrastruktuuriin ja kaupunkirakenteeseen liittyviä riskitekijöitä, joita aiemmin ei osattu täysin tunnistaa. Myös hätäkeskusjärjestelmässä, johtamisessa ja tiedottamisessa todettiin olevan kehittämistarvetta.

### **6.3.1. Kaavoitus**

Sadetulvan kokemusten pohjalta on syytä arvioida kaupunkirakennetta, maankäytön ratkaisuja, korjaustarpeita ja riskinäkökulmasta myös kaavojen muutostarpeita. Kokemuksesta on otettava oppia ja harkittava uusia ratkaisuja kaikilla kaavatasoilla yleiskaavoituksesta yksityiskohtaisten kaavojen toteutukseen. Asemakaavojen ajanmukaisuuden arviointi on tehtävä siirtymäajan jälkeen joka tapauksessa vuonna 2013. Tulvavaaran huomioon ottaminen tulee olemaan yksi tekijä ajanmukaisuutta arvioitaessa.

Poikkeuksellisen voimakas lyhytaikainen sade antaa hyvän pohjan arvioida riskejä ja niiden vähentämiseen tarvittavia resursseja. Mitä ilmeisimmin osa vahingoista olisi voitu välttää, jos runsaisiin sateisiin olisi paremmin varauduttu kiinteistöissä ja julkisilla alueilla. Osa vastaavista vahingoista voidaan välttää suhteellisen pienillä taloudellisilla panostuksilla. Joitakin asioita pitää hoitaa pitkässä ketjussa maankäytön suunnittelusta yksityiskohtaisiin ratkaisuihin ja ylläpitoon. Onkin syytä huolellisesti arvioida mihin asti voidaan päästä parantamalla neuvontaa, ylläpitoa ja eri osapuolten yhteistyötä. Kriittisissä kohdissa on arvioitava putkistojen mitoitus ja koko järjestelmän toimivuutta. Yksi selkeä päätelmä on joka tapauksessa se, että vastaavaan, ehkä vielä pidempiaikaiseen sateeseen putkistot eivät kerta kaikkiaan riitä. Alavilla alueilla, joissa on vapaita puistoalueita, pitää varata enemmän tilaa veden keräämiseen, riittäviä avo-ojia ja tehokkaita pumppaamoja. Tiiviissä kaupunkikeskustassa nämä keinot eivät toimi. Kaupunkikeskustassa on etsittävä pullonkauloja ja parannettava viemäröintijärjestelmiä ja kasvatettava mitoitus. Riskit ja resurssit on saatava kohtaamaan.



Nykyisillä rakennetuilla alueilla on arvioitava kaavojen ajanmukaisuutta. Ainakin joillakin alueilla tulee kyseenalaistaa kellarit, nykyiset rakennuskorkeudet sekä käytetty kuivatus- ja jätehuoltotekniikka. Kaavamuutoksilla voidaan ohjata muutostöitä, laajennuksia ja etenkin uudisrakentamista. Myös rakenteita, pihojen pinnoittamista ja pintavesien poisjohtamista voidaan kaavoilla ohjata.

Uusien alueiden suunnittelussa vastaavat asiat tulee jatkossa entistä paremmin ottaa huomioon. Alavilla alueilla tarvitaan riittävän suuria vapaa-alueita, keräysaltaita painanteissa, riittävää avo-ojaverkostoa ja luonnonmukaisia hidasteita, jotka pitkittävät veden siirtymistä verkostoihin. Laaja-alaisiin koviin pihapintoihin tulee suhtautua kriittisesti. Asemakaavoissa voidaan määrätä, että ainakin tietty osa kovista pinnoitteista on tehtävä vettä läpäisevinä. Myös tehostettu sadevesien kerääminen nopeasti pihoilta sadevesiviemäriin tulee kyseenalaistaa. Sadetulvien kannalta luonnonmukainen imeytyminen maaperään on paljon parempi ratkaisu kuin verkostojen täyttäminen mahdollisimman nopeasti.

Kaupunkikeskustoissa ja tiiviisti rakennetuilla alueilla, joissa katot, kovat piha-alueet, kadut ja aukiot, keräävät nopeasti veden verkostoihin tulee mahdollisuuksien mukaan saada lisää alueita luonnonmukaiseen tilaan, joilta vesi imeytyy maahan. Tekemällä edes vähäisiä pinnan muotoiluja voidaan hidastaa veden siirtymistä verkostoihin.

Tulvatilanteessa toimivat yhteydet ja energian saanti ovat kriittisiä asioita. Myös liikenteen toimivuutta kaupunkirakenteessa tulee tulvakokemusten pohjalta arvioida. Ensin tulee arvioida ne kriittiset kohdat, jotka voidaan hoitaa teknisiä ratkaisuja ja yhteistyötä parantamalla. Muuten on arvioitava, miten järjestetään hätätilanteessa tarpeelliset kulkureitit yhdyskunnan toiminnan kannalta välttämättömiin kohteisiin ja hälytys- ja pelastusajoneuvoille. Kriisiyhteyksien järjestämiseen todennäköisesti tarvitaan kaavallisia varauksia, jotka voidaan tilapäisesti ottaa käyttöön. Uusien alueiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdollisuus parantaa kriisitilanteen yhteyksiä ja arvioida uusissa kohteissa liikenteelliset riskikohteet.

Elokuun sadetulvaa vastaavissa tilanteissa julkiset alueet kadut, aukiot, puistot ja erilaiset vapaa-alueet ja joutomaat nousevat erityisasemaan, kun verkostot täyttyvät. Pintavesien ohjaamista, keräämistä ja pois johtamista tulee arvioida laajoina kokonaisuuksina. Porin olosuhteissa pienillä pinnanmuutoksilla voidaan olennaisesti vaikuttaa pintavesien aiheuttamiin vahinkoihin. Kantakaupungin yleiskaavan valmistelun yhteydessä pohjoisessa ja läntisessä kantakaupungissa on kiinnitetty näihin asioihin erityistä huomiota. Kaupunkikeskustassa ja vanhoilla tiiviisti rakennetuilla alueilla tulvavahinkoja ja niiden syitä pitää perusteellisesti arvioida ja tarvittaessa riskien vähentäminen siirretään asemakaavamääräyksiin ohjaamaan toimenpiteitä kiinteistöissä ja julkisilla alueilla.

Asemakaavoituksen, yhdessä rakennusvalvonnan kanssa, tulee määrittellä rakennusten korkeudet. Korkeudet tulee määrittellä sadevesien kerääntymisalueiden mukaisesti, eli laajemmalti kuin pelkän tontin viereisen kadunpinnan korkeuden mukaan. Rakennusten korkeus-asetat tulee määrittellä siten, ettei vesi pääse rakennuksiin, vaikka sitä sataisi enemmänkin. Rakentamismääräyksien korkeuksissa on huomioitava kellaritilojen korkeudet ja myös niihin johtavat ulkopuoliset kulkutiet, ikkuna-aukot, ilmanvaihtoventtiilit ym.

## 6.3.2. Viemäriverkosto, avo-ojat ja pumppaamot

### Viemäriverkosto

Viemäriverkostoa Porissa on yhteensä yli 700 km. Rakennetun verkoston merkittävä kapasiteetin lisääminen on yksittäisiä kohteita lukuun ottamatta käytännössä mahdotonta. Uusien alueiden hulevesiviemäroinnissä voidaan sateiden muuttuminen ottaa huomioon suurentamalla suunnittelunormina olevaa mitoitusadetta. Putkistojen mitoittaminen kaikille sateille ei ole taloudellisesti järkevää, vaan rankimpien sateiden aikana olisi ylivuoto kyettävä johtamaan hallitusti vesistöihin tai paikkoihin, missä vesi voi muodostaa lammikoita haitattomasti tai imeytyä maaperään. Rankkasateilla veden virtausta viivyttävien painanteiden tekeminen viherrakentamisen yhteydessä olisi välttämätöntä. Kaupunkitulviin varautuminen vaatii kaikkien yhdyskuntarakentamiseen osallistuvien yhteistyötä.

Jätevesiviemärien osalta on pystyttävä vähentämään viemäriin joutuvien hulevesien määrää. Tehokkaimmin tämä onnistuu vähentämällä tonteilta jätevesiviemäriin johdettavia katto- ja pihavesiä. Valvontaa ja ohjeistusta tulee lisätä.

Padotuskorkeuskäytäntöä uusien maanpinnan alapuolelle rakennettavien tilojen osalta olisi syytä muuttaa. Kellaritilojen omistajien tietoisuus tulvariskeistä on varsin heikko. Omistajanvaihdosten yhteydessä tieto vanhalta uudelle omistajalle kiinteistön tulvakysymyksistä ei usein välity lainkaan. Kellaritilojen ongelmista ja näitä tiloja koskevista rakentamismääräyksistä olisi saatava lisää tietoa rakentajille ja omistajille.

### Avo-ojat ja pumppaamot

Porin kaupungin peruskuivatus perustuu laajoilla alueilla avo-ojiin, joiden hallinta on hajallaan. Ojien kunnossapidosta vastaavat osaltaan Porin Vesi, ojitusyhtiöt, maanomistajat ja teknisen palvelukeskuksen eri osastot. Ojien hallinnan käytäntöjä ja vastuukysymyksiä on syytä selkiyttää yhteistyössä eri osapuolten kesken.

Osa valtaojista on kaivettu tasaiselle maaperälle ja niiden pituuskaltevuus on vähäinen. Ojien kapasiteettia on mahdollista lisätä tehostamalla ojien kunnossapitoa. Tämä tarkoittaa mittavaa puuston poistoa ojien pientareilta ja jatkossa säännöllistä vesakon murskausta ojien virtaustilan pitämiseksi avoimena. Vuonna 2008 tätä työtä tehdään Suntin- ja Herralahdenojalla sekä Koli- ja Rajajuovalla.



Raivaamatonta Suntinojaa Yrntitien kohdalla  
Kuvat 13.2.2008: Jouni Pihlanko



Raivattua Suntinojaa Vähäraumantien kohdalla



Raivaamatonta Kolijuopaa Peräsimentien kohdalla Kuva 13.2.2008: Jouni Pihlanko

Pumppaamojen osalta merkittävin parannus oli tehty jo ennen elokuun rankkasadetta, kun Isojoenrannan uusi kuivatuspumppaamo rakennettiin. Herralahdenojaa kuivattavan Aittaluodon pumppaamon pumppujen tehostamisesta on tehty tilaus. Keskikokoisen ojapumppaamon rakentaminen Pormestarinluodon ja Hyvelänviikin paikallista kuivatusta parantamaan on alustavasti suunnitteilla.



Isojoenrannan uusi kuivatuspumppaamo Isojoenrannatien suunnasta Kuva 13.2.2008: Jouni Pihlanko

### 6.3.3. Liikenneväylät ja puistot

Tulvatilanteessa liikenneväylät voivat katketa. Vaihtoehtoiset kulkureitit tarvitaan moniin kohteisiin, erityisesti sairaaloihin, palo- ja poliisiasemille. Liikenteen tulee sujua myös kouluille, kaupungin varikoille, vesi- ja viemärlaitoksille ja tärkeille pumppaamoille.

Katujen pintavesillä tulisi olla rankkasateen sattuessa mahdollisuus purkautua puistoon tai muulle vapaalle alueelle. Puistoissa voisi olla matalia alueita, jotka toimisivat tasaus- ja tulva-altaina rankkasateiden aikaan.

Suunnittelussa ja kunnossapidossa on kiinnitettävä huomiota katujen alataitepaikkojen sadevesikaivojen vedenkeräämiskykyyn. Näissä kohdissa on varauduttava mahdollisuuksien mukaan pintavesien vaihtoehtoiseen ja vaarattomaan poistumismahdollisuuteen.

Suunnittelulla on estettävä se, että ympäristön pintavesiä pääsee alikulkuihin mahdollisimman vähän.

Katujen kannalta sadevesiviemärien, avo-ojien ja pumppaamoiden toimivuus ja kapasiteetti ovat oleellisen tärkeitä.

Toejoen katujen perusparantamiseen Porin Veden erillisviemäröintitöiden yhteydessä tarvitaan vuoden 2008 talousarvioon 500 000 euron investointimäärärahalisäys.

### 6.3.4. Kaupungin rakennukset

Rakennusten viemäröintiä on parannettava. Sisäänkäyntejä ja autotalliluisia on katettava. Pumppuja, salaojia ja rännikaivoja on huollettava säännöllisesti. Pintavesien pääsy rakennusten perustuksiin ja kellaritiloihin on estettävä esimerkiksi parantamalla vesieristystä. Vahinkoa kärsineiden rakennusten osalta näitä korjaustarpeita on jo yksityiskohtaisesti selvitetty (liite 1).



Rakennusten kellarikerros on riskirakenne, jonne ei tule sijoittaa käytön kannalta kriittisiä toimintoja. Näin rakennusta voidaan käyttää vaurioista huolimatta.

Kun rakennus vaurioituu vesivahingossa, osa tiloista on voitava tyhjentää, eristää ja alipaineistaa korjaustöiden ajaksi. Jos tämä ei ole mahdollista, on toiminta siirrettävä muualle. Kuivatus ja korjaustyöt on aloitettava välittömästi, kun vaurio havaitaan. Muutoin on vaara, että rakenteissa alkavat homeet ja mikrobit alkavat kasvaa. Tällainen vaara on erityisesti vanhoissa rakennuksissa, joissa mahdollisen aiemman kastumisen myötä homeitiöt ja bakteerit ovat rakenteissa odottamassa edullisia kasvuolosuhteita.

Eräät rakennuksissa sijainneet sähkökeskukset ja muuntamot olivat vaarassa jäädä tulvaveden alle. Kastumiselta vältyttiin onnella. Sähkökeskukset, muuntamot ja vastaavat laitteet tulee sijoittaa tulvaveden ulottumattomiin.

Tulva aiheutti runsaasti kosteusvaurioita. Siksi rakennusten kunnossapitomäärärahoja tulee lisätä ja vuosittaisia kunnossapitokorjauksia tehdä enemmän. Kaupungin vahinkoa kärsineiden rakennusten tulvanestotoimenpiteet on selvitetty. Tulviin varautumisen kustannuksiin tarvitaan vuodelle 2008 yhteensä 1 688 000 euron määrärahalisäys.

Esimerkiksi Porin Suomalaisen yhteislyseon ja lukion rakennuksessa tarvitaan seuraavat tulvanestotoimenpiteet: Viemärien tulviminen aiheutti koulussa suurimmat vahingot ja tulevaisuudessa niiden estäminen on suuri haaste. Rakennuksen peruskorjauksessa tulee kellarikerroksen kaikki maanpinnan alapuoliset viemäripisteet johtaa pumppukaivoihin ja sieltä edelleen viemäriverkkoon. Kaivoissa tulee olla kaksoispumput, pumppujen vikahälytykset ja niiden varmistukset. Kaikki maanpinnan alapuoliset sisäänkäynnit tulee kattaa. Sisäänkäyntien alatasoille rakennetaan sadevesikaivot, jotka varustetaan pumpuilla tai yhdistetään vieto- viemärillä pumppukaivoon.

Porin Kaupunginsairaala/Pääterveysaseman rakennuksissa tarvitaan tulvanestotoimenpiteitä. Sairaala-alueen oma sadevesiviemärointi liitetään erillisviemärointiin, koska nykyinen viemärointi liittyy sekaviemärointiin tontin rajalla.

### **6.3.5. Yksityiset ja muut kiinteistöt**

Tontin jätevedet ja hulevedet on johdettava omissa putkissaan yleisiin viemäreihin. Erityisen tärkeätä on saada kattovedet ja asfaltoitujen pihojen vedet pois jätevesiviemäristä. Padotuskorkeuden alapuoliset tilat kiinteistöllä on suojattava padotusventtiilin tai pumppaamon avulla. Rakennusten kuivatuksen kannalta toimivat salaojat riittävän syvällä ovat välttämättömät.

Kiinteistöjen omistajien tulee kiinnittää huomiota piha-alueiden kaltevuuksiin ja korkeus- suhteisiin tulvivien pintavesien kannalta. On pyrittävä estämään vesien virtaaminen rakennuksiin esimerkiksi kellarien ajoluiskista ja matalalla sijaitsevista ikkuna- ja oviaukoista.

Pori Energian tulee miettiä sadetulvan vaikutukset esimerkiksi sähkökeskusten ja muuntamoiden sijoitteluun. Puhelinyhtiöiden tulee huomioida tulvavaara laitteiden ja jakelukaappien sijoittelussa.

Uudet rakennukset ovat muuntamoiden ja sähkökeskusten sijoittelun kannalta pääasiassa kunnossa, vanhoissa rakennuksissa voi olla riskejä tulvaveden takia.

### **6.3.6. Valtakunnalliset normit**

Ilmastonmuutoksen (lämpötilan nousu, lisääntyvät myrskyt, rankkasateet ja taajamatulvat) on otettava huomioon lisäämällä sadevesiviemärien ja ojien valtakunnallisia mitoitusnormeja. Myös merenpinnan korkeuden ja jokitulvakorkeuksien ääriarvoja olisi korotettava.

### **6.3.7. Hätäkeskuksen toiminta**

Rankkasateen aikana hätäkeskuksessa oli puolen tunnin odotusaika hätäilmoitusten vastaanotossa. Tuo on kohtuuton aika, jos tulvapuheluiden väliin olisi osunut avunpyyntötarve sydänpotilaalle tai muulle kiireelliselle tapaukselle. Pelastuslaitos kyllä perusti oman yksikönsä selvittämään hälytyksiä, mutta se ei riittänyt. Jälkiselvittelyissä ei ole löytynyt mitään sellaista, että joku olisi toiminut väärin tai pakoillut. Hälytyksiä vain tuli niin paljon, että läänin hätäkeskusten olisi pitänyt pystyä tekemään tässä yhteistyötä. Lisäksi työtä lisäsi johdossa se, että ajoteitä oli poikki ja poliisi oli liikenteen ohjauksessa. Virve-verkko toimi, mutta teknisen palvelukeskuksen kunnossapidolla ei VIRVEä ollut. Poliisi joutui olemaan puhelinvälittäjänä hätäkeskuksen ja kunnossapidon välillä. Tuo toimi erittäin hyvin, kun poliisia kuitenkin tarvittiin teiden sulkemisessa.

Järjestelmässä oli se puute, että Porista puuttuu ns. pelastustoimen päällikkötason johtamisjärjestelmä. Tilannetta olisi ryhdytty johtamaan tehokkaammin niin, että tilannekuvan vakavuus olisi tiedotettu heti kaupungin johdolle toimenpiteitä varten. Tämä tapahtuma on varmasti muuttamassa tätä tilannetta, mutta sillä ei olisi voitu vaikuttaa suuresti aiheutuneisiin vahinkoihin. Päivystävän pelastusviranomaisen oli rakennettava ilmoitusten vastaanottoa tukeva järjestelmä, jotta tehtävälmoitukset saatiin käsiteltyä, kun hätäkeskuksen resurssit eivät riittäneet saapuneiden tehtävälmoitusten käsittelyyn.

Saatujen kokemuksen perusteella hätäkeskusjärjestelmää on kehitettävä siten, että sillä on resursseja toimia ruuhkautumatta myös kaupunkitulvan kaltaisissa erityistilanteissa.

### **6.3.8. Johtaminen ja tiedottaminen**

Jos pelastuslaitoksen ja kaupungin pelastuspalvelun johtoryhmän välinen yhteys olisi ollut kunnossa, olisi pelastuslaitoksen varallaolovuorossa ollut päällystöviranomainen (P2) ottanut heti johtovastuun pelastustoimista. Hän olisi suorittanut heti kaupungin johtoryhmälle tai jollekin sen edustajalle ilmoituksen tilanteen vakavuudesta, jotta se olisi sitten voinut kokoontua perehtymään tilannearvioon ja olisi voinut ryhtyä ennakolta valmisteltuun tiedottamiseen. Tiedotusvälineet olisi pidetty tilanteen tasalla ja asukkaille olisi annettu ohjeita vahinkojen minimoimiseksi.

Vahinkoja olisi kaikesta huolimatta syntynyt, vaikka järjestelmät olisivat olleet kunnossa. Niitä olisi voitu merkittävästi vähentää varautumalla ennakkosuunnittelulla tämäntyyppisiin yllättäviin tilanteisiin. Varautumisesta ja valmiussuunnittelusta on hyötyä kaikkiin ennalta arvaamattomiin tilanteisiin, kun ne on kerran suunniteltu ja harjoiteltu. Korjaaminen on jälkeinpäin aina mahdollista.

Kaupungin pelastuspalvelun johtoryhmä olisi tullut kutsua koolle tämän tyyppisessä äkillisessä onnettomuudessa heti, kun nähtiin tilanteen vakavuus.

### **6.3.9. Terveysthuolto**

Terveysthuollon valmiutta olisi pitänyt nostaa katastrofin luonteen ja laajuuden vuoksi.

## **6.4. JOHTAMINEN JA RISKITIEDOTTAMINEN**

Apulaiskaupunginjohtaja Kari Hannuksen vetämä työryhmä on laatinut toimintaohjeet äkillisten poikkeavien tilanteiden johtamiseen ja tiedotukseen.

Ohjeita sovelletaan poikkeavien tilanteiden johtamisessa ja tiedotuksen järjestämisessä luonnonmullistuksissa (esim. kaupunkitulva) ja muissa vastaavissa hätätilanteissa, joiden johtaminen ei perustu erillislainsäädäntöön. Ohjeita ei sovelleta esimerkiksi valmiuslainsäädännön piiriin kuuluvien suuronnettomuuksien johtamisessa poikkeusoloissa eikä eri ministeriön toimialaan kuuluvien siviilikriisinhallintaan kuuluvien kriisitilanteiden johtamisessa normaalioloissa.

Ohjeiden tarkoituksena on selkeyttää erilaisissa poikkeavissa tilanteissa toimivien kaupungin työntekijöiden menettelyä katastrofin sattuessa. Ohjeissa on esimerkin omaisesti lueteltu erilaisia potentiaalisia poikkeuksellisia tilanteita, joissa näitä ohjeita sovelletaan sekä annettu ohjeet tilannearvion tekemisestä, tiedonkulun varmistamisesta, johtamisesta ja tiedottamisesta.

## **6.5. ENTÄ-JOS TARKASTELUT**

Sadetulva ei aiheuttanut ihmishenkien menetyksiä eikä isoja onnettomuuksia. Talousvesi ei saastunut, jätevedenpuhdistamot ja pumppaamot toimivat. Sähkönjakelu kaupungissa toimi lukuun ottamatta keskustassa tapahtunutta paikallista sähkökatkoa.

Tilannetta olisi voinut pahentaa jos:

- samanaikaisesti olisi sattunut laaja ja mahdollisesti pitkäaikainen sähkökatko. Tällöin sähkökäyttöiset pumput eivät olisi toimineet, myös viemäriverkoston ja avo-ojien pumppaamot olisivat pysähtyneet. Tämä olisi pahentanut huomattavasti tulvatilannetta.
- samanaikaisesti olisi sattunut jokin suuronnettomuus tai muu tapahtumatilanne joka olisi sitonut tulvan torjuntatoimiin käytettyjä resursseja.

- sadealue olisi ollut laajuudeltaan laajempi ja kestoltaan pidempi - mutta sademäärältään yhtä suuri tuntia kohti - olisivat vahingot olleet moninkertaiset. Vahingot olisivat olleet edelleen lähinnä aineellisia. Jos sairaankuljetukset olisivat vaikeutuneet, olisi ollut mahdollista, että välillisiä henkilövahinkoja olisi sattunut, lähinnä hoidon viivästymisen takia.
- samanaikaisesti olisi sattunut vakava päävesijohtovuoto, jota ei olisi huonojen olosuhteiden takia saatu nopeasti korjatuksi tai talousvesi olisi päässyt likaantumaan.
- hätäkeskuksen toiminta olisi keskeytynyt kiinteistöön virranneiden tulvavesien takia.

## 7. TOIMENPITEET JA TEHTÄVÄT

1. Sade – ja hulevesiverkon rakentamisessa tulee varautua ilmastonmuutokseen ja mitoittaa viemärit nykyistä huomattavasti suuremmille vesimäärille. Uusien alueiden hulevesiviemäreiden suunnittelussa Porin Vesi tulee jatkossa käyttämään mitoitusadetta 125 l/s/ha.
2. Nykyisillä rakennetuilla alueilla on arvioitava kaavojen ajanmukaisuutta. Ainakin joillakin alueilla tulee kyseenalaistaa kellarit ja nykyiset rakennuskorkeudet sekä käytetty kuivatus- ja jätehuoltotekniikka. Kaupunkikeskustassa ja vanhoilla tiiviisti rakennetuilla alueilla tulvavahinkoja ja niiden syitä pitää perusteellisesti arvioida. Tarvittaessa riskien vähentäminen siirretään asemakaavamääräyksiin ohjaamaan toimenpiteitä kiinteistöissä ja julkisilla alueilla.
3. Kaupungin alueella tulee varautua sähkön jakelun turvaamiseen tulvatilanteessa. Varautumisessa on otettava riittävän aikaisessa vaiheessa huomioon muuntajien ja muiden sähkönjakelun kannalta keskeisten kohteiden ja laitteistojen suojaustarve.
4. Ennakkovaroitusjärjestelmän luominen rankkasateiden aiheuttamien kaupunkitulvien varalle.
5. Uusien alueiden suunnittelussa tulee entistä paremmin ottaa huomioon että alavilla alueilla tarvitaan riittävän suuria vapaa-alueita, keräysaltaita painanteissa, riittävää avo-ojaverkostoa ja luonnonmukaisia hidasteita, jotka pitkittävät veden siirtymistä verkostoihin. Laaja-alaisiin koviin pihapintoihin tulee suhtautua kriittisesti. Pintavesien ohjaamista, keräämistä ja johtamista tulee arvioida laajoina kokonaisuuksina. Kaupunkikeskustassa on etsittävä viemäriverkoston pullonkauloja, parannettava järjestelmiä ja kasvatettava mitoitusastetta.
6. Maanpinnan alapuolelle rakennettavien uusien tilojen osalta padotuskorkeuskäytäntöä olisi syytä muuttaa. Rakennuksiin ei tulisi rakentaa kellareita. Nykyisiin kellareihin olisi rakennettava pumppaamoita. Kaupungin omien kiinteistöjen kellareissa sijaitsevien laitteiden tulvariskitekijät on kartoitettava. Viemäriverkostoja uusittaessa pitää viemäroinnit eriyttää jäte- ja hulevesiviemäreiksi koko verkon alueella. Myös kiinteistöt tulee velvoittaa erottelemaan tonttialueensa jäte- ja hulevedet. Padotuskorkeuden alapuoliset tilat kiinteistöllä on suojattava padotusventtiilin tai pumppaamon avulla.
7. Hätäkeskusjärjestelmää on kehitettävä siten että sillä on resursseja toimia ruuhkautumatta myös kaupunkitulvan kaltaisissa poikkeustilanteissa. Hätäkeskuskiinteistön rankkasadetulvariskit on kartoitettava hätäkeskuksen toiminnan turvaamiseksi



8. Kaupungin, tiehallinnon, poliisin ja pelastuslaitoksen yhteistyönä tulee laatia suunnitelma hälytysajoneuvojen korvaavista ajoreiteistä ja niiden käyttöönotosta katujen, teiden ja alikulkujen vedellä täyttymisen varalta. Tämä työ on käynnistetty 8.11.2007.
9. Uusien liikenneväylien suunnittelussa on huomioitava myös hätätiet tulvan katkaisemien alikulkujen varalta. Esimerkiksi Liikastentie tulee jättää hätätieksi kun uusi yhteys VT 8:lle rakennetaan. Hätäteiden tarve on huomioitava myös kaavoituksessa.
10. On laadittava kartta, jossa on esitetty ne tärkeät kohteet joihin pitää päästä tulvatilanteessa-kin. Näitä ovat sairaalat, paloasemat, poliisiasemat, koulut, kaupungin varikot, vesi- ja viemärilaitokset ja tärkeät pumppaamot.
11. Kaupungin yhteistyötahojen (esimerkkeinä rakennuskonevuokraamot, kuivatusliikkeet) kanssa tehtävissä sopimuksissa on varauduttava tulva- ja muihin hätätilanteisiin.
12. Talousarvioihin on varattava riittävät määrärahat kaupungin omien rakennusten kunnossapitotöihin tulva- ja kosteusolosuhteisiin varautumista varten.
13. Maakunnassa olevat, tulvatilanteessa tarvittavat, resurssit on kartoitettava.
14. Vahinkorahaston ja vakuutusten käyttöperiaate ja taksapolitiikka kaupungin kiinteistöjen osalta on selvitettävä. Satakunnan pelastuslaitoksen lausunto on liitteenä 4.
15. Kuntalaisille tulee laatia valtakunnallinen ”joka kodin tiedote” tulvan varalta. Porin tulvariskien hallinnan kehittämishankkeessa yhtenä kehittämisehdotuksena on että Porin kaupungin asukkaille tulisi laatia tiedote tai esite, jossa kerrotaan kaupunkia uhkaavista tulvavaaroista, väestön varoittamisesta sekä tulvatilanteessa suoritettavista toimenpiteistä. Esitteestä tulisi selvittää, mitä viranomaistoiminta tulvan aikana tarkoittaa, miten asukkaiden tulee kussakin tilanteessa toimia ja millaisia ohjeita tulvatilanteen aikana jaetaan. Varoittaminen, pelastustoiminta ja evakuoinnit tulisivat olla asukkaiden tiedossa etukäteen. Lisäksi tulisi kertoa, miten omaa omaisuutta voi tulvan uhatessa suojata. Julkaisu tulisi jakaa joka kotiin ja laittaa Satakunnan pelastuslaitoksen, Lounais-Suomen ympäristökeskuksen ja Porin kaupungin www-sivuille.

22.10.2009

Työryhmän puheenjohtaja



Jukka Kotiniemi

Työryhmän sihteeri



Jouni Pihlanko



## **8. RAPORTIN LIITTEET**

LIITE 1: VAHINGOT KAUPUNGIN KIIINTEISTÖISSÄ

LIITE 2: VAHINGOT LIIKENNEVÄYLILLÄ

LIITE 3: AVO-OJIEN PUHDISTUS- JA KUNNOSTUSTARPEEN SELVITTÄMINEN  
SEKÄ PUMPPAAMOIDEN RIITTÄVYYS

LIITE 4: LAUSUNTO VAHINKORAHASTON PERIAATTEISTA

LIITE 5: LOPPUSEMINAARIN OHJELMA JA OSALLISTUJAT

LIITE 6: LAUSUNTOPYYNTÖ JA SAADUT LAUSUNNOT

LIITE 7: HANKKEITA JA TOIMENPITEITÄ 31.8.2009 MENNESSÄ

LIITE 8: KAUPUNGIN KIIINTEISTÖJEN KORJAUSKUSTANNUKSET 2007 - 2009



# LIITE 1. VAHINGOT KAUPUNGIN KIINTEISTÖISSÄ

## KOULUTUSVIRASTON RAKENNUKSET (ARVIO 3.10.2007)

KOHDE	VAHINKO-SYITÄ	VAHINGOT	LAAJUUS NOIN	VAHINKOJEN ESTOTAPA	KUSTANNUKSET	TULVIIN VARAUTUMISEEN V 2008
<b>PORIN SUOMALAINEN YHTEISLYSEO</b> Tasavallankatu 4	Viemärien tulviminen ja sadevesien tulo luiskia pitkin	sade- ja jätevesien aiheuttamat kosteus- ja mikrobivauriot rakennukselle ja irtaimistolle	koko kellari-kerros noin 1000 m <sup>2</sup> , putkitunneleinen	-luiskien kattaminen -jätevesi- viemäriin pumppaamo tai moottoroitu takaiskuventtiili	- tulvavesien poisto A 30000 € - siivous A 20000 € - asbestipurut L 22000 € - kuivatus, A 15000 € - desinfiointit, A 7000 € - rakennustyöt A 100000 - pumppaamo A t.v. 50000 € - komerot L 6190 € - uudet kylmiöt A 25 000 €  <b>Yht. 275 190 €</b>	Katokset (110+24+12 =146 m <sup>2</sup> ) sisäänkäynteihin 3 kpl  <b>Yht 105 000 €</b>
<b>PORIN LYSEO, Annankatu 5</b>	Viemärien tulviminen ja sadevesien tulo luiskia pitkin	sade- ja jätevesien aiheuttamat kosteus- ja mikrobivauriot lattian eristetilassa, sekä irtaimistovahingot	koko kellari-kerros noin 500 m <sup>2</sup> + ryömintä-tila noin 1000 m <sup>2</sup>	-luiskien kattaminen -jätevesi- viemäriin pumppaamo tai moottoroitu takaiskuventtiili	- tulvavesien poisto, A 15000 € - siivous, A 10000 € - kuivatus, A 10000 € - desinfiointit, A 5000 € - rakennustyöt T 102000 € - pumppaamo t.v. A 50000 €  <b>Yht 192 000 €</b>	Ryömintätilan desinfiointi ja laudoitusten purku sekä tuuletus A 200000 € Autotalliluiskan kattaminen A 10000 € <b>Yht 210 000 €</b>
<b>KUNINKAANHAAN KOULU</b> Presidentinpuistokatu 6	Sadevesien tulo kahteen sisäänkäyntiin	sadevesien aiheuttamat kosteus- ja mikrobivauriot, eristetilassa	60 m <sup>2</sup>	sisäänkäyntien edustan madallus ja sadevesikaivojen teko	- kuivatus 5000 € - desinfiointi 2000 € - asbestipurku 5000€ - korjaustyöt 7000 €  <b>Yht. arv 20 000 €</b>	
<b>HERRALAHDEN KOULU,</b> Kuninkaanhaanaukio 4	sadevesi vienyt maita	Seinänviereltä maita mennyt talon alle	5 m <sup>3</sup>	seinänvierien uudelleen täyttö	<b>1 000 €</b>	
<b>POHJOIS-PORIN KOULU,</b> Isosannanpuistokatu 23	sadevesi vienyt maita	Seinänviereltä maita mennyt talon alle	5 m <sup>3</sup>	seinänvierien uudelleen täyttö	<b>1 000 €</b>	

<b>RUOSNIEMEN KOULU</b> Tilsantie 11	Sadevesi kellariin	Sokkeliseinässä olleen, työn alla olleen, suljettavan aukon kautta pääsi vettä kellariin	30 m <sup>2</sup>	Aukon sulkeminen ja patolevyjen asennus, TEHTY	-vesien poistokuivatus- siivous- kylmiöseinien kuivaus ja korjaus  <b>10 000 €</b>	
---	--------------------	--	-------------------	--	--	--

Kustannukset ovat yhteensä 499.190 euroa.

Tulviin varautumisen kustannuksiin vuonna 2008 tarvitaan yhteensä 315.000 euroa.

Lisäksi vahingoittumattomien rakennusten tulvanestotöihin vuonna 2008 tarvitaan 300.000 euroa

#### SOSIAALITOIMI, VANHAIN-, PALVELU- JA PÄIVÄKODIT (ARVIO 2.10.2007)

KOHDE	VAHINKO-SYITÄ	VAHINGOT	LAAJUUS NOIN	ESTOTAPA	KUSTANNUKSET	TULVIIN VARAUTUMISEEN V 2008
<b>ITÄTULLIN PÄIVÄKOTI</b>	Hulevedet tulivat läpi sokkelin (huokoiset / halkeamat)	Vesivahinko alakerran varaston seinissä (kellarikerros)	100 m <sup>2</sup>	- Salaojat, rännikaivot ja kivijalan vesieristys	- Salaojat, rännikaivot ja kivijalan vesieristys A 30000 € - Tilojen siivous / desinfiointi / korjaus A 20000 €  <b>Yht 50 000 .€</b>	Salaojat, rännikaivot ja kivijalan vesieristys  <b>30 000 €</b>
<b>PÄIHDEHUOLTO KUNTOUTUMIS- YKSIKKÖ</b>	Sadevesikaivo ei vetänyt ja vedet tulvivat ovesta sisään alakertaan	Alakerran vesivahingot	150 m <sup>2</sup>	Sadevesien pääsyn ehkäiseminen rakennukseen	Sadevesien pääsyn ehkäiseminen rakennukseen A 10 000 € Tilojen siivous / desinfiointi / korjaus A 20 000 €  <b>Yht 30 000 €</b>	
<b>ISOSANNAN PÄIVÄKOTI</b>	Vesi nousi kellaritiloihin pintaveden nousun johdosta	Kellarikerroksen vesivahinko	1 000 m <sup>2</sup>	Pintavesien pääsyn ehkäiseminen rakennukseen. Vaihtoehtojen kartoitus käynnissä	Pintavesien pääsyn ehkäiseminen rakennukseen. A 100 000 € Siivous / desinfiointi / korjaus A 20 000  <b>Yht 120 000 €</b>	Pinta- vesien pääsyn ehkäiseminen rakennukseen  <b>100 000 €</b>

Kustannukset ovat yhteensä 200.000 euroa

Tulviin varautumisen kustannuksiin vuonna 2008 tarvitaan yhteensä 130.000 euroa

VAPAA-AIKAVIRASTON RAKENNUKSET (ARVIO 4.10.2007)

KOHDE	VAHINKO-SYITÄ	VAHINGOT	LAAJUUS NOIN	ESTOTAPA	KUSTANNUKSET
MAAUIMALA	ei tiedetä, tutkitaan	Uimalan ulkopuolella maasortuma putkistoon johonkin?			1 200 €
UIMAHALLI	vesien valuminen kellaritiloihin lattiakaivojen kautta	vesivaurioita rakenteille ja laitteille		Lattiakaivoihin asennettava takaiskuventtiilit tai pumppukaivot. Laitteet on huollettava Uusi uimahalli.	Siivous, kuivatus, 4000 € Kylmävesialtaan pumppu, 1000 € Yht 5 000 €

Kustannukset yhteensä 6.200 euroa.

Vapaa-aikaviraston rakennusten korjaukset on tehty (Tieto 4.12.2007)

TERVEYSVIRASTO (ARVIO 3.10.2007)

KOHDE	VAHINKO-SYITÄ	VAHINGOT	LAAJUUS NOIN	ESTO-TAPA	KUSTANNUKSET	TULVIIN VARAUTUMISEEN V 2008
KAUPUNGIN-SAIRAALA	0-kerroksen huoltoluiskan sadevesikaivot tulvivat ja pihavedet ohjautuivat luiskaan johon kertyi yli 1 m vettä ja tulvi laiturin yli sisälle 50 - 100 mm	K-rakennuksen 0 kerros K-E yhdystunneli K-rakennus 0 krs Kosteusvauriot, rakenteissa ja lattiaeristeet märkiä, osassa villaeristeet. Maalit hilseilee ym. Hissikuilujen alapääät täynnä vettä. K- rakennuksen hissi vaurioitui ja poissa käytöstä	1000 m <sup>2</sup> 250 m <sup>2</sup> 320 m <sup>2</sup>	Sairaala-alueen oma sadevesiviemä-röinti liitettävä erillisviiemä-röintiin, sillä nykyinen viemärointi liittyy sekavesi-viemärointiin tontin rajalla.	Asbestipurut pintalaattojen poisto villaeristeiden poisto siivous ja desinfiointi kuivatukset väliaikaiset huoltoreitit eri rakennuksiin Viemäroinnit uudet pintarakenteet ja maalukset ym. Yht 1 000 000 €	800 000 €

Kustannukset yhteensä 1.000.000 euroa

Tulviin varautumisen kustannuksiin vuonna 2008 tarvitaan yhteensä 800.000 euroa

**AMMATTIOPISTON RAKENNUKSET (ARVIO 3.10.2007)**

KOHDE	VAHINKO-SYITÄ	VAHINGOT	LAAJUUS NOIN	ESTOTAPA	KUSTANNUKSET	TULVIIN VARAUTUMISEEN V 2008
<b>HOTELLI- JA RAVINTOLA-OPPILAITOS</b> Liisanpuisto20	Viemärien tulvi- minen ja sadevesien tulo porraskäytävästä sekä ikkunasyvenn yksistä	Sade- ja jätevesien aiheuttamat kosteus- ja mikrobivauriot rakennukselle ja irtaimistolle	koko kellarikerros n. 600 m <sup>2</sup>	- Ikkunasyvennyksien kattaminen - jätevesiviemäriin pumppaamo tai moottoroitu takaiskuventtiili	- tulvavesien poisto A 20 000 € - siivous A 20 000 € - asbestipurut L 20 000 € - kuivatus, A 15 000 € - desinfiointit, A 7000 € - rakennustyöt A 100000 - pumppaamo A rv. 70000 €  <b>Yht 252 000 €</b>	Katokset (110+24+12 =146 m <sup>2</sup> ) ikkunasyvennykset 2 kpl  <b>Yht 23 000 €</b>
<b>SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA</b> Maanmiehenkatu 10	Viemärien tulviminen ja sadevesien tulo luiskia pitkin	sade- ja jätevesien aiheuttama kosteus- ja mikrobivauriot lattian eristetilassa, sekä irtaimistovahingot, Uima-allaslaitteiston tuhoutuminen	Kellari-kerros n. 80 m <sup>2</sup>	- luiskien kattaminen - jätevesiviemäriin pumppaamo tai moottoroitu takaiskuventtiili	- tulvavesien poisto A 5 000 € - siivous A 5000 € - kuivatus, A 3000 € - desinfiointit, A 3000 € - rakennustyöt A 60000 - pumppaamo A t.v. 50000 €  <b>Yht 126 000 €</b>	Luiskien kattaminen A 10000 €  <b>Yht 10 000 e</b>
<b>KOTITALOUS JA KULUTTAJA-PALVELUT,</b> Puinnintie 2	Sadevesi vienyt maita ja salaojat	Seinän viereltä maita mennyt talon alle ja salaojat sortuneet	120 jm	Sadevesien poisjohtaminen ja piha-alueen päällystäminen	- korjaustyöt arvio <b>Yht 25 000 €</b>	Salaojat, rännikaivot ja kivijalan vesieristys ja päällystyys  <b>Yht 35 000 €</b>

Kustannukset ovat yhteensä 403.000 euroa

Tulviin varautumisen kustannuksiin vuonna 2008 tarvitaan yhteensä 68.000 euroa

**ASUINRAKENNUKSET (ARVIO 26.11.2007)**

KOHDE	VAHINKO-SYITÄ	VAHINGOT	LAAJUUS NOIN	ESTOTAPA	KUSTANNUKSET	TULVIIN VARAUTUMISEEN V 2008
<b>Kiertokatu 16-18 kaksi taloa</b>	Sadevesi kellariin pyöräluiskaa pitkin	koko kellarikerros kastunut	n. 120 ja 200 m <sup>2</sup>	luiskan kattaminen ja luiskan yläpään korotus siten, etteivät pihatason vedet laske luiskaan	- tulvavesien poisto 2000 € - siivous, 2000 € - kuivatus, 2500 € - desinfiointi, 500 € - korjaustyöt, 30 000 €  <b>Yht 37 000 €</b>	Luiskien kattaminen ja reuna-korotukset. Pihaviemäroinnit ja pihan pinnan lasku ja muotoilu  <b>Yht 75 000 €</b>

Kustannukset ovat yhteensä 37.000 euroa.

Tulviin varautumisen kustannuksiin vuonna 2008 tarvitaan yhteensä 75.000 euroa.



## LIITE 2. VAHINGOT LIIKENNEVÄYLILLÄ

Arvio 9.10.2007

KOHDE	VAHINKO-SYITÄ	VAHINGOT	LAAJUUS NOIN
<b>Järvikyläntie</b>	Liian suuri vesimassa yläjuoksulta, rumpu välityskyky liian pieni	Tierakenteet huuhtoutuminen veden mukana	50 m <sup>2</sup>
<b>Luvianpuistokatu</b>	Betoni viemäri	Kaistan romahtaminen kaivojen läheisyydestä	30 m <sup>2</sup>
<b>Katariinankatu</b>	Viemäri putkiston peittäminen	Toinen kaista romahti alas	30 m <sup>2</sup>
<b>Samulintie</b>	Viemärit	Useita tienpeittämissä	50 m <sup>2</sup>
<b>Kalevanpuisto</b>	Viemäri	Kevytväylä ja vierialue romahtivat	30 m <sup>2</sup>
<b>Ignatiuksenkatu</b>	Perustukset	Kadunvierialue romahti talon kellariin	25 m <sup>2</sup>
<b>Päärnäistenkatu</b>	Katurakenteet pettivät	Rakenteellisia vaurioita	10 m <sup>2</sup>
<b>Sachleninkatu</b>	perustukset	Kadunvierialue romahti talon kellariin	25 m <sup>2</sup>
<b>Hakkisentie</b>	Katurakenteet pettivät	Rakenteellisia vaurioita	10 m <sup>2</sup>

Arvio 9.10.2007

KOHDE	VAHINKO-SYITÄ	VAHINGOT	LAAJUUS NOIN	POISSA KÄYTÖSTÄ
<b>Stadioninpolku kevyt väylä / 2 tien alitus</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa	Likaantuminen	2500 m <sup>2</sup>	1,5 vrk
<b>Maanmiehenkatu / 2 alikulku</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa	Likaantuminen	3000 m <sup>2</sup>	8 h
<b>Luvianpuisto-katu / rautatie alikulku</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa	Likaantuminen	7200 m <sup>2</sup>	16 h
<b>Promenaditunneli</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa	Likaantuminen	6000 m <sup>2</sup>	1,5 vrk
<b>Itäinenalikulku</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa	Likaantuminen	16000 m <sup>2</sup>	16 h

<b>Koivulantie (Pohjanmaantie - Puinnintie )</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		8000 m2	1,5 vrk
<b>Puinnintie (talouskoulun pää)</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		6000 m2	1 vrk
<b>Pohjanmaantien kevytväylä (  Ulvilantie- Koivulantie )</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		4000 m2	2 vrk
<b>Paanakedonkatu (Pohjanmaantie - Horninkatu)</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		12000 m2	1 vrk
<b>Konepajaranta alikulku</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa	Likaantuminen	6000 m2	10 h
<b>Siltapuistokatu</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		16000 m2	2 h
<b>Isosannapuistokatu</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		8000 m2	2 h
<b>Hyväntuulentie (Rautiankohta)</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		1500 m2	6 h
<b>Hyväntuulentie - Hyveläntien kevyenliikenteen alikulku</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa	Likaantuminen	1000 m2	2 vrk
<b>Itäpitkäkadun - Hyveläntie alikulku</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa	Likaantuminen	1000 m2	2 vrk
<b>Toejoenpuistikko</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		9500 m2	6 h
<b>Jääräntie + Kempintie alue</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		90 000m2	1,5 vrk
<b>Lotskeri</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		120000 m2	1,5 vrk
<b>Vapaudenkatu / Valtakadun risteysalue</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		22000 m2	3 h
<b>Otavankatu</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		9000 m2	2 h
<b>Puistojenristeys</b>	Viemärit eivät vetäneet vesimassaa		10500 m2	1 h



**AVO-OJIEN PUHDISTUS- JA KUNNOSTUSTARPEEN SELVITTÄMINEN SEKÄ PUMP-  
PAAMOIDEN RIITTÄVYYS**

**Työryhmän loppuraportti 29.2.2008**



## **Avo-ojien puhdistus- ja kunnostustarpeen selvittäminen sekä pumppaamoiden riittävyys**

### **Työryhmän toimeksianto**

Työryhmän asetti apulaiskaupunginjohtaja Kari Hannus 13.9.2007. Työryhmän tehtävänä oli selvittää avo-ojien puhdistustarvetta sekä pumppaamoiden riittävyttä.

### **Työryhmän kokoonpano**

Työryhmän jäseniksi oli alussa nimetty verkostopäällikkö Jouko Halminen ja suunnitteluinsinööri Pertti Mäkinen Porin Vedestä sekä suunnitteluinsinööri Tuomo Piippo TPK:sta. Työryhmä täydensi itseään siten että kokouksiin osallistuivat myös kaupunginpuutarhuri Ismo Ahonen ja kunnossapitoinsinööri Petri Salo TPK:sta sekä ympäristöjohtaja Matti Lankiniemi ympäristötoimistosta. Osaan kokouksista osallistui myös ympäristösuunnittelija Seppo Salonen ympäristötoimistosta ja rakennuspäällikkö Harri Juhola TPK:sta sekä suunnitteluinsinööri Sakari Koivuniemi ja käyttötekniikko Yrjö Olin Porin Vedestä.

### **Työryhmän kokoukset**

Työryhmä kokoontui yhteensä kuusi kertaa. Vuoden 2008 budjettikäsittelyä varten työryhmä teki esityksensä tarvittavasta määrärahasta.



## TYÖRYHMÄN LOPPURAPORTTI

### Sateen voimakkuus

Ilmatieteen laitoksen lausunnon mukaan 12.8.2007 sade oli voimakkuudeltaan sellainen, 100 – 125 mm, että vastaava sademäärä koko vuorokauden aikana osuu Porin seudulle keskimäärin vain kerran 100 – 300 vuodessa. Muutaman tunnin aikana, kuten 12.8. tapahtui, vastaava sademäärä saadaan vielä tätäkin harvemmin.

### Sateen aiheuttamat vahingot

Vahinkojen arvioidaan olevan yhteensä noin 20 miljoonaa euroa. Vakuutusyhtiöille on tehty yli 800 korvausvaatimusta. Porin Vedelle korvausvaatimuksia on helmikuun loppuun mennessä osoitettu 110 kpl ja määrä kasvaa edelleen.

Porin Vedelle tehtyjen korvausvaatimusten perusteena ovat vahinkotapahtumat ovat moninaisia, mutta yleisin syy on jätevesiviemärin tulviminen kiinteistön maanpinnan alapuolisiin tiloihin.

### Pumppaamoiden toiminta

Lähes kaikki Porin Veden jäte- ja sadevesipumppaamojen pumput toimivat 12. ja 13.8. koko ajan. Ongelmia esiintyi Herralahden ojaa kuivattavassa Aittaluodon pumppaamossa, jossa toinen pumpuista rikkoutui moottorin kastumisen seurauksena. Herralahden ojasta vesi pääsi Kokemäenjokeen kuitenkin myös vapaavirtauksella. Isojoenrannan uusi kuivatuspumppaamo oli vielä koeajovaiheessa, eivätkä taajuusmuuttajat käyttäneet pumppuja maksimikierroksilla. Lisäksi yhden pumpun taajuusmuuttaja rikkoutui. Isojoenrannan uusi ojasto ja pumppaamo toivat kuitenkin merkittävän avun joen pohjoispuolen kuivatukseen verrattuna tilanteeseen ennen niiden rakentamista.

Hyväntuulentiellä pientä aluetta palveleva Ruissalonpuiston jätevesipumppaamo oli pysähdyksissä 12. – 13.8.

Jätevesien tulviminen kellaritiloihin ei johtunut jätevesiviemärien mitoituksesta tai jätevesipumppaamoiden ongelmista. Näiden pumppaamoiden tehostaminen ei siis vähentäisi vastaavia ongelmia.

## Pumppaamoiden ja verkoston mitoitus

Hulevesiviemärien aiheuttama suurin virtaama viemäreissä johtuu aina kesäsateista, koska lumen sulamisesta aiheutuvat suurimmatkin valumat ovat oleellisesti pienempiä kuin sateista johtuvat valumat.

Mitoitussateella tarkoitetaan suurinta sadevesimäärää, jonka välittömäksi poisjohtamiseksi viemäri mitoitetaan. Mitoitussadetta ei yleensä valita sellaiseksi, että rankimpienkin sateiden vedet mahtuisivat viemäreihin, vaan suurempien sateiden aikana sallitaan viemäreiden tulviminen ja lyhytaikainen lammikoiden muodostuminen alaviin kohtiin.

Porissa hulevesiviemärien mitoitus on perustunut kerran kahdessa vuodessa toistuvalla 10 minuuttia kestäväälle sateelle rankkuudeltaan 80 l/s/ha(RIL 124-2 II).

Mitoitussateen radikaali suurentaminen ei ole yleensä taloudellisesti järkevää, koska se johtaisi nopeasti huomattavasti suurempiin putkikokoihin ja lisäksi oleellisesti kustannuksia. Uusien alueiden hulevesiviemäreiden suunnittelussa Porin Vesi tulee jatkossa käyttämään mitoitussadetta 125 l/s/ha.

Jätevesiviemäriverkoston osalta ei putkikoon kasvattamisesta ole hyötyä, vaan hulevesien määrää jätevesiviemäristössä on pystyttävä vähentämään. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että viemäristön erillistämistoimia on tehtävä enemmän myös tonteilla.

Pumppaamot mitoitetaan verkoston mukaan.

12.8.sateella Kolijuovan pumppaamon kapasiteetti, 4,5 m<sup>3</sup>/s, on ilmeisesti riittänyt sille vesimäärälle, jota pitkä ja kaltevuudeltaan vähäinen oja on kyennyt kuljettamaan. Isojoenrannan uuden pumppaamon kapasiteetti, 3,0 m<sup>3</sup>/s, on merkittävä lisä joen pohjoispuolen kuivatukseen ja oikeassa suhteessa ojan kokoon ja valuma-alueeseen. Herralahden ojasta vettä pumppaavan Aittaluodon pumppaamon kapasiteettia nostetaan kesäkuun loppuun mennessä huomattavasti tasolle 2,2 m<sup>3</sup>/s. Pienempien hulevesipumppaamoiden kapasiteettia tarkastellaan pumppujen uusinnan yhteydessä, mutta merkittäviä muutoksia ei näihin ole tehtävissä putkistoihin kajoamatta.

## Alikulkupumppaamot

Alikulkupumppaamoita on kevyenliikenteen väylillä 13 ja valtateiden alikuluissa 10 kappaletta. Valtaosa näistä tulvi 12.8. Valtateiden alikulkujen pumppaamot omistaa tiehallinto.

Raumantien alikulussa on tulvan jälkeen tehty pieniä, tulvan vaaraa vähentäviä maastotöitä. Poliisilaitoksen luona olevien alikulkujen ongelmana on pumppaamoihin johdettu laajan liittymäalueen ja sen ympäristön kuivatusvesi. Näiden pumppaamoiden muutostyöt on suunniteltava yhdessä tiehallinnon kanssa.

## Valtaojien kunnossapito

Kaupungin kuivatuksen kannalta tärkeimpiä valtaojia ovat:

- Kolijuopa- Rajajuopa- Uusijuopa
- Suntinoja
- Herralahdenoja



- Koivistonluodonoja
- Isojoenrannan uusi kuivatusoja

Näistä Suntinojaa kunnossapitää Lattomerén viljelysaukean kuivatusyhtiö, Uusijuopaa Ruosniemen – Kahaluodon pengerrisyhtiö ja muita ojia Porin Vesi. Ojia on aiemmin perattu siten, että ojien varsille kasvanutta puustoa on pyritty säilyttämään ulkonäkösyistä ja siksi, että puiden juuristo on vähentänyt ojaluiskien eroosiota. Ojien pientareiden puusto ei normaaleilla kovillakaan sateilla ole haitannut ojien toimintaa. 12.8. sade oli kuitenkin niin voimakas, että puustosta on saattanut aiheutua padotusta ojaan.

Jatkossa ojanvarsien puustoa on tarkoitus merkittävästi vähentää ja uuden puuston syntyminen estää poistamalla vesakko säännöllisesti murskaamalla. Työ on aloitettu Suntinojalla ja Herralahdenojalla. Koliujuopa – Rajajuopa otetaan työn alle syksyllä. Puuston poiston jälkeen ojat perataan kaivinkoneella. Puuston poiston hoitaa TPK:n puistotoimi ja ojien kaivauttamisen Porin Vesi. Suntinojan kaivauttaa ojayhtiö.

Ympäristötoimisto selvittää yhdessä Suntinojan ojayhtiön kanssa laskeutusaltaan rakentamismahdollisuutta ojan päähän joen kiintoainekuormituksen vähentämiseksi.

#### Rummut

12.8. sateella on padotusta ilmeisesti jonkin verran ollut Raja- ja Koliujuovassa Kempintien ja Vaasantien alittavissa rummuissa. Rumpujen rakentaminen ja kunnossapito kuuluu tien- ja kadunpitäjälle.

Kempintien rumpu korjataan vuoden 2008 aikana.

#### Rahoitus

Vuoden 2008 talousarviokäsittelyssä sadevesitulvaan varautuviin toimenpiteisiin osoitettiin tulvasuojelumäärärahoista 100 000 euroa, jolla saadaan hoidettua puuston poistoa valtaojissa ja Rajajuovassa olevan Kempintien rummun kunnostus.

Omassa kunnossapidossaan olevien ojien kaivamiseen Porin Vesi varaa vuodelle 2008 50 000 euroa.

Aittaluodon sadevesipumppaamon pumppujen uusinta ja tehostaminen rahoitetaan Porin Veden talousarviomäärärahoilla. Työn kustannus on 180 000 euroa.

Tulevina vuosina Porin Vesi jatkaa hoidossaan olevien ojien kunnossapitoa verkostomäärärahoilla. Mittavampiin sadevesitulvalta suojaaviin hankkeisiin olisi jatkossa saatava rahoitusta kaupungin talousarvioon.

#### Ojien hallinta

Porin kaupungin peruskuivatus perustuu laajoilla alueilla avo-oihin, joiden hallinta on hajallaan. Ojien kunnossapidosta vastaavat osaltaan Porin Vesi, ojitusyhtiöt, maanomistajat ja teknisen palvelukeskuksen eri osastot.

Porin Vesi ylläpitää hulevesiviemäriverkostoa toiminta-alueellaan, jonka päättää kaupunginhallitus. Toiminta-alueen ojista osa voidaan lukea avoviemäreiksi, joiden kunnossapidosta vastaa Porin Vesi. Muita ojia ovat mm:

- kiinteistöjen rajaajat

- maanviljelyksen ojat
- teiden kuivatusojat
- katujen kuivatusojat
- rautateiden kuivatusojat
- puistojen ja muiden yleisten alueiden ojat
- ojajhtiöiden ylläpitämät ojat

Ojitusta säätelee vesilaki, jonka periaatteen mukaisesti ojien rakentaminen ja kunnossapito kuuluu hyödynsaajille.

Ojien hallinnan pelisääntöjä Porissa on syytä selkeyttää yhteistyössä eri osapuolten kesken.

#### Sadevesien viivyttäminen ja imeyttäminen

Sadevesiviemäristön mitoittaminen kaikille sateille on käytännössä mahdotonta. Viemärien toimintaa voidaan auttaa ja rankkasateiden aiheuttamia haittoja vähentää rakentamalla vesille tasaus- ja imeytysalueita sekä tulvareittejä.

Mikkolassa päällystetyn alueen määrän voimakkaan kasvun myötä selvitetään sadeveden tasausaltaan rakentamista putkiston laajentamisen sijasta. Allas on tarkoitus rakentaa eritasoliittymän ramppisilmukkaan.

Jatkossa vastaavia rakenteita voidaan tehdä lisää Mikkolasta saatujen kokemusten perusteella. Uusien alueiden puistorakentamisen yhteydessä menettelyä voidaan soveltaa kokonaishyötyyn nähden kohtuullisin kustannuksin.

Puistorakentamisen yhteydessä voidaan ojastoihin tehdä määrärahojen salliessa virtausta tasaavia ja imeytymistä lisääviä kosteikkoja sekä tulvareittejä.

#### Jätevesivirtaamaan vaikuttaminen

Suuri osa sateen aiheuttamista vahingoista syntyi veden tulviessa maanpinnan alapuolella oleviin tiloihin jätevesiviemäristön kautta. Syynä ilmiöön on sadevesien kulkeutuminen jätevesiviemäristöön pääosin tonttien kautta. Jätevesiviemäristöön joutuvien sadevesien määrää on kyettävä pienentämään lähinnä vähentämällä tonteilta jätevesiviemäriin johdettavia katto- ja pihavesiä. Tehokkaimmin tämä tapahtuu tarkastusta, valvontaa ja ohjeistusta lisäämällä. Ns. savututkimuksilla voidaan selvittää osa virheellisistä liittymistä.

Luvattomaan sadevesien tarkoituksella tehtyyn tilapäiseen jätevesiviemäriin laskemiseen vaikuttaminen on vaikeaa.

#### Padotuskorkeuskäytäntö

Sateen aiheuttamista mittavista vahingoista voi tehdä suoraan sen johtopäätöksen, että kaikki maanpinnan alapuoliset tilat voivat kastua riittävän kovalla sateella. Tämä tulisi jatkossa huomioda siten, että uusia rakennuslupia myönnettäessä maanpinnan alapuolisten tilojen viemärointi tulisi hoitaa pumppaamalla tai luotettavan automaattisen takaiskuventtiilin kautta. Käytännössä tämä olisi toteutettavissa siten, että uudisrakennusten ja muutostöiden rakennuslupakäsittelyssä padotuskorkeuskäytäntöä muutettaisiin siten, että jäte- ja hulevesiviemärien padotuskorkeus olisi sama: maan pinta liittokohdassa + 100 mm.

## Tiedottaminen

Tulvavahinkojen tarkastelun myötä on ilmennyt, että kellaritilojen omistajien tietoisuus tulvariskeistä on varsin heikko ja erityisesti omistajanvaihdoksissa kiinteistön historiatietojen kulku katkeaa kokonaan. Kellaritilojen suojaamisesta ja näitä tiloja koskevista rakentamismääräyksistä olisi tiedotettava kohderyhmää.

## Toimenpiteiden vaikutus

12.8.2007 sade oli voimakkuudeltaan sellainen, että toistuessaan sen aiheuttamat vahingot olisivat edelleen mittavat. Työryhmän esittämät toimenpiteet pystyvät vähentämään jonkin verran mahdollisia vahinkoja, mutta eivät estämään niitä.

## Yhteenveto

Vuonna 2008 toteutettavat toimenpiteet

- puuston poisto Suntinojasta välillä Vähäraumantie – Kokemäenjoki. (Perkauksen tekee ojayhtiö).
- Herralahdenojan, Kolijuovan ja Rajajuovan puuston poisto ja perkaus
- Rajajuovan/Kempintien rummun kunnostus
- Aittaluodon sadevesipumppaamon pumppujen uusinta ja tehostaminen
- Sadeveden tasaus- ja viivytyksaltaan teko Ulvilantien ja VT 11:n risteykseen.
- pelisääntöjen laatiminen ojien hallinnan selventämiseksi kaupungin eri toimijoiden kesken.
- Padotuskorkeuskäytännön muuttaminen
- jätevesien ja sadevesien erottelun tehostaminen kiinteistöillä mm. suorittamalla savututkimuksia tonteilta jätevesiviemäriin joutuvien sadevesien määrän vähentämiseksi.
- mitoitusateen muuttaminen 80/125 l/s\*ha
- Neuvottelut tiehallinnon kanssa poliisilaitoksen alikulkujen muutostöistä

Myöhemmät toimenpiteet

- Ojien puuston poiston ja perkauksen jatkaminen.
- Perattujen ojien säännöllinen vesakon poisto murskaamalla laadittavan huolto-ohjelman mukaisesti.
- Sadevesipumppaamo Pormestarinluotoon mahdollisesti v. 2009
- Karjasotkunojan perkaaminen ja avaaminen etelään päin v. 2009 tai Murtosenmutkan uuden kaavan toteuttamisen yhteydessä.
- sadevesien tasaus- ja viivytyksaltaiden tekoa ja niihin varautumista kaavoituksessa
- tulvareittien huomioiminen uusien alueiden kaavoituksessa ja rakentamisessa
- kosteikkojen rakentaminen puistorakentamisen yhteydessä taloudellisten resurssien sallimissa puitteissa.
- Kolijuovan pengerpumppaamon saneeraus.

- Rakennettavien suurten kiinteistöjen sadevesivirtaamien pienentämisen ja tasaamisen mahdollisuuksien selvittäminen aina kaavoituksesta tonttijohtojen mitoitukseen saakka.

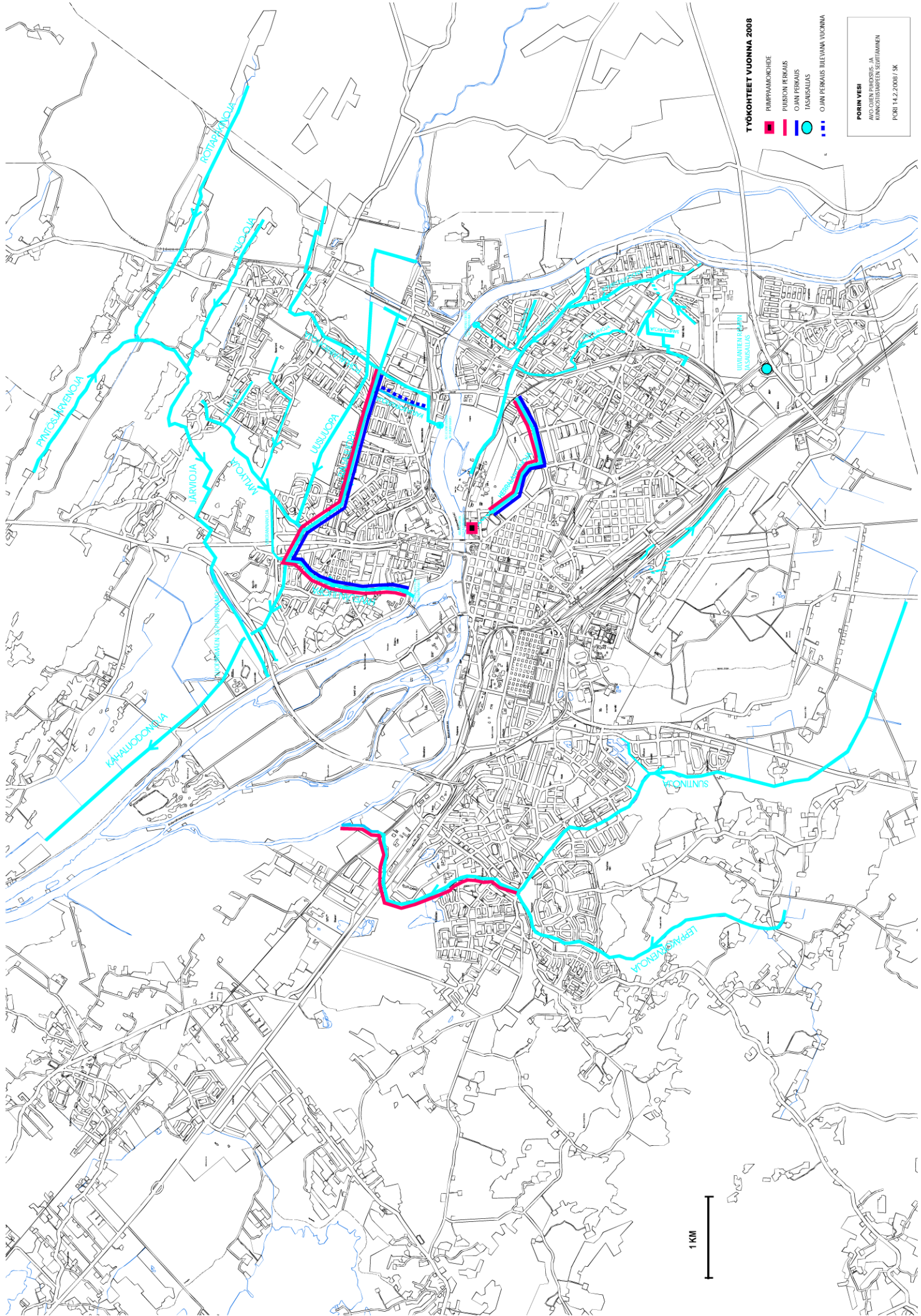
## Liitteet

Kartta, työkohteet 2008  
Kuvia Suntinojasta









**TYÖKOHTEET VUONNA 2008**

- PUMPPIAMONIKKIDE
- PIURON PERKAUS
- OJAN PERKAUS
- TASASALUS
- OJAN PERKAUS BIEVANA VUONNA

**PORIN VESI**  
 AVOIKKINEN YHTIÖ  
 AVOIMUUTTAUSLAITUMMIEN  
 POKI 14.2.2008/ SK

1 KM







17.12.2007

KLAA

Kaupunginhallitus

Lausuntopyyntö 3.12.07, HAKE/1393/035/2007

## **VAHINKORAHASTON PERIAATTEET**

Vahinkorahaston periaatteet ovat muotoutuneet viimeisten valtuustokausien aikana rahoituspalveluiden esittämällä tavalla. Vakuutusturvaa määriteltäessä on katsottu, että riskin jakaminen on perusteltua toteuttaa nyt käytössä olleella tavalla eli kaupungin kiinteistömässä vakuutetaan vakuutusyhtiössä mm. palovakuutuksien osalta 10 000€ omavastuulla ja omavastuut puolestaan kannetaan vahinkorahaston kautta.

Irtaimistot on pääosin vakuutettu vahinkorahastossa ja osa vakuutusyhtiössä omavastuun ollessa 10 000€.

Vahinkorahaston vastuut ovat rahoituspalveluiden ilmoituksen mukaan 101 M€ ja vastaavasti vahinkorahaston pääoma vain 7M€ eli n. 7% vastuukannasta.

Jos kaupungin kiinteistöille rankkasadetulvista aiheutuneita vahinkoja päätetään korvata vahinkorahastosta, tyhjenee vahinkorahasto, jonka pääasiallinen käyttökohde on ollut irtaimisto- ja omavastuuosuuksien korvaaminen. Vahinkorahaston pääomaa ei ole kasvatettu kiinteistöjen vakuuttamiseksi. Tästä on myös seurauksena, että vakuutusperiaatteita ja riskienhallintapolitiikkaa on muutettava seuraavalla vakuutusten tarjouspyyntökierroksella. Samalla on tarkistettava vahinkorahaston nykyisiä sääntöjä.

Edelleen, jos vahinkorahastosta päätetään nyt ja tulevaisuudessa korvata kaupungin kiinteistövahinkoja, on päätettävä sisäisen vakuutusmaksun periaatteet kiinteistöille, joita maksuja ei ole nyt kannettu nykyisten sääntöjen mukaan. Tässä tapauksessa kaupunkikonserni kantaisi kokonaisvastuun ja kustannukset itse pidemmällä aikavälillä. Va-

**Satavarmaa turvallisuutta – lähellä sinua.**

hinkorahaston toimintaperiaatteita olisi muutettava ja suuruutta ehdottomasti kasvatettava jakamalla vakuutusmaksu irtaimiston ja kiinteistön arvoon perustuviin sisäisiin vakuutusmaksuihin.

Toisaalta ei kuitenkaan liene perustelua kasvattaa vahinkorahaston pääomaa niin suureksi, että se alkaa kilpailla vakuutusyhtiöiden kanssa.

Pitäisin edelleen järkevänä nykyistä käytäntöä, jossa vahinkorahasto keskittyisi omavastuiden ja irtaimiston vakuuttamiseen. Jos katsotaan järkeväksi, että seuraavalla vakuutustarjouskierroksella pyydetään tarjous myös rankkasateiden ja tulvien varalle, niin se varmasti tehdään ja sitten arvioidaan vakuutusmaksun kohoamisen kautta, onko syytä ottaa ko. vakuutusta vain kannetaanko riski kaupunkikonsernissa itse.

Kalervo Laaksonen  
Riskienhallintatyöryhmän puheenjohtaja

## SEMINAARIOHJELMA

### Porissa 12.8.2007 sattuneesta rankkasateesta aiheutunut kaupunkitulva

Torstai 29.5.2008, Porin kaupungintalon valtuustosali, Hallituskatu 12.

- 12.00     **Seminaarin avaus**  
Apulaiskaupunginjohtaja Kari Hannus
- 12.15     **Kaupunkitulvatyöryhmän selvitystyön tuloksia**  
Johtaja Jukka Kotiniemi, Porin kaupungin tekninen palvelukeskus
- 12.30     **Kiinteistöjen tulvavahingot ja niiden syyt**  
Johtaja Ilkka Mikkola, Porin Vesi
- 12.45     **Pelastuslaitoksen toiminta kaupunkitulvatilanteessa**  
Pelastuspäällikkö Kalervo Laaksonen, Satakunnan pelastuslaitos
- 13.00     **Kaupunkitulvan haitat liikenteelle ja liikenneväylien vahingot**  
Kunnossapitoinsinööri Petri Salo, Porin kaupungin tekninen palvelukeskus
- 13.15     **Kaupunkitulvavaaran huomioiminen kaavoituksessa**  
Kaupunkisuunnittelupäällikkö Olavi Mäkelä, Porin hallintokeskus, kaupunkisuunnittelu
- 13.30     **Kahvitarjoilu**
- 14.00     **Kaupunkitulviin varautuminen, esille tulleet parantamistarpeet ja ehdotetut toimenpiteet**  
Johtaja Jukka Kotiniemi, Porin kaupungin tekninen palvelukeskus
- 14.30     **Pyydetyt puheenvuorot**  
  
- Ilmatieteen laitos  
- Finanssialan Keskusliitto
- 15.15 – 16.00     **Loppukeskustelu ja tilaisuuden päätös**

## Tulvaseminaari 29.5.2008, Porin kaupungintalon valtuustosali

## OSANOTTAJAT

Nimi	Arvo/Ammatti	Virasto/laitos/Yritys/Yhdistys/Muu	Osoite
ROSECHOLM KERO	KADUNVALV.INS.	TPK / AT / KR	HOUSOKATU 1, 28120 PORI
LEHTONEN MARJUKKA	TUURAUS. IS	TPK / TP / IS	ANTINKATU 15 A 28100
KERO UUSIOJA	RAKENNUSVALVAKKUN	TPK / TI / IS	— " —
HANNO OLENUS	RAK. TARKK.	RAKENNUSVALVONTA	RAATHIVOLKELKAN 8
LEENA TUOHINEN	KAUP. LAIKIN.	HALLINTOKESKUS	HALLITUSK. 12
KALERVO LAAKSONEN	PEL. PÄÄLL.	PELASTUSLAITOS	SATAKUNNANK. 3 28100 PORI
TAISTO GRÖNQVIST	sihteeri	KARJARANNA KIINTEISTÖHÖ	HD, VAPAUDENK. 7 B 40
UGU MATTI OJALA	johtaja	FK	Bulevardi 28, 00120 Helsinki
ARTO VIITIKKA	ERIT. AS. TUNT.	HALLINTOKESKUS	HALLITUSK. 12
Ismo Ahonen	Kaupunginjohtaja	TPK / AT / pu	Kirjurihvitatie 6
Raimo Suominen	varapj.	Porin kiint. om. keskusjärjestö	Rantakulmantie 82, 28600 PORI
Lasse Lehtonen	Hall. jäsen	Porin kiint. om. keskusjärjestö	Katramannantie 19 28330 PORI
Riku Inkinen	Päivystaja	Satakunnan hätäkeskus	Satakunnank. 5
HEIKKI PATJAS	ASIANVUONTAJA	— " —	— " —
PETRI KANGAS	KONSULTTI	PORIN POLUSILUNTOS	— " —
OLAVI MÄKELÄ	KAUPUNGINPÄÄLLIKKÖ	PORI	Valtakatu 4
SEPPÖ PEKURINEN	INS	FK	BULEVARDI 28, 00120 HKI
Tapio Furuholm	tiedotusp.	Hallintokeskus	kaupungintalo
Pearo Taipale	kehittämissp.	Kuntaliitto	PL 200, 00101 HKI
Virpi Heino	viestintä- assistentti	hallintokeskus	kaupungintalo
KIMMO LENTO	TOIMINTAJA	PORIN SANOMAT	VAPAAKATU 12
Matto Kuhna	toimittaja	Satakunnan kansa	Vahtikatku 12
Henri Kahho	— " —	Uusi Aika	
Heikki Lankinen	Ymp. joht.	Ymp. tsto / Porin kaup.	Pohjoispuisto 7
Eino Jalkanen	toim. joht.	Kiint. liito Satakunta	Luojankatu 15
Mia Fagerlund	H	Porin kaupungin / H	Antinkatu 7
Eerik Saarikalle	meteorologi	Ilmatieteen laitos	Hyvinkäänkatu 29 031, Hyvinkää
Pertti Mäkinen	suunn. ins	Porin Vesi	Uusomintie 7, Porin
JOUKO HALTINEN	VERKOSTO- PÄÄLLIKKÖ	— " —	PL 5, 28101 PORI





18.8.2008

Liite 6

## Lausuntopyyntö kaupunkitulvatyöryhmän loppuraportista

Porissa koettiin 12.8.2007 harvinaisen voimakas kaupunkialueelle osunut rankkasade ja siitä aiheutunut laaja kaupunkitulva. Apulaiskaupunginjohtaja Kari Hannus perusti 13.9.2007 kaupungin sisäisen työryhmän selvittämään, miten vastaaviin tulvatilanteisiin voidaan varautua entistä paremmin.

Työryhmä on saanut selvitystyönsä valmiiksi ja pyytää lausuntoanne oheisesta loppuraportista. Raportti löytyy myös verkko-osoitteesta:  
[www.pori.fi/rak/rak1/katuinfo/Tulvaraportti-lausunnolle.pdf](http://www.pori.fi/rak/rak1/katuinfo/Tulvaraportti-lausunnolle.pdf)

Lausunto pyydetään toimittamaan **perjantaihin 31.10.2008 mennessä** postitse osoitteella: **Porin kaupungin tekninen palvelukeskus, Jouni Pihlanko, PL 95, 28101 Pori**

tai sähköpostin liitetiedostona osoitteella: **[jouni.pihlanko@pori.fi](mailto:jouni.pihlanko@pori.fi)**

Lisätietoja antaa työryhmän sihteeri Jouni Pihlanko puh: 044 – 701 1685  
[jouni.pihlanko@pori.fi](mailto:jouni.pihlanko@pori.fi)

Työryhmän puheenjohtaja,  
teknisen palvelukeskuksen johtaja

Jukka Kotiniemi

### LIITE

Porin kaupunkitulva 12.8.2007 loppuraportti

### JAKELU

Hallintokeskus  
Kaupunkisuunnittelu  
Porin Vesi  
Pori Energia  
Porin Jätehuolto  
Rakennusvalvonta  
Ympäristötoimisto  
Terveysvirasto  
Satakunnan pelastuslaitos  
Satakunnan hätäkeskus  
Porin kihlakunnan poliisilaitos





26.8.2009

Porin kaupungin tekninen palvelukeskus

Lausuntopyyntöne 18.8.08

## SATAKUNNAN PELASTUSLAITOKSEN LAUSUNTO PORIN KAUPUNKITULVASTA

Laadittu raportti on lähtökohdaltaan erinomainen. Siinä on kerrottu suoritetuista toimenpiteistä ja otettu pääosin esille ne asiat, joita tulee ennakolta pohtia ja valmistautua kohtaamaan on sitten onnettomuuden laatu mikä tahansa. Kunnan on suunniteltava varautumissuunnittelussaan toiminta palvelujen turvaamiseksi kaikissa olosuhteissa. Kunnan oman organisaation valmius johtamisen ja tiedottamisen osalta on oltava suunniteltua ja myös harjoiteltua. Jos sitä ei ole pohdittu, kunnan toimintakyky järkkyy ja elpyminen aiheutuneista vahingoista vie enemmän aikaa ilman, että toimintaa olisi etukäteen mietitty.

Raportin analyysi- ja johtopäätöskohdassa on tuotu esille seikkoja, joiden jatkotyöstäminen pitää siirtää jokapäiväiseen toimintaan. Varautumisen kuljettaminen mukana kaikessa uuden suunnittelussa ja vanhan korjaamisessa ei aiheuta lisäkustannuksia, kunhan tämä muistetaan. Kysymys on asenneilmaston muuttamisesta siihen suuntaan, että toiminnan jatkuvuuden turvaaminen olisi pääasia kaikessa toiminnassa.

Nykyisin on valitettavaa, että ennen ei asioihin saada minkäänlaista korjausta, ennen kuin sattuu joku suuri vahinko. Raportin sisältämiin kehitysehdotuksiin pitää tehdä jatkosuunnitelmia, miten nykyiset puutteet eri toiminnoissa saadaan kohtuujassa korjattua.

Osa kehittämistoimista on jo käynnistynyt, mutta kaupungin pelastuspalvelun johtamissuunnitelmaa ei ole kuvattu. Tiedotustoiminnan järjestämisen tarkempaa suunnittelua pitää vielä jatkaa. Näitä edellä mainittuja osia ei ole otettu lainkaan raporttiin.

Pelastuslaitoksella on oman toimintansa tehostamisessa vielä parannettavaa. Pelastuslaitoksen tehtävien priorisointi tapahtuu kaikissa onnettomuuksissa seuraavassa kiireellisyysjärjestyksessä; ihmisten, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseksi ja pelastamiseksi, vahinkojen rajoittamiseksi ja seurausten lieventämiseksi onnettomuuksien sattuessa tai uhatessa kiireellisesti suoritettavia toimenpiteitä.

*Kalervo Laaksonen*  
Kalervo Laaksonen  
pelastuspäällikkö





Porin kihlakunnan poliisilaitos  
Satakunnankatu 5/PL 38  
28101 PORI  
02-6237 500

LAUSUNTO

1 (3)

6.10.2008

Porin kaupungin tekninen palvelukeskus  
PL 95, 28101 PORI

## **VIITE: LAUSUNTOPYYNTÖ KAUPUNKITULVATYÖRYHMÄN LOPPURAPORTISTA, PÄIVÄTTY 18.8.2008**

### TILANNE JA POLIISIN TOIMINTA 12.8.2007 RANKKASATEEN JA TULVAN AIKANA PORISSA

Porin kaupungin keskustan ylitti sunnuntaina 12.8.2008, noin kello 16.00 - 19.00, voimakas sadealue, joka aiheutti kaupunkiin tulvan. Sademäärä oli paikoitellen 100 - 125 mm, joka aiheutti veden tulvimisen kaduille, alikulkuihin ja rakennusten kellaritiloihin. Pahiten veden tulvimisesta kärsinyt alue ulottui 6. kaupunginosasta keskustan ja 5.osan yli Toejoelle ja Ruosniemeen. Porin kaupungin sisäinen työryhmä on selvittänyt sateesta ja tulvasta aiheutuneita vahinkoja, sekä pohtinut vastaaviin tilanteisiin varautumista tulevaisuudessa. Porin kihlakunnan poliisilaitokselta pyydetään lausuntoa kaupunkitulvatyöryhmän loppuraportista.

Rankkasateen johdosta lukuisiin rakennuksiin tulvi vettä, jolloin kaupunkilaiset soittivat hätäkeskukseen pyytääkseen apua veden poistamiseen. Suuren puhelumäärän takia Satakunnan hätäkeskus ruuhkaantui ja hätäpuheluihin vastaaminen kesti jopa puoli tuntia. Jälkikäteen ei kuitenkaan ole tullut ilmi, että poliisille olisi jäänyt ilmoittamatta jokin akuutti vaaratilanne, joka olisi vaatinut poliisitoimia. Liikenneonnettomuuksiakaan ei rankkasateen aikana tapahtunut.

Porin kaupungin kunnossapidon henkilökunta sulki yhdessä poliisin kanssa liikenteeltä vedellä täyttyneitä katuja ja alikulkuja sekä ohjasi liikennettä, kunnes kaduille ja teille saatiin esteeksi puomeja ja liikennemerkkejä. Poliisi toimi myös viestien välittäjänä hätäkeskuksen ja kaupungin kunnossapidon välillä.

Porin kihlakunnan poliisin toimintaa sateen ja tulvan aikana johti työvuorossa ollut kenttäjohtaja ja työvuorossa ollut poliisin Satakunnan päällystöyleisjohtaja oli tietoinen asiasta. Poliisi ei käynnistänyt omia vaativiin- ja erityistilanteisiin suunniteltuja toimintojaan, eikä poliisin johtokeskusta otettu käyttöön. Poliisin kenttäjohtaja määräsi yhden ylikonstaapelin pitämään tilannekuvaa yllä ja soittamaan poliisin henkilöstöä ylityöhön, koska työvuorossa ollut kenttähenkilöstö oli sitoutuneena liikenteenohjaukseen ja vartiointiin.



## POLIISILAITOKSEN LAUSUNTO KAUPUNKITULVATYÖRYHMÄN LOPPURAPORTISTA

Loppuraportissa on tuotu esiin erilaisia ongelmia ja epäkohtia, joista johtuen rankkasateesta aiheutui tulva. Poliisin kannalta ongelmaksi koettiin 12.8.2007 yhteyden saaminen kaupungin eri viranomaisiin ja hätäkeskuksen ruuhkautuminen. Loppuraportissa todetaan, että Porin kaupungin organisaatioiden tulee tehdä varautumissuunnitelmia eri tyyppisiä häiriö- ja erityistilanteita varten ja, että tiedotustoiminta otetaan kiinteäksi osaksi suunnittelua.

Kohdan 6.3 "Esille tulleet parantamistarpeet", alakohdassa 6.3.7. "Hätäkeskuksen toiminta", todetaan hätäkeskuksessa olleen puolen tunnin odotusajan rankkasateen aikana ja että pelastuslaitos oli perustanut oman yksikkönsä välittämään tehtäviä hätäkeskukselta pelastuslaitoksen yksiköille. Kohdassa todetaan myös, että pelastuslaitokselta puuttuu päällikötason päivystysjärjestelmä, eikä tilannekuvaa saatu tiedotettua kaupungin johdolle.

Hätäkeskuslain 4 §:n mukaan hätäkeskuksen tehtävänä on toimia yhteistyöviranomaisten viestikeskuksena, tukea ja avustaa näiden viranomaisten tehtäviä hoitavia yksiköitä. Hätäkeskusten tulee pystyä takaamaan viestikeskus- ja tukitoimet kunkin hallinnonalan tarpeiden mukaan myös kiireisinä aikoina ja poikkeusoloissa. Palvelutason ei tule olla riippuvainen hätäkeskusten resursseista, vaan viranomaisten on voitava luottaa siihen, että hätäkeskuspalvelut ovat saatavissa myös poikkeusoloissa, jolloin pelastuslaitoksen ja poliisin resurssit ovat operatiivisessa käytössä toimialan mukaisissa tehtävissä. Tällaisissa tilanteissa hätäkeskuksen yhteistyöviranomaiset eivät voi toimia hätäkeskuksen ohella viestien välittäjinä, kuten 12.8.2007 tapahtui.

Hätäkeskusjärjestelmiä tulee kehittää esimerkiksi niin, että yhden hätäkeskuksen ruuhkauduttua puhelut ja Virve-liikenne saadaan ohjattua muiden hätäkeskusten vastattaviksi.

Poliisilaitoksen kanta on, että sekä pelastuslaitoksen, että kaupungin johdon tulisi järjestää päivystystai hälytysjärjestelmä, jonka perusteella voitaisiin kaupunkitulvan kaltaisissa tilanteissa saada kaupungin johto ja pelastuslaitoksen päällikötaso välittömästi informoitua tarvittavia toimenpiteitä varten.

Kuten loppuraportissa todetaan, on hälytysajoneuvojen korvaavista ajoreiteistä laadittava suunnitelma ja kartta, jotta sääolojen takia pois käytöstä olevista väylistä huolimatta säilyy kulkuyhteys tärkeisiin kohteisiin, kuten sairaaloihin, pelastuslaitoksille, poliisiasemille ja muihin vastaaviin kohteisiin.

Loppuraportissa ehdotetaan jokaiseen kotiin jaettavaan tiedotteen laatimista tulvan varalta. Tiedotteessa olisi ohjeita kansalaisille tulvatilanteessa suoritettavista toimenpiteistä, miten tulvatilanteissa pitää toimia ja miten viranomaiset tulvatilanteissa toimivat. Poliisilaitos pitää tiedotteen laatimista tärkeänä mutta samalla tiedotteen aiheina voisi olla muitakin poikkeuksellisia tapahtumia kuin tulva, esimerkiksi rankat lumisateet, myrskyt, laajat maasto- ja rakennuspalot, jotka uhkaavat ihmisiä suurella alueella ja joista aiheutuu myrkkypäästöjä, sekä muut vastaavat poikkeustilanteet.

Vaativissa ja erityistilanteissa on heti saatava aloitettua tiedottaminen siihen etukäteen nimetyn henkilöstön voimin, koska tiedottamistarve kansalaisille on suuri ja tiedotusvälineiden kyselyt muuten lisäävät työvuorossa olevien ja käytännön toimintaa johtavien esimiesten ja hätäkeskuksen työtä. Tiedotusvälineille on siis kyettävä antamaan nopeasti ajantasaista tietoa ja ammattimaisia tiedotuspalveluja.



Muihin loppuraportissa mainittuihin seikkoihin ja johtopäätöksiin poliisilaitoksella ei ole lausuttavaa.

poliisipäällikkö



Timo Vuola

komisario



Petri Kangas



## **Lausunto kaupunkitulvatyöryhmän loppuraportista**

Kaupunkitulvatyöryhmä on pyytänyt 31.10.2008 mennessä Porin Vedeltä lausuntoa loppuraportistaan.

Porin Vedellä on ollut edustus työryhmässä ja sen näkemykset on otettu hyvin huomioon työryhmän työssä ja loppuraportissa.

Porin Vedellä ei ole huomautettavaa loppuraporttiin.

Ilkka Mikkola  
Porin Veden johtaja





---

**Saapunut posti: Kaupunkitulvaraportti**

**Lähettäjä:** Räikkönen Tarja  
**Vastaanottaja:** Pihlanko Jouni  
**Lähetetty:** 30.10.2008 15:36  
**Liitetiedostoja (0):** -

---

Hei!

Porin Jätehuollolla ei ole lausuttavaa kaupunkitulvatyöryhmän loppuraportista.

Terveisin, Tarja Räikkönen

Tarja Räikkönen, suunnittelija  
Porin Jätehuolto  
PL 231 (Otavankatu 3 A, 4. krs)  
28101 PORI

puh. 02 621 2528  
fax. 02 621 2524  
email: tarja.raikkonen@pori.fi  
[www.pori.fi/porinjatehuolto](http://www.pori.fi/porinjatehuolto)



## PORIN KAUPUNKITULVAN 12.8.2007 LOPPURAPORTTI

Rakennusvalvonta toteaa, että loppuraportissa on Poria kohdannutta luonnonkatastrofia käsitelty laajasti ja kattavasti.

Raportin nyt valmistuttua olisi siitä tiedoitettava laajasti ja opastettava porilaisia kiinteistönomistajia mahdollisesti padotuskorkeuden alapuolelle rakennettujen tilojen tarkistamisesta. Erityisesti olisi neuvottava kiinteistöjen omistajia tarkistamaan padotusventtiilien olemassaolo ja niiden toimivuus. Kohdan 7. toimenpiteet ja tehtävät on saatettava mahdollisimman kattavasti porilaisten tietoisuuteen.

Rakennustarkastaja

Hannu Olenius



31/1.6.1/2008



Satakunnan hätäkeskus/RI

15.9.2008

Johtaja Jukka Kotiniemi  
Porin kaupungin tekninen palvelukeskus  
PL 95 PORI

Viite: Lausuntopyyntö 18.8. 2008

**SATAKUNNAN HÄTÄKESKUKSEN LAUSUNTO KAUPUNKITULVATYÖRYHMÄN  
LOPPURAPORTISTA**

Kaupunkitulvatyöryhmä on pyytänyt lausuntoa työryhmän loppuraportista.

Satakunnan hätäkeskukselta ei ole kysytty toimenpiteistä 12.8.2007 sattuneesta kaupunkitulvasta. Kommentit loppuraportissa ovat Satakunnan pelastuslaitoksen antamia, jotka ovat hätäkeskuksen toiminnan osalta paikkansapitäviä.

Satakunnan hätäkeskuksella ei ole huomautettavaa kaupunkitulvatyöryhmän loppuraporttiin.

Viestipäällikkö

Heikki Patjas

Toimiala-asiantuntija

Riku Inkinen



Porin kaupungin tekninen palvelukeskus  
 Jouni Pihlanko  
 PL 95  
 28101 PORI

Kirjeenne 18.8.2008

## Kaupunkitulvatyöryhmän puheenjohtajan pyytämä lausunto työryhmän loppuraportista

Laajan asiakirjan sisältöä hallitsee kaupunkitulvan tapahtumien, vahinkojen ja taloudellisten arvojen kuvaus. Työryhmässä ei ole ollut terveydenhuollon asiantuntemusta eikä terveydenhuollon näkemys ole ohjannut loppuraportin viimeistelyäkään valtuustosaliseminaarissa 29.5.2008 esitetyllä tavalla.

Raportissa on yleisluonteisena toteamuksena esitetty, että terveydenhuollon valmiutta olisi pitänyt nostaa katastrofin luonteen ja laajuuden vuoksi. Tarvittavissa jatkotoimenpiteissä ja tehtävissä ja toisaalta asiakirjakokonaisuuteen sisältyvässä erillisessä työryhmän loppuraportissa ei ole kuitenkaan mitään kannanottoja terveydenhuollon palvelujen osalta, vaan pääosin teknisen sektorin lähivuosien budjettivalmistelun piirteitä.

Terveystoimen valmiuden päivystysluonteista nostoharkintaa tarvitaan tilanteissa, joissa välittömän sairaan- ja sairaalahoidon tarve kasvaa äkillisesti moninkertaiseksi. Muissa tapauksissa palvelut järjestetään sairaaloiden sisäisin järjestelyin, mikä riittää muissa kuin suoraan suuren asukasjoukon terveydentilaa välittömästi heikentävissä tilanteissa. Toimenpiteiden harkinnassa on otettava huomioon, että valmiuden nosto on omiaan lisäämään potilasriskejä normaalin päivittäistoiminnan häiriintyessä. Kaupunkitulva ei välittömästi aiheuttanut tällaista tilannetta edes veden runsauden tai likaisuuden aiheuttamien henkilövahinkojen osalta.

Sekä sadepäivänä että jälkikäteen tehtynä arviona terveystoimen näkemys on, ettei valmiuden nostoon ollut perusteita. Rankkasateen jatkuessa pitempäänkin olisi Porin olosuhteissa normaali valmius riittänyt tai sitä olisi voitu lisätä sairaaloiden sisäisin järjestelyin portaittain tarpeen mukaan. Mahdollisesti tarvittava jälkipuinti katastrofin pahentuessa taas toteutetaan myöhemmin kuin tapahtumapäivänä.

Terveystoimen asiantuntemusta tulee käyttää tai kuulla otettaessa kantaa terveydenhuollon toimintaan. Terveydenhuoltopalvelujen riittävyys vastaavassa rankkasadetilanteessa ei ole ongelma, vaan ensisijaisesti tulvatilanteen aiheuttama häiriö potilasliikenteessä sairaalaan. Tämä uhka on ollut tiedossa ja esillä pitkään. Sen korjaantuminen riippuu loppuraportissa esitettyjen hätäteiden toteuttamisaikataulusta ja toimivuudesta.

### **PORIN KAUPUNKI** **Terveysvirasto**



Pekka Satomaa  
 terveysjohtaja





Tekninen palvelukeskus  
Jouni Pihlanko  
PL 95  
28101 Pori

29.10.2008

## YMPÄRISTÖTOIMISTON LAUSUNTO KAUPUNKITULVATYÖRYHMÄN LOPPURAPORTISTA

Kaupunkitulvatyöryhmän puheenjohtaja Jukka Kotiniemi on pyytänyt ympäristölautakunnalta lausuntoa työryhmän loppuraportista. Kokousaikataulujen sopimattomuuden vuoksi lausunto annetaan ympäristötoimiston lausuntona.

Työryhmän tekemän raportin päätelmät ja niihin perustuvat ajatukset jatkotoimenpiteistä ovat ympäristötoimiston näkemyksen mukaan oikeansuuntaisia. Sademäärät 12.8.2007 olivat niin poikkeuksellisia, että niihin ei voida putkiverkoston osalta koskaan täydellisesti varautua, vaan liialliset vesimäärät on pyrittävä ohjaamaan alueille, jossa niistä ei ole haittaa. Koska sademäärät ja sääilmiöiden ääritilanteet tulevat ennusteiden mukaan tulevaisuudessa lisääntymään, on sade- ja hulevesijärjestelmien mitoitusarvojen korottaminen kuitenkin paikallaan. Myös kaavoitusta koskevissa ohjeissa ylimääräisen veden johtamiseen liittyvät asiat on huomioitu tyydyttävällä tavalla.

Puistoalueille johdettavien vesien ja puistoalueille tehtävien rakenteiden osalta ympäristötoimisto muistuttaa, että puistojen viihtyisyyttä ja monimuotoisuutta voidaan hulevesien luonnonmukaisen käsittelyn yhteydessä hyvällä suunnittelulla edistää vesiaihein ja kosteikoin.

Raportissa ei ole erityisesti käsitelty kaupunkitulvan ympäristövaikutuksia, joista merkittävin oli Kokemäenjoen veden laadun heikkeneminen hetkellisesti. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. teki joella sattumalta normaaliin vesistötarkkailuun liittyvää vesinäytteenottoa tulvaa seuraavana päivänä eli 13.8. Hetkelliset bakteeripitoisuudet olivat huimia, joten kyseiset mittaustiedot voisivat tulosten lyhyine tulkintoineen olla raportissa mukana.

Matti Lankiniemi  
ympäristöjohtaja



**Valtakunnallisia hankkeita****Hulevesiopus**

Suomen kuntaliitto ja Vesi- ja viemärlaitosyhdistys käynnisti 12.6.2009 hankkeen hulevesioppaan laatimiseksi. Hulevesien aiheuttamat haitat, paikoin erittäin vahingolliset kaupunkitulvat ja varsinkin pienvesistöjen kuormittuminen, ovat lisänneet tarvetta hulevesikysymysten kriittiseen tarkasteluun ja pyrkimykseen hulevesiongelmien kokonaisvaltaiseen hallintaan. Tämä puolestaan edellyttää hallinnollisia ja lainsäädännöllisiä muutoksia, hulevesijärjestelmien suunnitteluperiaatteiden ja mitoitustarveiden uusimista sekä näihin liittyvää huomattavaa opastus ja koulutustarvetta. Viimeksi mainittuun tarpeeseen on tarkoitettu vastaamaan hulevesiopus. Oppaan valmistumisen tavoitemääräaika on 31.3.2010. Porin Vesi ja Tekninen palvelukeskus osallistuvat hankkeeseen.

**Rankkasateiden ja viemäritulvien varalle kehitetään reaaliaikaisia varoitusjärjestelmiä**

Rankkasateiden ja viemäritulvien varalle on kehitteillä kaksi erillistä varoitusjärjestelmää. Ilmatieteen laitoksen rankkasadevaroitusjärjestelmä ja VTT:n kaupunkitulvahanke parantavat jatkossa riskitilanteiden ennakkointia. Tekesin Vesi- ja Turvallisuus -ohjelmien rahoittamat hankkeet toimivat tiiviissä yhteistyössä. Hankkeissa on mukana useita yrityksiä ja muita yhteistyökumppaneita.

Ilmatieteen laitoksen rankkasadevaroitusjärjestelmässä (RAVAKE) sateiden ennustamiseen käytetään ilmakehämalleja ja säätutkahavaintoja. Palvelun käyttäjät eli esimerkiksi yksityiset ja julkiset kiinteistönomistajat voivat määrittellä sopivan riskiprofiilin sen mukaan, miten iso sademäärä saattaa aiheuttaa vahinkoa. Varoitukset voidaan välittää esimerkiksi matkapuhelimeen. Tavoitteena on tosiaikainen järjestelmä, jonka avulla voitaisiin kaupunginosan tarkkuudella ennustaa, missä sataa lähitunteina ja kuinka paljon. Hanke alkoi syyskuussa ja jatkuu vuoteen 2012 saakka. Porin kaupunki osallistuu kyseiseen hankkeeseen.

RAVAKE-hanke tekee tiivistä yhteistyötä Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) projektin kanssa, jossa kehitetään varoitusjärjestelmää rankkasateiden aiheuttamiin kaupunkitulviin. Ilmatieteen laitoksen tiedot lähestyvistä rankkasateista välitetään VTT:lle, joka tekee niiden perusteella ennusteet mahdollisista kaupunkitulvista. Tämän jälkeen järjestelmä varoittaa kiinteistöjä ja muita tarvittavia tahoja tulevasta vaarasta.

## Lainsäädäntö

Tulvariskityöryhmän raportti (MMM 2009:5) ja siihen liittyvä ehdotus tulvariskien hallintaa koskevan lain keskeisiksi säännöksiksi perusteluineen on valmistunut 26.3.2009. Tulvariskityöryhmän loppuraportin mukaan kunnat huolehtisivat tulvadirektiivin toimeenpanosta alueellaan. Kaikkien kuntien olisi laadittava tulvariskien alustava arviointi ja arvioinnin perusteella nimetä alueella hulevesitulvien osalta mahdolliset merkittävät tulvariskialueet. Mikäli merkittäviä tulvariskialueita nimetään, näille on laadittavaa tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä tulvariskien hallintasuunnitelmat.

## Kaupunkitulvien ehkäisyyn liittyviä Porin kaupungin hankkeita ja toimenpiteitä

### Porin Vesi

- ojien perkaus ja hoitotason nosto (Kolijuopa, Rajajuopa, Suntinoja, Herralahdenoja)



Perattua Kolijuopaa Kolitien kohdalla syyskuussa 2009. Perkaamattomasta ojasta on kuva raportin sivulla 33.

- ojaumpuamoiden tehostaminen (Herralahdenoja, Kolijuopa)
- uusi ojaumpuamo Pormestarinluotoon (tarjouskyselyssä)
- sadevesien tasausallas Ulvilantien ja vt 11:n liittymään
- erillisviemäröinnin rakentaminen (Isosanta/Toejoki valmis, Vähärauma/Musa työn alla), kokonaisuudessaan sekaviemäröinnistä päästään eroon lähivuosina
- tulvareittien ja kuivatusojien esillä pitäminen uusien asemakaavojen kommentoinnissa
- padotuskorkeuskäytännön muuttaminen
- kiinteistöjen erillisviemäröinnin tehostaminen (ns. savututkimuksia kahtena vuonna)

## **Tekninen palvelukeskus, liikenneväylät**

Liikenneväylille liitteessä 2 luetteloidut vahingot on korjattu.

## **Tekninen palvelukeskus, kiinteistöt**

Tulvavahinkojen aiheuttamat välittömät kosteusvaurioiden korjaustoimet eri koulukiinteistöissä on pääosin tehty. Kuninkaanhaan koulu lukuun ottamatta, jonka korjaustyöt ovat viimeistelyvaiheessa, viimeisiä koneasennuksia ja sähkökytkentöjä tehdään.

Tuleviin tulviin varautumiseksi tarkoitettuja töitä on tehty PSYL:n ja Lyseon osalta asentamalla jätevesiviemäriin automaattiventtiilit, takaisinvirtaaman estämiseksi.

Psyl:n liikuntasalin katon pihan puoleiseen ränniin on tehty lisäkorotus, jotta vesi ei tule yli rännin ja valu ajoluiskaa pitkin kellariin. Luiskan, eikä kahden kellariportaikon kattamiseen ole osoitettu määrärahoja. Luiska poistunee kun koulun peruskorjaus jatkuu lähivuosina. Pihaportaikkojen edustoihin on tehty asfalttikorotukset, jottei ränni ja sadevedet valu kellariportaiden kautta sisälle. Piha-asfaltin alla olevien, kellariluiskan viereisten, tilojen yläpohjan vesieristyksiä on korjattu.

Porin Lyseon pihan alimmaisena sadevesikaivon kansisto on uusittu paremmin vettä läpäiseväksi sekä ylimpänä olevien syöksyputkien alle on tehty sadevesikaivot.

Autotalliluiskan edustaa on korotettu asfaltoimalla ja pihaa muotoilemalla. Ajoluiskan kattamiseen ei ole osoitettu määrärahoja.

Kuninkaanhaan koulun osalta kenttäsiivun (Presidentinpuistokatu) pihaa on alennettu noin 500 mm ja varustettu uusilla salaojilla ja sadevesikaivoilla. Kellarin ulkoportaikon lattiakaivon kansisto muutetaan paremmin vettä läpäiseväksi. Kellariportaikon kattamiseen ei ole osoitettu määrärahoja. Portaikko uusitaan mahdollisen perusparannuksen yhteydessä lähivuosina.

Muissa koulukiinteistöissä ei olla varauduttu mitenkään tulevaan vastaavaan sadetulvaan: Koulukiinteistöissä ei ole tehty kartoitusta tarvittavista ennaltaehkäisevistä toimenpiteistä tulvien varalta.

Kiinteistökohtaiset kustannukset vuosilta 2007 – 2009 on esitetty liitteessä 8.

## **Kaupunkisuunnittelu**

Kantakaupungin yleiskaava tuli lainvoimaiseksi vuoden 2009 alussa. Siinä on tulvauomaa/uutta jokihaaraa varten varaus. Asemakaavoitus on vireillä kohdalla, jossa varaus ylittää Ruosniementien. Asemakaavallinen yleissuunnitelma on vireillä vyöhykkeellä Ruosniemen asemalta valtatielle 8. Porin tulvahankkeen YVA-ohjelmasta on saatu yhteysviranomaisen lausunto. Uusi jokihaara on mukana vaihtoehdoissa. Sillä on merkityksensä sekä joki- että sadetulvan kannalta.

Pappilanpuistikon varressa olevalle rivitalokorttelille on lainvoimaiseksi tulleessa asemakaavassa osoitettu oma kaavamerkintä sadetulvan varalta.

Kaavoituksen yhteydessä pyritään pienentämään purkupaikkojen valuma-alueita ja verkottamaan niitä yhteen. Joen pohjoispuolella Noormarkuntien varteen rakennettiin kadun rakentamisen yhteydessä uusi iso juopa, joka johtaa vedet Isojoenrannan pumppaamoon. Tämä ratkaisu puolitti pohjoisen valuma-alueen. Joen eteläpuolella valmistellaan Seikun sahan kohdan padon korjaustöitä. Samalla on vireillä ruoppaukseen liittyvien läjitysalueiden hankinta. Vastaavasti kuin pohjoispuolella padon korjaukseen liittyy sen takana olevan valuma-alueen pintavesien ohjaamisen arviointi ja parantaminen.

Julkisten alueiden katujen ja puistojen jäsentelyllä ja korkeusasemalla on ratkaiseva merkitys osana pintavesien ohjaamista. Edellä mainitut asiat ovat painavasti läsnä Porin alavien maiden suunnittelussa.

**TULVAVAHINKOKORJAUKSET VUOSILTA 2007 - 2009**  
**Kiinteistökohtaisesti 31.8.2009**

Kiinteistö	Rak.nro	Menot 2007	Menot 2008	Menot 2009	Arvio loppuvuosi 2009	KAIKKI 2007-2009 yht.
<b>T 71 Tilapalveluyksikkö/omat toimitilat</b>						
Itätullin päiväkot	0018	1 615,00	240,00			1 855,00
Isosannan päiväkot	0214	39 487,00	6 320,00			45 807,00
Päiväkot Piparminttu	0484		693,00			693,00
Huoltokoti	0295	434,00				434,00
<b>Sosiaalitoimen rakennukset yht.</b>		<b>41 536,00</b>	<b>7 253,00</b>	<b>0,00</b>		<b>48 789,00</b>
Porin Lyseo	0102	91 880,00	35 448,00			127 328,00
Pohjois-Porin yläaste	0131	136,00				136,00
Kuninkaanhaan yläaste ja lukio	0147	8 288,00	88 125,00	133 912,00	50 000,00	280 325,00
Herralahden koulu	0149	1 934,00				1 934,00
Ruosniemen koulu	0194	5 508,00				5 508,00
Uudenkoiviston koulu	0171		726,00			726,00
PSYL	0236	186 559,00	42 115,00	1 468,00		230 142,00
<b>Koulutoimen rakennukset yht.</b>		<b>294 305,00</b>	<b>166 414,00</b>	<b>135 380,00</b>	<b>50 000,00</b>	<b>646 099,00</b>
Uimahalli	0148	2 092,00				2 092,00
Mauumala	0219	1 135,00	1 512,00			2 647,00
<b>Vapaa-aikatoimen rak. yht.</b>		<b>3 227,00</b>	<b>1 512,00</b>	<b>0,00</b>		<b>4 739,00</b>
Päätterveyskeskus	0210	43 408,00	222 416,00	91 643,00	400 000,00	757 467,00
Päämäinen	0211	952,00				952,00
<b>Terveystoimen rakennukset yht.</b>		<b>44 360,00</b>	<b>222 416,00</b>	<b>91 643,00</b>	<b>400 000,00</b>	<b>758 419,00</b>
Ent Suomen Pankki	0504	66,00				66,00
<b>Yleishallinnon rakennukset yht.</b>		<b>66,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>66,00</b>
Korjaamo ja keskusvarasto	0151	3 405,00				3 405,00
Ent Porin Jousi	0271	527,00				527,00
<b>Työtilat, varastot</b>		<b>3 932,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>3 932,00</b>
Ent hotelli- ja ravintolaoppil.	0106	22 291,00	32 564,00			54 855,00
Ent Teljän ammattioppilaitos	0237	13 071,00	37 456,00	2 701,00		53 228,00
Tekniikkaopisto	0308		50,00			50,00
Talousskoulu	0323	13 185,00				13 185,00
Metsäopisto	0518		477,00			477,00
<b>Ammatilliset Oppilaitokset yht.</b>		<b>48 547,00</b>	<b>70 547,00</b>	<b>2 701,00</b>		<b>121 795,00</b>
Kulttuuritalo Annankatu 6	0097	1 925,00				1 925,00
Kotital.ltk, Valtakatu	0096	320,00				320,00
<b>Kulttuuritoimen rakennukset yht.</b>		<b>2 245,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>2 245,00</b>
<b>SAMK</b>						
Ent terveydenhoito-oppilaitos	0508	12 436,00	24 332,00			36 768,00
<b>T 71 YHT</b>		<b>450 654,00</b>	<b>492 474,00</b>	<b>229 724,00</b>	<b>450 000,00</b>	<b>1 622 852,00</b>
<b>T 75 Tilapalveluyksikkö Ulkopuolinen vuokraustoiminta</b>						
Kiertokatu 16-18	0238	200,00	3 288,00			3 488,00
Orkesteri, Itsenäisyydenkatu	0351	4 744,00				4 744,00
Kauppatorin kioskirak.	0033	5 184,00				5 184,00
Ent Rosenlewin pääk., Antink.2	0606	1 525,00				1 525,00
Porin Linja-autoasema	0931	756,00				756,00
<b>T 75 YHT.</b>		<b>12 409,00</b>	<b>3 288,00</b>			<b>15 697,00</b>
<b>KAIKKI YHT.</b>		<b>463 063,00</b>	<b>495 762,00</b>	<b>229 724,00</b>	<b>450 000,00</b>	<b>1 638 549,00</b>