

14.8.2018

HARJUNPÄÄNJOEN ALAOSAN JA SUNNIEMEN
VESITALOUSHANKKEEN LUPAHAKEMUKSEEN LIITTYVÄ SELVITYS

Porin kaupunki



Sisällysluettelo

1	HANKKEEN TAUSTA	1
2	TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN JA HAKIJAN YHTEYSTIEDOT	2
3	HANKEKUVAUS	2
3.1	Hankkeen tarkoitus	2
3.2	Tulvauhka	3
3.3	Aikaisemmat vesilain mukaiset luvat	4
3.4	Hankkeen yleiskuvaus	4
4	KAAVOITUS JA MUUT MAANKÄYTÖN SUUNNITELMAT	5
4.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	5
4.2	Maakuntakaava	6
4.3	Yleiskaavat	11
4.4	Asemakaavat	13
5	YMPÄRISTÖN KUVAUS	14
5.1	Hankealue	14
5.2	Maisema ja kulttuuriympäristö	15
5.3	Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet	16
5.4	Suojelualueet	17
5.5	Maaperä ja pohjavesi	19
5.5.1	Maaperä	19
5.5.2	Pohjavesi	20
6	VESISTÖN KUVAUS	21
6.1	Yleiskuvaus, virtaamat ja vedenkorkeudet	21
6.2	Veden laatu	25
6.3	Pohjaeläimet	32
6.4	Kalasto ja kalastus	35
6.5	Vesistöjen ekologinen luokitus	38
6.6	Vesienhoidon suunnittelu ja tavoitteet	39
7	HANKKEEN VAIKUTUKSET	41
7.1	Tulvasuojelu	41
7.2	Vedenkorkeudet ja virtaamat	42
7.3	Vesistövaikutukset ja niiden minimoiminen	42
7.4	Pohjaeläimistö	44
7.5	Kalasto ja kalastus	45
7.6	Ekologinen tila	45
7.7	Vesistön käyttö	46
7.8	Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin	46
7.9	Vaikutus kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen	47
7.10	Vaikutukset maankäyttöön	47
7.11	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	47
8	NATURA	47
8.1	Natura-alueet	47

8.2	Natura-tarvearviointi	48
9	HANKKEEN TOTEUTUS	49
9.1	Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset	49
9.2	Vesi- ja maa-alueen omistussuhteet	49
9.3	Lupa vuollejokisimpukan hävittämiseen Harjunpäänjoen alaosalta	49
9.4	Asianosaisten kuuleminen	49
9.5	Hankkeen kustannusarvio	49
9.6	Hankkeen hyödyt ja haitat, intressivertailu	50
9.7	Hankkeen aikataulu	50
10	TYÖNAIKAINEN VESISTÖTARKKAILU	51
11	HANKKEEN OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET	51
12	VIITTEET.....	52

Liitteet

Liite 1	Hankkeen tekninen suunnitelma
Liite 2	Kokemäenjoen valuma-aluekartta
Liite 3	SWOT-analyysin tulokset

Pohjakartat Maanmittauslaitoksen aineistoja

Pöyry Finland Oy

Marko Lehmikangas, DI
Pirkko Virta, FM
Virpi Ervasti, Ins.(AMK)
Mikko Tolkkinen, FT
Eero Taskila, FM
Ella Kilpeläinen, FM
Pekka Keränen, FM
Eeva-Leena Anttila, FM
Kaisa Kettunen, DI

Yhteystiedot
Elektroniikkatie 13
90590 OULU
puh. 010 3311
sähköposti etunimi.sukunimi@poyry.com
www.poyry.fi

1 HANKKEEN TAUSTA

Pori on yksi merkittävimmistä tulvariskikohteista Suomessa. Kokemäenjoki on ajoittain tulvinut kaupunkiin lähes sen perustamisesta alkaen. Joen ruoppauksia on tehty 1700-luvulta alkaen, mutta ensisijassa laivaliikenteen tähden. Varsinainen tulvasuojelu aloitettiin 1900-luvun alkupuolella <https://www.pori.fi/tpk/tulvasuojelu.html>. Viime vuosikymmeninä pahoja tulvia on Porin kaupungin alueella ollut mm. vuosina 1951 (kevät) ja 1974–75 (talvi). Uhkaavia tilanteita on ollut v. 1980–81 (talvi), 2004–05 (talvi), 2011 (syksy, Tapani-myrsky) sekä 2017–18 hyydetulva. Tulvatilanteeseen vaikuttavat Kokemäenjoen virtaaman lisäksi mahdollisen jään ja hyyteen aiheuttama padotus sekä meriveden korkeus.

Pahimmat tilanteet ovat korkealla olevasta merivedestä ja isosta virtaamasta muodostuva syystulva, hyyde- ja mahdollisesta jääpadosta ja isosta virtaamasta muodostuva talvitulva sekä jääpadosta ja isosta virtaamasta johtuva kevättulva. Vaikeimmat tulvatilanteet ja tulvavaaratilanteet ovat olleet Porin keskustan alueella aikaisemmin pääosin kevättulvia ja viime vuosikymmeninä talvitulvia. Joen alaosan vaarallisimmat tilanteet ovat olleet viime aikoina syystulvia. Talvi- ja syystulvien merkitys kasvaa ja kevättulvien vähenee ilmastomuutoksen myötä. Viime vuosina uhkaavia tilanteita on hoidettu onnistuneesti jäädytysajoilla, erityisesti v. 2011–12, v. 2012–13 ja 2017–18.

Tulvantorjunnassa tärkein tavoite on estää joen tulviminen ennakoivilla toimenpiteillä, joita ovat mm. tulvapadot, ruoppaukset ja muut vesistöjärjestelyt. Ensimmäisiä tulvasuojelupenkereitä Porin alueella on rakennettu jo 1920-luvulla ja tulvasuojeluruoppauksia on tehty 1930-luvulla. Penger- ja ruoppaushankkeita on toteutettu eri vaiheissa useita, viimeisimmät pengerrykset 1980-luvulla ja ruoppaukset vuosina 2000–2001. Vuonna 2003 käynnistyi Porin tulvariskien kehittämishanke, Porin tulvat -hanke, jossa ovat olleet mukana Porin kaupunki, Varsinais-Suomen ELY-keskus (ent. Lounais-Suomen ympäristökeskus) ja Suomen ympäristökeskus. Viime vuosina on tehty suunnitelmia mm. jokisuun matalikkojen ruoppaamiseksi sekä toteutettu mm. vanhojen patojen korjaustöitä. Porin Kirjurinluodon kohdalla toteutettiin kunnossapitoruoppaus syksyllä 2017.

Porin tulvasuojelu on kokonaisuutena erittäin iso ja monitahoinen hanke, ja sitä kautta hankkeen toteutus kokonaisuutena on erittäin kallis ja aikaa vievä projekti. Harjunpäänjoen alaosalla on kuitenkin tarvetta edetä nopealla aikataululla, sillä joen alaosa on tiiviisti rakennettua ja monin paikoin rakennukset sijoittuvat hyvin lähelle rantaa. Uusia tulvapatoja rantaan ei voida rakentaa. Rantojen stabiiliteetti alueella on heikko, ja paikoin on tapahtunut myös rantojen sortumisia. Porin kaupunki onkin päättänyt jakaa tulvasuojeluhankkeen toteutuksen pienempiin osakokonaisuuksiin, jotka toteutetaan erikseen huomioiden tulvasuojelun kokonaisuus. Harjunpään alaosan järjestely liittyy osaksi tätä laajempaa koko Porin tulvantorjuntasuunnittelua, ja samalla sen avulla voidaan turvata merkittäviä alueita tulvavahingoilta. Näin menetellen voidaan tulvariskiä asteittain nopeasti pienentää, ja samalla mahdollistetaan kaupungin kehittäminen. Harjunpäänjoki esitetään ohjattavan uuden kääntöuoman kautta Kokemäenjokeen.

Hankkeeseen liittyen Porin kaupunki on tilannut Pöyry Finland Oy:ltä Harjunpäänjoen alaosan ja Sunniemen vesitaloushankkeen asiakirjojen laadinnan lupahakemuksesta varten. Tehtävä sisältää lupahakemussuunnitelman ja lupahakemusasiakirjojen laatimisen Harjunpäänjoen alaosan vesistöjärjestelyistä. Vesistöjärjestelyihin kuuluu Harjunpäänjoen uusi kääntöuoma, uusi tulvapato kääntöuoman länsipuolelle ja Kokemäenjoen rantaan Sunniemen kohdalle. Harjunpäänjoen alaosa jää sisäjärveksi, missä veden vaihtuminen hoidetaan pumpaamalla. Kääntöuoman ja patojen rakentaminen kestää 2–3 vuotta rahoituksesta riippuen. Lisäksi hankkeeseen kuuluvat valmistelu- ja viimeistelytyöt sekä vesitaloushankkeen ulkopuolelle jäävät kunnallistekniset työt. Kokonaisuuden toteuttaminen kestää noin viisi vuotta.

Suunnitellulla vesitaloushankkeella saadaan aikaan tulvasuojelu Sunniemeen ja Isojoenrannan itäosalle noin 250 pientaloasunnolle. Hankkeen toteuttamisesta on sovittu Porin kaupungin ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen välisessä yhteistyösopimuksessa vuonna 2016.

Tässä hakemussuunnitelmassa esitetään vesilain 1. luvun mukaiset asiat soveltuvin osin, kuten hankkeen kuvaus, ympäristön tila, hankkeen ympäristövaikutukset, edut ja haitat sekä alustava suunnitelma töiden aikaisesta tarkkailusta. Tekninen suunnitelma on esitetty hakemuksen liitteenä (liite 1).

2 TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN JA HAKIJAN YHTEYSTIEDOT

Porin kaupunki hakee vesilain mukaista lupaa Harjunpäänjoen uudelle kääntöuomalle sekä uusille tulvapadoille kääntöuoman länsipuolelle ja Kokemäenjoen rantaan Sunniemen kohdalle. Harjunpäänjoen alaosa jää sisäjärveksi, missä veden vaihtuminen hoidetaan pumpaamalla. Näin menetellen voidaan tulvariskiä asteittain nopeasti pienentää, ja samalla mahdollistetaan kaupungin kehittäminen.

Hakija:

Porin kaupunki

Tekninen toimiala, infrayksikkö

Hakijan yhteyshenkilö:

Pekka Vuola

puh. 044 701 8926

pekka.vuola@pori.fi

3 HANKEKUVAUS

3.1 Hankkeen tarkoitus

Harjunpäänjoen alaosan vesistöjärjestelyt kuuluvat osana Porin kaupungin tulvasuojeluhankkeeseen. Hankkeen tarkoituksena on turvata tulvasuojelu Sunniemeen ja Isojoenrannan itäosalle. Tulvasuojelun vaikutusalueen pinta-ala on noin 1,8 km². Hankkeen myötä tulvasuojelu toteutuu asemakaava-alueella noin 150 pientalolle ja asemakaava-alueeksi muutettavalla haja-asutusalueella noin

100 talolle. Asemakaavan vahvistumisen myötä alueelle tulee lisää pientaloja. Myös peltoa tulee tulvasuojelun piiriin.

3.2 Tulvauhka

Porin tulvatilanteeseen vaikuttavat Kokemäenjoen virtaaman lisäksi mahdollisen jään ja hyyteen aiheuttama padotus sekä meriveden korkeus. Näistä jokainen osatekijä voi nostaa vedenkorkeutta 1–1,5 metriä. Vaikeimmat tulvatilanteet Porissa aiheutuvat jääpadoista. Pahimmassa tapauksessa pakkasen ja suuren virtaaman vaikutuksesta muodostuu hyydettä ja pohjajäätä. Jos tällaisessa tilanteessa sään lauhtumisen ja virtaaman kasvun takia aiheutuu pakkasjakson aikana muodostuneen paksun jääkannen liikkeellelähtö, voivat jääpadot nostaa veden erittäin korkealle. Samanaikainen merivedenpinnan nousu lisää tulvaa. Viime vuosina uhkaavia tulvatilanteita on hoidettu onnistuneesti jäädytysajoilla, erityisesti v. 2011–12, v. 2012–13 ja 2017–18.

Todennäköisimpiä paikkoja jokea pahasti tukkivan hyyde- ja jääpadon muodostumiselle on nykyisin joen haarautumisalue Porin kaupunkikeskustan kohdalla, missä joki on mataloitunut sedimentoitumisen seurauksena ja mataloituu edelleen. Tämä alue ruopattiin syksyllä 2017. Toinen tulvavaaraa lisäävä alue on sedimentoitumisen ja maankohoamisen tähden mataloitunut joen suualue Pihlavanlahdella. Tämän kohteen käsittelyä ei ole voitu aloittaa luonnonsuojeluviranomaisten vastustuksen tähden.

Harjunpään alaosan järjestely liittyy osaksi tätä laajempaa koko Porin tulvantorjuntasuunnittelua, ja samalla sen avulla voidaan turvata merkittäviä alueita tulvavahingoilta sekä vähentää Harjunpäänjoen sisäjärveksi jäävän alaosan rantojen sortumisvaaraa.

Porin tulvapadot on luokiteltu patoturvallisuuslain piiriin vuonna 2008. Luokitusta varten on laadittu vahingonvaaraselvitys, minkä perusteella padot luokiteltiin korkeimpaan luokkaan P eli nykyisen luokituksen mukaan 1-luokkaan.

Tulvavaara-alue ja suurtulva

Porin tulvavaara-alueen koko on yhteensä noin 50 km², josta vajaa puolet on rakennettua aluetta ja loput maatalous- ja haja-asutusaluetta (<https://www.pori.fi/tpk/tulvasuojelu/padotjatulvavaara-alue.html>). Tulvaveden päästessä leviämään tulvapatojen taakse, joen molemmin puolin maa-alueille voi muodostua laajat vesialtaat tulva-tilanteessa, koska maanpinta on alavimmillaan etäällä joesta. Liikenneväylät, tulvapadot ja korkeammat rannat muodostavat tulva-altaan reunat, jolloin vesi poistuu hitaasti tulva-alueelta.

Suurtulva olisi vaaraksi ihmisten hengelle ja terveydelle sekä vaikuttaisi työpaikkojen menetyksen ja evakkoon joutumisen vuoksi väestön elinoloihin ja viihtyvyyteen. Suurtulva olisi haitaksi yhdyskuntarakenteelle ja rakennuksille, maisemalle ja kaupunkikuvalle sekä tulva-alueen kulttuuriperinnölle. Suurtulva aiheuttaisi mittavat taloudelliset vahingot. Patoturvallisuuteen liittyvän vahingonvaaraselvityksen perusteella on taloudellinen vahingonvaara kolme (3) miljardia euroa (<https://www.pori.fi/tpk/tulvasuojelu/taustaa.html>). Arvioon on otettu mukaan välittömät ja välilliset vahingot, mutta ei pitkäaikaisia yhteiskunnallisia vaikutuksia.

Suurtulva aiheuttaisi monenlaisen roinan sekä irtomaan, kuten humuksen, ja luonnolle haitallisten kemikaalien kulkeutumisen tulva-alueelta Kokemäenjoen

suiston Natura-alueelle. Ne olisivat lähtöisin mm. kaupoista ja teollisuudesta, kotitalouksista, liikenteestä, vanhan kaatopaikan maakasoista ja pelloilta.

3.3 Aikaisemmat vesilain mukaiset luvat

Länsi-Suomen vesioikeus on antanut 23.6.1983 päätöksen (N:o 53/1983 B) vesihallituksen hakemukseen luvan saamiseksi Porin kaakkoisosan pengerrykseen Porin kaupungissa ja Ulvilan kunnassa siltä osin kun se koskee kuivatusaluetta 1 ja Oy W. Rosenlew Ab:n teollisuusalueen pengerrystä. Hanke toteutettiin Porin kaupungin toimesta.

Länsi-Suomen vesioikeus on antanut 9.3.1984 päätöksen (N:o 12/1984 B, DN:ot 79060 B ja 82268 B) vesihallituksen hakemukseen luvan saamiseksi Kokemäenjoen suuosan pengertämiseen ja joen ruoppaamiseen Porin kaupungissa sekä yrityksen toteuttamista tarkoittaviin töihin ja työn suorittamiseksi tarpeellisiin toimenpiteisiin ryhtymiseen jo ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemistä. Hanke toteutettiin ruoppausten osalta hakijan eli vesihallituksen toimesta. Hanketta ei toteutettu Raumanjuovan vasemman rannan eikä luotojen patojen osalta.

Länsi-Suomen vesioikeuden 5.4.1988 antama päätös (nro 20/1988/2, Dnro 83264) koskien Kokemäenjoen itärannan pengerrystä Harjunpäänjoen eteläpuolella Porin kaupungissa ja Ulvilan kunnassa. Tätä hanketta ei toteutettu.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 22.10.2014 antama päätös (Dnro ESAVI/183/04.09/2013) Porin kaupungin hakemukseen: Porin kaupungin tulvasuojeluun liittyvä Kokemäenjoen kunnossapitoruoppaus sekä valmistelulupa hanketta varten, Pori. Kirjurinluodon kohdalla toteutettava kunnossapitoruoppaus toteutettiin syksyllä 2017.

Alueella on toteutettu myös muita tulvasuojelua edistäviä ruoppaushankkeita.

3.4 Hankkeen yleiskuvaus

Vesistöjärjestelyihin kuuluvat Harjunpäänjoen uusi kääntöuoma sekä uusi tulvapato kääntöuoman länsipuolelle ja Kokemäenjoen rantaan Sunniemen kohdalle. Harjunpäänjoen alaosa jää sisäjärveksi, missä veden vaihtuminen hoidetaan pumppaamalla.

Uusi, noin 2,25 km pitkä kääntöuoma alkaa Holminkoskelta ja liittyy Kokemäenjokeen Sunniemen eteläpuolella. Kääntöuoma sijoittuu peltoalueelle, missä maapohja pintakerroksen alla on pääosin savea ja savista silttiä. Kääntöuoman länsipuolelle rakennettava tulvapato ulottuu myös riittävän matkaa Harjunpäänjoen pohjoispuolelle. Pato jatkuu yhtenäisenä Sunniemen kohdalla Kokemäenjoen rantaan liittyen olemassa olevaan tulvapatoon Harjunpäänjoen pohjoispuolella. Harjunpäänjoen alaosa suljetaan sulkupadoilla Kokemäenjoen rannalla sekä Holminkosken alapuolelta kääntöuoman jälkeen. Padot eristävät Harjunpäänjoen alaosan suljetuksi sisäjärveksi.

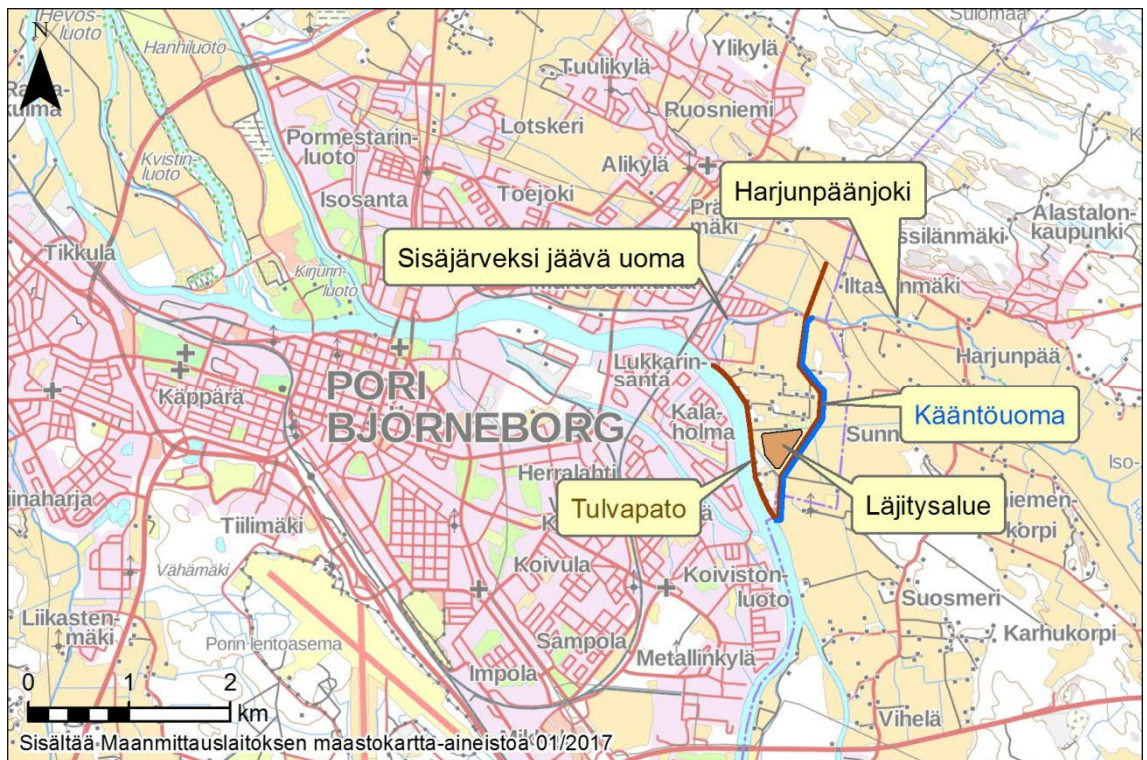
Uuden Harjunpäänjoen kääntöuoman pituus on noin 2,25 km ja kaivumassat ovat noin 300 000 m³. Tulvapatoon, Harjunpäänjoen sulkupatoihin ja kääntöuoman luiskien vahvistamiseen tarvittava massamäärä on noin 160 000 m³.

Kääntöuoman ylijäämämassat läjitetään Sunniemeen kaavoitetulle kaivettavien massojen läjitysalueelle. Suunnittelualueella on happamia sulfidimaita, mikä on

huomioitu läjitysalueen suunnittelussa sekä läjitysmassojen ja valumavesien käsittelyssä (liite 1).

Harjunpäänjoen alaosan muuttuessa suljetuksi sisäjärveksi, veden vaihtuvuus varmistetaan pumpppauksin. Vesi sisäjärveen pumpataan Harjunpäänjoesta ja edelleen sisäjärvestä Kokemäenjokeen. Sisäjärveen pumpataan vettä 0,1 m³/s. Sisäjärveen tulee hulevesiä sen valuma-alueelta, mikä lisää pois pumpattavien vesien määrää. Vedenkorkeuksien ja virtaamien vaihtelun pieneminen parantaa merkittävästi Harjunpäänjoen alaosan rantojen stabiilitettä.

Kuvassa Kuva 3-1 on esitetty Harjunpäänjoen järjestely, uusi kääntöuoma ja tulvapadot, sisäjärveksi jäävä Harjunpäänjoen alaosa sekä Sunniemeen tuleva kaivumassojen läjitysalue.



Kuva 3-1 Harjunpäänjoen järjestely, uusi kääntöuoma ja tulvapadot, sisäjärveksi jäävä Harjunpäänjoen alaosa sekä kaivumassojen läjitysalue.

Hankkeesta on laadittu tekninen suunnitelma, joka on esitetty liitteessä 1. Tekninen suunnitelma sisältää suunnitelmaselostuksen liitteineen ja piirustuksineen, joissa on kuvattu esitetyt ratkaisut, niiden perustelut ja toteuttaminen.

4 KAAVOITUS JA MUUT MAANKÄYTÖN SUUNNITELMAT

4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta tuli voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastomuutoksen

haasteisiin vastaaminen, ja ne koskevat muun muassa yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja alueidenkäytön energiaratkaisuja. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. toimiva aluerakenne,
2. eheyttyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu,
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat,
4. toimivat yhteysverkot ja energiahuolto,
5. Helsingin seudun erityiskysymykset,
6. luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on (Ympäristöhallinto):

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa,
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytönsuunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys,
- toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä,
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa, sekä
- luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle.

Tätä hanketta koskevat erityisesti elinympäristön laatuun, kulttuuri- ja luonnonperintöön, virkistyskäyttöön ja luonnonvaroihin sekä luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityisiin aluekokonaisuuksiin liittyvät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.

Tällä hetkellä ympäristöministeriö valmistelee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) uudistamista. Tavoitteena on, että valtioneuvosto voisi päättää uudistetuista tavoitteista loppuvuodesta 2017. Tavoitteet uudistetaan, jotta ne vastaisivat mahdollisimman hyvin alueidenkäytön valtakunnallisia haasteita.

4.2 Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa Satakunnan maakuntakaava. Ympäristöministeriö vahvisti 30.11.2011 Satakunnan maakuntakaavan (N:o YM1/5222/2010). Ministeriö määräsi maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n perusteella maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Ympäristöministeriön päätöksestä valitettiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Valitukset koskivat kaavaprosessin aikaista osallistumista ja vuorovaikutusta, maakuntakaavan esitystapaa ja vaikutusta maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, vahvistamatta jätettyä Porin Söörmarkun eritasoliittymän aluevarausta, vahvistamatta jätettyä Porin kaupunkisuunnitelman huomioon ottamista, vahvistamatta jätettyä Rauman Vanha-Prisman vähittäiskaupan suuryksikön aluevarausta, Pohjankankaan ja Säkylänharjun melualuemerkintöjä, suojelualueita, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita, turvetuotantoalueita, melutasoltaan hiljaisia

alueita ja maakuntakaavan voimaan tuloa koskevaa määräystä. Valitusten alaiset kohteet eivät kuitenkaan sijaitse lähelläkään hankealuetta. Satakunnan maakuntakaava on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden antamalla päätöksellä 13.3.2013. Kuvassa (Kuva 4-1) on esitetty ote Satakunnan maakuntakaavasta, joka käsittelee hankealuetta.

Maakuntakaavan tavoitteena on kehittää erityisesti maakunnan aluerakenteen runkona Kokemäenjokilaakson nauhataajamaa kaupunkien ja taajamien verkostona. Sen ulkopuolelle jäävän kyläverkoston kehittämistä tuetaan edistämällä olemassa olevien rakenteiden hyödyntämistä, maaseutuelinkeinotoiminnan monipuolistamista sekä ympäristöarvojen säilyttämistä alueella.

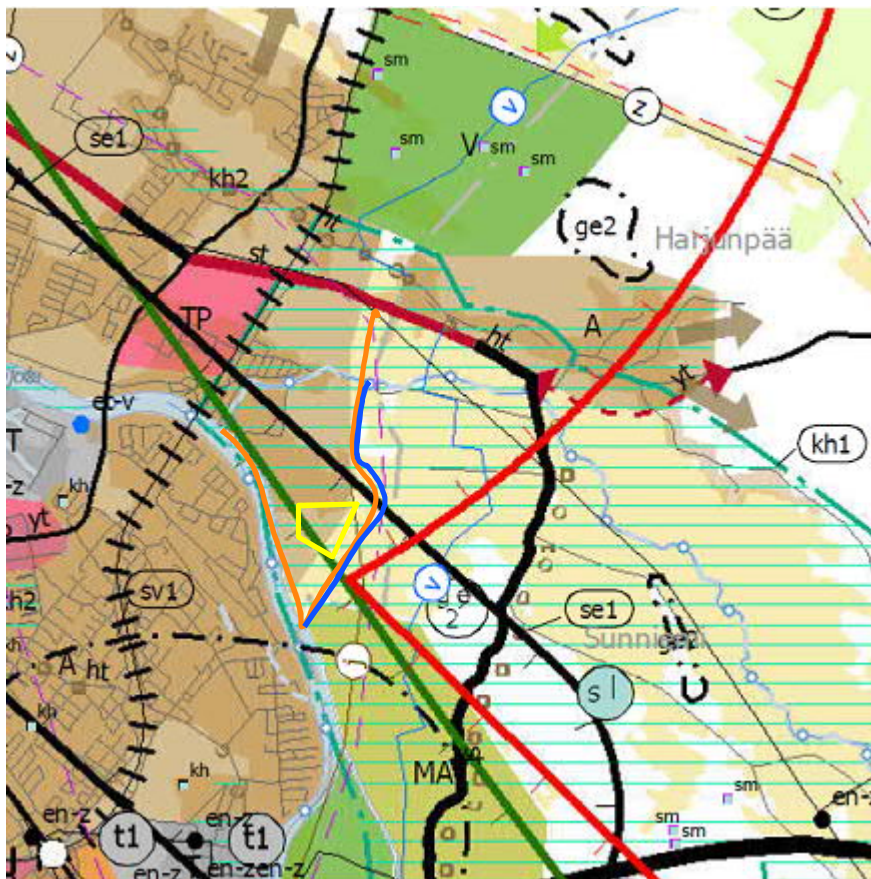
Maakuntakaavalla tuetaan Satakunnan matkailun ja virkistyskannalta merkittäviä vyöhykkeitä. Kaavassa on huomioitu maisema- ja kulttuurimatkailun kannalta merkittävät valtakunnallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet. Kokemäenjoen suistoalueella on otettu huomioon maankohoamisrannikon erityispiirteet sekä tulvariskin vaikutus maankäyttöön (Satakuntaliitto).

Satakunnan maakuntakaava-alueella on annettu koko maakuntakaava-aluetta koskevat seuraavat suunnittelumääräykset:

Tulvasuojelu: Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon viranomais-ten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulva-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Suunniteltaessa alueelle tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Rantarakentaminen: Rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että rakentaminen suunnitellaan ensisijaisesti sijoitettavaksi sietokyvyltään kestäville ranta-alueille, turvaten kullakin vesistöalueella riittävät yleiset virkistyskäyttömahdollisuudet ja yhtenäisen vapaan ranta-alueen varaaminen rannan suunnittelussa. Suunnittelussa on turvattava myös maankohoamisrannikolle ominaisten luonnon kehityskulkujen alueellinen edustavuus. Rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon rakennusoikeuden, yhteiskäyttöalueiden ja yleisten alueiden tasapuolinen jakautuminen eri maanomistajille, palvelujen kohtuullinen saavutettavuus ja vesihuollon järjestäminen. Omarantaisen loma-asutuksen mitoitus tulee sijoittua välille 0–8 loma-asuntoa mitoitusrantaviivakilometriä kohti. Yhteisranta-asutuksena loma-asutuksena mitoitus voi olla perustellusti suurempi.

Vesien tila: Koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen alueidenkäytön suunnittelun oltava alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpiteohjelmien toteuttamista edistävää. Vesiensuojelullisesti erityisen herkillä, kaltevilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä vesistöjen rannoilla tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen alueidenkäyttö suunnitella siten, että estetään tai vähennetään ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin.

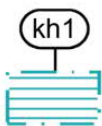


Kuva 4-1 Ote Satakunnan maakuntakaavasta (Satakuntaliitto). Kuvaan lisätty silmämääräisesti tulvapadon (oranssilla viiva), kääntöuoman (sinisen viiva) ja läjitysalueen (keltainen viiva) sijainnit.

Seuraavat kaavamerkinnot ja suunnittelumääräykset koskevat hankealuetta tai sen ympäristöä:



Harjunpäänjokea pitkin on osoitettu ohjeellinen melontareitti. Merkinillä osoitetaan merkittävät olemassa olevat tai kehitettävät melontareitit.



Hankealue sijoittuu kh 1 alueelle. Merkinällä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. *Suunnittelumääräys:* Alueen yksityiskohdaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä mukaan lukien avoimet viljelyalueet. Kaikista aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista ja hankkeista, jotka oleellisesti muuttavat vallitsevia olosuhteita, tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen. Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä.

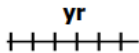


Harjunpäänjoen yli kulkee historiallinen tie. *Suunnittelumääräys:* Kaikista niistä tien linajukseen tai muuhin muuttamiseen liittyvistä suunnitelmista tai

toimenpiteistä, jotka koskevat asemakaavoittamattomia tien osia, tulee varata museviranomaiselle tilaisuus lausunnon antamiseen.

A

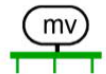
Harjunpäänjoen alaosan ympäristö on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi (A). Merkinnällä osoitetaan yksityiskohtaista suunnittelua edellyttävät asumiseen ja muille taajamatoiminnoille, kuten keskustatoiminnoille, palveluille ja teollisuudelle rakentamisalueita, pääväyliä pienempiä liikenneväyläalueita, virkistys- ja puistoalueita sekä erityisalueita. *Suunnittelumääräys:* Aluetta suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen ja täydentämiseen hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla. Uusi rakentaminen ja muu maankäyttö on sopeutettava suunnittelulla ympäristöönsä tavalla, joka vahvistaa taajaman omaleimaisuutta. Täydennysrakentamista ja muuta alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon alueen kulttuurihistorialliset ja maisemalliset ominaispiirteet sekä viher- ja virkistysverkko. Alueilla on turvattava yleisten ranta-alueiden varaaminen maisemarakenteellisesti ja -kuvallisesti ja luontoarvoiltaan kestäville, korkeatasoisilla alueilla, osana alueen yhtenäistä viher- ja virkistysverkkoa.



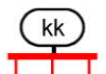
Harjunpäänjoen luoteispuolelle on osoitettu yhdysrata / sivurata. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.



kh 2, maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö. Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt. *Suunnittelumääräys* on yhteneväinen kh1:n kanssa.



mv-2, Harjunpäänjoen suualuetta sivuaa Kokemäenjoenlaakson suuntainen matkailun kehittämisvyöhyke. *Suunnittelumääräys:* Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoin ja asutukseen. Matkailuun liittyviä toimintoja suunniteltaessa ja vyöhykkeen vetovoimaisuutta kehitettäessä tulee ottaa huomioon vyöhykkeen erityisominaisuudet ja niiden ominaispiirteiden säilyttäminen.



kk-1, kaupunkikehittämisen kohdevyöhyke. Merkinnällä osoitetaan niitä vyöhykeitä, joihin kohdistuu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti tärkeitä alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita. Merkinnällä osoitetaan Kokemäenjokilaakson valtakunnallisesti merkittävä, monikeskuksisen aluerakenteen kehittämisyöhyke, jolle kohdistuu työpaikka- ja teollisuustoimintojen, joukkoliikenteen ja palvelujen sekä virkistysverkoston pitkän aikavälin alueidenkäyttöllisiä ja toiminnallisia yhteensovittamis- ja kehittämistarpeita. *Suunnittelumääräys:* Aluerakenteeltaan monikeskuksisia vyöhykkeitä kehitetään eheyttämällä olemassa olevien keskusten ja taajamien yhdyskuntarakennetta sekä turvaamalla viher- ja virkistysverkon jatkuvuus sekä palvelujen saatavuus. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää elinympäristöjen toimivuutta ja taloudellisuutta hyödyntämällä rakennettuja verkostoja, vähentämällä liikennetarvetta sekä edistämällä joukkoliikenteen ja kevytliikenteen edellytyksiä. Alueen arkeologisten kohteiden, valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-

alueiden sekä merkittävien kulttuuriympäristöjen tulee olla alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.



maakaasuverkon kehittämisen kannalta merkittävä yhteystarve on osoitettuna Harjunpäänjoen alittavana (ei hankealueella).



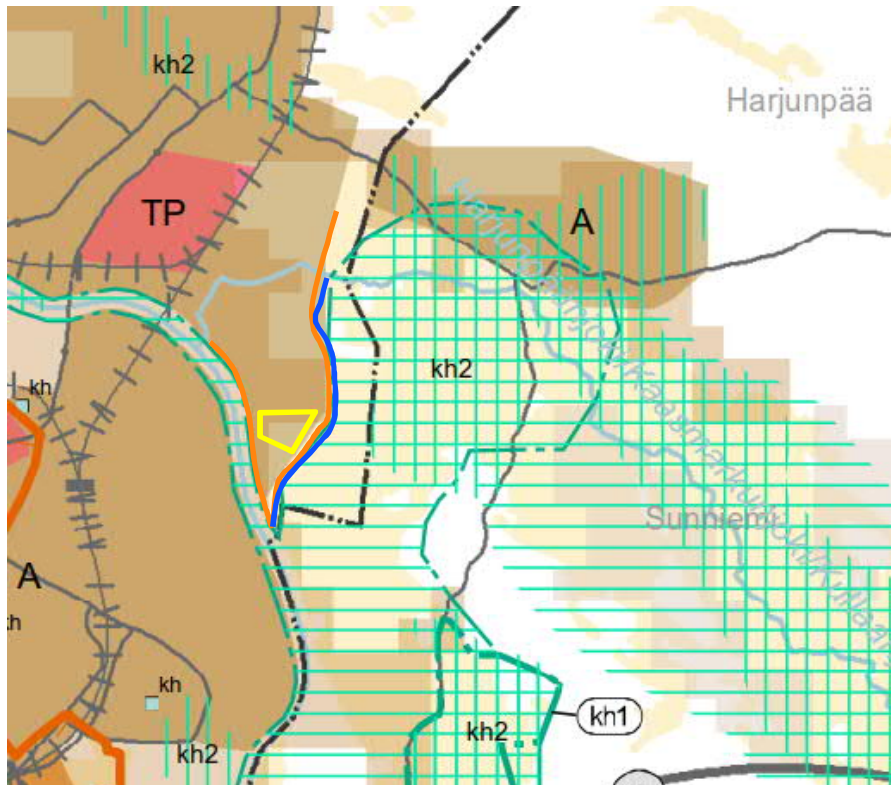
se1, Kokemäenjoen jokisuiston tulvariskin selvitysalue. Merkinnällä osoitetaan sellaiset alueet, joiden käyttöä ei ole voitu ratkaista maakuntakaavaa laadittaessa, mutta jotka merkittävyytensä vuoksi katsotaan tarpeelliseksi osoittaa maakuntakaavassa alueeseen kohdistuvien intressien johdosta. Alueidenkäytön ratkaiseminen edellyttää lisäselvityksiä tai jatkosuunnittelua.

MA

MA, maisemallisesti arvokas peltoalue. Merkinnällä osoitetaan maatalousalueita, jotka ovat maisemallisesti arvokkaita, avoimia viljelyalueita ja jotka sijaitsevat keskeisesti taajamarakenteessa ja/tai kuuluvat olennaisesti alueen kulttuurimaisemaan. Suunnittelun käänthuoman alaosat sijoittuvat MA alueelle.

Satakunnan maakuntakaavaa ollaan uudistamassa. Satakunnan maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 1.12.2013 ja ympäristöministeriö vahvisti sen 3.12.2014. Satakunnan 1. vaihemaakuntakaava on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden antamalla päätöksellä 10.5.2016. Vaihemaakuntakaavassa 1. osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannon alueet manneralueella. Hankkeen vaikutusalueelle ei sijoitu tuulivoimatuotannon alueita. Satakunnan maakuntahallitus on (MH 28.11. ja 15.12.2016) hyväksynyt Satakunnan maakuntakaava 2 valmisteluvaiheen aineiston ja asettanut aineiston nähtäville ja pyytänyt kaavasta lausunnot. Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 on ollut julkisesti nähtävillä 1.2.–3.3.2017. Vaihemaakuntakaava käsittelee energiantuotantoa: turve, bioenergia, mahdollisesti tuulivoimatuotanto ja aurinkoenergia.

Muita teemoja ovat soiden moninaiskäyttö, kauppa, maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt. Kuntien ja viranomaisten lausuntoaika on päättynyt 7.4.2017. Tämän jälkeen vaihemaakuntakaavan 2 valmistelut ovat jatkuneet siten, että maakuntahallitus käsittelee mielipiteisiin ja lausuntoihin annetut vastineet, teettää täydentävät selvitykset sekä laatii maakuntakaavaehdotuksen, josta neuvotellaan viranomaisten kanssa. Vaihemaakuntakaavaehdotus mahdollisine tarkastuksineen asetetaan tämän jälkeen virallisesti nähtäville 30 vrk:n ajaksi, jolloin siitä voi tehdä muistutuksia. Tavoitteena on, että Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 hyväksytään vuonna 2018. Kuvassa (Kuva 4-2) on esitetty ote Satakunnan vireillä olevasta maakuntakaava 2:sta, joka käsittelee hankealuetta. Vaihemaakuntakaavassa 2 esitetään, että voimassa olevassa Satakunnan maakuntakaavassa esitetyt valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, kh1-merkinnät (Kuva 4-1), korvataan merkinnällä vma-e, valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet.

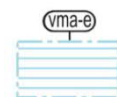


Kuva 4-2 Ote vireillä olevasta Satakunnan vaihemaakuntakaavasta 2 (Satakuntaliitto). Kuvaan lisätty silmämääräisesti tulvapadon (oranssilla viiva), kääntöuoman (sinisen viiva) ja läjitäyttöalueen (keltainen viiva) sijainnit.



kh2

kh2-alue, maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö. Merkinällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät kuluttuuriympäristöt ja rakennusperintökohteet.



vma-e

Hankealueella on ehdotus vma-e alueesta (nyk. kh1-alue), valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus). Merkinällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysainesistossa ehdotetut alueet.

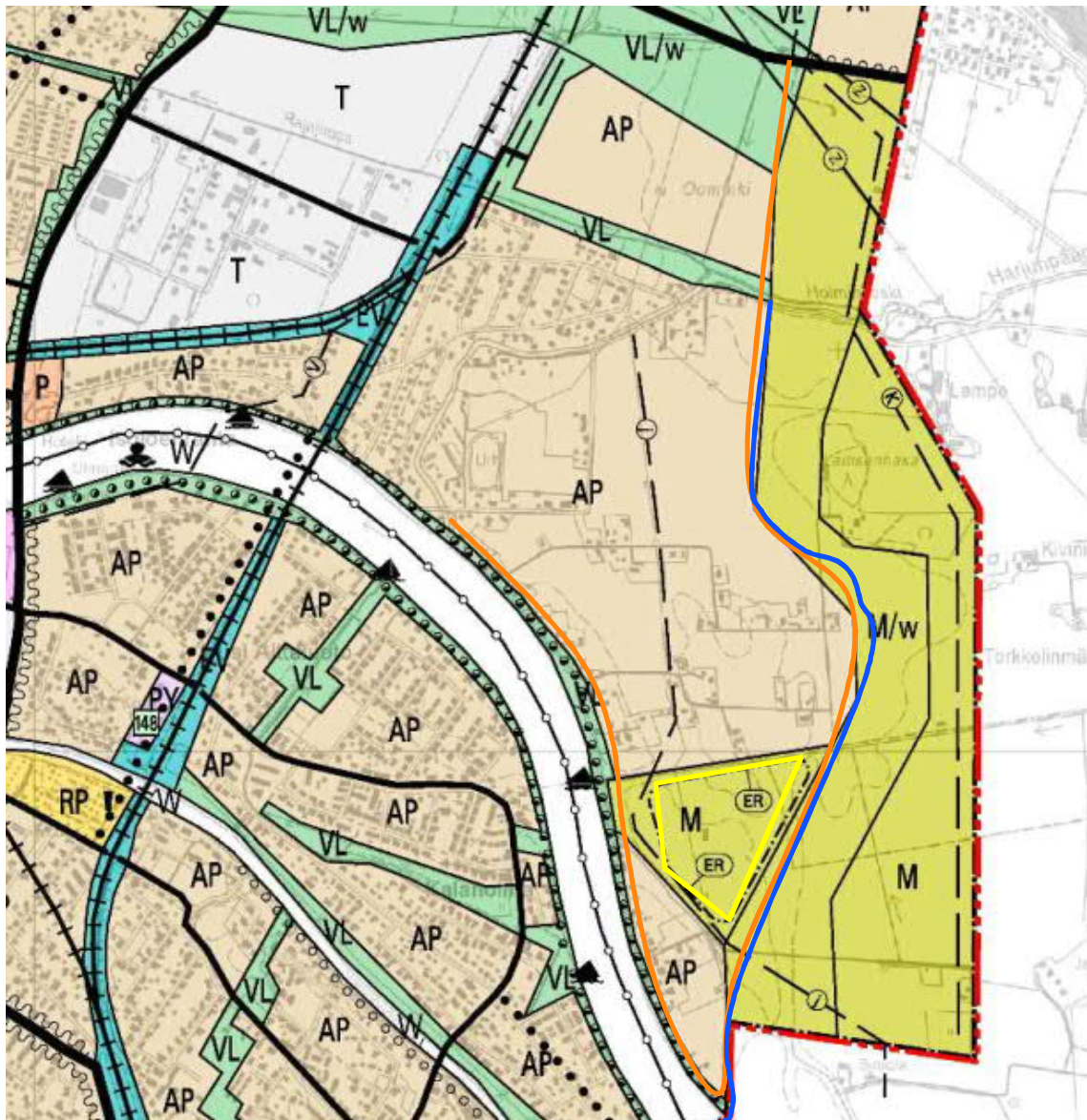
4.3 Yleiskaavat

Hankealueella ovat voimassa oikeusvaikutteinen Porin kantakaupungin osayleiskaava 2025 (Kuva 4-3) ja Ulvilan kaupungin puolella Suosmeren osayleiskaava (Kuva 4-4).

Hankealueelle on Porin kantakaupungin yleiskaavassa 2025 osoitettu seuraavia (Kuva 4-3) yleiskaavamääräyksiä ja -merkintöjä:

- AP, pientalovaltainen asuntoalue
- VL, lähivirkistysalue
- M, maa- ja metsätalousvaltainen alue
- M/w, alueen osa, jota voidaan varautumissuunnitelman mukaan käyttää tulvavesien johtamiseen.

- ER, ruoppausmassojen läjitysalue
- j, viemäri
- k, ohjeellinen maakaasujohto



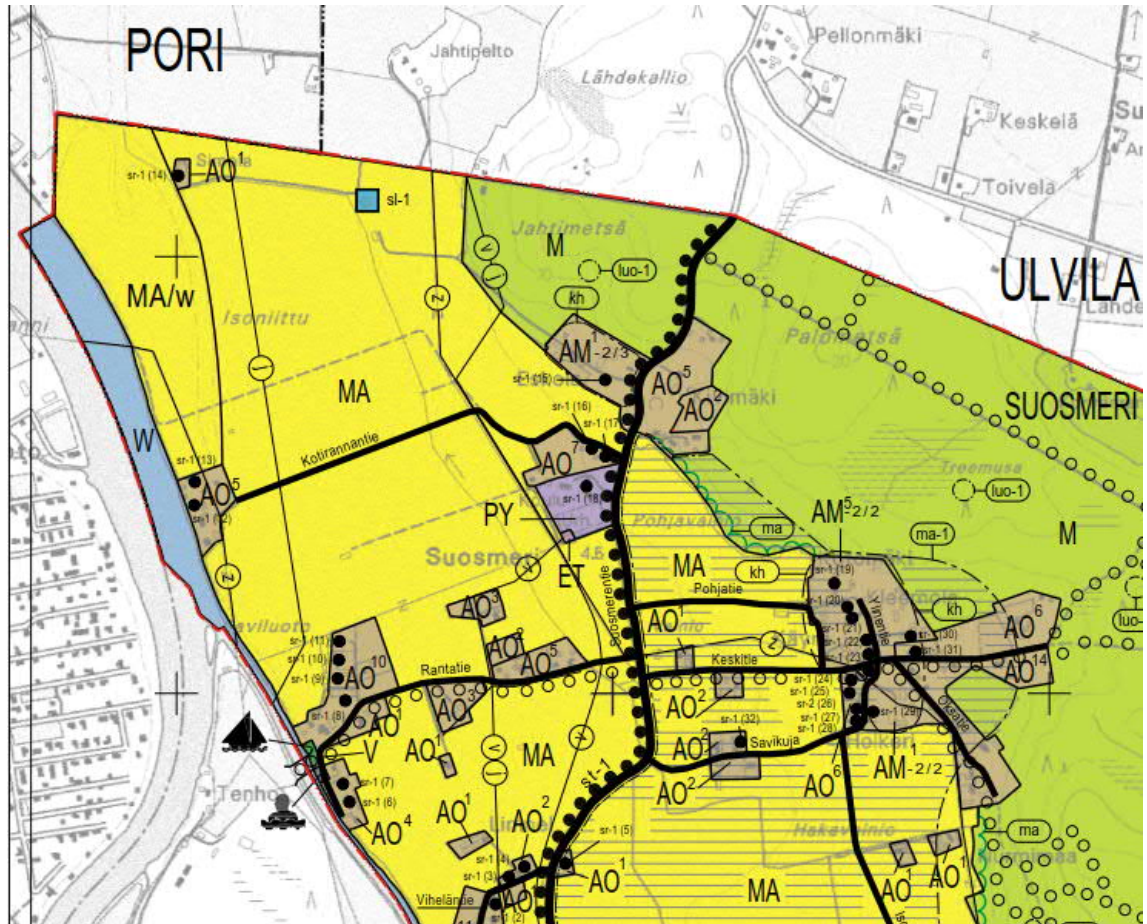
Kuva 4-3 Ote Porin kantakaupungin osayleiskaavasta 2025 (Porin kaupunki). Kuvaan lisätty silmämääräisesti tulvapadon (oranssilla viiva), kääntöuoman (sinisen viiva) ja läjitysalueen (keltainen viiva) sijainnit.

Uvilan kaupungin Suosmeren osayleiskaavassa osoitettu seuraavia (Kuva 4-4) osayleiskaavamääräyksiä ja -merkintöjä:

- MA/w, maisemallisesti arvokkaan peltoalueen osa, jota voidaan käyttää varautumissuunnitelman mukaan tulvavesien ohjaamiseen (hankealueella).
- MA, maisemallisesti arvokas peltoalue. Alue varataan maatalouden harjoittamista varten. Pellot tulee säilyttää rakentamattomina. Pelloja ei saa metsittää. Maatalouteen liittyvä rakentaminen tulee sijoittaa siten, että raken-

nukset eivät sulje avoimia näkymiä. Alueet sisältyvät valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti merkittäviin kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin ja maakuntakaavan kulttuurimaisema-alueisiin. Alueiden säilyminen avoimina ja viljelyskäytössä on maisemakuvan kannalta tärkeää.

- ma-1 maisemallisesti arvokas alue
- kh, kulttuurihistoriallisesti huomattavan arvokas alue



Kuva 4-4 Ote Ulvilan kaupungin Suosmeren osayleiskaavasta (Ulvilan kaupunki).

4.4 Asemakaavat

Isojoenrannan asemakaava-alue rajoittuu Harjunpäänjoen alaosaan (Kuva 4-5). Asemakaavassa on esitetty seuraavia alueita hankealueen läheisyydessä:

- P, asemakaavassa Harjunpäänjokea myötäilee kauttaaltaan puistovyöhyke
- AO, omakotirakennusten korttelialue
- AO-5, erillispientalojen korttelialue
- AL, asuin- ja liikerakennusten korttelialue.

Tällä asemakaava-alueella ei ole nyt asiallista tulvasuojelua. Tämän Harjunpäänjoen järjestelyhankkeen tavoitteena on saada asiallinen tulvasuojelu toteutettua.



Kuva 4-5 Ote Porin kaupungin ajantasa-asemakaavasta Isojoenrannan kaupungin-osasta (Porin kaupunki).

Porin kaupungin puoleisella suunnittelualueen osalla on vireillä asemakaavan laadinta: Sunniemenranta 19. kaupunginosa, 1. asemakaava. Asemakaavan suunnittelualue sijoittuu Sunniemen alueelle Kokemäenjoen ja kaupungin keskustan itäpuolella Harjunpäänjoen eteläpuolelle. Asemakaavan tavoitteena on osoittaa tulvasuojeluun liittyvät ratkaisut koskien Sunniemen aluetta, jolle ei nykytilanteessa ole riittävää tulvasuojelua. Kaavassa huomioidaan Porin kanta-kaupungin yleiskaavan mukainen lisäjokivaraus Harjunpäänjoen kääntöuomaa varten. Nykyisestä Harjunpäänjoen alaosasta muodostetaan sisäjärvi, jolle järjestetään vaihtovesipumppaus.

<https://www.pori.fi/kaupunkisuunnittelu/asemakaavat/1679.html>

Asemakaavaluonnos toimitetaan erillisenä asiakirjana lupaviranomaiselle, ja lupaprosessin aikana lähetetään uusi versio, jos sellainen tulee.

5 YMPÄRISTÖN KUVAUS

5.1 Hankealue

Hankealue sijoittuu Porin ja Ulvilan kaupunkien rajalle rakennetun kaupunkirakenteen ja viljelymaiseman rajapintaan. Harjunpäänjoki laskee Kokemäenjokeen Isojoenrannan kaupunginosassa. Suunniteltu kääntöuoma laskee Kokemäenjokeen Ulvilan puolella. Pori-Parkano ratayhteyden itäpuolella oleva kaupunkirakenne on pääasiallisesti pientaloaluetta lähivirkistys- ja viheralueineen.

Harjunnäenjoki ja Kokemäenjoen rantamaisema ja kulkureitit ovat merkittävä asuntoalueiden viihtyisyystekijä. Kokemäenjoen Harjunnäenjoen alapuolisella osuudella on kaksi yleistä uimarantaa (Kirjurinluoto ja Lukkarinsanta) ja kaksi asukkaiden vapaassa käytössä olevaa kuivan maan matonpesupaikkaa, joille pesuvesi otetaan joesta uppopumpulla. Kalaholman pesupaikka sijaitsee joen länsirannalla ja Kaarisillan pesupaikka Luotsinmäenhaaran eteläosassa (Kuva 5-1).

Porin kaupungilla on yhteensä 1394 venepaikkaa, joista 264 Jokisataman alueella. Harjunnäenjoeta lähimmät kaupungin venepaikat (20 kpl) sijaitsevat Lukkarinsannassa (Kuva 5-1).



Kuva 5-1 Vesistön virkistys- ja muu käyttö.

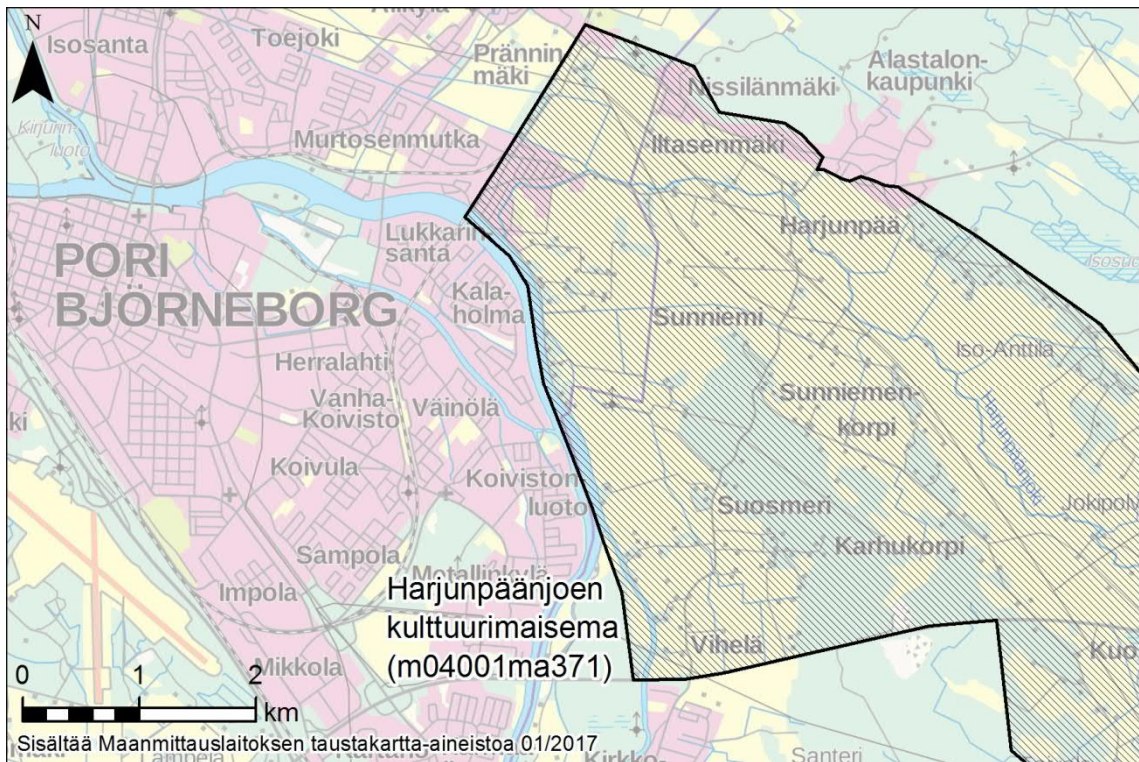
5.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

Pori sijoittuu Pohjanlahteen rajautuvalle rannikkovyöhykkeelle, joka kuuluu Suomen maisemamaakuntajaossa Uudenkaupungin ja Merikarvian väliseen Satakunnan rannikkoseutuun. Maankohoaminen tuo rannikolle erityispiirteitä. Mantereen tuntumassa tämä näyttäytyy erityisesti Kokemäenjoen suistoalueel-

la, jossa maankohoaminen ja joen tuoman aineksen kerrostuminen saavat aikaan suiston siirtymisen vuosittain jokisuulta merelle päin. Alavat maastonmuodot ja maankohoaminen aiheuttavat seudulle tulva-alttiutta.

Vuoden 1993 Museoviraston inventoinnissa valtakunnallisesti merkittäviksi määritellyt rakennetut kulttuuriympäristöt on osoitettu Satakunnan maakunta-kaavassa merkinnällä kh1 (RKY 1993), valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Hankealue sijaitsee Harjunpäänjoen kulttuurimaisema-alueella (m04001ma371) (Kuva 5-2). Ulvilan kaupungin puolella sijaitseva *Harjunpään kylä* on syntynyt korkealle peruskallioselänteelle keskiajalla. Harjanteelta avautuvat komeat näkymät asutuksen yli pitkälle Harjunpäänjoen ja Kokemäenjoen rantapelloille. Maisemakokonaisuus jatkuu yhtenäisenä Sunniemen taakse, missä se yhtyy Suosmeren kulttuurimaisemaan. Muut lähimmät RKY 1993 kohteet eivät sijoitu hankeen vaikutusalueelle.

Alueelta ei nykyisten inventointien valossa tunneta muinaisjäänneksiä.



Kuva 5-2 Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, kh1 (RKY1993).

5.3 Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

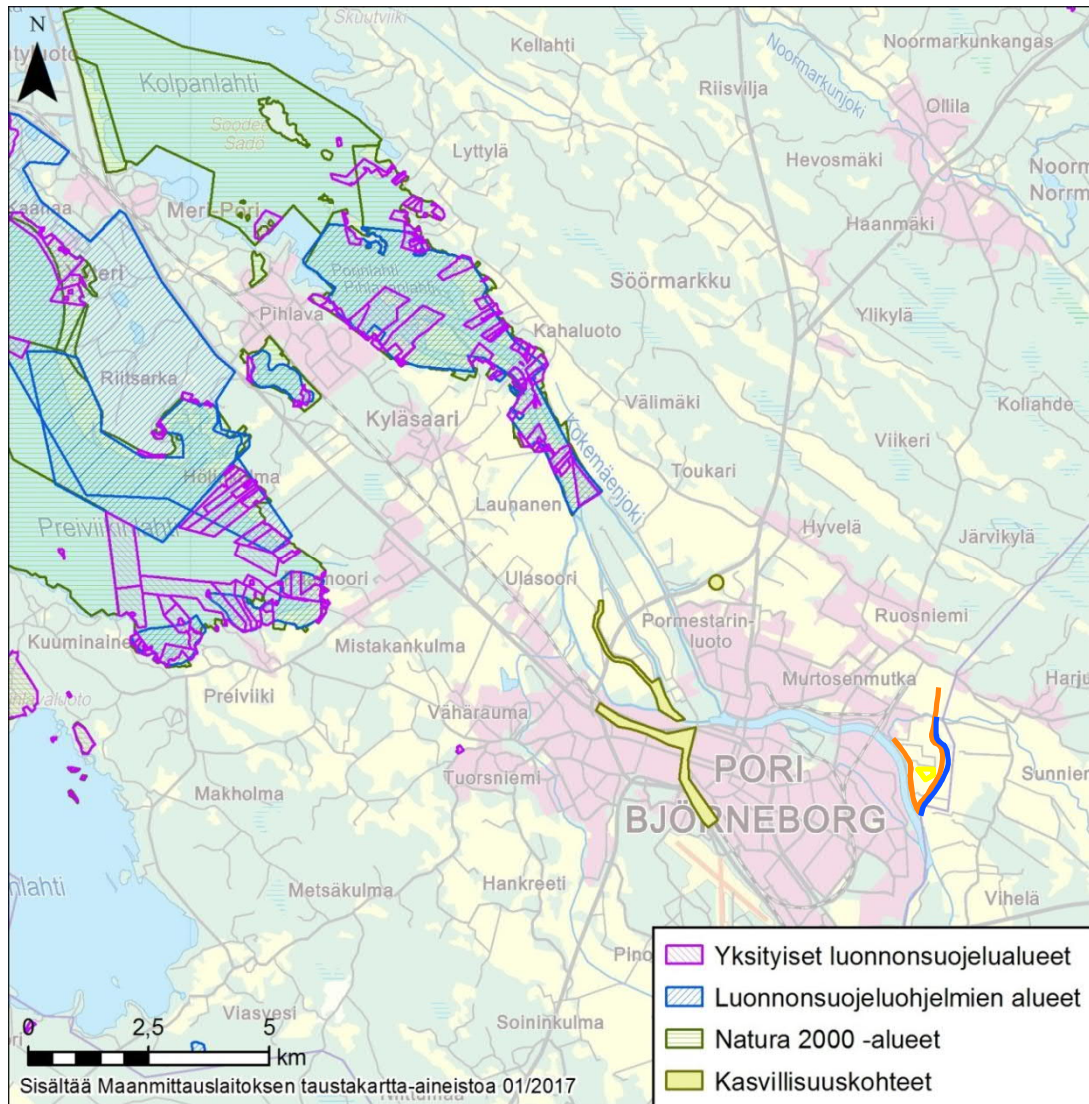
Suunnittelualue kuuluu luonnonmaantieteellisessä luokittelussa eteläboreaali-seen Etelä-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Suomen suoaluejaossa alue on Etelä-Suomen kilpiketaiden aluetta. Suunnittelualueen kasvillisuutta on tarkasteltu peruskartalta ja ilmakuvasta. Harjunpäänjoen ja Kokemäenjoen rannoilla on viljelykäytössä olevia pelloja ja asutusta. Harjunpäänjoen rantavyöhykkeessä on lehtipuustoa ja pensaikkoa. Kokemäenjoen suistossa on suojelualueiden ulkopuolisilta alueilta mainittu Satakunnan luonnonsuojeluselvityksessä (Hakila 2000) kolme kasvillisuudeltaan arvokasta kohdetta, jotka on esitetty kuvassa 5-3. Näistä Karjaranta ja Lanajuopa on arvioitu maakunnallisesti arvok-

kaiksi kohteiksi ja Isokuusenmäki paikallisesti arvokkaaksi; kohteet sijaitsevat etäällä hankealueesta.

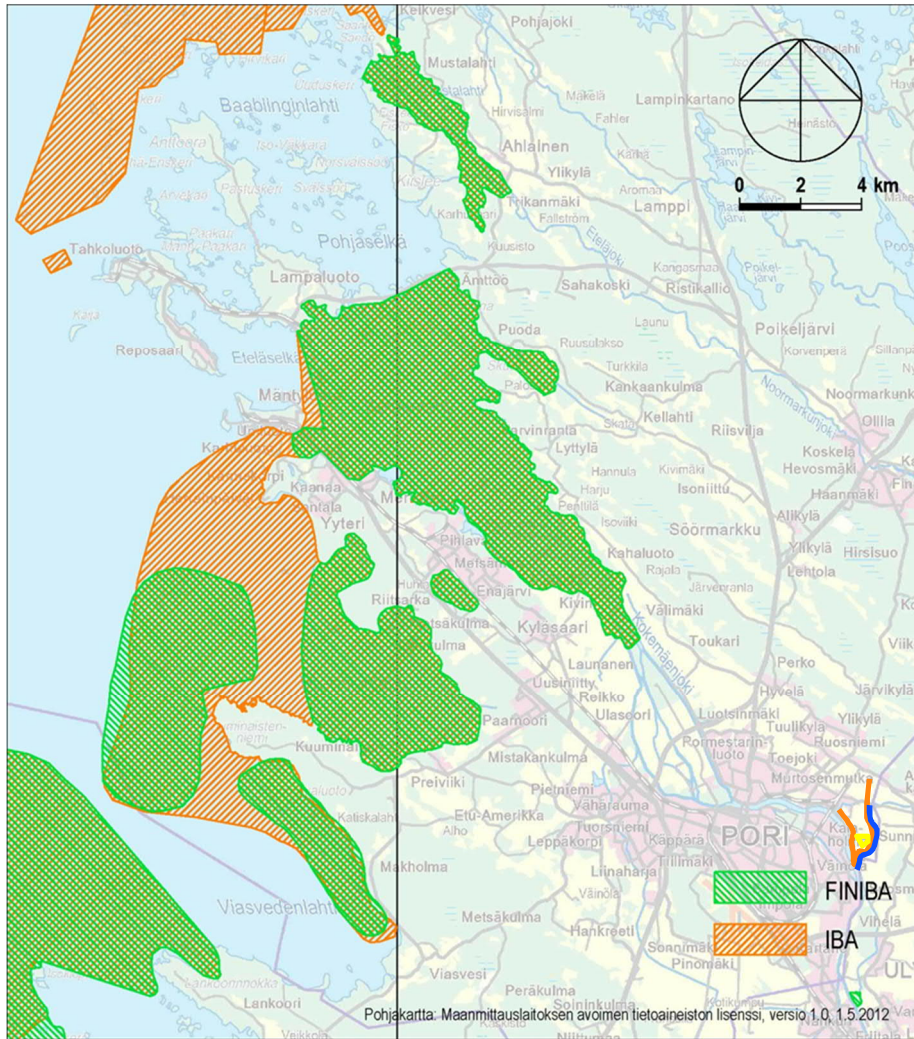
Kokemäenjoen suisto, noin 15 km:n päässä hankealueelta, on linnustoltaan monipuolinen ja poikkeuksellisen laaja kosteikkoalue. Kokemäenjoen suisto kuuluu linnuston kannalta arvokkaaseen alueeseen Porin lintuvedet, joka on kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) sekä Suomen tärkeä lintualue (FINIBA). Näiden alueiden linnusto tunnetaan melko hyvin.

5.4 Suojelualueet

Kokemäenjoen suisto on Natura 2000 -aluetta (FI0200079, SAC/SPA), ja se on kooltaan 2885 ha. Kokemäenjoen suisto on Suomen edustavin suistomuodostuma. Suiston alueella on erilaisia kosteikkobiotooppeja ja etelärannoilla kulttuuribiotooppeja. Alue on myös linnustollisesti erittäin merkittävä. Kokemäenjoen suistossa pesii yhteensä noin 110 lintulajia. Arvokkaan vesilinnuston lisäksi suistossa pesii runsaasti kahlaajia, petolintuja ja lukuisia harvinaisiakin varpuslintulajeja. Suisto on myös tärkeä muutonaikainen levähdysalue. Kokemäenjoen suisto kuuluu lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO020072). Etelärannalla on lehtojensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita, Kivinin-Tukkiluodon lehdot (LHO020053). Natura-alueella on useita yksityisten mailla olevia luonnonsuojelualueita. Kokemäenjoen suisto on luokiteltu linnustoltaan kansainvälisesti tärkeäksi IBA-alueeksi (Important Bird Areas), ja alue kuuluu Suomen tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin Porin lintuvedet. Suojelualueet on esitetty kuvassa 5-3 ja linnuston kannalta tärkeät alueet kuvassa 5-4. Suojelualueet ovat etäällä hankealueesta.



Kuva 5-3 Natura-alueet, yksityiset luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat kohteet ja kasvillisuudeltaan arvokkaiksi luokitellut alueet (Hakila 2000). Kuvaan lisätty silmämääräisesti tulvapadon (oranssilla viiva), kääntöuoman (sinisen viiva) ja läjitysalueen (keltainen viiva) sijainnit.



Kuva 5-4 Linnuston kannalta tärkeät FINIBA- ja IBA-ohjelmiin kuuluvat alueet. Kuvaan lisätty silmämääräisesti tulvapadon (oranssilla viiva), kääntöuoman (sinisen viiva) ja läjitysalueen (keltainen viiva) sijainnit.

5.5 Maaperä ja pohjavesi

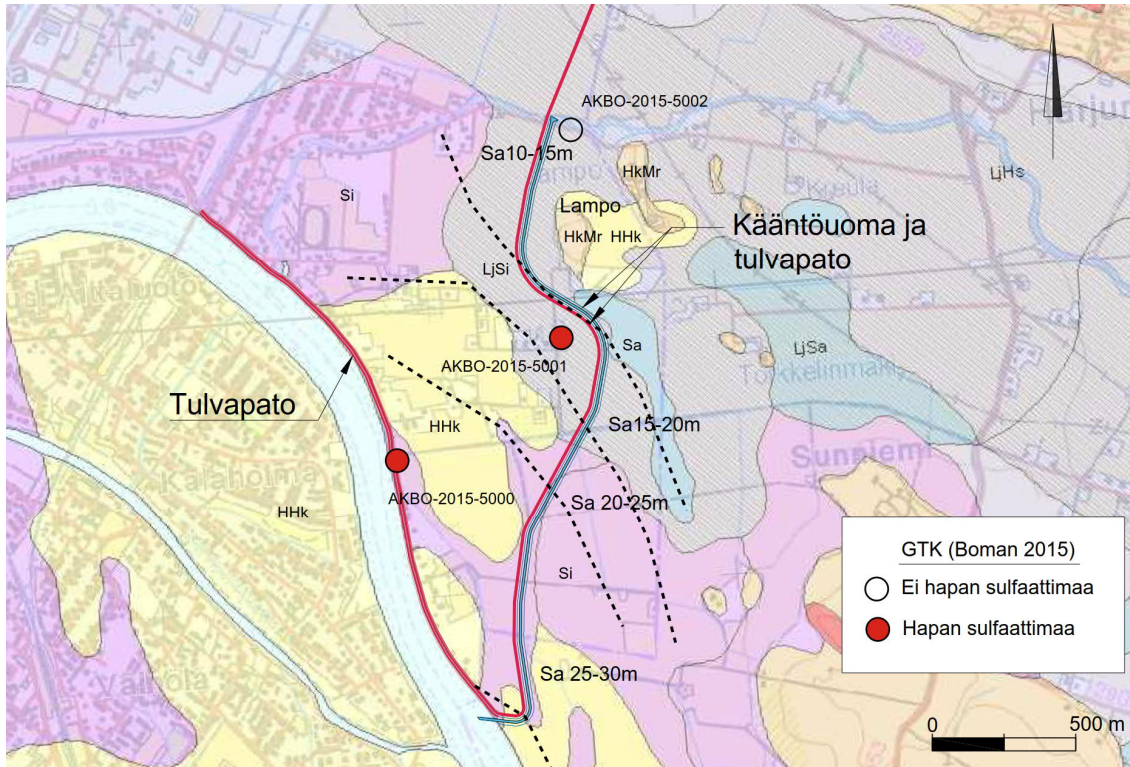
5.5.1 Maaperä

Hankealueen maaperä koostuu pääosin hienorakeisista sedimenteistä. Kokemäenjoesta lähtevällä Harjunpäänjoen suuosalla, noin kilometrin etäisyydelle, maaperä on pintaosiltaan pääosin hienoa hietaa, geoteknisen luokituksen mukaan karkeaa silttiä. Siitä edelleen ylävirtaan maa-aines on pääosin liejuista hiesua eli geoteknisen luokituksen mukaan liejuista silttiä. Lampon alueella pistää sedimenteistä esiin moreenikumpareita. Moreenialueet sijoittuvat kuitenkin pääosin Harjunpäänjoen koillispuolelle ja Sunniemen eteläpuolelle (Kuva 5-5). Kokemäenjoen laakson irtomaapeite on paksuudeltaan keskimäärin 30–50 m (Kinnunen ja Lindfors 2000). Kääntöuoman pohjoisosalla savikerroksen paksuus on 10–15 m, keskiosalla 15–20 m ja eteläosalla 20–25 m (Kuva 5-5).

Tutkimusten (Boman 2015) mukaan hankealueella esiintyy happamia sulfaattimaita. Kokemäenjoen läheisyydessä pisteessä AKBO–2015–5000 esiintyy

happamoituvaa sulfidimateriaalia välillä 180–600 cm ja kääntöuoman keskivaiheilla pisteessä AKBO–2015–5001 välillä 120–320 cm, välillä 400–420 cm ja välillä 500–540 cm. Nämä pisteet luokitellaan happamiksi sulfaattimaiksi. Pohjoisosan pisteessä AKBO–2015–5002 ei esiinny happamoituvaa sulfidimateriaalia, ja pistettä ei luokitella happamaksi sulfaattimaiksi. Pisteiden sijainti ilmenee kuvasta 5-5.

Happamista sulfaattimaista aiheutuvia ongelmia voivat olla mm. maaperän ja vesistöjen happamoituminen, haitallisten metallien liukeneminen maaperästä sekä teräs- ja betonirakenteiden syöpyminen. Happamilla sulfaattimailla on myös yleisesti heikot geotekniset ominaisuudet.



Kuva 5-5 Hankealueen maaperän yleispiirteet (pohjakartta: <http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>). Punainen väri edustaa kalliota/kalliomaata (maakerros <1m), vaalean ruskea moreenia, keltainen hienoa hiekkaa (KHt), harmaa liejuista silttiä (LjHs), sininen savea ja violetti karkeaa silttiä (KHt).

5.5.2 Pohjavesi

Hankealueelta ei ole yksityiskohtaista tietoa pohjaveden korkeuksista tai virtaussuunnista. Olemassa olevan tiedon perusteella savikerroksen yläpuolella orsivesi on lähellä maanpintaa keskimäärin noin tasolla +1,0...+2,5 m (N2000). Alueella on yksi pohjavesiputki, joka ulottuu tiiviin savikerroksen alapuoliseen moreeniin. Tällä havaintopisteellä savikerroksen alapuolisen pohjaveden mitattu taso on ollut välillä +1,3 ...+2,35. Kääntöuoma sijoittuu hienorakeisten maakerrosten alueelle, joten pohjaveden virtausnopeus on alueella hidasta, eikä pohjaveden purkautumista jokeen ole odotettavissa.

Hankealueella ei ole pohjavesialueita. Lähin pohjavesiesiintymä, Karjaranta 0260903 (I lk), sijaitsee hankealueen länsipuolella kaupungin keskustan alueella. Pohjavesialuetta ei ole rajattu. Ulasoori-Vähärauman pohjavesialue (I lk) sijaitsee noin 7 km kohteesta länteen. Muut pohjavesialueet sijaitsevat vielä kau-

empana hankealueesta; Haistila-Ravani (I lk) noin 8 km etelään ja Harjakangas (I lk) noin 9–10 km koilliseen.

Kääntöuoman läheisyydessä on muutamia asuinkiinteistöjä, lähimmillään noin 100–150 m etäisyydellä. Nämä lähimmät asuinkiinteistöt on liitetty vesijohtoverkostoon. Uoman itäpuolisista asuinkiinteistöistä uomaa lähinnä oleva kiinteistö on liitetty vesijohtoverkkoon.

6 VESISTÖN KUVAUS

6.1 Yleiskuvaus, virtaamat ja vedenkorkeudet

Kokemäenjoen vesistöalue on maamme neljänneksi suurin. Sen pinta-ala on 27 046 km² ja järvisyys 11 % (Ekholm 1993). Varsinainen Kokemäenjoki (35.12) alkaa Liekoveden luusuasta Vammalasta, ja se laskee Porin alapuolella Pihlavanlahteen ja edelleen Selkämereen. Kokemäenjoen pituus Liekoveden ja Pihlavanlahden välillä on 110 km ja putouskorkeus 57 m. Joki on voimakkaasti säännöstelty neljällä voimalaitoksella. Kokemäenjoen valuma-aluekartta on esitetty liitteessä 2.

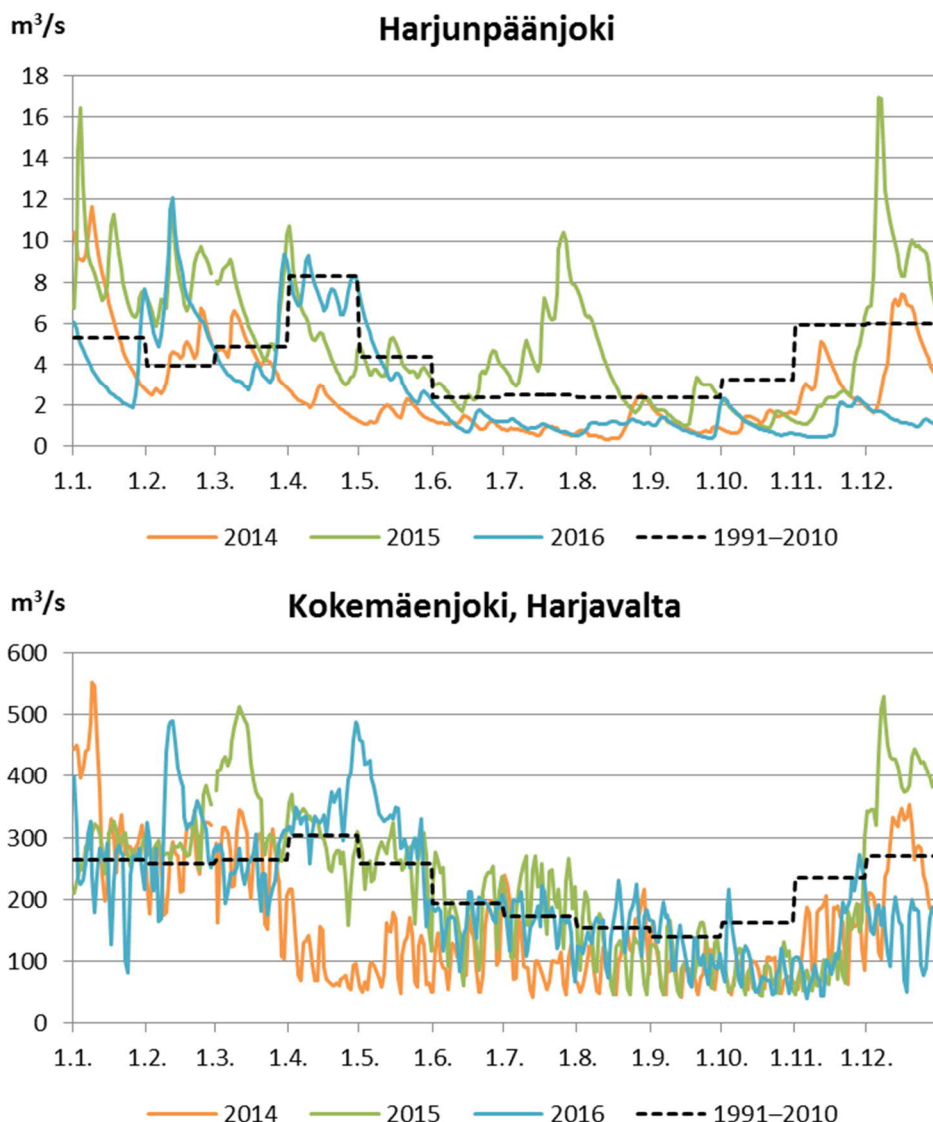
Kokemäenjoen keskivirtaama (vuodet 1991–2016) Harjavallan kohdalla (valuma-alue 26 117 km²) on 220 m³/s, keskiylivirtaama 560 m³/s ja keskialivirtaama 44 m³/s (Hertta, 26.7.2017). Säännöstely lisää virtaaman vaihtelua vuorokauden sisällä, mutta tasoittaa sitä kuukausitasolla luonnontilaiseen verrattuna. Pienimmillään virtaamat ovat yleensä loppukesällä–syksyllä (Kuva 6-1). Kokemäenjoen rannat ovat monin paikoin herkkiä sortumaan, mitä vuorokausisäännöstely osaltaan voimistaa. Jäätä alueella esiintyy keskimäärin marras-huhtikuun välisenä aikana.

Kokemäenjoen suistoalue on mataloitunut ja rehevöitynyt maan kohoamisen ja joen kuljettaman kiintoaineksen vaikutuksesta. Kokemäenjoki tuo Pihlavanlahteen vettä keskimäärin noin 20 milj. kuutiometriä vuorokaudessa, joten suistoalueen ja sisäsaariston vedet vaihtuvat keskimäärin muutaman vuorokauden aikana. Talvella jokivesi leviää merialueelle ohuena jäänalaisena kerroksena. Vaikutusalueen laajuus riippuu lähinnä talven jäätilanteesta.

Alaosaltaan käännettäväksi suunniteltu Harjunpäänjoki (35.141) tunnetaan sen eri osissa eri nimillä. Joen yläosa Kullaan kirkonkylälle asti on nimeltään Joutsijoki, joen keskiosa on Kullaanjoki tai Kaasmarkunjoki ja Kokemäenjokeen laskeva joen alaosa on Harjunpäänjoki tai myös Holminjoki. Koko joen pituus on noin 22 kilometriä ja valuma-alue 506,3 km².

Harjunpäänjoen vedenkorkeutta ja virtaamaa mitattiin Harjunpäässä Suosmentien sillalta (n. 2,5 km jokisuulta ylävirtaan, Kuva 6-4) vuodesta 1970 vuoteen 1991, jolloin keskivirtaama oli 4,7 m³/s, keskiylivirtaama 28 m³/s ja ylivirtaama (v. 1970) 47 m³/s. Vuoden 1991 jälkeen Harjunpään virtaamaa on simuloitu vesistömallin avulla. Simuloitu keskivirtaama vuosina 1991–2010 Harjunpäänjoessa on ollut ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmän mukaan 4,3 m³/s (8.6.2017). Harjunpäänjoki on luonnontilainen joki, jossa näkyy luonnolliset vuodenaikaisvaihtelut. Verrattuna vuosien 1991–2010 keskimääräisiin virtaamiin, vuosina 2014–2016 tulvat ovat aikaistuneet ja vuonna 2015 joulutammikuun talvitulva oli suurempi kuin kevättulva. Vuoden 2015 kesä oli sateinen, jolloin kesällä oli suuret virtaamat. Harjavallassa ei samanlaista vaihtelua

näy, koska sitä säännöstellään, jolloin virtaamien vuosittainen vaihtelu poikkeaa luonnontilaisen joen virtaamista.



Kuva 6-1 Harjunpäänjoen simuloitunut virtaamat sekä Kokemäenjoen alaosan havaittu (Harjavalta) virtaama vuosina 2014–16 ja kuukausikeskiarvot vertailujaksolla vuosina 1991–2010 (Hertta-tietokanta).

Vedenkorkeudet

Kokemäenjoki ja Harjunpäänjoki ovat tulvineet Sunniemeen ajoittain. Viime vuosisadan pahin kevättulva tapahtui vuonna 1951 ja pahin talvitulva talvella 1974–75.

Vesihallitus on esittänyt mitoituksissaan, että jokien tulvakorkeus on hankealueella +3,4...+3,5 m N2000. Tämä ilmenee Länsi-Suomen vesioikeuden vuonna 1983 antamasta luvasta. Vedenkorkeus vastaa likimain kevään 1951 tulvakorkeutta.

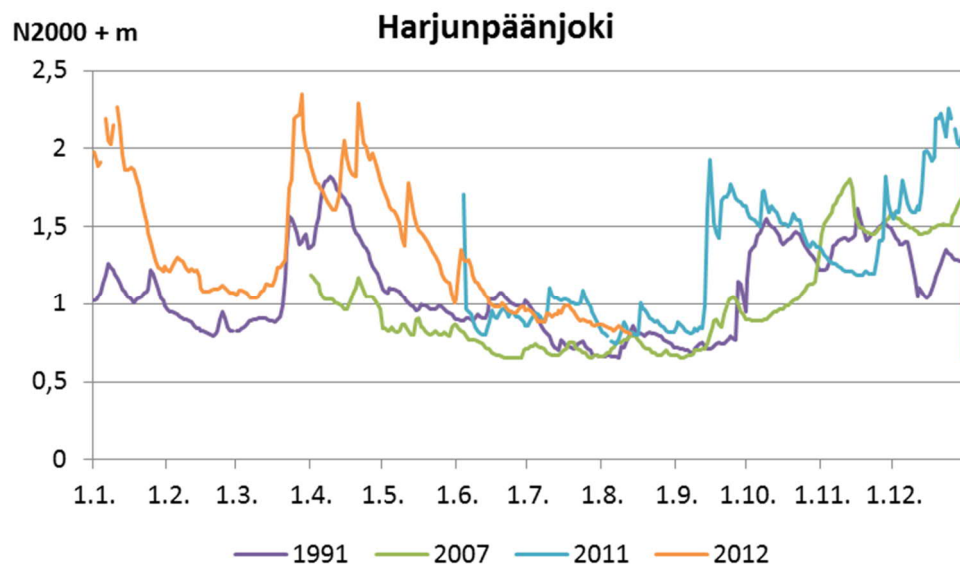
Kokemäenjoen vedenkorkeus oli keväällä 1951 +3,26 m N2000 Puuvillatehtaan seinässä olevan tulvamerkin perusteella. Tätä vastaava tulvakorkeus on ollut

hankealueella Harjunpäänjoella ja Kokemäenjoella noin +3,65 N2000. Tämä tulvakorkeus on tiettävästi pahin 1900-luvulla.

Kokemäenjoen vedenkorkeus oli talvella 1974–1975 eli ns. Kekkosen-tulvalla +3,03 m N2000 rautatiesillalla. Vesi on ollut hankealueella eli Harjunpäänjoella ja Kokemäenjoella vähän ylempänä.

Jokien vedenkorkeus oli talvella 2017–2018 ylimmillään noin +2,3 N2000 ja siis noin 20 cm päässä siitä, että joki ei tulvinut Sunnimeen.

Harjunpäänjoen vedenkorkeutta on mitattu vain satunnaisesti vuosina 1991–2012. Vedenkorkeutta mitattiin päivittäin vuonna 1991, mutta vuosilta 1992, 2007, 2011 ja 2012 mittauksia tehtiin päivittäin vain osan vuotta (Kuva 6-2). Harjunpäänjoessa vedenkorkeuden vaihteluväli on saatavilla olevien tietojen perusteella ollut noin 1,7 m. Korkeimmillaan vesi on ollut kevättulvan aikaan ja loppuvuodesta.



Kuva 6-2 Harjunpäänjoen vedenkorkeus N2000-tasossa vuosina 1991, 2007, 2011 ja 2012 (Hertta-tietokanta).

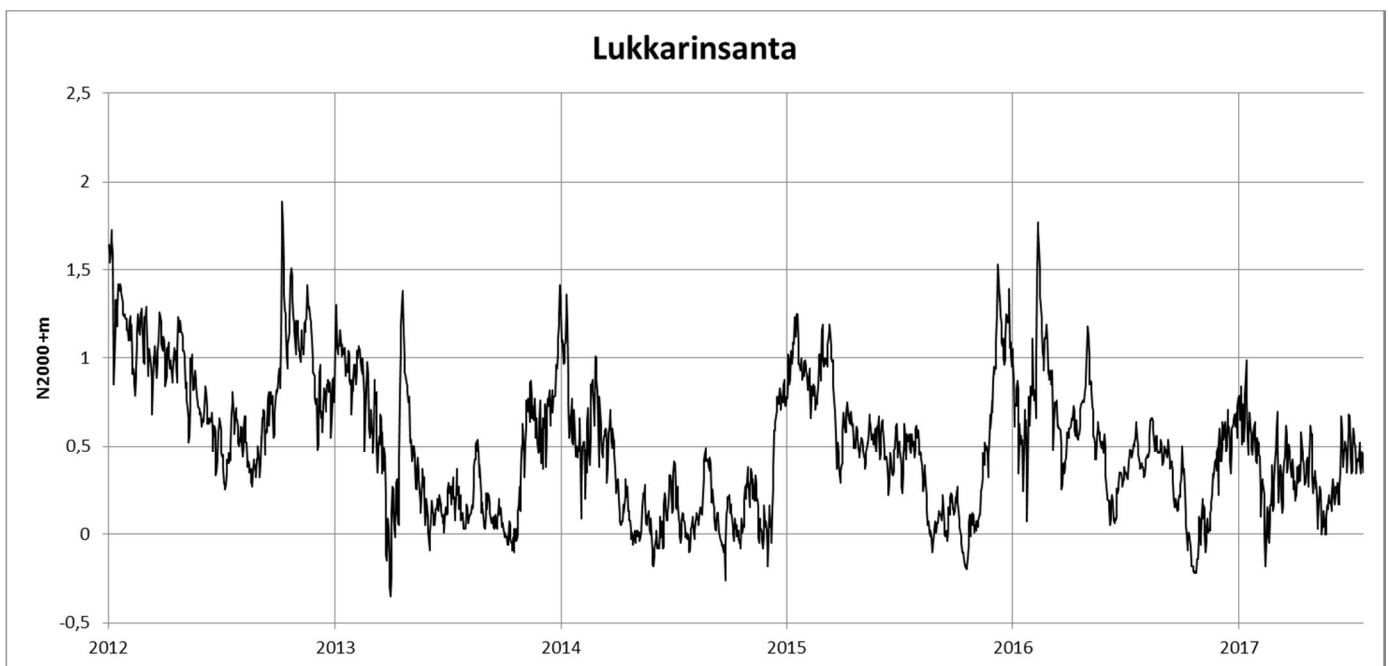
Kokemäenjoen alaosalla on ollut useampi vedenkorkeuden havaintoasema. Porin asteikko on mitattu vuodesta 1921 vuoteen 1973 saakka. Lukkarinsannassa vedenkorkeutta on mitattu vuosina 1974–1977, Seikun sahalla vuosina 1977–1995 ja uudestaan Lukkarinsannassa vuodesta 2004 ja Porin sillalla vuodesta 2005 lähtien (Kuva 6-4, Taulukko 6-1). Kokemäenjoen alaosalla vedenkorkeuden vaihteluväli on ollut suurimmillaan yli 3 metriä ja vuodesta 2005 vaihtelu on ollut keskimäärin 1,3 m. Kokemäenjoen pinta Porin sillan kohdalla ylittää keskimäärin joka toinen vuosi tason MHW = +1,7 N2000.

(<https://www.pori.fi/tpk/tulvasuojelu/ajankohtaisiasuunnitelmia.html>)

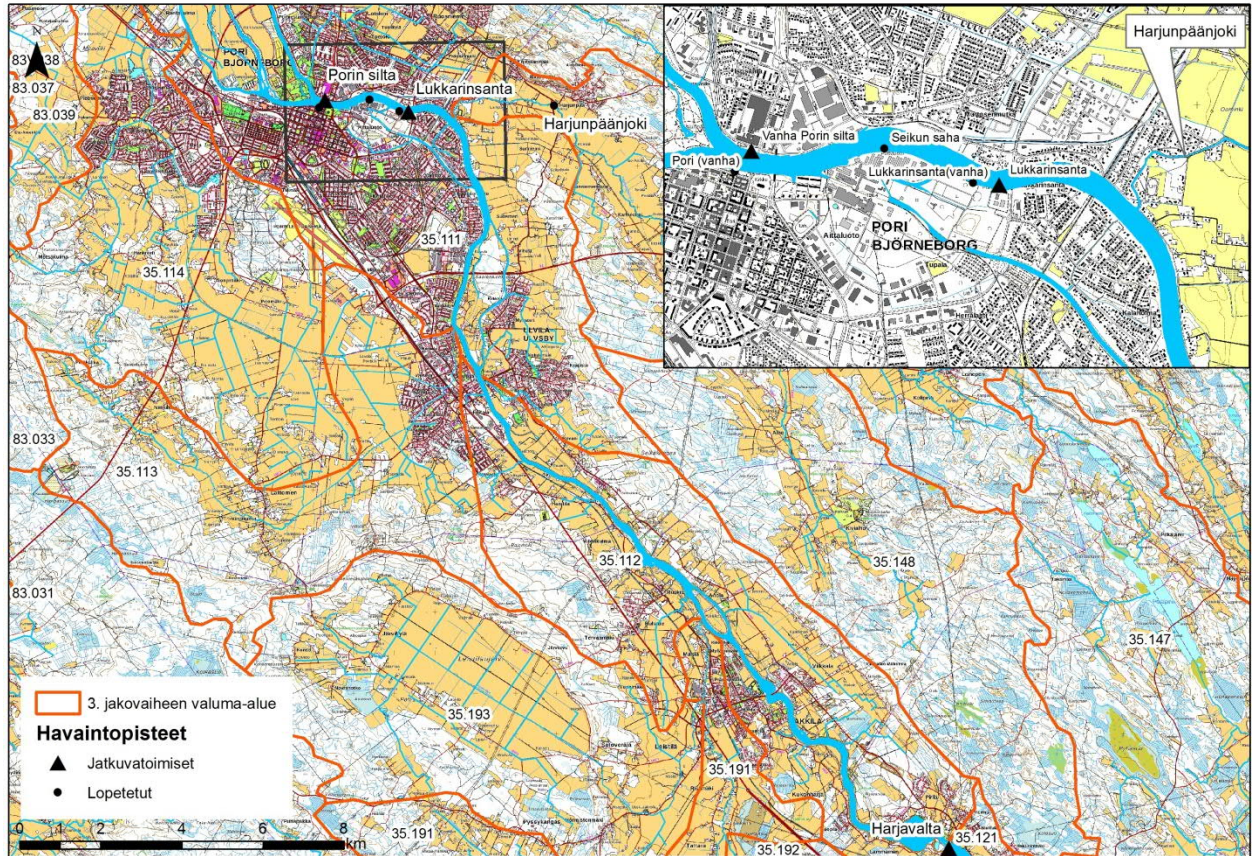
Kuvassa 6-3 on esitetty vedenkorkeuden vaihtelua Porin Lukkarinsannassa vuosina 2012–2017. Lukkarinsannan vedenkorkeudenvaihtelu kuvaa myös Harjunpäänjoen alaosan vedenkorkeudenvaihtelua.

**Taulukko 6-1 Vedenkorkeuksien keski- ja ääriarvoja Porin havaintopaikoilla N2000-tasossa
(Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 26.7.2017 sekä Ilmatieteenlaitos)**

Asteikko	Tunnus	HW, N2000 [m]	MHW, N2000 [m]	MW, N2000 [m]	MNW, N2000 [m]	Ajanjakso
Porin asteikko	3510700	3,2	2	0,9	0,4	1921-1973
Seikun saha	3510720	2,8	1,8	0,7	0,03	1977-1995
Porin vanhasilta	3510721	1,8	1,3	0,5	-0,04	2005-2017
Lukkarinsanta	3510771	2	1,5	0,5	-0,01	2005-2017
Merivesi, Mäntyluoto		1,6	1,1	0,131 (MW2017)		



Kuva 6-3 Kokemäenjoen vedenkorkeus vuosina 2012–2017 Porin Lukkarinsannan havaintopaikalla, korkeustaso N2000 (Hertta 26.7.2017).

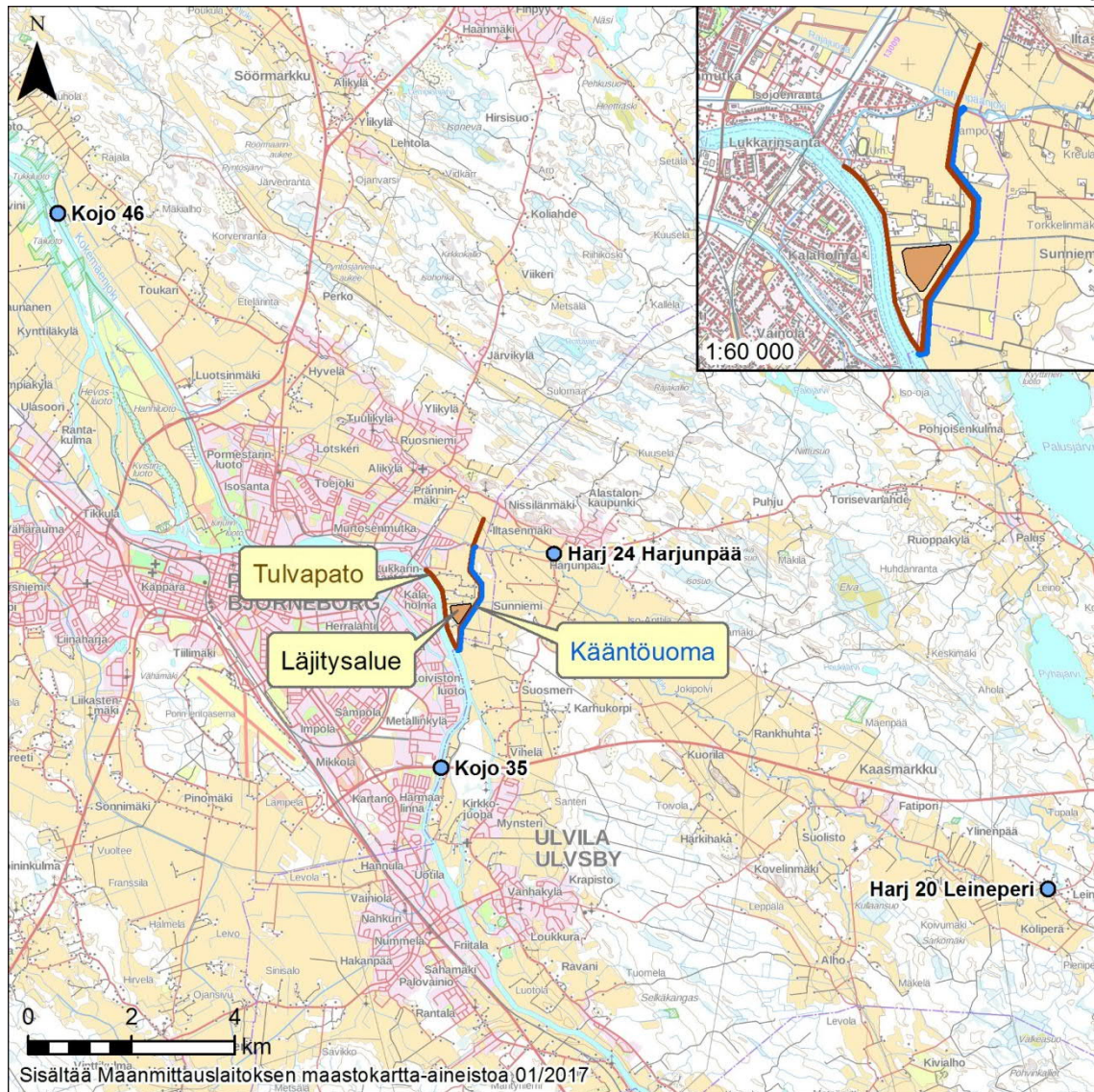


Kuva 6-4 Vedenkorkeuden mittauspaikkojen sijanti Harjunpäänjoessa sekä Kokemäenjoessa. (Valuma-alueet, hydrologiset havaintopaikat / Lähde: SYKE)

6.2 Veden laatu

Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu aloitettiin vuonna 1975. Tarkkailulla seurataan Kokemäenjokeen ja Porin edustan merialueelle johdettavan kuormituksen määrää ja kuormituksen aiheuttamia vesistövaikutuksia. Yhteistarkkailussa on mukana kunnallisia jätevedenpuhdistamaita, teollisuutta ja Porissa sijaitsevia lämpövoimalaitoksia. Veden laadun tarkkailua tehdään vuosittain voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaan. Varsinais-Suomen ELY-keskus on hyväksynyt viimeisimmän ohjelman 2.3.2010 antamallaan päätöksellä (dnro VARELY/28/07.00/2010).

Harjunpäänjoen veden laatua tarkkaillaan kahdella näytteenottopaikalla, joista ylempi sijaitsee Leineperissä noin viisi kilometriä Pyhäjärvenjoen suun alapuolella ja alempi Harjunpäässä noin kolme kilometriä ennen kuin joki laskee Kokemäenjokeen (Kuva 6-5). Kummaltakin näytteenottopaikalta otetaan näytteet vuosittain helmi-maaliskuussa ja heinä-elokuussa. Harjunpäänjoen nykytilaa on tarkasteltu vuosien 2014–2016 veden laadun perusteella ja kehitystä vuosien 1990–2016 tulosten valossa. Kokemäenjoen alaosan veden laatua on tarkasteltu kahdella pisteellä, hankealueen yläpuolella (Kojo 35 Pori-Tre) ja alapuolella (Kojo 46_Isojuopa) vastaavina ajankohtina (lähde: ympäristöhallinnon tietopalvelu 5/2017). Pisteellä Kojo 35 Ulvilassa veden laatua tarkkaillaan kuukausittain ja pisteellä Kojo 46 noin 8 kertaa vuodessa (lähde: ympäristöhallinnon tietopalvelu 5/2017). Lisäksi tarkastelussa on hyödynnetty vuoden 2015 yhteistarkkailuraportin tietoja (Alajoki 2016).



Kuva 6-5 Veden laadun tarkkailupisteet Harjunnäenjoessa ja Kokemäenjoen alaosalla sekä hankealue.

Nykytila

Tarkkailutulosten perusteella Harjunnäenjoen vesi on tummaa, sameaa ja rautapitoista (Taulukko 6-2). Ravinnepitoisuudet ovat olleet joen yläosalla hieman alhaisempia kuin alaosalla, mutta pääosin ravinnepitoisuudet ovat reheville vesille tyypillisiä. Fosforipitoisuus on ollut keskimäärin 24–31 µg/l ja typpipitoisuus 1032–1383 µg/l. Veden pH-arvot ovat vaihdelleet välillä 5,9–7,5, ja keskimäärin vesi on ollut lievästi hapanta. Veden happitilanne on ollut joen yläosalla keskimäärin tyydyttävä ja alaosalla hyvä. Veden sameustaso on vaihdellut lievästi sameasta selvästi sameaan (2,5–25,0 FNU) ollen korkeimmillaan joen alaosalla keskimäärin 11 FNU. Veden sähkönjohtavuus on ollut keskimäärin tasoa 13–15 mS/m, ja arvot ovat olleet joen yläjuoksulla hieman alhaisempia kuin alajuoksulla.

Harjunnäenjoen vesi on hieman happamampaa kuin Kokemäenjoen vesi. Happitilanne on ollut Harjunnäenjoessa keskimäärin hieman heikompi ja sähkönjoh-

tavuus hieman korkeampi kuin Kokemäenjoessa. Ravinnepitoisuuksien perusteella Kokemäenjoki on jonkin verran rehevämpi kuin Harjunpäänjoki, etenkin fosforipitoisuudet ovat olleet Kokemäenjoessa korkeampia (Taulukko 6-2).

Taulukko 6-2 Harjunpäänjoen ja Kokemäenjoen alaosan veden laatu (keskiarvo, minimi ja maksimi) v. 2014-2016. (Lähde ympäristöhallinnon Hertta-tietopalvelu 5/2017). (n=näytemäärä)

	pH	Väriluku mg/l Pt	Sameus FNU	S-joht. mS/m	Happi, liuk. mg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Rauta µg/l	Kadmium µg/l	Lyijy µg/l	Nikkeli µg/l	Sinkki µg/l
Harj 20 Leineperi														
ka	6,8	125	6,6	12,7	8,7	16		24	1032	1185				
max	7,3	170	12	16,0	10,7	22		30	2300	1400				
min	6,3	62	2,5	10,1	6,3	10		15	340	710				
n	6	6	6	6	6	6		6	6	6				
Harj 24 Harjunpää														
ka	6,8	130	11	15,0	9,8	16		31	1383	1363				
max	7,5	170	25	23,0	12,5	23		40	3900	1600				
min	5,9	61	4,0	11,4	6,7	10		19	370	880				
n	6	6	6	6	6	6		6	6	6				
Kojo 35 Pori-Tre														
ka	7,2	76,0	15	10,6	10,7	11	13,2	41	1203	876	0,06	0,32	4,9	6,8
max	7,5	240	98	18,5	14,2	16	82	170	4100	4900	0,13	1,1	8	44
min	7,0	38	3,2	7,7	6,9	6,6	3,6	15	600	300	0,022	0,1	2,6	1,4
n	65	55	65	65	60	60	35	60	60	54	37	41	30	41
Kojo 46 Isojuopa														
ka	7,2	64,4	15	11,5	10,1	11		40	1267	703	0,05	0,20	4,7	3,7
max	7,5	110	76	16,0	12,7	16		130	3600	1400	0,09	0,29	7,3	8,8
min	6,9	40	3,4	8,8	3,7	6,8		18	640	320	0,03	0,09	2,8	0,8
n	29	18	29	29	24	24		24	24	18	23	7	23	23

Kokemäenjoen happitilanne on nykyisin pääasiassa hyvä. Sameusarvot vaihtelevat huomattavasti valumatilanteesta riippuen. Keskimäärin sameusarvo on ollut vuosina 2014–2016 noin 15 FNU, mutta suurimmillaan lähes 100 FNU (Taulukko 6-2). Kohonneita kiintoainepitoisuuksia todetaan yleensä silloin, kun vedessä esiintyy samenessa. Pisteellä Kojo35 kiintoainepitoisuus on vaihdellut välillä 3,6–82 mg/l. Fosforipitoisuus vaihtelee nykyisin pääosin hajakuormituksen mukaan, ja se on ollut viime vuosina joen alaosalla keskimäärin 40 µg/l ja suurimmillaan 170 µg/l. Typpipitoisuus on ollut keskimäärin noin 1200–1270 µg/l ja suurimmillaan 4100 µg/l (Taulukko 6-2). Keskimääräiset ravinnepitoisuudet ovat kuvastaneet rehevyyttä.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen valtakunnallisessa virtapaikkaseurannassa tehdään metallimäärityksiä Kokemäenjoella asemalla KOJO/35, joka sijaitsee Porin yläpuolella (Kuva 6-5). Tulosten perusteella jokiveden metallipitoisuudet olivat vuonna 2015 GTK:n puovesitutkimuksen pitoisuustasoihin verrattuna normaalilla tasolla. Nikkelipitoisuus vaihteli välillä 2,4–8,9 µg/l ja kobolttipitoisuus määritystavasta riippuen välillä 0,025–1,2 µg/l. Kadmiumipitoisuus oli alle 0,1 µg/l, poikkeuksena marraskuun lievästi kohonnut pitoisuus (0,16 µg/l). Alumiinipitoisuus vaihteli vuonna 2015 välillä 240–4000 µg/l (keskiarvo 931 µg/l) (Alajoki 2016). Nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet alittivat vuonna 2015 voimassa olleet ympäristölaatuunormit.

Valtioneuvoston asetuksessa 1308/2015 (5.11.2015) nikkelin biosaatavalle pitoisuudelle asetettu ympäristölaatuunormi on 5 µg/l (tausta+AA-EQS, vuositasolla keskimäärin), kun tätä edeltävässä asetuksessa 868/2010 liukoiseksi nikkelpitoisuudelle asetettu ympäristölaatuunormi oli 21 µg/l. Biosaatava nikkelpitoisuus on selvästi pienempi kuin liukoisen nikkelin pitoisuus. Uuden asetuksen mukaan liukoisen nikkelin enimmäispitoisuutena ilmaistu ympäristölaatuunormi

(MAC-EQS) on 34 µg/l. Liukoiselle kadmiumpitoisuudelle asetetut ympäristölaatunormit pehmeissä vesissä ovat 0,1 µg/l (vuosikeskiarvo) ja 0,45 µg/l (enimmäispitoisuus).

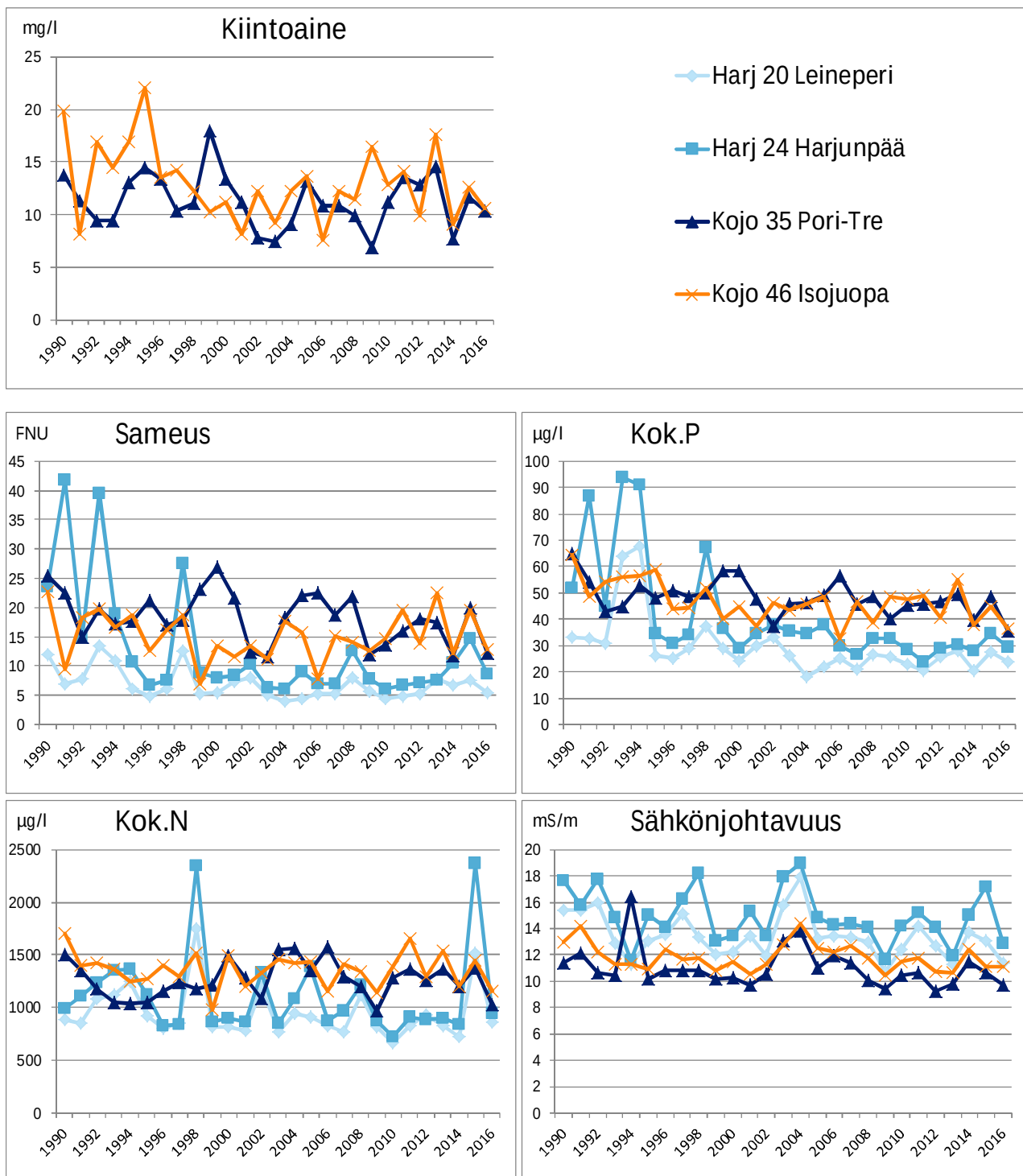
Veden laadun kehitys

Harjunpäänjoessa korkeimmat sameusarvot ja fosforipitoisuudet on todettu 1990-luvulla, minkä jälkeen kehitys on ollut tasaisempaa (Kuva 6-6). Myös sähköjohtavuus on hieman laskenut. Typpipitoisuudessa ei ole havaittavissa selvää kehityssuuntaa.

Kokemäenjoen veden laatu on ollut heikoimmillaan 1970-luvun alkuvuosina, jolloin se oli ajoittain jopa huono. Veden laadun parantumista tapahtui 1970-luvun lopulla ja 1980-luvun alussa, mutta yleistila pysyi välttävänä. Ratkaiseva muutos ajoittui vuoteen 1985, jolloin yläpuolisella reitillä loppui kahden sellutehtaan toiminta. Veden laadun paranemisessa merkittävin tekijä on ollut metsäteollisuuden jätevesien aiheuttamien ongelmien häviäminen lähes kokonaan jokialueelta. Nykyisin jätevedet puhdistetaan biologisesti. Kuormituksen väheneminen näkyi happitilanteen parantumisena ja metsäteollisuuden jätevesien leiman vähentymisenä. Myös ravinnepitoisuudet ovat pienentyneet merkittävästi 1970-luvun alusta. Raskasmetallikuormitus on pienentynyt, eikä elohopeaongelmaa enää ole. Tilapäisten päästöjen, kuten Norilsk Nickel Oy:ssä 5.-6.7.2014 tapahtuneen nikkelivuodon vaikutukset ovat nyt selvemmin havaittavissa, kun vesi on nykyisin ajoittain jopa hyvälaatuista. Tänä päivänä Kokemäenjoen veden laadun ja ravinnetason muutokset riippuvat pitkälti hajakuormituksesta.

Kokemäenjoen veden laatu on edelleen parantunut vuosien 1990–2016 välisenä aikana. Kiintoaine- ja fosforipitoisuuden, sameusarvojen ja lievemmin myös typpipitoisuuden trendi on laskeva (Kuva 6-6). Myös sähköjohtavuus on hieman laskenut.

Kokemäenjoki kuormittaa Porin edustan merialuetta, erityisesti Pihlavanlahtea, jonne joki laskee. Pihlavanlahden ravinnepitoisuudet ovatkin laskeneet pidemmällä aikavälillä, mutta ravinnetaso on ylivalumien aikana edelleen korkea ja lahti on rehevä. Runsaan hajakuormituksen takia veden samentuneisuus ja rautapitoisuus eivät ole Pihlavanlahdella suuresti muuttuneet.



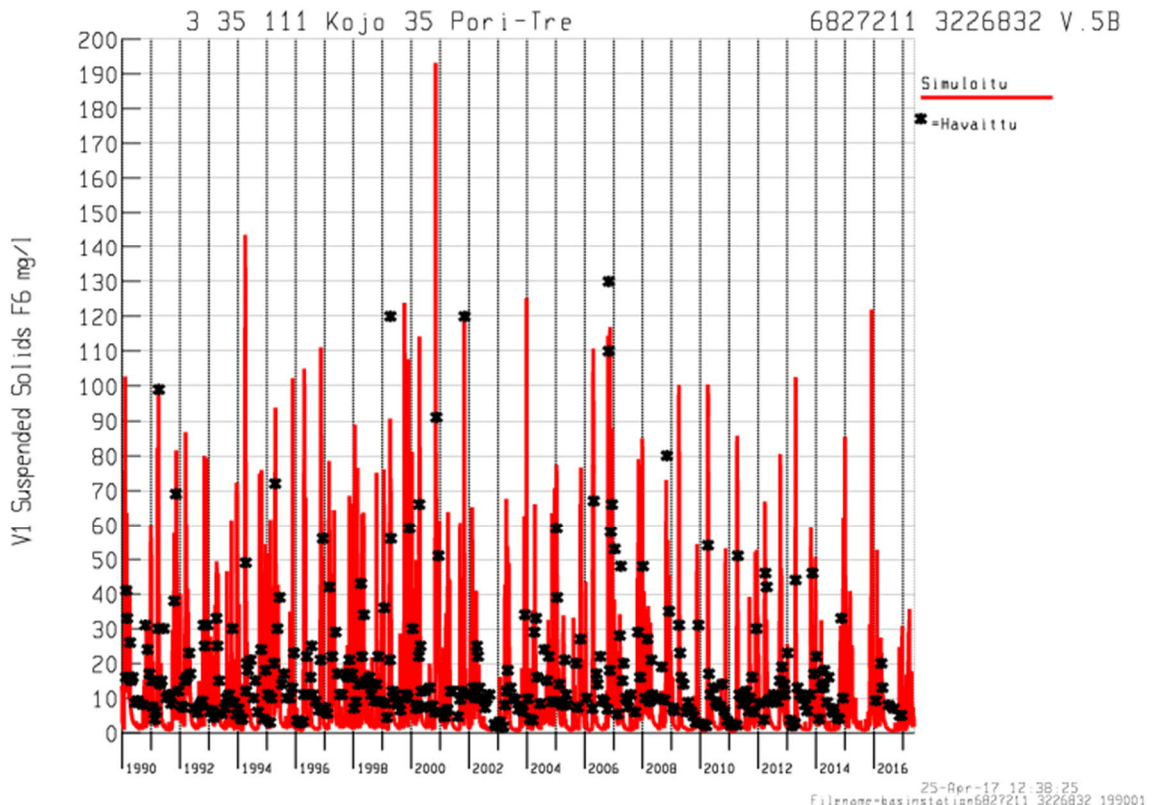
Kuva 6-6 Veden laadun kehitys Harjunpäänjoessa ja Kokemäenjoen alaosalla v. 1990–2016.

Kiintoaine

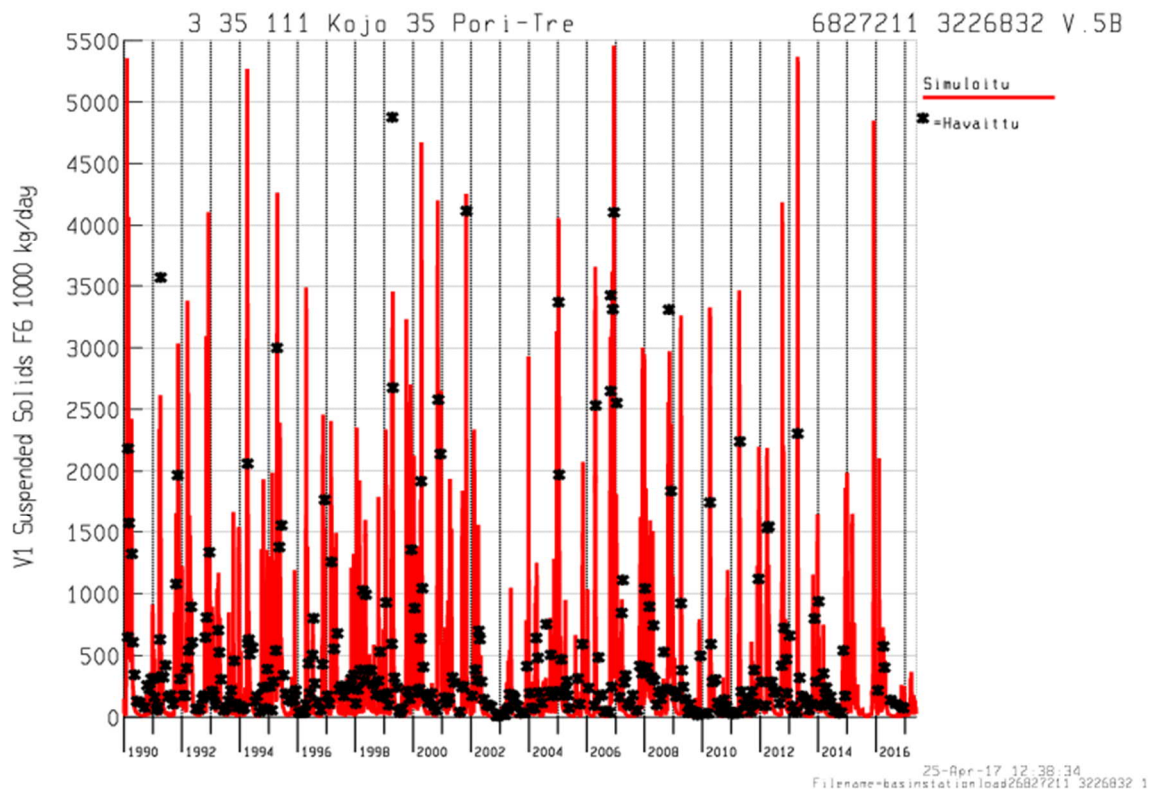
Kokemäenjoen (Kojo 35 Pori-Tre) kiintoainepitoisuudesta (hieno, suodatus polyykarb. 0,4 µm) ja -kuormituksesta on laadittu malli ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmässä (Kuva 6-7, Kuva 6-8, Kuva 6-9). Kiintoainepitoisuuden (1,0–130 mg/l, Kuva 6-7) ja kiintoainekuormituksen (7,3–4850 t/vrk, Kuva 6-8) havaitut arvot ovat vaihdelleet laajalla välillä vuosina 1990–2016. Kokemäenjoen vuosittainen simuloitu kiintoainekuormitus mereen vuosina 1990–2016 on vesistömallijärjestelmän perusteella vaihdellut välillä 39 000–176 200 t/v ja ollut kes-

kimäärin noin 99 500 t/v (Kuva 6-9). Tämä vastaa sedimentoineena noin 65 000–70 000 m³ tilavuutta epäorgaanisen sedimentin kuiva-ainepitoisuuden ollessa 65–70 %.

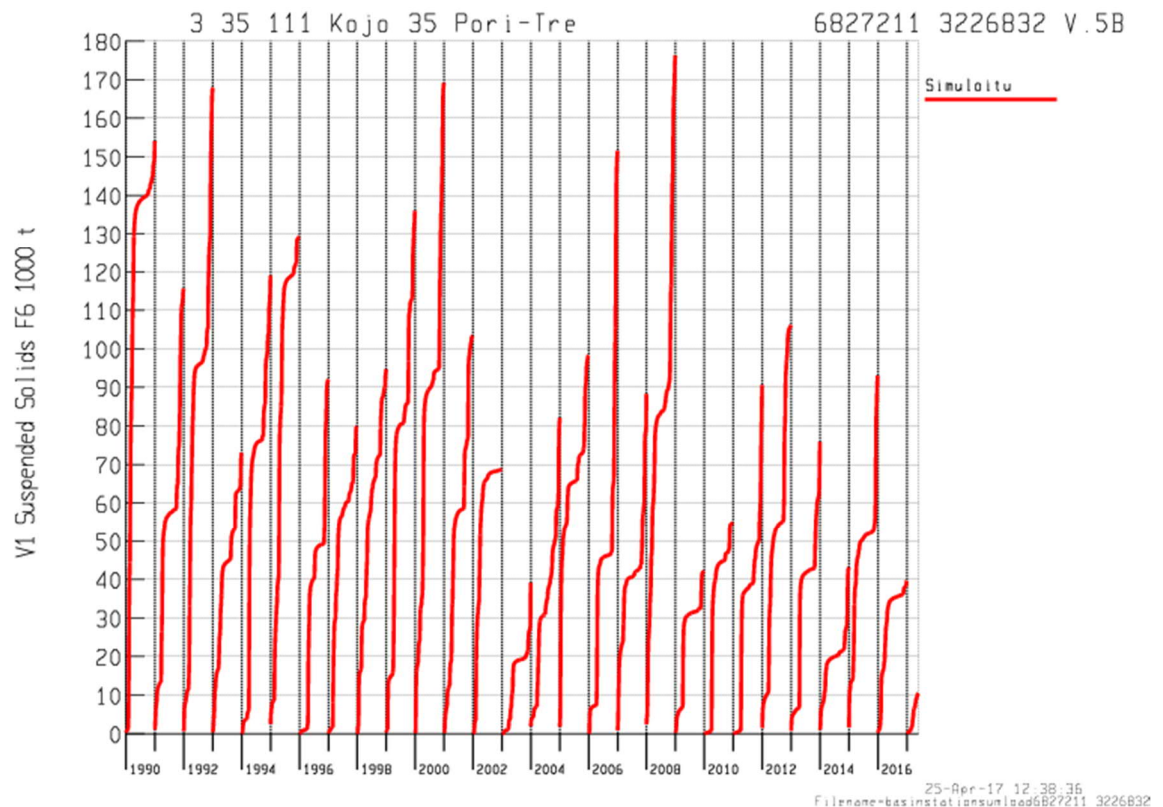
Pihlavanlahden mataloitumisen perusteella vuotuiseksi sedimentoitumismääräksi on arvioitu noin 150 000 m³ (Niinikoski 2011). Tämä vastaisi kiintoainekuormituksena noin 200 000 t/v. Ero vesistömallin kiintoainekuormitusarviointoon selittynee sillä, että vesistömallin arvio perustuu veden mitattuihin kiintoainepitoisuuksiin eikä siinä ole mukana pohjakuljetuksena dyynimäisesti kulkeutuvaa hiekkaa.



Kuva 6-7 Kokemäenjoen kiintoainepitoisuuden havaitut ja simuloituvat arvot vuosina 1990–2016 ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmän mukaan.



Kuva 6-8 Kokemäenjoen kuormituksen havaitut ja simuloidut arvot (t/vrk) vuosina 1990–2016 ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmän mukaan.



Kuva 6-9 Kokemäenjoen vuosikuormituksen simuloidut summa-arvot (t/v) vuosina 1990–2016 ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmän mukaan

6.3 Pohjaeläimet

Harjunpäänjoen pohjaeläinten ekologinen tila on arvioitu viranomaisen luokituksessa erinomaiseksi. Luokituksessa on käytetty vuonna 2010 otettuja pohjaeläinnäytteitä Holminkoskesta ja Kaasmarkunjoesta Leineperin kohdalta. Harjunpäänjoen Holminkoskesta näytteitä on otettu myös vuosina 2013 ja 2016. Vuoden 2016 näytteiden tuloksia ei ole viety pohjaeläinrekisteriin, eivätkä ne näin ollen ole mukana tässä arvioinnissa (POHJE 19.5.2017).

Vuoden 2013 otettujen näytteiden perusteella Harjunpäänjoen Holminkosken pohjaeläinlajiston ekologinen tila oli erinomainen tai tyydyttävä riippuen luokitteluindeksistä (Taulukko 6-3). Tyypipiominaisten taksonien (TT) ja tyypipiominaisten EPT-heimojen esiintymisen (EPT_h) mukaan pohjaeläimistön ekologinen tila olisi erinomainen vuonna 2013. Prosenttisen mallinkaltaisuuden perusteella (PMA) pohjaeläimistön ekologinen tila olisi kuitenkin vain tyydyttävä. Tyypipiominaisten taksonien ja tyypipiominaisten EPT-heimojen esiintyminen ei ota huomioon pohjaeläinlajiston yksilömäärää, kun taas PMA ottaa. Näin ollen Harjunpäänjoen Holminkosken pohjaeläimistössä on tyypille ominaiset lajit edustettuina, mutta lajitojen runsaussuhteet ovat häiriintyneet verrattuna referenssiaineistoon. PMA-indeksin huononeminen voi johtua ihmistoiminnan vaikutuksesta valuma-alueella.

Taulukko 6-3 Harjunpäänjoen Holminkosken pohjaeläimistön ekologinen tila vuonna 2013 kolmen mittarin perusteella. TT= tyypille ominaiset taksonit, T-EPT_h= tyypille ominaisten EPT-heimojen määrä, PMA= prosenttinen mallinkaltaisuus. E=erinomainen ekologinen tila, T= tyydyttävä ekologinen tila.

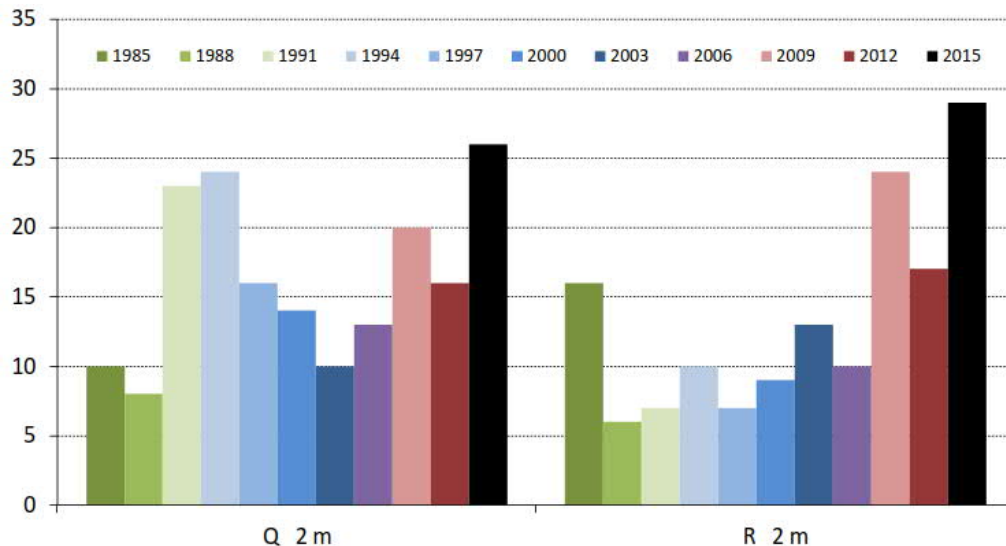
	Harjunpäänjoki, Holminkoski 2013		
	TT	T-EPT _h	PMA
ekologinen tila	E	E	T
vertailuarvo	20,8	10,6	0,495
havaittu arvo	22	11	0,266

Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen pohjaeläintarkkailua on suoritettu kolmen vuoden välein vuodesta 1976 lähtien. Varsinais-Suomen ELY-keskus on hyväksynyt viimeisimmän ohjelman 2.3.2010 antamallaan päätöksellä (dnro VARELY/28/07.00/2010). Viimeksi pohjaeläintarkkailu on toteutettu vuonna 2015 Kokemäenjoessa ja sen edustan merialueella (Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys 2016a). Harjunpäänjokea lähinnä oleva pohjaeläinten tarkkailupiste Q sijaitsee Kokemäenjoessa Kirjurinluodon yläpuolella. Pohjaeläinten tarkkailupiste R sijaitsee Kokemäenjoen suualueella (Kuva 6-10). Kokemäenjoen edustan tarkkailupisteet ovat kartassa (Kuva 6-13).

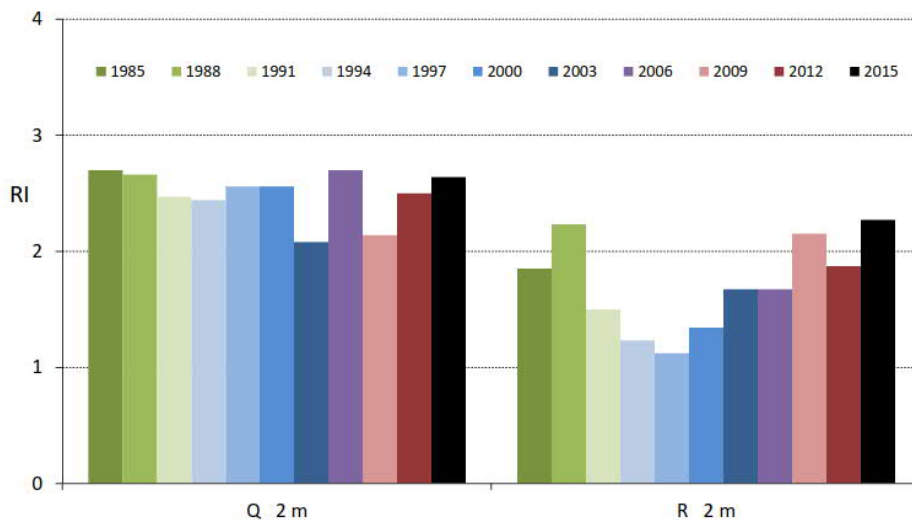


Kuva 6-10 Pohjaeläinten havaintopaikat Kokemäenjoessa Harjunpäänjoen alapuolella.

Vuonna 2015 Kokemäenjoen tarkkailupisteillä runsaslukuisimpina pohjaeläintaksonaiteja olivat surviaissääsket, erityisesti *Stictochironomus sticticus* ja *Polypedilum nubeculosum*. Näytteissä esiintyi myös vesiperhos- ja päiväkorentolajeja. Vuonna 2015 molemmilla näytepisteillä taksonimäärä oli suurempi kuin edellisvuosina (Kuva 6-11). Näytteiden perusteella on laskettu River-indeksi (RI), joka voi saada arvoja välillä 1-4 (hyvin rehevä-karu). RI indikoi Kokemäenjoki Q -tarkkailupisteen pohjan olevan lievästi karu, kun taas tarkkailupisteellä R indeksi osoitti rehevää pohjaa. Havaintojen mukaan pohjan tila on toipunut 1990-luvun huonosta tilanteesta takaisin 1980-luvun tasolle (Kuva 6-12). Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n tehtaalla tapahtui vuonna 2014 laiterikon seurauksena vakava nikkelpäästö Kokemäenjokeen. Huolimatta korkeista nikkelpitoisuuksista pohjaeläimistön tilassa ei ole havaittu vaikutuksia (Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys 2016b).

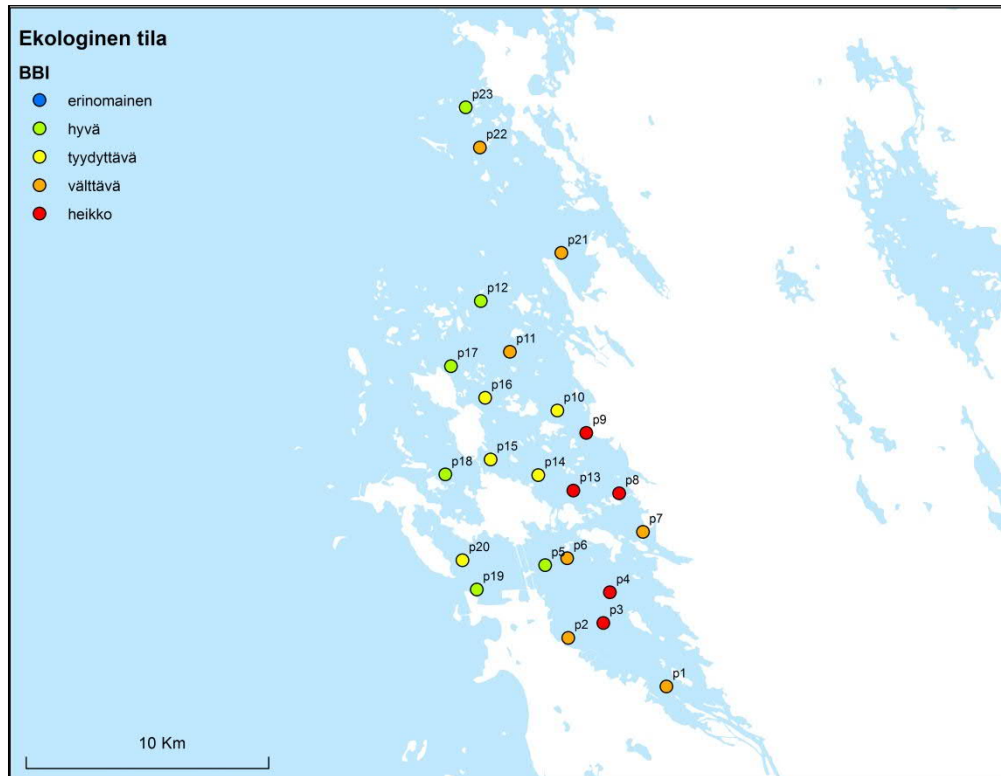


Kuva 6-11 Havaintoalueiden Q ja R taksoniluvut vuosina 1985-2015 (Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys 2016a).



Kuva 6-12 Havaintoalueiden Q ja R River-index (RI) vuosina 1985-2015 (Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys 2016a).

Merialueen pohjaeläimistöä on tutkittu viimeksi vuonna 2015 kuvan (Kuva 6-13) esittämällä tutkimuspisteillä (Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys 2016c). Kokemäenjoen edustan merialueella pohjaeläimistön taksoniluku vaihteli välillä 3-13, tiheys välillä 301-2285 yksilöä ja biomassa välillä 2,2-93 g/m². Runsaslukuisimpina taksonoina olivat lähellä jokisuuta harvasukasmadot ja surviaissääsket sekä ulompana murtovesilaji, liejusimpukka *Macoma baltica*. Ekologinen tila BBI-indeksillä mitattuna oli rannikon läheisyydessä tai Kokemäenjoen suiston alueella välttävä tai huono. Ulommilla näytepisteillä ekologinen tila oli parempi (kartta). Rannikkovesien ekologista tilaa kuvaava luokitteluindeksi BBI (Brackish water Benthic Index) vaihtelee kuitenkin paljon eri tutkimuskertojen välillä johtuen veden suolaisuuden ja ravinteikkuuden vaihtelusta.



Kuva 6-13 Pohjaeläinten ekologinen tila BBI-indeksillä laskettuna Kokemäenjoen edustalla. (Pohjakartta © Maanmittauslaitos MML, 2016).

Kokemäenjoessa ja Harjunpäänjoessa esiintyy vuollejokisimpukkaa (*Unio crassus*), joka on uhanalaisuusarvioinnin (2010) mukaan vaarantunut (VU), ja luonnonsuojeluasetuksen mukaan laji on uhanalainen ja rauhoitettu. Vuollejokisimpukkaa esiintyy Kokemäenjoessa ainakin Harjunpäänjoen alapuolisella alueella ja Harjunpäänjoessa suunnitellun uoman siirron alueella. Vuollejokisimpukkaa on todennäköisesti Harjunpäänjoessa myös uuden uoman yläpuolisella alueella. Noin kilometrin pituinen Harjunpäänjoen osa, joka ohitetaan uudella kanavalla, soveltuu erinomaisesti vuollejokisimpukan elinympäristöksi (Leinikki ym. 2015). Uoman siirto vie elämän edellytykset vanhassa uomassa eläviltä vuollejokisimpukoilta, jos veden virtaus vähenee liikaa uomassa. Veden virtauksen merkittävä väheneminen liettäisi pohjan, mikä heikentää pohjan sisällä elävien vuollejokisimpukoiden elinolosuhteita.

6.4 Kalasto ja kalastus

Kalastusjärjestelyt

Kokemäenjoen alaosa ja jokisuun meriedusta kuuluvat hallinnollisessa kalastusaluejaottelussa Porin kalastusalueeseen (Tero Ylikylä, Itsenäisyydenkatu 35 A, 28 130 Pori). Kalastusoikeuden haltija hankealueella ja sen alapuolella on Porin kaupunki (PL 121, 28101 Pori).

Harjunpäänjoki

Harjunpäänjoella tehtyjen sähkökoekalastusten perusteella joen kalastoon kuuluvat ainakin seuraavat kalalajit: taimen, lohi, hauki, ahven, made, särki, salakka, turpa, törö, kiiski, kivennuoliainen ja kivisimppu (Piironen ja Westerling

2006, Puosi & Mäkelä 2011 ja 2012a). Yksilötiheydet ovat olleet eri vuosina kivennuoliaista ja kivisimppua lukuun ottamatta pieniä (Taulukko 6-4). Taimenta on esiintynyt vuosittain pääosalla koealoista. Osa taimenista on ollut kaikkina vuosina kesänvanhoja ja varmuudella luonnonpoikasia. Taimentiheydet olivat v. 2012 aiempaa suurempia, mikä johtui ainakin osin tehdyistä vastakuoriutuneiden taimenten ja edellissyksyn emotaimenten istutuksista. Vuonna 2012 koekalastuksissa saatiin pienin tiheyksin myös lohen kesänvanhoja poikasia, joita esiintyi yli puolella koealoista. Poikaset olivat peräisin luonnonkudusta, sillä Harjunpäänjokeen ei ole tehty lohi-istutuksia (Puosi & Mäkelä 2012a). Harjunpäänjokeen syksyllä 2011 kutemaan nousseet lohet olivat todennäköisesti peräisin Kokemäenjokeen tehdyistä istutuksista.

Harjunpäänjoki on ainoa Kokemäenjoen vesistöalueen osa, jonne mereisillä vaelluskaloilla on vapaa kulkuyhteys. Harjunpäänjokea voidaan pitää kalataloudellisesti arvokkaana vesistönä erityisesti sen luontaisen meritaimenkannan perusteella. Uusimman Suomen lajien uhanalaisuusluokittelun (Rassi ym. 2010) mukaan taimenen merivaelteiset kannat ovat äärimmäisen uhanalaisia (luokka CR). Harjunpäänjoen kalataloudellinen kunnostus Holminkosken alapuolella olevaa osaa lukuun ottamatta on toteutettu syksyllä 2010 osana Kokemäenjoen kalakantojen hoitosuunnitelmaa (Rannikko 2010). Kunnostuksen seuraavana vaiheena on kalateiden suunnittelu Solan ja Leineperin patoihin sekä joen keski- ja yläosan koskien kunnostussuunnittelu.

Nahkiaisselvitysten mukaan noin puolet Harjunpäänjoen pohjasedimenteistä oli nahkiaisien kannalta tyydyttäviä tai hyviä (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2010). Toukkatiheydet olivat kuitenkin pieniä, mihin saattaa vaikuttaa jokeen nousevan kannan pienuus.

Taulukko 6-4 Sähkökoekalastusten keskimääräiset tulokset (yks./aari) Harjunpäänjoella v. 2006, 2011 ja 2012.

Kalalaji	2006	2011	2012
Taimen	1,1	3,0	10,9
Lohi	-	-	3,1
Hauki	0,7	0,1	0,5
Ahven	1,0	1,4	1,2
Made	0,4	0,1	0,2
Särki	5,8	1,2	0,5
Salakka	1,3	0,1	-
Turpa	2,0	-	0,1
Törö	0,9	0,1	0,5
Kiiski	0,2	-	0,3
Kivennuoliainen	43,1	13,1	14,1
Kivisimppu	31,4	35,1	34,8

Kokemäenjoen alaosa ja jokisuun meriedusta

Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudelliseen tarkkailuun liittyen alueella on tehty kalastustiedustelu v. 2013 (Väisänen ym. 2015). Kokemäenjoen edustalla Pihlavanlahdella ja Ahlaisten saariston alueella kalasti v. 2013 noin 3000 taloutta ja Kokemäenjoella Harjavallan-Porin välillä noin 1900 taloutta. Jokialueella suosituimpia pyyntimuotoja olivat heittovapa- ja matoonkikalastus. Saaristossa harjoitettiin näiden lisäksi aktiivista verkkokalastusta.

Kokonaissaalis Kokemäenjoella välillä Harjavalta-Pori oli v. 2013 noin 57 t, josta ahventa oli 33 %, haukea 19 %, kirjolohta 14 % sekä kuhaa ja särkeä molempia 10 % (Taulukko 6-5). Muita merkittäviä saalislajeja, joiden kokonaissaalis oli noin 1-2 t (2-4 % kokonaissaaliista), olivat taimen, lahna ja turpa. Kirjolohi on kokonaan ja taimenkin ainakin pääosin istutettua kalaa. Särkikalajien osuus kokonaissaaliista oli vajaa viidennes (18 %). Talouskohtainen saalis oli Kokemäenjoen alaosalla keskimäärin 30 kg.

Kokonaissaalis Pihlavanlahdella ja Ahlaisten saariston alueella oli noin 108 t, josta ahventa oli 34 %, haukea 25 %, särkeä 10 % sekä kuhaa ja lahnaa molempia 6 % (Taulukko 6-5). Muita merkittäviä saalislajeja, joiden kokonaissaalis oli noin 1-4 t (1-4 % kokonaissaaliista), olivat taimen, siika, silakka, säyne, suutari, toutain ja kuore. Särkikalajien osuus kokonaissaaliista oli vajaa neljännes (23 %). Talouskohtainen saalis oli Pihlavanlahdella ja Ahlaisten saariston alueella keskimäärin 36 kg.

Taulukko 6-5 Kokonaissaalis Kokemäenjoella välillä Harjavalta-Pori sekä Pihlavanlahden ja Ahlaisten saariston alueella v. 2013.

	Kokemäenjoki, Harjavalta-Pori		Pihlavanlahti- Ahlaisten saaristo	
	kg	%	kg	%
Siika	395	0,7	2590	2,4
Silakka	0	0,0	3811	3,5
Taimen	1141	2,0	1104	1,0
Lohi	568	1,0	448	0,4
Kirjolohi	7707	13,5	320	0,3
Kuore	887	1,6	4251	3,9
Hauki	10716	18,8	26526	24,5
Sulkava	54	0,1	189	0,2
Lahna	1614	2,8	6314	5,8
Säyne	549	1,0	1833	1,7
Särki	5486	9,6	10642	9,8
Turpa	2129	3,7	585	0,5
Suutari	0	0,0	3657	3,4
Sorva	108	0,2	441	0,4
Toutain	447	0,8	1021	0,9
Made	242	0,4	618	0,6
Kuha	5487	9,6	6846	6,3
Ahven	18639	32,8	36759	33,9
Kiiski	724	1,3	378	0,3
Kampela	0	0,0	31	0,0
Yhteensä	56893	100,0	108364	100,0
Särkikalat	10387	18,3	24682	22,8
kg/talous	30	-	36	-

Kalastusta eniten haittaavina tekijöinä kalastajat pitivät Kokemäenjoella vedenpinnan korkeuden vaihtelua, vesikasvillisuuden lisääntymistä, seisovia pyydyksiä, rehevöitymistä ja levähaittoja sekä maatalouden jätevesiä. Merialueella vastaavia merkittävimpiä haittoja olivat rehevöityminen, vesikasvillisuuden lisääntyminen ja merimetsot.

Mereiset vaelluskalat, lohi, taimen ja siika, sekä nahkiainen pääsevät nousemaan Kokemäenjokea Harjavaltaan asti. Nahkiaisselvitysten mukaan suuri osa Kokemäenjoen alajuoksun pohjista on lisääntymiseen sopimattomia ja toukkia

on niukasti myös sopivilla pohjilla (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2010). Harjavallan alapuolisella Kokemäenjoen alaosalla tehtyjen sähkökoekalastusten mukaan lohi lisääntyy alueella luontaisesti vähäisessä määrin (Puosi & Mäkelä 2012b). Koekalastusten yhteydessä saatiin myös satunnaisesti taimenen kesänvanhoja luonnonpoikasia.

6.5 Vesistöjen ekologinen luokitus

Kokemäenjoki kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen (VHA3). Pintavesityypiltään joki on erittäin suuri kangasmaiden joki (ESk), ja se on nimetty patoamisen takia voimakkaasti muutetuksi vesistöksi. Harjunpäänjoki on pintavesityypiltään keskisuuri kangasmaiden joki (Ksk). Pihlavanlahti-Kolpanselkä kuuluu pintavesityypiltään Selkämeren sisempiin rannikkovesiin (Ses). Kokemäenjoen suisto on Natura 2000 -aluetta.

Harjunpäänjoen ekologinen ja kemiallinen tila on hyvä (ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 8.6.2017). Jokeen kohdistuu maatalouden ja haja-asutuksen kuormitusta, minkä seurauksena joki on rehevöitynyt.

Kokemäenjoen alaosan ja Pihlavanlahden ekologinen tila on välttävä (Kuva 6-14). Biologisten muuttujien osalta luokka on välttävä, fysikaalis-kemiallisten muuttujien osalta tyydyttävä ja hydrologis-morfologisten tekijöiden osalta huono. Kokemäenjoen alaosan kemiallinen tila on hyvää huonompi johtuen ahventen elohopeapitoisuuksista, jotka ylittävät asetetun ympäristönlautunormin. Elohopea on peräisin sedimenteistä, johon sitä on kertynyt vuosien saatossa alueella toimineesta teollisuudesta. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 10.5.2017, Kipinä-Salokannel 2015)

Pihlavanlahti-Kolpanselän ekologinen tila on välttävä. Biologisten muuttujien osalta luokka on välttävä, fysikaalis-kemiallisten muuttujien osalta välttävä ja hydrologis-morfologisten tekijöiden osalta hyvä. Pihlavanlahti-Kolpanselän kemiallinen tila hyvä. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 10.5.2017, Kipinä-Salokannel 2015)



Kuva 6-14 Harjunpäänjoen, Kokemäenjoen alaosan ja Pihlavanlahden ekologinen tila (ympäristökarttapalvelu Karpalo 19.4.2017). Vihreä = hyvä ekologinen tila, oranssi = välttävä tila.

6.6 Vesienhoidon suunnittelu ja tavoitteet

Kokemäenjoen–Saaristomeren–Selkämeren vesienhoitoalueelle on laadittu vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021 (Westberg ym. 2015). Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueelle on laadittu erillinen pintavesien toimenpideohjelma samalle ajanjaksolle (Kipinä-Salokannel 2015). Vesienhoidon keskeiset kysymykset alueen jokivesissä ovat ravinnekuormitus, säännöstely ja tulvat. Veden vähyys ja virtaamavaihtelut aiheuttavat myös ongelmia monin paikoin, ja Kokemäenjoessa myös rakenteelliset muutokset ovat vesienhoidon kannalta merkittäviä. Happamilla sulfaattimailla on merkitystä mm. Kokemäenjoen alaosan alueella.

Harjunpäänjoelle ei ole asetettu tarkempia erillisiä tavoitteita. Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen pintavesien vuosille 2016–2021 laaditun toimenpideohjelman mukaan Harjunpäänjoen alueella tulee parantaa vesieliöstön liikumis- ja lisääntymismahdollisuuksia sekä kartoittaa mahdollisia happamia sul-

faattimaita (Kipinä-Salokannel 2015). Ravinnekuormituksen vähennystarpeeksi on katsottu typen osalta < 10 %.

Toimenpideohjelmassa on arvioitu tulvariskien hallinnan toimenpiteiden yhteensopivuutta vesienhoidon (VHS) tavoitteiden kanssa. Harjunpäänjoen alaosan osalta on todettu seuraavasti: *Uuden jokiuoman kaivaminen heikentää eliöiden elinympäristöä sekä vaikuttaa heikentävästi kasvillisuuden tilaan nykyuomassa. Vuollejokisimpukan osalta kompensatiivitoimenpiteet on sovittava ELY-keskuksen kanssa. Toisaalta uusi uoma voidaan suunnitella ja toteuttaa nykyuomaa monimuotoisemmin. Rakentamisen aikana veden laatu heikkenee sammenemisen ja mahdollisen vähäisen happamoitumisen myötä. Muuttaa Harjunpäänjoen alaosan hydromorfologiaa. Muuttaa maisemaa lievästi nykyuoman osalta, mutta luo uutta vesimaisemaa.*

Hajakuormitus on Kokemäenjoen merkittävin kuormittaja, ja siitä aiheutuva kiintoainekuormitus sekä ravinteista etenkin fosforin kuormitus vesistöön on huomattava. Kokemäenjoen alaosalta kohdistuvasta ravinnekuormituksesta (Kok.P 106 t/vuosi ja Kok.N 2360 t/a) maatalous on aiheuttanut vuosina 2006–2012 fosforin osalta 69 % ja typen osalta 55 %. Joen keski- ja alaosassa ongelmana ovat nykyisin etenkin suurien virtaamien aikoina korkeat ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ja bakteerit (Kipinä-Salokannel 2015).

Ensimmäisellä vesienhoidon suunnittelukaudella 2010–2015 yleisenä ympäristötavoitteena oli estää vesien tilan heikentyminen ja saavuttaa vesien vähintään hyvä tila (voimakkaasti muutetuissa vesissä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan verrattuna) vuoteen 2015 mennessä. Tuolloin käynnistettiin monia vesistön tilan parantamiseen tähtääviä toimenpiteitä, joiden toteuttamista jatketaan myös vesienhoidon toisella suunnittelukaudella 2016–2021.

Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueella ekologinen tavoitetila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2021 mennessä ja kemiallinen tavoitetila vuoteen 2027 mennessä. Merkittävin syy vesimuodostumien hyvää huonompaan ekologiseen tilaan on rehevyys ja hydrologis-morfologiset muutokset. Poikkeamista tilatavoitteiden saavuttamisaikataulusta on perusteltu luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudella. Kemiallista tilaa heikentää kalojen elohopeapitoisuus.

Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueella hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää sektorikohtaisten perustoimenpiteiden (mm. haja- ja piste-kuormituksen vähentäminen) lisäksi täydentäviä toimenpiteitä. Vesistökunnostusten, säännöstelyn ja rakentamisen vesienhoidon toimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä (T) lukuun ottamatta vesi- ja ympäristönsuojelulain mukaisia velvoitetoimenpiteitä, jotka ovat muita perustoimenpiteitä (MP). Toimenpiteet ovat toisella suunnittelukaudella pääosin samat kuin ensimmäiselläkin suunnittelukaudella.

Hyvän ekologisen tilatavoitteen saavuttamiseksi asetetut tavoitteet Kokemäenjoen alaosalla on esitetty taulukossa 6-6. Kokemäenjoen tilaan vaikuttavat merkittävästi Loimijoen mukanaan tuomat ravinteet, ja osa-alueen merkittävimmät kuormituksen vähentämistavoitteet kohdistuvatkin Loimijoen valuma-alueelle. Kokemäenjoen säännöstelykäytäntöä tulee kehittää tulvariskit huomioon ottaen ja parantaa vesieliöstön liikkumismahdollisuuksia ja virtausoloja. Natura 2000 -kohteiden osalta tarvitaan vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden yhdistäviä suunnitelmia, luonnonsuojelualueiden kunnostusta, hoitoa ja seuranta.

Rannikkovesille on asetettu sama kuormituksen vähennystavoite kuin Kokemäenjoen alaosalle (Kipinä-Salokannel 2015).

Taulukko 6-6 Kokemäenjoen alaosan vesienhoidon tavoitteet. Pitoisuusraja-arvot jokivesissä vuosikeskiarvoina (ote Kipinä-Salokannel 2015).

Vesimuodostuma	Tavoitetila (nykytila)	Tilataavoitteen saavuttamiseksi asetetut tavoitteet				
		Rehevyys ¹	Vedenkorkeudet ja virtaama	Vesirakentaminen	Haitalliset aineet ja happamuus	Erityistavoitteet ²
Kokemäenjoen alaosa		Ravinnekuormituksen vähennys P 10-30 % ja N 10-30 %				
Kokemäenjoen alaosa (V)	Paras saavutettavissa oleva tila (välttävä ekotila ja hyvää huonompi kemiallinen tila)	Fosfori < 35 µg/l Typpi < 800 µg/l	Veden virtausolojen parantaminen	Erosion ehkäiseminen rantavyöhykkeellä. Vesiliöistön lisääntymismahdollisuudet.	Pohjasedimentissä olevien haitallisten aineiden leviämisen estäminen	Natura-alue, EU-uimaranta, vedenotto, kalavesi

1) Luokittelussa käytettävä kyseisen pintavesityypin hyvän/tydyttävän tilan raja-arvo, P= Fosfori, N = Typpi, 2) Natura 2000 -kohteiden tavoitteet ja toimenpiteet on esitelty taulukossa alla, (V) = voimakkaasti muutettu vesistö

Pintavesiin sijoittuva vesipuitedirektiivin mukainen suojelualuekisterikohde Kokemäenjoen suisto (ote Kipinä-Salokannel 2015).

Natura 2000-alue	Pääasiallinen valintaperuste	Pintavesi-muodostuma	Uhat	Vesienhoidon tavoitteiden täytyminen	Toimenpiteet
FI0200079 Kokemäenjoen suisto	Linnusto, edustava jokisuisto, kalasto mm. alkuperäisen toutainkanan poikasaluetta	Pihlavanlahti-Kolpanlahti, Kokemäenjoen alaosa	Luonnontilaisen suistodynamiikan estyminen, tulvasuojelu, ruoppaukset ja haitta-aineet vedessä, eliöstössä ja sedimentissä	Ei	Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Jokisuistodynamiikan seuranta ja ylläpito huomioitu eri hankkeissa ja niiden toteutuksessa.

7 HANKKEEN VAIKUTUKSET

7.1 Tulvasuojelu

Hanke parantaa tulvariskien hallintaa. Suunnitellulla hankkeella saadaan aikaan tulvasuojelu Sunniemeen ja Isojoenrannan itäosalle asemakaava-alueella noin 150 pientalolle ja asemakaava-alueeksi muutettavalla haja-asutusalueella noin 100 talolle. Tulvasuojelun vaikutusalueen pinta-ala on noin 1,8 km². Asemakaa-

van vahvistumisen myötä alueelle tulee lisää pientaloja, joten tulvasuojelun ta-
loudellinen merkitys kasvaa. Myös peltoa tulee tulvasuojelun piiriin.

Hanke lisää ihmisten turvallisuutta vähentämällä tulvan aiheuttamaa riskiä ihmishengelle ja terveydelle. Hanke parantaa merkittävästi rakennetun ympäristön, omaisuuden ja elinkeinojen suojelemista tulvariskialueella. Hankkeella edistetään paikallista ja taloudellisten vaikutusten perusteella myös valtakunnan tason tulvasuojelua. (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2015)

7.2 Vedenkorkeudet ja virtaamat

Harjunpäänjoen kääntö ei aiheuta muutoksia Kokemäenjoen vedenkorkeuteen eikä virtaamaan. Harjunpäänjoen alaosalla suljetun sisäjärven vedenkorkeus tulee vaihtelevaan nykyistä vähemmän, pääosin välillä +0,7...+1,1 N2000, lyhytaikaisesti enintään tasolle +1,5 N2000 ja äärimmäisen harvinaisessa tilanteessa 2,0 m N2000. Vedenkorkeuksien ja virtaamien vaihtelun pieneneminen parantaa Harjunpäänjoen alaosan eli sisäjärven rantojen stabiliteettia.

Virtaama pienenee vain sisäjärveksi jäävällä alueella. Muilta osin hankkeella ei ole vaikutusta virtaamiin.

Vedenkorkeuksien muutos perustuu SYKE:n tekemään tulvamallinnukseen (SYKE 2015). Tulvamallinnuksen reunaehtoina on ollut Kokemäenjoen tulvavirtaama $800 \text{ m}^3/\text{s}$ ja Harjunpäänjoessa $50 \text{ m}^3/\text{s}$ sekä Kokemäenjoen vedenkorkeus rautatiesillalla +3,40 m N2000. Lisäksi Kokemäenjokeen on oletettu muodostuneen hyyde- ja jääpato alavirralla, kun virtaama on suuri. Joet ovat oletettu jäättömäksi mallinnuksessa.

Vedenkorkeudet kääntöuomassa ja sen yläpuolisessa Harjunpäänjoen uomassa säilyvät pääosin nykyisellä tasolla. Suuren tulvan aikaiset vedenkorkeudet tulevat muuttumaan, koska uusi tulvapato pienentää luontaista tulva-aluetta. Kääntöuoman itäpuolella suuren avovesitulvan aikainen vedenkorkeus tulee nousemaan noin 10 cm verrattuna nykytilanteeseen.

Vastaavasti Harjunpäänjoen jääpatotilanteessa suunnitellut toimenpiteet parantavat tilannetta nykytilanteeseen verrattuna. Suuren avovesitulvan aikainen vedenkorkeuden nousu vaikuttaa pääosin peltoalueella, mutta se lisää tulvariskiä kolmen rakennetun kiinteistön osalla. Yhdelle kiinteistölle on suunniteltu erillinen kiinteistökohtainen tulvasuojaus (liite 1). Mallinnuksen perusteella tulva ei ulotu yhteenkään asuinrakennukseen asti.

7.3 Vesistövaikutukset ja niiden minimoiminen

Kääntöuomakokonaisuus toteutetaan vaiheittain erityisesti alueen hulevesikuivatuksen hallinnan ja hankkeen toteutettavuuden tähden. Kääntöuoman rakentaminen toteutetaan kuivatyönä, joten kaivutöiden aikana ei aiheudu merkittäviä vesistövaikutuksia. Uoman molemmille reunoille tehdään ns. savisulku maaperästä otettavasta hienorakeisesta maasta. Savisulku ulotetaan maanpinnalta alaspäin ns. tulvakerroksen alla olevaan hienorakeiseen maahan saakka. Savisulun tarkoituksena on edistää kaivannon kuivanapitoa ja luiskien pysyvyyttä töiden aikana, vähentää oleellisesti orsiveden purkautumista maaperästä uomaan ja vähentää oleellisesti jokiveden kulkeutumista uoman länsirannan

padon ali vettä johtavaa tulvakerrosta pitkin asemakaava-alueelle tulvavaaratilanteessa, kun vesi on uomassa poikkeuksellisen korkealla.

Kaivumassat käytetään mahdollisuuksien mukaan tulvapenkereiden rakentamiseen. Kuivatyönä kaivettavien maamassojen vesipitoisuus on pieni, joten läjitysalueella niistä aiheutuu lähinnä sadannasta johtuvia vähäisiä vesipäästöjä ylivuotokynnyksen kautta. Hankealueella on happamia sulfidimaita, mikä otetaan huomioon näiden massojen läjittämistavassa ja sijoittamisesta sekä valumavesien käsittelyssä. Happamat sulfidimaat kapseloidaan läjitysalueelle, millä sulfidimaat eristetään sade- ja valumavesistä. Läjitysalueen valumavedet kerätään hallitusti, vesien happamuutta seurataan ja tarvittaessa vesille järjestetään kalkkikäsittely (liite 1). Näin minimoidaan happamien vesien päätyminen Kokemäenjokeen.

Kääntöuoman rakentaminen aloitetaan eteläpäästä mm. Ulvilan puolen valtaojajärjestelmästä johtuen. Keskeneräisestä uomasta valtaojia pitkin tuleva vesi johdetaan rummulla Kokemäenjokeen. Keskeneräinen kääntöuoma on näin iso selkeytysallas valtaojien vedelle. Uusi uoma rakennetaan useassa eri vaiheessa, ja jokaisen vaiheen valmistumisen jälkeen uoma avataan alapuoliseen kääntöuomaan. Viimeisimpänä avataan pohjoisin osa. Tämän jälkeen uoma avataan Harjunpäänjokeen ja eteläpäässä Kokemäenjokeen (liite 1).

Kääntöuomassa tehtävät uoma-aukaisut ja lopuksi Kokemäenjokeen tehtävä uoman aukaisu voi aiheuttaa jonkin asteista veden samentumista ja kiintoainepitoisuuksien kasvua Kokemäenjoessa. Toisaalta rakennustöiden vaiheistuksella, uoman eroosiosuojauksella, kaivannon kuivatuksen järjestämisellä lyhyissä työvaiheissa edeten ja töiden kaikin puoli valmiiksi saattamisella ennen veden päästämistä uomaan minimoidaan töiden aikaisia sameusvaikutuksia. Uomia ei aukaista kesäkuukausien aikana.

Töiden aikana Kokemäenjoen sameuden ja kiintoainepitoisuuden ei arvioida nousevan yleisesti tulvatilanteissa ja rankkasateiden aikana havaittuja tasoa korkeammiksi. Esimerkiksi vuonna 2015 Porin yläpuolisen aseman 35 veden keskimääräinen sameus oli 20,4 FNU (n = 20) ja vaihteluväli 4,6–98 FNU (Alajoki 2016).

Kokemäenjoen pohjoisrannan tulvapadon rakentamisen ei arvioida aiheuttavan merkittävää veden samentumista. Vastarannalla on tehty vastaavanlaisia töitä patojen peruskorjausten yhteydessä.

Harjunpäänjoen alaosan sisäjärven toteuttaminen sekä Oomingin tulvapadon rakentaminen Harjunpäänjoen pohjoispuoliselle pellolle tehdään hankkeen loppuvaiheessa. Vesi sisäjärveen johdetaan Harjunpäänjoesta vaihtovesipumppaamon kautta ja pois Kokemäenjokeen alaosan kuivatuspumppaamon kautta. Sisäjärveksi muuttuvalla Harjunpäänjoen alaosalla virtaamavaihtelut vähenevät, ja alue muuttuu hitaamman virtaaman vesistöksi, joten joen alaosan hydromorfologia muuttuu. Merkittävää vaikutusta veden laatuun tällä ei arvioida olevan, kun sisäjärveen johdetaan edelleen samaa Harjunpäänjoen vettä sekä alueen hulevesiä. Alueelle saadaan myös hulevesin hallinta, jonka seurauksena vesistöön päästettävän huleveden laatu paranee nykyisestä. Veden laadun vaihtelut voivat jossain määrin vähentyä virtaaman vaihtelujen vähentymisen myötä. Esimerkiksi suurimmat kiintoainepitoisuudet voivat laskea ja happitilanne hieman heikentyä aiemmasta. Sisäjärven veden laatua tullaan seuraamaan Kokemäenjoen vesistötarkkailuun liittyen viranomaisen hyväksymällä tavalla.

Hankkeen positiivisina vesistövaikutuksia ovat mm. se, että Sunniemen talot saadaan kunnallisen vesihuollon piiriin, eikä jätevettä lasketa enää pelkän sateen- ja kokaivokäsittelyn jälkeen Kokemäenjokeen ja Harjunpäänjokeen. Tulva ei myöskään pääse enää Sunniemen pelloille, joten kyseiseltä alueelta ei enää huuhtoudu ravinteita ja haitta-aineita jokeen ja edelleen Pihlavanlahteen. Myös tulvasortumien poistuminen alueelta vähentää niiden yhteydessä vesistöön päätyvää kiintoainetta ja haitta-aineiden määrää (Kuva 7-1).



Kuva 7-1 Savisen siltin alueella Harjunpäänjoen pohjoisrannalla tapahtunut sortuma, jossa vain kapea luiska on sortunut (Ketonen 2009).

7.4 Pohjaeläimistö

Noin kilometrin pituinen Harjunpäänjoen osa, joka ohitetaan uudella uomalla, soveltuu erinomaisesti vuollejokisimpukan elinympäristöksi (Leinikki ym. 2015). Uoman siirto vie elämän edellytykset vanhassa uomassa eläviltä vuollejokisimpukoilta, jos veden virtaus vähenee liikaa uomassa. Veden virtauksen merkittävä väheneminen liettäisi pohjan, mikä heikentää pohjan sisällä elävien vuollejokisimpukoiden elinolosuhteita.

Tehtyjen tutkimusten mukaan Harjunpäänjoessa muutettavalla osuudella arvioidaan elävän noin 6060 vuollejokisimpukkaa (0,32 yksilöä/m²) (Leinikki ym. 2015), jotka todennäköisesti häviäisivät ajan mittaan kun Harjunpäänjoen alaosa muuttuu sisäjärveksi. Vuollejokisimpukoiden hävittämiselle on haettu poikkeuslupaa paikallisesta ELY-keskuksesta. Harjunpäänjokeen, ohituskanavan yläpuoliselle osalle, on myös siirretty vuollejokisimpukkaa Kokemäenjoen Rauhanjuovan ruoppausalueelta.

Harjunpäänjoen sisäjärveksi muuttuvalla alaosalla pohjaeläinlajisto todennäköisesti muuttuu. Uuteen uomaan voi muodostua vähitellen Harjunpäänjoen kaltainen pohjaeläinyhteisö.

Kokemäenjoen pohjaeläinyhteisöjen tilaan hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta.

7.5 Kalasto ja kalastus

Kokemäen- ja Harjunpäänjoen alaosan lisääntyvä kalasto koostuu pääasiassa veden laadun muutoksia melko hyvin kestävästä kevätkutuisista kalalajeista kuten hauki, ahven ja särkikalat, joiden kantoihin hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta. Veden laadun suhteen kevätkutuisia kalalajeja vaateliaampia ovat syyskutuiset kalalajit. Ainakin lohi lisääntyy vähäisessä määrin Kokemäenjoen alaosalla ja Harjunpäänjoella myös taimen. Lohikalojen lisääntymisalueet Kokemäenjoella ovat kuitenkin Harjunpäänjokisuun yläpuolella ja Harjunpäänjoesakin kääntöuoman yläpuolisilla alueilla.

Harjunpäänjoen alaosan kääntämisen yhteydessä uuden uoman sivuun jäävä vanha uoma muuttuu tyypillisestä virtavedestä pienivirtaamaiseksi vesimuodostumaksi. Siltä osin uoman kalataloudellinen arvo heikkenee, mutta uusi uoma osaltaan kompensoi tätä menetystä. Uoman siirrossa ei menetetä koskialueita, sillä Harjunpäänjoen alaosa on suvantoa. Uusi uoma kaivetaan kuivatyönä, mutta uoman käyttöönoton yhteydessä siitä voi aiheutua lyhytaikaista samentumista alapuolisessa Kokemäenjoessa, millä ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutusta kalojen ja nahkiaisen kutunousumahdollisuuksiin Kokemäenjokeen ja edelleen Harjunpäänjokeen. Harjunpäänjoen laskukohta Kokemäenjokeen muuttuu jonkin verran ylemmäksi, joten vaelluskalat joutuvat nousemaan Harjunpäänjokeen aluksi uutta keinotekoista uomaa pitkin. Lohen ja taimenen kutunousumahdollisuuden Harjunpäänjokeen arvioidaan pysyvän jokisuun siirrosta huolimatta käytännössä ennallaan. Siirtouomaan voidaan laittaa paikoin karkean aineksen päälle hiekkaa, mikä jonkin verran "luonnonmukaistaisi" uomaa ja voisi edistää myös rantakasvillisuuden kehittymistä.

Hankkeesta aiheutuu jonkinasteista veden samentumista uuden uoman aukaisun aikana, mikä voi haitata tilapäisesti kalastusta lyhyehköllä matkalla kääntöuoman alapuolella. Kokemäenjoen suulla ja varsinaisella merialueella kalastushaittoja ei arvioida esiintyvän. Kalastus alueella on pääasiassa vapakalastusta, johon haittavaikutus on vähäisempi kuin verkkokalastuksessa. Kalojen käyttökelpoisuuteen hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta. Kokonaisuudessaan hankkeen kalatalousvaikutukset arvioidaan sen tasoisiksi, että ne eivät ylitä korvaus- tai kompensatiotoimia edellyttävää vaikutustasoa.

7.6 Ekologinen tila

Hanke muuttaa Harjunpäänjoen alaosan hydromorfologiaa. Noin kilometrin mittaisella sisäjärveksi muuttuvalla alaosalla biologinen tila heikkenee, mutta Harjunpäänjoen vesimuodostuman biologinen tila ei todennäköisesti heikkene. Hankkeella ei arvioida olevan heikentävää vaikutusta Harjunpäänjoen vesimuodostuman ekologiseen tilaan kokonaisuutena.

Kokemäenjoen ekologiseen tilaan hankkeella ei arvioida olevan suoranaista vaikutusta.

7.7 Vesistön käyttö

Kääntöuoman aukaisu ajoitetaan kesäajan (kesä-elokuu) ulkopuolelle, joten hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sanottavaa haittaa vesistön virkistyskäytölle yleensä eikä joesta vetensä ottaville matonpesupaikoille eikä yleisille uimarannoille (Kuva 5-1). Työn aikana veden samenumista tapahtuu arviolta muutenkin vähän vaiheittaisen rakentamisen tähden.

7.8 Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

Maaperä

Kohdealueella on tarve merkittäviin kaivutöihin ja läjityksiin. Kääntöuoma sijoittuu nykyiselle peltoalueelle, ja jokivarressa tulvapato sijoittuu myös asutuksen läheisyyteen. Vaikutukset maaperään ovat hankkeen luonteesta johtuen merkittäviä etenkin kääntöuoman alueella, mutta ne rajoittuvat kuitenkin suhteellisen kapealle alueelle uoman alueella. Haittoja pyritään minimoimaan tekemällä kääntöuoman molemmille puolille ns. savisulku maaperästä otettavasta hienorakeisesta maasta. Savisulku ulotetaan maanpinnalta alaspäin hiekan ja siltin eli ns. tulvakerroksen alla olevaan hienorakeiseen maahan saakka. Savisuluilla vähennetään orsiveden purkautumista kääntöuomaan ja orsiveden pinnan laskua uoman läheisyydessä sekä työnaikaisessa tilanteessa että jatkossa käyttöaikana. Tällä estetään rakennusten painuminen ja peltöjen kuivuminen.

Uoman alueella ei ole tiedossa pilaantuneita maita (<https://www.p2.ymparisto.fi/Karpalo/SilverlightViewer.aspx>). Rakentamisen tai toiminnan aikainen pilaantumisriski on vähäinen tai sitä ei ole. Hankealueelle ei ole arvokkaita geologisia muodostumia.

Kokemäenjoen rannalle tehdään edellistä matalampi savisulku, koska orsiveden luonnollista purkautumista Kokemäenjokeen ei ole syytä estää.

Uudet tulvapadot ja läjitysalue aiheuttavat maaperän paikallista painumista. Maaperän ominaisuuksista johtuen painuma tapahtuu hitaasti ja painuminen kestää vähintään kymmeniä vuosia. Tulvapatojen osalta painuminen on huomioitu patojen esikoroituksena (liite 1).

Läjitysalueen täytöt aiheuttavat pohjamaan painumista. Läjitysalueen poikki kulkee Ulvilasta Poriin johtava 710 mm halkaisijaltaan oleva paineviemäri. Paineviemäri kestää laaja-alaisen ja tasaisen painuman, mutta äkilliset painumaerot ovat riski putken kestävyydelle. Paineviemärin kohdalla täyttöpaksuus voi olla muuta aluetta pienempi ja luiskien kaltevuudet loivempia, mikä vähentää haitallisen epätasaisen painuman syntymistä. Vaihtoehtoisesti paineviemärin linjaus siirretään läjitysalueen ulkopuolelle.

Pohjavedet

Kohde ei sijaitse pohjavesialueella, eikä vaikutusalueella ole lähteitä tai muita vesilain (587/2011) mukaisia vesiluontotyyppejä. Kääntöuoman välittömässä läheisyydessä on muutamia kiinteistöjä. Kaikkiin näihin asuttuihin kiinteistöihin tulee vesijohto.

Pohjavesi on hienorakeisten maakerrosten alla olevassa moreenissa, eikä hanke vaikuta pohjaveteen mitenkään. Hienorakeisen maan päällä tulvakerroksessa oleva orsivesi suojataan ja eristetään uomasta savisuluilla.

Lähipääntä rakentamisvaiheessa hankkeesta voi aiheutua samentumaa Kokemäenjokeen, mutta tällä ei arvioida olevan vaikutuksia Karjarannan pohjavesialueen pohjaveden laatuun (rantaimeytyminen).

7.9 Vaikutus kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Peltoalueelle tehtävällä kääntöuomalla ei ole merkittävää vaikutusta alueen kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen. Alueelta ei ole tiedossa tavanomaisuudesta poikkeavaa lajistoa. Kääntöuoman alueelle suunnitellaan jonkintasoisia puistoja, joten alueen lajistoon tulee monimuotoisuutta puiden ja pensaiden sekä näiden suojissa pesivien lintujen myötä.

7.10 Vaikutukset maankäyttöön

Vesitaloushanke on Porin keskustan oikeusvaikutteisen osayleiskaavan mukainen. Alueelle laaditaan parhaillaan asemakaavaa. Se ja tulvasuojelu suunnitellaan tukemaan toisiaan. On ilmeistä, että joko molemmat toteutuvat tai kumpikaan ei toteudu.

7.11 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Harjunpäänjoen järjestely on otettu huomioon kaavoissa ja vireillä olevassa Sunniemen alueen kaavaluonnoksessa. Hankealue sijoittuu valtakunnallisesti merkittävälle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle eli Harjunpäänjoen kulttuurimaisema-alueelle (Ulvila, RKY 1993) (kohta 5.2). Maisema kääntöuoman alueella muuttuu ja monipuolistuu. Peltoalue muuttuu ajan myötä osittain asuinalueeksi ja yhdyskuntarakenne tiivistyy. Tulvasuojelu on Porissa osa kulttuuriperintöä, jota tämäkin hanke osaltaan vaalii.

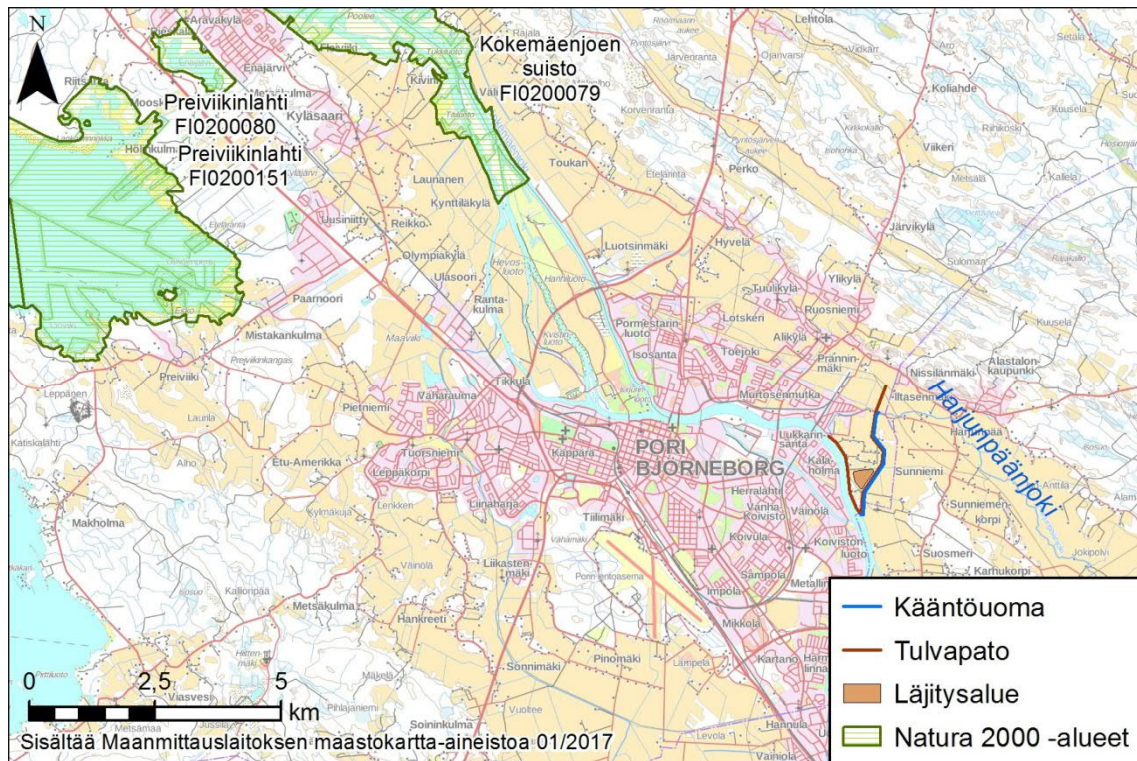
8 NATURA

8.1 Natura-alueet

Kokemäenjoen suiston Natura-alueen rajalle on hankealueelta matkaa noin 10 kilometriä alajuoksulle päin (Kuva 8-1). Kokemäenjoen suisto (FI0200079) sisältyy Natura-verkostoon sekä luontodirektiivin että lintudirektiivin perusteella (SAC ja SPA-alue). Alueen kokonaispinta-ala on 2885 ha.

Kokemäenjoen suisto on Suomen edustavin suistomuodostuma eli delta ja käsittää runsaasti erilaisia kosteikkobiotooppeja sekä mm. tervaleppälehtiä ja laidunniittyjä (Ympäristöhallinto 2017). Suisto on tärkeä lintujen pesimä- ja ruokailualue ja muuton aikainen levähdysalue. Pääosa (90 % / 2600 ha) alueen pinta-alasta sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin ”*Jokisuistot (1130)*”, jonka lisäksi alueella esiintyy pienialaisesti kahdeksaa muuta luontotyyppiä. Lisäksi alueen suojelun perusteena ovat luontodirektiivin liitteen II lajeista täplälampikorento, saukko ja lietetatar sekä lukuisa joukko lintudirektiivin liitteen I lintuja ja alueella säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja (Ympäristöministeriö 2016).

Kokemäenjoen suiston eteläpuolella on toinen Natura-alue, Preiviikinlahti (FI0200080, SAC ja FI0200151 SPA) (Kuva 8-1).



Kuva 8-1 Kokemäenjoen suiston ja Preiviikinlahden Natura-alueiden sijainti suhteessa Harjunnäenjoen hankealueeseen.

8.2 Natura-tarvearviointi

Luonnonsuojelulain (65 §) perusteella Natura-alueen ulkopuolisen hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin tulee arvioida, jos ne joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentävät Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontoarvoja. Natura-tarvearvioinnissa tarkastellaan, aiheutuuko hankkeesta sellaisia Natura-alueelle asti ulottuvia vaikutuksia, jotta luonnonsuojelulain tarkoittama varsinainen Natura-arviointi olisi tarpeen tehdä.

Kokemäenjoen suiston Natura-kohdekuvauksen mukaan maankohoaminen ja joen tuoman aineksen kerrostuminen saavat alueella aikaan suiston siirtymisen vuosittain jokisuulta merelle päin (Ympäristöhallinto 2017). Jokisuistossa muodostuu koko ajan uusia luotoja ja niitä erottavia juopia, kasviyhdykunnat siirtyvät meren suuntaan ja linnusto niiden mukana. Ruoppaukset, läjitykset ja muu vesirakentaminen vaikuttavat muutosprosessiin joskus hidastaen, joskus nopeuttaen sitä.

Harjunnäenjoen uuden uoman kaivu tehdään kuivatyönä. Kääntöuoman aukaisu Kokemäenjokeen aiheuttaa jossain määrin kiintoainepäästöjä ja sameutta Kokemäenjokeen lyhytaikaisesti. Vaiheittain toteuttamisen tähden uomatyömaalta pääsee jokeen vain vähän kiintoainesta, uoman valmis osa toimii valtaojien selkeytysaltaana ja Harjunnäenjoki laskee jokeen sellaisenaan. Kokemäenjokeen Harjunnäenjoesta ja työmaalta joutuvan kiintoainemäärän ei arvioida poikkeavan Harjunnäenjoen ja valtaojien normaalisti kuljettaman aineksen mää-

rästä, eivätkä kiintoainepitoisuudet nouse joessa aiemmin havaittua tasoa korkeammaksi. Kääntöuman aukaisun aikana lähtevän kiintoaineen ei arvioida aiheuttavan merkittävää veden samentumista Kokemäenjoen suistossa.

Myöskään haitallisia aineita ei arvioida päätyvän jokeen siinä määrin, että niistä olisi haittaa jokisuiston eliöstölle. Jokisuiston luontotyyppeihin tai lajistoon töillä ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia.

Melu, häirintä tai hankkeen muut vaikutukset eivät ulotu Kokemäenjoen suiston Natura-alueelle asti. Toinen Natura-alue, Preiviikinlahti, on niin kaukana hanke-alueesta, että siihen ei kohdistu vaikutuksia.

Tarkastelun perusteella hanke ei aiheuta Kokemäenjoen suiston Natura-alueelle sellaisia vaikutuksia, jotka voisivat heikentää merkittävästi sen luonto-arvoja. Hankkeen vaikutukset eivät ulotu Preiviikinlahden Natura-alueelle asti.

9 HANKKEEN TOTEUTUS

9.1 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Hankkeen totutus vaatii alueiden omistus- tai hallintaoikeuden, joka voidaan saada joko vapaaehtoisin sopimuksin tai oikeuden antamin käyttöoikeuksin. Harjunpäänjoen uusi uoma tehdään osin yksityisten maalle. Kokemäenjoen rantaan tuleva tulvapatto sijoittuu yksityisten maalle.

Hakija pyrkii hankkimaan suostumukset alueisiin.

9.2 Vesi- ja maa-alueen omistussuhteet

Vesialueet omistaa Porin kaupunki. Myös kaivumassojen läjitysalueen kokonaisuudessaan sekä kääntöuman keskiosan omistaa Porin kaupunki.

Hankkeen vaikutusalueen kiinteistörekisterikartta ja omistustiedot on esitetty lupahakemuksen liitteenä.

9.3 Lupa vuollejokisimpukan hävittämiseen Harjunpäänjoen alaosalta

Vuollejokisimpukan hävittämiseksi Harjunpäänjoen sisäjärveksi muuttuvalta alaosalta on haettu lupa Varsinais-Suomen ELY-keskukselta. Kopio päätöksestä toimitetaan aluehallintovirastolle..

9.4 Asianosaisten kuuleminen

Porin kaupungin toimesta on järjestetty kaksi kuulemistilaisuutta elokuussa 2017 sekä tiedotustilaisuuksia aikaisemmin. Asukkaille on tiedotettu hankkeen vaihtoehtoista, sisällöstä ja toteutuksesta.

9.5 Hankkeen kustannusarvio

Harjunpäänjoen järjestelyn ja tulvapattojen rakentamisen eli vesitaloushankkeen kustannusarvio on noin 4,0 M€ (alv 0 %). Lisäksi tarvitaan kunnallisteknisiä töitä, jotta vesitaloushanke pystytään toteuttamaan. Nämä ovat niitä töitä, joilla korvataan poistettavat järjestelmät eli yksityistie ja yksityinen vesijohto, tehdään jätevesiviemärintiä sekä hulevesien kuivatusjärjestelmä. Kun huomioidaan hankkeen yleiskulut ja siihen välittömästi liittyvien kunnallisteknisten muutosten

ja korvausten kulut, kokonaiskustannusarvio on noin 5,0 M€ (alv 0 %). Hankkeen määrä- ja kustannusarvio on esitetty yleissuunnitelman liitteessä -T03.

9.6 Hankkeen hyödyt ja haitat, intressivertailu

Harjunpäänjoen järjestelyn hyödyn arviointi perustuu tulvasuojeluhyötyyn. Suunnitellulla vesitaloushankkeella saadaan aikaan tulvasuojelu Sunniemeen ja Isojoenrannan itäosalle noin 250 pientaloasunnolle. Veden pumppaus Harjunpäänjoen "sisäjärveen" pitää veden laadun vesimuodostumassa kutakuinkin nykyisen tavanomaisen vaihtelun rajoissa.

Muita hyötyjä ovat mm:

- Sunniemen alueelle saadaan asemakaava ja nykyistä enemmän asuntoja, eli alue kehittyy.
- Alueelle saadaan jätevesiviemärointi; jätevesi johdetaan keskuspuhdistamolle sen sijaan, että jätevesi lasketaan pelkän sakokaivokäsittelyn jälkeen Harjunpäänjokeen ja Kokemäenjokeen.
- Alueelle saadaan hulevesin hallinta, jonka seurauksena vesistöön päästettävän huleveden laatu paranee nykyisestä.

Hankkeesta saatavat hyödyt ovat huomattavat. Mikäli toteutettavalla järjestelyllä pystytään estämään pienempikin tulva ja sen aiheuttamat vahingot, ovat hankkeesta saatavat hyödyt siitä aiheutuviin haittoihin ja kustannuksiin verrattuna huomattavat. Vahingonvaaran kustannuksiksi on arvioitu 50 M€ ja hankkeen toteutuskustannuksiksi noin 5 M€ eli hankkeen hyöty/kustannus on noin 10. Suurimmillaan hyöty/kustannus voi olla noin 200, jos vahingonvaaraksi arvioidaan 1500 M€ tulvan levitessä myös radan länsipuolelle Kokemäenjoen pohjoispuolella.

http://www.pori.fi/material/attachments/hallintokunnat/tekninenpalvelukeskus/tulvasuojelulinkit/jP2hrYN1F/6b_harjunpaajoenalaosjarj_kustannusvertailu.pdf, sivu 6.

Varsinais-Suomen ELY:n ja Porin kaupungin yhteistyössä toteuttaman SWOT-analyysin perusteella suunnitellun hankkeen (vaihtoehto 2) vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia on kuvattu liitteessä 4.

http://www.pori.fi/material/attachments/hallintokunnat/tekninenpalvelukeskus/tulvasuojelulinkit/jOoWyUYXZ/6a2_harjunpaajoenalaosjarj_swot_suppea.pdf, sivu 4.

Hankkeen haitat ovat tilapäisiä ja arviolta varsin lieviä, eikä hankkeesta arvioida aiheutuvan pysyviä korvattavia haittoja tai vahinkoja.

9.7 Hankkeen aikataulu

Porin kaupunki hakee hankkeelle vesilain luvun 3 16 § mukaista töiden valmistelulupaa. Valmistelulupaa haetaan seuraaville töille:

- Kokemäenjoen ranta-alueen tulvapatojen alatasanteiden rakentamiselle
- Kääntöuoman länsipuolen huoltotielle

Kokonaisuudessaan hanke kestää useamman vuoden töiden aloittamisesta. Töitä tehdään ympäri vuoden.

10 TYÖNAIKAINEN VESISTÖTARKKAILU

Hankkeen vesistövaikutuksia tarkkaillaan Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Yksityiskohtainen vesistötarkkailuohjelma laaditaan lupapäätöksessä edellytetyllä tavalla, ja se toimitetaan ELY:lle hyväksyttäväksi hyvissä ajoin ennen töiden aloittamista. Tarkkailuohjelma sisältö on pääkohdiltaan seuraava:

- 1) Työaikainen samentuman silmämääräinen tarkkailu
 - a. kaivumassojen läjitysalueen purkupaikalla Kokemäenjoessa
 - b. uomien aukaisun yhteydessä Kokemäenjoessa
- 2) Työaikainen purkuvesien laadun tarkkailu
 - a. Kaivetun uomaosuuden veden happamuuden mittaaminen ennen uoman aukaisua alapuoliseen uomaosuuteen
 - b. uoma-aukaisujen yhteydessä Kokemäenjokeen johdettavan veden laadun tarkkailu (pH, sähkönjohtavuus, kiintoaine, sameus, sulfaatti, keskeiset metallit (Ni ja Cd))
 - c. kaivumassojen läjitysalueen purkuvesien laadun tarkkailu (pH, sähkönjohtavuus, sulfaatti, keskeiset metallit (Ni, Cd))
- 3) Työaikainen Kokemäenjoen ja Harjunnäätäjoen veden laadun tarkkailu
 - a. Kokemäenjoessa uuden uoman ylä- ja alapuolella kääntöuoman rakentamisen aikana painottuen välipenkereiden aukaisu-aikaan ja lopulliseen Harjunnäätäjoen aukaisuun ja sen jälkeiseen aikaan (n. 2 kuukautta)
 - b. vesinäytteistä määritetään pH, sähkönjohtavuus, happipitoisuus, sameus, kiintoaine, kokonaisravinteet, sulfaatti ja keskeiset metallit (Ni ja Cd)

Tarkkailussa otetaan huomioon alueella tehtävä Kokemäenjoen velvoitetarkkailu, jonka tuloksia hyödynnetään raportointivaiheessa.

11 HANKKEEN OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET

Hanke on osa isoa kokonaisuutta eli Porin tulvasuojelua ja laajemmin Kokemäenjoen vesistön tulvariskien hallintaa. Hankkeen hyödyt ovat suuret haittoihin verrattuna. Hyöty kohdistuu sekä yhteiskuntaan että yksityisiin henkilöihin.

Tulvasuojelun piiriin tulee noin 250 pientaloa sekä uudet asunnot asemakaavan myötä. Ratkaisulla saadaan aikaan tulvasuojelu olemassa olevalle asemakaava-alueelle Isojoenrannalla ja toteutetaan yleiskaavaa sekä yleiskaavan perusteella laadinnassa olevaa Sunniemenrannan asemakaavaa.

Vesitaloushankkeesta saatava hyöty on huomattava verrattuna yksityisille eduille koituviin menetyksiin. Hanke ei ole haitallinen yleiselle edulle.

Hanke edistää yleistä turvallisuutta sekä paikkakunnan asutus- ja elinkeino-oloja. Myös muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa voidaan pitää positiivisina.

Luvan hakija omistaa hankkeen edellyttämät alueet tai pyrkii hankkimaan suostumukset kiinteistöjen omistajilta; tarvittaessa käytetään lunastusmenettelyä. Vesilain mukaiset luvan myöntämisen yleiset edellytykset täyttyvät (Vesilaki 3 luku 4§).

12

VIITTEET

Alajoki, H. 2016. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2015. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu nro 757. 147 s.

Boman, A. 2015. Harjunpäänjoen alaosan kääntöuoman sulfidisedimenttitutkimus. Geologian tutkimuskeskus, Länsi-Suomen yksikkö, Kokkola. M109L2015. Saatavilla. https://www2.pori.fi/material/attachments/hallintokunnat/tekninenpalvelukeskus/tulvasuojelulinkit/jkxojL9w9/Boman_Anton_Harjunpaanjoen_alaosan_kaantouoman_sulfidisedimenttitutkimus_2015_GTKn_tutkimus.pdf

Ekholm M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja A-sarja.

Etelä-Pohjanmaan ELY-Keskus 2010. Kokemäenjoen alaosan ja Harjunpäänjoen nahkiaistoukkakartoitukset ja laskeutuvien nahkiaisten pyynti vuonna 2009. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Luontoympäristöyksikkö.

Hakila, R. 2000. Satakunnan luonnonsuojeluselvitys 1995-1998. Kuntakohtaiset luontokartoitusaineistot. Pori. Liittyy julkaisuun A:249. Satakuntaliitto.

Ketonen, R. 2010. Porin tulvasuojeluhankeen vakavuustarkastelu. Tampereen teknillinen yliopisto. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Diplomityö. 195 s.

Kinnunen Jussi-Pekka & Lindfors Ismo 2000. Karjarannan pohjavesialueen riskikartoituksen loppuraportti. Osa 1. Porin Vesi.

Kipinä-Salokannel, S. (toim.) 2015. Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BF4E95DE5-892A-4D98-BD4D-852792E858E8%7D/113807>

Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry 2016a. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen pohjaeläintarkkailu 2015. Julkaisunumero 766.

Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry 2016b. Norilsk Nickel Harjavalta Oy. 5.-6.7.2014 tapahtuneen nikkelipäästön vaikutusten selvittäminen, loppuraportti 2015. Kirjento 139/16.

Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry 2016c. Porin edustan merialueen pohjaeläimistö vuonna 2015. Julkaisunumero 755.

Korhonen, J. & Haavanlammi, E. 2012. Hydrologinen vuosikirja 2006–2010. Suomen ympäristö 8/2012.

Leinikki, J., Perander, N. ja Westerlund, J. 2015. Vuollejokisimpukan esiintyminen Kokemäenjoen tulvasuojelun rakennuskohteissa 2015. Alleco Oy raportti n:o 10/2015. Alleco Oy 22.9.2015. Saatavilla: https://www2.pori.fi/material/attachments/hallintokunnat/tekninenpalvelukeskus/tulvasuojelulinkit/W1xEuHU3z/Raportti_Harjunpaanjoen_ja_Huvilajuovan_simpukakartoitus_Pori_2015.pdf

Niinikoski, J. 2011. Kokemäenjoen deltan maaperämuodostumat ja niiden vaikutus Porin tulvasuojeluun. Turun yliopisto. Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta.

Maantieteen ja geologian laitos. Geologian osasto. Pro gradu -tutkielma. Saatavilla: https://www2.pori.fi/material/attachments/hallintokunnat/tekninenpalvelukeskus/tulvasuojelulinkit/6ERjsUfur/geologia_1a_niinkoski_kokemaenjoen_deltan_maaperamuodostumat.pdf

Piironen, O. & Westerling, P. 2006. Harjunpäänjoen sähkökoekalastukset vuonna 2006. Kirje nro 679/OP.

Porin kaupunki. Porin kaupungin internetsivut, tulvasuojelu. <https://www.pori.fi/tpk/tulvasuojelu.html>

Porin kaupunki. Porin kaupungin internetsivut, kaupunkisuunnittelu. <http://www.pori.fi/kaupunkisuunnittelu/yleiskaavat/voimassaolevat.html>

Porin kaupunki. Porin kaupungin internetsivut, kaupunkisuunnittelu. <https://www.pori.fi/kaupunkisuunnittelu/asemakaavat/ajantasa-asemakaava.html>, <http://kartta.pori.fi/IMS/?layers=Asemakaava&cp=6820027,22489043&z=1>

Puosi, K. & Mäkelä, T. 2011. Harjunpäänjoen sähkökoekalastukset Leineperin Ruukin alapuolisilla koski- ja virtapaikoilla vuonna 2011.

Puosi, K. & Mäkelä, T. 2012a. Harjunpäänjoen sähkökoekalastukset Leineperin Ruukin alapuolisilla koski- ja virtapaikoilla vuonna 2012.

Puosi, K. & Mäkelä, T. 2012b. Kokemaenjoen sähkökoekalastukset Harjavallan voimalaitoksen alapuolisilla koski- ja virtapaikoilla vuonna 2012.

Rannikko, L. 2010. Kokemaenjoen kalakantojen hoitosuunnitelman toteutus vuosina 2006-2010 ja ehdotus suunnitelmaksi vuosille 2011-2015. Pyhäjärvi-instituutin julkaisu- ja. Sarja B nro 16.

Rassi, P., Hyvärinen Esko, Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajin uhanalaisuus. Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

RKY – Museovirasto. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.nba.fi/fi/tietopalvelut/tietojarjestelmat/kympariston_tietojarjestelma/aineistojen_lataaminen

Satakuntaliitto. Satakuntaliiton internetsivut, Satakunnan maakuntakaava. <http://www.satakuntaliitto.fi/maakuntakaava>

Suomen ympäristökeskus 2015. Harjunpäänjoen kääntöuoman mitoittamiseen liittyvät avotila- ja jääpatolaskennat. Juha Aaltonen, 2.12.2015

Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskukset 2017. Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu PIVET. <www.syke.fi/avointieto>

Uvilan kaupunki. Ulvilan kaupungin internetsivut, maankäyttöpalvelut. http://www.ulvila.fi/asiakirjat/pub/%7BE150B0D4-1F0E-4C6C-9D44-474A4EDF96CF%7D_Lopullinen%20OYK%2005102006.pdf

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2015. Tiivistelmä Kokemaenjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmasta.

Väisänen, A., Holsti, H. & Westermarck A. 2015. Kokemaenjoen ja sen edustan meri-alueen kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2013. Kokemaenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu 724.

Westberg, V. (toim.), Bonde, A., Haldin, L., Koivisto, A.-M., Mäensivu, M., Mäkinen, M. & Teppo, A. 2015. Kokemaenjoen–Selkämeren–Saaristomeren vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Raportteja 101/2015. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <<https://www.doria.fi/handle/10024/123563>>

Ympäristöministeriö 2016. Ympäristöministeriön ehdotus Natura 2000 -verkoston tietojen täydentämisestä. Kartta-aineisto:

<http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ed7aa611744f4be08bf2d8fd56a17d5b>

Ympäristöhallinto 2017. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kokemaenjoen_suisto\(5327\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kokemaenjoen_suisto(5327))

Ympäristöhallinto 2017. Ympäristöhallinnon internet-sivut, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. <http://www.ymparisto.fi>