

Poikkimaantien yleissuunnitelma 2012 välillä Terminaalintie – Oritkarin satama



ESIPUHE

Oulun Satama ja Oulun kaupungin tekninen keskus ovat yhteistyönä laatineet yleissuunnitelman Poikkimaantien linjausmuutoksesta Terminaalintien ja Oritkarin sataman välisellä osuudella. Työssä on tarkistettu vuonna 2008 laadittua Poikkimaantien yleissuunnitelmaa.

Tässä suunnitelmassa esitetyn Poikkimaantien linjauksen lähtökohtana on Oulun Sataman yleissuunnitelma 2010. Sataman sisääntulotie esitetään linjattavaksi kauemmas Kempeleenlahden vesialueelle kuin aikaisemmassa Poikkimaantien yleissuunnitelmasa. Lisäksi suunnitelmassa varaudutaan Oritkarin sataman ja yhdistettyjen kuljetusten terminaalin väliseen kuljetusyhteyteen. Satamaan johtavan uuden raiteen ja em. sisäisen yhteyden risteäminen Jääsalontien kanssa esitetään toteutettavaksi risteyssillan avulla.

Yleissuunnitelma on laadittu konsulttityönä. Oulun Sataman ja Oulun kaupungin teknisen keskuksen edustajina suunnittelutyötä ovat ohjanneet:

Kari Himanen,	satamajohtaja, Oulun Satama
Risto Niva,	rakennuspäällikkö, Oulun Satama
Jorma Heikkinen,	liikenneinsinööri, Oulun kaupunki, katu- ja viherpalvelut
Virpi Rajala,	kaavoitusarkkitehti, Oulun kaupunki, asemakaavoitus

Suunnittelukonsultteina ovat toimineet Plaana Oy, Ponvia Oy ja Pöyry Environment Oy. Suunnitelman laatijat ja heidän vastuualueensa ovat olleet:

Hilkka Piippo	dipl.ins., projektipäällikkö, Plaana Oy
Toivo Kämäräinen	ins. (AMK), katusuunnittelu, Plaana Oy
Kari Kuusela	dipl. ins., siltasuunnittelu, Ponvia Oy
Sakari Lotvonen	tekn.lis. geosuunnittelu ja geotekniset laskelmat, Pöyry Environment Oy

Suunnitelman laatimista varten on elokuussa 2011 täydennetty aikaisempia Kempeleenlahden vesialueen syvyysluotauksia. Vesialueen pohjatutkimuksia tullaan täydentämään talvella 2011 - 2012. Edellisessä suunnitteluvaiheessa Pohjois-Pohjanmaan ympäristölupavirasto on myöntänyt hankkeen toteuttamista varten vesilain mukaisen vesitalousluvan (17.4.2008). Poikkimaantien linjausmuutoksen vuoksi lupa haetaan uudelleen.

Oulu tammikuu 2012

Oulun Satama

Oulun kaupunki

Sisältö

1	SUUNNITTELUKOHDE	7
2	TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	7
2.1	Oulun Satama	7
2.2	Suunnittelutyön tavoitteet	8
2.3	Aikaisemmat suunnitelmat	8
3	NYKYTILANNE	10
3.1	Kaavat ja maankäyttö	10
3.2	Sataman toiminnot, katuverkko ja liikenne	12
3.3	Maaperä ja vesialue	13
3.3.1	Maaperä ja pohjaolosuhteet	13
3.3.2	Vesialue	15
3.4	Maisema ja luonnonympäristö	15
4	YLEISSUUNNITELMA	16
4.1	Liikennetarpeet	16
4.2	Uudet liikennejärjestelyt	16
4.3	Kadut	16
4.3.1	Katujen vaakageometria	16
4.3.2	Katujen pystygeometria	17
4.4	Kadun rakenne ja geotekninen mitoitus	17
4.4.1	Vesistöpenger	17
4.4.2	Luiskaverhoukset	18
4.4.3	Täyttö	18
4.5	Kuivatus	18
4.6	Jääsalontien sillat	18
4.7	Varusteet	19
4.8	Ympäristörakentaminen	19
5	VAIKUTUKSET	20
5.1	Liikenne	20
5.2	Kaavat ja maankäyttö	20
5.3	Ympäristö	20
5.4	Rakentamiskustannukset	20
6	JATKOTOIMENPITEET	21
7	LÄHTEET	21
8	LIITTEET	21

1 SUUNNITTELUKOHDE

Suunnittelukohteena on Oritkarin satamaan johtava sisääntuloväylä, Poikkimaantie. Suunniteltava katuosuus alkaa Terminaalintien itäpuolelta ja päättyy Oritkarin satamaan. Suunnittelualue on esitetty kuvassa 1.

Suunnittelualue on tällä hetkellä pääosin vesialuetta, osittain rakentamatonta ja rakennettua ranta-aluetta. Sataman väyliä ja satamaltaita ruopataan säännöllisesti. Ruoppausmassoja on käytetty sataman laajentamiseen merelle päin ja suuri osa satama-alueesta ja myös osa suunnittelualueesta on muotoiltua täyttömaata.

Oritkarin satama on yksi Oulun Satamaan kuuluvista neljästä erillisestä satamasta. Oritkarin sataman maa-alueet omistaa Oulun kaupunki. Satamatalossa sijaitsee sataman hallinto ja tullin toimintoja.

Suunnittelualueella toimivat sataman lisäksi Herman Andersson Oy ja Oulun Autokuljetus Oy, jotka ovat vuokranneet toimipaikkojensa tontit Oulun kaupungilta.

Herman Andersson Oy toimii Oulun sataman satamaoperaattorina. Sen toimialana on ahtaus, huolinta ja laivanselvitys. Yhtiön omistaa Stora Enso Oyj.

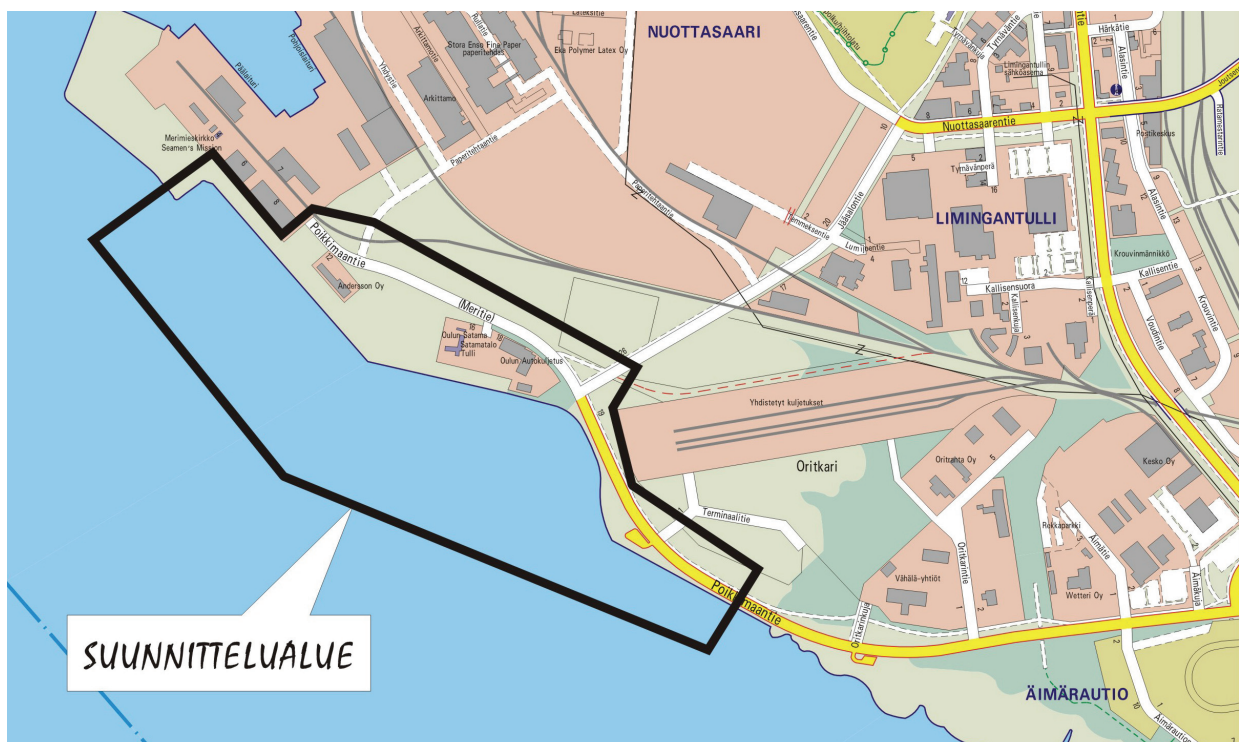
Oulun Autokuljetus Oy:n Oritkarissa sijaitseva terminaali on yhtiön kuljetustoiminnan logistinen keskus.

2 TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

2.1 Oulun Satama

Oulun Satama kuuluu Perämeren johtaviin metsäteollisuus- ja suuryksikkösatamiin. Se käsittää neljä erillistä satamaa Oritkarin, Nuottasaaren, Vihreäsaaren ja Toppilan. Toppilan satama lopetetaan kauppamerenkulun satamana vuoden 2012 aikana.

Oulun Satamassa vierailee vuosittain 500 - 600 alusta. Oulun Satama toimii ympäri vuoden ja satamasta on useita säännöllisiä laivayhteyksiä eri puolille Eurooppaa. Satamaan on hyvät maaliikenneyhteydet sekä maanteitse että rautateitse.



Kuva 1. Suunnittelualue

Oulun Sataman tavaraliikenteen määrä on vuosittain noin 3,5 miljoonaa tonnia. Tuonnin osuus kokonaisliikenteestä oli vuonna 2010 noin 62 prosenttia ja viennin 38 prosenttia. Merkittävin vientituote on paperi. Tuonnin kaksi suurinta tavararyhmää ovat nestemäiset polttoaineet ja metsäteollisuuden raaka-aineet. Konttiliikenteen määrä vuonna 2010 oli yli 31 000 TEU:ta ja SECU:jen (Stora Enso Cargo Unit) määrä oli 16 000 kappaletta, joka normaalikonteiksi muutettuna vastaa noin 100 000 TEU:ta.

Oritkarin satama on edellä mainituista neljästä satamasta viikkain niin tavaramääriltään kuin alusmääriltään. Oritkari on paperin, selluloosan ja muun kappaletavaran vientisatama. Tuonnin suurimmat tavararyhmät Oritkarissa ovat selluloosa ja kemianteollisuuden raaka-aineet. Oritkarin satamassa on konttiterminaalili.

2.2 Suunnittelutyön tavoitteet

Suunnittelutyölle asetettiin seuraavat tavoitteet:

- uuden katuyhteyden liikenneteknisten ja rakenteellisten periaateratkaisujen määrittäminen
- liikennejärjestelyjen suunnittelu ja yhteensovittaminen satamaan johtavan ratayhteyden siirron ja muun sataman kehittämiseen liittyvän suunnittelun kanssa
- kadun pengerrakenteen suunnittelu, penkereen ja nykyisen rantaviivan välisen alueen täyttämisen periaatteiden määrittäminen
- katualueiden ja liikennejärjestelyjen määrittely asemakaavan laatimisen ja alueen tonttijärjestelyjen pohjaksi
- hankkeen vaikutusten arviointi ja luotettavan kustannusarvion laatiminen.

¹⁾ *TEU* (twenty foot equivalent unit) on konttiliikenteen perusmittayksikkö. Yksi TEU tarkoittaa yhtä 20 jalkaa pitkää, 8 jalkaa leveää ja 8,5 jalkaa korkeata konttia. Sen sisätilavuus on 32 kuutiometriä ja kokonaistilavuus 38 kuutiometriä.

²⁾ *SECU* (Stora Enso Cargo Unit). SECU on 13,8 m pitkä, 3,6 m leveä, noin 4,4 m korkea kontti. Sen sisätilavuus on 160 m³ ja se kestää 79,5 tonnin kuorman.

Oulun Sataman yleissuunnitelman 2010 mukaan sataman kehittämisen painopiste on Oritkarin satamassa. Myös Vihreäsaaren ja Nuottasaaren satamia tullaan kehittämään ottaen huomioon muun maankäytön asettamat rajoitukset.

Pohjoisen pallonpuoliskon ja Pohjoiskalotin alueella on odotettavissa merkittäviä logistisia muutoksia, jotka voivat vaikuttaa Oulun Sataman liikenteeseen merkittävästi. Merkittävimmät tunnistetut liikennepotentiaalit ovat Luoteis-Venäjän transitoliikenne sekä Pohjois-Suomen useat kaivoshankkeet.

Oulun sataman yleissuunnitelmassa 2010 tavaraliikenteen kehittymistä on arvioitu nykyisten liikennejakeiden kasvumahdollisuuksilla sekä uusilla kasvupotentiaaleilla. Eri skenaarioiden mukaan kokonaistavaraliikenne kasvaa vuoteen 2020 mennessä 3,9...6,9 milj. tonniin. Uusia kasvupotentiaaleja ovat kaivannaisteollisuuden eri osa-alueiden tavaravirrat, merihiekka ja bioenergiatuotteet.

Yleissuunnitelmassa esitetään, että Oritkarin satamaa laajennetaan jatkamalla nykyistä täyttöaluetta sataman kärjestä merelle päin sekä täyttämällä matalahkoa ranta-aluetta Kempeleenlahden puolella.

Oritkarin sataman uusi sisääntulotie, Poikkimaantien uusi linjaus, ja uusi porttialue sijoituvat satama-alueen eteläreunaan Kempeleenlahden puoleiselle täyttöalueelle. Satamaradalle on osoitettu uusi linjaus. Ratayhteys esitetään eritasoon Jääsalontien kanssa.

Sataman nykyinen ratayhteys kulkee Stora Enson Oyj:n alueen läpi. Radan siirto tulee ajankohtaiseksi, mikäli Stora Enso Oyj tarvitsee alueen omaan käyttöönsä. Uusi ratalinjaus sijoittuu Poikkimaantien ratapihalle nykyisen sisääntulotien pohjoisreunaan. Länsilaiturin uuden ratalinjauksen toteuttaminen tulee ajankohtaiseksi kaivannaisteollisuuden tuotteiden määrän kasvaessa niin suureksi, että Poikkimaantien ratapihan kapasiteetti ei riitä tai kun tarvitaan sähköistetty raide.



Kuva 2. Oulun sataman yleissuunnitelma 2010

Poikkimaantiellä on tärkeä rooli sataman terminaali- ja väylänä. Satamasta ja Oritkarin alueen muusta maankäytöstä johtuen Poikkimaantiellä on paljon raskasta liikennettä valtatie 4 Lintulan eritasoliittymän ja Oritkarin sataman välillä.

Muut Poikkimaantietä koskevat suunnitelmat

Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaan Poikkimaantietä kehitetään paitsi sataman liikennetarpeisiin myös sisääntuloväylänä Oulun keskustan eteläosiin, erityisesti Limingantulliin.

3 NYKYTILANNE

3.1 Kaavat ja maankäyttö

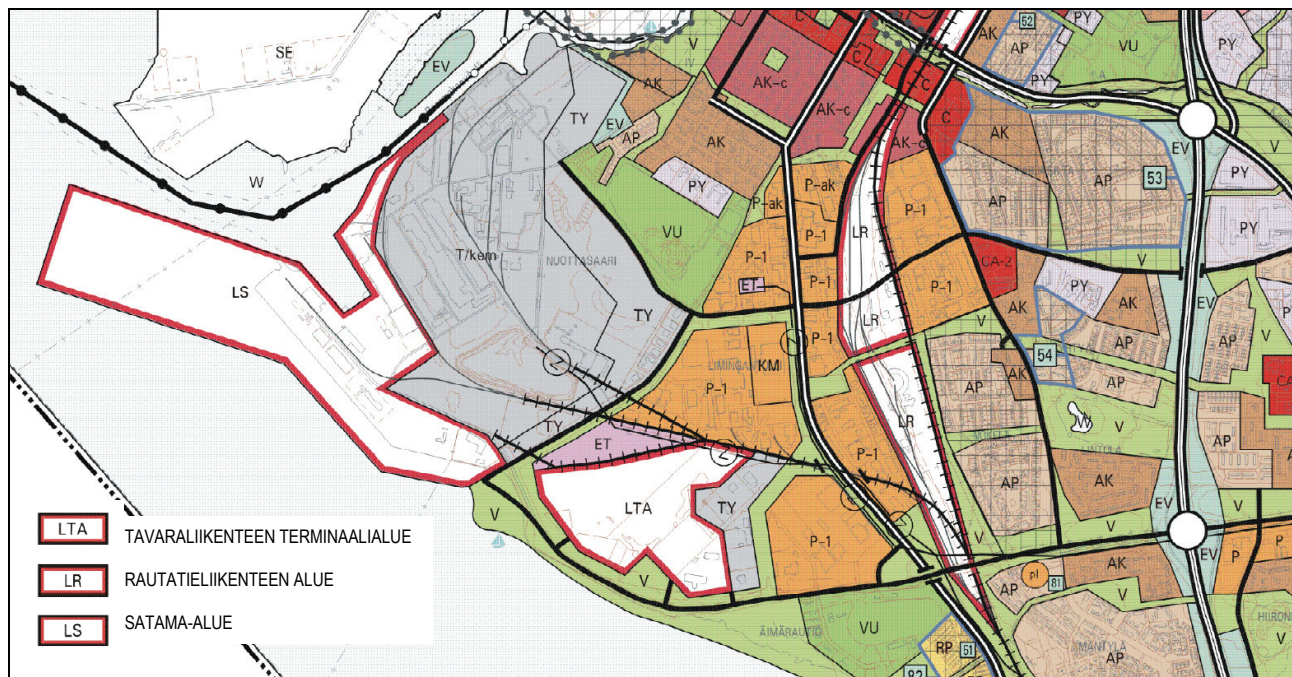
Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Oulun Satama on merkitty satama-alueeksi ja sille on annettu suunnittelumääräys: ”Sataman ydintoimintojen kehittämismahdollisuuksille tulee varata yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa riittävät aluevaraukset.”

Satama-alueen itäpuolelle on osoitettu teollisuusalueen aluevaraus. Alueen kaakkoispuolella on logistiikka-alueen merkinnällä osoitettu maakunnallisesti merkittävä tavaraliikenteen terminaali-alue. Suunnittelualueita sivuaa meren puolelta Liminganlahti-Hailuoto-Oulu matkailun vetovoima-alue ja virkistysalueen kehittäminen kohdealue.

Kaavaselostuksessa Oulun Satama luokitellaan TEN-satamaksi. Satama-alueen itäpuolinen teollisuusalue on kaavaselostuksen mukaan maakunnallisesti merkittävimpiä perinteisen teollisuuden alueita, ja se halutaan turvata muulta maankäytöltä. Alueen kaakkoispuolella oleva logistiikka-alue on kaavaselostuksen mukaan EU:n TEN-verkkosuunnitelman pohjoisin multimodaaliterminaali. Multimodaaliterminaali tarkoittaa terminaalia, johon saapuu ja josta lähtee meri-, ilma- maantie- ja rautatieliikenteen kuljetuksia.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt syyskuussa 2010 maakuntakaavan uudistamistyön. Maakuntakaavaa päivitetään mm. energia-alueiden ja yhdyskuntarakenteen osalta. Tavoitteena on, että kaava valmistuu vuoden 2013 loppuun mennessä, jonka jälkeen se menee ympäristöministeriöön vahvistettavaksi.



Kuva 3. Ote Oulun yleiskaavasta 2020

Oulun yleiskaava

Oulun yleiskaavassa 2020 Oritkarin satama laajennusalueineen on liikennealuetta, joka varataan satamatoimintaan ja siihen liittyville terminaaleille ja varastoille.

Satama-alue rajautuu koillisessa Nuottasaaren teollisuus ja varastoalueeseen, jolla on merkittävä vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva laitos. Rantavyöhyke satama-alueesta kaakkoon on virkistysaluetta, joka on varattu yleiseen virkistys ja ulkoilukäyttöön

(V). Rantaan lähelle satama-aluetta on merkitty venesatama.

Yleiskaavassa Oritkarin sataman aluevaraus ja Poikkimaantien linjaus satama-alueen ulkopuolella ovat vuonna 2005 laaditun yleissuunnitelman mukaisia. Sataman liikennejärjestelyjä LS-alueen sisällä ei ole yleiskaavassa osoitettu.

Oulun yleiskaavan liitteissä on esitetty valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten putkilokasvilajien esiintymät, joista useimmat ovat vesi- ja rantakasveja. Oritkarissa tunnetaan kaksi valtakunnallisesti uhanalaisten putkilokasvilajien esiintymää.

Uuden Oulun yleiskaava on tullut vireille helmi - maaliskuussa 2011. Yleiskaava käsittelee vuoden 2013 alusta perustettavan Uuden Oulun alueen eli nykyiset Haukiputaan, Kiimingin, Oulun, Oulunsalon ja Yli-lin kunnat. Tavoitteena on, että kaavaehdotus valmistuu vuoden 2014 aikana ja kaupunginvaltuusto hyväksyy kaavan vuoden 2014 loppuun mennessä.

Asemakaavat

Oritkarin alueelle laaditaan asemakaava Sataman yleissuunnitelman sekä päivitetyn Poikkimaantien yleissuunnitelman mukaisesti. Tavoitteena on, että asemakaava tulee voimaan vuoden 2012 aikana.



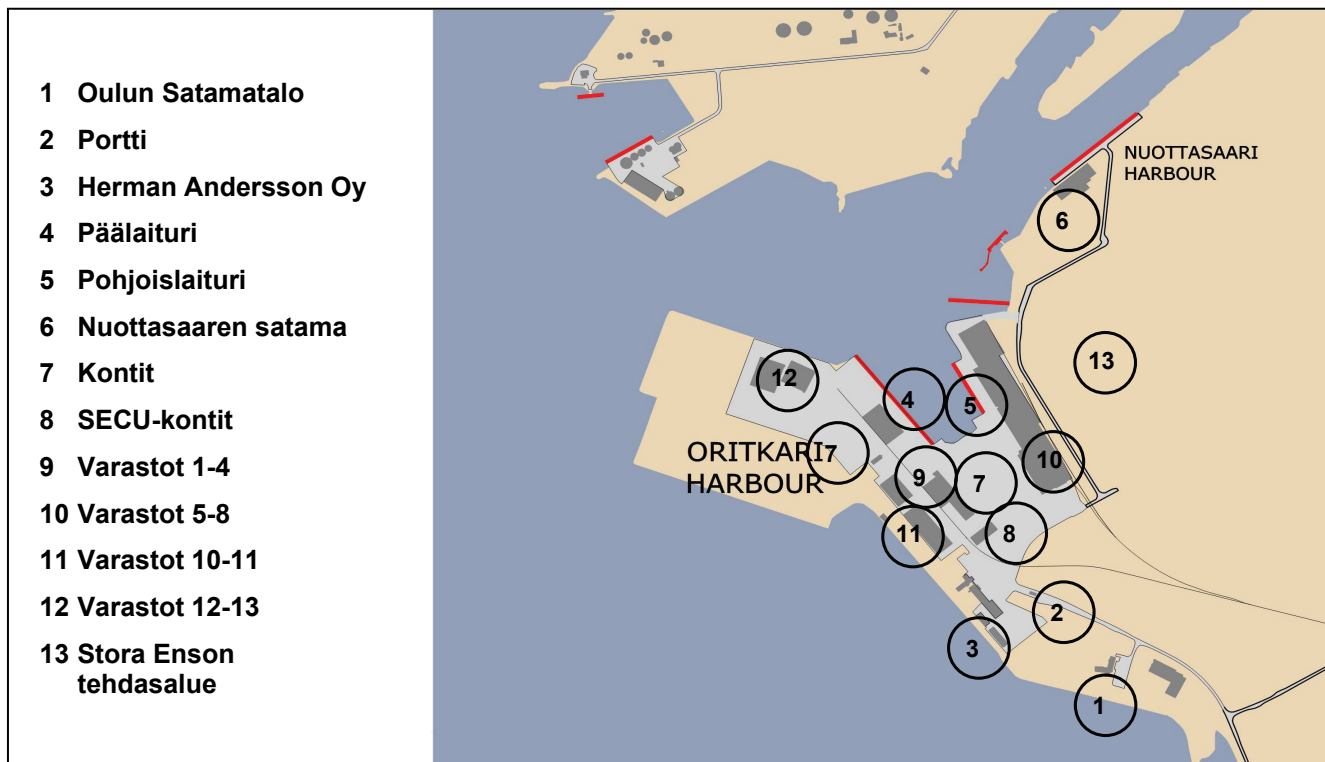
Kuva 4. Yleiskuva Oritkarin satamasta kesällä 2011

3.2 Sataman toiminnot, katuverkko ja liikenne

Sataman toiminnot

Oritkarin satamassa on kaksi laituria, päälaituri ja pohjoislaituri. Peräporttilaiturit, satamanosturit ja laajat konttikentät mahdollistavat tehokkaan konttien käsittelyyn.

Poikkimaantie päättyy sataman portille (2). Poikkimaantien varressa sijaitsevassa Satamatalossa (1) ennen sataman porttia toimii tulli ja Oulun Sataman hallinto.



Kuva 5. Oritkarin satamatoiminnot v. 2011

Katuverkko ja liikenne

Poikkimaantie yhdistää Oritkarin sataman päätieverkkoon. Poikkimaantiehen liittyviä katuja ovat Terminaalintie ja Jääsalontie sekä aidatun satama-alueen sisäpuolella sijaitseva Paperitehtaantie.

Suunnittelualueella on Poikkimaantien varressa kevyen liikenteen väylä. Väylä sijaitsee mantereen puolella ja jatkuu sataman portille asti. Myös Jääsalontien varressa on kevyen liikenteen väylä.

Oritkarin alueella ei ole linja-autoliikennettä. Lähimmät bussipysäkit ovat Limingantien varressa.

Edellisen yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä vuonna 2007 selvitettiin liikennelaskennoilla Poikkimaantien ja Jääsalontien sekä Oritkarin sataman liikennemääriä. Laskentojen tulokset on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Liikennemääriä, arkivuorokausiliikenne v. 2007

Helmikuussa 2007 (9.2. - 16.2.) tehdyn laskennan mukaan Poikkimaantien arkivuorokausiliikenne oli satamatalon itäpuolella 1770 ajon/vrk, josta noin 70 % oli henkilö- ja pakettiautoliikennettä ja 30 % raskasta liikennettä. Satamatalon länsipuolella liikennemäärä oli 800 ajon/vrk.

Syyskuussa 2007 (20. - 27.9.) tehdyn poikkeikkauslaskennan mukaan Terminaalintien ja Jääsalontien liittymien välisellä katuosuudella keskimääräinen arkivuorokausiliikenne oli 5430 ajon/vrk. Raskaan liikenteen osuus kokonaisliikenteestä oli 22 %. Raskaita yhdistelmäajoneuvoja oli 16 %.

Raskaan liikenteen määrä on suhteellisen tasainen eri vuorokauden aikoina. Muun liikenteen vaihtelussa näkyvät paperitehtaan vuorovaihdot sekä muun työmatkaliikenteen huiput.

Tieliikenteen määrän muutokset satamiin johdettavilla väylillä arvioidaan tämän hetkisten tietojen perusteella vähäisiksi. Satamaan saapuvan ja sieltä lähtevien kumipyöräkuljetusten lisäys ei aiheuta suoranaisia tieliikenneverkon järjestelytarpeita. Rautatiekuljetusten kasvu voi kuitenkin vaatia myös tiejärjestelyihin kehittämistoimenpiteitä.

3.3 Maaperä ja vesialue

3.3.1 Maaperä ja pohjaolosuhteet

Suunnittelualue on ns. Muhos-muodostuman aluetta. Muhos-muodostuman alueelle on tyypillistä, että maakerrokset ovat paksuja ja kiinteä kallio sijaitsee syvällä, jopa satojen metrien syvyydessä. Kiinteän kallion päällä Muhos-muodostuman alueella on savikiveä ja hiekkakiveä.

Muhos-muodostuman alueella esiintyy tyypillisesti paksuja löyhiä sulfidisiiltikerrostumia.

Pohjatutkimukset

Poikkimaantien yleissuunnittelua varten Kempeleenlahden vesialueella tehtiin v. 2011 luotauksia uuden tielinjan kohdalla. Jääsalontien ja uuden satamaradan risteysalueella tehtiin painokairaus ja siipikairaus sekä koottiin olemassa oleva tutkimustietous.

Vuonna 2007 Kempeleenlahden alueella tehtiin seuraavia tutkimuksia:

- pohjan luotaus (täydennettiin 2011)
- painokairauksia 5 tutkimuspisteessä,
- siipikairauksia 3 tutkimuspisteessä ja
- häiriintyneiden maanäytteiden otto 2 tutkimuspisteessä.

Oritkarin satama-alueella, Herman Andersson Oy:n tontilla sekä nykyisellä tiealueella on tehty pohjatutkimuksia useiden eri hankkeiden yhteydessä. Kaikki yllä mainitut pohjatutkimustiedot on koottu tämän suunnittelutyön yhteydessä.

Maanäytteiden tutkimukset

Vuonna 2007 häiriintyneitä maanäytteitä on otettu vesialueelta kahdesta tutkimuspisteestä. Maanäytteille on määritetty vesipitoisuus ja näytteet on tutkittu silmämääräisesti. Valituille edustaville maanäytteille on määritetty rakeisuus maalajien ja maakerrosjaon varmistamiseksi.

Pohjatutkimustulokset ja laboratorioanalyysien tulokset on esitetty Pöyry Oy:n laatimassa tutkimusselostuksessa (19.4.2007).

Suunnittelualue on Kempeleenlahden vesialuetta. Pohjan korkeustaso vaihtelee tutkimusalueen pohjoisosassa yleisesti tasovälillä -3...-3,5. Eteläosassa pohjan korkeus vaihtelee noin tasovälillä -2,5...-3,5. Maanpinnan korkeus ranta-alueella vaihtelee pääosin tasovälillä +1,5...+2,0.

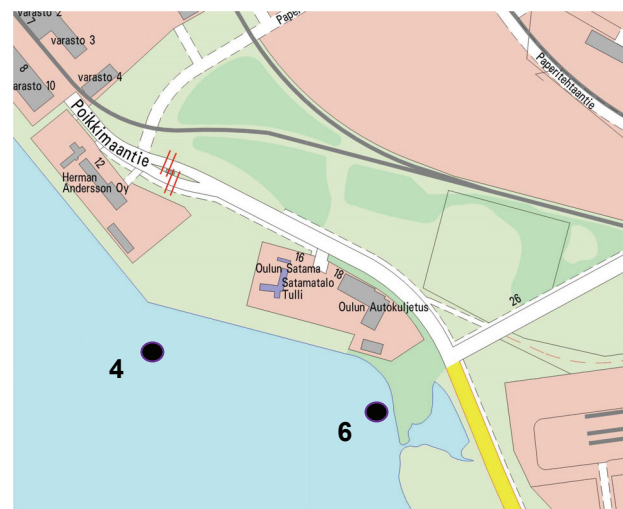
Pääasialliset maakerrokset tutkimusalueella ovat:

- **maa-alueella** täyttömaakerroksia noin tasolle +0 saakka, mm. satama-altaan kivi- ja imuruoppausmaita, rakennetulla alueella rakennekerrokset
- maa-alueella täyttömaiden alla tasovälillä +0...-3 on liejuista silttiä ja savista silttiä.
- **vesialueen** pohjasta alkaen routiva erittäin löyhä hieno hiekka ja silttinen hiekka noin 3 m paksuna kerroksena
- löyhä siltti ja savinen siltti (sulfidisiltti) 7...12 m paksuna kerroksena, sisältää ohuita hiekkavälikerroksia
- sitkeä savinen siltti (jääkautinen, punsa) sulfidisiltin alla, kerrospaksuus 1...3 m
- keskitiivis hiekka, silttinen hiekka ja hiekkainen siltti
- tiivis hiekka ja moreeni tielinjan alkupäässä tason -25...-30 alapuolella ja tielinjan loppupäässä tason -20...-25 alapuolella.

Vesialueelta ei havaittu pohjalietettä - maalaji on hienoa hiekkaa ja silttistä hiekkaa heti pohjasta alkaen. Vesialueen pohjassa oleva hiekka on löyhää ja kokoonpuristuu kuormitettaessa kohtalaisesti tai voimakkaasti.

Myös havaittu sulfidisiltti on tyypillisesti voimakkaasti kokoonpuristuvaa.

Sovellettaessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin annettuja kynnys- ja ohjearvoja, ylityksiä todettiin yhdellä tutkimuspisteellä (nro 6) kahdessa syvyydessä elohopean ja mineraaliöljyjen kohdalla. Elohopeapitoisuudet olivat kynnysarvoa suurempia, mutta pienempiä kuin alempi ohjearvo eli maaperää ei pidetä tämän perusteella pilaantuneena. Myös mineraaliöljyn pitoisuudet olivat samoissa näytteissä kynnysarvoa korkeampia, mutta eivät ylittäneet ylempää ohjearvoa, joten aluetta voidaan näin ollen käyttää teollisuus-, varasto- tai liikennealueena.



Kuva 6. Tutkimuspisteiden 4 ja 6 sijainti

Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjetta sovellettaessa laatukriteerien ylityksiä oli kahdella pisteellä (4 ja 6). Laatukriteerit on annettu normalisoiduille pitoisuuksille. Kohonneet pitoisuudet erityisesti pisteellä 6 ovat ilmeisesti seurausta Anttilanojan kautta alueelle purkautuneista Limingantullin suunnan kuivatusvesistä. Koska tiepenkereen alueelta eikä täyttöalueelta tarvitse poistaa pohjasta massoja (hiekkaa) ja täyttö voidaan aloittaa suoraan pohjan päälle, ei tien ja täyttöjen alle jäävistä ja puhtailla massoilla peitettävistä sedimenteistä aiheudu haittaa ympäristölle.

3.3.2 Vesialue

Suunnittelualue sijoittuu Kempeleenlahden pohjoisreunalle. Pengeralueen virtaukset ovat lähinnä tuulen ja vedenkorkeuden vaihteluiden aiheuttamia. Oulujoen suistosta tulevat virtaukset merelle päin kulkevat syvän meriväylän mukaisesti. Perämeren keskivesi on noin tassossa MW=NN -0,60 (= N60-0,25), alivesi NW=NN-1,9 (=N60-1,3) ja ylivesi HW=NN+1,23 (=NN60 +1,6). Havaintojakso on vuosilta 1922 - 2006.

Vuonna 2010 tehtyjen seurantojen mukaan Oulun edustan merialueen keskimääräinen veden laatu ja happitilanne olivat hyvät. Fosfaattifosforipitoisuudet olivat yleisesti alhaiset kaikilla pisteillä ja kaikissa vesikerroksissa. (Lähde: Oulun edustan vesistö- ja kalatalous-tarkkailu, Lapin vesitutkimus 2010)

Oulun edustan merialueen tutkitut ja uhanalliset pohjaeläimistöt ja putkilokasvit sijaitsevat Oulujoen suistoalueella, missä virtauksia on enemmän.

3.4 Maisema ja luonnonympäristö

Suunnittelualueelle on laadittu asemakaavatyötä varten luontoselvitys (Pöyry Environment Oy 27.9.2007), johon on koottu yhteen alueen luonnosta olemassa olevat tiedot. Pohjatietoina selvityksessä käytettiin alueelta aiemmin laadittuja luontoselvityksiä, uhanalaisrekisterin tietoja, lintuharrastajilta saatuja tietoja sekä alueen karttoja ja ilmakuvia. Lisäksi alueella tehtiin kasvillisuuden osalta tarkistavat maastokäynnit (6. ja 21.8.2007). Linnuston osalta maastoinventointeja ei tehty.

Suunnittelualueella ei ole vesilain 15 a ja 17 a § mukaisia vesiluonnon suojelutyyppisiä eikä metsälain (N:o 1093, § 10) mukaisia metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä. Lähimmät Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvat alueet ovat Oulujoen suiston Natura-alue (F11103004, 45 ha), joka sijaitsee lähimmillään noin 600-700 m etäisyydellä suunnittelualueesta ja Kempeleenlahden ranta (F11103000), joka sijaitsee lähimmillään noin 1,5 km etäisyydellä.

Suunnittelualue on kauttaaltaan kulttuurivai- kuteista eikä sillä ole alkuperäistä luonnonympäristöä. Alueella on laajoja täytemaakenttiä, joilla kasvaa niittymäistä kasvillisuutta. Alueella ei ole luonnontilaista rantakasvillisuutta, sillä rannat on pengerretty kivin. Paikoin rantaviivaa reunustaa harmaaleppähieskoivuvyö.

Vuonna 2000 tehdyssä kasvillisuusinventoinnissa suunnittelualueella havaittiin kaksi silmäläpidettävän (vuonna 2011 voimassa oleva luokitus) sammakonleikin Ranunculus rep- tabundus esiintymää. Lajia löytyy useasta paikasta Oulussa. Vuoden 2007 maastokäynnillä alueella ei havaittu uhanalaisten tai huomioitavien kasvilajien esiintymiä.

Suunnittelualueen linnustosta on seurantatietoja vuodesta 1982 lähtien. Seurantojen mukaan Oritkarin syväsataman alueen merkitys lintujen levähdys- ja ruokailualueena on huomattava (mm. Pakanen 2003). Satama-alueen avoimet kentät ovat linnustoltaan erittäin monipuolisia. Lajiston monipuolisuus ja parimäärät ovat suuria luontaisiin alueisiin verrattuna. Sataman alueiden luontaisten ja ihmisten aiheuttamien muutosten seurauksena linnuston lajisto, runsaussuhteet ja rakenne muuttuvat jatkuvasti.

Vihreäsaaren asemakaavassa on soitettu lintujen pesimä-alue, jolle satama-alueen lintujen pesinnän toivotaan keskittyvä. Lintualue raivataan avoimeksi kasvillisuudesta ja alue kate- taan hiekkakerroksella.

4 YLEISSUUNNITELMA

4.1 Liikennetarpeet

Autoliikenne

Poikkimaantien raskas liikenne suunnittelualueella muodostuu pääosin Oulun Satamaan maantiekuljetuksina saapuvasta ja lähtevästä liikenteestä, Stora Enson paperitehtaan puukuljetuksista sekä Oulun Autokuljetuksen terminaaliin saapuvasta ja sieltä lähtevästä kuljetuksista.

Vuonna 2010 Oulun Satama liikelaitoksen liikenne oli noin 3,5 milj. tonnia. Liikenne kasvoi edelliseen vuoteen verrattuna 13,7 %. Vuoden 2010 kokonaiskonttimäärä oli 31 053 TEU:ta. Siitä vientiä oli 52 % ja tuontia 48 %. Vuoden 2010 alusmäärä oli 527 kpl. Satamassa käyneiden alusten keskimääräinen lastikoko oli edellisen vuoden tavoin noin 6728 tonnia.

Oritkarin satama oli Oulun Satama liikelaitoksen satamista vilkkain sekä tavaramäärien osalta 49 %:n osuudellaan kokonaisliikennemäärästä että koko alusmäärän osalta 53 %:n osuudellaan. Vilkkain laituri oli Oritkarin Pohjoislaituri. Siellä sijaitsevat vuonna 2006 valmistunut suuryksikkökuljetuksia varten tehty lastausramppi ja nostettava läppäsilta.

Vaikka sataman liikenne on lisääntynyt, sataman maaliikenneyhteyksien kuormitus ei ole kasvanut samassa suhteessa. Tämä johtuu siitä, että Stora Enso on Oulun Sataman suurin asiakas ja Stora Enson Oulun tehtaat sijaitsevat sataman vieressä Nuottasaaren tehdasalueella. Tehtaisiin kuuluu sellutehdas sekä kaksi valmistuslinjaa käsittävä paperitehdas ja arkittamo.

Poikkimaantien henkilö- ja pakettiautoliikenne suunnittelualueella on pääosin sataman ja sitä tukevien toimintojen sekä Oulun Autokuljetus Oy:n ja Stora Enson tehdasalueen tuottamaa työmatka- ja kuljetus- ja huoltoliikennettä.

Kevytliikenne

Suunnittelualueen kevyen liikenteen määrästä ei ole laskentatietoa.

Koska satama-alue on aidattu, eikä siellä turvallisuussyistä sallita ulkopuolisia liikkujia, satama-alueelle johtava kevyt liikenne koostuu yksinomaan työmatkaliikenteestä. Poikkimaantien ja Jääsalontien varren kevyen liikenteen väyliä käytetään myös ulkoiluun ja virkistykseen. Väylillä liikkuu lenkkeilijöitä, pyöräilijöitä ja lintubongareita.

4.2 Uudet liikennejärjestelyt

Poikkimaantien linjaus on suunniteltu siirrettäväksi noin 360 m lounaaseen Kempeleenlahden nykyiselle vesialueelle. Rantaviivan ja uuden katupenkereen väliin jää leveimmillään noin 180 m leveä alue, joka täytetään puhtailla täyttömailla.

Suunnitelmassa varaudutaan satamaan johtavaan uuteen ratayhteyteen sekä sataman ja yhdistettyjen kuljetusten terminaalin väliseen sisäiseen yhteyteen. Jääsalontie risteää niiden kanssa eritasossa.

Oritkarin sataman porttitoiminnot valvontarakennuksineen siirtyvät uuden Poikkimaantien varteen.

Satamaan johtavat kevyen liikenteen väylät linjataan sataman portille ja Jääsalontien eritasojärjestelyn kautta satama-alueelle.

4.3 Kadut

4.3.1 Katujen vaakageometria

Poikkimaantien vaakageometria on suunniteltu mitoitusnopeudelle 60 km/h. Tie liittyy nykyiseen tiehen Terminaalintien liittymän itäpuolella. Terminaalintien ja Jääsalontien liittymät on suunniteltu kanavoituiksi. Kaikkien liittymien geometria on mitoitettu moduulirekalle. Mitoitus noudattaa kaariyhdistelmää 3R-R-6R.

Sataman porttialueelle tulee kaksi sisäänajo-kaistaa, joista oikeanpuoleinen on odotuskaista ja vasen ohituskaista. Portin edustalle on suunniteltu rekkojen pysäköintialue. Pysäköin-

tialue ja kääntymispaikka on mitoitettu moduulirekalle.

Satamasta poistuttaessa puomin edessä on odotustila kahdelle rinnakkaiselle raskaalle ajoneuvolle.

Paalulta 1600 eteenpäin tien aihiona toimiva vesistöpenger jatkuu ratalinjauksen mukaisesti nykyiseen rantaviivaan saakka. Penkereen leveydessä huomioidaan kaksoisraiteen vaatima tila.

Suunnitelmakartta on raportin liitteenä 1.

4.3.2 Katujen pystygeometria

Poikkimaantiellä nykyisen tien liitoskohdassa maanpinnan korkeus on +2,50. Autokuljetuksen piha ja Merilinjan korkeustaso on +1,20. Herman Andersson on tasossa +2,50 NN ja sataman varasto nro 5 tasossa +1,60 NN.

Poikkimaantien korkeusaseman määrittämisessä merivedenpinnan vaihtelu on yhtä merkittävä tekijä, kuin on liittyminen nykyisiin rakenteisiin. Poikkimaantien tasausviivan vähimmäiskorkeus on +2,10, mikä on noin 90 cm kaikkien aikojen ylivettä ylempi ja noin 1,5 m vuosimaksimien keskiarvoa ylempi. Tie muodostaa padon aaltoja vastaan.

Teiden tasaukset tarkentuvat myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Vähimmäispituuskaltevuus Merilinjan itäpuolella tulee olla 0,5 %. Pituusleikkaukset ovat raportin liitteinä 4 ja 5.

4.4 Kadun rakenne ja geotekninen mitoitus

Mereen rakennettavat tiet toteutetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan vesistöpenger louheesta. Toisessa vaiheessa rakennetaan teiden ja katujen päällysrakenteet ja varusteet. Täyttöalueita täytetään hankkeen ulkopuolisilla ylijäämämassoilla sekä ensimmäisen, että toisen vaiheen aikana.

4.4.1 Vesistöpenger

Penger tehdään louherakenteisena veteen täyttäen. Stabiiliteettilaskelmien mukaan tienpenkereen stabiiliteetti on riittävä ($F > 1,5$), kun luiskakaltevuus on 1:2 tai loivempi.

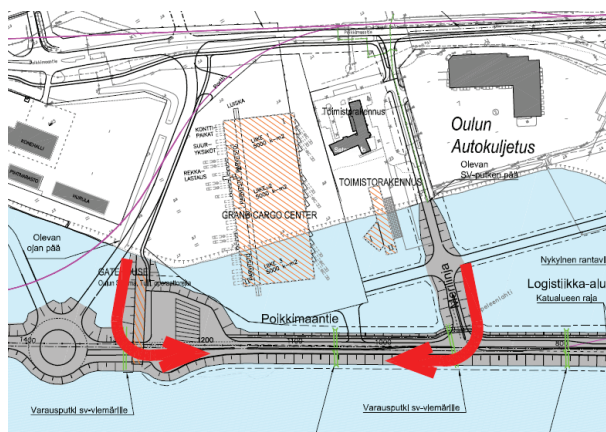
Painumien nopeuttamiseksi katupenger on suunniteltu alustavasti tehtäväksi 2 m korkealla siirtävällä ylipenkereellä. Ylipenkereen pituus on 15...20 m ja luiskat kaltevuudessa 1:1,2. Ylipengertä ei poisteta kokonaan vaan katupenkereen päälle jätetään 1 m korkea painumapenger. Alustavasti esikuormitusaika on 1 vuosi.

Penkereen kokonaispainumien suuruusluokka on noin 0,5 m. Lisäksi ylitäyttövaiheessa louhe syrjäyttää alla olevaa pohjamaata noin 0,5 m. Primäärikonsolidaatiovaiheen painumat tapahtuvat noin 10 vuoden kuluessa.

Oritkarin alueella esiintyy myös maapohjan jälkipainumaa (sekundääripainumaa), mikä johtuu painuvien maakerrosten humuspitoisuudesta. Jälkipainumien suuruusluokka on 100 mm...200 mm. Jälkipainumat tapahtuvat pääosin 10 - 20 vuoden kuluessa siitä, kun täyttö on saavuttanut lopullisen tasonsa.

Vesistöpenkereeseen tarvitaan kallioulouhetta 236 000 m³tr.

Pengerosuus välillä Merilinja – portti rakennetaan ensimmäiseksi, jotta Cargo Centerille voidaan rakentaa pohjat mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.



4.4.2 Luiskaverhoukset

Poikkimaantien Kempeleenlahden puoleinen pengerialuiska muotoillaan kaltevuuteen 1:2 tai loivemmaksi. Kivikoko 600...800 mm.

Täyttöalueen puoleisen luiskaan louherakenteeseen asennetaan suodatinkangas, mikä estää hienoaineksen kulkeutumisen louherakenteen läpi. Suodatinkankaan päälle asennetaan louhetta ja luiska muotoillaan kaltevuuteen 1:2 tai loivemmaksi.

Ennen päällysrakennetöitä sisäluiskan viereen tehdään täyttöjä, siten että luiskakaltevuus on 1:3 tai loivempi. Tällä varmistetaan, että tiepenger ei liiku eikä painu täyttöjen painosta.

4.4.3 Täyttö

Nykyisen rantaviivan ja Poikkimaantien uuden penkereen välinen alue täytetään täyttömailla reunapengerryksenä.

Louherakenteinen tiepenger suotaa veden läpi koko pituudeltaan ja sisäluiskassa oleva suodatinkangas estää hienoaineksen kulkeutumisen penkereen läpi mereen.

Lopputilanteen pintavesien kuivatusta varten tiepenkereisiin asennetaan rummut, joiden kautta myös täyttövaiheessa vesi poistuu mereen. Rumpujen taso tulee olemaan keskivesitasen (MW=NN -0,6) yläpuolella.

4.5 Kuivatus

Kuivatus toteutetaan kahdessa vaiheessa.

Vesistöpengerrysvaihe

Poikkimaantien pengerrakentamisen yhteydessä penkereeseen asennetaan väliaikaiset rumpuputket varmistamaan, etteivät vesistöpenkereen muodostamat altaat pääse tulviin. Altaisiin purkautuu tässä vaiheessa satama-alueen kuivatusvesiä. Väliaikaiset rummut asennetaan altaan sellaiseen kulmaukseen, joka täytetään viimeisenä.

Samassa yhteydessä asennetaan myöhemmin rakennettaville sadevesiviemäreille varausputket. Väliaikaiset rummut ja varaukset

asennetaan keskiveden alapuolelle (vesijuoksu noin -1,5 NN) .

Mikäli sataman puoleisen osan altaita käytetään imuruoppauksen selkeytsaltaina, ylijuoksuputket asennetaan penkereen yläpinnan tasoon.

Täyttövaihe

Väliaikaiset rummut Poikkimaantien alla jäävät maatyön jälkeen tarpeettomaksi ja ne täytetään. Täytöt muotoillaan siten, että pintavedet valuvat hallitusti pois alueelta.

Täytön yhteydessä nykyisiä hulevesiviemäreitä jatketaan satama-alueelta mereen. Nykyisiä viemäreitä on mm. Merilinjalla sekä yhdistettyjen kuljetusten terminaali-alueella. Myös Herman Anderssonin tontin kulmalla on sadevesiviemäri, joka jatkuu suurena laskuojana tontin sivua pitkin. Tämä muutetaan sadevesiviemäriksi ja sijoitetaan Paperitehtaan reunan.

Merilinnan, Paperitehtaan ja satamateiden runkoviemärit asennetaan louhepenkereen luiskaan, millä minimoidaan putkilinjan painumisen riskiä. Sitä mukaa kun täyttöalueelle rakennetaan pysyviä varastoja, sadevesiviemärintiä laajennetaan alueelle.

Poikkimaantie ja Jääsalontie kuivatetaan avo-ojin ja rumpuputkin.

Jääsalontien alikulkusillan rakentamisen yhteydessä siltapaikkaan asennetaan hulevesipumppaamo ja -viemärinti. Tuolloin Anttilanojan loppupää putkitetaan pumppaamolta mereen asti.

4.6 Jääsalontien sillat

Hankkeessa rakennetaan kaksi siltaa:

- alikulkusilta raideliikennettä varten
- risteysilta yhdistettyjen kuljetusten terminaalin ja sataman välisen konttiliikenteen tarpeisiin.

Lisäksi asemakaavassa varataan tilan myöhemmin mahdollisesti tarvittavaa kevyen liikenteen siltaa varten.

Sillat sijaitsevat vierekkäin ja niiden jännemitat ovat samat 12,5 m+15 m+9,5 m. Sillat rakennetaan kohtaan, jossa Jääsalontie alittaa satamaan rakennettavan uuden ratayhteyden.

Raideliikennettä palvelevan alikulkusillan korkeusaseman määrää alueella olemassa oleva raideverkko (Kv~+2,51). Alikulkusilta toteutetaan kaukalopalkkirakenteisena, jotta rakennekorkeudesta tulisi mahdollisimman matala. Alittavan tien tasauksen alin kohta (Tsv ~-3,37) sijoitetaan alikulkusillan kohdalle, jolloin kaivutyöt jäävät mahdollisimman pieniksi ja kuivatustaso mahdollisimman ylös.

Sillapaikalla ei ole Jääsalontien suuntaisen liikenteen lisäksi poikittaista liikennettä, joten siltojen rakentaminen voidaan tehdä lopulliselle paikalle kiertotiejärjestelyjen avulla. Sillat rakennetaan todennäköisesti myöhemmin kuin Poikkimaantien vesistöpengeri.

Sillat perustetaan kantavaan pohjaan asti ulottuvien teräsputkipaalujen varaan. Paalujen arvioitu tunkeutumistaso on noin -30...-35. Paalut betonoidaan ja ne liittyvät jäykästi päällysrakenteeseen.

Alustavien stabiliteettitarkastelujen perusteella sillan tulopenkereet on vahvistettava 6...8 m pitkillä pengerialustoilla, jotka perustetaan paaluilla noin tasolle -20...-25. Stabiliteettilaskelmien perusteella tieleikkaus voidaan tehdä luiskattuna luiskakaltevuuteen 1:2 tai loivemmaksi. Tieleikkauksen kaivutöiden yhteydessä on varauduttava pohjaveden alentamiseen tyhjiömenetelmällä imukärjillä, koska sillat maakerrokset ovat häiriintymisherkkiä ja kaivu ulottuu noin 5 m pohjavesipinnan alapuolelle.

4.7 Varusteet

Poikkimaantie, Jääsalontie, Merilinja ja Paperitehtaan tie valaistetaan normaalein tievalaisimin koko matkaltaan. Satamateilla käytetään sataman mastovalaisusta.

Poikkimaantien pitkien kanavointien valaistus toteutetaan kaksihaarisilla pylvillä tien keskeltä. Varusteiden sijoittelua meren puoleiseen luiskaan vältetään mahdollisten ahtojaiden vuoksi.

Poikkimaantien meren puoleiselle pientareelle asennetaan tiekaide. Myös täyttöalueet suojataan kaiteella niin kauan, kun täyttö on vajaa.

Sataman porttialue kulunvalvontajärjestelmien toteutetaan uudelle paikalle.

4.8 Ympäristörakentaminen

Poikkimaantien ympäristö tulee rakentaa korostaen alueen toiminnallisia solmukohtia ja säilyttäen alueelle tyypillisiä pitkiä näkymiä merelle ja avoimia niittymäisiä alueita.

Poikkimaantietä ei tule korostaa puurivillä, sillä se luo ahtauden tunnetta kadun rajautuessaan mereen. Toiminnallisia päätepisteitä, kuten sataman sisääntuloa, voidaan korostaa korkealaatuisilla materiaaleilla ja muusta ympäristöstä poikkeavilla viherrakentamisella.

Lintujen pesimäalueet ja -ajat otetaan huomioon rakentamisessa ja niiden käsittelyä vältetään.

5 VAIKUTUKSET

5.1 Liikenne

Satamaa kehitettäessä korostuu Poikkimaantien rooli terminaaliväylänä. Yleissuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet turvaavat Oritkarin sataman autoliikenteen yhteyksien toimivuuden.

Poikkimaantien/ Jääsalontien liittymän parantaminen lisää erityisesti satamaan sekä Stora Enson paperitehtaalle suuntautuvan liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta.

5.2 Kaavat ja maankäyttö

Esitetyt toimenpiteet mahdollistavat satama-alueen kehittämisen Oulun Sataman yleissuunnitelman 2010 mukaisesti.

Hankkeella on vaikutuksia kalastuselinkeinoon harjoittamiseen. Yhden ammattikalastajan nykyinen rysäpaikka sijaitsee tulevan katupenkeeseen kohdalla. Lähimmät muut rysäpaikat sijaitsevat 2,5 km ...3,5 km etäisyydellä penkereestä.

5.3 Ympäristö

Koska katupenger rakennetaan mereen, rakentaminen aiheuttaa jonkin verran veden samentumista. Meren pohjassa penkereen alla olevat maakerrokset ovat puhtaita kivennäismaalajeja, joten penger voidaan rakentaa suoraan perusmaan päälle ilman vettä samentavaa kaivaustyötä. Lisäksi veden virtaus Kempeleenlahdella on hidasta. Näin ollen voidaan arvioida, että veden samentuminen rajoittuu pienelle alueelle.

Kadun ja penkereen rakentaminen ei aiheuta vaikutuksia Natura 2000 -suojeluverkostoon kuuluville alueille. Nämä sijaitsevat 0,6 - 1,5 km etäisyydellä hankealueesta.

Rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta uhanalaisiin kasvilajeihin. Suunnittelualueella on vuonna 2000 havaittu kaksi silmälläpidettävän sammakkoleinikin kasvupaikkaa. Vuon-

na 2007 tehdyssä maastoinventoinnissa ko. kasvilajista ei tehty havaintoja.

Syväsataman alueen linnustollinen arvo on merkittävä. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten minimoimiseksi rakentamistoimenpiteet tulee toteuttaa pesintäkauden ulkopuolella. Linnut voivat jatkossakin pesiä sataman alueella. Kun satamatarkoituksiin käytettävää aluetta laajennetaan täyttämällä, muodostuu myös uusia lintujen pesintään sopivia alueita

5.4 Rakentamiskustannukset

Rakennuskustannukset on jaettu kolmeen osaan. Teknisen keskuksen rakentamiskustannuksiksi on laskettu toimenpiteet Merilinjan itäpuolella Merilinja mukaan luettuna. Sataman rakennuskustannuksiksi on laskettu toimenpiteet Merilinjan länsipuolella. Kolmannen kokonaisuuden muodostavat Jääsalontien alikulkusillat ja terminaaliyhteys.

Kustannusarviot eivät sisällä arvonlisäveroa.

Vesistöpenkereen kustannukset

Vesistöpenkereen rakentamiskustannukset on arvioitu **4,2 milj.** euroksi. Tästä Teknisen keskuksen osuutta on 1,6 milj. euroa ja Sataman osuutta 2,6 milj. euroa.

Vesistöpenkereen kustannukset sisältävät irtotetun materiaalin, kuljetuksen ja penkereen rakentamisen, ylipenkereen rakentamisen ja sen purkamisen. Kustannusarvio perustuu määrälaskentaan ja yksikköhintoihin. Lisäksi on huomioitu yhteiskustannuksia 20 %, mikä sisältää suunnittelun ja rakennuttamisen erittelemättömiä työvaiheita sekä epävarmuusvara.

Täyttötöylle ei ole laskettu kustannuksia, koska aluetta täytetään muiden hankkeiden ylijäämämassoilla.

Liikenneväylien ja muiden rakenteiden kustannukset

Liikenneväylien ja niihin liittyvien muiden rakenteiden rakentamiskustannukset ilman jääsalontien alikulkusilloja ja siltakaivantoa on arvioitu **3,5 miljoonaksi** euroksi jakautuen seuraavasti.

Liikenneväylät, Teke	2 041 000
Kev. liik.väylät, Teke	290 000
Kuivatus, Teke	49 000
YHTEENSÄ, Teke	2 379 000 e

Liikenneväylät, Satama	1 096 000
Kev.liik.väylät, Satama	59 000
YHTEENSÄ, Satama	1 155 000 e

Tierakennuskustannuksien laskennassa on käytetty neliöpohjaisia yksikköhintoja. Näiden lisäksi on otettu huomioon 20 % yhteiskustannukset, mikä sisältää erittelemättömiä, työvaiheita, suunnittelun, rakennuttamisen ja epävarmuusvaraa.

Jääsalontien alikulkusiltojen ja Terminaalilyhteyden kustannukset

Terminaalilyhteys ja satamaraide siltoineen rakennetaan mahdollisesti Poikkimaantien vesistöpengerrystä myöhemmin. Kokonaiskustannuksiksi on arvioitu **2,0 milj. euroa** jakaantuen seuraavasti.

Radan alikulkusilta	490 000
Konttisilta	310 000
Liikenneväylät	901 000
Kev.liik.väylät	143 000
Kuivatus	138 000
YHTEENSÄ	1 981 000 e

Jääsalontien alikulkusiltojen maaleikkausten kustannus perustuu maaleikkauksen määrälaskentaan. Maaleikkaus on pohjaolosuhteiden vuoksi vaativa. Tierakennuskustannuksien laskennassa on käytetty neliöpohjaisia yksikköhintoja. Kalliit erityisrakenteet kuten pumppaamo ja Anttilanojan putkitus on tarkasteltu erillisinä yksiköinä. Näiden lisäksi on otettu huomioon 20 % yhteiskustannukset. Radan kustannuksia ei ole huomioitu muuten kuin siltan osalta.

Ympäristörakentamisen kustannuksia ei ole arvioitu yleissuunnitelmavaiheessa. Myöskään mahdollisia korvauskustannuksia ei ole arvioitu. Rakentamisvaiheessa voidaan joutua suorittamaan korvauksia yhdelle ammattikalastajalle, jonka rysäpaikka sijaitsee tulevan penkereen kohdalla.

6 JATKOTOIMENPITEET

Poikkimaantien jatkosuunnittelu käsittää katu- ja kuivatussuunnitelmien laatimisen sekä maarakennustöiden suunnittelun.

Vesialueella tehdään täydentävät pohjatutkimukset jään päältä talvella 2012. Pohjatutkimuksina tehdään Poikkimaantien ja Jääsalontien jatkeen osalla painokairauksia yhteensä 6 - 7 tutkimuspisteessä, siipikairauksia 2 - 3 tutkimuspisteessä ja maanäytteenottoa kahdessa tutkimuspisteessä.

Kalastajille maksettavista haittakorvauksista sovitaan kalastajien kanssa ennen hankkeen aloittamista.

Linnuston suojelun osalta hanketta toteutettaessa lähtökohtana ovat Oulun kaupungin rantakenttätöryhmän (2007) raportissa esitetyt suositukset.

7 LÄHTEET

Oulun Sataman yleissuunnitelma 2010, Insinööri-toimisto Liidea Oy.

Oritkarin asemakaavoituksen luonto- ja maisemaselvitys, Pöyry Environment Oy, Maisema-arkkitehtitoimisto Näkymä Oy, Plaana Oy, 2007.

Poikkimaantien yleissuunnittelu, Oulun Satama, Pohjatutkimukset ja sedimenttinäytteet, Pöyry Oy 19.4.2007

Kempeleenlahden ja Länsilaiturin penger- ja läjitystyöt sekä Oritkarin meriväylän levennys- ja huoltoruoppaukset, vesitalouslupahakemukseen liittyvät selvitykset. Vesitalouslupahakemus 708/2007, Oulun Satama.

8 LIITTEET

L1	Suunnitelmakartta
L2	Poikkileikkaus, Poikkimaantie
L3	Poikkileikkaukset, Jääsalontie
L4	Pituusleikkaus, Poikkimaantie
L5	Pituusleikkaus, Jääsalontie
L6	Kuivatussuunnitelma, vaihe 1
L7	Kuivatussuunnitelma, vaihe 2
L8	Siltojen leikkaukset

