

STADEN JAKOBSTAD

Jakobstads generalplan, dagvattenutredning

Rapport

20.3.2020

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	2
1.1	Utgångspunkter och mål.....	2
1.2	Projektorganisationen	2
1.3	Lagstiftning.....	2
2	UTREDNINGSOMRÅDE	3
2.1	Avrinningsområden och -rutter.....	3
2.2	Dagvattenproblem	5
2.3	Markanvändning.....	5
2.4	Jordmån, topografi, vatten- och grundvattenförhållanden	7
3	EFFEKTER AV DEN PLANERADE MARKANVÄNDNINGEN	7
3.1	Planerad markanvändning och dess effekter.....	7
3.2	Konsekvenser för dagvattnets mängd och kvalitet	8
4	PLANERING AV DAGVATTENHANTERING	10
4.1	Allmänna principer för hantering av dagvatten	10
4.2	Planering av dagvattenhantering på generalplaneområdet	11
4.3	Områdesspecifik hantering av dagvatten	12
4.4	Tomtspecifik dagvattenhantering	13
5	SAMMANFATTNING, SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER FÖR PLANBESTÄMMELSER	16

BILAGOR

BILAGA 1	VHT-P35374-201	Karta över avrinningsområden, vattenområden	1:25 000	20.3.2020
BILAGA 2	VHT-P35374-202	Karta över avrinningsområden, nuläge	1:12 500	20.3.2020
BILAGA 3	VHT-P35374-203	Översvämningskarta 1/100a (havsöversvämnings- och dagvattenöversvämnings)	1:12 500	20.3.2020
BILAGA 4	VHT-P35374-204	Översiktsplan, karta	1:8 000	20.3.2020

20.3.2020

Jakobstads generalplan, dagvattenutredning

1 INLEDNING

1.1 Utgångspunkter och mål

I detta arbete har utarbetats en dagvattenutredning i anslutning till uppdateringen av generalplanen för Jakobstad. I dagvattenutredningen har man först gjort en utredning över nuläget, där stadens dagvattensystem utreddes i sin helhet, det vill säga avrinningsområden, diken, dagvattenavlopp, trummor och dagvattenpumpstationer samt eventuella problempunkter. I det andra skedet av arbetet utarbetades som stöd för generalplanarbetet en allmän plan för hantering och ledning av dagvatten. Arbetet har utförts i nära samarbete med planeringen av markanvändningen.

1.2 Projektorganisationen

Dagvattenutredningen har utarbetats som konsultarbete vid FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, där arkitekt Kai Tolonen fungerat som projektchef för arbetet och som dagvattenplanerare har fungerat diplomingenjör Päivä Määttä.

Beställare av arbetet är staden Jakobstad med Ilmari Heinonen som kontaktperson.

1.3 Lagstiftning

Om dagvattenhantering stadgas i markanvändnings- och bygglagen (132/1999) och lagen om vattentjänster (119/2001) samt i lagen om ändring av markanvändnings- och bygglagen (682/2014) och i lagen om ändring av lagen om vattentjänster (681/2014). Bestämmelserna om dagvatten finns huvudsakligen i 13 a kap. i markanvändnings- och bygglagen och 3 a kap. i lagen om vattentjänster. Markanvändnings- och bygglagens 13 a kap. tillämpas på hanteringen av regn- och smältvatten (dagvatten) som ansamlas på markytan, på byggnadstak eller andra ytor i bebyggda områden (103 a §). Med dagvattenhantering avses enligt 103 b § åtgärder för infiltrering, fördröjning, avledande, avloppshantering och behandling av dagvatten. Med kommunens dagvattensystem avses en helhet av områden och konstruktioner som är avsedda för kommunens dagvattenhantering. Med verksamhetsområdet för kommunens dagvattensystem avses det område inom vilket fastigheterna betjänas av kommunens dagvattensystem. Enligt 103 i § i markanvändnings- och bygglagen ansvarar kommunen för dagvattenhanteringen på detaljplaneområdet och enligt 103 e § ansvarar ägaren till eller innehavaren av en fastighet för hanteringen av dagvatten som bildas på fastigheten. Fastighetens dagvatten ska ledas in till kommunens dagvattensystem, om dagvattnet inte kan infiltreras på fastigheten eller om det inte leds in till ett vattentjänstverks avloppsnät för dagvatten.

20.3.2020

2 UTREDNINGSSOMRÅDE

2.1 Avrinningsområden och -rutter

En granskning av avrinningsområdena i nuläget har gjorts för Jakobstads generalplaneområde. Vid granskningen av avrinningsområdena användes den indelning av vattendragen som fås från miljöförvaltningens datasystem. Jakobstad befinner sig på flera olika avrinningsområden. Från kustområdet rinner vattnet ut i havet på flera ställen (avrinningsområdena 84V022, 84V024, 84V026, 84V209, 84V028 och 84V027). Avrinningsområden som mynnar genom staden är Lappfjärdsdikets avrinningsområde (84.025), vilket mynnar ut i havet i närheten av Gamla hamn. Andra större avrinningsområden är Kovjoki avrinningsområde (45.0), Purmo ås avrinningsområde (46.0) och Esse ås avrinningsområde (47.0). Kovjoki mynnar ut i havet via Sandsundsfjärden vid Pirilöviken. Purmo å och Esse å mynnar ut i havet vid Storfjärden. Indelningen i avrinningsområden visas på *bild 1* samt i *bilaga 1* (VHT 201).

20.3.2020

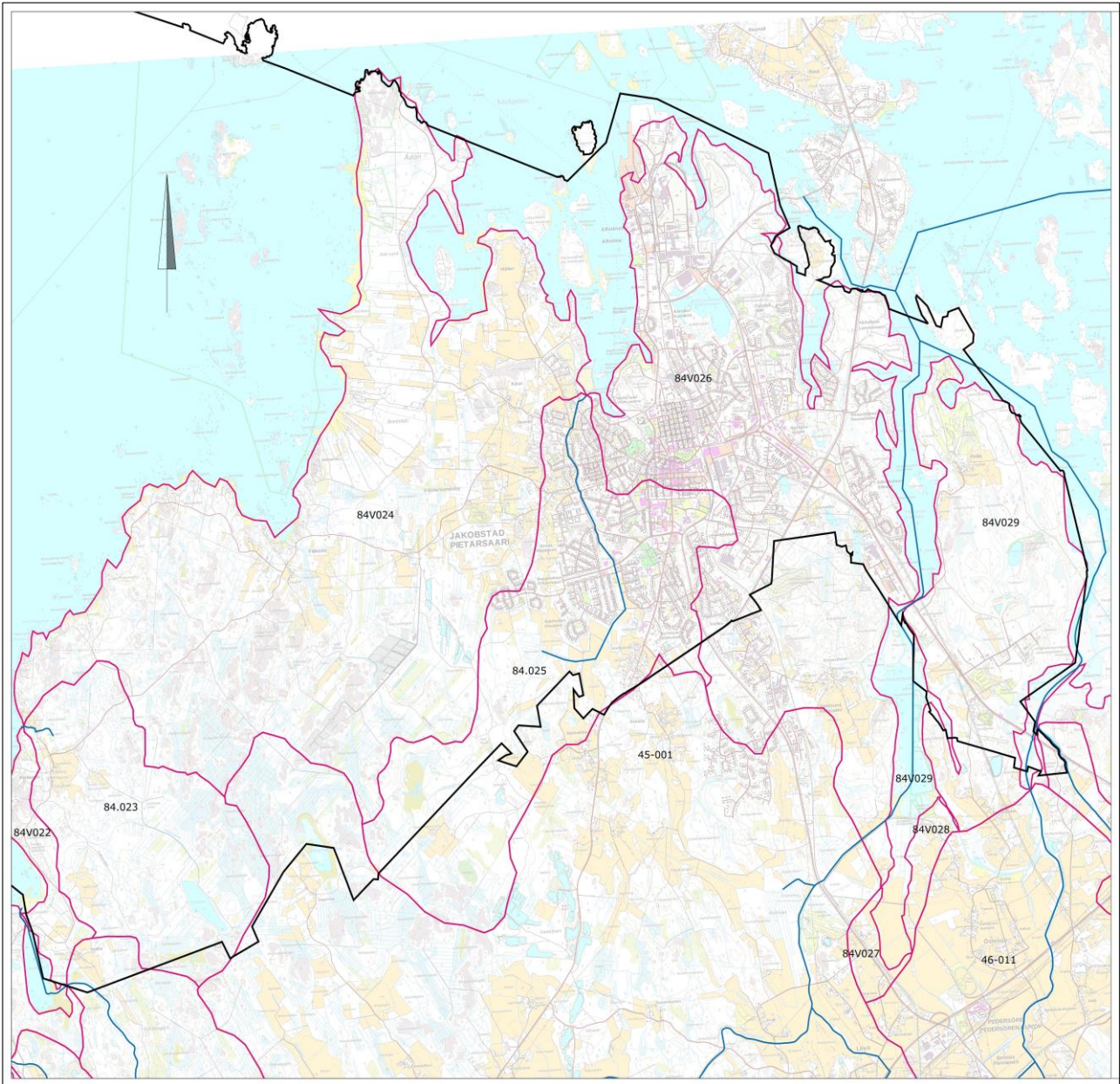


Bild1. Vattenområdesindelningen inom staden Jakobstads område (kan ses närmare i bilaga 1).

En noggrannare granskning av avrinningsområdena gjordes för generalplaneområdet. På generalplaneområdet mynnar dagvattnet ut genom diken, dagvattenavlopp och trummor. I dagvattenavloppsnätet finns åtta dagvattenpumpstationer (huvudsakligen pumpstationer vid underfarter). Dagvattnet rinner ut i havet på flera olika ställen. På det bebyggda området är den viktigaste dagvattenleden Pedersesplanans kanal mellan Västerleden–Styrmansgatan och dagvattenavloppet 800B-1000B vid Nya Bennäsvägen i anslutning till kanalen vid Trädgårdsgatan. Kanalvattnet pumpas upp i närheten av korsningen Djurgårdsleden–Ebba Brahe esplanaden vidare i ett dike som mynnar ut i havet vid Hamnviken. I övrigt fanns det inga uppgifter om rörstorleken på dagvattenavloppen. I tätortsområdet mynnar avrinningsområdena 1, 2, 4, 5 och 6 ut i havet vid Alholmsfjärden och avrinningsområde 3

20.3.2020

vid Svartgrundsfjärden. Avrinningsområdena 7 och 8 mynnar ut i Pirilöfjärden. Avrinningsområden och -rutter visas på *bild 2* och i *bilaga 2* (VHT 202).

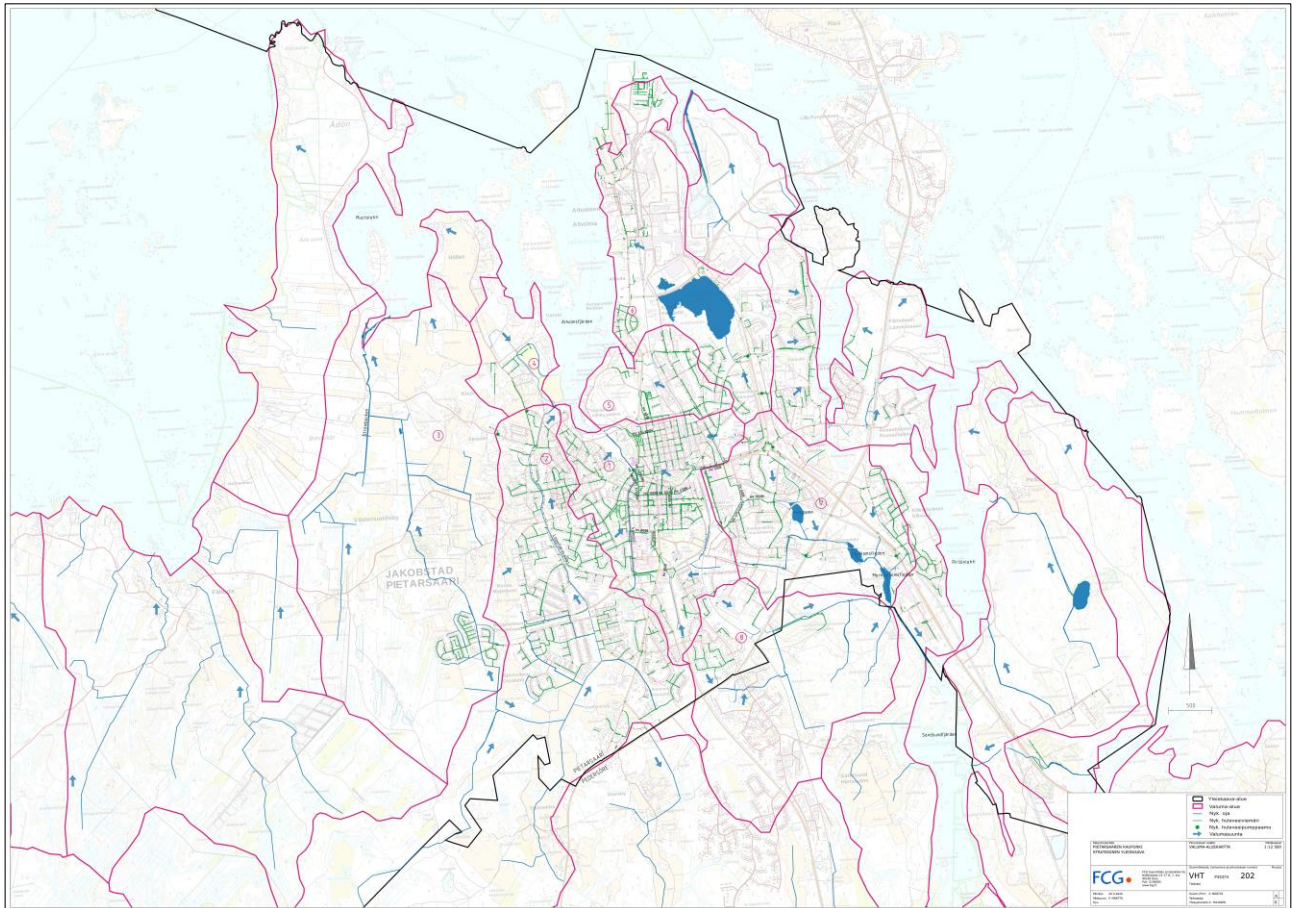


Bild2. Avrinningsområden och -rutter (se närmare bilaga 2).

2.2 Dagvattenproblem

Dagvatten orsakar inte särskilt stora problem vid sedvanliga årliga regn. Under de sällan återkommande regnen förekommer däremot översvämningar på låglänta ställen. Finlands miljöcentral har utarbetat och kommer att utarbeta dagvattenmodellering för alla tätortsområden med ett intervall på 1/100a. I Jakobstad har dagvattenmodelleringen redan utarbetats. Dagvattenmodelleringen har gjorts på basis av laserskanningsdata och en terrängdatabas och i den ingår inte alla trummor och dagvattenavlopp, dvs. modelleringen är mycket riktgivande. Resultaten av dagvattenmodelleringen (1/100a) i Jakobstad har sammanställts på *kartan i bilaga 3* (VHT 203). På kartan visas också havsöversvämning med ett intervall på 1/100a. På kartan kan man se att översvämningar förekommer i låglänta områden och tydligt till exempel kring diken och därför bör byggandet inte placeras alldeles i närheten av huvuddikena eller så bör översvämningshöjden beaktas när byggnadshöjden bestäms.

2.3 Markanvändning

Den nuvarande generalplanen (utan rättsverkan) presenteras i *bild 3*.

20.3.2020

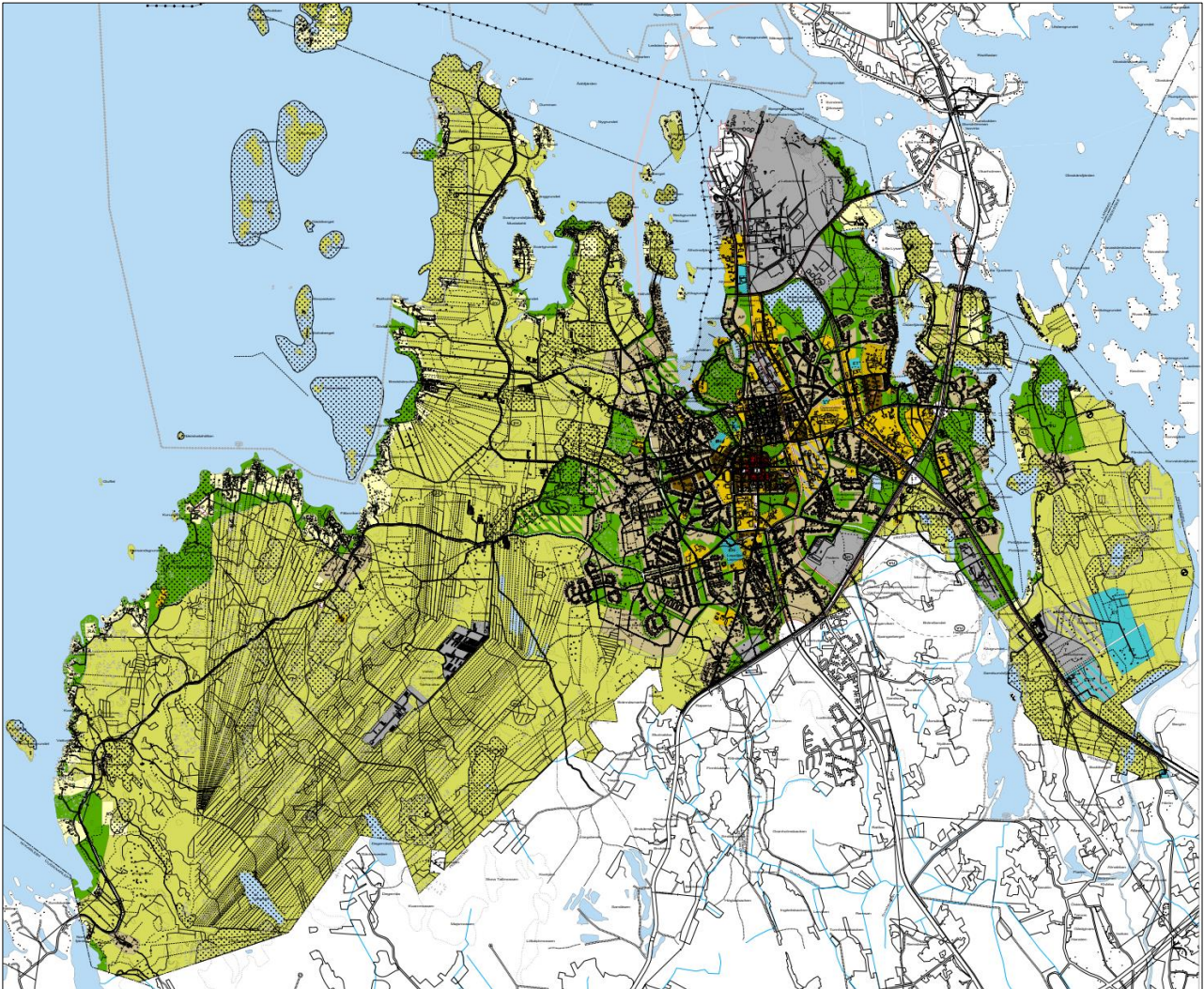


Bild3. Nuvarande generalplan (utan rättsverkan).

På Jakobstads område finns flera gällande detaljplaner och detaljplaner av olika ålder. På bild 4 framställs detaljplanesamlingen.

20.3.2020



Bild 4. Gällande detaljplanesamling.

2.4 Jordmån, topografi, vatten- och grundvattenförhållanden

Jordmånen i generalplaneområdet varierar så att det på de högsta platserna finns morän och berg och på de lägre platserna är jordmånen fin sand och mjäljord.¹ I generalplanematerialet beskrivs områdets jordmån och som bilaga finns också en jordmånskarta.

På de högsta punkterna ligger marknivån på +~16 m och som lägst på havsnivå.¹

Väster om tätortsområdet ligger ett grundvattenområde i nordväst-sydostlig riktning, i vars mellersta och norra del finns grundvattenområden som är viktiga för vattenförsörjningen till Roska och Bredskär. Områden som lämpar sig för anskaffning av vatten för grundvattenförekomstens södra del.¹ I generalplanematerialet beskrivs ärenden i anslutning till grundvatten närmare och som bilaga till det finns också en karta över grundvattenområdena.

3 EFFEKTER AV DEN PLANERADE MARKANVÄNDNINGEN

3.1 Planerad markanvändning och dess effekter

Staden Jakobstad håller som bäst på med en uppdatering av generalplanen (*bild 5*). Generalplaneområdets areal är kommunens areal det vill säga cirka 396,25 km², varav markområdet är knappt 90 km².

¹ Paikkatietoikkuna.

20.3.2020

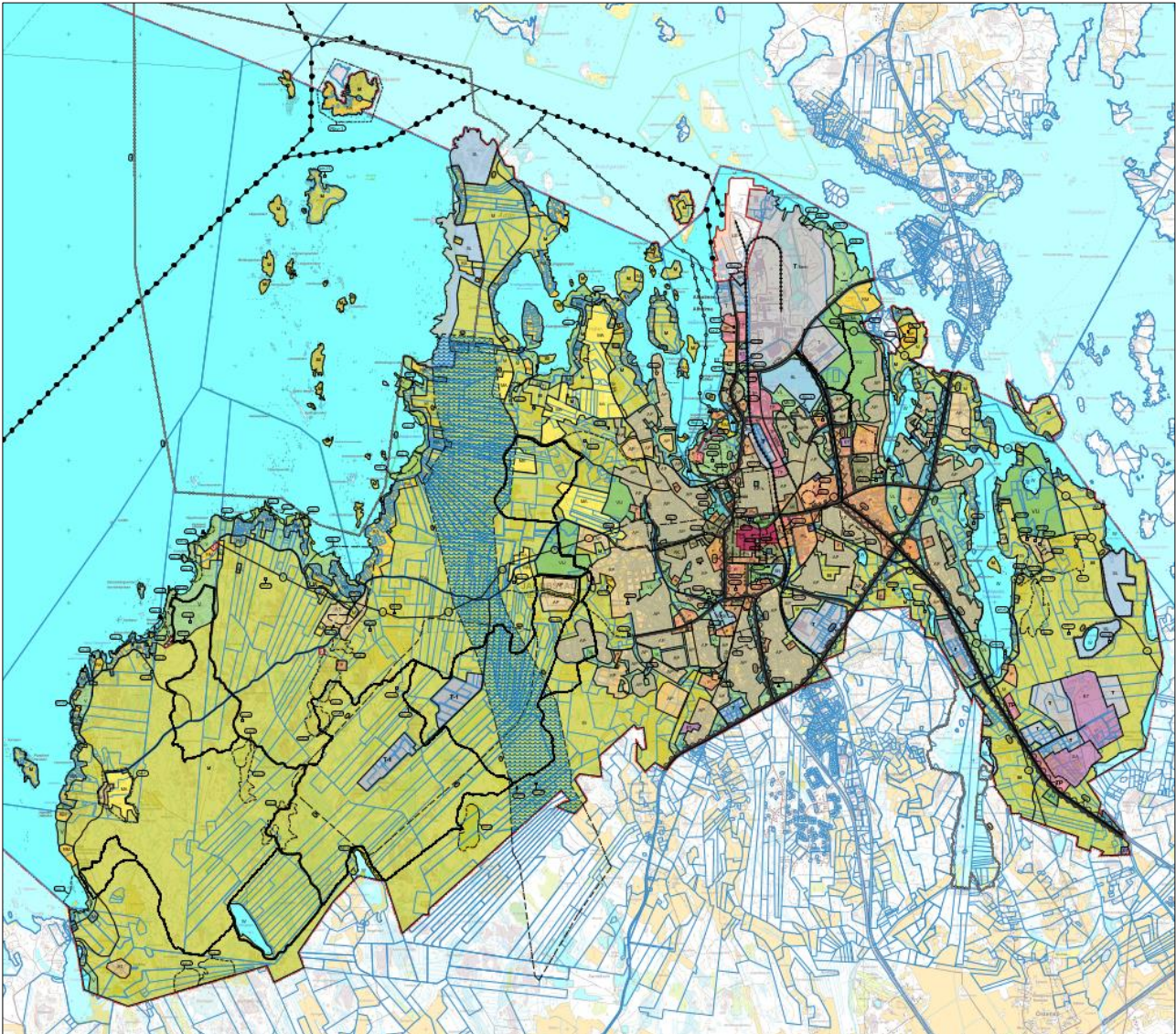


Bild 5. Utkast till generalplanen (5.3.2020).

För generalplaneområdet har det planerats en del ny småhusbebyggelse och industri samt en förtätning av de nuvarande områdena. Den planerade markanvändningens inverkan på hela generalplaneområdet är liten. Däremot kan lokala förändringar vara betydande.

3.2 Konsekvenser för dagvattnets mängd och kvalitet

De hydrologiska konsekvenserna bedöms utifrån ogenomträngliga ytor, eftersom största delen av dagvattnet uppstår på dessa ytor. Ogenomträngliga ytor har beskrivits med begreppet *Total Impervious Area* (TIA). I begreppet utgår man från att även ytor som släpper igenom vatten delvis är ogenomträngliga, till exempel från genomträngliga gräsytor bildas även en del direkta dagvattenflöden. Detta gäller i synnerhet vid störtregn där ytor som släpper igenom vatten inte klarar av att fördröja eller suga upp allt regn.

20.3.2020

Utöver mängden av ogenomträngliga ytor bör det beaktas att kvaliteten av ogenomträngliga ytor jämnas ut och att lutningarna ökar genom nybyggnation. Således minskar byggande den vattenmängd som lagras i ytornas sänkor (depressionsmagasinering). Till exempel kan ett obebyggt område magasinera en regnmängd på upp till 10 mm, medan en asfaltyta magasinerar endast cirka 1 millimeter. I takt med att byggandet framskrider blir även obelagda ytor kompaktare än i naturtillstånd. I sin helhet effektiviserar byggande uppsamlingen och ledningen av dagvatten avsevärt på tomterna, vilket leder till större utflöden av dagvatten och till att flödet ökar. De andelar av ytor som inte släpper igenom vatten (TIA) och specifika värden för depressionsmagasineringen har sammanställts i *tabell 1*.

Tabell 1. TIA-värden för ytor vid störtregn samt specifika värden för depressionsmagasinering.

Yta	TIA	Depressionsmagasinering
tak	100%	0,5 mm
asfalt	90%	1 mm
sten, grus	40 %	3 mm
skog	10 %	12 mm
grönområde, gräs	15 %	7 mm

De största dagvattenflödena vid avrinningsområdenas utloppspunkter uppnås i allmänhet då varaktigheten av ett störtregn väljs utgående från samlingstiden, det vill säga den tid det tar för vattnet att strömma från den yttersta kanten av avrinningsområdet till utloppspunkten². Ansamlingstiden bestämmer med andra ord när de största flödestopparna förekommer från den tidpunkt då störtregnet börjar. I dagvattenavlopps nätet uppstår den värsta tillfälliga översvämningssituationen vid kortvarigt störtregn med hög intensitet när toppflöden från flera delavrinningsområden förekommer samtidigt i samma del av nätet. Däremot orsakas den värsta översvämningssituationen till exempel i dagvattenbassänger och stora bäckar inom sitt avrinningsområde i allmänhet av långvarigare störtregn med stor nederbördsmängd.

I slutrapporten Rankkasateet ja taajamatulvat (RATU)³ visas genomsnittliga regnintensitetssiffror för en arealnederbörd på 1 km². Nederbördsuppgifterna grundar sig på radarnederbördsobservationer som gjorts i Finland sommartid under åren 2000–2005 och de motsvarar nederbörden i södra Finland. I *tabell 3* visas olika störtregnshändelser.

Tabell 2. Störtregn som använts i granskningarna (1 km²).

Varaktighet	Upprepning	Genomsnittlig intensitet		Nederbörd
15 min	1/5a	0,7 mm/min	121,7 l/s*ha	11 mm
	1/10a	0,9 mm/min	156 l/s*ha	14 mm
	1/100a	1,4 mm/min	233 l/s*ha	21 mm
30 min	1/5a	0,5 mm/min	83 l/s*ha	15 mm
	1/10a	0,6 mm/min	100 l/s*ha	18 mm
	1/100a	0,9 mm/min	150 l/s*ha	26 mm

² Suunnittelukeskus Oy 2007. Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät, suunnitteluohje.

³ Aaltonen, J. ym. 2008. Rankkasateet ja taajamatulvat (RATU). Suomen Ympäristö, 31. 123 s.

20.3.2020

1 h	1/5a	0,3 mm/min	53 l/s*ha	19 mm
	1/10a	0,4 mm/min	64 l/s*ha	23 mm
	1/100a	0,6 mm/min	100 l/s*ha	36 mm

Klimatförändringen uppskattas öka intensiteten av störtregn med i genomsnitt 15–20 procent fram till åren 2071–2100³. Uppskattningarna grundar sig på Meteorologiska institutets prognoser. Enligt rekommendationerna i RATU³ kan klimatförändringar beaktas genom att tillämpa regn som är 20 procent kraftigare än i nuläget. Detta innebär till exempel att en upprepning enligt nuläget på 1/10a motsvarar en upprepning på ungefär 1/5a i en situation som motsvarar den prognostiserade klimatförändringen. På samma sätt motsvarar en upprepning enligt nuläget på 1/5a en upprepning på ungefär 1/3a i prognossituationen.

Med hjälp av ogenomtränglig yta, depressionsmagasinerings och nederbörd kan man fastställa en avrinningsfaktor som beskriver dagvattenavrinningens andel av en enskild nederbördshändelse.

Ekvationerna för beräkning av de hydrologiska grunderna presenteras nedan:

Avrinningsfaktor = TIA * (regnmängd - depressionsmagasinerings) / nederbörd (1)

Flöde = avrinningsfaktor * yta * regnintensitet (2)

Volym = flöde * regntid (3)

I och med byggandet ökar antalet ogenomträngliga ytor och på motsvarande sätt minskar antalet förvaringssänkor. **I detta arbete definierades inte de hydrologiska koefficienterna för avrinningsområdena närmare, utan dagvattenkonsekvenserna har granskats på en allmän nivå som stöd för planläggningen.**

Ytavrinningen som uppstår i obebyggda områden är huvudsakligen ren. Den planerade markanvändningen och dess funktioner påverkar oundvikligen dagvattnets kvalitet. Om man planerar verksamheter som hanterar tungmetaller, lösningsmedel och dylika skadliga ämnen, finns det en risk för att de hamnar i dagvattnet. Dagvatten kan också innehålla orenheter som uppstår genom trafikutsläpp, slitage av fordon och ytmaterial samt halkbekämpning (bl.a. sandning).

Den ökande dagvattenavrinningen sköljer bort orenheter från de bebyggda ytorna. Den största belastningen orsakas av trafikerade asfaltområden, där det ansamlas i synnerhet sediment och tungmetaller samt oljebaserade ämnen som kan spridas från fordon och anordningar. Ett annat betydande problem för dagvattenkvaliteten och avloppsvattnets skick orsakas av stora tillfälliga flödestoppar som uppstår i synnerhet i områden med dagvattenavlopp. Stora flöden orsakar erosion i fårorna vid dagvattenavloppens utlopp och öppna diken, vilket leder till att vattnet grumlans längs flödesrutterna nedanför. Erosionen kan också leda till stora fysiska förändringar i fåran, såsom ras och lossnande vegetation.

4 PLANERING AV DAGVATTENHANTERING

4.1 Allmänna principer för hantering av dagvatten

Allmänna goda principer för hanteringen och avledningen av dagvatten beskrivs i följande prioriteringsordning, och kan anses vara en fungerande anvisning också i

20.3.2020

Jakobstadsregionen. Prioriteringen motsvarar anvisningarna i den nationella dagvattenhandboken (Hulevesiopas) som publicerades våren 2012⁴.

- I. Uppkomsten av dagvatten och försämring av dess kvalitet förebyggs
- II. Dagvatten hanteras och utnyttjas på uppkomstplatsen (dagvattnet används och infiltreras i marken)
- III. Dagvattnet leds bort från sin uppkomstplats genom ett filtrerande och fördröjande system (filtrering i marken och på markytan)
- IV. Dagvattnet leds bort från sin uppkomstplats i ett dagvattenavlopp till fördröjningsområden som är placerade på allmänna områden innan det leds ut i vattendrag (fördröjning i öppna fåror)
- V. Dagvattnet leds i dagvattenavlopp direkt till vattendraget.

4.2 Planering av dagvattenhantering på generalplaneområdet

Med hänsyn till områdets omfattning har behovet av dagvattenhantering generellt setts över hela generalplaneområdet, både på nuvarande och nya områden. I generalplaneområdets skala har man som stöd för markanvändningen lyft fram omfattande allmänna frågor som gäller dagvatten, vilka bör preciseras i samband med detaljplaneringen och den övriga planeringen.

I dagvattenutredningen för Jakobstads generalplaneområde har granskningen inletts med en granskning av avrinningsområdena, där avrinningsområdena och -rutterna, det vill säga dagvattenavloppen, diken, trummorna och dagvattenpumpstationerna, har fastställts. Genom en granskning av avrinningsområdet kan man ange var vattnet samlas och orsakar eventuella problem, samt områden och rutter som ska beaktas vid planeringen av markanvändningen till exempel som områdesreserveringar. Vid granskningen av avrinningsområdena har också havets översvämningshöjd lyfts fram, vilket för sin del måste beaktas i planeringen av markanvändningen. Man använde också resultaten av dagvattenmodellering som Syke utarbetat och som också har presenterats i kartmaterialet och med hjälp av dem kan man fastställa framtida byggnadshöjder på ett riktigivande sätt.

Plankartan (VHT 204) som finns som *bilaga 4* innehåller en översiktlig plan för dagvattenhanteringen på generalplaneområdet i Jakobstad. I planen har lyfts fram allmänna bestämmelser om dagvatten, som bör beaktas närmare i samband med detaljplaneringen och övrig noggrannare planering. Hanteringen och ledningen av dagvatten på nya planområden ska utredas närmare i samband med detaljplaneringen. För nya planområden och områden som ska förtätas rekommenderas att hanteringen av dagvatten sker på tomterna. Hanteringsåtgärderna för tomter och kvarter anges med kravet på 1 m³ fördröjning per 100 m² ogenomtränglig yta. Dimensioneringen motsvarar cirka 10 mm nederbörd.

I planen har man på ett allmänt plan tagit upp beaktandet av huvudflödesrutternas utrymmesbehov och eventuell förflyttning eller rörläggning när byggandet sker vid/nära dem. Det rekommenderas att det lämnas utrymme på allmänna områden, såsom grönområden och längs huvuddiken, för att styra eventuellt dagvatten och översvämningssvatten.

⁴ Kommunförbundet. 2012. Hulevesiopas.

20.3.2020

I samband med detta arbete har hanteringsåtgärderna inte planerats närmare, utan man har på ett allmänt plan lyft fram beaktandet av dagvattenhanteringen, vilket bör avgöras närmare i samband med detaljplaneringen.

4.3 Områdesspecifik hantering av dagvatten

Med områdesspecifik dagvattenhantering avses fördröjningsområden som är belägna på allmänna områden, där man kan kontrollera tillflöden och vattenmängder från stora områden samt förebygga erosion och översvämning. Fördröjningsområdet kan bestå av en enkel stor sänka eller ett våtmarksområde som inte har någon bestående vattenyta eller en damm som har en bestående vattenyta. Fördröjningsområdena ska ha ett planerat utloppsrör och överflöde. Fördröjningen möjliggör också att sediment och orenheter som är bundna till det fälls ner på systemets botten. Rengöringsförmågan kan effektiveras genom att använda vegetation som hjälper till att binda bland annat näringsämnen, effektivera avfällningen av sediment, förebygger erosion och skapar mångsidigare livsmiljöer för organismer.

Dräneringen och avledningen av dagvattnet i gatuområden är en del av den områdesspecifika dagvattenhanteringen och genomförs genom diken och dagvattenavlopp, eller bådadera. Dagvattenavlopp kan anslutas till gatusänkorna så att vattnet från dagvattenavloppet stundvis kan stiga i sänkan och bilda små fördröjningsvolymmer för dagvatten. De kortvariga flödestopparna kan minskas genom grönsänkor. Grönsänkor möjliggör också infiltrering av dagvattnet i marken, om marken har en god genomsläpplighet.

Gatudiken och gatornas dagvattenavlopp leds vidare till grönområden. Vid dessa utloppspunkter rekommenderas fördröjning av dagvatten och erosionskydd. Speciellt om höjdskillnaderna är stora finns det en risk för att erosion orsakas av dagvattenflödestoppar som uppstår vid störtregn. Dagvattenvåtmarkens inlopps- och utloppsvägar ska erosionskyddas omsorgsfullt, så att riktiga dagvattenflöden inte sköljer bort sediment.

Bild 5 visar exempel på områdesspecifik hantering och ledning av dagvatten.



20.3.2020



Bild 6. Exempel på fördröjning, erosionsskydd och ledning av vatten i gatuområden. De fyra översta bilderna: områdesspecifik fördröjning.⁵ Bilden nere till vänster: Ett exempel på grönsänka i gatuområde, med ett överflödssystem till dagvattenavloppsnätet (Seattle, USA).⁵ Bilden längst ner till höger: erosionsskydd som byggts i anslutning till dagvattenavloppets utloppsrör.⁵

4.4 Tomtspecifik dagvattenhantering

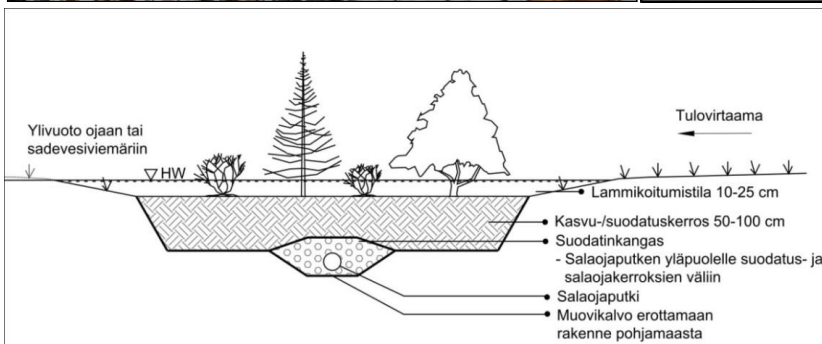
Om tomtspecifik dagvattenhantering bestäms i första hand i anslutning till detaljplaneringen. Här har man dock som exempel lyft fram metoder som lämpar sig för markanvändningstyper för industri och andra markanvändningstyper som innehåller stora ogenomträngliga ytor samt för dagvattenhantering på tomter i bostadsområden. *Bild 7* visar exempel på tomtspecifik dagvattenhantering på industriområde och liknande större allmänna områden och *bild 8* bostadsområden.

För att fördröja och infiltrera dagvatten används till exempel underjordiska fördröjningstankar, så kallade underjordiska dagvattenmodulsystem som består av plastmoduler som är samlade ovanpå och bredvid varandra. Fördelen med modulsystemen är att de har en stor, upp till 95 procents nyttovolym, vilket innebär att det uppnås en stor dagvattenfördröjningsvolym genom förhållandevis små konstruktioner. Samtidigt kan utrymmen ovanför marken användas effektivt för andra funktioner eftersom rätt byggda modulsystem inte påverkar framkomligheten för delarna ovanför marken. Underjordiska modulsystem kan utan problem anslutas till dagvattenavloppsnätet och till olika brunnsarrangemang på tomten.

⁵ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy.

20.3.2020

Dagvattenkvaliteten kan också behandlas med biofiltrering där vattnet leds genom lutningar i markytan eller via rännor. Dagvattnet kan fördröjas i filtreringsränkor samtidigt som kvaliteten kan förbättras. Om höjdskillnaderna i kvarteret gör det möjligt att använda tjocka konstruktioner kan filtreringen genomföras med en biofiltreringskonstruktion med ett vattensamlingsutrymme ovan jord. Vattensamlingsutrymmet erbjuder fördröjningsvolym för dagvattnet och möjliggör infiltrering av större dagvattenmängder. Under vattensamlingsutrymmen ovan jord finns tillväxt- och filtreringsskikt samt dräneringsdiken. En biofiltreringskonstruktion förutsätter vanligen att konstruktionen är cirka 1,5 meter tjock. Biofiltreringskonstruktioner som byggts i anslutning till industriområden, livligt trafikerade gator och parkeringsområden har konstaterats jämna ut flödena och hålla kvar nästan 100 procent av tungmetallerna.



20.3.2020



Bild 6. Bilden ovan till vänster: Den underjordiska fördröjningsvolymen är 300 m³ vid Tykkienkatu i Tammerfors. Bilden ovan till höger: ett exempel på en vattentät tank⁶. Bilden i mitten till vänster: Typbild över biofiltreringsstrukturen⁴. Bild i mitten till höger: ett exempel på hantering av dagvatten i Tusby. Bilderna nedan: dagvattenhantering på parkeringsplatsen och skolgården.⁵

De metoder som används för att fördröja och hantera dagvatten från egnahems- och småhustomter är en del av tomtdräneringen, men de ersätter inte eller tar inte bort behovet av strukturell dränering av gårdsområden och byggnadsgrunder. På småhusområden är det centrala i den tomtspecifika dagvattenhanteringen att koppla bort takvattnet från dagvattenavloppsnätet och leda det genom ett fördröjningssystem.

De tomtspecifika metoderna är på fastighetsägarens ansvar, och därför bör de till sin konstruktion och funktion vara enkla, lätta att genomföra och förmånliga. Tomtspecifika metoder för dagvattenhantering ska planeras från fall till fall i samarbete med gårds- och VVS-planeraren. Från tomtspecifika dagvattensystem leds dagvattnet till dagvattensystemet på gatuområdena.

Dagvattenavrinningen kan minskas genom att utnyttja ytor som släpper igenom vatten, såsom hållplattor eller stenläggningar bland annat på gång- och parkeringsområden. Dagvatten från tomterna kan också tas tillvara och utnyttjas vid bevattningen av gården. Om det finns utrymme på tomten kan dagvattnet ledas till sänkor för att infiltreras eller fördröjas.

⁶ Uponor Weholite.

20.3.2020



Bild 7. Bilden ovan till vänster: genomsläpplig beläggning, bilden ovan till höger: grön sänka på tomten. Bilderna nedan: insamling och utnyttjande av vatten.⁵

5 SAMMANFATTNING, SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER FÖR PLANBESTÄMMELSER

I arbetet utarbetades en allmän dagvattenutredning för Jakobstads generalplaneområde. Dagvattenutredningen utarbetades i anslutning till planläggningsarbetet.

I dagvattenutredningen gjordes en första granskning av avrinningsområdena, där avrinningsområdena och -rutterna det vill säga dagvattenavloppen, diken, trummor och dagvattenpumpstationer utreddes. Dagvatten mynnar längs diken, dagvattenavlopp och trummor och rinner småningom ut i havet på flera olika ställen. Genom en granskning av avrinningsområdet har dagvattensystemet lyfts fram i sin helhet och bland annat de viktigaste dagvattenrutterna har anvisats som stöd för planeringen av markanvändningen. Vid granskningen av avrinningsområdena har också havets översvämningshöjd lyfts fram, vilket för sin del måste beaktas i planeringen av markanvändningen. Man använde också resultaten från dagvattenmodelleringen som Syke utarbetat och som också har presenterats i kartmaterialet.

Med hänsyn till området omfattning har behovet av dagvattenhantering generellt setts över hela generalplaneområdet, både på nuvarande och nya områden. I samband med detta arbete har hanteringsåtgärderna inte planerats närmare, utan man

20.3.2020

har på ett allmänt plan lyft fram beaktandet av dagvattenhanteringen, vilket bör avgöras närmare i samband med detaljplaneringen. I generalplaneområdets skala har man som stöd för markanvändningen lyft fram omfattande allmänna frågor som gäller dagvatten, vilka bör preciseras i samband med detaljplaneringen och den övriga planeringen.

Hanteringen och ledningen av dagvatten ska planeras närmare i den fortsatta planeringen och i samband med detaljplaneringen. För området rekommenderas tomt- och kvartersspecifik dagvattenhantering. Ovanstående hanteringsåtgärder anges med kravet på fördröjning på 1 m³ fördröjning per 100 m² ogenomtränglig yta. Dimensioneringen motsvarar cirka 10 mm nederbörd.

I planen har man på ett allmänt plan tagit upp beaktandet av huvudflödesrutternas utrymmesbehov och eventuell förflyttning eller rörläggning när byggandet sker vid/nära dem. Det rekommenderas att det lämnas utrymme på allmänna områden, såsom grönområden och längs huvuddiken, för att styra eventuellt dagvatten och översvämningssvatten. Översvämningshöjden ska beaktas när byggnadshöjden bestäms.

För att hanteringsmetoderna ska kunna genomföras, rekommenderas det att de fastställs och anvisas om i plandokumenterna.

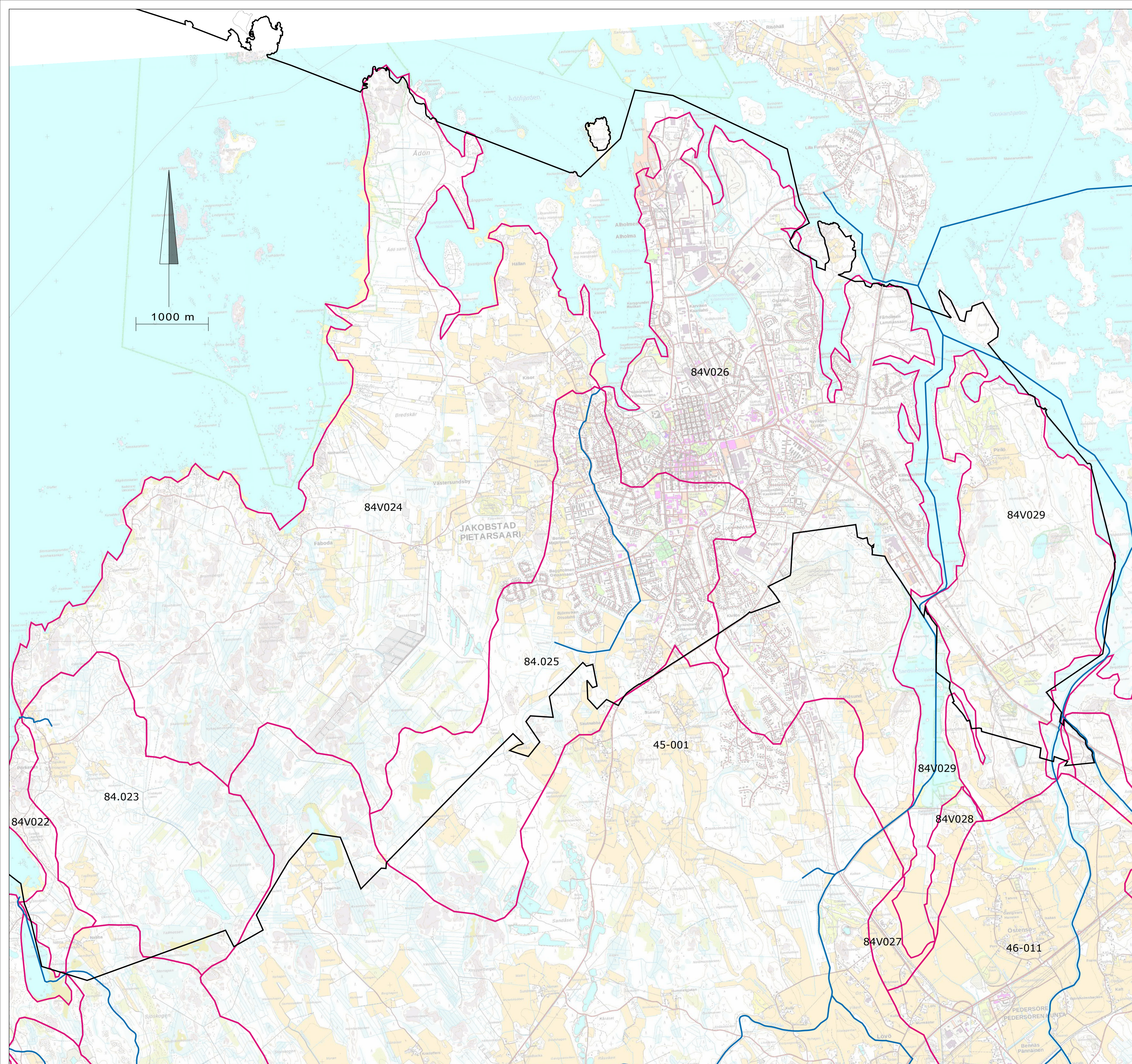
Dagvattenbestämmelser och anvisningar:

- Rekommendationen är att det på allmänna grönområden lämnas utrymme för områdesspecifik hantering av dagvatten och för eventuell kontroll av översvämningar.
- Rekommendationen är att man reserverar utrymme längs huvudflödesrutterna för eventuell översvämning och att man beaktar översvämningshöjden när byggnadshöjden fastställs.
- Hanteringen och ledningen av dagvatten på nya byggområden och områden som ska förtätas ska i den fortsatta planeringen planeras i samband med detaljplaneringen. För nya områden/områden som förtätas rekommenderas tomtspecifik dagvattenhantering med måttet 1 m³ fördröjningsvolym 100 m² per ogenomtränglig yta.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

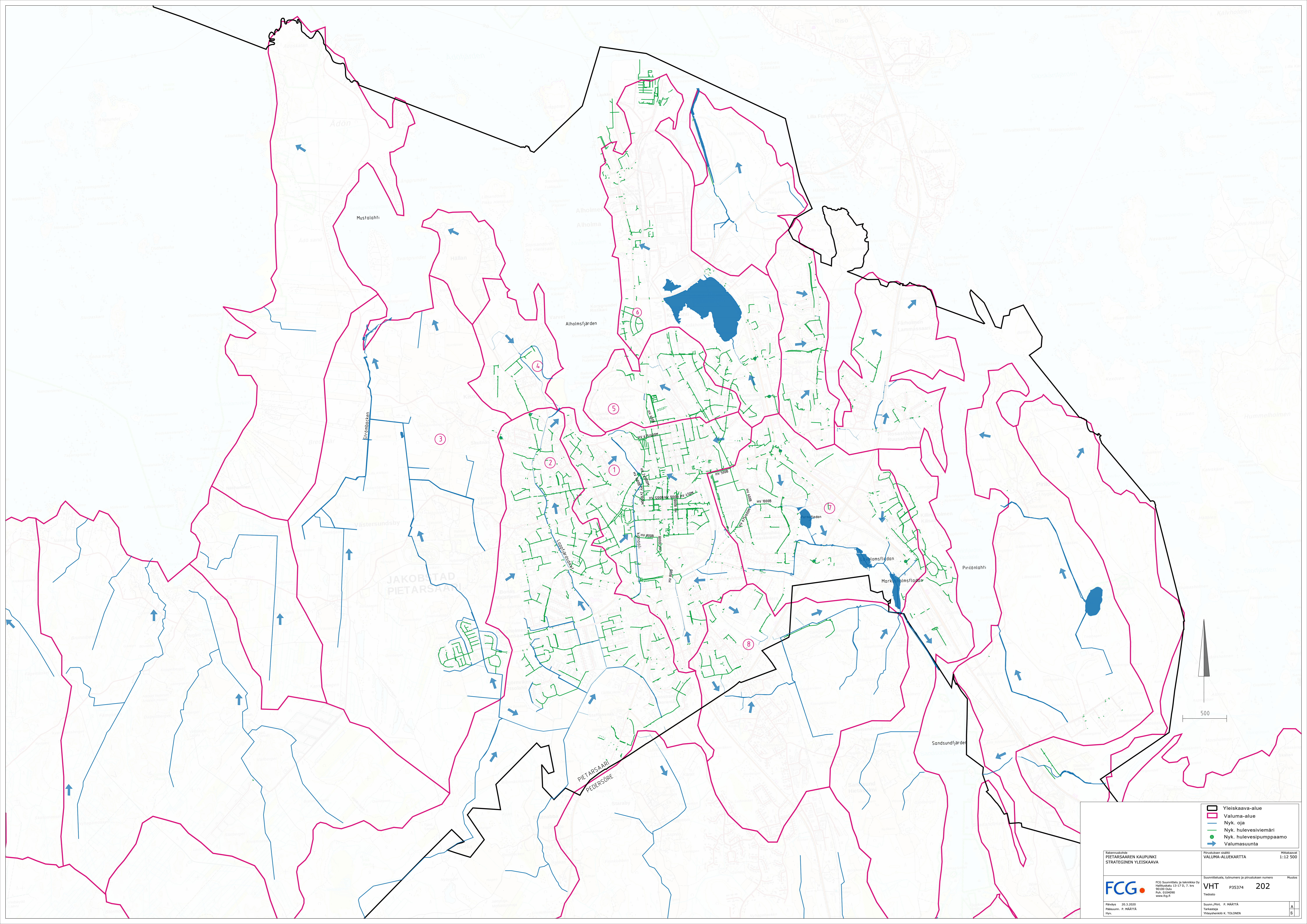
Utarbetat av:

Päivi Määttä
projektchef, dipl.ing.

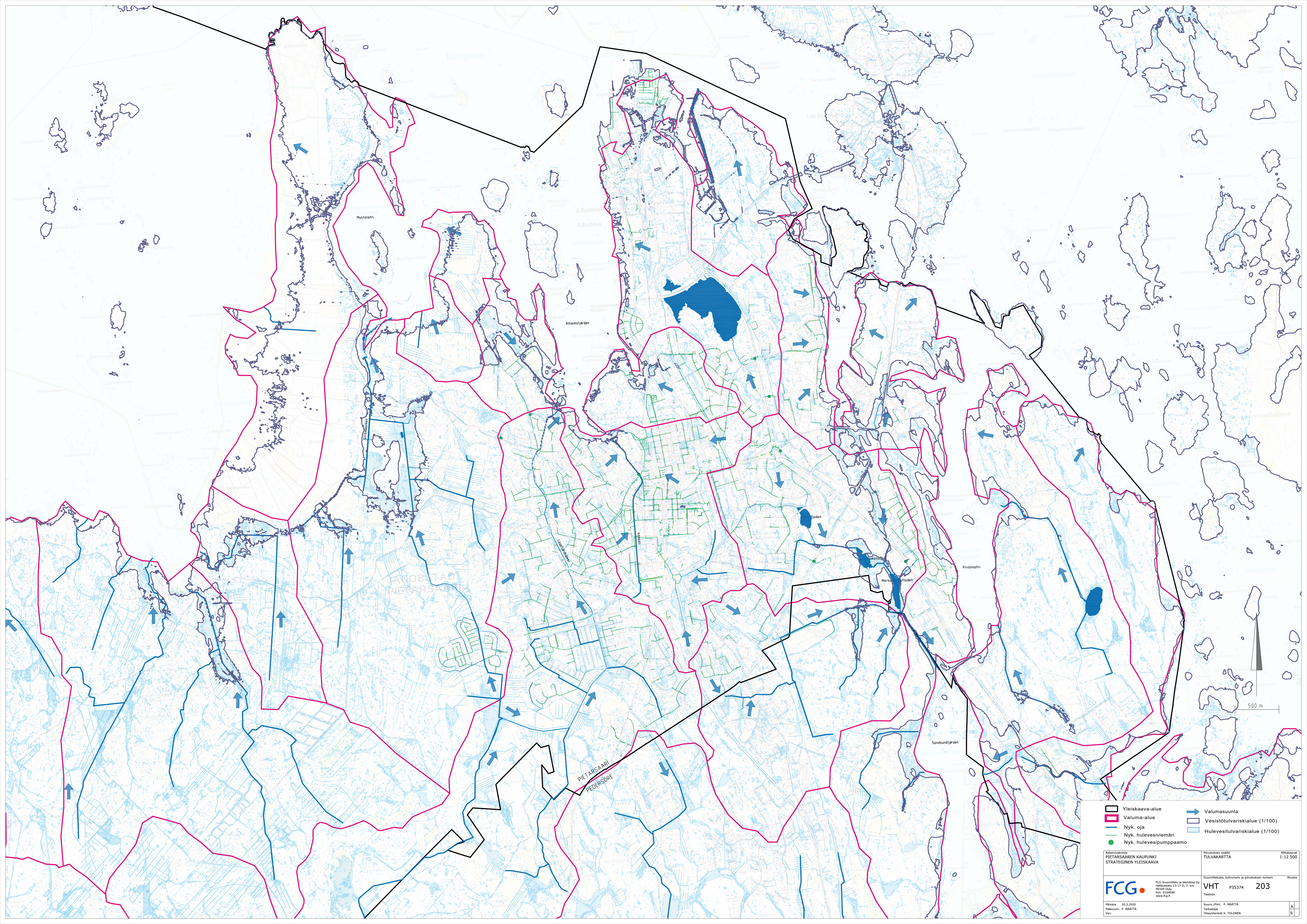


- Yleiskaava-alue
- Päävaluma-alue
- Pääuoma

Rakennuskohde PIETARSAAREN KAUPUNKI STRATEGINEN YLEISKAAVA	Piirustuksen sisältö VALUMA-ALUEKARTTA VESISTÖALUEET	Mittakaavat 1: 25 000
	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Helttuskatu 13-17 D, 7. krs 90100 Oulu Puh. 0104090 www.fcg.fi	Suunnitteluala, työnmero ja piirustuksen numero VHT P35374 201
Päiväys 20.3.2020 Pääsuunn. P. MÄÄTTÄ Hyv.	Suunn./Piirt. P. MÄÄTTÄ Tarkastaja Yhteyshenkilö K. TOLONEN	Muutos A S



<p>Rakennuskohde: PIETARSAREN KAUPUNKI STRATEGINEN YLEISKAAVA</p>		<p>Yleiskaava-alue Valuma-alue Nyk. oja Nyk. hulevesiviemäri Nyk. hulevesipumppaamo Valumasuunta</p>	
<p>FCG Suunnittelu ja toteutus Oy Hollinkatu 13-17 O, 7. krs 00100 Suola Puh. 0104990 www.fcg.fi</p>		<p>Suunnittelun sisältö: VALUMA-ALUEKARTTA</p>	
<p>Päiväys: 20.3.2020 Päätösno: P. MÄÄTTÄ Hyv.</p>		<p>Mittakaava: 1:12 500</p> <p>Muutos: VHT P35374 202</p> <p>Suunnittaja: P. MÄÄTTÄ Tarkastaja: Yhtäystenikki K. TOLMÉN</p>	



Yleiskaava-alue	Valumasuunta
Valuma-alue	Vesistötuulvariskialue (1/100)
Nyk. oja	Hulevesitulvariskialue (1/100)
Nyk. hulevesiviemäri	
Nyk. hulevesipumppaamo	

Rakennuskohde: PIETARSAAREN KAUPUNKI STRATEGINEN YLEISKAAVA	Pinotuksen osasto: TULVAKARTTA	Mittakaava: 1:12 500
FCG Suunnittelu ja teknillinen Oy Hollinkatu 13-17 O, 7. krs 00100 Suola Puh. 0104990 www.fcg.fi	Suunnittelusta, työmäärä ja pinotuksen numero: VHT P35374 203	Muutos: Tiedoste
Päiväys: 20.3.2020 Päivä: P. MÄRTTA Hyv.	Suunnittaja: P. MÄRTTA Tarkastaja: Yhteistyökumppani K. TOLMÉN	A S

