

FCG Finnish Consulting Group Oy

CITY OF VANTAA

**RÄLSSIPUISTON JA MANTTAALIPUISTON
TULVA-ALTAIDEN SUUNNITTELU JA
VESIHUOLLON SANEERAUS
Suunnitelmaselostus**

**PLANNING OF THE RÄLSSIPUISTO AND MANTTAALIPUISTO PARKS' FLOOD BASINS
AND THE UPGRADING OF THE WATER MANAGEMENT
Plan report**

6 YLEISSUUNNITELMA

6 GENERAL PLAN



6.1 Viheralueen vahvuudet ja kehittämiskohdat

Viheralueen vahvuuksia ovat sen sijainti tulevaisuudessa varsin keskeisellä paikalla, puistojen muodostama kokonaisuus sekä puistojen poikki virtaava vesiuoma, joka tarjoaa mahdollisuuden veden erilaisten olomuotojen ja monipuolisen niittyajiston käyttöön. Nykyisin suunnittelualueella ei ole ulkoilureittejä. Lisäksi molemmat puistot ovat osittain hiukan epäsiistien oloisia; ne eivät ole varsinaisesti kauniita katsella eikä niissä ole mitään mikä houkuttelisi "astumaan sisään".

6.1 Strengths and points of development of the green area

The strengths of the green area are its future rather central location, the totality formed by parks, and the stream running through the parks which offers the opportunity to use water in various physical forms and a diverse meadow biosphere. Presently there are no outdoor recreational routes in the planning area. Furthermore, both parks are somewhat untidy looking; they are not exactly beautiful to look at and there is nothing in them that is "inviting".

6.2 Suunnitelman tavoitteet

Suunnittelun tavoitteena on rakentaa sekä Rälssipuistoon että Manttaalipuistoon hulevesiä varastoivat altaat ja kohentaa puistojen ilmettä alueen kehittämistavoitteita vastaaviksi. Puistoissa viivytetään hulevesiä, mutta samalla ne ovat tärkeä osa kevyen liikenteen ympäristöä ja katutiljööttä.

Hulevesialtaat tulevat olemaan pinta-alaltaan suurikokoisia ja tavoitteena on suhteellisen

luonnonmukainen ilme. Molemmat puistot ovat nykyisin purouoman ympäriltä pääosin avoimia, mutta erityisesti puistojen reunamilla kasvaa melko runsaasti lehtipuustoa. Nykyistä puustoa joudutaan kaatamaan hulevesialtaiden rakentamisen vuoksi. Altaiden rakentamisen yhteydessä siirretään myös puistoissa sijaitsevia vanhoja viemäri- ja vesiputkien linjoja. Alueelle tullaan istuttamaan mm. monipuolista kosteikkokasvillisuutta elävöittämään maisemaa.

Tavoitteena on suunnitella altaat ja niihin liittyvät ratkaisut siten, että kalojen on mahdollista nousta purossa.

6.2 The objectives of the plan

The objectives of the plan are to build stormwater basins that will store stormwater in both the Rälssipuisto and Manttaalipuisto parks, and to improve the appearance of the parks so that they correspond to the development objectives for the area. Stormwater is detained in the parks, but at the same time they are an important part of the pedestrian and bicycle traffic environment and the street milieu.

The stormwater basins will have a large surface area, and the aim is to create a comparatively natural look. Both parks are presently mainly open around the stream bed but particularly at the edges of the parks there is quite a lot of deciduous trees. Some existing trees will have to be cut down in order to build the stormwater basins. In connection with the construction of the basins, also the old sewer and water pipes in the parks will be re-routed. Among other things, diverse wetland vegetation will be planted in the areas in order to revitalise the landscape.

The objective is design the basins and other solutions linked to them so that it will be possible for fish to swim up the stream.

6.3 Yleissuunnitelman sisältö

Rälssipuisto ja Manttaalipuisto muodostavat yhdessä kokonaisuuden, vaikka Rälssitie jakaakin alueen kahtia. Ratkaisuissa on haettu isojen rakennusmassojen yhteyteen sopivaa selkeälinjaista ratkaisua, jossa pitkät vesiaiheen suuntaiset näkymälinjat ohjaavat katsetta avoimen maiseman poikki. Avointa aluetta reunustavat vahvat puista ja pensasistutuksista muodostuvat vihermassat.

Suurin osa puistoista toimii tulva-altaana, mikä asetti selkeän reunaehdon suunnittelutyölle. Altaissa veden pinnan taso vaihtelee paljon, ja kasvillisuuden tulee kestää sekä kosteutta että jonkin verran myös kuivuutta.

Molempien puistojen poikki rakennetaan lisäksi valaistu kivituhkapintainen ulkoilureitti.

6.3 Contents of the general plan

The Rälssipuisto and Manttaalipuisto parks can be regarded as forming a whole, even though the road Rälssitie divides the area in two. The objective is a logical solution that fits together with the large building masses, where the vistas along the water motif lead one's gaze across the open landscape. The open area is framed by strong green masses comprising trees and planted bushes.

The major part of the park functions as a flood basin, which sets clear parameters for the design work. The water level in the basins varies greatly, and vegetation must be able to withstand both moisture and to some extent also drought.

A stone-dust covered recreational route lined by street lamps will furthermore be built across both parks.

6.3.1 Virkistysalueen luonne ja kehittämisperiaatteet

Molemmissa puistoissa pyritään säilyttämään olemassa olevaa puustoa sekä selkeinä puuryhminä että yksittäispuina. Puistojen poikki virtaava pääuoma säilytetään nykyisellä paikallaan ja sekä Rälssipuistoon että Manttaalipuistoon rakennetaan pääuomaa lyhyemmät jaksot sivu-uomaa. Sivuuomat täyttyvät vedestä vain silloin, kun veden pinnan taso nousee riittävän korkealle.

6.3.1 The character and development principles for the recreational area

Existing trees are to be preserved as much as possible in both parks, as both distinct groups of trees and individual trees. The main stream route through the parks is to be preserved in its present location, and in both Rälssipuisto park and Manttaalipuisto park side channels shorter than the main stream channel will be built. The side channels will fill with water only when the water level rises to a sufficiently high level.

Rälssipuistoon rakennetaan yksi suuri tulva-allas, jota elävöitetään keskeisesti sijoittuvalla "saarella", joka jää veden alle vain tulva-aikaan ja pienellä altaalla, jossa vesi viipyy pitkään. Uusia puuistutuksia tehdään pääasiassa täydentämään säilyviä puuryhmiä, mutta myös yksittäispuita istutetaan reittien varrelle. Molempiin puistoihin sijoittuvat jätevesiviemäri ja vesijohto rajoittavat jonkin verran puuistutusten sijoitusta. Sopivissa paikoissa metsiköiden reunavyöhykettä täydennetään massapensasistutuksilla, jolloin metsiköistä tulee visuaalisesti voimakkaampia elementtejä maisemassa.

One large flood basin will be built in Rälssipuisto park, which will be enlivened with a centrally placed "island", which remains below the water level only at flood times, and a small basin where the water can remain for a length of time. New trees are to be planted mainly to complement preserved tree groups, but also individual trees will be planted along the routes. The sewer and water pipes situated in both parks will to some extent limit where trees can be planted. In suitable places the edge zone of the forested areas will be complemented with bushes with a voluminous massing, thus making the forested areas visually stronger elements in the landscape.

Tulva-altaat rakennetaan loivaluiskaisina niin, että kuivaan aikaan maisema näyttää loivasti kumpuilevalta niityltä. Maaston vaihtelevat korkeussuhteet mahdollistavat erityyppisten niittyjen käytön, mikä tekee avoimesta maisemasta vaihtelevan. Veden ääreen tehdään myös uusia istutuksia kosteikkokasveilla.

The flood basins will be built with shallow inclines so that during the dry period the landscape looks like a gently undulating meadow. The changing height level of the terrain enables the use of different types of meadows, thus adding variety to the open landscape. Also new wetland vegetation will be planted along the water's edge.

Molempiin puistoihin tehdään jonkin verran maastonmuotoilua puistoalueen ilmeen elävöittämiseksi ja ylijäämämassojen sijoittamiseksi. Maastonmuotoilu tehdään loivapiirteisenä niin, että korkeimmat täytöt nousevat n. 70 cm korkeuteen maan nykyisestä pinnasta.

There will be a certain degree of shaping of the terrain in both parks in order to create a more dynamic look and to place surplus soil masses. The shaping of the terrain will be done with a shallow profile so that the tallest landfills will be approximately 70 cm above the present ground level.



Havainnekuva Rälssipuistosta kapean polun varrelta kaakkoon, kohti avointa niittymaisemaa, purouomaa ja pysyvän veden allasta.

An illustration of Rälssipuisto park looking south-eastwards from the narrow path, towards the open meadow landscape, stream and basin with a permanent pool of water.

6.3.2 Virkistysreitit

Alueella on tarvetta molempien puistojen pitkittäissuuntaisen ulkoilureittien rakentamiselle. Ulkoilureittien on tarkoitus toimia samalla huoltotieyhteytenä. Ne ovat talvikunnossapidettäviä yhteyksiä. Reitit johtavat viereisille asuinalueille. Ulkoilureitit eivät ylitä pääuomaa, mutta sen ali ohjataan rummuilla pääuomaan muualta virtaava vesi. Rumpujen ympäristöt viimeistellään kenttäkiveyksellä ja jyrkimpään kohtaan Rälssipuiston itäpäässä sijoitetaan suojakaide. Suunniteltavien reittien päihin tarvitaan suojatiet.

6.3.2 Recreational routes

There is a need in the area for recreational routes running lengthways through both parks. The recreational routes are intended to function at the same time as service routes. They are routes that are maintained also during the wintertime. The routes lead to the adjacent residential areas. The recreational routes do not cross the main stream but water flowing from elsewhere into the main stream will be guided under the routes via culverts. The surroundings of the culverts will be finished with cobble stones, and at the steepest point at the east end of Rälssipuisto park will be a protective rail. Pedestrian crossings are required at the end points of the planned routes.

6.3.3 Kalusteet ja varusteet

Kaikki ulkoilureitit valaistetaan puistovalaisimilla. Reittien varrelle molempiin puistoihin sijoitetaan penkki ja roska-astia. Roska-astiat kiinnitetään valaisinpylväisiin.

6.3.3 Street furniture

All the recreational routes will be lined with park lamps. Placed along the routes of both parks will be benches and bins, with the bins attached to the lamp posts.

6.3.4 Hoitoluokitus

Suunnittelualuetta tullaan hoitamaan seuraavien hoitoluokkien mukaisesti:
- hulevesialtaat ja ulkoilureitit: A3 (käyttö- ja suojaviheralue)
- pääosin avoin puistoalue, jonka kasvillisuus koostuu suurimmaksi osaksi erilaisista niityistä: B3 (maisemaniitty)

6.3.4 Maintenance classification

The planning area will be maintained in accordance with the following maintenance classes:
– stormwater basins and recreational routes: A3 (i.e. functional and protective green area)
– mainly open park area, with vegetation consisting mostly of different kinds of meadows: B3 (landscape meadow)

7 HULEVESIEN HALLINTA

7 STORMWATER MANAGEMENT

7.1 Yleistä

7.1 General

7.1.1 Lähtökohdat

Rälssi- ja Manttaalipuistojen läpi virtaa Kirkonkylänoja, joka on yksi Vantaan kaupunkipuroista. Kirkonkylänojan valuma-alueen pinta-ala on kokonaisuudessaan noin 8 km². Kirkonkylänojan valuma-alueella sijaitsee paljon tiiviisti rakennettuja alueita, joilla muodostuvat hulevedet aiheuttavat uomassa suuria virtaamia. Kirkonkylänoja on tulvinut muutamia kertoja ja valuma-alueen rakentumisen jatkuessa ongelmien voidaan ennakoida pahenevan. Tästä johtuen Rälssi- ja Manttaalipuistoihin suunnitellaan hulevesien viivytyksaltaita, joilla Kirkonkylänojan virtaamaa voidaan rajoittaa tulvahaittojen ehkäisemiseksi alapuolisilla alueilla.

7.1.1 Introductory points

The Kirkonkylänoja stream, which is one of Vantaa's urban streams, flows through the Rälssipuisto and Manttaalipuisto parks. The surface area of the catchment area of the Kirkonkylänoja stream is in total 8 km². There are many densely built areas situated within the catchment area of the Kirkonkylänoja stream, the stormwaters of which cause large flows in the stream. The Kirkonkylänoja stream has flooded a few times and as construction continues in the catchment area it can be expected that the problems will worsen. Consequently, stormwater detention basins are planned for the Rälssipuisto and Manttaalipuisto parks, through which the flow rate of the Kirkonkylänoja stream can be limited in order to prevent flood damage in downstream areas.

7.2 Suunnittelualue ja sen nykytila

7.2 The planning area and its present state

7.2.1 Suunnittelualue

Suunnittelualue koostuu Rälssi- ja Manttaalipuistoista, jotka sijoittuvat Kirkonkylänojan latvan valuma-alueelle. Suunnittelualueen alarajalla valuma-alueen pinta-ala on noin 3,5 km², josta 1,8 km² on Manttaalipuiston itäpäähän purkavan Pyhtäänkorvenojan valumaaluetta ja 1,7 km² Kirkonkylänojan pääuoman latva-alueita.

7.2.1 The planning area

The planning area comprises the Rälssipuisto and Manttaalipuisto parks, which are situated in the catchment area of the headwaters of the Kirkonkylänoja stream. The surface area of the catchment area at the lower border of the planning area is approx 3.5 km², of which 1.8 km² is the catchment area of the Pyhtäänkorvenoja stream which discharges into the eastern end

of the Manttaalipuisto park, and 1.7 km² is the headwaters area of the main channel of the Kirkonkylänoja stream.

7.2.2 Valuma-alueet

Kirkonkylänojan latvan 3,5 km² valuma-alue jaettiin mallinnusta varten 51 osavalumaalueeseen, joille määritettiin kartta-aineistojen ja ilmakuvien perusteella läpäisemättömien pintojen määrä ja muut valunnan muodostumiseen vaikuttavat tekijät. Valuma-aluejako on esitetty ilmakuvan päällä oheisessa kuvassa.

7.2.2 Catchment areas

For modelling purposes, 3.5 km² of the catchment area of the headwaters of the Kirkonkylänoja stream was divided up into 51 sub-catchment areas, for which were defined (on the basis of map-data and aerial photos) the amount of impervious surfaces and other factors affecting the runoff. The catchment area subdivision is shown superimposed on top of an aerial photo in the picture below.



Kuva 1. Rälssi- ja Manttaalipuistojen valuma-alueet

Fig 1. The catchment areas of the Rälssipuisto and Manttaalipuisto parks.

7.3 Hulevesimallinnus

Selvitysalueella muodostuvia hulevesivesivirtaamia tarkastellaan hulevesimallinnuksen avulla. Mallinnus on tehty hydrologisen valuma-aluemallin ja hydraulisen avouoma- ja verkostomallin yhdistävällä FCGswmm-ohjelmalla. Mallintamalla määritettiin Kirkonkylänojan virtaamat eri sadetapahtumilla sekä suunniteltavien hulevesialtaiden mitoitus ja toiminnallisuus.

7.3 Stormwater modelling

The stormwater flows that are created in the study area have been examined via stormwater modelling. The modelling has been carried out with the Finnish Consulting Group's FCGswmm

computer program that combines a hydrological catchment-area model and a hydraulic open-channel and network model. Through modelling, the rates of flow in the Kirkonkylänoja stream were defined for different precipitation events as well as the dimensioning and functioning of the planned stormwater basins.

7.4 Mitoitustarkastelut

7.4 Design review

7.4.1 Mitoitustiedot

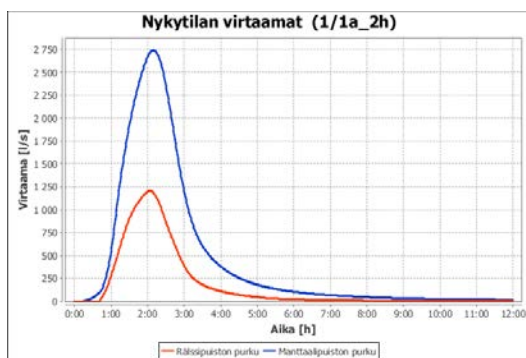
Hulevesivirtaama ja -määrä määräytyvät mitoitusasteen, valuma-alueen pinta-alan ja valumakertoimen mukaan. Mitoitusvirtaama ja vesimäärä lasketaan joko sulan kauden rankkasateen tai lumen kevätsulamisen perusteella. Kirkonkylänoja on valuma-alueeltaan suuri mutta kuitenkin niin rakentunut, että suurimmat virtaamat muodostuvat rankkasateella. Valuma-alueen koon perusteella suunnittelualueen kohdalla suurimmat virtaamat aiheutuvat 1-3 tuntia kestäväällä sateella.

Mallintamalla määritetyt virtaamat kerran vuodessa ja kerran kymmenessä vuodessa toistuvilla 2 tuntia kestäväillä sateilla Rälssipuiston ja Manttaalipuiston purkupisteissä on esitetty kuvissa alla.

7.4.1 Dimensioning data

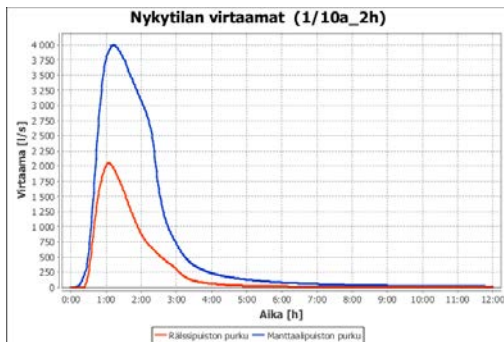
The flow rate and volume of stormwater are determined by the design storm profile, the surface area of the catchment area, and the catchment coefficient. The design flow and water volume are calculated on the basis of either heavy rainfall when the ground is not frozen or the melting snow in spring. The catchment area of the Kirkonkylänoja stream is large but built-up to the extent that the largest flows are created during downpours. Based on the size of the catchment area, the largest flows in the planning area occur with rainfall lasting 1-3 hours.

Through the modelling, the flows occurring once a year and once every ten years through repeated 2-hour-long rainfall in the discharge points of the Rälssipuisto and Manttaalipuisto parks are shown in the images below.



Kuva 2. Virtaamat 1/1a 2h sateella

Fig 2. Flow rates 1/1a 2h of rainfall.



Kuva 3. Virtaama 1/10a 2h sateella.

Fig 3. Flow rates 1/10a 2h of rainfall.

TEKSTIT MOLEMISSA KUVISSA:

Nykytilan virtaamat = Current flow rates

Virtaama = Flow rate

Aika = Time

Rälssipuiston purku = Rälssipuisto park discharge

Manttaalipuiston purku = Manttaalipuisto park discharge

Virtaamat suunnittelualueen kohdalla eivät kasva enää suoraviivaisesti 1/10a harvinaisemmilla sateilla, koska virtausreittien kapasiteetti ei riitä johtamaan muodostuvia hulevesiä. Merkittävä osa hulevesiverkostosta ja avouomista tulvii hyvin poikkeuksellisilla sateilla, mitä on havainnollistettu kuvassa 4.

The flow rates in the planning area no longer increase in a linear fashion in the case of rainfall that occurs more rarely than 1/10a because the capacity of the flow routes is insufficient to direct the stormwater. A significant part of the stormwater networks and open channels flood during exceptional rainfall, as shown in Fig. 4.



Kuva 4. Tulvivia solmupisteitä 1/100a 2h sateella.

Fig. 4. Flooding nodes 1/100a 2h rainfall.

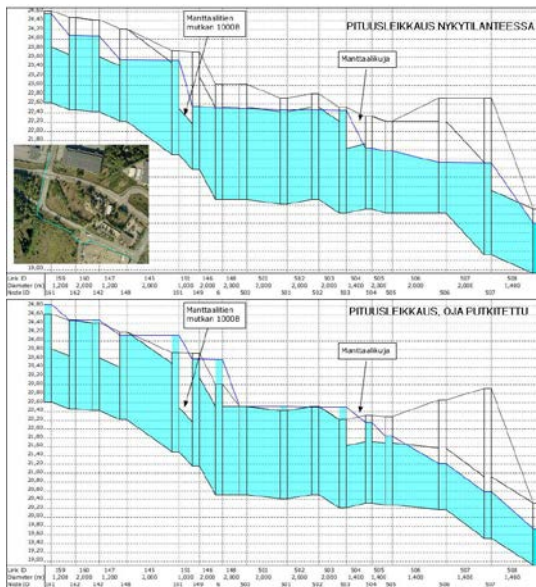
7.4.2 Muutokset valuma-alueella

Manttaali- ja Rälssipuistojen valuma-alueelle on tulossa vielä lisää rakentamista, joka huomioitiin mallinnuksessa maankäyttösuunnitelmien perusteella. Uuden rakentamisen vaikutus ei ole ratkaiseva järjestelmän suunnittelun ja mitoituksen kannalta. Suurempi merkitys on Manttaalitien parantamisella, jonka yhteydessä Kirkonkylänoja putkitetaan kokoon

1400B Manttaalikuja ja Valimotien välisellä osuudella. Putkituksen pituuskaltevuus on hyvin pieni eikä kapasiteetti tästä johtuen ole riittävä (pienimmillään 1500 l/s) yläpuolisten virtaamien johtamiseen. Tästä tulee aiheutumaan huomattavaa padotusta yläpuolisessa uomassa ja vaikutukset näkyvät niin Kirkonkylänojan pääuomassa kuin Pyhtäänkorvenojassa. Tilannetta on havainnollistettu kuvassa alla.

7.4.2 Changes in the catchment area

There will be more building in the catchment area of the Manttaalipuisto and Rälssipuisto parks, which was taken into consideration in the modelling on the basis of land-use plans. The influence of new construction is not decisive in terms of the planning and dimensioning of the system. The upgrading of the road Manttaalitie, however, will have a greater impact because it will entail placing the section of the Kirkonkylänoja stream between the roads Manttaalikuja and Valimotie entirely within a pipe, size 1400B. The longitudinal gradient is very shallow and consequently the capacity is insufficient (at its lowest 1500 l/s) in order to direct the above flows. This will cause considerable damming in the above channel and the effects will be evident both in the main channel of the Kirkonkylänoja stream and the Pyhtäänkorvenoja stream. The situation is illustrated in the image below.



Kuva 5. Kirkonkylänojan putkituksen vaikutus 1/10a 2h sateella.

Fig. 5. The effect of placing the Kirkonkylänoja stream in a culvert for 1/10a 2h of rainfall.

TEKSTIT KUVASSA:

PITUUSLEIKKAUS NYKYTILANTEESSA = LONGITUDINAL SECTION, PRESENT SITUATION

Manttaalitien mutkan 1000B = Manttaalitie road bend 1000B

Manttaalikuja = Manttaalikuja road

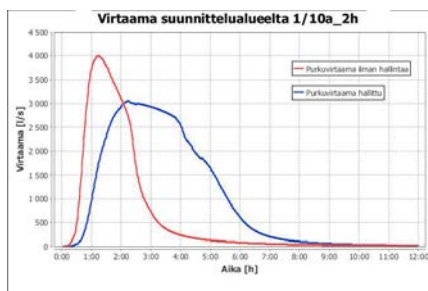
PITUUSLEIKKAUS, OJA PUTKITETTU = LONGITUDINAL SECTION, STREAM IN CULVERT

7.4.3 Viivytysalueiden mitoitus

Rälssi- ja Manttaalipuistoon suunnitellut viivytysaltaat mallinnettiin kolmena yksikkönä, yksi Rälssipuistossa ja kaksi Manttaalipuistossa. Altaille määritettiin ensin pintamallin perusteella alustava geometria, jonka mukaiset pinta-ala/tilavuuskäyrät syötettiin malliin. Altaille mallinnettiin suorakulmaiset purkuaukot, joiden kokoa muuttamalla haettiin taso, jossa purkuaukko kuristaa virtaaman toivotulle tasolle. Käytettävissä oleva tila huomioiden altaiden kokonaisvaikutus selvitysalueelta purkautuvan virtaaman pienentämisessä on noin 1 m³/s. Suurempaan viivyttämiseen ei yksinkertaisesti ole riittävää tilaa. Purkuvirtaama 1/10a 2h sateella ilman hallintaa ja hallintajärjestelmän kanssa on esitetty kuvassa alla.

7.4.3 The dimensioning of the detention areas

The detention basins planned for the Rälssipuisto and Manttaalipuisto parks were modelled as three units, one in Rälssipuisto park and two in Manttaalipuisto park. Based on a surface model, a preliminary geometry was first defined for the basins, the surface area/volume figures of which were fed into the model. Rectangular discharge openings were modelled for the basins, and by changing their size a level was sought where the discharge opening will impede the flows to the desired level. Considering the available space, the overall effect of the basins in reducing the rate of flow discharging from the study area is approx. 1 m³/s. There is simply insufficient space for any greater detentionment. The flow rate at 1/10a 2h rainfall both without and with a control system is presented in the diagram below.



Kuva 6. Virtaama suunnittelualueelta 1/10a 2 h sateella

Fig. 6 Flow rate in the planning area 1/10a 2h rainfall

TEKSTIT KUVASSA:

Virtaama suunnittelualueelta 1/10a_2h = Flow rate from the planning area 1/10a_2h

Virtaama = Flow rate

Aika = Time

Purkuvirtaama ilman hallintaa = Discharge flow without control

Purkuvirtaama hallittu = Discharge flow with control

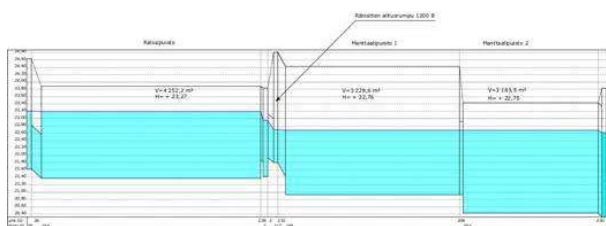
Saavutettava vähennys virtaamissa ei vaikuta kovinkaan suurelta, mutta sillä on huomattava merkitys Kirkonkylänojan tulvimisen hallinnassa etenkin kun Manttaalikujan ja Valimotien välinen osuus putkitetaan. Suunnitelluilla altailla voidaan poistaa putkituksesta aiheutuvat tulvaongelmat lähes kokonaan. Tämä edellyttää kuitenkin, että Manttaalikujan ja Manttaalipuiston välinen osuus pysyy edelleen avouomana.

The achieved reduction in the rates of flow does not seem very large, but it has a considerable significance in the control of the flooding of the Kirkonkylänoja stream, particularly when the section between the roads Manttaalikuja and Valimotie will be enclosed within a culvert. With the planned basins, the flooding problems caused by the culvert can be almost completely

removed. This requires, however, that the section between the road Manttaalikuja and Manttaalipuisto park will remain as an open channel.

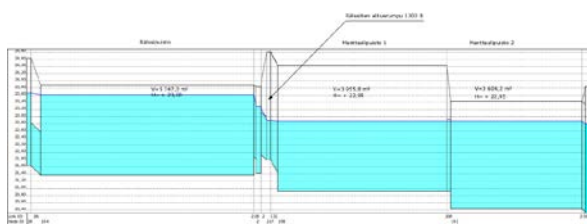
Rälssi- ja Manttaalipuiston altaiden vedenkorkeudet ja tilavuudet 1/10a ja 1/100a 2h sateella on esitetty kuvissa alla.

The water heights and volumes of the Rälssipuisto park and Manttaalipuisto park basins at 1/10a and 1/100a 2h rainfall is shown in the images below.



Kuva 7. Vedenkorkeudet ja tilavuudet puistojen altaissa 1/10a 2h sateella

Fig. 7 Water heights and volumes in the park basins at 1/10a 2h rainfall.



Kuva 8. Vedenkorkeudet ja tilavuudet puistojen altaissa 1/100a 2h sateella

Fig. 8. Water heights and volumes in the park basins at 1/100a 2h rainfall.

TEKSTIT MOLEMISSA KUVISSA:

Rälssintien alitusrumpu 1200B = Rälssintie road culvert 1200B

7.5 Virtaamansäätörakenteet

Kirkonkylänojassa liikkuu tietyvästi kala, jolloin virtaamansäätörakenteet tulisi tehdä sellaisina, etteivät ne estä kalan liikumista. Suositeltavin rakenne on suorakulmainen patoaukko, jonka minimileveys on 300 mm. Rälssi- ja Manttaalipuistoissa virtaamansäätö tehdään suorakulmaisella aukolla, mutta se toteutetaan maapenkereen sisään rakennettavaan kaivoon, halkaisijaltaan 2500 mm. Virtaama johdetaan altaasta purkukaivoon ja puretaan kaivosta eteenpäin ylisyyvään asennettujen 1600 mm hulevesiputkien kautta. Patoaukon koko on säädettävissä välillä 400...1000 mm. Sijoittamalla virtaamansäätörakenne kaivoon ja maapenkereen sisään saadaan altaiden purkupään ulkoasu siistiksi eikä purkurakennetta päästä vandalisoimaan.

Rumpujen päihin laitetaan irrotettavat välipäät/ritilät kunnossapito- ja turvallisuussyistä. Kirkonkylänojassa on jo hankkeen alapuolella ritilällä varustettuja rumpuja.

7.5 Structures regulating the flow rates

There are reportedly fish in the Kirkonkylänoja stream, and thus the flow-regulating structures should be built such that they do not prevent the fish's movements. The most recommendable

Kommentti [KK1]:
EPÄSELVÄ. KATSO EHDOTUS. VAI
TARJOITETAANKO ETTÄ
HULEVESIPUTKEN KOKO ON 1600
MM?

structure is a rectangular dam opening with a minimum width of 300 mm. In the Rälssipuisto and Mantaalipuisto parks, the regulation of the flow rate is carried out by means of a rectangular opening, but built in a drain with a diameter of 2500 mm inside an earth embankment. The flow will be directed from the basin into the discharge drain and from there through the **stormwater pipes that have been installed at a depth of at least 1600 mm**. The size of the dam opening can be regulated between 400 and 1000 mm. By placing the structure that regulates the flow in a drain and earth embankment the appearance of the discharge end of the basins can be made to look pleasant and the discharge structure would avoid being vandalised.

Removable grilles are placed at the end of the culverts for maintenance and security purposes. In the Kirkonkylänoja stream, situated downstream from the project, there are already culverts with grilles.

8 JATKOTOIMENPIIET

8 FURTHER ACTION

Yleissuunnitelman tarkoitus on ohjata jatkossa saman alueen rakennussuunnittelua. Jatkosuunnittelun yhteydessä on syytä mm. pohtia patorakenteiden ratkaisuja tarkoin, jotta ne eivät estä kalojen liikkumista uomassa. Rakennustyön käynnistämisen ajankohta on syytä suunnitella niin, että työmaan mahdolliseen kalastoon kohdistuvat haittavaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

The purpose of the general plan is to steer future building design in the same area. In connection with the further planning, careful consideration should be given to, for instance, the design of dam structures so that they do not hinder the movement of fish in the stream. The initiation of construction work should be planned so that the building site will disturb the fish stock as little as possible.

Suunnittelualueen virkistysreitit ovat osa laajempaa kokonaisuutta ja niiden tarkoitus on toimia osana alueen ulkoilureittiverkkoa. Vaikka lähtökohtaisesti on todettu, että hanke ei vaadi vesilain mukaista lupaa, on rakennussuunnitelma-aineiston valmistuttua syytä toimittaa nämä tarkemmat suunnitelmat ELYkeskuksen y-vastuualueelle virallista lupatarpeen arviointia varten.

The recreational routes through the planning area are part of a wider totality and their purpose is to function as part of the network of recreational routes. Even though in principle it has been stated that the project does not require permission in accordance with water legislation, when the building planning material is completed more specific plans should nevertheless be submitted to the environmental section of the Centre for Economic Development, Transport and the Environment (ELY Centre) so that an assessment can be made to see if permission would be required.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt: approved

Eeva Eitsi maisema-arkkitehti MARK

Laatinut: Compiled by

Taina Tuominen maisema-arkkitehti MARK

Perttu Hyöty DI

Taina Holappa DI

Miina Ant-Wuorinen Maisema-arkkitehti yo

FCG Finnish Consulting Group Oy

Approved:

Eeva Eitsi landscape architect MARK
Compiled:
Taina Tuominen landscape architect MARK
Perttu Hyöty M.Sc. (Tech.)
Taina Holappa M.Sc. (Tech.)
Miina Ant-Wuorinen Landscape architecture student