

Turun kaupunki
Ympäristö- ja kaavoitusvirasto
Suunnittelutoimisto

TURUN KAUPPATORI
TARKASTELU TORISEUDUN VESIHUOLLOSTA

SUUNNITELMASELOSTUS

26.1.2012

1 Johdanto

Tässä selvityksessä on tutkittu vaihtoehtoja Kauppatorin ympäristön vesihuollon järjestelyille. Tarkastelun kohteena olevan alueen laajuus on esitetty suunnitelmapiirustuksessa nro 1145-7.

2 Lähtökohdat

Työn lähtökohhta on ollut, että Läntisen Rantakadun nykyinen kokoojaviemäri (JS 600) säilytetään ennallaan ja uudet rakennettavat jätevesiviemärit liitetään siihen.

Hulevesiputket johdetaan edellä mainitun kokoojaputken alitse ja puretaan Aurajokeen, purkutaso on noin -1.

Turun sataman vedenkorkeusasteikon mukaan havaintojaksolla 1887 - 1999 merkittävät vedenkorkeudet ovat Turun korkeusjärjestelmässä seuraavat:

Ylivesi	HW =	+ 1,44
Keskivesi	MW2000 =	+ 0,17
Alivesi	NW =	- 0,57

Nykyisten johtojen sijainti- ja korkeustiedot perustuvat kaupungin johtokarttapalvelusta saatuihin tietoihin. Lisäksi käytössä on ollut kauppatorin alueen maastomalli.

Kiinteistöliikelaitoksen ohjeiden (vuodelta 2002) mukaan kaapeleita ja johtoja ei saa sijoittaa katualueella 0,8 metriä lähemmäksi maanpintaa.

3 Runkoviemäreiden ohjaaminen pois torin ympäristöstä

Viemäriinlinjat on vuosien saatossa rakennettu nykyisiin luonnonmukaisiin käytäviinsä, tiheään rakennettuun ympäristöön.

Torin ympäristön kiinteistöt tarvitsevat joka tapauksessa kokoojaviemärit tontti-liittymiään varten, vaikka runkojohdot siirretäisiin muualle.

Alueen hulevedet on nykytilanteessa viemäroity tasaisesti Brahenkadun ($Q = 0,85 \text{ m}^3/\text{s}$), Kauppiaskadun ($Q = 1,25 \text{ m}^3/\text{s}$) ja Aurakadun ($Q = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$) kautta Aurajokeen. Huppuvirtaaman aikana alueelta kerääntyy hulevettä $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Näin suuren vesimäärän kerääminen yhteen putkeen voi vaikeuttaa vesien hallintaa ja lisäksi se edellyttää suurta putkikokoa ($\text{Ø}1800$), mikä taas vaikeuttaa muiden putkien ja johtojen rakentamista. Esitetyt virtaamat on laskettu kaupungin käyttämän mitoitusateen ($Q = 120 \text{ l/s}$) mukaan. Kaupungin keskustassa ja pintapäällystetyssä jyrkkäpiirteisessä maastossa mielestämme voitaisiin käyttää suurempaa mitoitusateen arvoa.

Vertailun vuoksi voidaan mainita, että Aurajoen keskivirtaama MQ on Halisten säännöstelypadolla noin $6,9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Nykyisten viemäreiden rakentamisaika ja hulevesiviemäreiden kapasiteetit on esitetty piirustuksessa 1145-8.

4 Vaihtoehdot

4.1 Vaihtoehto 1

Suunnitellut viemäriinjat ovat nykyisten päälinjojen mukaisia.

Uudet viemärit rakennetaan Kauppiaskadulle ja Aurakadulle noin metriä syvemmälle kuin nykyiset viemärit ja tuodaan minimikaltevuudella Läntiselle Rantakadulle saakka.

Uudet viemäriinjat toteutetaan Kauppias- ja Aurakadulle välille Yliopistonkatu – Aurajoki. Pituus molemmilla johto-osilla noin 500 m.

Hulevesiviemärinti Kauppiaskadulle on esitetty toteutettavaksi betonikaukalona ainakin Kauppatorin kohdalla putkiristeilyjen mahdollistamiseksi. Kaukaloa on myös esitetty Aurakadulle vaihtoehdossa 2a ja 2b.

Betoniputken mahdollinen käyttö kaukalon sijaan selviää siinä vaiheessa, kun putkien lopulliset paikat ja korkeusasemat varmistuvat.

Virtaamat ovat nykyisen suuruiset. Putkien koon / kapasiteetin lisäys johtuu pituuskaltevuuden pienentymisestä.

- Putkikoon kasvun aiheuttama kustannus on 0,10 milj. €

SUUNNITELMAKARTTA piir.nro 1145-1

POIKKILEIKKAUS A–A piir.nro 1145-2

4.2 Vaihtoehto 2 a

Kauppiaskadun yläpään viemärit johdetaan Yliopistonkadun kautta Aurakadulle. Aurakadun viemärit mitoitetaan tällöin uuden tilanteen mukaiseksi. Viemäriinjan sijainti ja korkeus on vaihtoehdon 1 mukainen.

Kauppiaskadulle välille Yliopistonkatu – Aurajoki joudutaan kuitenkin rakentamaan uudet viemärit kiinteistöjen liittymien takia. Viemärit voidaan mitoittaa pienemmiksi kuin vaihtoehdossa 1.

Yliopistonkadun lopullisissa viemärikorkeuksissa on otettava huomioon mahdolliset tulevat ajoyhteydet P-Louheen.

- Käännetty hulevesiviemäri vaatii lisäkapasiteettia Aurakadulla. Putkikoon kasvun aiheuttama kustannus on 0,23 milj. €

SUUNNITELMAKARTTA piir.nro 1145-3

4.3 Vaihtoehto 2 b

Vaihtoehdossa rakennetaan Kauppiaskadun ja Linnankadun kulmaan pumppaamot jäte- ja hulevedelle. Muuten ratkaisun periaate on sama kuin vaihtoehdossa 2a.

Pumppaamot mahdollistavat putkikorkeuksien säätelyn Kauppatorin kohdalla jolloin pysäköinti voidaan toteuttaa kahteen kerrokseen myös Kauppiaskadun kohdalla.

Pumppaamoiden vuotuisiksi käyttökustannuksiksi on arvioitu 20 000 €

Yliopistonkadun lopullisissa viemärikorkeuksissa on otettava huomioon mahdolliset tulevat ajojohdydet P-Louheen

Aurakadun hulevesiviemäriin kapasiteetin lisäyksen kustannus on 0,23 milj. €

SUUNNITELMAKARTTA piir.nro 1145-4

4.4 Vaihtoehto 3

Kauppiaskadun viemärit väliltä Maariankatu - Yliopistonkatu johdetaan Yliopistonkadun kautta Brahenkadulle ja siitä edelleen Aurajokea kohti.

Brahenkadun viemäriinjat uusitaan. Uusimistarve johtuu yksinomaan Kauppiaskadulta johdettujen putkien nykyisestä korkeusasemasta, sillä ne ovat alempana kuin Brahenkadun viemärit.

- Brahenkadun hulevesiviemäriin kapasiteettia nostetaan nykytilanteesta lisääntyvän virtaaman takia. Kapasiteetin lisäyksen kustannus on 0,11 milj. €

Aurakadun yläpään viemäriä väliltä Tornikatu – Yliopistonkatu ei saada johdettua Brahenkadulle päin, edes minimikaltevuudella.

SUUNNITELMAKARTTA piir.nro 1145-5

4.5 Vaihtoehto 4

Tornikadun ja Aurakadun yläpään viemärit johdetaan Maariankadun kautta Brahenkadulle ja siitä edelleen Aurajokea kohti.

- Aurakadun viemärit liitetään Maariankadun nykyisiin viemäriin
- Välillä Kauppiaskatu – Brahenkatu – Yliopistonkatu rakennetaan uudet putket. Uusiminen johtuu kokonaan putkien kierrättämisestä
- Nykyisen hulevesiviemäriin kapasiteettia Maariankadun ja Yliopistonkadun välillä kasvatetaan nykyiseen verrattuna. Putkikoon lisäyksen kustannus on 0,02 milj. €
- Välillä Yliopistonkatu – Aurajoki rakennetaan vain uusi hulevesiviemäri virtaamien kasvaessa putkien kierrätyksen takia. Tämän viemäriin rakentaminen maksaa n. 0,43 milj. €.
- Jätevesiviemäri ja vesijohto säilyvät ennallaan.

SUUNNITELMAKARTTA piir.nro 1145-6

5 Alustavat rakentamiskustannukset

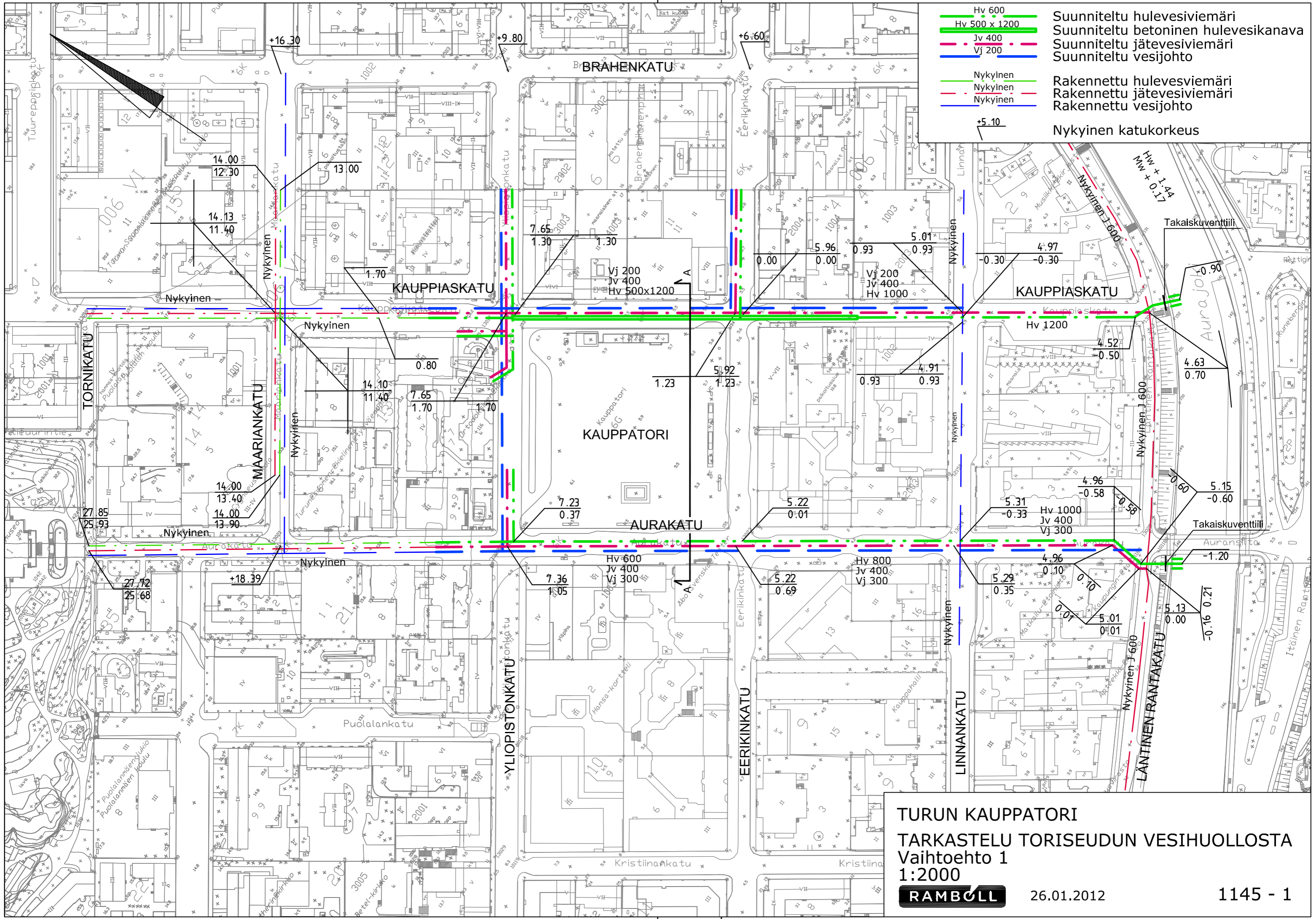
Sivu 5

- Vaihtoehto 1 4,3 milj. €
- Vaihtoehto 2a 4,2 milj. €
- Vaihtoehto 2b 4,3 milj. €
- Vaihtoehto 3 5,5 milj. €
- Vaihtoehto 4 5,7 milj. €

Kaukolämpöjohtojen ja kaapeleiden siirroista ja muutoksista aiheutuvia kustannuksia ei ole mukana edellä mainituissa kustannuksissa.

6 Suunnitelmapiiirustukset

Piir. nro 1145-1	Suunnitelmapiiirustusta vaihtoehto 1	1:2000
Piir. nro 1145-2	Poikkileikkaus A-A	1:100
Piir. nro 1145-3	Suunnitelmapiiirustusta vaihtoehto 2a	1:2000
Piir. nro 1145-4	Suunnitelmapiiirustusta vaihtoehto 2b	1:2000
Piir. nro 1145-5	Suunnitelmapiiirustusta vaihtoehto 3	1:2000
Piir. nro 1145-6	Suunnitelmapiiirustusta vaihtoehto 4	1:2000
Piir. nro 1145-7	Huleveden virtaamat	1:2000
Piir. nro 1145-8	Nykyinen vesihuoltoverkosto	1:1000



Hv 600
 Hv 500 x 1200
 Jv 400
 Vj 200

Suunniteltu hulevesiviemäri
 Suunniteltu betoninen hulevesikanava
 Suunniteltu jätevesiviemäri
 Suunniteltu vesijohto

Nykyinen
 Nykyinen
 Nykyinen

Rakennettu hulevesiviemäri
 Rakennettu jätevesiviemäri
 Rakennettu vesijohto

Nykyinen katukorkeus

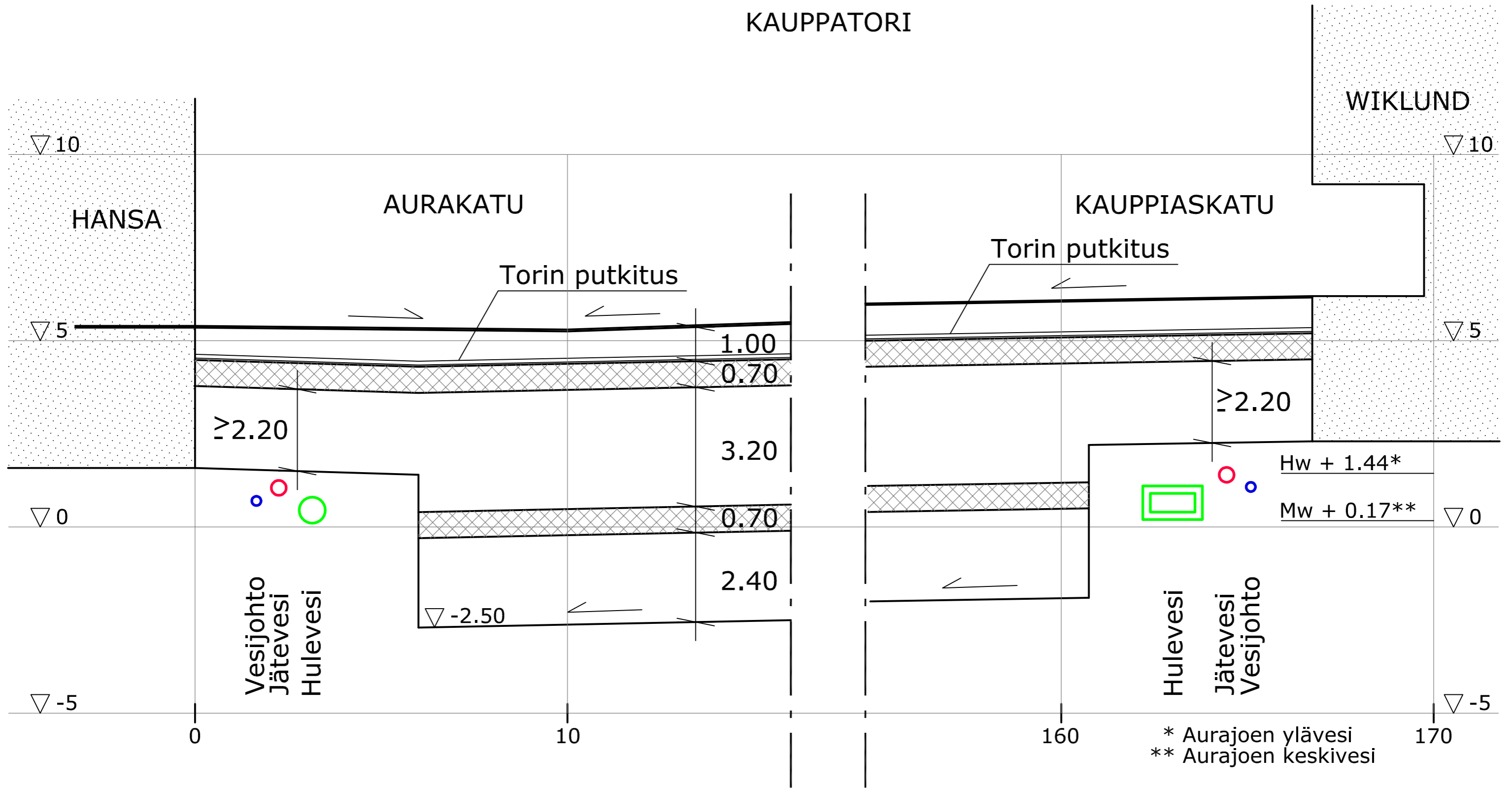
TURUN KAUPPATORI
TARKASTELU TORISEUDUN VESIHUOLLOSTA
Vaihtoehto 1
1:2000



26.01.2012

1145 - 1

KAUPPATORI

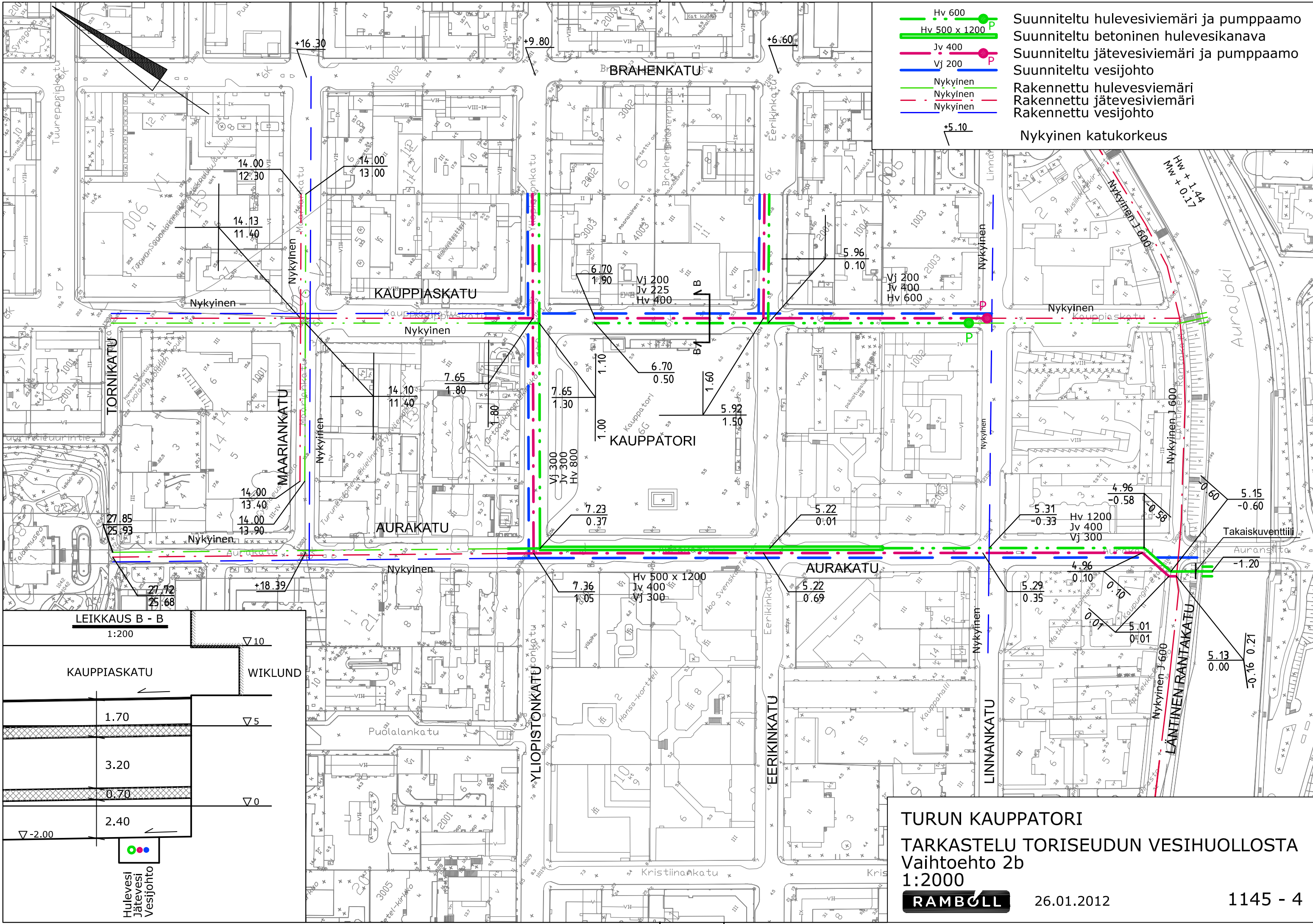


TURUN KAUPPATORI
 TARKASTELU TORISEUDUN VESIHUOLLOSTA
 Vaihtoehto 1
 Poikkileikkaus A - A
 1:100



26.01.2012

1145 - 2

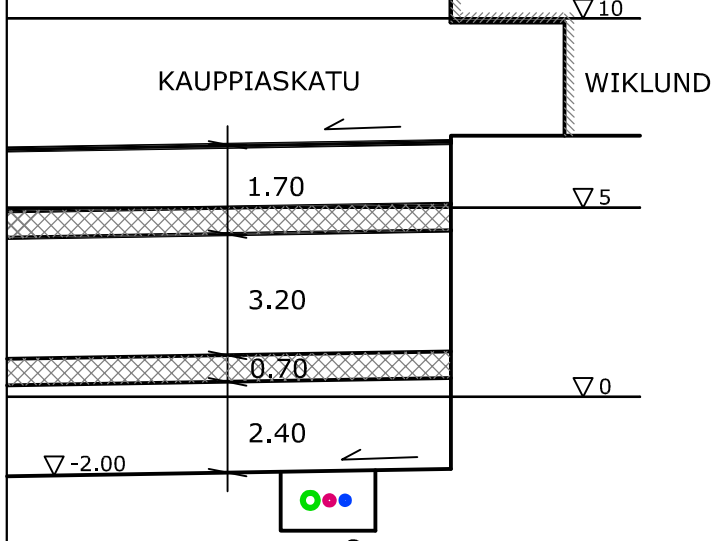


- Hv 600
- Hv 500 x 1200
- Jv 400
- Vj 200
- Nykyinen
- Nykyinen
- Nykyinen

Suunniteltu hulevesiviemäri ja pumppaamo
 Suunniteltu betoninen hulevesikanava
 Suunniteltu jätevesiviemäri ja pumppaamo
 Suunniteltu vesijohto
 Rakennettu hulevesiviemäri
 Rakennettu jätevesiviemäri
 Rakennettu vesijohto

Nykyinen katukorkeus

LEIKKAUS B - B
1:200



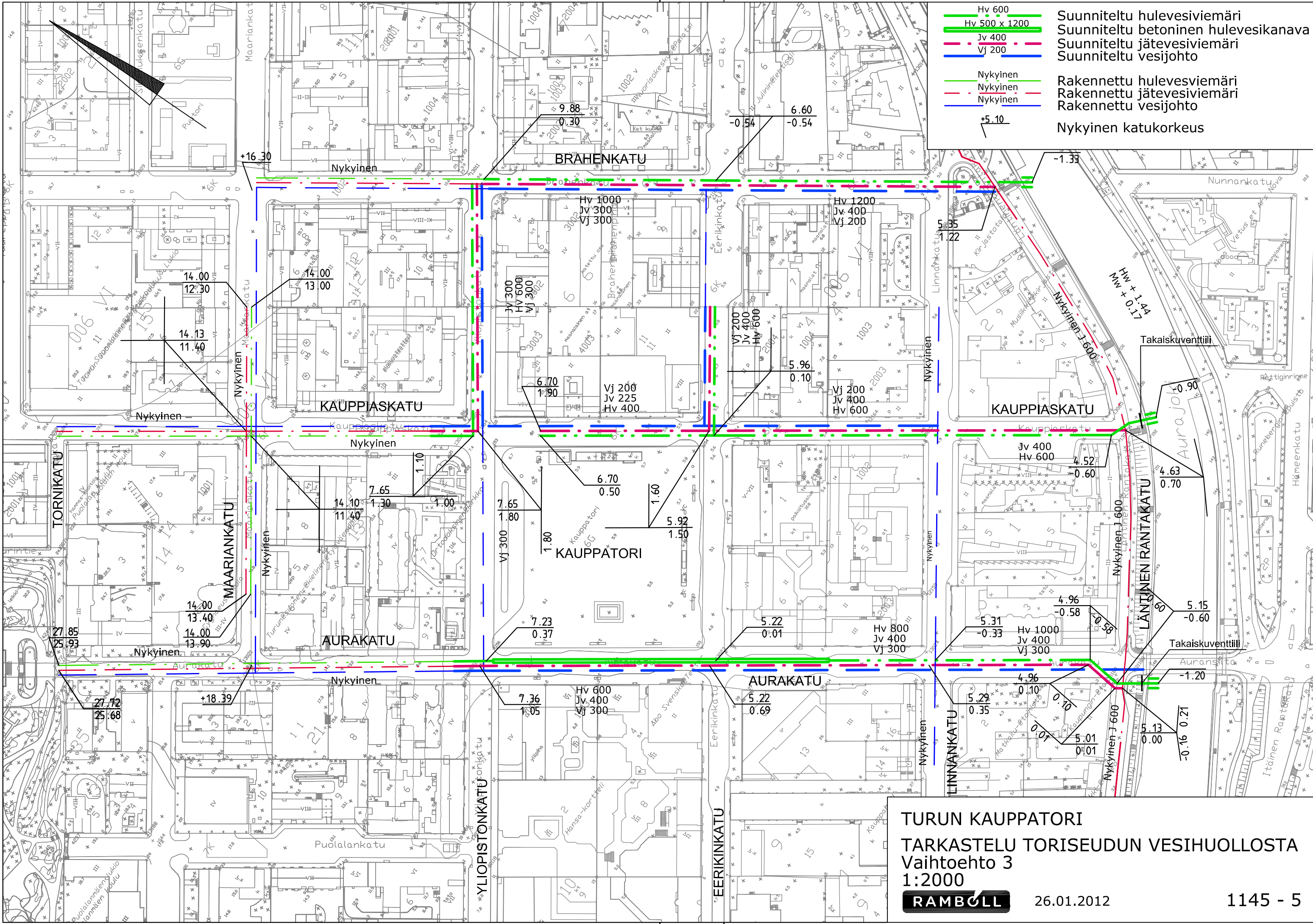
Hulevesi
 Jätevesi
 Vesijohto

TURUN KAUPPATORI
TARKASTELU TORISEUDUN VESIHUOLLOSTA
 Vaihtoehto 2b
 1:2000



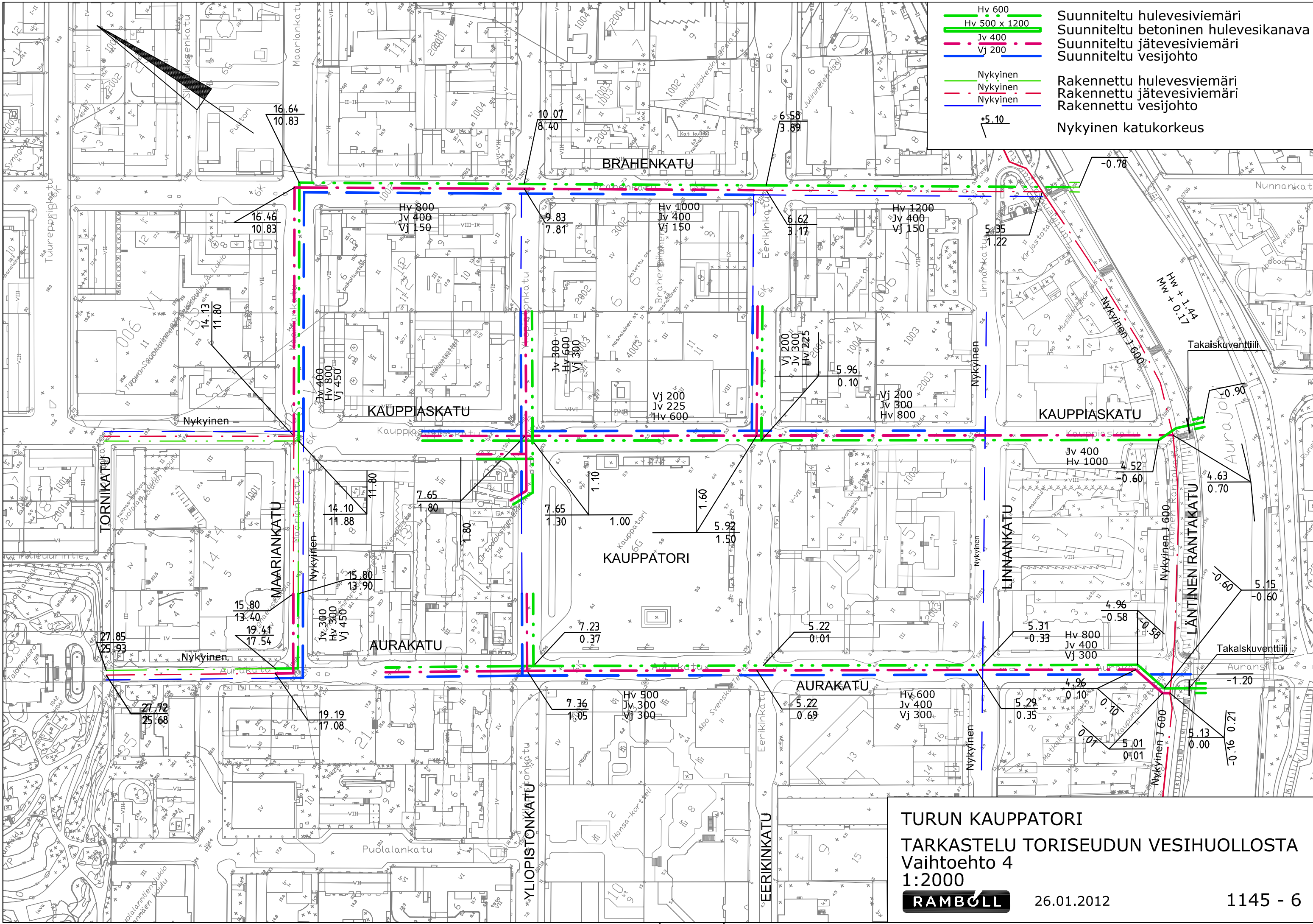
26.01.2012

1145 - 4



- Hv 600
 - Hv 500 x 1200
 - · - Jv 400
 - · - Vj 200
 - Nykyinen
 - · - Nykyinen
 - Nykyinen
- Suunniteltu hulevesiviemäri
 Suunniteltu betoninen hulevesikanava
 Suunniteltu jätevesiviemäri
 Suunniteltu vesijohto
- Rakennettu hulevesiviemäri
 Rakennettu jätevesiviemäri
 Rakennettu vesijohto
- Nykyinen katukorkeus

TURUN KAUPPATORI
TARKASTELU TORISEUDUN VESIHUOLLOSTA
Vaihtoehto 3
1:2000
RAMBOLL 26.01.2012 1145 - 5



- Hv 600
 - Hv 500 x 1200
 - · - Jv 400
 - · - Vj 200
 - Nykyinen
 - · - Nykyinen
 - Nykyinen
- Suunniteltu hulevesiviemäri
 Suunniteltu betoninen hulevesikanava
 Suunniteltu jätevesiviemäri
 Suunniteltu vesijohto
- Rakennettu hulevesiviemäri
 Rakennettu jätevesiviemäri
 Rakennettu vesijohto
- +5.10
 ← Nykyinen katukorkeus

TURUN KAUPPATORI
TARKASTELU TORISEUDUN VESIHUOLLOSTA
Vaihtoehto 4
1:2000

RAMBOLL 26.01.2012 1145 - 6

BRAHENKATU

120 l/s (150 l/s)

290 l/s (350 l/s)

450 l/s (550 l/s)

670 l/s

(850 l/s)

850 l/s

(1000 l/s)

KAUPPIASKATU

350 l/s (430 l/s)

620 l/s (750 l/s)

860 l/s (1070 l/s)

1060 l/s (1320 l/s)

1250 l/s
(1500 l/s)

AURAKATU

120 l/s (150 l/s)

300 l/s (370 l/s)

550 l/s (640 l/s)

800 l/s (950 l/s)

1000 l/s
(1200 l/s)

Yhteensä:
3,1 m3/s
(3,7 m3/s)

$Q = q \times \psi \times A$
 $q = 120 \text{ l/sha (150 l/sha)}$
 $\psi = 0.8$

TURUN KAUPPATORI
TARKASTELU TORISEUDUN VESIHUOLLOSTA
Huleveden virtaamat
1:2000



26.01.2012

1145 - 7

AURAJOKI

MAARIANKATU

YLIOPISTONKATU

KAUPPATORI

ERIKINKATU

LINNANKATU

SUUNNITTEILLA

SUUNNITTEILLA

SUUNNITTEILLA

SUUNNITTEILLA