



Insinööritoimisto Saniera Oy



Varputie 12 02270 Espoo

p. (09) 810 140

f. (09) 881 666 90

saniera@saniera.fi

**As Oy Säästösalon
Borgströminkuja 4
00840 Helsinki**

**Putkiremontin hankesuunnitelma ja
hankesuunnitteluryhmän ehdotus
remontin suoritustavaksi
06.05.2013**

Sisällysluettelo

1	Rakennuksen märkätilojen nykytilanne ja havainnot kiinteistökatselmuksessa.....	3
2	Kiinteistökatselmuksen havaintojen perusteella tehty toimenpide- ehdotus.....	3
3	Hankesuunnitteluryhmän suositus	3
4	Aiemmin suoritettuja tutkimuksia ja niiden johtopäätöksiä	3
5	Vesi- ja viemärijärjestelmien korjausvaihtoehdot	4
5.1	Vesijohtojen pinnoitus.....	4
5.2	Vaihtoehtojen tarkastelu sekä muut esille tulleet vaihtoehtoiset ratkaisut	4
5.2.1	Vaihtoehto 1: perinteinen putkiremontti, kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan, vesijohdot ja viemärit uusitaan, hankesuunnitteluryhmän suositus	4
5.2.2	Vaihtoehto 2.: jossa kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan, vesijohdot uusitaan ja viemärit sukitetaan	5
5.2.3	Vaihtoehtoinen ratkaisu, jossa märkätiloja ei kunnosteta, vesijohdot uusitaan ja viemärit sukitetaan.	5
5.2.4	Vaihtoehtoinen ratkaisu, jossa ei tehdä mitään	6
6	Toimenpiteet sähköjärjestelmille	6
7	Ehdotus yhteistilojen korjaamiseksi, tarkentuu suunnitteluvaiheessa	7
7.1	Kellaritila yleensä.....	7
7.2	Talosaunat	7
7.3	Pesutupa	7
7.4	Käytävät	7
7.5	Yhteistilat	7
8	Toimenpiteet lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmille sekä lämmöntalteenoton tarkastelu, vedenmittaus, putkieleментit	7
8.1	Toimenpiteet lämmitysjärjestelmälle	7
8.2	Toimenpiteet ilmanvaihdolle.....	8
8.3	Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton tarkastelu	8
8.4	Vedenmittaus.....	8
8.5	Putkieleментit	8
9	Toimenpiteet energiatalouden parantamiseksi.....	9
10	Rakennusten ulkopuoliset järjestelmät	9
11	Alustava kustannusarviovertailu:.....	9
11.1	Vaihtoehto 1, perinteinen putkiremontti, jossa kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan sekä vesijohdot ja viemärit uusitaan, hankesuunnitteluryhmän suositus.....	9
11.2	Vaihtoehto 2, jossa kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan sekä vesijohdot uusitaan ja viemärit sukitetaan... 10	10

As Oy Säästösalon

LVIS- tekninen vaihtoehtoverailu

1 Rakennuksen märkätilojen nykytilanne ja havainnot kiinteistökatselmuksessa.

Kiinteistön kylpyhuoneet katselmoitiin osittain 10.12.2012 sekä 17.01.2013.

Katselmuksessa havaittiin, että suuri osa katselmoituista kylpyhuoneista olivat kuluneita, osa alkuperäisiä kunnostamattomia kylpyhuoneita.

Vedeneristeiden uusimisen yhteydessä tulee myös pintamateriaalit uusittaa. Kylpyhuoneita palvelevat patteriverkoston putket ovat hormeissa ja lattiarakenteissa, joten ne läpäisevät lattioissa mahdollisesti olevan vedeneristeen.

Yleiset tilat, saunaosasto ja pesula olivat myös kunnostamisen tarpeessa.

2 Kiinteistökatselmuksen havaintojen perusteella tehty toimenpide- ehdotus

Katselmuksen perusteella esitämme kylpyhuoneiden ja WC-tilojen vesieristeiden uusimista ja asentamista sekä pintojen kunnostamista ja varusteiden uusimista.

Kylpyhuoneet on alun perin varustettu kylpyammeilla, eikä sen johdosta vedeneristeitä ole asennettu kuin osaan kylpyhuoneiden rakenteita.

Asukaskyselyyn vastanneista 72% tavoitteena on kylpyhuoneen kunnostaminen, 18% ei osannut vastata suuntaan tai toiseen.

3 Hankesuunnitteluryhmän suositus

Hankesuunnitteluryhmän kannaksi on muodostunut, että putkiremontti suunnitellaan kohdan 5.2.1 vaihtoehdon 1, perinteinen putkiremontti, kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan, vesijohdot ja viemärit uusitaan, mukaisesti.

4 Aiemmin suoritettuja tutkimuksia ja niiden johtopäätöksiä

Inspecta Oy on suorittanut KVV- kuntotutkimuksen, raportin pvm 29.11.2005.

Tutkimus esittää käyttövesiverkoston ja jätevesiverkoston kokonaisvaltaista uusimista vuodelle 2011.

Tutkimuksessa todetaan, että kylmävesiverkoston läpivalaisukuvissa 8 otoksessa havaittiin kriittisen seinämävahvuuden alittavia paksuuksia.

Lämminvesiverkostossa havaittiin pistesyöpymää ja liitoksissa sinkinkatoa.

Valurautaviemäreissä todettiin korroosiota ja kriittisen paksuuden alittavia seinämävahvuuksia.

5 Vesi- ja viemärijärjestelmien korjausvaihtoehdot

Seuraavassa on vertailtu kahta erilaista tapaa suorittaa putkiremontti sekä tarkasteltu muita usein esille tulevia vaihtoehtoisia ratkaisuja.

Kullekin tavalle voidaan laatia useita vaihtoehtoja niin laajuuden kuin tasonkin suhteen. Tässä on pyritty yksinkertaistamaan tapauksia ja keräämään saatuja kokemuksia ja eri ammattilasten näkemyksiä yhteen.

Eri vaihtoehtoja voidaan perustelluista syistä myös yhdistää.

Alustavan suunnittelun perusteella kaikille nousulinjoille ei löydy käyttökelpoisia nousureittejä muualta kuin vanhoista nousuhormeista.

5.1 Vesijohtojen pinnoitus

Vesijohtojen pinnoitusta ei nykytietämyksen valossa voida suositella, sillä on olemassa epäily pinnoitteiden reagoimattomien yhdisteiden liukenemisesta käyttöveteen.

Pinnoitus ei myöskään vahvista lujutensa menettäneitä vesijohtoja, jonka johdosta putkivaurioiden riski säilyy.

Pinnoitteiden on havaittu myös pienentäneen putkien halkaisijoita siten, että siitä on ollut haittaa veden virtaukselle.

Vesijohtojen pinnoitusta ei ole näistä syistä otettu vaihtoehtotarkasteluun.

5.2 Vaihtoehtojen tarkastelu sekä muut esille tulleet vaihtoehtoiset ratkaisut

Molemmissa vaihtoehtotarkasteluissa 1 ja 2 on peruslähdekohdaksi otettu olettaus, että kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan, asennetaan vesieristeet ja pinnat laatoitetaan, uusitaan vesikalusteet, valaistus ja pistorasiat.

5.2.1 Vaihtoehto 1: perinteinen putkiremontti, kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan, vesijohdot ja viemärit uusitaan, hankesuunnitteluryhmän suositus

Korjaustavassa vanhat vesijohdot ja viemärit korvataan uusilla putkilla ja samalla peruskorjataan WC- ja kylpyhuoneet.

Keittiön vesikaluste, vesijohdot ja viemärit sekä vesilukko uusitaan.

Plussat:

- + Tuotteet tunnetaan hyvin, elinkaariodotus on n. 50 vuotta
- + Kaikki käytettävät tuotteet ovat tyyppihyväksytyjä keskenään käytettäväksi.
- + Urakoitsijalta saadaan täydet takuut koko järjestelmälle.
- + Pienet riskit, kaikki tarvikkeet ja materiaalit uusia ja keskenään todistetusti yhteensopivia.
- + Useita toimijoita markkinoilla. saadaan aito hintakilpailu.
- + Mahdollistaa vesikalusteiden uudelleen sijoittelun ja märkätilojen laajentamisen (osakkaan kustannuksella).
- + Edullisempi kuin pinnoitusmenetelmät, jos kylpyhuoneiden pinnat ja kalusteet uusitaan.
- + Kostuneet lattioiden pintarakenteet poistetaan mekaanisesti, jolloin kuivatustarve on vähäinen
- + Vakuutus korvaa mahdolliset vuodot ja vuotovahingot.
- + Mahdollistaa asuntokohtaisen vedenmittauksen.
- + Käyttöikänsä nähden edullisin vaihtoehto.
- + Kylpyhuoneiden lattiat saadaan samaan tasoon asuntojen lattioiden kanssa, joka on esteettömyyskysymys.

- + Kapeat kylpyhuoneiden ovet on mahdollista uusia leveiksi remontin yhteydessä (Inva-WC:t, rollaattorit).
- + Korjaustapaa arvostetaan asuntomarkkinoilla, jolloin remontin asunnon arvoa nostava vaikutus on suurempi kuin vaihtoehtoisilla menetelmillä suoritettun remontin.

Miinukset:

- Rakennusaika 10- 13 viikkoa, jolloin asunnoissa asuminen on vaikeaa ellei mahdotonta.
- Korkeahko investointikustannus

5.2.2 Vaihtoehto 2:, jossa kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan, vesijohdot uusitaan ja viemärit sukutetaan

Korjaustavassa viemärit puhdistetaan ja pinnoitetaan sukittamalla sekä vesijohdot uusitaan. Märkätilojen vedeneristeet ja pinnat uusitaan, vesikalusteet uusitaan. Keittiön vesikaluste, vesijohdot sekä vesilukko uusitaan, viemäri pinnoitetaan.

Sisäpuoliset pohjaviemärit on asennettu putkikanaaleihin, joissa ne voidaan vaihtaa uusiin rakenteita laajemmin rikkomatta.

Plussat:

- + Asumishaitta hieman lyhytaikaisempi kuin järjestelmien täydellisessä uusimisessa.
- + Uusi vesijohtoverkosto voidaan rakentaa vanhan verkoston vielä toimiessa, mikäli löydetään soveltuva nousun paikka muualta kuin vanhasta putkihormista, tämä ei toteudu kaikissa nousulinjoissa.
- + Viemäreiden pinnoitus lyhentää rakentamisaikaa.

Miinukset:

- Ei hintaetua perinteiseen putkien uusimisremonttiin, mikäli pinnat ja kalusteet uusitaan.
- Viemäreiden pinnoituksesta vasta n. 20 vuoden kokemus.
- Vesieristeille ja liitoksille lattiakaivoihin ei saada tyyppihyväksyntää.
- Takuukysymykset epäselviä.
- Vakuutus ei korvaa tai korvaa rajoitetusti vuodot ja vuotovahingot, vakuutusyhtiöillä on listauksia menetelmistä ja toimijoista suhteessa korvausmenettelyihin.
- Kylpyhuoneiden vanha kalustejärjestys säilyy jossa mm. lattiakaivon paikka on yleensä väärä.
- Viemäreiden pinnoituksilla saattaa olla pitkä toimitusaika.
- Korjaustyön laajuus selviää vasta työtä tehtäessä, pinnoittamiseen liian huonokuntoiset viemärit havaitaan vasta kun ne on puhdistettu ja kuvattu.
- Sukitettu viemäri ei kestä kaikkia rassausten menetelmiä.
- Arvioitu rakentamisaika on asuntoa kohti n. 9- 11 vkoa. Usein joudutaan viemärit uusimaan perinteisin menetelmin johtuen vanhojen viemärien liian huonosta kunnosta sukutukseen, tällöin asuntokohtainen rakentamisaika saattaa venyä hyvinkin pitkäksi ja syntyy suurehkoja lisäkustannuksia.
- Korkeahko investointikustannus

5.2.3 Vaihtoehtoinen ratkaisu, jossa märkätiloja ei kunnosteta, vesijohdot uusitaan ja viemärit sukutetaan.

- Vaihtoehto ei ole käyttökelpoinen, sillä vesijohdoille ei löydy uusia luontevia nousureittejä ja ne joudutaan asentamaan vanhoihin putkihormeihin, jolloin märkätilojen rakenteita joudutaan avaamaan laajasti ja tässä tapauksessa viemäriin uusiminen sukituksen sijaan tulee sukitusta merkittävästi edullisemmaksi.

- Hormien avaamisista johtuen joudutaan myös kylpyhuoneet vesieristeineen kunnostamaan.

5.2.4 Vaihtoehtoinen ratkaisu, jossa ei tehdä mitään

- Kiinteistön vesivahingot sekä korjaus- ja ylläpitokustannukset lisääntyvät.
 - Kylpyhuoneremontit ovat hyvin vaikeita suorittaa siten, että vedeneristysmääräykset täyttyvät.
 - Asuntojen myynti vaikeutuu.
 - Asuntojen arvo alenee.
 - Kasvavat korjauskulut kasvattavat yhtiövastiketta.
- + Ei investointikustannuksia

6 Toimenpiteet sähköjärjestelmille

Kiinteistö on liitetty Helsingin energian sähköverkkoon. Liittymiskaapelit uusitaan, koska nykyisten kaapelien tehonsiirtokyky ei vastaa nykyistä ja tulevaa tarvetta.

Kiinteistö on liitetty teleoperaattorin verkkoon kupari- ja kuitukaapeliyhteyksillä. Em. yhteydet säilyvät ennallaan.

Kiinteistön katolla on antennimasto, joka säilytetään toistaiseksi. Tulevaisuudessa harkitaan liittymistä KTV- verkkoon. Sisäverkko rakennetaan tähti 2000 ohjeistuksen mukaiseksi.

Rakennusaikaan nähden on tapahtunut merkittävää sähkön- ja tietoliikennekäytön lisääntymistä. Sähköjärjestelmien pakolliset turvamääräykset ovat lisääntyneet, samoin Viestintäviraston telejärjestelmiä koskevat ohjeet.

Sähkö- ja telejärjestelmien uusiminen putkiremontin yhteydessä on osoittautunut kustannusten suhteen edullisemmaksi kuin erillisenä toteutettuna mm. asennusreittien teko putkiasennusten yhteydessä.

Esitetään toteutettavaksi seuraavat uusimistoimenpiteet:

- pääkeskus-, nousu-, kiinteistökulutuksen-, mittaus- ja huoneistojen ryhmäkeskukset uusitaan
- pää- ja nousujohdot uusitaan, maadoituksia vahvistetaan. Huoneistojen nousut (sähkö- ja tele) rakennetaan putkinousujen yhteyteen tai erillisinä, riippuen putkinousujen toteuttamistavasta.
- tietoliikennekaapelointi rakennetaan Viestintäviraston määräysten mukaisesti (kupari- ja valokuituyhteys talojakamolta huoneistojakomoon) Huoneistoihin asennetaan 1 kpl tai 2kpl tietoliikennesia (2xRJ45 UTP Cat6) huoneiston koon mukaan
- nykyiset puhelinpistorasiat puretaan, uusien asennusten jälkeen
- uusi talojakamo yhdistetään teleoperaattorin verkkoon nykyisen puhelinjakamon kupari- ja kuituyhteyksien kautta
- antenniverkko uusitaan tähti 2000 verkoksi. Pieniin huoneistoihin asennetaan 1 kpl uusia antennipistorasioita, isompiin 2 kpl. Nykyiset antennipistorasiat puretaan
- kylpyhuoneiden sähköasennukset uusitaan määräysten mukaisiksi, ja uusia tilajärjestelyjä vastaaviksi (pistorasiat, peilikaapit, valaistus), ryhmät varustetaan vikavirtasuojalaitteilla. Kylpyhuoneet varustetaan mukavuuslattialämmityksellä (sähkö).
- keittiöön asennetaan kolmivaihesyöttö liedelle, liesirasia ja liitosjohto uusitaan.
- keittiöön asennetaan pistorasia astianpesukoneelle.

- -keittiöön asennetaan pistorasia varalle automaattihanalle ja jäteastialle
- porrashuoneisiin asennetaan siivouspistorasiat.
- porrashuoneiden asennukset pyritään jättämään ennalleen, valaisinten lamput uusitaan tehokkaimmiksi ja valaisimien kunto tarkistetaan.
- yleisten tilojen (kellarikäytävät, varastot, lj -huone, yms.) valaistusta ja pistorasia-asennuksia uusitaan.
- saunatilán sähköasennukset uusitaan, varustetaan mukavuuslattialämmityksellä (sähkö) puku-, pesu- ja löylyhuone.
- talopesulan sähköasennukset uusitaan
- kiinteistön ilmanvaihdon sähköasennusten kunto tarkistetaan ja tehdään tarvittavat korjaukset
- sadevesikourut ja syöksytorvet varustetaan saattolämmityksillä
- palovaroittimet (verkkovirtaan kytkettävät) asennetaan kellaritiloihin ja porrashuoneiden 1. ja ylimpään kerrokseen. Huoneistojen eteistiloihin asennetaan 1kpl palovaroittimia, joka liitetään verkkovirtaan ao. huoneiston ryhmäkeskuksessa
- porrashuoneiden yläosaan varataan johdotus savunpoistoluukuille.
- porrashuoneiden ala-auloihin asennetaan iv-koneiden pysäytyspainikkeet (viranomais määräys)

7 Ehdotus yhteistilojen korjaamiseksi, tarkentuu suunnitteluvaiheessa

7.1 Kellaritila yleensä

Vesijohdot asennetaan nykyisten tilalle kellarin kattoon ja putkikanaaleihin.

7.2 Talosaunat

Talosaunaosastot kunnostetaan.

7.3 Pesutupa

Pesutupa kunnostetaan.

7.4 Käytävät

Vesijohdot ja venttiilit asennetaan käytävien katonrajaan.

Työn jälkeen porrashuoneiden lattioille suoritetaan vahanpoisto, peruspesu ja uudelleen vahaus.

7.5 Yhteistilat

Pannuhuoneen ja kerhotilan mahdollista uusiokäyttöä tarkastellaan yhtiön tahto ja tarpeet huomioiden

8 Toimenpiteet lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmille sekä lämmöntalteenoton tarkastelu, vedenmittaus, putkielementit

8.1 Toimenpiteet lämmitysjärjestelmälle

Vaihtoehdon 1 mukaisessa putkiremontissa kylpyhuoneiden patteriverkostoon liitetyt lämmityslaitteet puretaan ja korvataan lämpimään käyttöveteen liitetyillä käyttövesipattereilla.

Vaihtoehdon 2 mukaisessa putkiremontissa kylpyhuoneiden patteriverkoston liitetyt lämmityslaitteet puretaan ja patterit puretaan ja korvataan lämpimään käyttöveteen liitetyillä käyttövesipattereilla.

8.2 Toimenpiteet ilmanvaihdolle

Koneellinen poistoilmanvaihto säilytetään ennallaan vain siten muutettuna, että kylpyhuoneiden poistoventtiilit uusitaan ja tarvittaessa kanavoidaan uusiin alakattoihin.

Rakennusten ikkunat on uusittu ja niissä on korvausilmaventtiilit.

Keittiöiden poistoilmaventtiilit uusitaan.

Kellareiden poistoilmaventtiilit uusitaan ja ilmavirrat säädetään.

Järjestelmä nuohotaan ja säädetään.

8.3 Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton tarkastelu

Ilmanvaihdon lämmöntalteenottoa selvitettiin ja kävi ilmi että se ei kannata syystä, että sen rakentaminen tulee varsin kalliiksi johtuen useista poistoilmakonehuoneista, niille tehtävistä muutostöistä mm. tarpeesta asentaa viemärointi ja vedeneristeet sekä uusia ja muuttaa poistoilmakojeet.

Lisäksi nykyiset ratkaisut, joissa talteen otettu lämpö ajetaan patteriverkoston paluuveteen ja käyttöveteen, huonontavat kaukolämmön jäähdytystä.

Esitettyjä ratkaisuja eivät lämpölaitokset hyväksy.

Hankesuunnitelma ei esitä lämmöntalteenoton rakentamista.

8.4 Vedenmittaus

Asuntokohtaista vedenmittausta on selvitetty ja koska putkistoja joudutaan asentamaan vanhoihin hormoneihin, tulisi useisiin asuntotyyppeihin sekä keittiöihin että kylpyhuoneisiin omat vesimittarit.

Asuntokohtaisiksi kustannuksiksi muodostuu n. 1300 eur/ asunto, siinä tapauksessa, että asuntoja palvelee oma nousulinja keittiötä ja kylpyhuonetta varten. Noin 50% asunnoista on näitä tapauksia. Takaisinmaksuajaksi saadaan tällöin yli 20 vuotta.

Asuntokohtaisiksi kustannuksiksi muodostuu n. 950 eur/ asunto, joita palvelee yhteinen nousulinja keittiötä ja kylpyhuonetta varten. Noin 50% asunnoista on näitä tapauksia.

Takaisinmaksuajaksi saadaan tällöin n. 16 vuotta.

Vesimittareiden uusimisjakso on n. 10 vuotta ja varusteiden n. 20-25 vuotta, joten taloudellista perustetta vesimittareiden asennukselle ei ole.

Näistä syistä hankesuunnitelma ei esitä vesimittareita asennettavaksi putkiremontin yhteydessä.

8.5 Putkielementit

Putkielementtien käyttö on mahdollista, mutta taloudellista hyötyä voi olla vaikea saavuttaa, sillä putkistoja asennettaessa vanhoihin hormoneihin, vanhat rakenteet aiheuttavat vaikeuksia putkilinjauksissa ja saattaa johtaa siihen, että elementtejä joudutaan työmaalla muotoilemaan.

Yleensä elementtien käyttö tällaisissa tapauksissa jätetään urakoitsijan harkittavaksi.

9 Toimenpiteet energiatalouden parantamiseksi

Vesikalusteet uusitaan ja ovat vettä säästäviä. Kalusteiden vesimäärät säädetään. Veden paine säädetään optimaaliseksi. Vesi- ja lämpöjohtoihin asennetaan hyvän eristyskyvyn omaavat lämmöneristeet. Kylpyhuoneisiin asennetaan energiaa säästäviä ja pitkäikäiset LED- valaisimet. Ilmanvaihtojärjestelmä säädetään ja toiminta- ajat optimoidaan.

10 Rakennusten ulkopuoliset järjestelmät

Liitosvesijohto- ja viemäri ovat alkuperäisiä ja ikänsä puolesta uusimisen tarpeessa. Ulkopuolinen liitosviemäri sukutetaan tai uusitaan ja talovesijohto uusitaan.

Sähkön liittymiskaapeli uusitaan.

11 Alustava kustannusarviovertailu:

Kustannusvertailu sisältää kaikki putkiremontista aiheutuvat kulut mm. sähkö- ja telejärjestelmien työt, yleisille tiloille tehtävät työt ja mahdolliset liittosmaksut.

11.1 Vaihtoehto 1, perinteinen putkiremontti, jossa kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan sekä vesijohdot ja viemärit uusitaan, hankesuunnitteluryhmän suositus

Korjaustavassa vanhat vesijohdot ja viemärit korvataan uusilla putkilla ja samalla peruskorjataan WC- ja kylpyhuoneet.

Alustavan suunnittelun perusteella näyttää siltä, että vesijohdoille ja viemäreille ei löydy luontevasti uusia reittejä, jolloin ne asennettaisiin ainakin pääosin entisille paikoilleen.

Keittiön vesikaluste, vesijohdot ja viemärit sekä vesilukko uusitaan.

Hinta/ asunto sisältäen kaikki remontin aiheuttamat kustannukset

Putki-, rakennus-, purku- ja eristystyöt	22`000 eur
Sähkötyöt rakennusaputöineen	5`000 eur
Rakennuttamiskulut	3`000 eur
Muutostyövaraus	3`000 eur
Yhteensä	33`000 eur

Hankkeen alustava kokonaiskustannusarvio sis. alv 24% 3`500`000 eur

Osaketta kohti kustannusarvio on 60 eur/ osake, joka tekee 57 m2 asunnossa n. 610 eur/ m2.

Eri asuntojen välillä hinta vaihtelee välillä 530...700 eur/ m2 ollen suuremmissa asunnoissa pienempi kuin pienissä asunnoissa.

Vuosikustannus oletetulle elinkaarelle, joka on 50 vuotta:

33`000 eur : 50 v = 660 eur / kWh / v

11.2 Vaihtoehto 2, jossa kylpyhuoneet ja WC:t peruskorjataan sekä vesijohdot uusitaan ja viemärit sukutetaan

Korjaustavassa viemärit puhdistetaan ja pinnoitetaan ja vesijohdot uusitaan.
Märkätilojen vedeneristeet ja pinnat uusitaan, vesikalusteet uusitaan.
Keittiön vesikaluste, vesijohdot sekä vesilukko uusitaan, viemäri pinnoitetaan.

Hinta/ asunto sisältäen kaikki remontin aiheuttamat kustannukset.

Putki-, rakennus-, purku- ja eristystyöt	18`000 eur
Viemäreiden pinnoitus	4`000 eur
Sähkötyöt rakennusaputöineen	5`000 eur
Rakennuttamiskulut	3`000 eur
Muutostyövaraus	4`000 eur
Yhteensä	34`000 eur

Hankkeen alustava kokonaiskustannusarvio sis. alv 24% 3`600`000 eur

Osaketta kohti kustannusarvio on 62 eur/ osake, joka tekee 57 m2 asunnossa n. 630 eur/ m2.

Eri asuntojen välillä hinta vaihtelee välillä 550...720 eur/ m2 ollen suuremmissa asunnoissa pienempi kuin pienissä asunnoissa.

Vuosikustannus oletetulle elinkaarelle, joka on 25 vuotta:

34`000 eur : 25 v = 1360 eur / kph / v

Joillekin sukutusmenetelmille on annettu elinkaariolettama 50 vuotta, jota käyttämällä saadaan seuraava vuosikustannuslaskelma:

34`000 eur : 50 v = 700 eur / kph / v

Espoossa 06.05.2013
Ins. tsto Saniera Oy

Eero Ryysy

Eero Ryysy
LVI- insinööri, SNIL