

COMBI

COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF
NEARLY ZERO-ENERGY
MUNICIPAL SERVICE BUILDINGS



KORJATA VAI PURKAA?

Ulrika Uotila, Tampereen yliopisto

Olli Teriö

Malin Moisio, Tampereen yliopisto

Tero Marttila, Tampereen yliopisto

Sisällys

Korjata vai purkaa?

Päätöksentekoprosessi

Toiminnallinen tarkastelu

Tekninen tarkastelu

Taloudellinen tarkastelu

Riskien tunnistaminen

Riskien arviointi












Korjata vai purkaa?

- Tavoitteena objektiivinen ja systemaattinen tarkastelu!
 - Toiminnallinen tarkastelu
 - Tekninen tarkastelu
 - Taloudellinen tarkastelu
- Muita näkökulmia
 - energiatehokkuus
 - sisäilmasto



Päätöksentekoprosessi

- Tarveselvitys ja kuntoarviot lähtökohtana
 1. Vaihtoehtojen määrittäminen
 2. Vaihtoehtojen arviointi
- tilatehokkuus / korjausaste / käyttöikä
- elinkaarikustannusarviot (sisäinen vuokra)
 3. Riskien arviointi
 4. Vaihtoehtojen vertailu ja päätös

	Kuntoarvio_7.8.2012.pdf
	Kuntoarvio_10.4.2007.pdf
	Ongelmat_listattuna_4.11.2015.pdf
	piirustukset.pdf
	Sisäilmaselvitys23.1.2014.pdf
	sisäilmasto_korjaussuositukset_22.3.2013.pdf
	Sisäilmastokyselyn_tulokset.pdf
	Uusi_tilaohjelma_yläaste.pdf
	Vaihtoehdot_Mervin_teksti2016.pdf
	Vauriotarkastus2012_2013_osa1.pdf
	Vauriotarkastus2012_2013_osa2_lämpökuvausmittausraportti.pdf

Korjausvaihtoehdot ja korjausaste

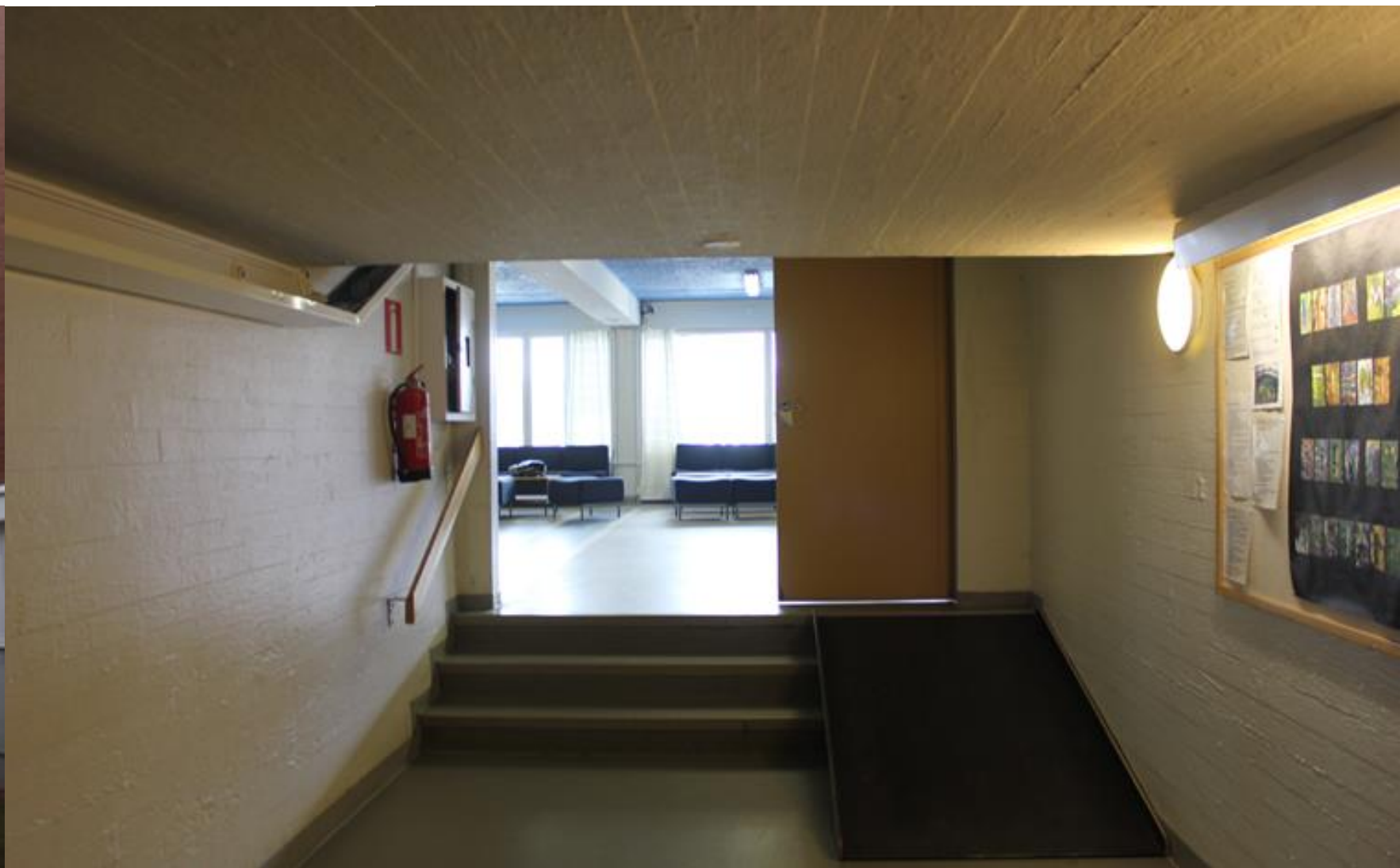
Korjausaste	Käyttöikä-tavoite	Korjaustoimenpiteitä
Kevyt Välttämättömät tilamuutokset ja terveelliset & turvalliset rakenteet minimikorjauksin	5-15 v	Tilamuutoksia Ilmanvaihdon tasapainotus Tiivistyskorjaus Täydentävät kuntotutkimukset Sopisi, jos käyttötarpeen loppuminen olisi näköpiirissä.
Keskiraskas Toiminnallisuus lähelle uudistasoa	Yli 25 v	Kevyet ulkoseinät uusitaan Hissi rakennetaan LVISA uusitaan Merkittäviä tilamuutoksia Vesikaton korjaukset Poistumisteiden lisääminen
Raskas	Yli 50 v	Vain kantava runko ja portaat jätetään verrattavissa uudisrakentamiseen

Toiminnallinen tarkastelu

- Tilaohjelma – ehkä mahdollinen
- Oppilasmäärän kehitys 10/20/30 vuotta
- Oppimisympäristö
- Opetustilat (lukio - > yläkoulu)
- Ruokala, liikuntatilat, varastot, ...
- Aulat, käytävät, portaat, hissit,...
- Orientoitavuus
- Esteettömyys, poistumistiet,...



Toiminnallinen tarkastelu



Tekninen tarkastelu

- Runko ja vaippa
- Kylmäsillat
- Pintamateriaalit
- Lämmön-, kosteuden- ja vedeneristeet
- Tiiveys
- Talotekniikka
- Energiatehokkuus
- Käyttöikä osittain lopussa
- Riskit



Raksystems 10.4.2017



Taloudellinen tarkastelu

Korjaus 5300 brm2

- Investointi 8 m€
- Sisäinen pääomavuokra 35000 €/kk
- Lämmitys 3000 €/kk
- Muu ylläpito 31100

- Yhteensä 69100 €/kk

- Sisäinen vuokra laskettu 20 vuoden ajalle ja 40% jäännösarvolla

Purku ja uudisrakennus 5800 brm2

- Investointi 11 m€
- Sisäinen pääomavuokra 39000 €/kk
- Lämmitys 1850 €/kk
- Muu ylläpito 32800

- Yhteensä 73600 €/kk

- Erotus 4500 €/kk
- Sisäinen vuokra laskettu 20 vuoden ajalle ja 60% jäännösarvolla

Luvut vain suuntaa antavia

Taloudellinen tarkastelu

Ylläpitokustannukset laskettu
Taku-ohjelmalla

Ylläpitokustannukset				
	€/ vuosi		€/kk	
	Korjaus	Uudisrak	Korjaus	Uudisrak
Siivous	94000	105600	7833	8800
Isännöinti	15000	16500	1250	1375
Hoito ja huolto	47900	49800	3992	4150
Vuosikorjaus	39200	39200	3267	3267
Muut	8500	8900	708	742
Kiinteistövero	68500	68500	5708	5708
Vesi	11100	7300	925	608
Sähkö	33000	39000	2750	3250
Lämmitys			3000	1850
Sisäinen po vuokra			35000	39000
Yhteensä	373600	393500	69133	73642

Riskien hallinta

Riskien tunnistaminen

- Toiminnalliset
- Tekniset
- Taloudelliset

Riskien arviointi

- Riskin todennäköisyys
- Seurausten vakavuus

Riskien tunnistaminen

Toiminnalliset riskit ja epävarmuudet

- Tilallinen lopputulos huono kompromissi
- Muuntojoustavuutta ei synny
- Oppimiskäsitykset, tilojen toimivuus oppimisympäristönä
- Oppilasmäärän kehittyminen
- Fysiologiset ja psykologiset oireriskit

Riskien tunnistaminen

Tekniset riskit ja epävarmuudet

Mikrobivaurioiden laajuuden selvittäminen

Mikrobivaurioituneiden rakenteiden vaihtaminen ja puhdistaminen

Tiivistysten onnistuminen ja kestävyys

Tiiliseinien kunto ja kosteustekninen toimivuus

Tiiliseinien lämmöneristyskyky

Maanvaraisten rakenteiden vesieristykset

Osittaiset korjaukset, IV, painesuhteet eivät onnistu

Talotekniikan ohjaus, iltakäyttö,

Välipohjien läpimenot

Uusien ongelmien syntyminen tai ilmaantuminen

Talotekniikan reittien löytäminen – vaikutus rakentamiskustannuksiin
– SFP-luku

Suojelun vaikutus detaljeihin

Riskien tunnistaminen

Taloudelliset riskit ja epävarmuudet

- Korjauskustannukset
- Korkokanta
- Energian hinnan kehitys
- Käyttöikä (jäännösarvo)
- Ylläpidon (siivous) hinnan kehitys
- Tulevien korjausten ajankohta ja laajuus

Riskien arviointi

- Jos kuvitellaan 10 sisäilmakorjaushanketta ja kaksi niistä epäonnistuu
- Epäonnistuminen syö kaikkien muiden hankkeiden taloudelliset säästöt
- Todennäköisyys epäonnistumiselle on kohtuullisen suuri
- Epäonnistumisen seuraus on taloudellisesti hyvin merkittävä.

Kiitos!

Lisätietoja esityksen sisällöstä

Ulrika Uotila

Tampereen yliopisto

ulrika.uotila@tuni.fi

0407220186

Combi-tuloskortti: Sisäilmaongelmaisen koulun korjausvaihtoehtojen ja purkamisen vertailu – Case-tutkimus

Lisätietoja COMBI-hankkeesta

Juha Vinha

Tampereen yliopisto

juha.vinha@tuni.fi

040 849 0296

<https://research.tuni.fi/rakennusfysiikka/tutkimusprojektit/combi>

Tämän teoksen suhteen noudatetaan lisenssiä Creative Commons Nimeä-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen.

Lisenssiin voit tutustua osoitteessa <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fi>