

OÜ Tartu Veekeskus ja AU Energiateenus OÜ Leping

Kairit Matto

Aura Keskus
juhataja

02.11.2016



Aura Keskus

- Avas uksed 01.10.2001.a.
 - Ujula, veepark, terviseklubi
 - Pindala – 7380 m², veepind 1836 m²
 - Avatud 333 päeva aastas
 - Külastajaid aastas ca 350 000; päevas keskmiselt 1055; hooajal 1300-1400
- Suuremad päevased külastused ca 1700, madalamad ca 400.



Suuremad kulud

- Elekter – üle 2 miljoni kWh
- Soojus – ca 3 000 MWh
- Vesi – ca 5 500 m³
- Eesmärk: mõistlikum energiatarbimine ja kulude kokkuhoid. Parem sisekliima.



Allikas: <http://searchsoa.techtarget.com/photostory>

Juriidiline isik Tartu Veekeskus

- Äriühing, osaühing
- Osaühingu omanik: 100% Tartu linn
- Hoone omanik Tartu linn, osaühing rentnik
- Riigihankekohuslane

RHS § 10. Hankija

- (1) Käesolevas seaduses sätestatud korda on kohustatud järgima järgmised isikud ja asutused (edaspidi *hankija*):
- 6) muu eraõiguslik juriidiline isik, mis vastab käesoleva paragrahvi lõikes 2 sätestatud tunnustele.
- (2) Hankija käesoleva paragrahvi lõike 1 punkti 6 tähenduses on eraõiguslik juriidiline isik:
- 1) mis on asutatud eesmärgiga täita või mis täidab põhi- või kõrvaltegevusena ülesannet avalikes huvides, millel ei ole tööstuslikku ega ärilist iseloomu, ja
 - 2) mida põhiliselt rahastavad või mille juhtimis-, haldus- või järelevalveorgani liikmetest rohkem kui poole määravad või mille juhtimist muul viisil kontrollivad koos või eraldi lõike 1 punktides 1–5 või teised punktis 6 nimetatud isikud või mõne muu Euroopa Majanduspiirkonna lepinguriigi vastavad isikud.

Projekteerimine

- Edukas pakkumus: maksumus, energiatõhusus, tehnilised lahendused, tööde korraldamise kava
- Piiravad tegurid: hoone pidevas kasutuses, hoone projekt- ja teostusdokumentatsioon mittetäielik
- Leping sõlmitud 24.08.2015
 - Tööprojekt valmis jaanuar 2016

Lahendus?

- Omanik tasub?
- Toetus?
- Laen?
- ?



Allikas: <https://nildcanada.org>

Ehitusleping

- Sõlmitud 09.03.2016.
 - Tehnosüsteemide valmisolek ja töötamine 19.08.2016
- Seire ja järelseadistus 30.09.2012
- Arvestuslik aastane rahaline kokkuhoid 57 000 – 72 000 eurot
 - Töövõtja potentsiaalne võit ja kaotus.



Allikas: <http://www.nseanyst.org>

Tänan!

Kairit Matto

OÜ TARTU VEEKESKUS/ AURA KESKUS

www.aurakeskus.ee

www.facebook.com/aurakeskus

KOHTUME AURAS!

Avatud 7 päeva nädalas

6.30-22.00





Estonian Energy Service Company
www.energiateenus.ee



Aitame Baltikumi ja Skandinaavia ärikinnisvara omanikel ja kasutajatel saavutada paremaid majandustulemusi energia- ja ressursitõhususe suurendamisega.

02.11.2016 AURA_
AU

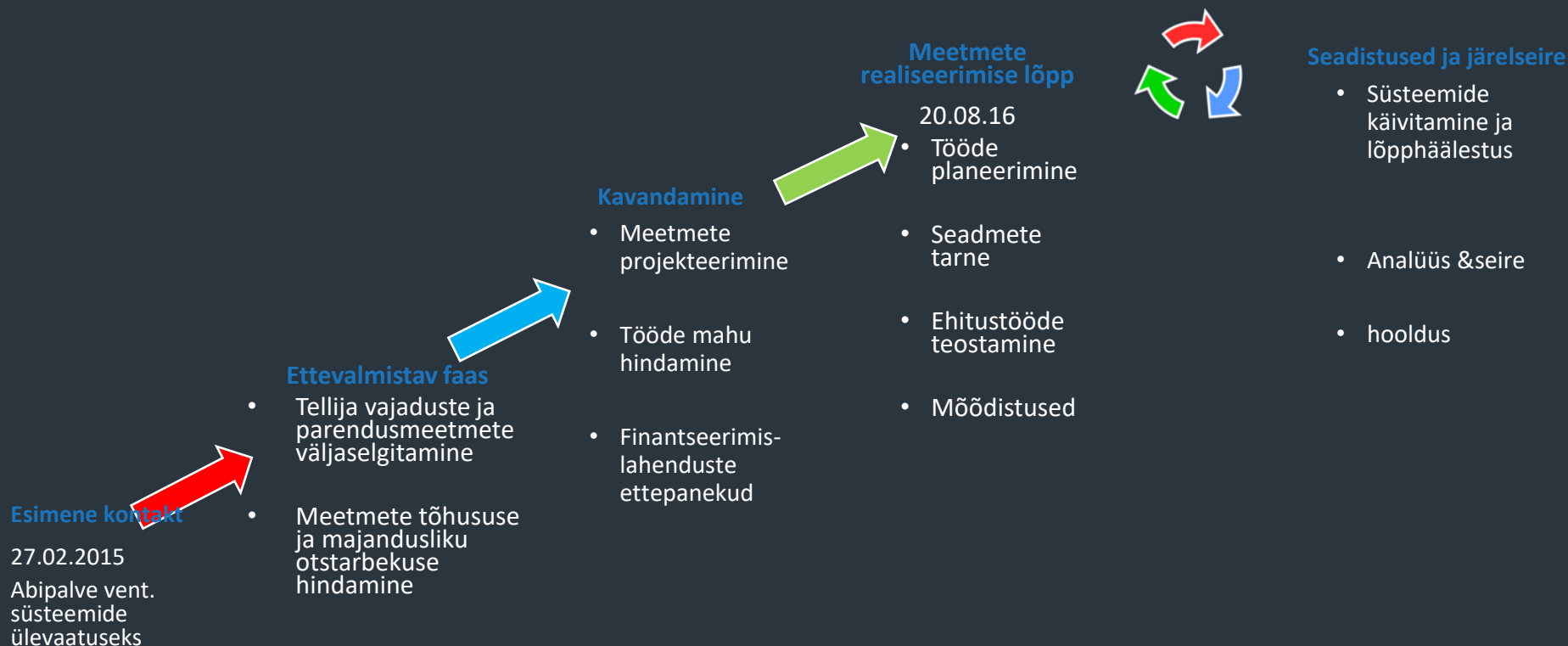


Väärtus kliendile

- **Konkreentsivõime paranemine** - kogukulud vähenevad
- **Kinnisvara väärtuse kasvatamine** - kapitali tootlus paraneb
- **Sisekliima paraneb** – klientide rahulolu kasvab
- **Adekvaatne ülevaade hoone aktiivsetest energiatarbijatest** - suurem kindlustunne
- **Remondivõla vähendamine**– rohkem paindlikkust eelarvesse
- **Suunatud vastutus** - lahenduse pakkujal on sooritusrisk ja rahaline motivatsioon tulemi saavutamiseks



Energiatõhususe parendamine hoones





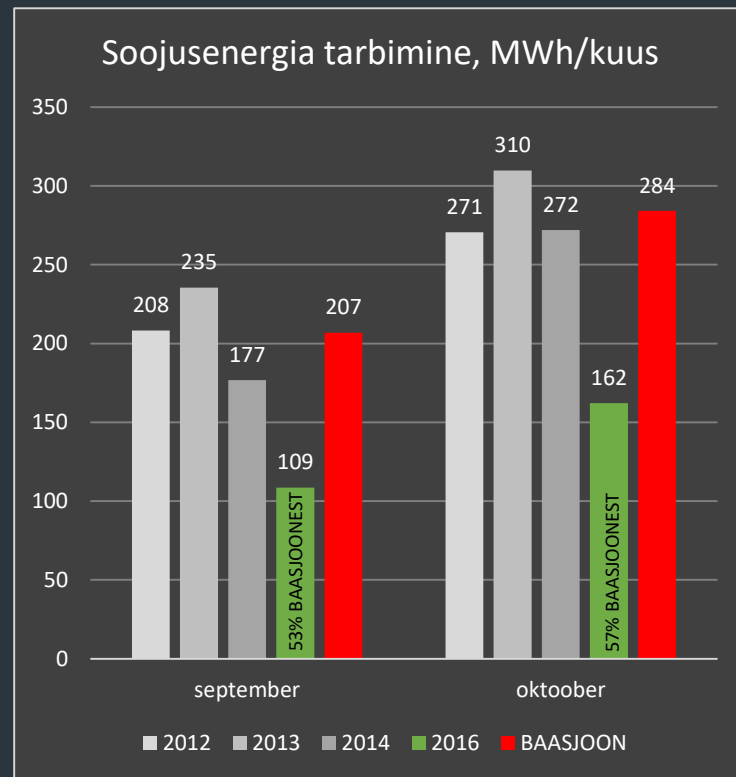
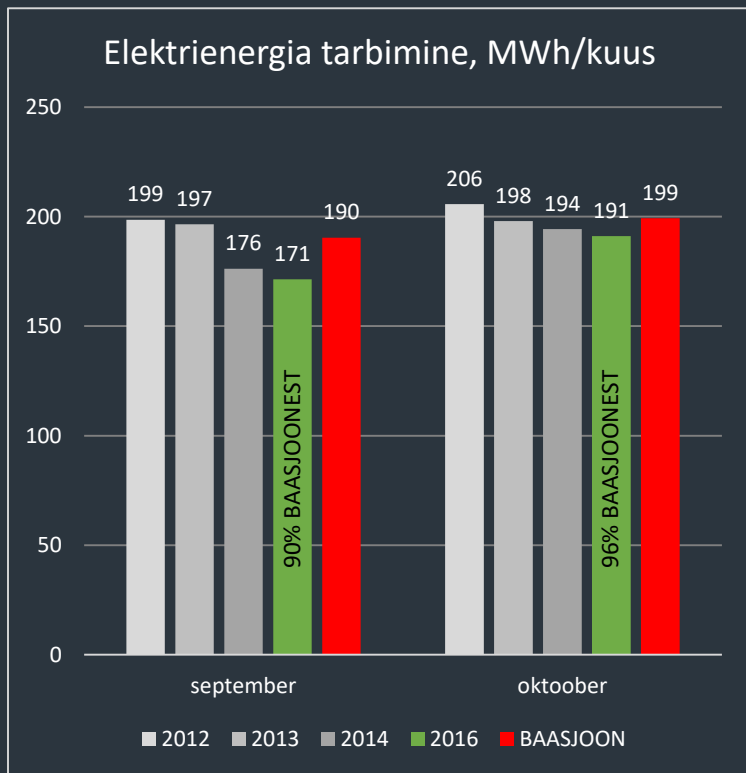
Esmased tulemid



- **Elektrienergia kokkuhoid MWh alates 01.09.2016**
 - **27 MWh**
- **Soojusenergia kokkuhoid MWh alates 01.09.2016**
 - **220 MWh**
 - **19% aastasest eesmärgist**
- **Sisekliima parameetrid 01.09.2016**
 - **Basseini ruumide temperatuurid vastavalt seadpunktidele 28° - 31 °, kõikumisega +/- 1°.**
 - **Basseini ruumide niiskus 45%- 65% vastavalt seadepunktidele ja kasutusele.**

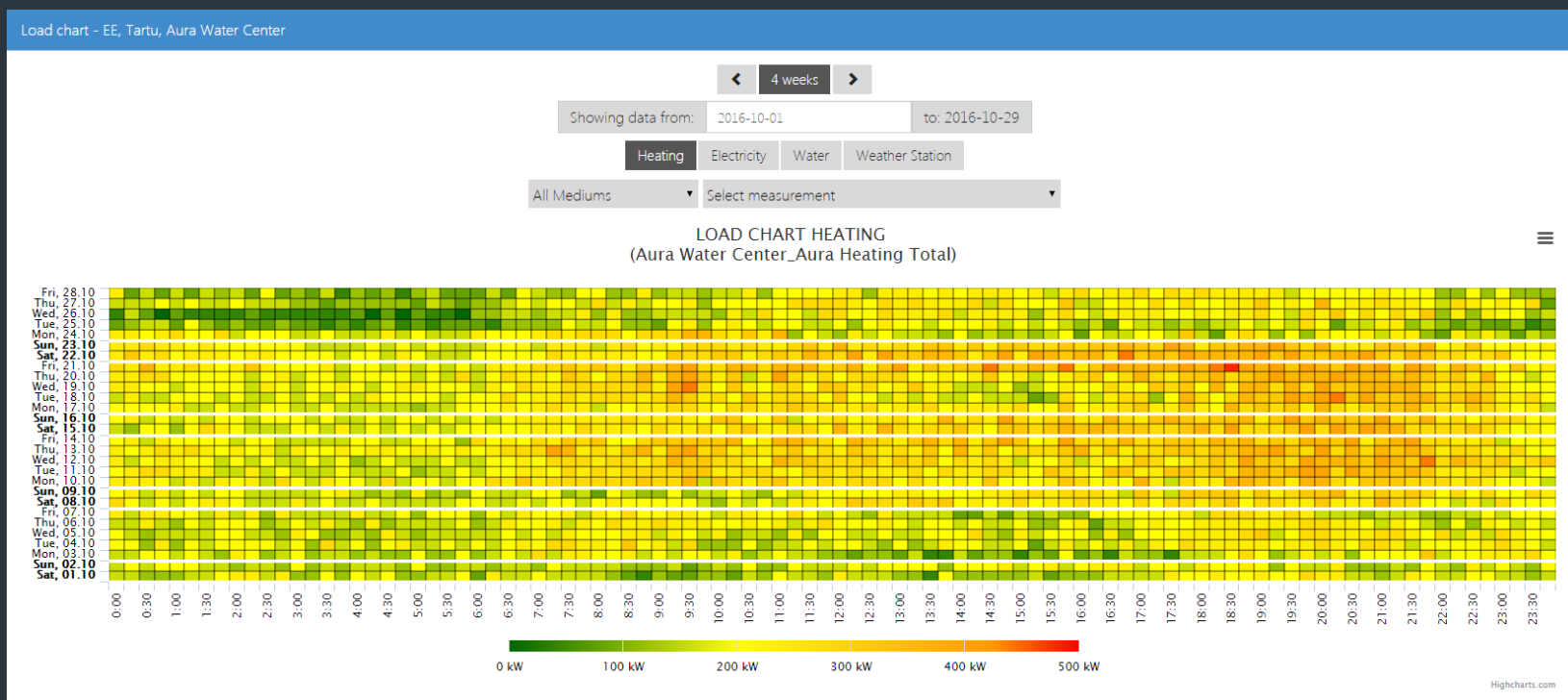


Esmased tulemid





➤ Siia väljavõtte porta graafikutest





Estonian Energy Service Company
www.energiateenus.ee

Soovitused



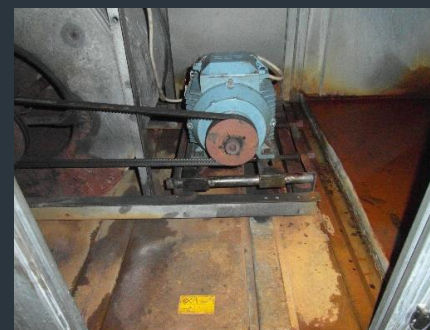
- Hinnake, kas Teie hoones on sisekliima ja energiatarbimsie tase Teile sobiv
 - Hinnake, kas vajate välis abi
 - Milline on Teie ajaline perspektiiv antud hoonega
 - Milline on Teie investeerimisvõime / soov
-
- Aitame leida mõistliku lahenduse



Estonian Energy Service Company
www.energiateenus.ee



Tellija vajaduste ja parendusmeetmete väljaselgitamine.



02.11.2016 AURA_
AU



Estonian Energy Service Company
www.energiateenus.ee

Tööde planeerimine

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Töö liik	Staat	Tegevus	Vajalikud tingimused, mis on seoses tegevusega teostada	Teostamine algus	Lõpp kuupäev	Algne kestvus	Lõpp kestvus	Vastutav	Tööstaja	Kommentaar, täpsustus
1		Projekti ettevalmistused		09.03.2016	24.04.2016					
2		Põhiseadmete tellimine		10.03.2016	20.03.2016					
3		ATV valikud		10.03.2016	22.04.2016					
4	Kõik tööd	Tööde planeerimine		10.03.2016	24.04.2016				AUI Energiateenus OU	
5		Töösmaa korraldus	Töösmaa siselooma eestvedajate koostamine ja koostööd tegemine	10.03.2016	22.04.2016					
6		ATV koostööd	Alti töövõtte seadmete koostööd tegemine tellijaga, tööliste nimekirjade esitamine, tööohutuse eest vastutavate isikute esitamine	30.03.2016	05.06.2016					
7		Seadmete transport		10.05.2016	15.06.2016					
8	Ventilatsiooniseadmed	Menüü seadmed	Seadmete tarnet vahelduv Tartus	06.06.2016	07.06.2016				Rehsech Group OU	
9		IV Produkt seadmed	Seadmete tarnet vahelduv Tartus	06.06.2016	07.06.2016				LCC Produkt OU	
10		Suuremasta mõõtesuuremiste tarnet	Seadmete tarnet vahelduv Tartus	06.06.2016	10.06.2016				Tevent OU	
11	Soojuspumpade seadmed	Menüü seadmed	Seadmete tarnet vahelduv Tartus	06.06.2016	07.06.2016				Rehsech Group OU	Soojuspumpad
12		Grundfos seadmed	Seadmete tarnet vahelduv Tallinn	10.06.2016					AUI Energiateenus OU	Akumulaatori paigald
13		Austria Email seadmed	Seadmete tarnet vahelduv Tallinn	07.06.2016	10.06.2016				AUI Energiateenus OU	Akumulaatori paigald
14		AUIV SVA küt	Tarnet objektile	03.07.2016					Vamos OU	
15		AUIV SVA küt	Tarnet objektile	03.07.2016					Vamos OU	
16		AUIV SVA küt	Tarnet objektile	03.07.2016					Vamos OU	
17		AUIV SVA küt	Tarnet objektile	03.07.2016					Vamos OU	
18		Belimo materjalid	Tarnet objektile	27.06.2016	03.07.2016				Vamos OU	
19		Menüü seadmed	Tarnet vahelduv Tartus		10.06.2016				Rehsech Group OU	Ventilatsiooni seadmete küt
20		Jaotuskilp VIK 0.1	Tarnet objektile	06.07.2016						
21		Jaotuskilp STK 0.1	Tarnet objektile	06.07.2016						
22		Arvestid	Tarnet objektile	03.07.2016					AUI Energiateenus OU	
23		Ühendusmaterjalid	Tarnet objektile	29.06.2016						
24										

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Töö liik	Staat	Tegevus	Vajalikud tingimused, mis on seoses tegevusega teostada	Teostamine algus	Lõpp kuupäev	Algne kestvus	Lõpp kestvus	Vastutav	Tööstaja	Kommentaar, täpsustus
59		Ventilatsiooni montaaži tööd		18.04.2016	25.07.2016					
60	Automaatika	Automaatika kütide paigaldus		04.07.2016	03.07.2016				Vamos OU	AUIV SVA kütide paigaldus
61		Ventilatsiooni seadmete kaabeldus ja andurite paigaldus	Kütetõrjed ja sisepuhkide väljastamine torustik peab olema küljes							
62		Jaotuskilpide paigaldus		27.06.2016	03.07.2016					
63		Kaabeldustööd		04.07.2016	10.07.2016					Tööde kaabli paigaldamine peajadus
64		Jaotuskilpide ümberpaigutamine ja ümbergruppimine		27.06.2016	03.07.2016					
65		Elektrivõrke paigaldus		27.06.2016	03.07.2016					
66	Ühendust	Õhuvõtu kambrite ehitamine		04.07.2016	10.07.2016					
67		Ventilatsiooni kanalite toru avade puurimine ja kaabimine		04.07.2016	10.07.2016				Tevent OU	
68		Sisepuhkide kanalite montaaži	Lisade tellijad	18.04.2016						
69		Mõõtesuuremiste torustik		11.04.2016						
70		Mõõtesuuremiste paigaldus		04.07.2016	03.07.2016				Tevent OU	
71		Ventilatsiooni seadmete ühendamine õhuvõtu kambritega		11.07.2016	17.07.2016				Tevent OU	
72	Ventilatsioon	Vajalikke paigaldus materjalide tarnet		04.07.2016	10.07.2016				Tevent OU	Riputite, kanalite, torude, reguleerimisvahendite, puhastusvahendite jms. tarnet
73		Tuuleroostade paigaldus		04.07.2016	06.07.2016					
74		Torustiku paigaldus	Torustiku tarnet riputite paigaldus.	04.07.2016	25.07.2016					
75		Diameetrite torustiku ümber ehitus	Riistvarade torustiku muudatus tööd, Suure basseini	11.07.2016	15.07.2016					
76		Isolatsioon	Tarnet ja paigaldus	20.07.2016	25.07.2016					
77		Ventilatsiooni seadmete SVA, SVA, SVA kütide sõlmide montaaži	S-tee ja kühmude ehitus andur tuleb automaatsküt, SVA, SVA, SVA esimesena	04.07.2016	06.07.2016					
78		Ventilatsiooni seadmete SVA 1, SVA 2, SVA 3 kütide sõlmide montaaži		06.07.2016	13.07.2016					
79		Ventilatsiooni seadmete kütide sõlmide toru tööt		11.07.2016	13.07.2016					
80		Isolatsioon	Trassi vedamine magistraalset seadmeni.	01.08.2016	07.08.2016					

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Töö liik	Staat	Tegevus	Vajalikud tingimused, mis on seoses tegevusega teostada	Teostamine algus	Lõpp kuupäev	Algne kestvus	Lõpp kestvus	Vastutav	Tööstaja	Kommentaar, täpsustus
1		Isoliidid		01.05.2016	26.06.2016					
27		Infotavade ja teabehoi paigaldus		17.06.2016	26.06.2016				AUI Energiateenus OU	
28		Teh. ruumide ettevalmistus	Ruumide koristamine ette jätkavatest seadmetest materjalidest, mis ei ole hetkel kasutusel.	01.05.2016	12.05.2016					
29		Tuleohutus tööd	Ajutine tuleohutuse paigaldus. Kas saab rentida või peab ostma uunda Tarnex.		09.05.2016				AUI Energiateenus OU	
30		Helivee mahuti ettevalmistus	Helivee mahuti ettevalmistus ühendus töödeks.	25.05.2016	26.05.2016					Puhastamine, seadmete demontaaži. Kookilastada kas saab varim telli.
31		Helivee mahuti sein vahetus		25.05.2016	31.05.2016					Olimesolev sein demonteeritakse ja asendatakse uuega.
32		Õhuvõtu kambri ja kütte tee ettevalmistus	Õhuvõtu kambri kütte demonteerimiseks vajalik ettevalmistus tööd teostamiseks.	30.05.2016	03.06.2016				Tevent OU	
33		Tõste platši ettevalmistus	Vajalikke kookilastatute hankimine, tõste platši rajamine.	13.06.2016	19.06.2016				AUI Energiateenus OU	
34		Õhuvõtu kambri materjalid ladustamise ala ettevalmistus	Tarnet ja kinnituste sulgemise vajaduse selgitamine ning vajadusel kookilastatamine.	13.06.2016	19.06.2016				AUI Energiateenus OU	
35		Õhuvõtu kambri kommunikatsioonide rajamine	Kookilastatada ehitusgaas elektrit, vee ja õlmuurimise kasutus personalile.	13.06.2016	19.06.2016				AUI Energiateenus OU	
36		Demontaaži		10.06.2016	26.06.2016					
37		Asia ehitus		13.06.2016	14.06.2016					
38		Õhuvõtu kambri demonteerimine	Süsteemid kütatakse lahti vooluvõrgust, väljalülitus peab toimuma sellisel juhul, et oleks võimalik kütada töitegaabi lahtisõltumist.	19.06.2016	19.06.2016					Kookilastatada kütajuhiga.
39		Ventilatsiooni süsteemide väljalülitus		19.06.2016	19.06.2016					
40		Ventilatsiooni seadmete lahti ühendamine vooluvõrgust	Kütajuhiga koos ülevaadata, kuidas valuti läbi teha, kes teeb kas Tetrin või kütajuhit välja kütatamise.	20.06.2016	21.06.2016					
41		Ventilatsiooni seadmete lahti ühendamine kütte ja jahutus torustik	Kütajuhiga koos ülevaadata, kuidas valuti läbi teha, kes teeb kas Tetrin või kütajuhit välja kütatamise.	20.06.2016	21.06.2016					
42		Ventilatsiooni seadmete lahti ühendamine kütte ja jahutus torustik		20.06.2016	21.06.2016					
43		Tellijate ühe antava mehaaniliste seadmete demontaaži	Ventilatsiooni seadmete elektrimootorite demonteerimine ja ühe andmine Tellijale	21.06.2016	21.06.2016				Tevent OU	
44										

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Töö liik	Staat	Tegevus	Vajalikud tingimused, mis on seoses tegevusega teostada	Teostamine algus	Lõpp kuupäev	Algne kestvus	Lõpp kestvus	Vastutav	Tööstaja	Kommentaar, täpsustus
81		Helivee soojustatus	Seadmete omavaheliseks ühendamiseks.	25.05.2016	25.07.2016					
82		Vajalikke torustikmaterjale ja muude paigaldusmaterjalide tarnet		27.06.2016	30.06.2016					Mahuti muudmine täies ulatuses vee kindlaks ning veevõrku hoolduskuigi paigaldamine
83		Helivee mahuti muudatus		27.06.2016	03.07.2016					
84		Filtripeu torustiku ühendamine		27.06.2016	03.07.2016					
85		Jalapeu vanide torustiku ühendamine helivee mahutiga		27.06.2016	03.07.2016					
86		Põlvise äravoolu ühendamine helivee mahutiga		27.06.2016	03.07.2016					
87	Torustööd	Helivee mahuti ühendamine soojuspumpadega		04.07.2016	10.07.2016					
88		Soojuspumpade ühendamine kanalatsiooniga		04.07.2016	10.07.2016					
89		Soojuspumpade ühendamine akumulaatori paakidega		04.07.2016	10.07.2016					
90		Akumulaatori paakide ühendamine tarbevee ja basseini täite süsteemiga		04.07.2016	10.07.2016					
91		Ventilatsiooni seadmete kondensaatrite ühendamine basseini vee süsteemiga		11.07.2016	17.07.2016					
92		Isolatsioon	Isolatsioon tarnet	11.07.2016	17.07.2016					
93		Jaotuskilbi paigaldamine STK0.1		11.07.2016	17.07.2016					
94	Elektristööd	Kaabeldustööd		11.07.2016	17.07.2016					Tööde kaabli paigaldamine peajadus kütte ja seadmete vahel
95		Akumulaatori paakide anoodide tööd süsteem		11.07.2016	17.07.2016					

02.11.2016 AURA_
AU



Tööde planeerimine



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Töö liik	Staatus	Tegevus	Vajalikud tegevused, mis on seoses tegevusega teostada	Teostamise algus	Lõpp kuupäev	Algus kellaaeg	Lõpp kellaaeg	Vastutav	Teostaja	Kommentaar, täpsustus
96			Automaatika süsteemi väljaehitus		27.06.2016	07.08.2016					
97	Elektritööd		Seadmete toide	Toite kaabli vedamine ja ühendamine kõikide automaatika kilpideni	04.07.2016	17.07.2016				Tetrix	
98			Andmeside kaabeldustööd	Sidekaabli paigaldus kõikide automaatika kilpideni ja muude seadmeteni, ning ATS tarvis	04.07.2016	17.07.2016				Tetrix	
99	Automaatika		AUVJK1 paigaldus	Olemasolev VAK tõstetakse ümber uude suuremasse kilpi ja uut toidet pole vaja. Kilp läheb vana kilbi asemele.	04.07.2016	06.07.2016				AT Töönõtja	
100			Seadmete tellimus nimekiri		12.05.2016	17.05.2016				AT Töönõtja	
101			Seadmete tellimus		17.05.2016	17.05.2016				AT Töönõtja	
102			Kaabli šurmaalide koostamine		06.06.2016	11.06.2016				AT Töönõtja	
103			Kilpide layoutid		20.05.2016	25.05.2016				AT Töönõtja	
104			Ettevalmistust ja programmeerimistööde alustamine	Programeerimistööd ja visualiseeringud. Dokumenteerimistööde alustamine	20.05.2016	01.08.2016				AT Töönõtja	
105			Kilpide kestad ja jõuosa tellimus		20.05.2016	23.05.2016				AT Töönõtja	
106			Soojussõlme jõusa kilpide montaaž		23.05.2016	27.05.2016				AT Töönõtja	
107			Soojussõlme ja VAK1 kilpide paigaldus objektile (täis kompleksuses)		27.05.2016	19.06.2016				AT Töönõtja	
108			Juhtarvuti paigaldus	Arvuti komplekti paigaldus koos UPS-iga. Programmide installeerimine. Teha koht juhtarvutile korda, ja vedada interneti kaabel juhtarvutile.	19.06.2016	19.06.2016				AT Töönõtja	
109			Ventilatsiooni kiplide montaaž (täis kompleksuses, kontrolleri olemasolul)		26.06.2016	03.07.2016				AT Töönõtja	
110			ATS kaabelduse tööd		27.06.2016	03.07.2016				ATS Hooldusettevõtte	
111			Ventilatsiooni kiplide paigaldus		05.07.2016	04.07.2016				AT Töönõtja	
112			Platsiseadmete paigaldused	Seadmete kaabeldus SV4, SV5 ja SV6. Andurite ja täiturite paigaldus.	04.07.2016	24.07.2016				AT Töönõtja	
113			Menerga seadmete ja arvustite ühendamine BMS süsteemiga	Menerga (sh soojustagastus seade) seadmete võrgukaablite ühendused. Menerga tehnikuga koostöös ülevaadata sidekaablite ühendused. Arvustite ühendamine ja võrku võtmine.	04.07.2016	10.07.2016				AT Töönõtja	
114			Programmeerimise ja visu tööde lõpetamine		01.08.2016	01.08.2016					
115			ATS süsteemi katsetus		01.08.2016	01.08.2016				ATS Hooldusettevõtte	
116			Koolitused		01.08.2016	05.08.2016					
117			Dokumentatsiooni komplekteerimine	Dokumentatsioonis vigade parandused, täiendused jms.	05.08.2016	12.08.2016					



Estonian Energy Service Company
www.energiateenus.ee

Ehitustööd



02.11.2016 AURA_
AU



HOONEAUTOMAAATIKA JA BMS (HOONE KESKHALDUSSÜSTEEM)

MARTIN MÖLDER

MARTIN@VAMOS.EE

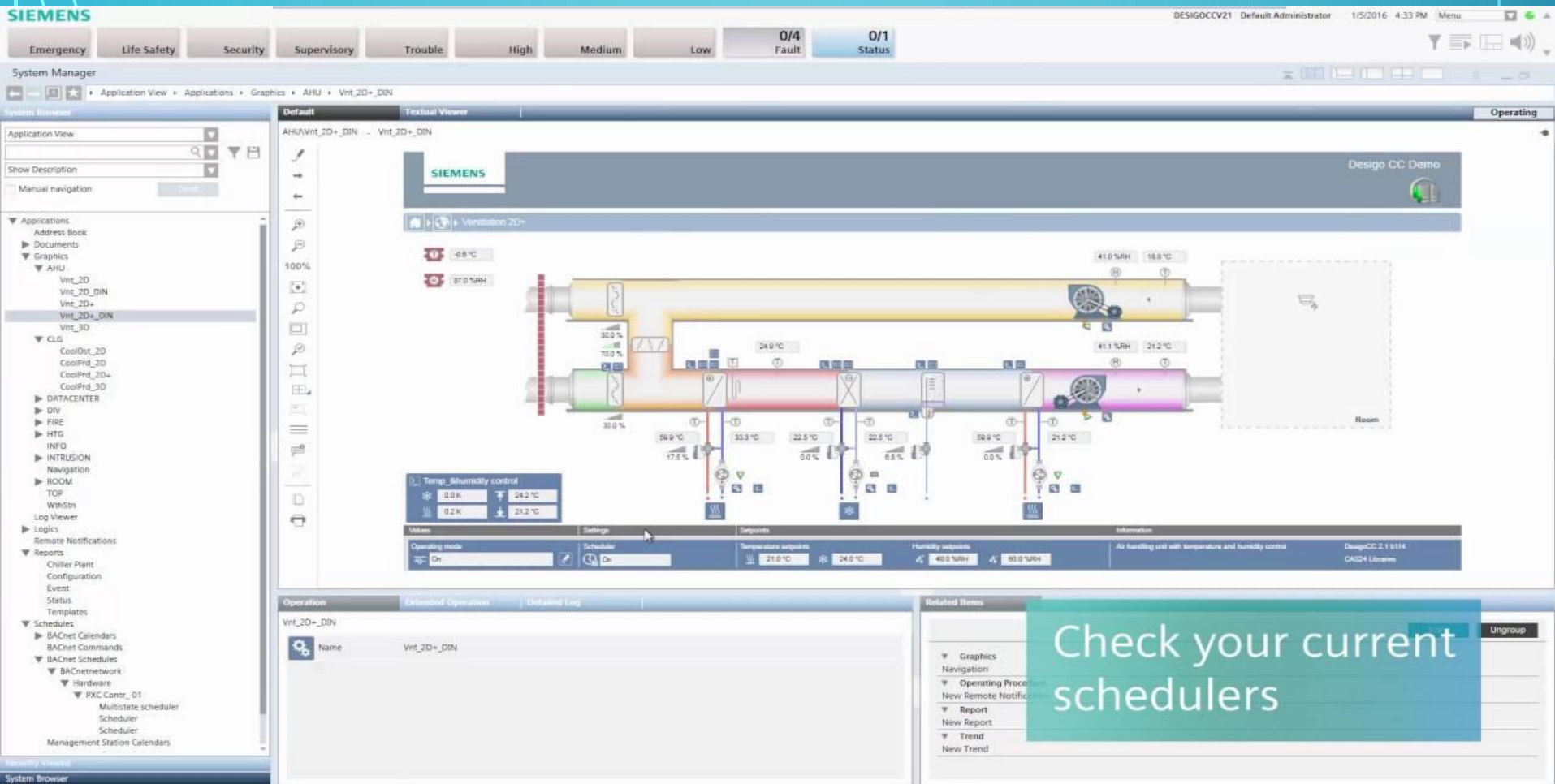
HOONEAUTOMAAATIKA JA BMS (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM- DESIGOCC)

- **Hooneautomaatika** – kontrollerid, andurid, täiturid. Miks vaja vahetada, mida Te sellest saate.
- **BMS (DesigoCC)** – Hoone keskhaldussüsteem. Mis see on, mis seda vaja on, mida Te sellest saate.

MIKS VAHETADA VÄLJA AUTOMAATIKASÜSTEEME

- Vähendada energiakulutusi:
 - Alamsüsteemide juhtimine vastavalt vajadusele.
 - Monitoorida süsteemi tööd väga täpselt. Avastada murekohad.
 - Saab lisada süsteemi kuluarvestid, neid jälgida võrrelda.
- Võtta kasutusele kõige uuemad tehnoloogiad/võimalused.
- Siduda kogu süsteem üheks.
- Et süsteem töötaks korralikult!!

BMS SÜSTEEM



BMS SÜSTEEM

BMS – tarkvara, mis liidab terve hoone automaatika üheks tükiks. Kõik on jälgitav ja kontrollitav ühe arvuti tagant.

BMS SÜSTEEM

- BMS eelised:
 - Liita kogu süsteem üheks tervikuks. Erinevad kontrollid, arvestid, ruumikontrollid jne.
 - Jälgida ja juhtida tervet süsteemi ühe monitori tagant.
 - Kõik süsteemi häired/alarmid/olekud jõuavad ühte kohta. Arvutist edasi emailile.
 - Sensorite/arvestite väärtuste pikaajaline salvestamine.

KOKKUVÕTE

Automaatikasüsteemi väljavahetus/uuendamine toob kaasa:

- Energiasäästu süsteemis.
- Korralikult töötava süsteemi.
- Korralikult jälgitava ja optimeeritava süsteemi.

BMS süsteem annab:

- Ühtse ja tervikliku süsteemi mida ühest kohast hallata.
- Kiire viis häiretele reageerimiseks.
- Tööriistad süsteemi optimeerimiseks. Et panna süsteem tööle nii energiasäästlikult kui võimalik.
- Pikaajaline andmete salvestamine/jälgimine.

Meetod Total Concept

Põhimõtted ja senised kogemused

Energiatõhususe parendamise seminar

Tartu, 2 November 2016

*Mari-Liis Maripuu, PhD
CIT Energy Management*

Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

Olemasolev olukord

Vajadus

Saavutada oluline energiasääst olemasolevates mitte-eluhoonetes

- Energiasääst hoonesektoris ainult 10-15% (Rootsis)
- Lihtsad ja kiirelt tasuvad meetmed viiakse ainult läbi
- Investeering peab olema omanikule majanduslikult tasuv
- Vähene kordineerimine energiatõhususe ja tavalise renoveerimise vahel
- Puudub arusaamine kWh ja tasuvuse vahel



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November
2016 Mari-Liis Maripuu

Meetod Total Concept

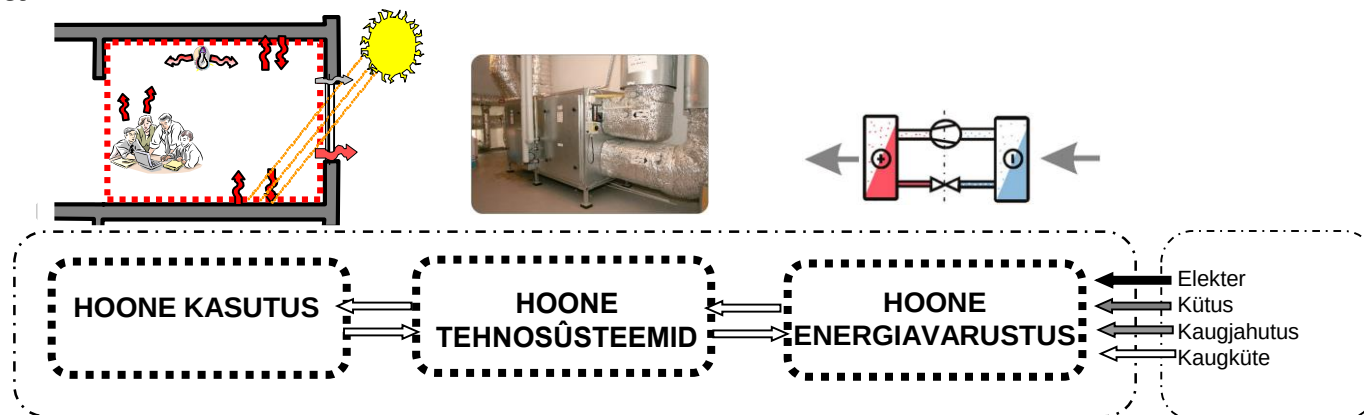
= energiatõhusus + majanduslik tasuvus

- Hästi läbimõeldud **töömeetod** energiatõhususe tõstmiseks mitte-eluhoonetes
- Terviklik lähenemine hoone energiatarbe vähendamiseks eesmärgiga saavutada **maksimaalne sääst majanduslikult tasuval viisil**
- Arendatud välja BELOK koostöövõrgustiku poolt Roots- 20 kinnisvaraomanikku

BELOX

Terviklik lähenemine

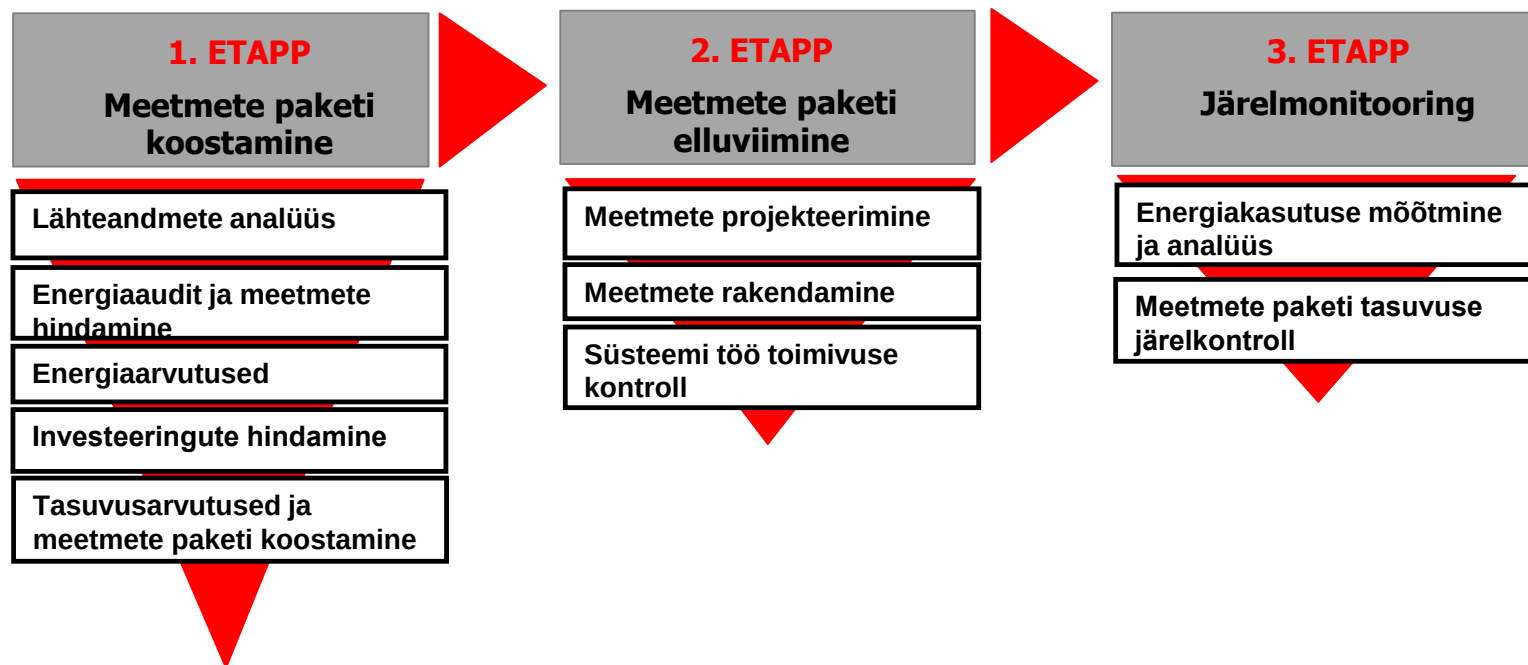
- Põhineb **meetmete paketi koostamisel**, mis täidab omaniku poolt seatud investeeringu tootlikkuse nõude.
- Hoone **kui tervik** lähenemine
- Hoone otstarbekus, tehniline kvaliteet ja sisekliima peab jääma samaks või paranema



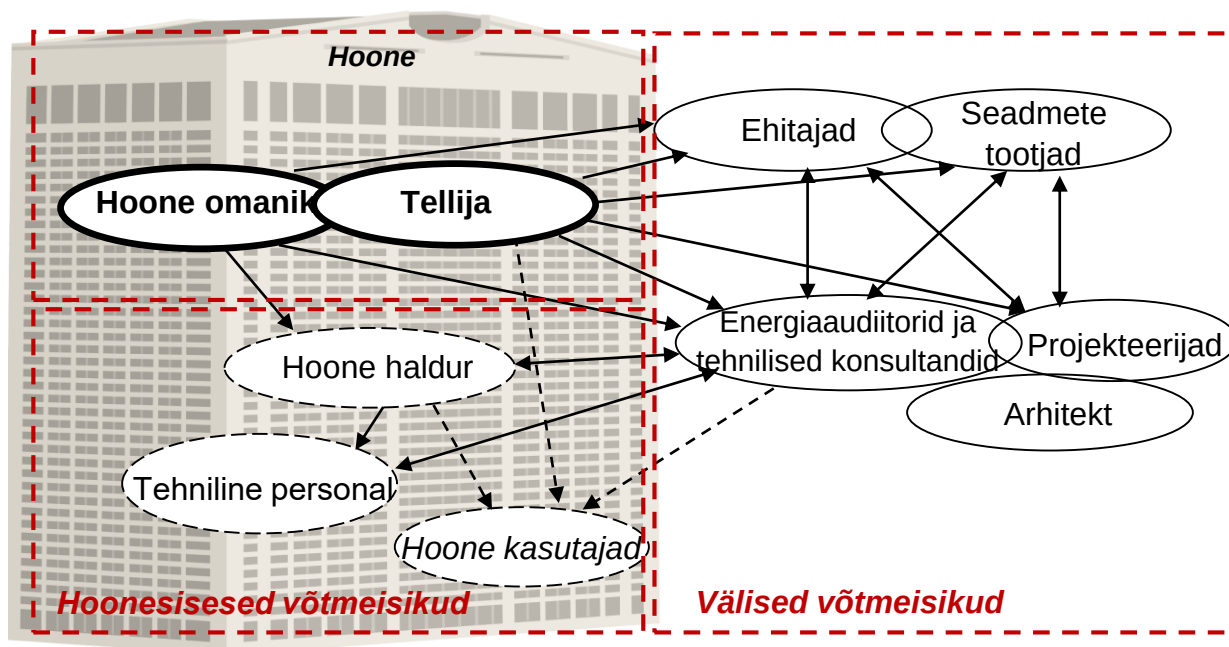
Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016

Mari-Liis Maripuu

Meetodi Total Concept tööstruktuur

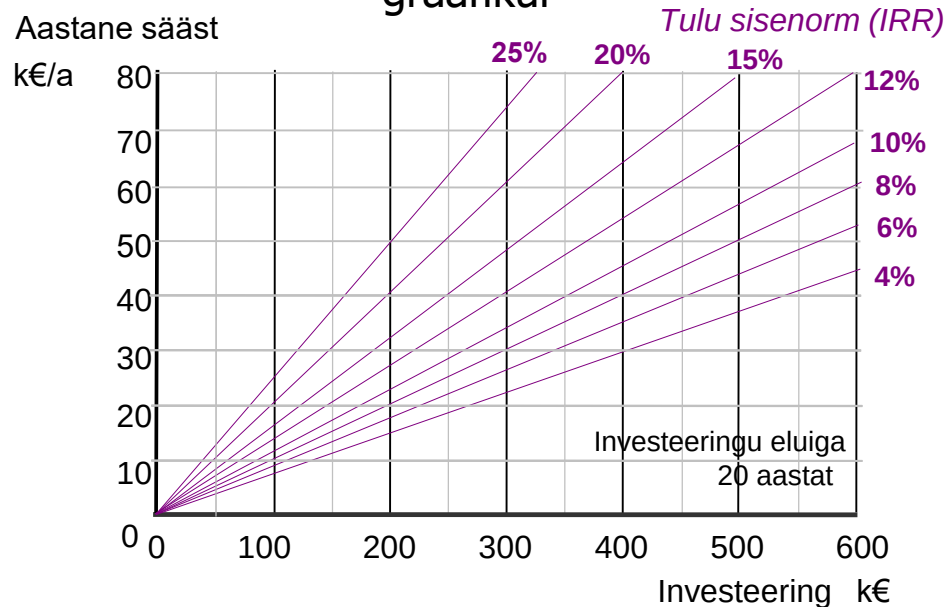


Erinevate osapoolte koostöö



Majandusliku tasuvuse hindamine

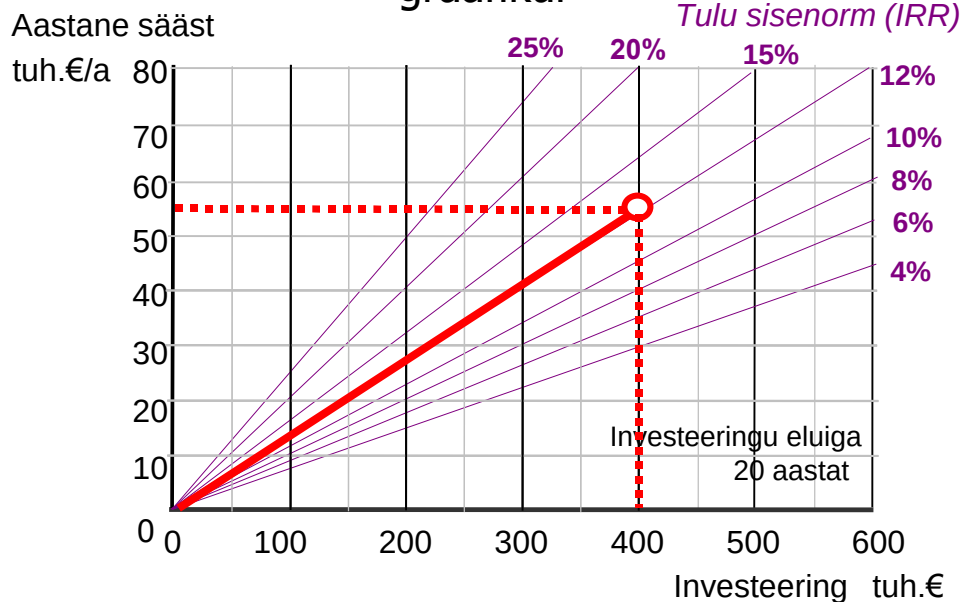
Investeering – kulude kokkuhoid tulu sisenormi
graafikul



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

Majandusliku tasuvuse hindamine

Investeering – kulude kokkuhoid tulu sisenormi graafikul



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

Majandusliku tasuvuse hindamine

Investeering – kulude kokkuhoid tulu sisenormi graafikul

7 erinevat meedet

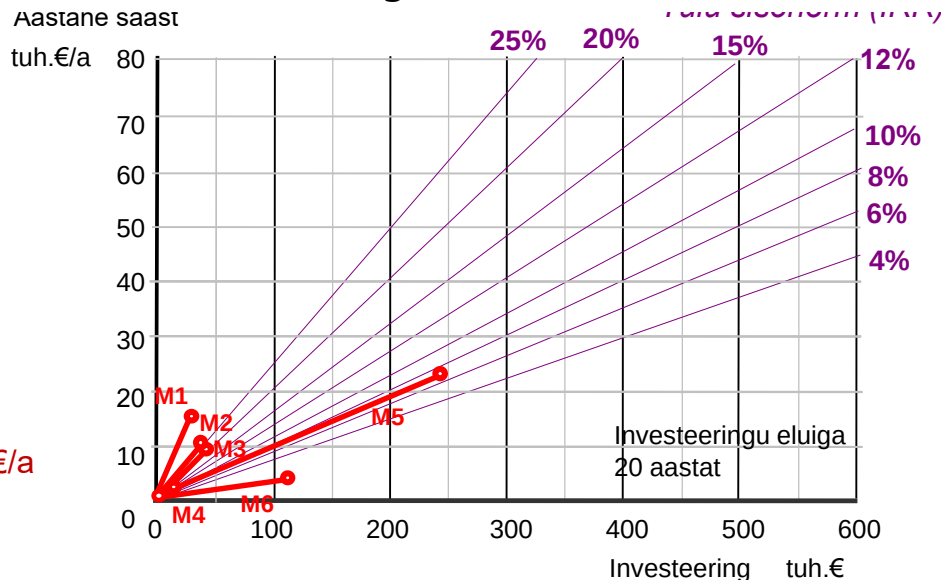
- M1 valgustuse vahetus
- M2 Küttesüsteemi töö optimeerimine
- M3 Katuse lisasoojustamine
- M4 Jahutuse optimeerimine
- M5 Uus ventilatsioonisüsteem
- M6 Akende vahetus

Aastane netosääst kWh/a → k€/a

Investeering k€

Investeeringu eluiga 20 aastat

Arvutuslik reaalne intress 7 %



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November
2016 Mari-Liis Maripuu

Majandusliku tasuvuse hindamine

Investeering – kulude kokkuhoid tulu sisenormi graafikul

7 erinevat meedet

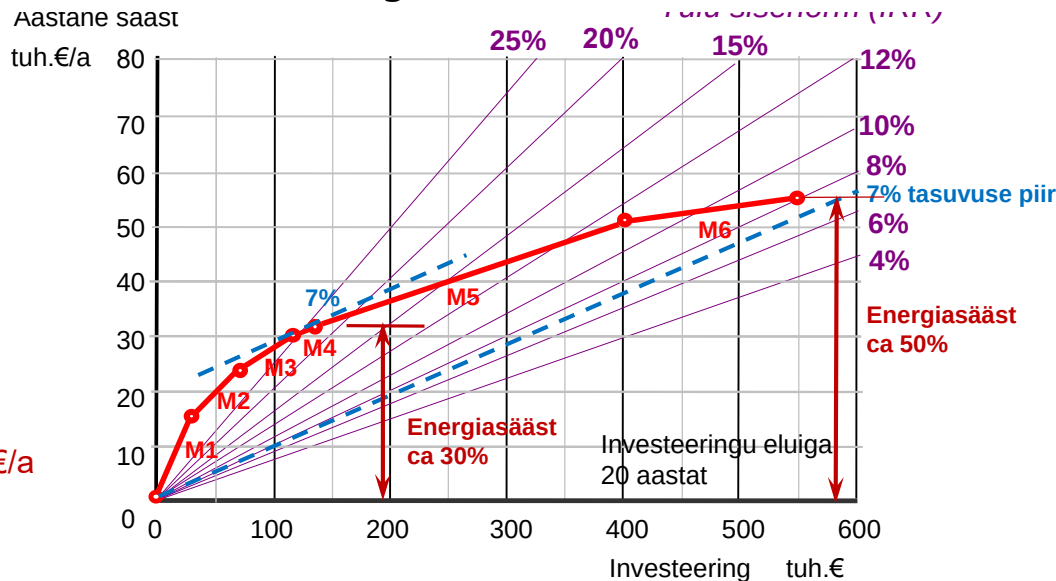
- M1 valgustuse vahetus
- M2 Küttesüsteemi töö optimeerimine
- M3 Katuse lisasoojustamine
- M4 Jahutuse optimeerimine
- M5 Uus ventilatsioonisüsteem
- M6 Akende vahetus

Aastane netosääst kWh/a → k€/a

Investeering k€

Investeeringu eluiga 20 aastat

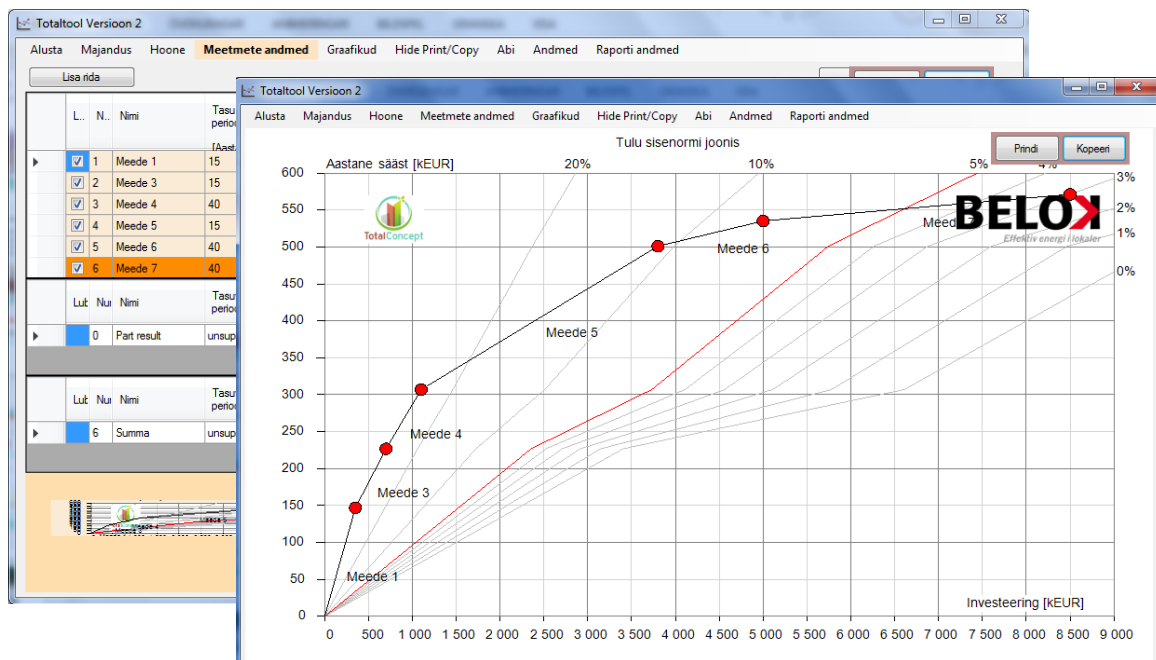
Arvutuslik reaalne intress 7 %



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November
2016 Mari-Liis Maripuu

Totaltool

Meetmetel tihti erinev majanduslik eluiga...

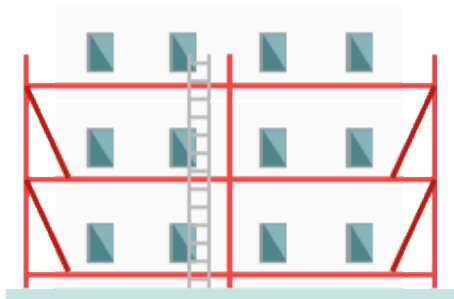


Energiaõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

Total Concepti peamised eelised

Maksimaalne energiasääst
majanduslikult tasuval viisil

Hoone sisekliima ja kvaliteedi
parendamine



Ülevaade hoone seiskorrast ja
investeeringu potentsiaalist

Põhineb kergesti mõistetavale
majandusmudelile

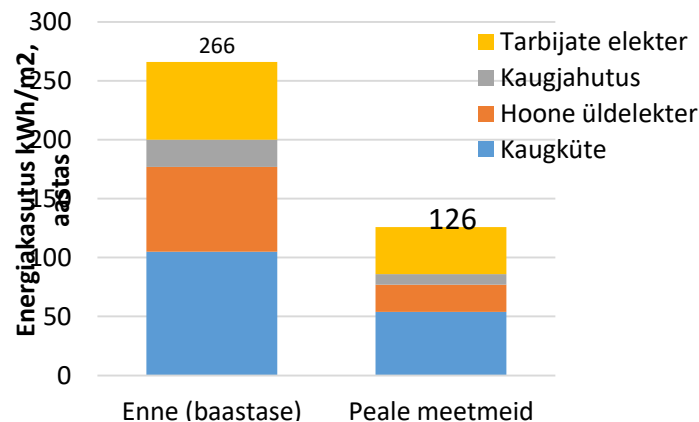
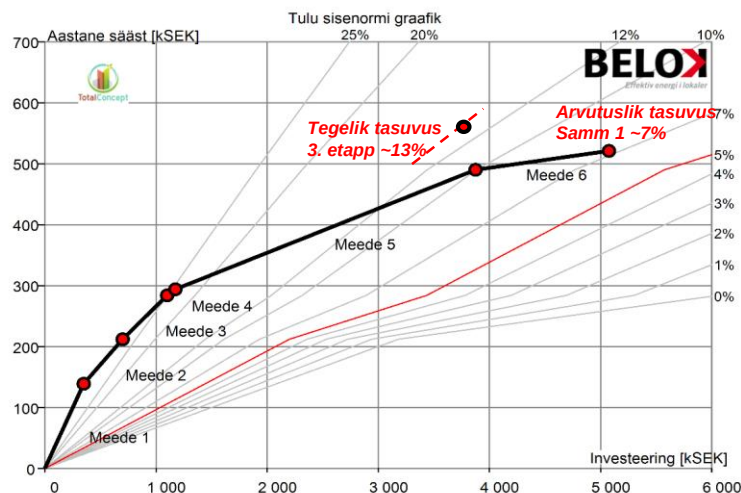
Terviklik lähenemine
usaldusväärsete tulemuste
saavutamiseks

Referentsprojektid Rootsist

Getholmen, Stockholm



Ehitusaasta	1975
Renoveerimine	2007-2010
Kõetav pind A_{temp}	7 600 m ²
Investeering	390 000 EUR
Aastane sääst	ca 50 %
Sääst	57 000 EUR/aastas
Norm (IRR)	13 %

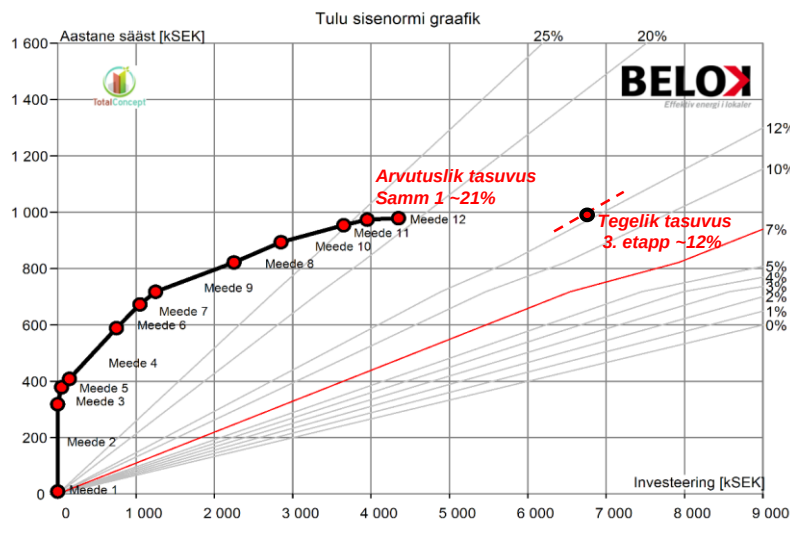


Referentsprojektid Rootsist

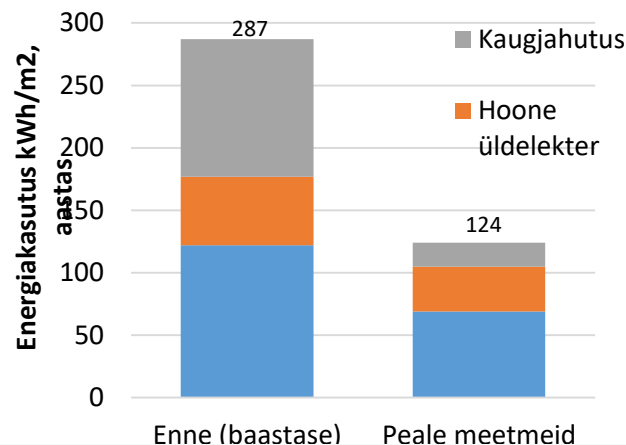
Pennfäktaren , Stockholm



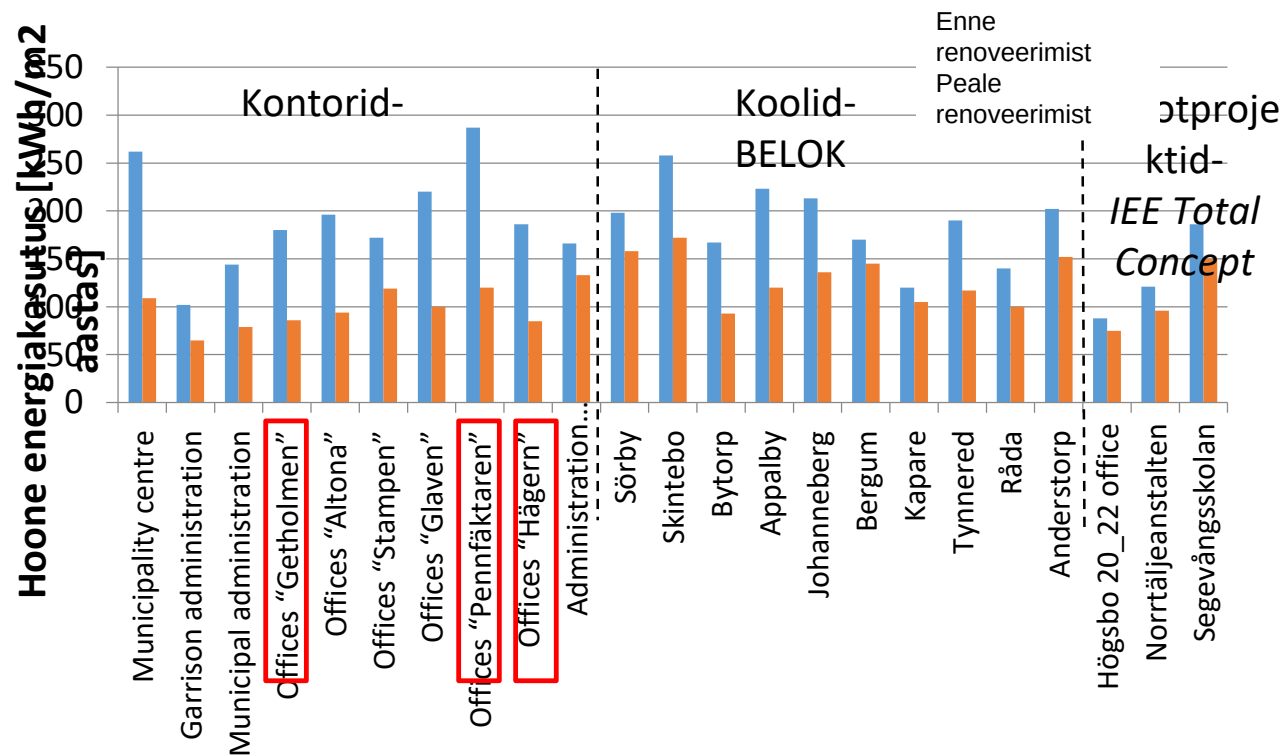
Ehitusaasta	1975
Renoveerimine	2008-2010
Köetav pind A_{temp}	12 600 m ²
Investeering	680 000 EUR
Aastane sääst	57 % (v.a. tarbijate elekter)
Aastane sääst	98 000 EUR/år
Tulu sisenorm (IRR)	12 %



ii paigald
s (meede
se aseme
umpade
astiga (r
istus (me
eede 9)
e jaoks (r
usamate

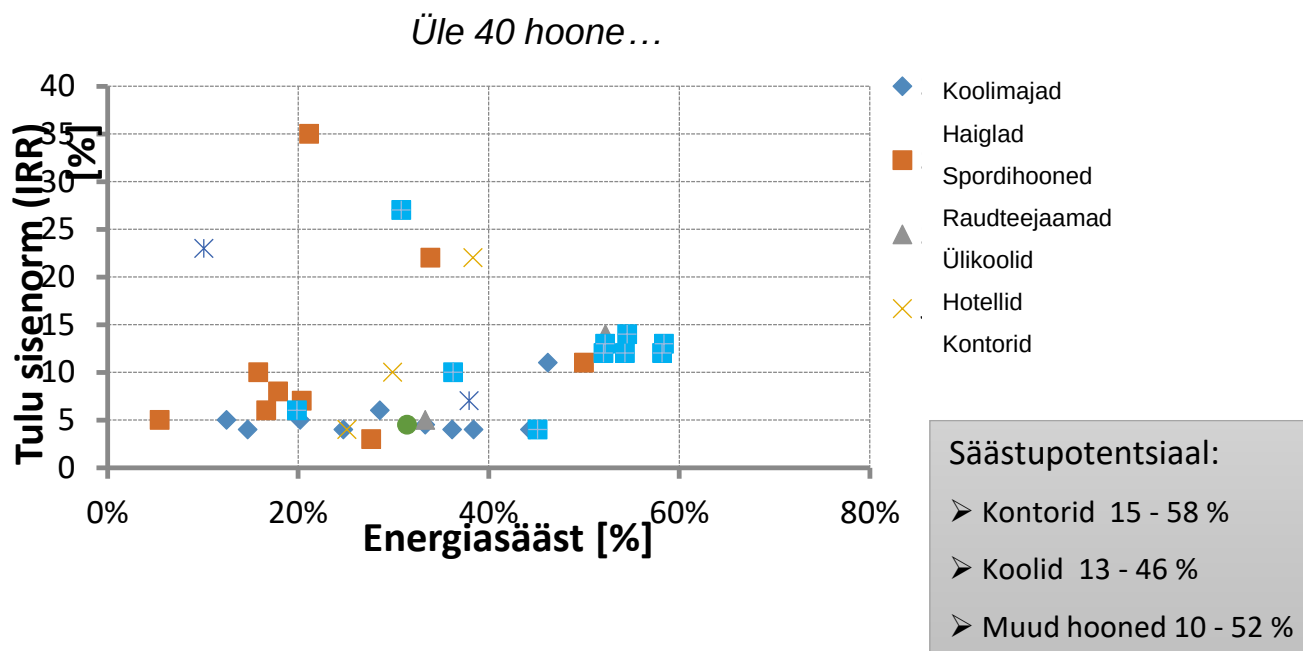


Referentsprojektid Rootsist



Energiaühuse parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

Referentsprojektid Rootsist



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

Referentsprojektid Rootsist

Kulud Total Concept projekti läbiviimiseks

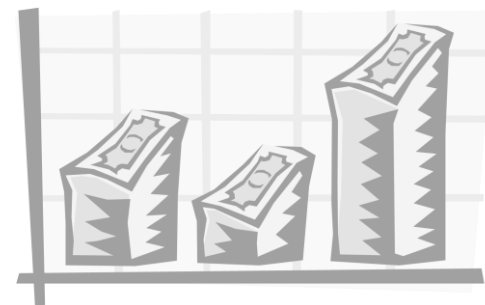
Samm 1 (meetmete paketi koostamine) 3 - 4 €/m²

Samm 2 (meetmete paketi läbiviimine) 10- 138 €/m²

Samm 3 (järel monitooring) 1 - 2 €/m²

Kulud kokku 14–144 €/m² (keskmine 60-70 €/m²)

Aastane netosääst 2 - 35 €/(m²a)



Total Concepti kasutus Rootsis



Rohkem kui 260 projekti

Totalkampaaniad

Kampaania 1: 2012/2013
21 hoonet

Kampaania 2: 2014/2015
12 hoonet

Kampaania 3: 2016
13 hoonet



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

Total Concept projekt



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union

Peamised eesmärgid:

- **Testida ja arendada** Total Concept meetodit Põhja-Euroopa riikides
- Luua võimalusi ja **motiveerida** kinnisvaraomanikke suurema mahuliste energiatõhususe projektide läbiviimiseks

Taani



Soome



Eesti



Norra



Rootsi



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2
November 2016 Mari-Liis Maripuu

Materjalid ja abivahendid



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union



TotalConcept

Total Concepti abimaterjalid
Version 1.5 – mai 2016

Käsiraamat – ver 1.5
Käsiraamat sisaldab detailset informatsiooni meetodi Total Concept kohta ja annab juhised, kuidas meetodit praktikas kasutada.

Etapp 1 lähteülesande koostamise kontrollnimekiri – ver 1.2
Kontrollnimekirja kasutatakse hoone omaniku poolt energiatõhususe parandamise lähteülesande ja pakkumuse koostamisel Etapp 1 teostamiseks.

Hoone üldinfo andmete tabel Etapp 1 lähteülesande koostamiseks – ver 1.1
Exceli tabelit kasutatakse hoone omaniku poolt pakkumuste kogumisel põhilise hoone kohta käiva informatsiooni edastamiseks Etapp 1 lähteülesande koostamisel.

Etapp 1 lähteandmete kogumise kontrollnimekiri – ver 1.1
Kontrollnimekirjas on toodud Etapp 1 teostamiseks vajalik informatsioon. Informatsiooni kontrollnimekirja võib saata ka kinnisvara omaniku esindajale, eesmärgiga koguda hoone omaniku poolt hallatav ja edastatav info.

Raporti näidis Etapp 1 tulemuste esitamiseks – ver 1.2
Raporti näidise põhi on mõeldud konsultandi abistamiseks meetodi Total Concept Etapp 1 raporti koostamisel.

Raporti alus Etapp 3 mõõtmise ja jälgimise planeerimiseks – ver 1.1
Raporti näidise põhi on mõeldud projekteerija või konsultandi abistamiseks meetodi Total Concept Etapp 3 mõõtmise ja jälgimise planeerimiseks.

Total/Tool'i tarkvara kasutusjuhend – ver 1.3
Kasutusjuhend annab põhilised suunised, kuidas kasutada tarkvara Total Concepti meetodi kohaste tasuvusarvutuste teostamiseks.

Total/Tool'i tarkvara
Tarkvara kasutatakse meetodi Total Concept kohaste tasuvusarvutuste teostamiseks.
Tarkvara on allalaaditav [siin](#).

Töõriistad on välja töötatud projekti „Meetod Total Concept energiatõhususe parandamiseks mitte-eluhoonetes“ osana, mida toetab programm Intelligent Energy Europe. www.totalconcept.info. Töõriistad on välja töötanud: CIT Energy Management AB. Abimaterjalid on kohandatud kohalikuks kasutuseks Eesti Kütte- ja Ventilatsiooninseneride Ühendus www.ekv.ee. E-post: skv@ekv.ee.

Vastutust välistav klausel
Selle trüki või muu aadressi veebilehel olevad teavet ei garanteeri tingimata
Euroopa Liidu komisjoni, komisjoni ei vastuta EACI ja Euroopa Komisjoni näht
materjalidele sisalduva informatsiooni kasutamise eest



- ✓ Käsiraamat (inglise keeles)
- ✓ Juhiseid tellijale Samm 1 lähteülesande ja pakkumuse koostamiseks
- ✓ Kontrollnimekirjad Samm 1 läbiviimiseks
- ✓ Raporti alus Samm 1 tulemuste esitamiseks
- ✓ Totaltool
- ✓ Alus Samm 3 järelmonitooringu kavandamiseks

Kuues erinevas keeles...

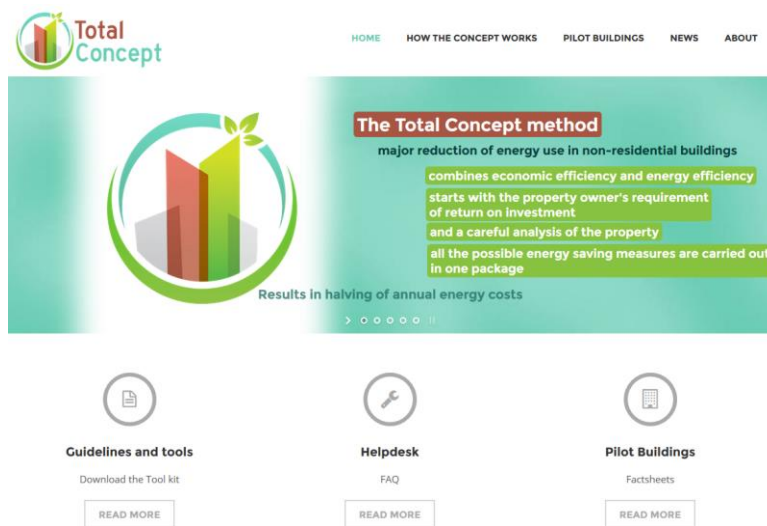
endamiseminar, Tartu, 2 November 2016
(inglise, rootsi, taani, norra, soome, eesti)
Mari-Liis Maripuu

Lisainformatsioon



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union

www.totalconcept.info



The screenshot shows the homepage of the Total Concept website. At the top is the Total Concept logo and a navigation menu with links: HOME, HOW THE CONCEPT WORKS, PILOT BUILDINGS, NEWS, and ABOUT. The main content area features a large graphic of a bar chart with a green leaf on top, and text describing 'The Total Concept method' as a way to achieve a major reduction of energy use in non-residential buildings. It lists key features: combining economic and energy efficiency, starting with the property owner's requirements, and carrying out all possible energy saving measures in one package. Below this, it states 'Results in halving of annual energy costs'. At the bottom, there are three sections: 'Guidelines and tools' (with a download icon), 'Helpdesk' (with a wrench icon), and 'Pilot Buildings' (with a document icon). Each section has a 'READ MORE' button.

Vastutust välistav klausel

Selle materjali sisu eest vastutavad autorid ainuiskuliselt. See ei peegelda tingimata Euroopa Liidu seisukohti. Samuti ei vastuta EACI ja Euroopa Komisjon neis materjalides sisalduva informatsiooni kasutamisiiside eest

Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

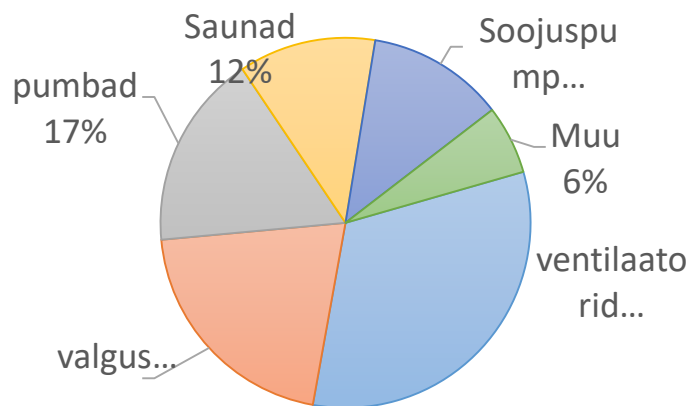
Total Concepti potentsiaal ujulates

Keskmine energiakasutus veekeskustes ja ujulates Rootsis (Rootsi Energiaagentuur 2009):

403 kWh/m²a

- Soojusenergia (kaugküte) 239 kWh/m²a
- Elekter 164 kWh/m²a

Elektrikasutuse jaotus



Energiakasutust mõjutavad peamiselt:

- Nõuded sisekliimale
- Ujula kasutustingimused, basseinide lahendused, veeatraksioonid
- Tehnilised lahendused (veepuhastus, kuivatus, jne)



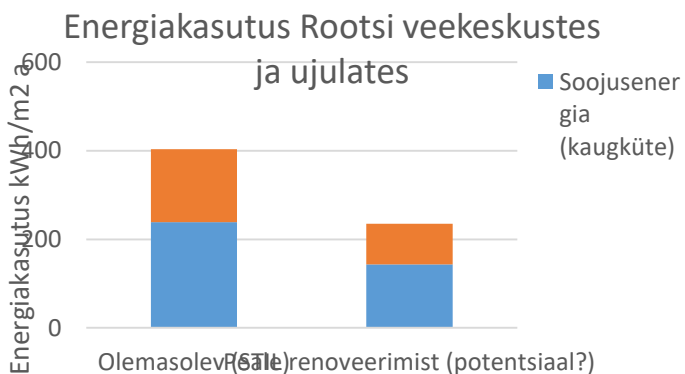
Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu

Total Concepti potentsiaal ujuates

BELOX

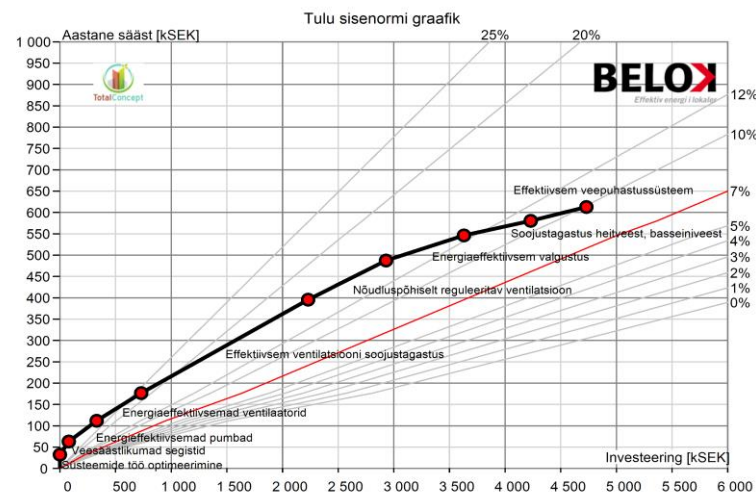
BELOK projekt

- Millised on vajadused ja võimalused ujuate ja veekeskuste energiatõhustamiseks?
- Ülevaade erinevatest lahendustest- näidisprojekt lähtudes Total Concept meetodist



Näited võimalikest meetmetest:

- Efektiivsem ventilatsiooni soojustagastus (integreeritud soojuspump)
- Energiaefektiivsemad ventilaatorid



Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu, 2 November 2016

Mari-Liis Maripuu

Fiktiivne näide meetmete pakettist

Küsimusi?

Mari- Liis Maripuu
mari-liis.maripuu@cit.chalmers.se

CIT Energy
Management AB
A Chalmers Industriteknik company

Energiatõhususe parendamise seminar, Tartu , 2 November 2016
Mari-Liis Maripuu