



LIGINULLENERGIAMAJADE ÜLEVAADE

KALLE KARRON
EDEL tegevjuht



EESTI EHITUSKONSULTATSIOONIETTEVÖTETE LIIT
EKEL

ESTONIAN ASSOCIATION OF ARCHITECTURAL AND
CONSULTING ENGINEERING COMPANIES
EAACEC

Liitu kuulub 61 arhitekti-ja inseneribürood

JUHATUS: esimees Maidu Saar (TARI AS)
aseesimees Tiit Kerem (Telora-E AS)
Marika Utkin (Novarc Group AS)
Tõnis Tarbe (Arhitekt Tarbe OÜ)
Ra Luhse (Arhitektuuribüroo Luhse&Tuhal OÜ)
Keijo Vaher (Sweco Projekt AS)
Merike Rannu (K-Projekt AS)
Heiki Meos (EstKonsult OÜ)
Margus Saavik (REIB OÜ)

Tegevjuht Kalle Karron



EESTI EHTUSKONSULTATSIOONIETTEVÖTETE LIIDU JUHATUS

Rakvere Tark Maja – energiatõhususarv 98 (80) kWh/m² a





Kuidas on saavutatud liginullenergia tase?

- **Väga head välispiirded**

Paks soojustus kuni 300 mm, hea soojapidavusega ja optimaalse suurusega aknad

- **Madala elektri- ja soojustarbega**

ventilatsioonisüsteem (soojustagastusega vent.süsteemid, vajaduspõhine ventilatsioon, madala energiaga küte ja jahutus)

- **Päikesevarjestus**

Topelfassaad, päikesevarjed, välised ribid, vajaduspõhiselt juhitud kardinaad

- **Säästlik valgustus** (valgustuse tark juhtimine)

Kuidas on saavutatud liginullenergia tase?

AKTIIVNE TARKUS

- o Jahutuse, kütte, ventilatsiooni ja valgustuse sünkroniseeritud juhtimine (integreeritud hooneautomaatika, ruumipõhine juhtimine)
- o Välise informatsiooni kasutamine hoone kliima hoidmisel (ilmateade, tööaja graafik jne.)
- o Taastuva loodusressursi kasutamine jahutamisel / kütmisel (vertikaalsed avatud energiakaevud 60m sügavusel)
- o Aktiivne päikese kasutamine (päikesepaneelid)
- o Päikesevalguse aktiivne varjestamine lääneküljes (automaatselt juhitud ribikardinad)
- o Sademevee kogumine ja kasutamine tualettides

PASSIIVNE TARKUS

- o Avatud ja ilma segava kandekonstruktsioonita planeering
- o Päikese suunas avatud aknad (aknapaled)
- o Talvise päikese püüdmine katuseakendega
- o Liigse päikeseenergia passiivne varjestamine lõunafassaadil
- o Passiivne päikeseenergiaga kütmine
- o Muudetava kasutusfunktsioniga katus (pööratud katus)
- o Hea juurdepääs ja võimalus kõiki tehnosüsteeme lihtsalt muuta
- o Topeltfassaad
- o Hästi isoleeritud hoone

Välispiirete soojusjuhtivus (U) on:

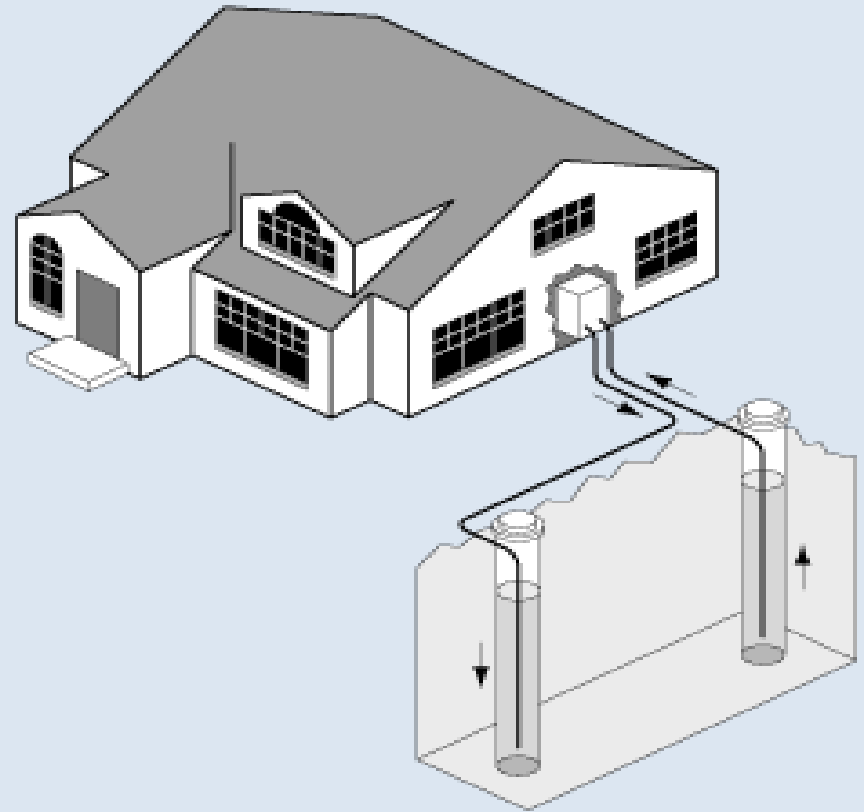
U seinad = 0,1,

U katus = 0,1,

U klaasfassaadid = 0,8

U aknad = 0,8

Open Loop Systems



Avatud energiakaevud
Küte ja jahutus

15.09.2012 arhitektuurse ideekonkursi võitja OÜga Alver Arhitektid

Hoone ehitusprojekt koostati mudelprojekteerimise põhimõtteid järgides (**BIM**)

Projekteerimistöid teostasid:

I Peatöövõtja ja arhitektuurne osa: **Alver Arhitektid OÜ**

II Alltöövõtjad:

Konstruktiivne osa: **EA-Reng AS**

Kütte- ja ventilatsioon ning vesi- ja kanalisatsioon: **HEVAC OÜ**

Sisearhitektuuri osa: **Jan&Ken OÜ**

Elektri, Side ja Automaatika osa: **AS Eleväli**

Ehitusgeoloogia: **OÜ REIB**

Asbestiuuring: **Tervise Arengu Instituut**

Radooniuuring: **Eesti Geoloogiakeskus OÜ**

Energiakaevude projekteerimine ja rajamine: **OÜ Keskkonnaekspert**

EHITAJA: KRTL / EBC EHITUS

PROJEKTEERIMINE



RAKVERE ROHUAIA LASTEAED

Konverents "TEADMISTEPÕHINE EHITUS 2016" Swisshotel Tallinn 03.05.2016



Rakvere Rohuaia lasteaia rekonstrueerimine madala energiatarbega lasteaiahooneks



EESTI-ŠVEITSI KOOSTÖÖPROGRAMM
ESTONIAN-SWISS COOPERATION PROGRAMME

Rakvere Rohuaia Lasteaed – energiatõhususarv 92 kWh/m² a

- Valmimisaeg 04.november 2015 (ehitusaasta 1988)
- Projekteerija OÜ A.V.R. Projekt
- Ehituse omanikujärelvalve – Sweco Eesti OÜ
- Ventilatsioon tsoneeritud rühmaruumide kaupa (13)
- Ruumipõhine juhtimine (CO₂, temp.)
- Küttekuludelt ligi kuuekordne sääst
- PV-paneelid
- Kaugküte (maakütet ei rajatud)
- Välised automaatsed rulood
- Väljaulatuv räästalahendus varjestuseks
- Energia tarbimine reaalselt jälgitav





VÄÄTSA EAKATE KODU

Valmimisaeg juuni 2015

Väätša eakatekodu - liginullenergiahoone,
mis saab enamuse oma energiast päikesest
(PV-paneelid)

U-Disain OÜ (Uko Künnap, kaasautor Indrek
Taukar)

Ehitaja - AS Tartu Ehitus



EESTI-ŠVEITSI KOOSTÖÖPROGRAMM
ESTONIAN-SWISS COOPERATION PROGRAMME



HAAPSALU LASTEAEDE VIKERKAAR RENOVEERIMINE



- Avati 31.märts 2015.a.
- Energiasäästlik lasteaed, mis kulutab aastas arvutuslikult 98 kWh/m².
- Enne renoveerimist kulutas lasteaed 230 kWh/m².
- Maaküte, päikesepaneelid
- Toetus Eesti-Šveitsi koostööprogrammist
- Lasteaia renoveerimisele kulus 986 684 eurot.
- Sellest 525 000 on Šveitsi riigi toetus.



EESTI-ŠVEITSI KOOSTÖÖPROGRAMM
ESTONIAN-SWISS COOPERATION PROGRAMME



LASVA LASTEAEDE, VÕRUMAA

Lasva energiatõhus lasteaiahoone:

Projekteeritud energiatõhususarv on 99 kWh/m²*a.

Projekteerimistöid teostas AS Amhold

Hoone ehitustöid teostas AS Nordecon.

Valmimise aeg - september 2015.a.



EESTI-ŠVEITSI KOOSTÖÖPROGRAMM
ESTONIAN-SWISS COOPERATION PROGRAMME

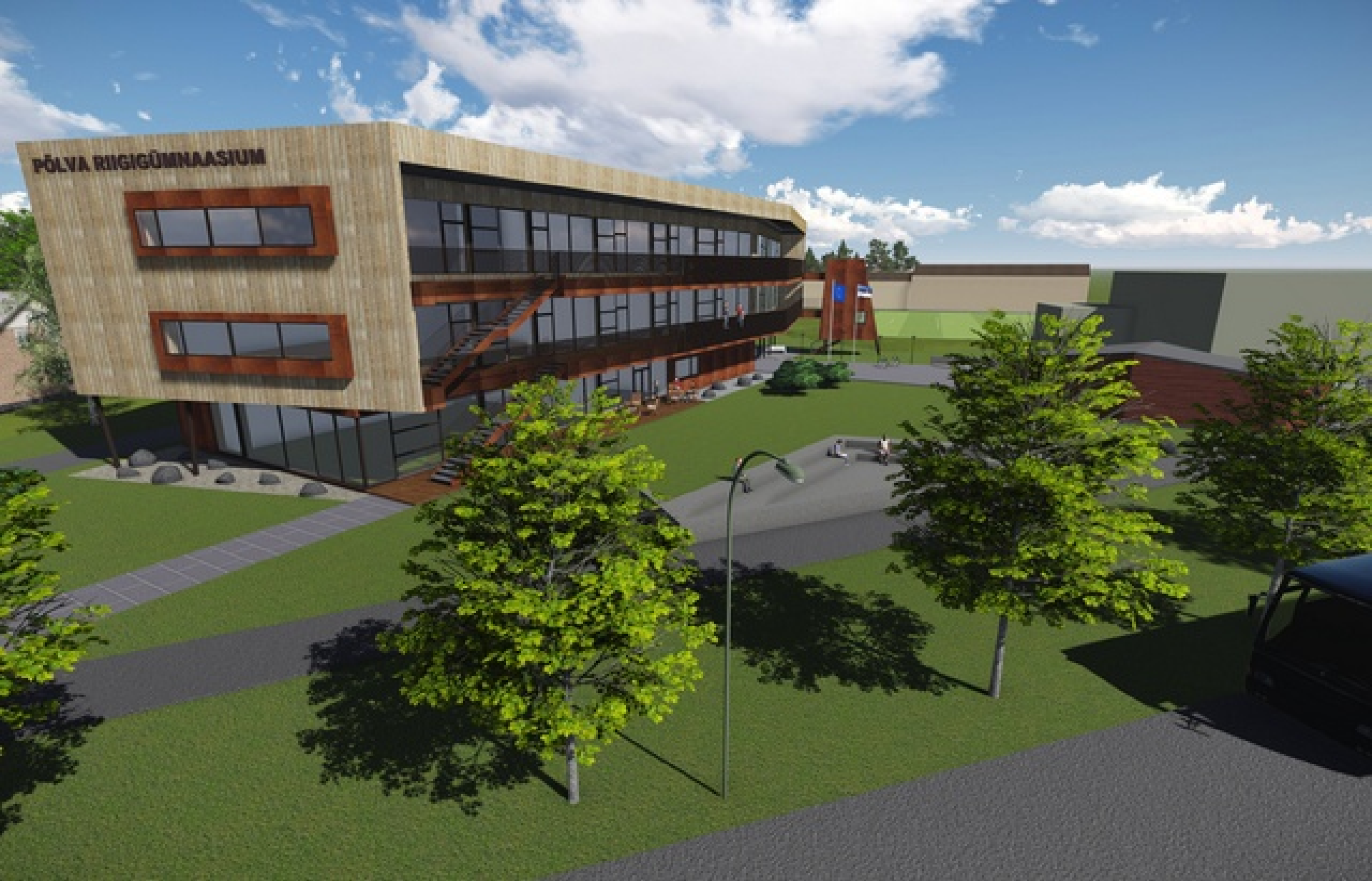


PALAMUSE LASTEAED

PALAMUSE LASTEAED

OÜ Kauss Arhitektuur

- Suurem osa aknaid lõuna- ja läänekaares (põhjakaares alla 10%)
- Soojustagastusega ventilatsiooniagregaat (Passive House cert. seade kasuteguriga 92%)
- Siirdeõhu hoonesse toomiseks kasutatakse vundamendi ümber maaalust kollektorit, mis tagab passiivse eelsoojenduse ja eeljahutuse
- Seinaja katusekonstruktsioonis suletud pooridega PUR polüuretaansoojustus, mis tagab mineraalvillast 1,5-2 korda parema soojapidavuse
- Päikesekollektorid sooja vee tootmiseks
- Küte – maasoojuspump
- Jahutusagregaate ei ole – päikesekoormuse vastu ida-lõuna-lääne külgedel varikatus
- Suhestumine maastikuga, õuesõpe jne.



PÕLVA RIIGIGÜMNAASIUM



Valmib 2016 suvel (15.07.2016.a.)

Erilist tähelepanu pööratakse õpikeskkonna funktsionaalsusele
ning energiasäästlikkusele



PIKKSILMA 11 ÄRIHOONE



- ARHITEKTIBÜROO EMIL URBEL OÜ
- Arhitektuurivõistlus 2015
- KJV - HEVAC OÜ
- Arendaja: Arealis AS
- PV paneelid
- Energiavaiad
- Passiivne päikesevarjestus
- Välispiirded soojapidavad



TALLINNA ÕPETAJATE KODU

Konverents "TEADMISTEPÕHINE EHITUS 2016" Swisshotel Tallinn 03.05.2016



Kaks viiekorruselist korterelamut
üürikorterid õpetajatele ja lasteaiaõpetajatele

Projekteerimisleping sõlmiti
AS-ga Sweco Projekt 26.mail 2015

Elamud kavandatakse parima võimaliku energiatõhusus- ja
taastuvenergiatehnoloogilise lahendusega, esimesed
liginullenergia korterelamud Tallinnas.

Kaasatud TTÜ ehitusteaduskonna spetsialistid

Ehitustöödega alustatakse eeldatavalt 2016. aasta juulis,
sisustatud korterelamud valmivad 2017. aasta sügiseks.



SUPERMINISTEERIUM

NELJA MINISTEERIUMI ÜHISHOONE

Konverents “TEADMISTEPÕHINE EHITUS 2016” Swisshotel Tallinn 03.05.2016

Arhitektuurne ideekonkurss –
võidutöö “Valged” arhitektid:
Kai Süda, Risto Parve,
Mait Väljas
(Karisma Arhitektid OÜ)

Nurgakivi 25.aprill 2016
Hoone valmib 2017 suvel





TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOI ÜHISELAMU

AKADEEMIA TEE 5A

Konverents "TEADMISTEPÕHINE EHITUS 2016" Swisshotel Tallinn 03.05.2016

TTÜ Pilootprojekt – Akadeemia tee 5a

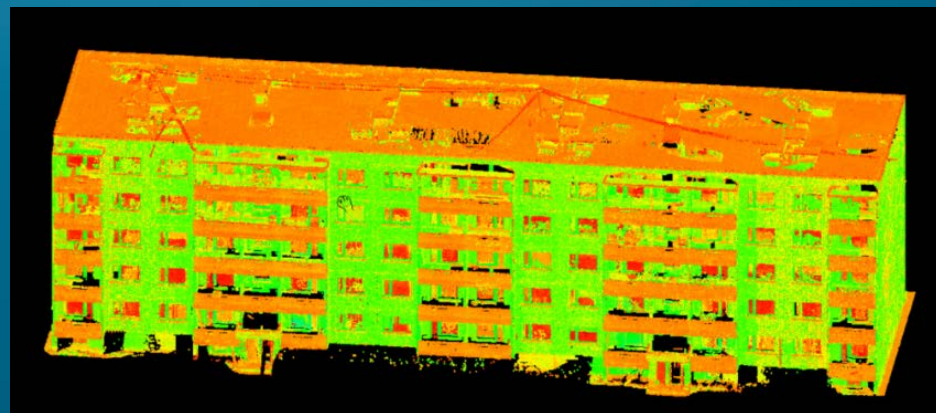
Tervikrenoveerimine liginullenergiahooneks
(A klassi energiatõhusus)



TTÜ Pilootprojekt – Akadeemia tee 5a

Tervikrenoveerimine **liginullenergiahooneks**

- Soojustuspaneelid välisseintel, katusel, sokkel
- Soojustagastusega ventilatsioon
(tsentr. (torud fassaadis),
korter)
- Päikesekollektorid,
kanalisatsiooni soojus-
tagastus
- PV-paneelid



Väikeelamud - Põlva eramu (passiivmaja)
Eratellijate ja eraarendajate info hetkel puudub

...

TÄNAN!

