

**Property name:** Gonsiori 29, Tallinn  
**Property owner:** Sotsiaalministeerium  
**Consultants:** Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus

## Total Concept method

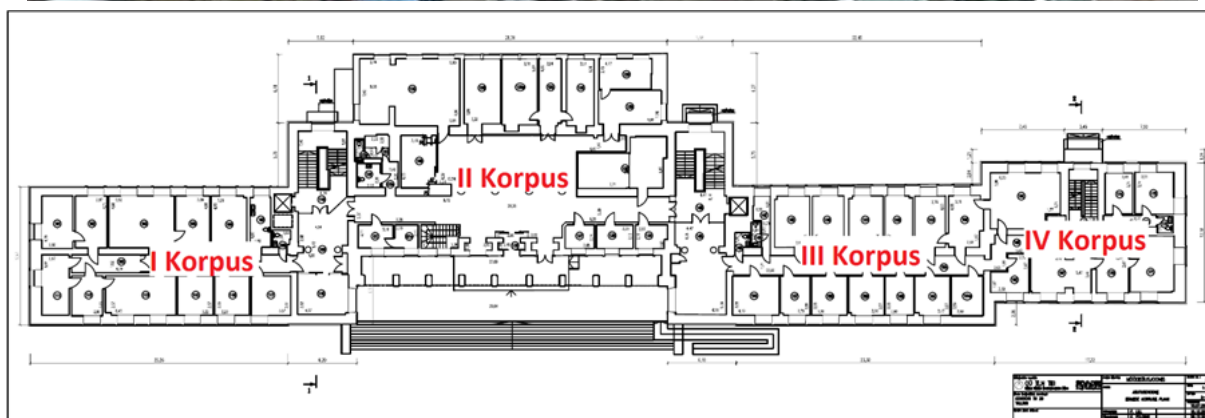
Step 1. Creating the action package

### Building and its use

**Ehitusaasta:** 1950  
**Pindala:** 6 797 m<sup>2</sup> (köetav pind)  
**Kasutusotstarve:** Büroohoone

Hoone paikneb Tallinna Kesklinnas tiheasustusega alal. Hoone arhitektid on Peeter Tarvas ja Heiki Karro, projekt valmis 1945-1946 a ja hoone ise 1950 a. Hoone on kantud Kultuurimälestiste riiklikku registrisse.

Hoonet kasutatakse büroohonena.



### Indoor climate

Hoones viidi läbi sisekliima mõõtmised. Sisekliima parameetritest mõõdeti siseõhutemperatuuri, suhtelist õhuniiskust ja CO<sub>2</sub> sisaldust ruumiõhus. Sisekliima parameetrite mõõtmiste peamised tulemused:

- Sisetemperatuur on 70% tööajast vahemikus 23-25 °C.
- Mõningates ruumides oli mõõteperioodil suhteline õhuniiskus madal (alla 25%).
- Süsihappegaasi sisaldused ruumides vastasid enamjaolt (95% tööajast) kehtivatele normidele.

Varasemate uuringute põhjal on töötajate poolt kurdetud välisõhu infiltratsiooni üle, mis põhjustab külmatunnet.

## The status of the building and its technical systems before measures

### Piirdetarindid

Hoone on paekivivundament. Hoone vundamenti on osaliselt ehitatud uuesti kasutades selleks betooni. Hoone välisseinad on esialgse projekti järgi järgmise konstruktsiooniga: kakskivi tellismüüritis + õhuvähe + silikaatkivi välisvooder krohvikattega. Pööningu põrand on soojustatud ~ 400 mm paksuse puistevilla kihiga. Hoone aknad on plastikraamidega kahekordse klaaspaketiga aknad. Akende vahetus toimus aastatel 2005-2006.

Hinnangulised soojusläbivused:

Välissein	$U=0,63 \text{ W(m}^2\text{K)}$
Pööningu põrand	$U=0,12 \text{ W(m}^2\text{K)}$
Põrand pinnasel	$U=1,7 \text{ W(m}^2\text{K)}$
Aknad (vanad)	$U=2,7 \text{ W(m}^2\text{K)}$

### Küttesüsteem

Olemasolev hoone küttesüsteem on ülemise jaotusega kahetorusüsteem. Radiaatorid (valdavalt malmribiradiaatorid) on osaliselt varustatud termostaatventiilidega. Tegemist küttesüsteemiga, mida on erinevatel aegadel muudetud ja ümber ehitatud ja mida võib lugeda amortiseerunuks. Varasemalt tehtud uuringu põhjal töötab küttesüsteem kella 6.00 kuni 16.30-ni tööpäeviti põhirežiimil, ülejäänud ajal on temperatuuri alandus 5 °C võrra.

### Ventilatsioonisüsteem

Erinevate andmetel on ventilatsioonisüsteemi rekonstrueeritud aastatel 2004-2006. Hoones toimib rootorsoojusvahetitega soojustagastusega sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioon (va serveri ruum). Ventilatsioonigregaadid töötavad tööpäeviti ajavahemikul 6:00-17:30. Puhkepäevadel ventilatsioonigregaadid ei tööta. Kõik rootorid on varustatud sagedusmuunduritega. Õhuhulkade reguleerimine toimub siibritega. Ventilatoritel sagedusmuundureid ei ole. Hoone keldris asuva toitlustusasutuse ventilatsioon on lahendatud sissepuhkeventilatsiooniga. Väljatõmme on lahendatud väljatõmbeventilaatoritega ja köögikubudega.

### Jahutussüsteem

Kõikidele ventilatsioonigregaatidesse on integreeritud otseaurustusega jahutusseade. Ventilatsioonigregaatide tsentraalne jahutus lülitatakse sisse mai lõpus ja väljalülitamine toimub septembri alguses. Seega on jahutussüsteem sisse lülitatud maksimaalselt 4 kuud aastas. Ruumipõhine jahutuse reguleerimine puudub. Töötajate väitel esineb suvisel perioodil ebasoovitavat kõrget sisetemperatuuri.

Keldrikorrusel paikneva serveriruumi jahutamiseks on paigaldatud kaks täppiskonditsioneer.

### Valgustus

Kontoriruumides valgustus on lahendatud torukujuliste luminofoorlampidega (T8 tüüpi valgustid). Koridorides kasutatakse süvistatud valgusteid ja lampidena on kasutusel kompaktluminofoorlamid. Ruumide valgustus on juhitud ruumipõhiselt tavaliste lülititega. Koridoride valgustus kustutatakse töövälisel ajal ära.

### Automaatika

Soojussõlm on varustatud kahe automaatikaplokiga. Üks automaatikaplokk on sooja tarbevee süsteemi ja küttesüsteemi temperatuuri reguleerimiseks. Teine automaatikaplokk on ventilatsiooni kalorifeeride küttevete temperatuuri reguleerimiseks.

### Energy and resource use before measures

Energia kasutus enne meetmete rakendamist	248 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Soojusenergia	126 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Elekter	122 kWh/(m <sup>2</sup> a)

Küttesoojuse tarbimine köetava pinna kohta on olnud suurusjärgus 123-131 kWh/(m<sup>2</sup>a). Soojuse tarbimist võib lugeda suhteliselt kõrgeks, st on hinnanguliselt üle kahe korra suurem võrreldes tänapäevaste kontorihoonetega.

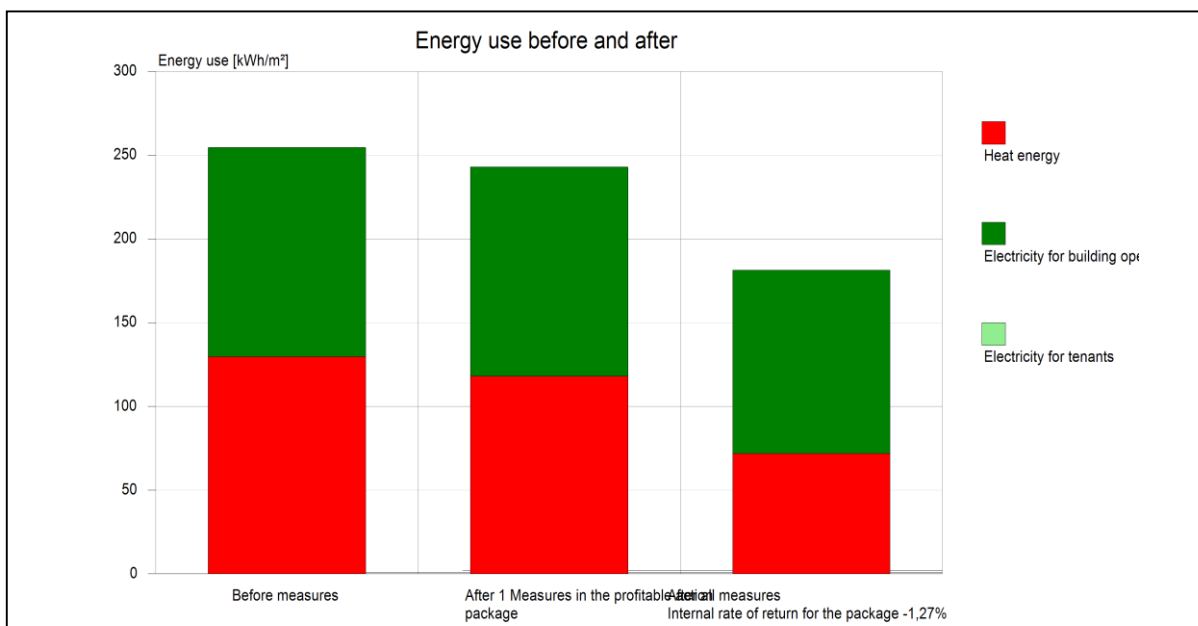
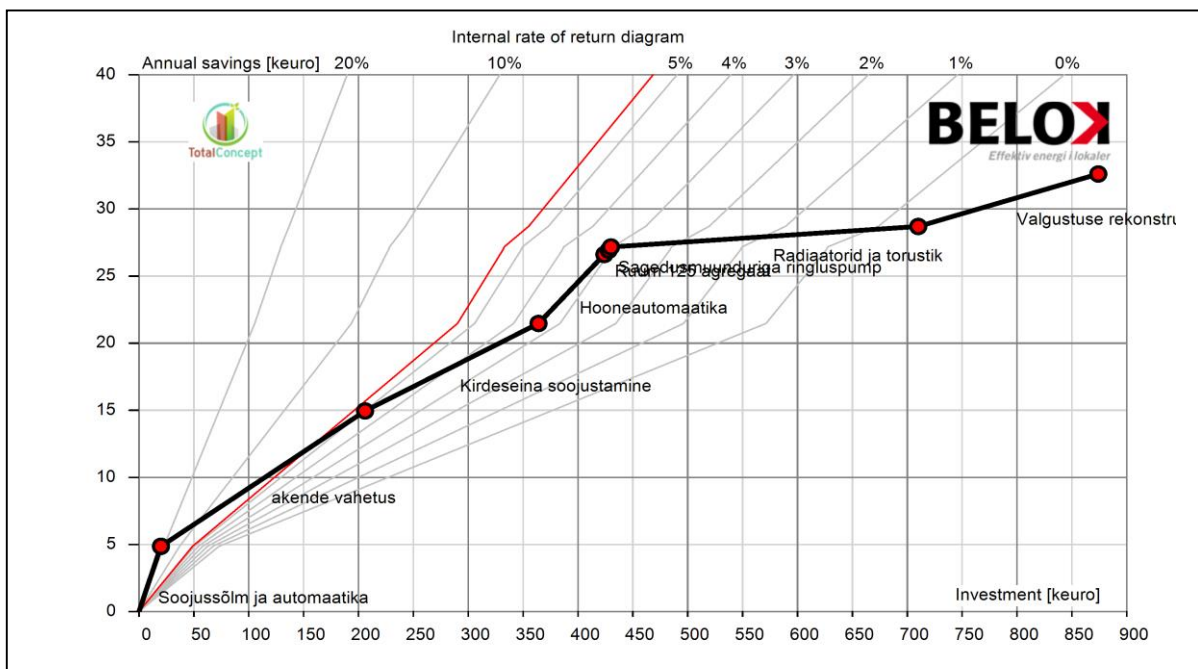
Büroo elektri eritarbimine köetava pinna kohta on 117-129 kWh/(m<sup>2</sup>a). Seda võib lugeda sarnaseks võrreldes kaasaegsete büroohoonetega. Kõige suurema osa elektri tarbimisest moodustavad valgustuse (30%), kontoriseadmed (26%) ja serverid koos konditsioneeridega (21%). Viimase kolme mainitud tarbijagrupi poolt tarbitakse 77% kogu elektrist.

### Identified energy saving measures

Käesolev pakett sisaldab järgmisi meetmeid: akende vahetus ( $U=1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ), kirdeseina soojustamine (150 mm), soojussõlme uuendamine koos automaatikaga, valgustuse renoveerimine (T5 valgustid), hooneautomaatika uuendamine, ruumi 125 ventilatsioonigregaaadi modifitseerimine, uus küttesüsteem.

### Summary of the measures in the action package

Meetmed	Investeering, keuro	Kulude kokkuhoid keuro/a	Energiasääst MWh/a	
1	Soojussõlm ja automaatika	20	4	79
2	Akende vahetus	186	10	164
3	Kirdeseina soojustamine	158	6	106
4	Hooneautomaatika	60	5	81
5	Ruum 125 agregaat	4	0.3	4
6	Sagedusmuunduriga ringluspump	2	0.2	3
7	Radiaatorid ja torustik	280	1	25
8	Valgustuse rekonstrueerimine	164	4	90
-	Kokku	874	31	552



## Results

Paketi rakendamise tulemusena väheneb hoone soojuse tarbimine 44% ja elektri tarbimine 12% võrreldes olemasoleva olukorraga. Kogu energiatarbimine langeb võrreldes olemasoleva olukorraga 29%.