

KESKVALITSUSE HOONETE ENERGIASÄÄSTU EKSPERTIISIDE

TEHNILINE KIRJELDUS

I. Tellija eesmärgid

1. Tellija peamine eesmärk on luua ca 21 hoone (ca 140 tuh m²) tõhusate energiasäästutööde lähteülesanded koos maksumuste, tasuvusarvutusega ja tõhususarvutusega (I etapp ehk analüüsi etapp), millele lisanduvad p VII loetletud tööd (II etapp ehk ehitusetapp). Oodatakse **energiasäästumeetmeid tasuvusajaga alla 5 aasta**. Pikema tasuvusajaga täiendavad meetmed võib eraldi välja tuua. *(Töövõtja ei pea analüüsima fassaadi, katuse soojustamise või akende vahetamise lahendusi, kuna nende tööde teostamisel on tasuvusajad pikad ja vahendeid sellisteks ehitustöödeks pole kavandatud.)*
2. Põhjaliku ülevaate ja detailse tehnosüsteemide inspeksiooni käigus välja selgitada hoone(kompleksi) energeetika probleemid ning kitsaskohad.
3. Kaardistada kogu hoone(kompleks), saada detailne ülevaade tehnosüsteemidest, hetkeolukorrast, ning kirjeldada nimetatud süsteemide nõuetekohase, optimaalse ja säästliku kasutuse lahendused.
4. Välja selgitada, kas seni on tellija olemasolevaid tehnosüsteeme hooldatud korrektselt.
5. Välja töötada konkreetsete lahendused koos vastavate lahenduste maksumuste, teostatavuse, tasuvusaegadega, tõhususarvutustega (hinnapakumised esitada koos lõpparuandega). Auditeeritavate hoonete energiatõhususe tööde (investeeringute) maksumused peavad põhinema reaalsel hinnapakumisel, mille pakkuja lisab analüüsi lõpparuande koosseisus. Hinnapakumised peavad olema koostatud pakkujate poolt, kes on valmis antud tööd tegema, omades selleks vastavat kogemust ja kvalifikatsiooni. Tellijal on õigus küsida pakkujalt selle kohta täiendavaid selgitusi ja/või andmeid kinnitavaid dokumente.
6. Lõpparuanne peab Tellijale olema struktureeritud ja kasutatav järgmiselt:
 - a) Alla 5 aasta tasuvusajaga meetmed tuleb kirjeldada sellise põhjalikkusega, et see oleks koheselt kasutatav ehitushanke lähteülesande osana, ilma et tellija peaks teostama lisamõõtmisi, arvutusi, uuringuid, ümbersõnastamisi jms.
 - b) Üle 5 aasta tasuvusajaga täiendavad meetmed võib eraldi välja tuua detailsuses, mis võimaldaks hoone omanikul detailselt aru saada meetme sisust ja otsustada meetme elluviimise otstarbekuse üle.
 - c) Eraldi tuleb välja tuua puuduliku hoolduse vead detailsuses, mis võimaldaks hooldusfirmal aru saada puuduse sisust ja annaks piisava selgituse puuduse likvideerimiseks, ilma et Tellija peaks teostama täiendavaid uuringuid, inspekteerimisi, ümbersõnastamisi, selgitamisi jmt. hoolduspartnerile hooldusvea selgitamiseks.
7. Tellija eesmärk on hanke teises etapis viia ellu valitud energiasäästumeetmed saavutamaks reaalse ekspertiisis prognoositud energiasääst. Selleks teostab pakkuja käesoleva dokumendi punktis VII loetletud tööd.

II. Tellija poolt edastatavad lähteandmed

- Energiakandjate (sh vesi vms) hinnad tasuvusarvutusteks.
- Hoone viimase 36 kuu kuised tarbimisandmed.

- Hoone joonised (sh tehnosüsteemid), kas digitaalselt või paber kandjal objektil. Erandjuhul võivad joonised puududa, sellisel juhul lähtub töövõtja objekti ülevaatusel saadavast infost.
- Hoone kohapealsed kontaktid.
- Hoone tehnosüsteemide hooldaja kontaktid (sh käit).
- Hoone tehnosüsteemide arv (ventmasinad, jahutusüsteemid, soojussõlmed).

III. Vajalikud mõõtmised

1. Pistelised (iga tarbija tüübi kohta vähemalt 3 mõõtmist) olmevee kulu mõõtmised segistitest ja duššidest.
2. Tehnosüsteemidest (katlad, ventilatsiooniagregaadid, pisteliselt radiaatorid) termograafilised fotod.
3. Pistelised sisekliima mõõtmised (võimalusel erinevat tüüpi) ruumide lõikes (CO₂, temperatuur, suhteline niiskus) vähemalt ühes punktis hoone iga täistuhande ruutmeetri kohta, 7 päevane periood, 15 min intervalliga.
4. Energiakulu mõõtmised vähemalt hoone kliima- ja ventilatsiooni tehnosüsteemidele, 7 päevane periood, 60 min intervalliga.

IV. Töö peab hõlmama järgmisi tegevusi, analüüse ning lahendusi

- **Veevarustus**
 - Olmevee tarbimise ülevaade, pistelised veekulu mõõtmised olmeruumides ja tarbimisandmete analüüs.
 - Inspektsiooni ja kaardistuste põhjal panna paika kokkuhoiukohad koos parandusettepanekute ja tehniliste lahendustega tuues välja investeringute maksumused, tasuvusarvutused.
- **Küttesüsteem**
 - Ülevaade hoonete küttest, sh olemasolevatest kütterežiimide rakendamisest, täiendavate mõõtmiste ja analüüside teostamine.
 - Hooneautomaatika olemasolu ja/või hetkeolukorra ülevaade ning hooneautomaatika kasutuselevõtu hindamine koos hinnangulise säästupotentsiaali ja tasuvusajaga
 - Termograafiline pildistamine (kütte- ja jahutusseadmed, soojussõlmed, kütte- ja ventilatsioonitorustik, valgustid, ilmastiku võimaldamisel ka hoone piirdetarindid ja aknad).
 - Inspektsiooni ja kaardistuste põhjal panna paika kokkuhoiukohad koos parandusettepanekute ja tehniliste lahendustega tuues välja investeringute maksumused, tasuvusarvutused.
- **Ventilatsioonisüsteem**
 - Ventilatsioonisüsteemi ja -agregaatide tehnohoolduse inspekterimine (õhuklapid ja -filtrid, kalorifeerid, ventilaatorid, soojustagastid ja automaatikaseadmed, rihmade kontroll, ventilatsiooniseadmete ja -torustike puhtuse kontroll, kondensaadi äravoolu kontroll jne).

- Olemasoleva ventilatsioonisüsteemi ja -agregaatide (sh ventilaatorid) olukorra kaardistamine, probleemide loetelu esitamine ja parandusettepanekute väljapakumine koos indikatiivse säästupotentsiaali ning tasuvusajaga.
- Detailinspektsiooni põhjal hoone(-te) probleemide süvitsi kaardistamine ja parandusettepanekute tegemine koos investeeringute maksumuse, säästupotentsiaali ja tasuvusajaga.
- Ventilatsiooniautomaatika olemasolul selle hindamine ja analüüs selle võimekuse osas.
- Üleventileeritud ruumide tuvastamine ja õhuhulkade korrigeerimiste ettepanekud (sh sisekliima mõõtmiste põhjal).
- Olemasoleva ventilatsiooniautomaatika täiendamise või uue pakutava automaatika lahenduse hindamine koos hinnangulise säästupotentsiaali ja tasuvusajaga.
- **Automaatika**
 - Hoone-, ventilatsioon-, ruumikliima-, külmasüsteemide ja soojussõlme automaatika inspekteerimine (töörežiimid ning nende rakendamine/optimeerimine, anomaaliate ning juhtimisloogikate vigade avastamine ja parandamine, olemasoleva automaatikaplatvormi hindamine ning asendamise vajalikkus/mõistlikus).
 - Ajaprogrammide ja juhtimisloogikate rakendamise võimalikkuse hindamine.
 - Vajaduspõhise (CO₂, VOC, temperatuur, niiskus) juhtimise hindamine ja täiendusettepanekute koostamine.
 - Kaughalduse ja seire hindamine ning vajaduspõhiste lahenduste väljatöötamine (igakuise seire-analüüs-kontrolli võimalusega).
 - Hooneautomaatika olemasolul selle hindamine ja analüüs selle võimekuse osas.
 - Olemasoleva hooneautomaatika võrdluses uue hooneautomaatika lahendusega (süsteemi võimekus, varuosade saadavus turul, haldusarvuti operatsioonisüsteem, kasutusmugavus jms).
- **Energia mõõtmine**
 - Ettepanekud ja soovitused (sh hinnapakumine) ühtse arvestisüsteemi rajamiseks (vähemalt peaarvestite lõikes), mille kaudu seirata ning analüüsida energiakulu ja tuvastada liigset tarbimist.
- **Valgustus**
 - Valgusallikate ja/või valgustite asendamise lahenduse väljatöötamine (leedvalgusallikad ja/või leedvalgustid), mis tagaks võrreldes olemasolevaga samaväärsed või paremad valgustustingimused ning kuni 5 aastase tasuvuse.
 - Kompleksi valgustuse mõistliku uuendamise investeeringu ja tasuvusaja hindamine.
 - Hinnata lisasäästu võimalusi andurite lisamisega ning arvutada võimalik hoolduskulude kokkuvõtte valgustuse renoveerimisel.
- **Digioperaatori või tehnosüsteemide kaughalduse** kasutuselevõtu otstarbekuse ja tasuvuse analüüs.

V. Töö teostamise tähtajad

I etapp ehk analüüsietapp:

- Andmete edastamise Tellijapoolne tähtaeg on 7 päeva jooksul alates lepingu sõlmimisest.
- Töövõtja annab 3 tööpäeva jooksul tagasisidet tellija edastatud andmete piisavuse kohta.
- Tellijapoolne objekti külastamise võimaldamine on 21 päeva jooksul alates lepingu sõlmimisest.
- Detailsete ekspertiiside koostamise tähtaeg on 56 päeva alates objekti külastamisest.
- Lõpparuande esitamine ja lahenduste presenteerimine Tellijale (ja tema poolt nimetatud isikutele – juhtkond jt) on 63 päeva alates objekti külastamisest.

II etapp ehk ehitusetapp:

- Ehitajale vajadusel ekspertiisi lahenduste selgitamine ehitushanke pakkumisperioodi jooksul ja ka ehitushanke ajal. Ehitushanke pakkujate tehnilistele küsimustele vastamine 3 tööpäeva jooksul.
- Ehitushanke tööde järelevalve ehitushanke teostusperioodi jooksul.
- Ehitustööde vastuvõtt ja aktide allkirjastamine 5 tööpäeva jooksul alates ehitaja poolt akti esitamisest.

VI. Lõpparuanne

Töövõtja esitab hoone kohta lõpparuande, mis peab sisaldama:

- Käesoleva dokumendi p III kirjeldatud mõõdistamiste tulemusi ja nende analüüsi.
- Käesoleva dokumendi p IV tehnosüsteemide hetkeolukorra tehnilist kirjeldust, sh mahtude kaardistust.
- Töövõtja poolt välja töötatud lahenduste tehniline kirjeldus ja tasuvusarvutused (aastates) ning rentaablus valemiga: *1 säästetud euro / 1 investeeritud euro*. (iga p IV toodud tööloigu kohta). NB! Kui tegemist on 1) ehitismälestisega või 2) ehitisest ajaloomälestisega või 3) muinsuskaitsealal asuva hoonega, tuleb lahenduste osas eelnevalt konsulteerida Muinsuskaitseametiga (kontakt Peeter Nork, peeter.nork@muinsuskaitseamet.ee) nende ehitustööde osas, mis muudavad hoone välisilmet (nt restid, korstnad, erinevad agregaadid jms) või interjööri (torustikud, küttekehad, seadmete osad jms). Tallinnas ja Tartus pöörduda ameti halduspartnerite poole <https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/halduspartnerid>. Konsultatsiooni eesmärk on vältida pakutud lahenduse mitteteostatavuse riski.
- Energia ja vee aastased kokkuhoiu arvutused lahenduste lõikes (vt p IV).
- Kaalutud energiakasutuse (KEK) arvutused tänasel tarbimisel ja pärast lahenduste ellu viimist.
- Investeeringu tõhususarvutused lahenduste kaupa ja kokku. Tõhususnäitaja leida valemiga: *aastane sääst kWh / 1 investeeritud euro*.

Lõpparuanne peab vastama käesoleva dokumendi p I kirjeldatud eesmärkidele. Töövõtja poolt lõpparuandes väljapakutavad tehnilised lahendused, sh investeeringute maksumused, tasuvusarvutused ja -ajad peavad olema realselt teostatavad.

VII. Lõpparuandes esitatud lahenduste elluviimine

Pärast lõpparuandega tutvumist hindab Tellija lõpparuandes välja toodud lahenduste teostamise otstarbekust ja võimalust ning võib ehitustööd tellida ka osaliselt või tervikuna jätta tellimata. Kui Tellija otsustab energiatõhususe ehitustööde tellimise vastavalt ekspertiisi lõpparuandele, korraldab Tellija tööde teostaja leidmiseks ehitushanke vastavalt kohalduvatele riigihanke reeglitele.

Energiatõhususe ehitustööde elluviimiseks sõlmitava lepingu täitmisel on käesolevas dokumendis nimetatud Pakkuja ülesandeks olla Tellija esindaja energiatõhususe ehitushanke tehnilistes küsimustes ja järelevaataja rollis (sulgudes on näidatud tööde orienteeruv ajaline maht Tellija hinnangul):

1. Ehitushanke pakkujate tehnilistele küsimustele vastamine. (ca 1 h objekt)
2. Ehitushanke võitnud ehitajale vajadusel ekspertiisi lahenduste selgitamine ja eesmärkide kirjeldamine. (ca 3 h objekt)
3. Ehitushanke tööde järelevalve. (ca 16 h objekt)
4. Ehitustööde vastuvõtt ja aktide allkirjastamine (ca 2 h objekt).