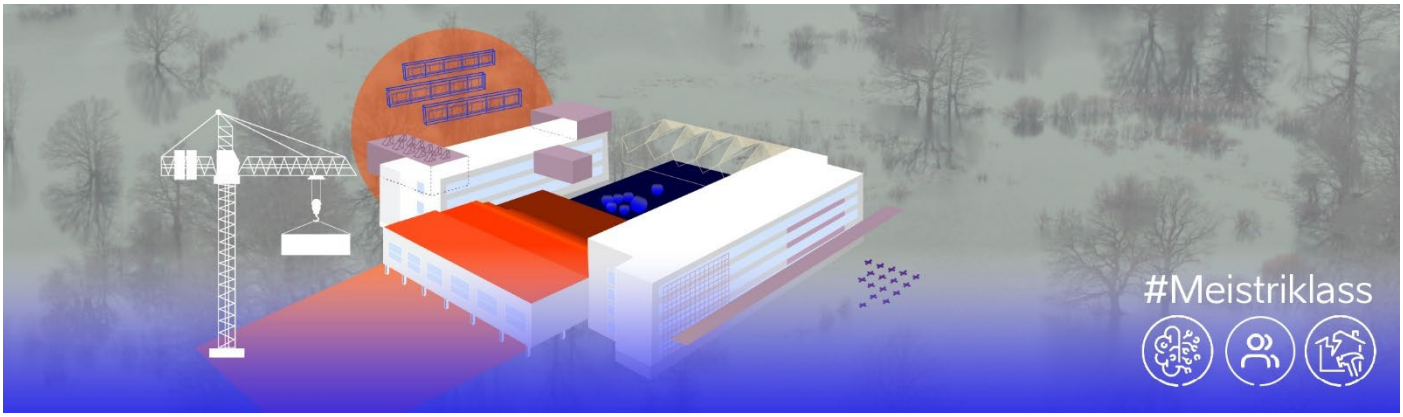
Avaliku sektori innovatsiooniprojekti 20.4.1.1.6



“Kaasaegsest õpikäsitlusest ja energiatõhususest lähtuv tehaseline renoveerimine Eesti masstoodetud haridushoonetes”

teadus- ja arendustegevuse erandi
konkursi tingimused

Haridus- ja Teadusministeerium
16.06.2026

Konkurssi rahastatakse Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika 2021-2027 meetme 21.1.1.3 „Avaliku sektori innovatsioonivõimekuse tõstmine“ vahenditest. Projekti algataja ja tellija on Haridus- ja Teadusministeerium. Projekti elluviija on Riigikantselei.

Konkurss on välja kuulutatud teadus-arendusteenuse tellimiseks. Riigihangete seadusest tulenevaid sätteid teadus- ja arendusteenuste tellimisele RHS § 11 lg 1 p 19 alusel ei kohaldata.

Sisukord

Sisukord 3
1. Taust ja probleemikirjeldus 5
2. Projekti eesmärk 6
2.1. Innovatsiooniprojekti eesmärk ja eeltöö 6
2.2. Projekti raames läbiviidavad teadus- ja arendustööd toetavad paralleeltegevused 7
3. Konkursi eesmärk 7
3.1. Üldandmed 7
3.2. Konkursi fookus ja ulatus 7
3.3. Teaduslik raamistik ja hüpoteesid 8
4. Töö sisu, tegevussuunad, esialgsed uurimisküsimused ja ajakava 8
4.1. Tegevussuunad ja oodatav tehnoloogiline valmidus 8
4.2. Uurimisvaldkonnad ja -küsimused 9
5. Oodatavad tulemused 10
5.1. Kontseptuaalsed ruumimudelid 10
5.2. Targa tellija ja teostaja tööriistakast 10
5.3. Tööriistakasti arendusprotsess ja valideerimine 11
5.4. Prototüüpimine ja piloteerimine 11
5.5. Võimalikud pilootobjektid 12
5.6. Teaduspublikatsioonid 13
5.7. Tulemuslikkuse mõõdikud 13
6. Teadus- ja arendustegevuse erandi spetsiifika 13
6.1. Tellija üldine nägemus teadus- ja arendustöö ülesehitusest 13
6.2. Vastavus Frascati käsiraamatu kriteeriumitele 13
6.3. Teaduseetika ja tulemuste levitamine 14
6.4. Intellektuaalomand ja tulemuste edaspidine kasutus 14
6.5. Riskide maandamine ja juhtimine 14
7. Konkursi ajakava ja korraldus 14
Tabel 1 15
7.5. Etappide selgitused 17
8. Nõuded pakkuja meeskonnale 18
8.1. Üldised nõuded 18
8.2. Nõuded juhtivpartnerile 18

8.3. Nõuded meeskonnale 18
9. Taotluse ja pakkumuste vormistamine ja esitamine 19
10. Pakkumuste vastavuse kontroll ja läbirääkimiste pidamine 20
11. Pakkumuste esitamise edasine korraldus 21
12. Pakkumuse hindamine 21
13. Hindamismetoodika kirjeldus 23
14. Konkursi katkestamise ja taotluse või pakkumuse tagasilükkamise alused 24
15. Rahastus 24
16. Hankija ja pakkuja koostöö 24
17. Projekti tulemid ja nende avalikustamine 25
18. Lisad 25

1. Taust ja probleemikirjeldus

Eesti seisab haridustaristu uuendamisel silmitsi suure väljakutsega. Enam kui 60 peamiselt 20. sajandi teises pooles ehitatud põhikooli- ja gümnaasiumihoonet (sh enimlevinud seeriakoolimajad 221-1-321 suurtes keskustes ja 2S-02-23/67 jt väiksemates piirkondades) on jõudnud oma kavandatud eluea lõppu. Neid hooneid iseloomustab ruumiprogramm, mis ei paku piisavaid võimalusi nüüdisaegsete õpikäsitluste rakendamiseks; sisekliima, mis ei vasta kasutajate ootustele ja madal energiatõhusus, mis põhjustab kõrgeid hoone kütte- ja taristu ülalpidamise kulusid. Seetõttu ei ole hoonete kaasajastamine vaid tehniline tarvidus, vaid strateegiline tulevikusuund, mis peab tagama kestliku, ressursitõhusa ja muutuvaile õpivajadustele vastupidava haridustaristu aastakümneteks.

Tänaseni on tüüpkoolide moderniseerimisel enamasti rakendatud kas hädapäraseid lahendusi – probleemide lahendamist jupikaupa – või suuremahulisemat renoveerimist madalaimast ehitusmaksumusest lähtuvalt. Sellised lähenemised on toonud nii ruumiliselt kui ehitustehniliselt ebapiisavaid tulemusi.

Käesoleva innovatsiooniprojekti fookusteema on masstoodetud haridustaristu sisekliima parandamise võimalused käsikäes koolihoonete ruumilise kvaliteedi tõusuga. Juurprobleemina on tuvastatud, et isegi uutes ja kõrge arhitektuurikvaliteediga terviklikult renoveeritud koolides jääb õhuvahetus sageli ebapiisavaks, põhjustades õpilaste ja õpetajate kurnatust, keskendumisvõime langust ning terviseprobleeme. Standardne ventilatsioonilahendus ega ventilatsioonisüsteemi suurema võimsuse peale reguleerimine ei taga alati tajutavat värske õhu efekti ega kasutusmugavust. Lisaks peavad avaliku haridustaristu lahendused olema töökindlad, vastupidavad ja kuluoptimaalsed. Selle temaatika lahendamine eeldab uuenduslikke lähenemisi, sealhulgas senisest terviklikumat vaadet projekteerimisele, ehitamisele, ehitusjuhtimisele ja hoonete haldusele.

Teine oluline väljakutse ja võimalus on seeriakoolimajade renoveerimise protsessi kiirendamine ja kvaliteetsemaks muutmine, rakendades tehaselise ehitamise võimalusi. Kui kortermajade tehaseline renoveerimine on juurdumas tavapäraseks praktikaks, siis haridushoonete puhul tehaselist reoveerimist edukalt piloteeritud veel ei ole. Remonti vajavate koolimajade üks oluline protsessibarjäär on ehituse ajaks asenduspindade leidmine. Vähese eelarve kõrval on asenduspinna puudumine ja asenduspinnal toimetamisega seonduv keeruline logistika peamisi põhjuseid, miks kooli renoveerimist edasi lükatakse. Seeriakoolimajade tüüpsus loob head eeldused rakendada tehases eeltoodetud elementidega renoveerimist, mis võiks lühendada rekonstrueerimisprotsessi suvevaheajale. Sellisel juhul ei ole asenduspindu leida ja kasutada vaja.

Üks Eesti haridusmaastiku kriitilisemaid lahendamata küsimusi on, kuidas kohandada füüsilist kooliruumi kaasava hariduse vajadustega. Koolihoonete tänased „universaallahendused" ei pruugi toetada õpilaste vaimset heaolu ega arvesta hariduslike erivajadustega piisaval määral; erivajadustega laste suurenev hulk tingib hädapärased lahendused, milleks on sageli väikeklassid kooliruumi avaliku ühisruumi arvelt. Projekti üks eesmärke on uurida, kuidas tehaseline renoveerimine ja moodulprojekteerimine saaksid pakkuda võimalust skaleeritavateks, kiireteks ja kvaliteetseteks lahendusteks kooliruumi senisest paindlikumaks uuendamiseks, pidades silmas nii heas mõttes tavaliste kui eriliste ja erivajadustega õpilaste vajadusi. Teaduspõhine, kasutajakeskne ja süsteemne lähenemine selleks Eestis seni puudub.



Joonis 1 - Eestis enimlevinud seeriakoolimaja 221-1-321. Arhitekt: Milvi Vainik

2. Projekti eesmärk

2.1. Innovatsiooniprojekti eesmärk ja eeltöö

2.1.1. Innovatsiooniprojekt „Kaasaegsest õpikäsitlusest ja energiatõhususest lähtuv tehaseline renoveerimine Eesti masstoodetud haridushoonetes“ keskendub nõukogudeaegsete seeriaprojektide alusel ehitatud koolihoonete uuendamiseks vajalike kontseptsioonide, näidislahenduste ja praktika väljatöötamisele, lähtudes muutuvast õpikäsitlusest (pedagoogika ja õpitehnoloogia arengust). Projekt seob kaasava ja kvaliteetse haridustaristu kujundamisse üheaegselt pedagoogika, arhitektuuri, sisekliima, energiatõhususe ja tehaselise ehituse pädevused, mida on seni käsitletud valdavalt eraldiseisvalt. Käesoleva konkursi eesmärgiks on leida teadus- ja arendustööpartner projekti eesmärkide elluviimiseks. Teadus- ja arendustegevuse raames valmivad lahendusi prototüübitakse ja piloteeritakse koostöös lõppkasutajatega.

➔ Eeltöö perioodi raport on leitav siit: https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:0aa2f67a-0364-405e-b320-d7566665ad20

➔ Projekti ideekavand on leitav siit: https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:07662749-1856-4ce0-b2e8-414ae47f8d84

2.2. Projekti raames läbiviidavad teadus- ja arendustööd toetavad paralleeltegevused

2.2.1. Tellija on teadus- ja arendustegevuse hanke ettevalmistamiseks viinud/viimas läbi järgnevaid tegevusi ja töid, mille tulemused on pakkujale teadus- ja arendustegevuse metoodikas aluseks/sisendiks. Need on järgmised:

2.2.1.1. Koolihoonete igapäevaste kasutajate ootused ja probleemkohtade kaardistus (sügis 2025; kajastatud 2025. aasta tegevuste raportis).

2.2.1.2. Turukonsultatsioon turu võimaluste väljaselgitamiseks. HTM viis 21.04.2026 läbi turukonsultatsiooni, mille eesmärk oli saada sisendit konkursi ettevalmistamiseks ja selgitada välja turu võimalused. Konsultatsiooni käigus tutvustati potentsiaalsetele pakkujatele tellija esialgset nägemust. Turu-uuringu materjalid ja kokkuvõte on kättesaadavad projekti veebilehel.

2.2.1.3. Kavandatav: (september 2026). Seeriakoolimajade levinumate ehituslike probleemkohtade kaardistus. Uuringu raames viiakse läbi viie viimase 10 aasta jooksul rekonstrueeritud seeriakoolimaja ruumiline ja tehniline analüüs, mis hõlmab ka sensoruuringuid. Analüüs annab ruumilise, tehnilise ja andmepõhise ülevaate rekonstrueeritud koolimajade tüüpilistest ruumilistest ja tehnilistest probleemidest ning korduvatest vigadest. Uuringu tellib tellija T&A hankest eraldiseisva tööna.

2.2.1.4. Kavandatav: (sügis 2026). Tööriistakasti sihtgruppide vajaduste ja ootuste kaardistus.

3. Konkursi eesmärk

3.1. Üldandmed

3.1.1. Teenuse tellija on Haridus- ja Teadusministeerium (HTM); ka „hankija“.

3.1.2. Meetme elluviija on Riigikantselei.

3.1.3. Teenuse nimetus on *seeriakoolimajade tehaselist renoveerimist võimaldavate innovaatiliste ruumimudelite, standardiseeritud arhitektuuri- ja insenertehnilise universaalse metoodika ja lahenduskäikude väljatöötamine ja prototüüpimine avaliku sektori innovatsiooniprojekti #Meistriklass ehk „Kaasaegsest õpikäsitlusest ja energiatõhususest lähtuv tehaseline renoveerimine Eesti masstoodetud haridushoonetes“ raames*.

3.1.4. Konkurss kuulutatakse välja teadus- ja arendustegevuse (T&A) erandina; vastavalt RHS § 11 lg 1 p 19 (T/A teenuse erand), mis vastab ühele või mõlemale järgnevatest CPV koodidest:

3.1.4.1. 73000000-2 Uurimis- ja arendusteenused ja seonduvad nõustamisteenused;

3.1.4.2. 73100000-3 Uurimis- ja eksperimentaalarendustöö teenused.

3.1.4.3. Teadus- ja arendustegevuse eeldatav kogumaksumus on 1,5 miljonit eurot, millele lisandub käibemaks.

3.1.4.4. Teadus- ja arendustöö tulemused tuleb üle anda hiljemalt 01.06.2028.

3.2. Konkursi fookus ja ulatus

3.2.1. Konkursi eesmärk on leida teadus- ja arendustegevuse partner, kes moodustab laiapõhjaliste pädevustega meeskonna projekti oodatavate tulemiteni jõudmiseks.

3.2.2. Töö tulemused – standardiseeritud alusmaterjal – on sisendiks edasisele praktilisele rakendamisele – masstoodetud koolihoonete renoveerimise lähteülesannete koostamisel KOV-ide ja riigi tasandil.

Märkus: Teadus- ja arendustegevus ei tegele terviklike ehitusprojektide või lõplike hoonepõhiste projekteerimislahenduste väljatöötamisega, vaid loob üldise standardiseeritud alusmaterjali renoveerimise planeerimiseks, renoveerimisprojekti lähteülesande koostamiseks, arhitektuurivõistluse korraldamiseks, projekteerimiseks jmt.

3.2.3. Projekti fookuses on Eesti suuremates keskustes enimlevinud koolimaja tüüp 221-3-321; teiste haridustaristu seeriate käsitlus ja neile pakutavad näidislahendused jäävad/võivad jääda käsitlemata või digiprototüüpide tasemele.

3.3. Teaduslik raamistik ja hüpoteesid

3.3.1. Projekti tuum on uue teadusliku teadmise loomine seeriakoolimajade kvalitatiivseks uuendamiseks. Projekt sidustab arhitektuuri, sisekliima ja pedagoogika valdkonnad, mida on seni käsitletud valdavalt eraldiseisvana.

3.3.2. Projekti põhihüpotees on järgmine: nõukogudeaegsete seeriakoolimajade ruumiline uuendamine ja sisekliima kvaliteedi tagamine on võimalik läbi ruumiliselt kvaliteetsete standardiseeritud lahenduste, mis parandavad nii õpilaste ja õpetajate heaolu, toetavad kaasavat õpetamist, suurendavad hoonete energiatõhusust ning vähendavad renoveerimise ajakulu ja ressursikasutust, olles ühtlasi skaleeritavad ja rakendatavad ka teistele sarnastele seeriatele ja haridustaristu objektidele.

3.3.3. Põhihüpoteesist lähtuvad järgmised alahüpoteesid:

3.3.3.1. Seeriakoolide tüüpne renoveerimine (seeriarenoveerimine) on riigile ja KOV-idele (avalikule sektorile) kogumaksumuselt soodsam kui igale hoonele eraldi kohandatud renoveerimine;

3.3.3.2. Haridustaristu kvaliteetne sisekliima tagamine on tehaselise renoveerimise käigus realiseeritav ja korratav;

3.3.3.3. Tehases eeltoodetud elementidega läbiviidav renoveerimine on vähemalt osaliselt teostatav hoones õppetööd katkestamata (ilma asenduspinda kasutamata);

3.3.3.4. Ruumiline uuendamine ja õppekorpuse paindlikkus aitavad lahendada HEV-õpilaste ja väikeklassi vajaduste väljakutseid, vähendades survet kooli avaliku ühisruumi arvelt killustamisele;

3.3.3.5. Kaasajastamisel rakendatavad tüüplahendused vähendavad oluliselt süsinikuheitmeid haridustaristus ja hoiavad kokku olelusringi kulusid.

4. Töö sisu, tegevussuunad, esialgsed uurimisküsimused ja ajakava

4.1. Tegevussuunad ja oodatav tehnoloogiline valmidus

4.1.1. Pakkuja koostab teadus- ja arendustöö plaani, mis vastab püstitatud hüpoteesidele ja projekti teaduslikule eesmärgile (vt p 3.3). Pakkuja täpsustab esitatavas pakkumuses järgnevaid esialgseid tegevussuundi, uurimisküsimusi; kirjeldab lahenduste väljatöötamiseks vajalikku protsessi ning selgitab teadus- ja arendustöö teostatavust lähtuvalt ajakavast.

4.1.2. Projekti tegevussuundadena piiritletakse:

4.1.2.1. Alusuuringud ja andmeanalüüs selgitamaks välja masstoodetud haridustaristu levik, seisukord, energiatõhusus ja renoveerituse määr ning hästi toimivad renoveerimispraktikad ja peamised lahendamata väljakutsed.

4.1.2.2. Teadus- ja arendustöö ruumi ja sisekliimalahendustega. Kasutajakeskse tööriistakasti kontseptualiseerimine, arendus ja prototüüpimine (kasutada olevate) seerialahenduste näitel ja tööriistakasti peamiseid sihtrühmi arvestades ja nendega valideerides. Tellija soov on integreerida tööriistakast tulevikus riigi e-ehituse platvormiga.

4.1.2.3. Rakendusuuringud püstitatud hüpoteeside tõendamiseks, ruumiliste ja tehnoloogiliste renoveerimislahenduste väljatöötamiseks, katsetamiseks ja standardimiseks.

4.1.2.4. Eksperimentaalarendused, mis hõlmavad tulemuslike, kuid seni tõendamata lahenduste prototüüpimist ja piloteerimist. Näidislahenduste testimine ja prototüüpimine (digitaalselt, laboritingimustes ja/või füüsiliselt), pidades silmas tehaselise ehitamise tehnoloogilisi võimalusi ning nende piloteerimine reaalsetel objektidel koos kasutajatega.

4.1.2.5. Töö tuleb koostada tehnilises valmidusastmes, mis on tavapärane käsitlus valmidusastmest, mis lubab jõuda soovitavalt TRL7ni, st töö hõlmab projekteerimist, mis on vajalik piisava, piloteerimist ja prototüüpimist võimaldava tehnilise valmidusastme saavutamiseks. Pakkuja kirjeldab edasise töö käigus (etapis 1) oodatavate tulemite TRLi täpsemalt alltegevuste kaupa.

4.1.2.6. Eksperimentaalarendust käsitletakse lähtuvalt Frascati käsiraamatust ja ETAGi defineeringust.

4.2. Uurimisvaldkonnad ja -küsimused

Tellija poolt on püstitatud alljärgnevad esialgsed uurimisküsimused. Toodud uurimisküsimused on pakkuja jaoks suunavad ja soovituslikud. Pakkujalt oodatakse uurimisküsimuste täpsustamist ja täiendamist tuginedes varasematele uuringutele ja teaduskirjandusele, järgides alltoodud temaatilisi blokke.

4.2.1. Milline on masstoodetud haridustaristu seisukord ja renoveerimisvajadus? Millised renoveerimise lahendused on skaleeritavad erinevatel haridustaristu tüüpidel?

4.2.1.1. Milline on Eestis enim levinud nõukogudeaegsete seeriakoolimajade varamu (seeriaviisiline jaotus, seisukord, energiatõhusus, varem renoveeritud osakaal)?

4.2.1.2. Millised on renoveerimata ja renoveeritud seeriakoolide kasutajate (õpilased, õpetajad, koolijuhid, KOV-id) peamised vajadused ja puudused, mida tüüplahendused peavad adresseerima?

4.2.1.3. Kuidas käsitleda Eesti õpikäsitluse strateegiatest ja arenguvisioonidest tulenevad õpiruumi vajaduste küsimusi (pedagoogika, õpitehnoloogia, õpiruum) seeriakoolide renoveerimise tähenduses?

4.2.2. Millised on skaleeritavad ruumi- ja sisekliimalahendused masstoodetud haridustaristu tervikrenoveerimiseks, mis tagavad nii kulude optimaalsuse, samaaegselt nüüdisaegset õpikäsitlust toetava kasutuskogemuse, hoonete piisava energiatõhususe kui meeldiva sisekliima õppeklassides?

4.2.2.1. Millised olemasolevatest renoveerimislahendustest võib lugeda tõendatud parimaks praktikaks?

4.2.2.2. Kuidas lahendada tehnilisi renoveerimise väljakutseid, kus praegu head näited puuduvad?

4.2.2.3. Millised on mahulised võimalused kooliruumi laienemiseks/kahanemiseks (demograafilistest muutustest tingitud optimeerimine), et tagada kooliruumi kui terviku parem toimimine?

4.2.2.4. Millised õpikeskkonna (sise)arhitektuuri- ja materjalilahendused toetavad kaasava hariduse eesmärke ja koolinoorte vaimset tervist, võimaldades nii individuaalset õpet kui vähendades vajadust kooliruumi füüsiliseks killustamiseks väikeklassideks?

4.2.2.5. Millest lähtuvalt tuleks tehnosüsteeme valida (jahedama) õhu värskustunne vs tõendatud puhas õhk vs muu)?

4.2.3. Kuidas saab tehaseline renoveerimine vähendada renoveerimisprotsessiga kaasnevaid häiringuid, lühendada ehitusele kuluvat aega ja tagada lahenduste pikema vastupidavuse?

4.2.3.1. Millised on tehaseliselt eeltoodetud puitelementide ja moodulite tüüplahendused, mis on kohandatud seeriakoolimajade tüüpsõlmedele (sh lintakendega fassaad)?

4.2.3.2. Kas mustermajasüsteemil põhinev moodulrenoveerimine annab seeriakoolide uuendamisel märkimisväärse aja- ja kuluressursi võidu, sh kas paneelidega renoveerimine on teostatav koolivaheaja jooksul ilma õppetööd viimata asenduspinnale?

4.2.3.3. Millised ehitusjuhtimise mudelid toetavad parimal viisil tehaselise renoveerimise projektide teostamist haridustaristus?

4.2.4. Milliseid tööriistu ja millisel kujul vajavad masstoodetud haridustaristu kaasajastajad?

4.2.4.1.1. Milline on targa tellija tööriistakasti kontseptsioon (info- ja teenusedisain), mis võimaldab koolipidajatel, koolijuhtidel ja haridustaristu planeerijatel teha kvaliteetseid otsuseid enne projekteerimist?

4.2.4.1.2. Millise andmemudeli ja API-spetsifikatsiooniga tuleb tööriistakast vormistada, et see oleks edaspidi liidestatav riigi e-ehituse platvormiga (ja teiste relevantsete infosüsteemidega)?

5. Oodatavad tulemused

Tellija näeb teadus- ja arendustööd interdistsiplinaarse projektina, kus kohtuvad arhitektuur, inseneriteadused, hariduspsühholoogia ja tehaselise ehitamise tehnoloogia.

5.1. Kontseptuaalsed ruumimudelid

5.1.1.1. Võttes aluseks HTMi tänased koolide ruumimudelid ja riigigümnaasiumide programmi teadmised ning õppimiskohad, tuleb olemasolevate ruumimudelite alusel välja töötada kaasaegsele õpikäsitlusele vastavad, kulutõhusad üldistatud ruumiprogrammid (põhikool ning põhikool + gümnaasium), mis on rakendatavad erinevate seeriakoolimajade renoveerimise puhul.

5.2. Targa tellija ja teostaja tööriistakast

5.2.1. Tööriistakast on tüüpprobleemipõhine ruumiliste ja insenertehniliste võimaluste kataloog, mis koondab endasse kontseptuaalsed näidislahendused Eesti masstoodetud seeriakoolimajade rekonstrueerimiseks.

5.2.2. Tellija nägemuses ei ole tööriistakast jooniste kogum, vaid dünaamiline valikute maatriks, kus on kombineeritud ruumilahendused ja unifitseeritud insenertehnilised lahendused kombineeritud haridustehnoloogilise vaatega.

5.2.3. Tööriistakast pakub põhimõttelisi lahendusi (nt fassaadisõlmed, sisekliima süsteemid, ruumiplaneeringud, ruumide funktsionaalsed seosed), mis on üldistatud ja skaleeritavad, olles rakendatavad erinevatele sama seeria või sarnastele koolimajadele üle Eesti.

5.2.4. Mis? Tööriistakast on „Targa tellija ja teostaja" abimees projekteerimise ja selle eelses etapis.

5.2.5. Kellele? Tööriistakast on suunatud eeskätt koolipidajatele (kohalikele omavalitsustele), koolijuhtidele ja haridustaristu planeerijatele ja projekteerijatele.

5.2.6. Milleks? Tööriistakast toob kokku võimalused ja vajadused.

5.2.6.1. See aitab tellijal mõista, milline on hoone potentsiaal ja millised on kaasaegsed tehnoloogilised võimalused enne kalli projekteerimisprotsessi algust.

5.2.6.2. Tööriistakast toetab tellijat kvaliteetse lähteülesande koostamisel. Tööriistakast lihtsustab oluliselt projekteerimise lähteülesande koostamist, pakkudes läbi töötatud ja ekspertide poolt heaks kiidetud näidislahendusi, mis saavad olla edasisele hankeprotsessile aluseks.

5.2.6.3. Tööriistakasti kasutamine projekteerimise eeltöö etapis võimaldab ette valmistada renoveerimisprotsessi süsteemselt, vähendades hilisemaid projekteerimisvigu ja ressursikulu.

5.2.7. Tööriistakasti 3 kontseptuaalset, üksteisega põimuvat alateemat on järgmised.

5.2.7.1. Terviklik koolikeskkond. Mahulised võimalused hoone kui terviku käsitlemiseks. See hõlmab strateegiaid hoone laiendamiseks (juurdeehitused), kahandamiseks (demograafilistest muutustest tingitud optimeerimine) või funktsionaalseks ümberstruktureerimiseks (kogukonnakeskuse loomine) ning kooli väliruumi käsitlust, sh linnaehitusliku kontekstiga arvestamine, välisruum, õuesõpe.

5.2.7.2. Õppekorpus ja õppeklass. Fookus on tüüpsetel õppeblokkidel. Käsitleda tuleb liikumisteekondi, ühisalasid, klasside ja teiste kooliruumide vahelisi seoseid, tagades logistiliselt sujuva ja pedagoogiliselt toetava keskkonna.

5.2.7.3. Klassiruum ja selle materiaalsus. Detailne vaate õpikeskkonna vahetule kvaliteedile, uurides, kuidas naturaalsed materjalid, akustika, valguslahendused ja integreeritud tehnosüsteemid saavat toetada tervisliku ja keskendumist soodustava sisekliima teket.

5.2.7.4. Tööriistakasti arendus peab hõlmama juhend- ja koolitusmaterjali tööriistakasti laiapõhjaliseks kasutuselevõtuks.

5.3. Tööriistakasti arendusprotsess ja valideerimine

5.3.1. Tööriistakasti loomine on kasutajakeskne protsess.

5.3.2. Tellija viis sügisel 2025 läbi eeluuringu, et kaardistada kasutajate peamised ootused kooliruumile ja tänased kooliruumide probleemkohad seeriakoolimajades. Uuringu tulemused on avalikult kättesaadavad projekti 2025. aasta raportis, mis on avalikustatud innovatsiooniprojekti kodulehel.

5.3.3. Tellija viib perioodil sügis 2026 läbi jätkuuuringu, et kaardistada tööriistakasti põhiliste tulevaste kasutajate ootused sellele.

5.3.4. Tööriistakasti loomisel tuleb lähtuda interdistsiplinaarsuse põhimõttest, tööriistakast peab pakkuma eri pädevuste (arhitektuur, sisearhitektuur, inseneeria, pedagoogika, tehaseline ehitus jne) sünergiat, mille puhul iga tehniline lahendus on seotud ruumilise ja sisulise väärtusega.

5.3.5. Tööriistakasti vaheetappe ja kontseptuaalseid lahendusi valideerib regulaarselt projekti juhtrühm, toetamaks, et tulemused vastavad riiklikele eesmärkidele ja on praktiliselt rakendatavad.

5.3.6. Olulist rõhku pannakse kataloogi infodisainile ja teenusedisainile, et see oleks kergesti hoomatav ka ilma ehitusvaldkonna erialase hariduseta kasutajate/otsustajate jaoks.

5.3.7. Tööriistakasti loomine hõlmab baastasandil digitaalse valmiduse loomist. Projekti lõpuks peab tööriistakasti sisu olema ette valmistatud viisil, mis võimaldab selle hilisemat integreerimist riiklikele e-platvormidele (nt e-ehituse platvorm).

5.3.8. Käesolev projekt loob tööriistakasti sisulise baasi ja esialgse lahenduse; tööriistakasti täielik digitaliseerimine (nt interaktiivne projekteerimistugi) ja laiapõhjaline skaleerimine on võimalik järgnevates projektides edaspidi.

5.4. Prototüüpimine ja piloteerimine

5.4.1. Eri skaalades (S, M, L, X) prototüüpimise mõte on pakkuda koolipidajatele nn menüüpõhiseid renoveerimisstrateegiaid. Alljärgnev kirjeldus on tellija esialgne nägemus prototüüpimise skaaldest, eesmärkidest ja fookusteemadest.

5.4.2. Prototüüpimine on projekti keskne osa, mille eesmärk on testida väljatöötatud ruumimudeleid, kontseptuaalseid ruumilahendusi ja tehnilisi lahendusi reaalses mõõtkavas. Prototüübid on jaotatud 4 skaalasse, mis võimaldavad lahendada erineva keerukusastmega

renoveerimisülesandeid alates fassaadi soojustamisest kuni uute funktsionaalsete ruumiüksuste loomiseni.

5.4.3. Sekkumise skaalad võivad, aga ei pruugi realiseeruda integreerituna samal objektil. Prototüüpimise skaala ja eri skaalade kombineerimine on läbirääkimiste objekt. Teadus- ja arendustöö ei pea hõlmama füüsilist prototüüpi igal pakutud skaalal.

5.4.4. Mistahes skaalades prototüüpimisele kehtib järgmine kohustuslik nõue: Iga prototüüp peab hõlmama nii ruumilahendust kui olema seostatud tehnilise lahendusega, mis käsitleb sisekliimat ja energiatõhusust.

5.4.5. S-skaala: tehaselise fassaadi ja/või muu piirdetarindi lahendus. S-skaalas prototüüpimise fookus on hoone „kestal“, hoone energiatõhususe suurendamisel ja fassaadi renoveerimise kiiruse suurendamisel.

5.4.6. M-skaala: Mahuline fassaadilahendus. M-sklaalas prototüüpimise fookus on klassi/õppekorpuse ruumilise kvaliteeti suurendamisel ja hoone funktsionaalse laiendamise võimaluste otsimisel.

5.4.6.1. M-skaalas prototüüp lisab tellija nägemuses fassaadile sügavust ja funktsionaalsust (nn mahulise perimeetri näol).

5.4.6.2. M-skaalas prototüüpimise eesmärk on testida, kuidas mahulised elemendid mõjutavad õppetöö ümberkorraldamise võimalusi klassiruumis, klassiruumi akustikat, valgust ja sisekliimat, pakkudes samas õpetajale uusi võimalusi kaasava hariduse metoodikate rakendamiseks.

5.4.6.3. M-skaala võib hõlmata nii hoone laienemist kui kahanemist.

5.4.7. L-skaala: Lisatav autonoomne moodulüksus (väikeklass) või muu mahuline lahendus.

5.4.7.1. L-skaalas piloteerimise fookus on kooliruumile suurema paindlikkuse ja mobiilsuse loomine fookusega kaasava hariduse väljakutsete lahendamisel väikeklasside näol. Täna lahendatakse väikeklassid sageli kooli sisemise ühise avaliku ruumi arvelt, mis halvendab kooli funktsionaalset toimimist ja vahetunni veetmise võimalusi.

5.4.7.2. Tellija esialgses nägemuses on L-skaalas moodul täisviimistletud ja sisustatud autonoomne üksus, mis on loodud spetsiaalselt väikeklassi või individuaalõppe vajadusteks.

5.4.7.3. L-skaalas moodul on kontseptsioonilt mobiilne, käsitletav eraldiseisva „mobiilse lisavõimalusena“ mida saab näiteks:

- liita olemasoleva koolihoonega (juurdeehitusena) horisontaalselt või vertikaalselt;
- kasutada eraldiseisva üksusena kooli välialal;
- teisaldada vastavalt vajadusele teise asukohta.

5.4.7.4. Mooduli üks eesmärke saab olla lahendada kiiresti ja kvaliteetselt ruumipuudus, mis on tingitud hariduslike erivajadustega õpilaste osakaalu kasvust.

5.4.7.5. Prototüüp peab demonstreerima tipptasemel sisearhitektuuri ja sisekliima sünergiat, pakkudes rahustavat ja keskendumist soodustavat keskkonda.

5.4.8. X – skaala: läbi skaalade integreeritud tehnosüsteemid ja võrgud (nn „vereringe“). X-skaalas piloteerimise fookus on leida tehnosüsteemide ja ruumiplaneeringu koostoime lahendused, mis tagavad kuluoptimaalselt õpikeskkonna kvaliteedi ning siseõhu kvaliteedi ja soojusliku mugavuse. Tellija nägemuses hõlmab X-skaala integreeritud kütte, ventilatsiooni, jahutuse, sisekliima tagamise süsteemide ja nende ja nutika nõudluspõhise juhtimise süsteeme.

5.5. Võimalikud pilootobjektid

5.5.1. Tellija valitud esialgsed pilootobjektid tööriistakasti ja prototüüpide piloteerimiseks on:

5.5.1.1. Tartu Veeriku Koolkool

5.5.1.2. Tallinna Mahtra Põhikool

5.5.1.3. Tallinna Majanduskool
5.5.1.4. Tartu Hiiu/Tähtvere kooli Hiie tänava hoone
5.5.2. Prototüüpimise ja piloteerimise ulatus ja pilootobjektide valik määratletakse etapis 1.

5.6. Teaduspublikatsioonid

5.6.1. Projekti oluliseks väljundiks on teadmusloome jagamine. Pakkuja kohustub koostama ja esitama avaldamiseks vähemalt ühe eelretsenseeritud teadusartikli (ETIS klassifikaator 1.1 või 1.2) projekti käigus saadud tulemuste kohta 12 kuu jooksul pärast projekti lõppu.

5.7. Tulemuslikkuse mõõdikud

5.7.1. Tellija eeldab, et teadus- ja arendustegevuse tulemusi on võimalik hinnata. Esialgsed väljapakutavad tulemusindikaatorid on järgmised. Pakkujalt eeldatakse nende täpsustamist edasise töö (etapp 1) käigus).
5.7.1.1. Kui paljudele hoonetele on projekti tulemused rakendatavad;
5.7.1.2. Saavutatav energiasääst (kWh/a vms);
5.7.1.3. Rahulolumõõdikud (klassiruumi kasutajad, tööriistakasti kasutajad);
5.7.1.4. Arhitektuuriline kvaliteet (Uue Euroopa Bauhausi/NEB metoodika mõõdikud vms);
5.7.1.5. Lahenduste kuluoptimaalsus (eur/KPI vms);
5.7.1.6. Katsetuse kestlikkus ja ringsete põhimõtete rakendamine;
5.7.1.7. Teaduspublikatsioonide mõjusus (ajakirja esinduslikkus, tsiteeritavus);
5.7.2. Mõõdikuid täpsustatakse etapis 1.

6. Teadus- ja arendustegevuse erandi spetsiifika

6.1. Tellija üldine nägemus teadus- ja arendustöö ülesehitusest

6.1.1. Tellija lähtub töö läbiviimisel põhimõttest, et hanke alusdokumentides toodu on esialgne raamistik, mida teadus- ja arendustegevuse meeskonnal on võimalik täpsustada ja kohandada vastavalt uuringu eesmärkidele, püstitatud hüpoteesidele ja seatud mõõdikutele.
6.1.2. Pakkuja on projekti sisuline ja metodoloogiline juht.
6.1.3. Projekti protsess on iteratiivne. Projekt on protsessipõhine ja hõlmab vajadust korduvateks katsetusteks, andmete analüüsiks ja lahenduste ümbermõtestamiseks (iteratsiooniks), kui eelneva etapi tulemused viitavad uutele teadmistele või joonistuvad välja (tehnoloogilised) piirangud.

6.2. Vastavus Frascati käsiraamatu kriteeriumitele

6.2.1. Projekti elluviimisel peab pakkuja tagama vastavuse viiele rahvusvahelisele T&A tunnusele, mis on järgmised.
6.2.2. Uudsus. Projekti väljundid peavad looma uut teadmist, mida seni Eesti seeriakoolimajade kontekstis sellisel kujul ei eksisteeri. Eesti seeriakoolimajade kontekstis luuakse esmakordselt interdistsiplinaarne kontseptsioon, mis sidustab arhitektuuri, sisekliima, tehaselist ehitust ja kaasavat haridust.
6.2.3. Loomingulisus. Lahendused peavad põhinema uudsetel kontseptsioonidel ja eeldama interdistsiplinaarset loometööd. Lahendused põhinevad uudsetel kontseptsioonidel: platvorm-vs-

osa põhine masskohandamine, L–M–S ja X skaalade integreeritud lähenemine, kasutajakeskne tööriistakast.

6.2.4. Ettemääramatus. Töö tulemused ei ole lepingu sõlmimise hetkel täies mahus prognoositavad. Eksisteerib teaduslik ja tehnoloogiline risk, et mõni püstitatud hüpotees (nt konkreetne sisekliima lahendus klassiruumis) ei leia piloteerimise käigus kinnitust ja esialgsed lähtekohad vajavad ümbermõtlemist/muutmist.

6.2.5. Süstemaatilisus. Töö peab olema dokumenteeritud ja põhinema selgel metoodikal. . Projekt järgib selget metoodikat: vajaduste analüüs → kontseptsioon → prototüüp → piloot → valideerimine → kommunikatsioon; dokumenteeritud iteratsioonid.

6.2.6. Ülekantavus ja/või korratavus. Tulemused peavad olema vormistatud viisil, mis võimaldab teistel osapooltel (KOV-id, projekteerijad) neid tulevikus iseseisvalt rakendada. Tulemused vormistatakse skaleeritavate ja platvormipõhiste tüüplahendustena, mis on rakendatavad teistele sama seeria koolimajadele üle Eesti;

6.2.7. Pakkuja kirjeldab, kuidas tema metoodika tagab vastavuse igale ülaltoodud tunnusele.

6.3. Teaduseetika ja tulemuste levitamine

6.3.1. Pakkuja kohustub järgima hea teadustava põhimõtteid.

6.3.2. Projekti oluliseks väljundiks on teadmusloome jagamine, lisaks teadustulemuste avaldamisele eelretsenseeritavates ajakirjades kohustub pakkuja levitama projektis sündinud teadmisi siseriiklikes kanalites, ekspertvõrgustikes ja -üritustel.

6.4. Intellektuaalomand ja tulemuste edaspidine kasutus

6.4.1. Vastavalt T&A erandi tingimustele ei kuulu lepingu tulemusel tekkiv kasu (intellektuaalomand) eksklusiivselt tellijale.

6.4.2. Tellija eeldus on, et kõik projekti tulemused (ruumimudelid, kataloogid, metoodikad) avalikustatakse tasuta ja piiranguteta kasutamiseks kõigile huvitatud osapooltele (avalik sektor, erasektor).

6.4.3. Tellija eeldus on, et projekti tulemid litsentseeritakse viisil (nt *Creative Commons* CC BY 4.0 litsentsiga), mis võimaldab nende vaba levitamist ja edasiarendamist, tagades seeläbi projekti laia ühiskondliku mõju.

6.4.4. Intellektuaalomandi õigused räägitakse etappides läbi.

6.5. Riskide maandamine ja juhtimine

6.5.1. Kuna tegemist on ettemääramatu tulemusega tööga, toimub projekti ja selle vahetulemuste arutelu ja seiramine regulaarselt läbi juhtrühma, kuhu kuuluvad tellija ja elluviija esindajad ning sõltumatud valdkondlikud eksperdid.

6.5.2. Projekti juhtrühmal on õigus ja kohustus valideerida iga etapi tulemusi ning anda suuniseid uuringu fookuse kohandamiseks, kui see on vajalik projekti lõppeesmärgi saavutamiseks.

7. Konkursi ajakava ja korraldus

7.1. Tellija nägemuse kohaselt jagunevad konkurss ja teadus- ja arendustegevus etappidesse, mis on toodud tabelis 1. Tabelis toodud etapid, nende sisu ja ajakava on indikatiivsed ja täpsustuvad T ja A tegevuse I etapis.

7.2. Teadus- ja arendustegevus on mitmeetapiline, et võimaldada teadus- ja arendustegevusele vastava uuendusliku lahenduse loomist ja seda parimal viisil valideerida.

7.3. Teadus- ja arendustegevuse läbiviimise ning piloodi elluviimise eeldatav ajaperiood on august 2026 – mai 2028 (22 kuud).

7.3.1. Etapp 0 on konkursil osalemise taotluse esitamise etapp.

7.3.2. Etapid 1-7 on teadus- ja arendustegevuse etapid, mille raames koostatakse ja edastatakse pakkumus järgmisse etappi liikumiseks ning järgmise etapi eelarveprognoos.

7.4. Järgnevas tabelis on esitatud etappide ajakava koos olulisemate tegevuste ja vahetulemuste kirjeldustega.

7.4.1. Tabelis 1 toodud etapid on sisu ja ajakava osas indikatiivsed.

7.4.2. Iga etapi tulemid vaatab üle ja kinnitab projekti juhtrühm; juhtrühma kinnitus on sisendiks hankekomisjonile järgmise etapi tellimuskinnituse väljastamiseks.

Tabel 1

Etapp	Nimetus	Periood (kuudes) ja aeg	Tegevuste sisu	Väljundid / Tulem
0	**T ja A konkurss (taotlus)**	2 kuud (juuli-august 2026)	Hankija kuulutab välja teadus- ja arendustegevuse konkursi. Taotlejad esitavad konkursil osalemise taotluse, mis sisaldab esmast teadus- ja arendustegevuse kontseptsiooni, metoodikat ja ülevaadet meeskonna pädevustest.	• Edukate taotlejate hindamine ja kinnitamine, et nad vastavad hanke tingimustele; edukate taotlejate kutsumine 1. etappi. • Hankija sõlmib lepingu kuni 3 taotlejaga. • Esimese etapi lepingu maksumus on 30 000 EUR (+km).
I	**Esialgse visiooni esitamine ja eduka pakkuja valik**	2 kuud (sept-okt 2026)	Pakkujad koostavad ja esitavad: • detailse teadustöö kava; • ruumimudelite, tööriistakasti ja prototüüpide detailse visiooni; • prototüüpimise ja piloteerimise metoodika; • kogu projekti, sh eri etappide indikatiivse eelarve prognoosi; • II etapi täpse hinnastamise.	• Esialgse visiooni kinnitamine juhtrühmas. Etapi lõpus peab olema selge, mida tööriistakast endast kujutab, mida prototüübitakse ja piloteeritakse. • Hankija teeb I etapi väljamakse. • Hankija kutsub eduka pakkuja T ja A II etappi. • Selles etapis otsustatakse, kas prototüübitakse ja piloteeritakse S, M või L

Etapp	Nimetus	Periood (kuudes) ja aeg	Tegevuste sisu	Väljundid / Tulem
			Hankija korraldab: • 5 koolihoone tüüpprojektide analüüsi ja andmete kogumise sisekliima anduritelt; • kaardistuse, millised on kasutajate ootused tööriistakastile.	skaalas või skaalade kombinatsioonis.
II	**Täismahus ettepaneku esitamine**	3 kuud (nov 2026 -jan 2027)	Pakkuja koostab ja esitab: • Ruumimudelid; • vahetulemused tööriistakasti ja prototüüpide arendusest; • valminud ruumimudelid; • III etapi täpse hinnastamise.	• Täismahus visiooni kinnitamine juhtrühmas; • II etapi väljamakse ja liikumine III etappi.
III	**Tööriista-kasti arendus ja digitaalne testimine; prototüübi arendus**	5 kuud (veeb-juuni 2027)	Pakkuja koostab ja esitab: • Tööriistakasti sisu ruum+ tehnilised lahendused); • Visiooni tööriistakasti digilahendusest ja selle majutus-võimalustest; • Prototüübi/tüüpide projektlahenduse; • IV ja V etapi hinnastamise.	• Digitaalsete mudelite ja tehniliste lahenduste valideerimine juhtrühmas. • Prototüübi/tüüpide projektlahenduse valideerimine juhtrühmas. • Tööriistakasti vorm on välja töötatud. • III etapi väljamakse ja liikumine IV etappi.
IV	**Proto-tüüpide loomine ja ehitus**	6 kuud (juuli-dets 2027)	Pakkuja viib füüsilise prototüübi ellu. Prototüübi ellu viimiseks korraldab pakkuja RHS-i kohase hankemenetluse. Pakkuja koostab ja esitab: • V-VII etappide hinnastamise	• Füüsiliste prototüüpide valmistamine tehases ja paigaldus pilootobjektile (sh suvine ehitus ja sügisene seadistus); • Füüsilised prototüübid on valmis ja paigaldatud. • IV etapi väljamakse ja liikumine V etappi.

Etapp	Nimetus	Periood (kuudes) ja aeg	Tegevuste sisu	Väljundid / Tulem
V	**Häkaton ja tulemuste süntees**	august 2027	• Tööriistakasti testimine kohaspetsiifilise olukorra/konkreetse objekti peal	• Häkatoni tulemuste valideerimine juhtrühmas; • V etapi väljamakse ja liikumine VI etappi.
VI	**Füüsiline piloteerimine ja seire. Tulemuste süntees ja vormistamine**	5 kuud jan-mai 2028	Pakkuja teostab: • andmete kogumise reaalsetes tingimustes õppetöö ajal. Sisekliima monitooring, kasutajate tagasiside kogumise; • tööriistakasti vormistamise; • rakenduslikud soovitused poliitika-kujundajatele.	• Lahenduste kinnitamine juhtrühmas; • Lõpparuande esitamine ja kinnitamine; • VI etapi väljamakse.
VII	**Tulemuste raporteerimine ja avalikustamine**	1 kuu juuni 2028-....	Hankija ja pakkuja koostöös toimub: • projekti tulemuste avalikustamine; • laiapõhjaline kommunikatsioon; • teadusartikli esitamine avaldamiseks.	• VII etapi väljamakse; • Projekti tulemused on edukalt kommunikeeritud ja projekt on lõpule viidud. (innovatsiooniprojekti rahastuse abikõlbulikkuse tähtaeg on 08.06.2028)

7.5. Etappide selgitused

7.5.1. Kuna T ja A hanke tingimus on ettemääramatus, ei ole võimalik 0-etapi raames täpselt hinnata teadus- ja arendustegevuse kogumaksumust. T ja A tegevuse etappide maksumust hinnatakse ja selles lepitakse kokku edaspidi, iga etapi lõpus.

7.5.2. Konkursil osalemise taotluses tuleb esitada projekti elluviimise esmane kontseptsioon, metoodika kirjeldus ja meeskonna pädevused (vt p 8 ja 9).

7.5.3. Edasiste etappide täpsed tegevused ja ajakava lepitakse kokku pärast juhtrühma tagasiside ja otsuseid.

7.5.4. Etappide hinnastamisel peab arvestama projekti kogueelarvega.

8. Nõuded pakkuja meeskonnale

8.1. Üldised nõuded

8.1.1. Pakkuja peab kinnitama, et tema käsutuses on piisavad ressursid, intellektuaalne võimekus ja meeskond, mis võimaldab täita teadus- ja arendustegevuse (T&A) tunnuseid vastavalt Frascati käsiraamatule, milleks on *uudsus, loomingulisus, ettemääramatus, süstemaatilisus ning tulemuste ülekantavus ja/või korratavus*.

8.1.2. Projekti eesmärkide saavutamiseks on vajalik teadus- ja arendustegevuse raames sisuliselt sidustada arhitektuuri ja sisearhitektuuri, ehitusinseneeria, pedagoogika ning tehaselise ehituse tootearenduse pädevused. Seetõttu on hankel oodatud osalema ühispakkujate meeskonnad, kelle koosseisus on kaetud kõik punktides 8.2 ja 8.3 nimetatud kompetentsid.

8.1.3. Üks pakkuja meeskonda kuuluv isik võib täita mitut rolli; tingimusel, et ta vastab täielikult kõigile vastavate rollide puhul esitatud kvalifikatsiooni- ja kogemusnõuetele.

8.1.4. Vastavus hankes esitatud nõuetele tuleb tõendada etteantud vormidel. Juhtivpartneri ja meeskonna liikmete pädevused, kvalifikatsioon ja kogemus tuleb tõendada asjakohaste CV-de, publikatsioonide loetelu ja referentside kirjeldusega.

8.1.5. Pakkuja peab pakkumuse koosseisus (etapis 1) esitama ülevaate (meeskonna kaasamise kava), milles kirjeldab:

8.1.5.1. millises projekti- või teadustöö etapis on konkreetse pädevusega spetsialistid kaasatud;

8.1.5.2. millises mahus (hinnanguline töötundide arv või osakaal etapis) spetsialistid panustavad;

8.1.5.3. kuidas on tagatud eri valdkondade (arhitektuur, inseneeria, pedagoogika, tehaseline ehitus) vaheline sisuline koostöö ja sünergia igas etapis.

8.2. Nõuded juhtivpartnerile

8.2.1. Meeskonna juhtivpartneriks peab olema positiivselt evalveeritud teadusasutus teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduse (TAKS) tähenduses.

8.2.2. Juhtivpartneril peab olema tõendatud pädevus arhitektuuri ja/või ehitusinseneeria alases teadustöös ja projekteerimises.

8.2.3. Teadusjuhid vastutavad projekti metodoloogilise terviklikkuse eest.

8.2.4. Pakkumuse mahus tuleb esitada arhitektuuri ja inseneeria valdkonna teadusjuhtide (võtmeisikute) CVd, mis tõendavad vastavust järgnevatele tingimustele:

8.2.4.1. doktorikraad arhitektuuri erialal või volitatud ekspert-arhitekt, tase 8 kutsetunnistus;

8.2.4.2. doktorikraad ehitusinseneeria erialal või volitatud ekspert-insener, tase 8 kutsetunnistus.

8.2.4.3. vähemalt 2 viimase 7 aasta jooksul konkursi väljakuulutamisest tagasiulatuvalt avaldatud teadusartiklit klassifikaatoriga ETIS 1.1 või 1.2, mille sisuks on kooliarhitektuur, kaasaegne õpikeskkond, haridushoonete sisekliima ja/või energiatõhusus.

8.2.4.4. Vähemalt 1 rakendusuuringu või arhitektuuristuudio juhtimise kogemus viimase 7 aasta jooksul kooliarhitektuuri, sisekliima või energiatõhususe valdkonnas.

8.3. Nõuded meeskonnale

Meeskond peab koos juhtpartneriga katma järgnevaid pädevusi.

8.3.1. Arhitektuuri projekteerimise pädevus põhiprojekti staadiumis. Meeskonda peab kuuluma volitatud arhitekt (tase 7 või 8), kes on viimase 10 aasta jooksul projekteerinud vastutava arhitektina vähemalt ühe haridushoone, millele on väljastatud kasutusluba.

8.3.2. Sisearhitektuuri projekteerimise pädevus põhiprojekti staadiumis. Meeskonda peab kuuluma volitatud sisearhitekt (tase 7 või 8), kes on viimase 10 aasta jooksul projekteerinud vähemalt ühe haridushoone, millele on väljastatud kasutusluba, sisearhitektuuri osa.

8.3.3. Tarindite projekteerimise pädevus. Meeskonda peab kuuluma volitatud ehitusinsener (tase 7 või 8), kes on viimase 10 aasta jooksul projekteerinud vastutava insenerina tarindid vähemalt ühele haridushoonele, millele on väljastatud kasutusluba.

8.3.4. KVJ projekteerimise pädevus. Meeskonda peab kuuluma volitatud kütte- ventilatsiooni -ja jahutusinsener (tase 7 või 8), kes on viimase 10 aasta jooksul projekteerinud vastutava insenerina tehnosüsteemd vähemalt ühele haridushoonele, millele on väljastatud kasutusluba.

8.3.5. Ekspertteadmine kaasaegsest õpikäsitlusest, sh kaasavast haridusest. Meeskonda peab kuuluma ekspert, kelle pädevus kaasaegse õpikäsitluse ja -keskkonna vallas on tõendatud vähemalt 1 ETIS 1.1 või 1.2 klassifikaatoriga uuringu või artikliga viimase 5 aasta jooksul.

8.3.6. Tehaselise ehituse ja tootearenduse pädevus. Meeskonda peab kuuluma modulaar- või tehaselise ehituse tootearenduse ekspert. Pädevuse tõendamiseks tuleb viidata vähemalt ühele viimase 5 aasta jooksul kasutusloa saanud avaliku hoone ehitusprojektile, kus on kasutatud tehaseliselt toodetud elemente või mooduleid.

8.3.7. Ehitusjuhtimise pädevus. Meeskonda peab kuuluma spetsialist, kellel on varasem avalike hoonete ehitusprotsessi juhtimise kogemus, mida tõendab CV ja ehitusjuht, tase 6 või enam kutsekvalifikatsioon.

8.3.8. Tehaseliste puitkonstruktsioonide tootmis- ja teostuspartner. Meeskonda peab kuuluma puitkonstruktsioonide (elementide ja/või moodulite) tootja, kes vastutab disainlahenduste tootmisprotsessidega kooskõlla viimise (*DfMA – Design for Manufacturing and Assembly*) eest ning pilootprojekti raames prototüübi (katseseina, mooduli või muu lahenduse) füüsilise valmistamise ja paigalduse eest. Konsultandi roll on leida prototüübi/ prototüüpide teostaja. Pädevuse tõendamiseks peab ettevõttel olema varasem kogemus sarnase keerukusastmega puitkonstruktsioonide tootmises ja püstitamises. Pädevust tõendatakse CV ja tehtud tööde portfoolioga (link veebilehele või pdf). Prototüübi ellu viimisel tuleb arvestada riigihanke menetlusreeglitega.

8.3.9. Teenusedisaini ja kasutajakogemuse (UX) pädevus. Meeskonda peab kuuluma kasutajakeskse disaini ekspert, kelle ülesandeks on tagada „tööriistakasti" maksimaalne kasutatavus, st kasutajamugavus ja arusaadavus lõppkasutajatele (KOVide ametiasutused, koolijuhid, teised haridushoonete valitsejad; samuti haridushoonete projekteerijad). Eksperdil peab olema kogemus teenusedisaini, infodisaini või kasutajaliideste arendamise valdkonnas. Pädevust tõendatakse CV ja tehtud tööde portfoolioga (link veebilehele või pdf).

8.3.10. Digiarenduse ja andmemudelite pädevus. Spetsialist või ettevõte, kellel on kogemus avaliku sektori digiteenuste arendamisel; eelistatult kogemus e-ehituse platvormi või sellega seotud andmemudelitega. Soovitatav, et teenusedisaini ja digiarenduse pädevus on koondatud ühe partneri kätte („võtmed kätte“ võimalusena).

9. Taotluse ja pakkumuste vormistamine ja esitamine

9.1. 0-etapis esitab pakkuja taotluse, mis sisaldab vähemalt järgmist:

9.1.1. Meeskonnaliikmete nimed, rollid ja CVd, mis tõendavad nõuetele vastavust (etteantud vormil);

9.1.2. Töö teostamise metoodika kirjeldust, mis sisaldab vähemalt:

9.1.2.1. Teadus- ja arendustegevuse teoreetilis-metoodilist raamistikku;
9.1.2.2. Seost T ja A erandi tunnustega;
9.1.2.3. Tööriistakasti ja prototüübi kontseptsiooni vabas vormis kirjeldust.
9.1.2.4. Kontseptsiooni kirjeldamisel pidada silmas p 13 toodud hindamiskriteeriume.

9.2. Konkurss kuulutatakse välja, info taotluse esitamise tähtaja ja muude tingimuste kohta avaldatakse Haridus- ja Teadusministeeriumi kodulehel.

9.3. Haridus- ja Teadusministeerium võib teadet konkursi toimumisest jagada täiendavalt ka teiste kanalite kaudu, sh edastada kutseid konkursil osalemiseks e-maili teel.

9.4. Hankijal on õigus konkursi tingimusi ja hanke alusdokumente kuni taotluste esitamise tähtpäevani muuta.

9.5. Juhul kui hankedokumentide või konkursi tingimuste muutmisel jääb taotluse esitamiseks vähem kui 3 tööpäeva, pikendab hankija taotluse esitamise tähtpäev 3 tööpäeva võrra.

9.6. Taotlus vormistatakse eesti keeles. Muus keeles esitatud dokumentidele peab olema lisatud eestikeelne tõlge.

9.7. Järgnevate etappide pakkumuse sisu, vorm ja esitamise tähtaeg lepitakse kokku igakordselt eelmise etapi lõpus.

9.8. Pakkuja võtab enda kanda kogu pakkumuse õigeaegse esitamise riski.

9.9. Kõik taotluse ja pakkumuse ettevalmistamise (sh läbirääkimistel osalemisega) ja esitamisega seotud kulud katab pakkuja.

9.10. Ühispakkujad peavad nimetama konkursil osalemise ning lepingu sõlmimise ja täitmisega seotud toimingute tegemiseks endi seast volitatud esindaja. Ühistaotlejate volitatud esindajale antud volitus peab kehtima lepingu täitmiseni.

9.11. Taotlused ja pakkumused on konfidentsiaalsed.

9.12. Juhul kui taotlus või pakkumus sisaldab ärisaladust ebaausa konkurentsi takistamise ja ärisaladuse kaitse seaduse tähenduses, on pakkuja kohustatud ärisaladuse esinemise välja tooma ja põhjendama.

9.13. Taotluse ja pakkumuse esitamisega kinnitab pakkuja kõigi konkursi dokumentides esitatud tingimuste üle võtmist. Tingimusliku taotluse esitamine ei ole lubatud.

9.14. Huvitatud isikutel on õigus küsida konkursidokumentide kohta selgitusi, esitades küsimused e-posti teel aadressil kaidi.poldoja@hm.ee.

9.15. Esitatud küsimused ja vastused edastatakse samaaegselt kõigile isikutele, kellele tehti ettepanek konkursil osalemiseks või kes on konkursil osalemise soovist Haridus- ja Teadusministeeriumile muul viisil teada andnud.

9.16. Esitatud küsimused ja nende vastused avalikustatakse Haridus- ja Teadusministeeriumi kodulehel 3 päeva jooksul küsimuste esitamisest alates.

9.17. Taotlused ja pakkumused tuleb esitada innovatsiooniprojekti e-posti aadressile kaidi.poldoja@hm.ee.

9.18. **0-etapi taotluse esitamise tähtaeg on 30.07.2026 kell 16.00.**

10. Pakkumuste vastavuse kontroll ja läbirääkimiste pidamine

10.1. Hankekomisjon (hankija) kontrollib tähtaegselt laekunud taotluse/pakkumuse vastavust konkursi tingimustele.

10.2. Nõuetele vastavad taotlused ja pakkumused tunnistatakse vastavaks ja esitatakse hindamisele, kui hindamine on ette nähtud.

10.3. Hankekomisjon kontrollib kutsepädevuste olemasolu kutseregistrist.

10.4. Pakkujalt võidakse küsida täpsustavaid andmeid ja täiendavaid selgitusi esitatud pakkumuse kohta, sealhulgas juhul, kui esitatud pakkumuses esineb vormilisi puudujääke (nt puuduv dokument, mille

esitamine ei muuda taotluse sisulist olemust) ning pidada taotlejaga läbirääkimisi vastavalt konkursi korrale.

10.5. Juhul, kui taotlus või pakkumus ei vasta konkursidokumentides esitatud tingimustele, lükatakse pakkumus tagasi.

10.6. Konkursi läbiviijal on õigus pidada pakkujatega läbirääkimisi.

10.7. 0-etapis on läbirääkimiste eesmärgiks võimaldada pakkujal oma pakkumust kohaldada hanketingimustele vastavaks.

10.8. I ja sellele järgnevate etappide puhul räägitakse läbi pakkumuse sisu, maksumuse ning lepingu tingimuste üle.

10.9. Vastavalt vajadusele annab hankija pakkujatele teada läbirääkimiste aja, koha ja vormi. Läbirääkimisi juhib hankija. Juhul, kui läbirääkimiste käigus ei jõuta lepingu tingimuste osas kokkuleppele, on hankijal õigus läbirääkimised lõpetada ja hankelepingut konkreetse pakkujaga mitte sõlmida.

10.10. Hankijal on õigus esitada pakkujale taotluse või pakkumusega seonduvaid täpsustavaid küsimusi.

10.11. Iga pakkujaga peetakse läbirääkimisi eraldi.

10.12. Läbirääkimised protokollitakse.

10.13. Läbirääkimised on konfidentsiaalsed.

10.14. Hankija tagab pakkujate võrdse kohtlemise.

10.15. Hankija teavitab pakkujaid läbirääkimiste lõppemisest.

10.16. Pärast läbirääkimiste lõppemist esitab pakkuja hankija nõudmisel täiendatud pakkumuse hankija määratud tähtpäevaks.

10.17. Kui läbirääkimiste tulemusena ei jõuta ühegi pakkujaga lepingu sõlmimiseni, on hankijal õigus teadus- ja arendustegevuse protsess lõpetada.

10.18. Hankijal on õigus läbirääkimiste käigus otsustada ära jätta teadus- ja arendustegevuse etappide kirjelduses (Tabelis 1) toodud kirjeldatud tegevusi.

10.19. Esimese etapi elluviimiseks sõlmitakse hankeleping kuni kolme konkursi tingimustele vastavaks tunnistatud pakkumuse esitanud pakkujatega, kes said hindamiskriteeriumide alusel enim punkte. Esimese etapi hankelepingu maksumus on 30 000,00 eurot, millele lisandub vajadusel käibemaks kehtivas määras.

11. Pakkumuste esitamise edasine korraldus

11.1. Kui 0-etapis sõlmitud hankeleping on täidetud, alustab hankija läbirääkimisi järgmise etapi tegevuste osas. Analoogiliselt toimitakse järgnevate etappide puhul.

11.2. Läbirääkimiste puhul lähtutakse punktis 10 sätestatust.

11.3. Alates esimesest etapist esitab pakkuja pärast läbirääkimiste lõppu pakkumuse, mis sisaldab ka hinnapakkumust. Esimeses etapis hindab hankekomisjon vastavaks tunnistatud pakkumusi, lähtudes konkursi tingimustes sätestatud hindamise kriteeriumitest ja metoodikast.

11.4. Hankeleping sõlmitakse esimeses etapi lõpus ainult ühe pakkujaga, kellele omistati hindamiskriteeriumite alusel enim punkte ja kellega jätkatakse läbirääkimisi järgmistes etappides.

11.5. Alates teisest etapist esitab pakkuja pärast läbirääkimiste lõppu pakkumuse, mis sisaldab ka hinnapakkumust. Hankekomisjon kontrollib pakkumuse vastavust. Kui pakkumus vastab hankija nõuetele, tunnistatakse pakkumus vastavaks ja sõlmitakse etapi hankeleping.

12. Pakkumuse hindamine

12.1. Pakkumusi hinnatakse esimeses etapis lähtudes järgnevatest kriteeriumitest ja metoodikast.

12.2. Juhul, kui mitu pakkumust saavad võrdselt punkte, korraldatakse hääletus, milles osalevad kõik juhtrühma hääleõiguslikud liikmed, kusjuures igal liikmel on üks hääl.
12.3. Edukaks tunnistatakse enim hääli saanud pakkumus.
12.4. Otsused võetakse vastu lihthäälteenamusega. Lihthäälteenamus on otsuste tegemisel poolt häälte enamus.
12.5. Häälte võrdse jagunemise korral on otsustav juhtrühma esimehe hääl.
12.6. Pakkumuse hindamiskriteeriumid 100 väärtuspunkti skaalal on järgmised:

TABEL 2

	Kriteerium	Maksimaalsed väärtuspunktid
1.	Pakkumuse visiooni vastavus hankija eesmärkidele	**80**
2.	Pakkumuses kirjeldatud tegevuste elluviimise maksumus	**20**
	KOKKU	**100**

13. Hindamismetoodika kirjeldus

13.1. Kontseptsiooni/visiooni hindamisel rakendatakse järgmiseid hindamiskriteeriume. Hankija kontrollib iga väite tõesust, st kas pakkumuses toodu põhjal võib järeldada, et esitatud väide vastab tõele. Kui väide vastab tõele, omistatakse pakkumusele vastava väite eest ette nähtud maksimumpunktid. Kui väide vastab osaliselt tõele, omistatakse pool punktisummast.

13.1.1. Teadustöö kava süsteemsus ja metoodiline selgus. Pakutud teadustöö kava on süsteemne, järgib Frascati käsiraamatu T&A tunnuseid ning kirjeldab veenvalt teekonda kontseptsioonist soovitavalt kuni TRL7 tehnoloogilise valmidusastmeni.

13.1.2. „Targa tellija ja teostaja tööriistakasti" kontseptsiooni ja ruumiloogika veenvus. Kirjeldus loodavast tööriistakastist on loogiline ja vastab tellija eesmärgile luua praktiline instrument renoveerimise lähteülesannete koostamiseks ja projekteerija ning tellija toetamiseks renoveerimislahenduse projekteerimisel.

13.1.3. Pakutavate sisekliimalahenduste paljulubavus. Pakutud sisekliimalahendus on tehniliselt paljulubav ning sisaldab usaldusväärset metoodikat saavutamaks mitte ainult normikohast õhuvahetust, vaid ka kasutajakogemuse paranemist. Hinnatakse sisekliima ja ruumilise kogemuse sünergiat, mis parandab kasutaja heaolu läbi tervikliku (sise)arhitektuurse keskkonna.

13.1.4. Valdkondadeülese sünergia tase. Pakkumuses on demonstreeritud kõrgetasemelist interdistsiplinaarset koostööd – arhitektuuri, sisearhitektuuri, ehitusinseneeria ja pedagoogika pädevused on sidusalt integreeritud ühtseks ja terviklikuks lahenduseks.

13.1.5. Mudelite skaleeritavus ja ülekantavus. Arendatavad ruumimudelid ja tehnilised lahendused on korratavuselt paljulubavad; olles universaalselt kasutatavad enimlevinud Eesti seeriakoolimajades (nt tüüp 221-1-321).

13.1.6. Tehaselise renoveerimise (DfMA) põhimõtete rakendatavus. Esitatud tehnilised lahendused (skaalades S, M, L) vastavad hankija üldisele eesmärgile, et tehaselise renoveerimise rakendamine suurendaks renoveerimise kiirust ja standardiseeritust ning on reaalselt elluviidavad tehaselise ehituse meetodil, arvestades tootmisprotsesside piiranguid (DfMA).

13.1.7. Nüüdisaegse õpikäsituse ja kaasava hariduse integreeritus. Ruumilahendused toetavad sisuliselt nüüdisaegset õpikäsitust ja kaasavat haridust, pakkudes füüsilisi ja paindlikke võimalusi erinevate vajadustega õpilaste toetamiseks.

13.1.8. Piloteerimise ja mõõtmismetoodika asjakohasus. Prototüüpimise ja piloteerimise metoodika (sh digitaalne simuleerimine ja füüsiline testimine) on detailne ja veenev ning sisaldab asjakohaseid mõõdikuid lahenduste toimivuse tõendamiseks. (Hinnatakse etapis 1).

13.2. Hindamisel rakendatakse järgmist punktisüsteemi:
10 punkti: Väide vastab tõele.
5 punkti: Väide vastab osaliselt tõele

Kui väide tõele ei vasta, punkte ei omistata.

13.3. Hindamisel omistatud punktid liidetakse kokku ning enim punkte saanud pakkumuse esitaja on võitja.

13.4. Kui konkursil on vastavaks tunnistatud ainult üks pakkumus, on hankijal õigus pakkumuse sisulist hindamist mitte läbi viia ja omistada taotlusele hindamiskriteeriumite eest automaatselt maksimaalsed väärtuspunktid.

13.5. Konkursi luhtumisel otsustab uue konkursi korraldamise vajaduse üle Haridus- ja Teadusministeerium.

14. Konkursi katkestamise ja taotluse või pakkumuse tagasilükkamise alused

14.1. Hankija jätab endale õiguse konkursi katkestamiseks või kõigi taotluste/pakkumuste tagasilükkamiseks erandlikel juhtudel, kui:

14.1.1. tellija vajadused on konkursi jooksul oluliselt muutunud (nt rahastuse, strateegiliste prioriteetide vms osas);

14.1.2. konkursi kestel ilmnevad olulised asjaolud, mis mõjutavad oluliselt konkurssi või selle tulemust.

14.2. Konkursi katkestamise või taotluste/pakkumuste tagasilükkamise kohta teeb hankija põhjendatud otsuse ja teavitab sellest konkursil osalejaid 3 tööpäeva jooksul.

15. Rahastus

15.1. Haridus- ja Teadusministeerium ning edukas pakkuja sõlmivad igas etapis töövõtulepingu, milles sätestatakse järgmise etapi töö sisu, töö teostamise ajakava, eelarve ning muud kokku leppimist vajavad asjaolud.

15.1.1. Konkursi alusel sõlmitavate hankelepingute maksimaalne kogumaksumus kujuneb igas etapis sõlmitud lepingute maksumuste alusel, tingimusel, et kogusumma ei ületa innovatsiooniprojekti kogueelarvet. Hankijal ei ole kohustust töövõtjalt töid lepingu maksimaalses kogumaksumuses tellida.

15.2. Leping sätestab tegevused, mida igas etapis teostatakse.

15.3. Väljamaksed igas etapis teostatud töö eest toimuvad pärast iga etapi tulemuste kinnitamist ning e-arve laekumist maksimaalselt lepingus toodud summades.

16. Hankija ja pakkuja koostöö

16.1.1. Projekti kulgu lõpparuande heakskiitmiseni seirab Haridus- ja Teadusministeeriumi kantsleri 30.03.2026 käskkirjaga nr 1.1-14/23/660 kinnitatud juhtrühm.

16.1.2. Muuhulgas kinnitab juhtrühm iga projekti etapi lõpus uurimisülesannete täitmise vastavuse eesmärgipüstitustele ning annab vajadusel teadus- ja arendustöö teostajale täiendavaid juhiseid. Juhised on teadus- ja arendustöö teostajale soovitusliku iseloomuga.

17. Projekti tulemid ja nende avalikustamine

17.1. Projekti tulemused avalikustatakse projekti veebilehel.
17.2. Projekti tulemeid jagatakse kõigi huvilistega arvestades andmekaitsereeglitega.
17.3. Projekti tulemid on avalikult kasutatavad.

18. Lisad

Lisa 1- Leping

Vorm 1- Pakkuja kinnituse vorm ja erapooletuse deklaratsioon
Vorm 2- Meeskonnaliikmete nõuete vorm (CV)
Vorm 3- Ühispakkujate volitus
Vorm 4- Tellimuskinnituse vorm