

# Tallinna Ülikooli pakkumus ja visiooni kirjeldus Transpordiametile, hange “Digiõpiku platvorm”, viitenumber 283971

Interaktiivse digiplatvormi ja uute õppematerjalide loomine ning olemasolevate õppematerjalide digitaliseerimine uude platvormi

## Sissejuhatus

Transpordiamet on seadnud eesmärgiks arendada välja veebipõhine kogumik materjalidest, mis toetaks liikluskasvatuse lõimimist üldhariduskoolide igapäevasesse õppetöösse 1.-6. klassi õpilastele. Praegu puudub õpetajatel keskne ja süstematiseeritud ressursside kogum, mida saaks tõhusalt kasutada liikluskasvatuse õpetamiseks. Probleem tuleneb materjalide rohkusest ja nende vahelise süsteemsuse puudumisest, mis raskendab õpetajatel vajalike õppematerjalide leidmist ja rakendamist.

Tallinna Ülikooli Haridustehnoloogia Keskus pakub lahenduseks integreeritud digiõppevara platvormi, mis tugineb tänapäevastele õpitehnoloogia standarditele ja parimatele praktikatele. Käesolevas pakkumuses tutvustatakse loodava platvormi tehnilisi ja pedagoogilisi lähtekohti, piloteerimise ja koolituse plaani ning meeskonna koosseisu, et tagada kvaliteetne ja praktiline liikluskasvatuse õppevara üldhariduskoolidele. Pakkumuse sisu vastab hanke dokumentatsioonis olevatele kirjeldustele ning on vajadusel täiendatud täpsustustega pakkumuse juures.

## 1. Haridustehnoloogilised lähtekohad

Projekti raames on materjalid loodud selliselt, et need oleksid vajadusel integreeritavad erinevate õpihaldussüsteemidega, sealhulgas Moodle, kasutades LTI (*Learning Tools Interoperability*) teenust ja iFrame-aknaid. See tagab, et loodud materjalid on kergesti kasutatavad ja ühilduvad erinevate platvormidega, mida koolid ja õpetajad juba kasutavad. Integratsioonid (mh LTI) ei ole antud pakkumise skoobis. Materjalid on (taaskasutatavad) kas sisupakkidena (.h5p) või vistutatud (*embed*) kujul

Platvorm järgib kaasaegseid õpitehnoloogia standardeid, mis võimaldab vajadusel kogu varamu sisu migreerida uuele platvormile või integreerida platvormi teiste õpitehnoloogia teenuste ja platvormidega, tagades pikaajalise kasutatavuse ja paindlikkuse.

Loodava platvormi tuuma moodustavad sisukimbud, mis on koostatud, lähtudes D.H. Merrilli õppimise põhiprintsiipidest ja ülesandekeskse õppedisaini mudelist. See tagab, et õppematerjalid on pedagoogiliselt läbimõeldud ja toetavad tõhusat õppimist. Merrilli mudel koosneb kahest osast:

- Õpetamise põhiprintsiibid: Näitlikustamisprintsii, rakendusprintsii, aktiveerimisprintsii, lõimimisprintsii ja ülesandekeskse printsii.
- Iteratiivne õppedisaini protsessimudel: Elulise probleemi määratlemine, ülesannete jada koostamine, õppesisu osiste kaardistus, õpetamise strateegiate määratlemine, õppematerjali kujundus, õppevara tootmine ja õpikeskkonna kohandamine, õppevara kvaliteedi hindamine.
- Lisaks, et toetada õpilaste kognitiivset kaasatust ja sügavamat õppimist, rakendatakse õppematerjalide disainimisel ICAP raamistikku, mis toetab õppimist läbi passiivse, aktiivse, konstruktiivse ja interaktiivse õppimise.

Kõik projekti raames loodud materjalid/teemaplokid läbivad partnerhindamise ekspertide poolt, lähtudes TLÜ poolt etteantud kvaliteedijuhistest ja nõuetest. See tagab, et loodud materjalid on kvaliteetsed ja vastavad pedagoogilistele standarditele.

Platvorm kogub automaatselt andmeid materjalide kasutamise kohta ja annab nende põhjal tagasisidet nii õppijatele, õpetajatele kui ka õppevara autoritele. See võimaldab jälgida ja analüüsida õppeprotsessi tõhusust ning teha vajalikud kohandused ja parandused. Automaatse andmete kogumise toimimise eelduseks on LRS (*Learning Record Store*) teenuse olemasolu, mida on võimalik planeeritava rakendusega liidestada ning mis võimaldab API kaudu pärida kogutud andmeid. Pakkuja on valmis paigaldama ja seadistama Tellija serverisse tasuta LRS-i teenuse kuid automaatselt kogutud andmete analüüsilahendus on mahu tõttu antud projekti skoobist väljas.

Pakkuja seadistab platvormil lisamooduli lihtsamate kursuste läbiviimiseks toetatud H5P mallide puhul (H5P toetab mh tulemuste saatmist xAPI standardil kindlate sisutüüpide juures).

Loodud õppevara on muudetav ja taaskasutatav eri õppeviisides ja platvormidel. Materjalid sobivad kasutamiseks nii individuaalseks enastjuhtivaks õppimiseks kui ka õpetaja juhitud kursuste kontekstis. See tagab, et materjalid on kohandatavad erinevatele õppijate vajadustele ja õpikeskkondadele.

## **2. Liikluskasvatuslikud lähtekohad**

Liikluskasvatuse lõimimine igapäevasesse õppetöösse on keeruline, kuna puudub keskne ja süstematiseeritud materjalide kogumik, mis toetaks õpetajaid. Praegune olukord nõuab

õpetajatelt suurt ajakulu ja pingutust, et leida ja kohandada sobivaid materjale erinevatele vanuserühmadele. Samuti seisavad õpetajad silmitsi olukorraga, kus liikluskasvatuse materjale on küll palju, kuid need on hajutatud erinevates allikates ja puudub ühtne süsteem nende kasutamiseks. See muudab keeruliseks materjalide leidmise ja lõimimise õppetöösse.

### **Tegevused projekti raames:**

1. Keskse platvormi loomine: TLÜ arendab välja veebipõhise platvormi, mis sisaldab süstematiseeritud ja vanuserühmadele kohandatud liikluskasvatuse materjale.
2. Kasutajasõbralikkus: Platvormi kujundamisel pööratakse suurt tähelepanu selle lihtsusele ja kasutajasõbralikkusele, et õpetajad saaksid hõlpsasti materjalidele ligi pääseda ja neid kasutada.
3. Materjalide kaardistamine ja kogumine: TLÜ kaardistab ja kogub Transpordiameti poolt kasutusel olevad olemasolevad liikluskasvatuse materjalid, koondades need ühte teenusesse. Interaktiivsele kujule viiakse töölehed veebiviidete <https://www.liikluskasvatus.ee/et/opetajale/2/uldhariduskool/i-kooliaste/toolehed>, <https://www.liikluskasvatus.ee/et/opetajale/2/uldhariduskool/ii-kooliaste/toolehed> ja <https://www.liikluskasvatus.ee/et/opetajale/2/uldhariduskool/ii-kooliaste/keat/mangud-ja-toolehed> alt. Ülejäänud materjalide digitaliseerimise osas (liikluskasvatus.ee) lepitakse Tellijaga eraldi kokku töö skoop ning võimalused töö teostamiseks kas antud hanke raames või täiendavate tööde ulatuses.
4. TLU loob digiplatvormi sisustamiseks uued esialgsed õppematerjalid (edasised õppematerjalid luuakse Tellija poolt), mis põhinevad reaalsel situatsioonidel, millega 1.–6. klassi õpilased igapäevaselt liikluses kokku puutuvad nii jalakäijate, kui ka kergliiklejatena ja mis katavad järgmised õpipädevused (<https://www.riigiteataja.ee/akt/114012011001?leiaKehtiv>):
  - A. Kultuuri- ja väärtuspädevus: Tajuda ja väärtustada oma seotust teiste inimestega, ühiskonnaga ja loodusega.
  - B. Sotsiaalne ja kodanikupädevus: Austada erinevate keskkondade reegleid ja ühiskondlikku mitmekesisust; teha koostööd teiste inimestega erinevates situatsioonides; aktsepteerida inimeste ja nende väärtushinnangute erinevusi ning arvestada neid suhtlemisel.
  - C. Õpipädevus: Suutlikkus organiseerida õppekeskkonda nii individuaalselt kui rühmas; hankida vajalikku teavet õppimiseks ja tervisekäitumiseks; kasutada õpitut erinevates olukordades ja probleemide lahendamisel; seostada omandatud teadmisi varem õpituga ning analüüsida oma teadmisi ja oskusi.
5. Struktureeritud kogumik: Arendatakse struktureeritud ja temaatiliselt organiseeritud veebipõhine lahendus, kus materjalid on jaotatud teemade, vanuserühmade ja keerukusastmete järgi. See tagab materjalide lihtsa ja loogilise leitavuse.

Liikluskasvatus puudutab laiemat kogukonda, hõlmates mitte ainult õpilasi ja õpetajaid, vaid ka lapsevanemaid ja liiklusohutuse eksperte, sest need osapooled mängivad olulist rolli liikluskasvatuse rakendamisel. Projekti arendamise protsessi kaasatakse kõik osapooled (õpilased, lapsevanemad, õpetajad ja eksperdid) läbi töögruppide ja konsultatsioonide, et koguda tagasisidet ja ideid, mis aitavad luua tõhusat ja praktilist õppevara.

Liikluskasvatusel on suur mõju, kuna see aitab kujundada turvalisi liiklemisharjumusi, mis vähendavad liiklusõnnetuste riski. Õige liikluskäitumise kujundamine laste seas mõjutab ka nende peresid ja laiemat kogukonda, suurendades üldist liiklusturvalisust, aitab kujundada laste teadlikkust ja oskusi, mis kanduvad üle nende igapäevasesse liikluskäitumisse, tuues kaasa turvalisema liikluskeskkonna ja vähendab õnnetuste riski.

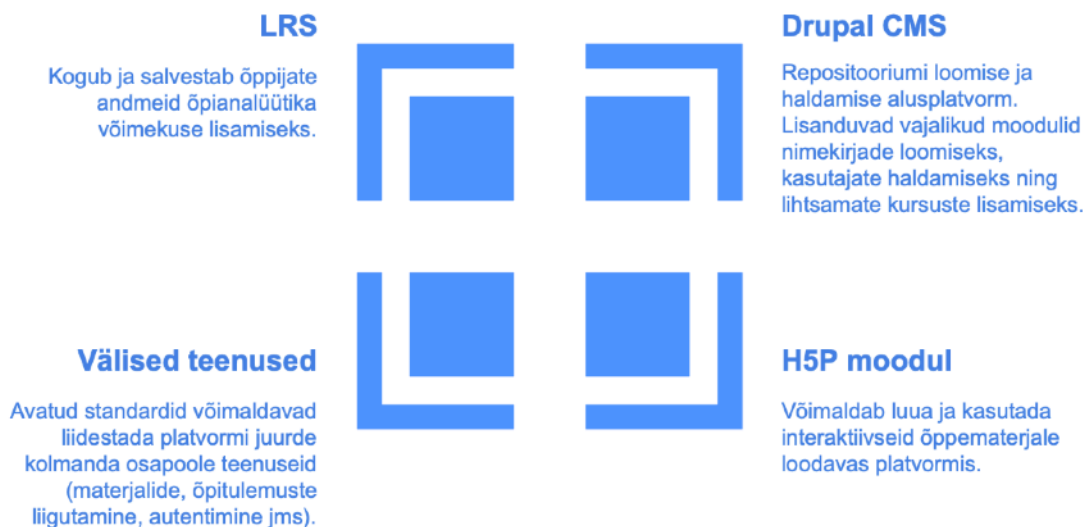
Projekti raames arendatakse välja praktilised ja elulähedased õppematerjalid, mis põhinevad reaalelulistel näidetel ja situatsioonidel, millega lapsed igapäevaselt kokku puutuvad. Materjalid on pedagoogiliselt läbimõeldud, toetavat sügavamalt õppimist ja sisulist arusaamist. Loodud platvorm ja õppematerjalid aitavad õpetajatel süstemaatiliselt ja järjepidevalt õpetada liikluskasvatust, mis aitab lastel omandada ja kinnistada olulisi liiklusreegleid ja -oskusi.

### **3. Tehniline lahendus**

Projekti edukaks elluviimiseks on oluline tagada, et loodav liikluskasvatuse platvorm vastaks Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi IT-osakonna mitte-funktsionaalsetele nõuetele ning oleks kasutajasõbralik ja hõlpsasti integreeritav erinevate õpihaldussüsteemidega. Alljärgnevalt kirjeldatakse platvormi valikut, arendust, materjalide haldamist ja liidestamist, õpianalüütikat ja tagasisidet, ligipääsetavust ja kasutajakogemust, tehnilisi nõudeid ja integratsioone, kvaliteedikontrolli ja pidevat arendust, samuti kasutajatuge ja koolitust. Pakkumuse raames arendatav tehniline platvorm koosneb järgmistest omavahel integreeritud komponentidest:

- Sisuhaldussüsteem Drupal ([drupal.org](https://drupal.org))
- Drupali juurde on lisamoodulina paidaldataud H5P interaktiivsete ülesannete mallid ([h5p.org](https://h5p.org))
- Õpianalüütika platvorm xAPI lausungite kogumiseks ja talletamiseks (valitakse eelnevalt kooskõlastusel Tellijaga)
- Lihtsustatud kursuste loomise moodul, mis võimaldab moodustada õpirühmasid, neile suunata ülesandeid (H5P) ning saada esmast tagasisidet tulemustest toetatud mallide baasil

## Digiõpiku platvorm



Tehnilised nõuded, mille järgimise tagab TLÜ projekti raames arendatava tehnilise platvormi puhul:

- Sõltumatus kasutajapoolsest riistvara ja operatsioonisüsteemi platvormist
- Dünaamiline veebidisain, hea kasutajakogemus eri ekraanisuuruste puhul. H5P mallide tugi erinevate ekraanisuuruste puhul on kasutusel as-is printsiibil, st Pakkuja ei arenda või modifitseeri H5P sisumalle ilma Tellija vahel sõlmitud eraldi kokkuleppeta
- Kasutajate koolitus ei hõlma välimuse ja kasutajaliidese muutmise osa. Tehnilised muudatused peavad käima läbi koodirepositooriumi ning kasutaja muudatuste tegemine läbi liidese läheb vastuollu veebilahenduste loomise hea tavaga
- Toetab kõiki uuemaid brausereid
- Pildimaterjal (foto ja illustratsioonid) kasutab vähemalt 8mp lahutust.
- Illustratsioonides on eelistatud vektorgraafika (SVG või samaväärne). Arvestama peab võimalike piirangutega H5P mallide toega vektorgraafika kasutamise osas.
- Videomaterjal on esitatud kõrgdünaamilises ulatuses (HDR) 3840x2160 lahutusel 60 täisrea kaadrit sekundis. Videomaterjali Pakkuja antud projekti raames ei loo.

#### 4. Kaasnevad võidud ja riskid

Selle projekti elluviimisega toetatakse liikluskasvatuse tõhustamist Eesti haridussüsteemis. Pakkuja poolt loodav veebipõhine platvorm tagab keskse ja süstematiseeritud lahenduse, mis võimaldab õpetajatel ja teistel osapooltel kiiresti ja hõlpsasti ligipääsu kvaliteetsetele liikluskasvatuse materjalidele. See vähendab õpetajate ajakulu ja vaeva sobivate materjalide leidmisel ning võimaldab neil keskenduda õpilastele liiklusalaste teadmiste ja oskuste tõhusale edastamisele. Platvorm pakub materjale erinevatele vanusegruppidele, mis aitab

tagada, et liikluskasvatus oleks kohandatud vastavalt õpilaste arengutasemele ja vajadustele.

Platvormi kasutamine aitab kaasa üldise liiklustravalisuse suurenemisele, kuna lapsed omandavad varakult olulised liiklemisoskused, mis kanduvad üle igapäevaellu. See omakorda mõjutab positiivselt ka nende peresid ja laiemat kogukonda, kuna lapsed jagavad saadud teadmisi ja oskusi oma lähedastega, aidates seeläbi kujundada turvalisema liikluskeskkonna.

Kaasnevad riskid on seotud eelkõige tehniliste lahenduste arendamise ja platvormi kasutuselevõtuga. Üheks võimalikuks riskiks on platvormi ja/või selle materjalide integreerimine koolide olemasolevate õpihaldussüsteemidega, mis võib osutuda keeruliseks ja nõuda täiendavat tehnilist tuge. Samuti tekib vajadus pidevate uuenduste ja kohanduste järele, et platvorm jääks tehniliselt ajakohaseks ja kasutajasõbralikuks. Täiendavate riskidena võib välja tuua koolituste ja juhendmaterjalide vajalikkuse, et tagada õpetajate ja koolitöötajate suutlikkus platvormi efektiivselt kasutada.

Kokkuvõttes kaaluvad projekti võidud üles võimalikud riskid, kuna loodav platvorm pakub pikaajalist kasu Eesti haridussüsteemile, toetades liikluskasvatust ja tõstes üldist liiklustravalisust. Riskide vähendamiseks on projekti raames ette nähtud piisavad meetmed, sealhulgas põhjalik tehniline tugi ja kasutajate koolitamine.

## **5. Jätkusuutlikuse hinnang**

Loodav platvorm üles ehitatud kaasaegsetele õpitehnoloogia standarditele (H5P, xAPI), mis võimaldab selle hõlpsat üleviimist uutele tehnoloogilistele lahendustele ja integreerimist teiste õppekeskkondade ja süsteemidega. See annab koolidele ja õpetajatele kindluse, et loodud materjalid ja süsteemid on tulevikus kasutatavad ka uute tehnoloogiate ja platvormidega.

Loodud õppevara ja digitaalsed ressursid on kergesti kohandatavad ja muudetavad vastavalt kasutajate vajadustele. Õppematerjalid on mõeldud kasutamiseks erinevates õpikeskkondades, sealhulgas individuaalses õppes ja klassiruumi kontekstis. See paindlikkus tagab, et loodud sisu suudab ajas püsida ja kohanduda erinevate koolide ja õpetajate vajadustega.

Platvormi jätkusuutlikkuse tagab võime koguda ja analüüsida kasutajate õpiandmeid, pakkudes tagasisidet nii õppijatel, õpetajatele kui ka platvormi haldajatele (Transpordiamet). See võimaldab platvormil pidevalt areneda ja pakkuda sisulisi uuendusi vastavalt kasutajate vajadustele ja tagasisidele.

Projekti tehniline lahendus on disainitud selliselt, et see ei sõltu kasutajate riistvarast ega operatsioonisüsteemist, tagades ligipääsu kõikidele kasutajatele sõltumata nende tehnilisest keskkonnast. See aitab kaasa platvormi laiema kasutuselevõtu võimalustele ja suurendab selle kestlikkust erinevates koolides ja haridussüsteemides.

## **6. Rollid ja tegevuste seosed**

Projekti edukaks elluviimiseks on Tallinna Ülikooli (TLÜ) meeskonda kaasatud kolm põhifunktsioonidega rolli: projektijuht/analüütik, arendaja ja haridustehnoloog. Nende rollide tegevused ja seosed on olulised projekti sujuva ja efektiivse korraldamise ning elluviimise seisukohalt.

### **Projektijuht / analüütik**

Seos ja tegevused: Projektijuht vastutab kogu projekti üldise juhtimise ja koordineerimise eest. Tema ülesandeks on koostada detailne tegevuskava, jaotada ülesanded meeskonnaliikmete vahel ja jälgida tööde tähtaegadest kinnipidamist. Lisaks on projektijuhi ülesanne suhtlemine tellijaga tagamaks, et kõik projekti nõuded ja ootused saavad täidetud. Analüütiku roll analüüsib kasutajate vajadused, kogudes tausta-andmeid ning teeb ettepanekuid nende põhjal arenduste kohta. Analüütik koordineerib ka erinevate osapoolte – sealhulgas koolide, õpetajate ja tellijate – koostööd ja tagasiside kogumist, et tagada projekti materjalide asjakohasus ja kasutajasõbralikkus.

Järjestus ja eeldused: Projektijuht alustab projekti planeerimist ja koostab ajakava ning juhib kogu projekti elluviimist esimesest etapist kuni lõppraporti esitamiseni. Projektijuhil / analüütikul on juhtimisoskused ja põhjalik arusaam projekti halduse põhimõtetest.

### **Arendaja**

Seos ja tegevused: Arendaja vastutab platvormi tehnilise arenduse eest. Ta töötab välja veebipõhise platvormi, integreerib vajalikud tehnilised lahendused (nt LRS, H5P) ning tagab, et loodav platvorm vastab kõikidele funktsionaalsetele ja mitte-funktsionaalsetele nõuetele. Arendaja teeb koostööd projektijuhi / analüütikuga, et tagada ajakava järgimine ja kvaliteetne tehniline lahendus. Samuti töötab ta koos haridustehnoloogiga, et arendada platvormile sobivaid tehnilisi lahendusi, mis toetavad pedagoogilisi eesmärke.

Järjestus ja eeldused: Arendaja töö algab platvormi struktuuri ja tehniliste lahenduste loomisega projekti algusfaasis. Arendustööd kestavad kogu projekti vältel, kuni kõik funktsioonid on integreeritud ja testitud. Arendajal on IT-haridus ja oskused töötada kaasaegsete õpitemnoloogia lahendustega.

### **Haridustehnoloog**

Seos ja tegevused: Haridustehnoloog keskendub õppematerjalide ja pedagoogiliste lahenduste arendamisele. Tema roll on tagada, et loodavad õppematerjalid ja platvorm vastavad pedagoogilistele ja haridustehnoloogilistele standarditele. Haridustehnoloog

koostab õppematerjalid koostöös õpetajatega ning tagab, et need on metoodiliselt korrektsed ja toetavad tõhusat õppimist. Lisaks töötab haridustehnoloog koos arendajaga, et tehnilised lahendused oleksid pedagoogiliselt mõtestatud ja hõlpsasti kasutatavad.

Järjestus ja eeldused: Haridustehnoloog on aktiivselt seotud projekti kõigis etappides alates õppematerjalide loomise algusest kuni lõpptestimiseni. Ta alustab materjalide väljatöötamisega paralleelselt arendustöödega. Haridustehnoloogil on pedagoogiline haridus ja kogemus õppematerjalide loomises.

## **7. Projekti tegevus- ja ajakava**

Projekti kestus on 12 kuud, mille jooksul viiakse läbi kõik vajalikud tegevused, et arendada ja juurutada keskne veebipõhine liikluskasvatuse materjalide kogumik. Alljärgnevalt on esitatud tegevus- ja ajakava, mis põhineb eelnevate sarnaste projektide koostamise ja läbiviimise kogemuse põhjal.

**Kuu 1:** Ettevalmistused ja vajaduste kaardistamine. Selles etapis kaardistatakse vajadused ja nõuded, kogutakse kokku olemasolevad liikluskasvatuse materjalid ja viiakse läbi pedagoogiline ja haridustehnoloogiline analüüs. Luuakse töörühm, mis koosneb õpetajatest ja ekspertidest ning määratletakse platvormi arenduse tehniliste nõuded. .

**Kuud 2-4:** Platvormi arendus ja materjalide struktureerimine. Selles etapis paigaldatakse ja seadistatakse Drupali platvormi, luuakse või lisatakse H5P integratsioon ja lisamoodulid. Luuakse materjalide loomise plaan (teemad, vanuserühmad, pedagoogilised lähtekohad ja keerukusastmed). Luuakse ka esimesed interaktiivsed õppematerjalid, millele kogutakse tagasisidet ja mille põhjal täiendatakse prototüüpi.

**Kuud 5-10:** Materjalide loomine ja platvormi arendus. Selles etapis toimub peamine materjalide loomine ja platvormile sisestamine, multimeedia materjalide (videod, animatsioonid, interaktiivsed harjutused) loomine ja integreerimine. Platvorm integreeritakse õpianalüütika vahenditega. Viiakse läbi materjalide testimine väiksemas õpetajate ja õpilaste grupis, platvormi kasutajamugavuse hindamine ja parendamine vastavalt tagasisidele. Toimub platvormi ja õppematerjalide piloteerimine valitud koolides, tagasiside kogumine ja analüüs, lõplik materjalide loomine ja olemasolevate materjalide parendamine.

**Kuu 11:** Koolitused. Selles etapis luuakse koolituseprogramm, viiakse läbi koolitused õpetajatele platvormi ja materjalide kasutamiseks (kuni 4 rühma, veebikoolitus 45 minutit x 4). Luuakse juhendmaterjalid. Analüüsitakse platvormi kasutamist ja tehakse täiendused ja parendused vastavalt kasutajate tagasisidele.



**Kuu 12:** Projekti lõpetamine. Koostatakse lõpparuanne, mis esitatakse tellijale. Toimub Platvormi paigaldamine MKM-i serverile, lähtekoodi ja dokumentatsiooni üleandmine.

Aeg	Tegevus	Tulemus	Töötunnid	Maksumus €
1. kuu	Ettevalmistused ja vajaduste kaardistamine	Lähteülesande analüüs ja nõuded	50	2500
2.-4. kuu	Platvormi arendus ja materjalide struktureerimine	Esimesed prototüübid, struktuur	200	10000
5.-10. kuu	Materjalide loomine ja platvormi arendus	Platvormi valmimine ja piloteerimine	600	30000
11. kuu	Koolitused ja rakendamine	Koolitused ja juhendmaterjalid	30	1500
12. kuu	Projekti lõpetamine	Aruanded, dokumentatsioon	10	500
		KOKKU	1100	44500€+KM

#### Antud projekti tööde maksumus:

Projekti kogumaht on 1100 inimtöötundi, eksperdi tunni hinnaks on 50 EUR (lisandub käibemaks). Käesolevas ülikoolipoolses pakkumises on projekti maksumus 44 500 EUR, millele lisandub käibemaks.

Pakkumise tingimused on avatud läbirääkimisteks.