



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Loodusteaduskond
Geologia instituut

Eriotstarbelise allmaarajatise eelprojekt

Bakalaureusetöö

Üliõpilane: Karl-Sten Pöder

Juhendaja: Tõnu Tomberg, TTÜ, MSc

Õppekava: YAEB14/15

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Karl-Sten Pöder

[allkiri ja kuupäev]

Töö vastab bakalaureusetööle esitatavatele nõuetele.

Juhendaja: Tõnu Tomberg

[allkiri ja kuupäev]

Töö on lubatud kaitsmisele.

Kaitsmiskomisjoni esimees: [nimi]

[allkiri ja kuupäev]

Tallinna Tehnikaülikool
Geoloogia instituut
Lõputöö ülesanne

Töö ID	1936B_AK	Õppekava	YAEB14/15
Üliõpilane	Karl-Sten Pöder	Matrikli nr.	164675YAEB
Töö liik	Bakalaureusetöö	Õppeaine kood	LG40LT
Juhendaja	Tõnu Tomberg	Ülesanne kehtib kuni	Esitamise kuupäev



Töö ülesanne	Eriotstarbelise allmaarajatise eelprojekt
Topic of the Thesis	Preliminary project of special underground construction

Töö sisu põhipunktid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eriotstarbelise rajatise vajadus 2. Eeldatav kaitsetase 3. Asukoha põhjendatud valik 4. Geoloogilised tingimused 5. Läbindamine 6. Toestamine 7. Varustus 8. Ressursikulu 9. Järeldused
----------------------	--

Seotud teadusteema ja/või sihtasutus	Eesti Kaitseväge, Kaitseliit, Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium Märkus: Töö on juurdepääsupiiranguga „Asutusesiseseks kasutamiseks“
--------------------------------------	--

Tähtajad

Eelkaitsmine 30. mai 2019 Kaitsmine 05. juuni 2019

Üliõpilane	Karl-Sten Pöder		21. mai 2019
Juhendaja	Tõnu Tomberg		21. mai 2019
Konsultant			
	_____	_____	_____
	nim	alk	kaup

Ülesanne kinnitatud _____
Ülesanne täpsustatud _____
Ülesanne pikendatud _____

Annotatsioon

Poliitilise situatsiooni muutused lähiaastatel on tinginud suurendatud tähelepanu võimalikele kriisiolukordadele. Ei ole välistatud, et oluliste ressursside, nagu näiteks vedelkütuse tavapäraselt efektiivne tarbijani toimetamine on raskendatud või halvemal juhul võimatuks tehtud. Seetõttu on kriisiolukorraks tarvilik luua riiklikud hoidlad strateegiliste materjalide ladustamiseks.

Käesolev bakalaureusetöö on pühendatud vedelkütuse allmaahoidla eelprojekteerimisele. Töö põhieesmärgiks on välja töötada kütusemahutite läbindamise tehnoloogiline skeem ning piisava kaitsetaseme tagamiseks valida mahutite ja nende teenindusruumide toestik. Eelprojekti koostamisel lähtutakse olemasolevatest geoloogilistest andmetest, lisaks on töös antud ülevaade asukoha põhjendatud valiku, geoloogiliste tingimuste ja tagamisprotsesside kohta. Välja on toodud ka kütusehoidla rajamiseks vajamineva ressursi maksumus suurusjärgu piires ning projekti eeldatav valmimisaeg.

Projekti iseärasuste tõttu otsustati läbindada mahuteid puur- ja lõhketöödega. Tehnoloogiliseks skeemiks valiti mitmeastmelise eega läbindamine, mahutite suure ristlõike tõttu. Toestiku valikul on arvestatud, et hoidla peab vastu pidama võimalikele militaarsetele ohtudele. Täiendavalt anti ülevaade veekõrvalduse, tuulutuse, hüdroisolatsiooni ning kasutatavate masinate kohta.

Projekti eeldatavaks valmimisajaks on hinnanguliselt 1 aasta. Allmaarajatise maksumusel on arvestatud ainult vajaminevate ressursside kulu, sest tagamisprotsesse ei ole detailselt käsitletud. Tööjõukulude ning puur- ja lõhketööde teostamiseks ja toestiku paigaldamiseks vajaminevate ressursside maksumuseks võiks ligikaudu kujuneda 22,8 mln EUR. Väljatud lubjakivi oleks võimalik hiljem kasutada ehituskillustikuks, tsemendi toormeks või lubja tootmiseks. See võimaldaks kulusid mingil määral kompenseerida. Koostatud eelprojekt võiks tulevikus olla allmaarajatise võimalik tüüplahendus.

Abstract

In recent years, changes in political situation have caused the necessity to increase attention to possible emergency situations. There is a possibility that the delivery of essential resources, such as liquid fuel, has been interfered or at worst, has been made impossible. Therefore, in the event of emergency, there will be the possibility to have storage facilities of essential resources.

The aim of this bachelor's thesis is to design a preliminary project of an underground fuel storage facility. The main purpose of the thesis is to determine an appropriate technology for developing the underground structure and to select a suitable type of reinforcement of the fuel tanks and their service rooms to guarantee a sufficient level of protection.

The preliminary project is based on the existing geological data of the region. In addition, an overview is given of the selected location, geological conditions and an additional equipment. Also, a superficial insight is provided of the cost of the construction and an estimated time of completion of the project.

Due to the specificities of the project, it was decided to use the method of drilling and blasting to excavate the fuel tanks. Because of the large cross-section of the repository, the method of multi-stage wall excavation was chosen. The support system of the fuel tanks was selected by taking the need to withstand possible risk factors into consideration. In addition, an overview was given of water drainage, ventilation and hydroisolation. Also, underground machines for the excavation were chosen.

The project is estimated to be completed within a year. The cost of the underground storage includes only the resources for excavation and labor costs, which is approximately 22,8 million euros. The excavated limestone can be used as an aggregate in asphalt concrete or as a raw material of cement or lime manufacturing. This can compensate the costs, to some extent. In the future, this preliminary project of the underground fuel storage could be a possible type solution.