

Tallinna Tehnikaülikool

Energeetikateaduskond

Mäeinstituut



Eesti põlevkivi kadude analüüs

Geotehnoloogia õppesuund, AAGB

Üliõpilane: Martin Saarnak, 103804

Bakalaureuse lõputöö, ID: 2525

Juhendaja: Lembit Uibopuu

Tallinn

2015

SISUKORD

Abstract.....	5
1. Sissejuhatus.....	6
2. Metoodika.....	7
2.1 Põlevkivi kadude sõltuvus seadustest	7
2.1.1 Põlevkivi kaevandamise reguleerimine Eesti Vabariigis aastani 1927.....	8
2.1.2 Eesti Vabariigi mäeseadus 1927	9
2.1.3 NSV ja ENSV maapõuekoodeks	9
2.1.4 Eesti Vabariigi maapõueseadus	11
2.2 Põlevkivi kadude sõltuvus tarbijate nõuetest	11
2.3 Põlevkivi kadude sõltuvus kaevandamisviisidest	12
3. Tulemused ja analüüs.....	18
4. Diskussioon.....	21
5. Kokkuvõte.....	23
6. Viited.....	24
7. LISAD.....	26
7.1 Seaduste lisad.....	26
7.1.1 Eesti Vabariigi aegsed seadused (1927 – 1940)	26
7.1.2 Nõukogude Liidu aegsed seadused.....	26

Joonised

Joonis 1 Põlevkivikihtide ja vahekihtide kütteväärtused ning nende keskmine sõltuvalt kaevandamiskohast (MJ/kg) [7].....	12
Joonis 2 Paarisstrekidega kaevandamisviis (1920 – 1962) [15].....	13
Joonis 3 Paarislaavadega kaevandamisviis (1946 – 1987) [15].....	14
Joonis 4 Kamberkaevandamine (1959 - ...) [15].....	15

Joonis 5 Kombainilaavaga kaevandamine(1969 – 1999) [15].....	16
Joonis 6 Põlevkivi kadude võrdlus aastatel 1956 ja 1957 [18].....	18
Joonis 7 Põlevkivi kihid kaevandamiskohtade järgi (cm) [7].....	20
Joonis 8 Põlevkivi kaod 2013. aasta lõpu seisuga	29
Joonis 9 Põlevkivi kaevandamisviiside perioodid kaevandamiskohtade kaupa	31

Tabelid

Tabel 1 1957. aastal tekkinud kaod võrdluses 1966 aasta kadude normatiividega [18].....	21
Tabel 2 Geoloogilise aruande näidis [14]	30

ABSTRACT

Oil shale losses have been analysed since Estonian oil shale industry went under the jurisdiction of Soviet Unions Ministry of Geology. Then became clear that keeping the losses under certain level or minimizing them provides sustainable and innovative mining. The main way producing losses nowadays is room and pillar mining, which has given the same magnitude of losses the last half century. The minimal loss with room and pillar mining is approximately 30%. To carry out this kind of mining without losses can be achieved by backfilling technology. Without exploitational losses the mining of oil shale can be achieved with combain-mining. Some consumers may prefer selective caving, but one option of providing lossless mining would be by setting processing technologies to the mean value (6 – 9 MJ/kg) of oil shale layer (Figure1). On the verge of new technologies, appliances and possibilities it is especially important to consider the ways of mining without losses. National regulations and entrepreneurial courage to invest can also influence the minimization of losses. In general, the less the losses, the better the environment and energetic independence. By minimizing the oil shale losses enables to continue mining for longer period of time and saves resources. To develop the results of the bachelors 'thesis further, would be to compare the economical cost-benefits of minimizing technologies.

5. KOKKUVÕTE

Kadusid on uuritud alates ajast kui Eesti põlevkivi läks Nõukogude Liidu Geoloogia Ministeeriumi käsutusse. Siis saadi aru, et nende ohjas hoidmine või vähendamine tagab jätkusuutliku ning tulevikus ka innovaatilisema kaevandamise. Tänapäeval põhilisi kadusid tekitav kamberkaevandamisviis on olnud pool sajandit samas suurusjärgus. Selle kaevandamisviisiga on minimaalne kadu ~30%. Kadudeta kamberkaevandamisviisi on võimalik teostada täitmistehnoloogia abil. Põlevkivi on võimalik eksploatatsiooniliste kadudeta kaevandada kombainkaevandamisviisiga. Selektiivne väljamine võib osutada üksikute tarbijate eelistuseks, kuid põlevkivi töötlemistehnoloogiate seadistamine põlevkivikihindi keskväärtusele (6 – 9 MJ/kg) aitaks tagada kadudeta kaevandamist. Uute tehnoloogiate, seadmete ja võimaluste lävel on eriti oluline kaaluda võimalusi kaevandada kadudeta. Oma mõjutuse kadude vähendamiseks annavad riigipoolsed regulatsioonid ja ettevõtjate julgus investeerida. Kadude vähendamine säästab keskkonda, väärindab meie rahva rikkust ning energeetilist sõltumatust. Kadude vähendamisega jätkub kaevandatavat ressursi pikemas perspektiivis ka järeltulevatele põlvedele. Bakalaureusetöö uuringu tulemuste edasiarendusena saab võrrelda kadusid vähendavate tehnoloogiate majanduslikku tasuvust.