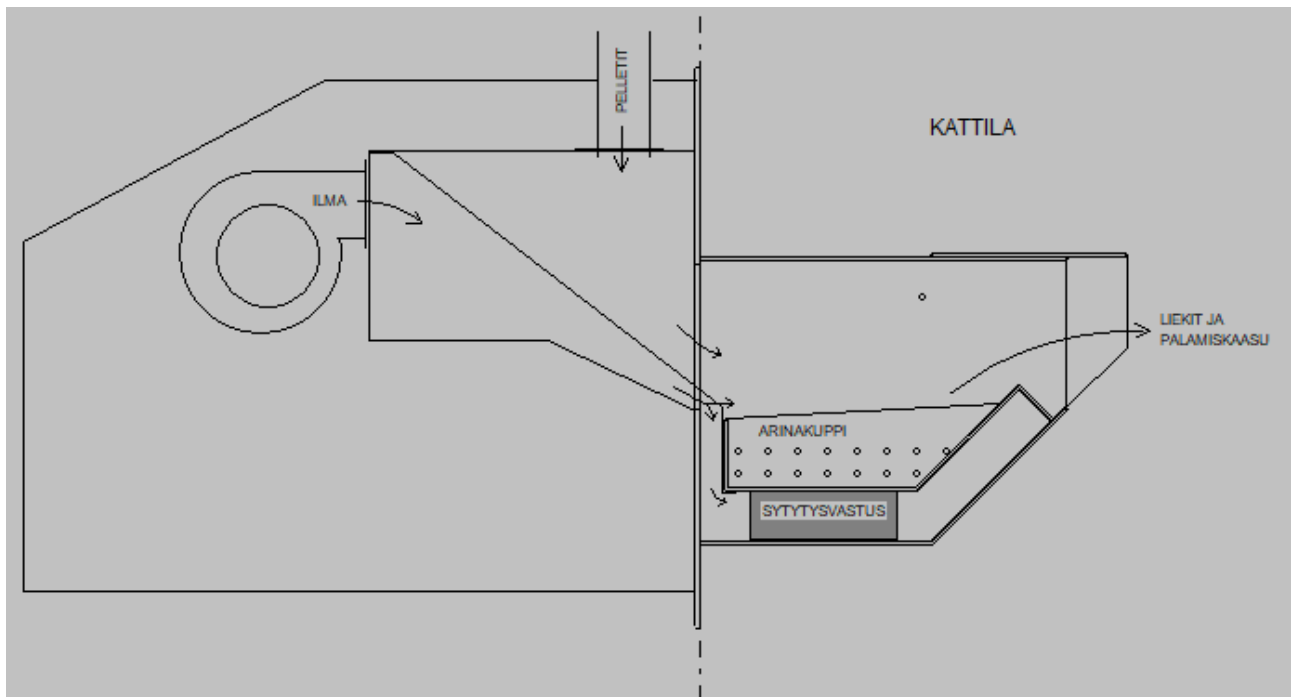


Viking B16GL sytytysmuutosprojekti

Alkuperäinen rakenne:



Polttimossa on peltilaatikko, jonka vinon välipellin yläpuolelle putoaa pelletit. Alapuolelta menee puhaltimelta palamisilma. Ne kohtaa toisensa arinakupissa.

Sytytyksen alussa tulee arinakuppiin alkupanos pellettejä. Sytytys tapahtuu arinakupin alla olevalla vastuksella, joka kuumenee punahehkuseksi. Sytytyksen aikana puhallin käy mininopeudella. Kun liekinvartija toteaa liekin syttyneen ja palavan vakaasti, sytytysvastukselta katkaistaan virta ja alkaa normaali palo, jossa palamisilmaa säädetään puhaltimen kierrosluvulla ja pelletin määrää jaksottamalla syöttöruuvia.

Ongelmana on sytytysvastuksen huono kesto ja se, kun poltin on ollut pitkään puhdistamatta ja karstaa kertynyt arinakuppiin. Sytytysaika venyy pitkäksi, joka sekin lyhentää vastuksen ikää. Jouduin kerran vaihtamaan vuoden sisällä kolmesti uuden vastuksen.

Keraaminen sytytysvastus

Lähdin kokeilemaan keraamista sytytintä, joka laitetaan ilmavirtaan, jolloin se puhaltaa kuumaa ilmaa pellettiin. Keraamisen vastuksen pintalämpötila nousee minuutissa noin 1000°C:ksi. Se sijoitetaan teräsputkeen, joten puhallusilman lämpötila putkesta on huomattavasti pienempi, mittasin noin 500°C, mutta sekin on riittävä sytyttämiseen.

Keraamisen vastuksen valmistaja on japanilainen FKK Corporation, tyyppi PSx-2-240-B. Kestävyys on testattu 100 000 sykliin asti, joka 6 sytytyskertaa päivässä tekisi **45 vuotta!** Se on itsesäätävä eli kylmänä se ottaa ison virran (~5A) ja saavuttaa minuutissa 1000°C pintalämpötilan. Virta pienenee lämpötilan noustessa ja lopuksi se ottaa enää 1,5A eli noin 350W tehon. Sopiva jännite on 230V verkkojännite.

Vastuksen hankin ebay.com:sta. Löytyy hakufraasilla: [FKK Ceramic Wood Pellet Igniter](#). Maksoi jotain 44€. Sopiva suojaputki tuohon Rst 22x2 (eli sisämitta 18, ulkomitta 22), pituus 150mm, sen

ostin täältä: <https://www.lakely.fi/main.php> Teki toimituskuluineen 7,30€



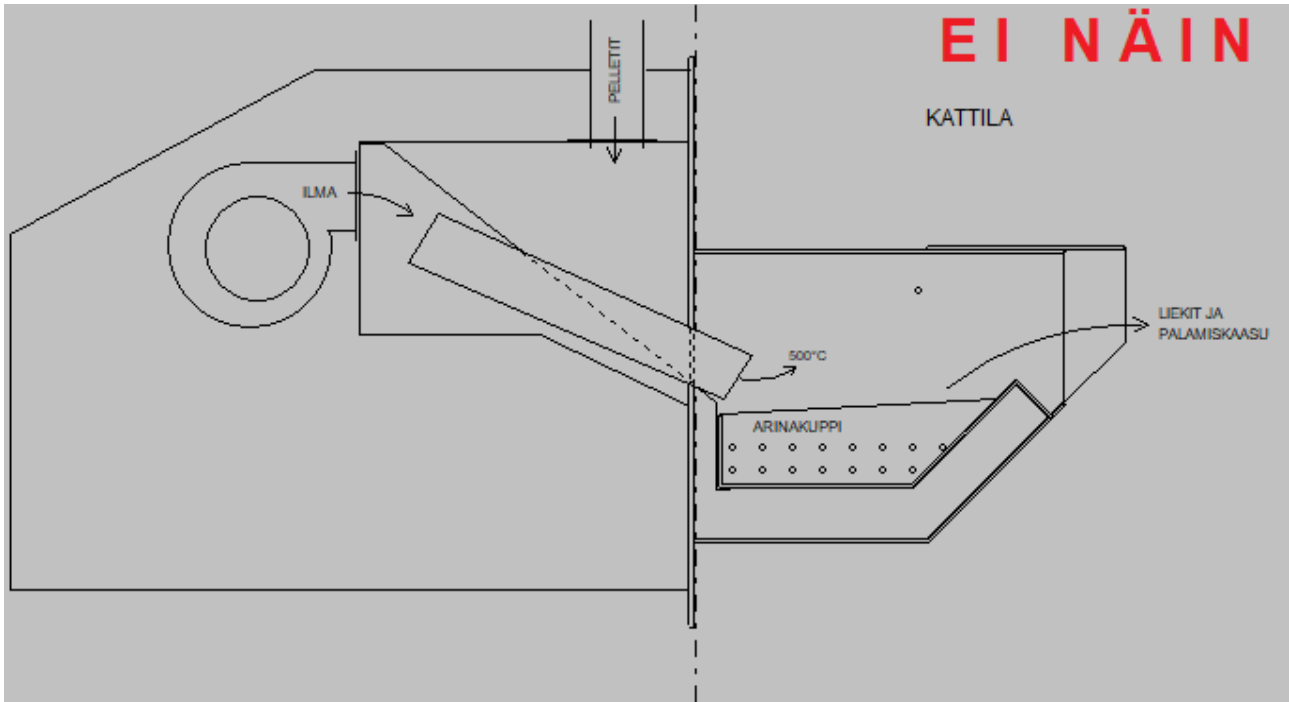
Speksin mukaan vastus lukitaan ruuvilla putkeen (ei saa kiristää liikaa). Laitoin lopuksi kuitenkin useampiakin ruuveja, jotta sai vastuksen keskitettyä hyvin.

VAROITTAVA ESIMERKKI:

Poltin ei ole suunniteltu tämän tyyppiselle sytytykselle, joten putken asennukselle ei meinannut löytyä hyvää paikkaa. Välipellin alapuolelle ei mahtunut ja koska putken yläpää pitää tietysti olla puhaltimen puolella, tein välipelliin ovaalin muotoisen aukon ja asensin putken siitä läpi:



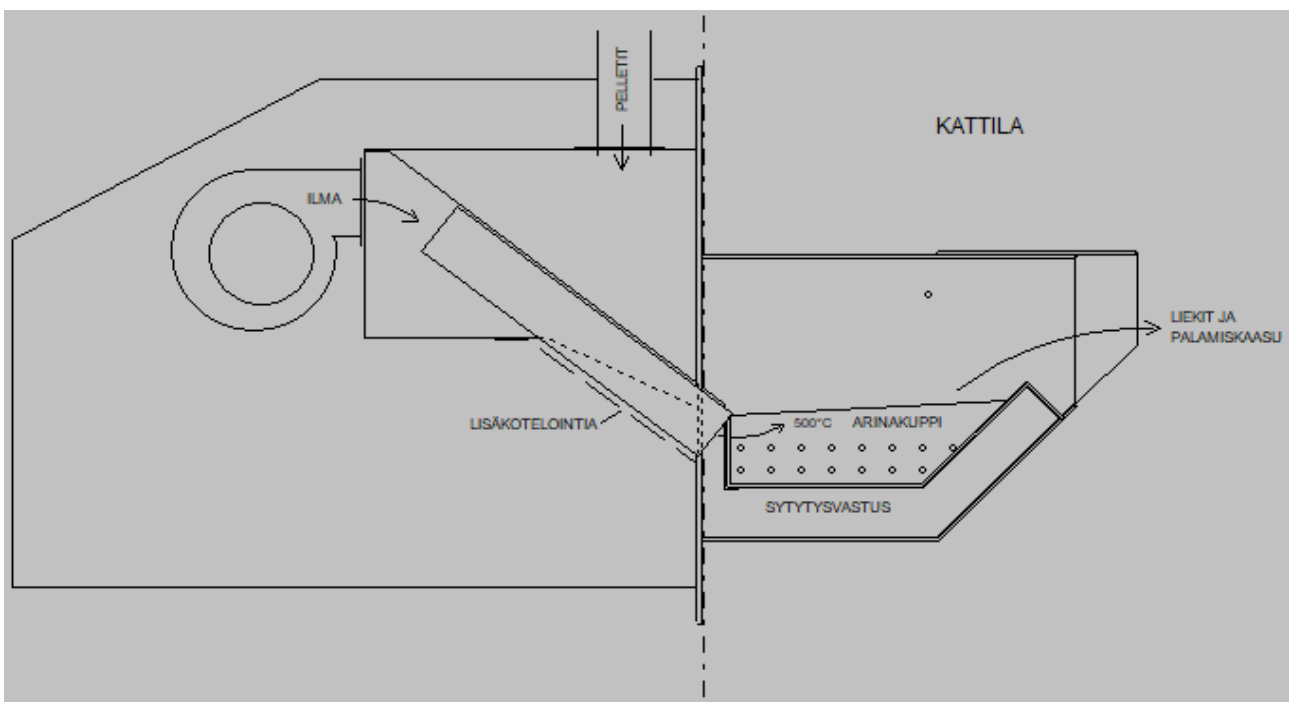
Se tuli siis tällä tavalla polttimeen:



Ajatus oli, että putkesta puhaltava kuuma ilma jatkuu putken suuntaisena muutaman sentin, jotta se ylettyy pellettiin. **EI TOIMINUT.**

Jälkeenpäin mittasin lämpötiloja ilmavirrasta ja huomasin, että kuuma ilma tosiaan nousee ylöspäin ja mitä kuumempi, sitä jyrkemmin se nousee. Yllä oleva kuva näyttää, miten tuo 500°C kuuma ilma kääntyy ylös ja pellettiin koskee jotain alle 200°C reunavirtausta, joka sitä ei sytyttänyt.

Piti purkaa tuo tekele ja paikata välipelti. Oli pakko saada se kulkemaan kokonaan peltin alapuolella. Se oli mahdollista vain suurentamalla tuota peltilaatikkoa alareunasta. Lopuksi tarvittiin vain noin 10-15 mm lisää tilaa alaspäin, jotta se asentui tämän näköisesti:



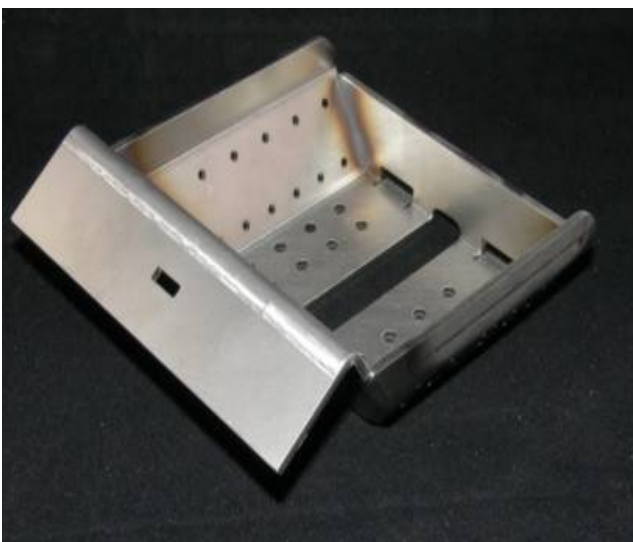


Peltikotelon laajennus

Homma vaati koko polttimen perinpohjaista purkamista. Yksi työpäivä ei tuon ratkaisun toteuttamiseen riittänyt. Eri osien liittämiseen oli käytetty lukuisten ruuvien lisäksi lämmönkestävää tiivistyssilikonia. Samaa, jota autokorjaamoissa käytetään moottorin tasotiivisteissä.



Arinakuppi vaati myös muotoilua. Alkuperäisen sytytysvastuksen takia siinä oli pohjassa pitkä aukko, joka piti tukkia. Koska sytytysputken alaosa tuli niin alas, piti arinakuppiin nävertää sille takaseinään aukko. Tämän näköiseksi arinakuppi tuli.



Vertailun vuoksi tässä kuva alkuperäisen mallisesta uudesta arinakupista.

Tuo asennusratkaisu toimi sitten hyvin. Jäädään odottelemaan, josko se sitten vuonna 2065 vielä pelittää, kuten on luvattu :D

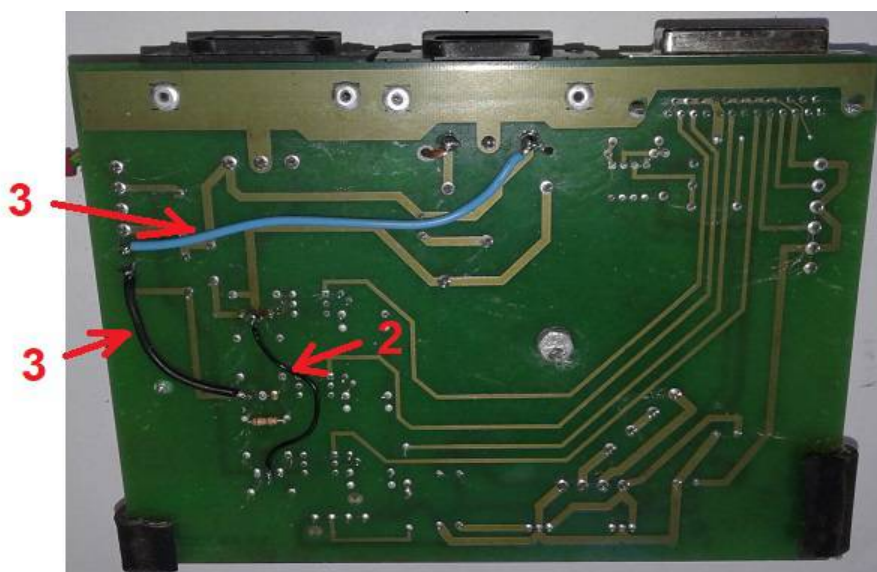
Muut projektiin liittyvät muutokset

Tuo oli sitten vasta mekaaninen osuus projektista. Tarvittiin sitten vielä piirilevy muutosta ja ohjelmamuutosta, jotta sitä voi edes käyttää.

Piirilevy muutokset



Alkuperäinen sytytysvastus otti virtaa vain vähän yli 1A, kun tämä uusi ottaa kylmänä 5A ja kuumana 1,5A. Kytkimena toimiva alkuperäinen triac tuskin olisi kestänyt ja polttimen 2A sulake olisi palanut heti kytkettäessä. Vaihdoin sytytysvastuksen triacin (1) järeämpään ja lisäsin sille jäähditysprofiilin sekä sille jännitesyötön oman sulakkeen 6,3A kautta (2).



Piirilevyllä vahvistin tämän tyristorin johtimet (3) juottamalla erilliset 0,75 mm² johdot kuparifolioiden rinnalle.

Ohjelmanmuutokset

Erilainen sytytystapa vaati ohjelmaan muutoksia. Ohjauslogiikkana on Crouzet SA12 S 24V. Siihen sai ohjelmointisoftan Crouzet Logic Software M2. Ohjelman siirtämiseksi tarvitaan tietokoneessa Com-portti ja välikaapeli Crouzet-logiikkaan.

Alkuperäinen ohjelma	Muutettu ohjelma
Esilämmitys ennen pelletin alkupanosta. Sytytysvastus 100% teholla 200 s. Tarkoitus lienee, että vastus on hehkuva ennenkuin pelletit pudotetaan. Puhallin seisoo tämän ajan.	Ei esilämmitystä. Speksin mukaan ei ole suotavaa lämmittää vastusta, jos ei ole ilmavirtausta. Vaarana on keraamisen elementin rikkoutuminen, kun kuumaan elementtiin äkkiä tulee viileä ilmavirta.
Pelletin alkupanos arinakuppiin. Sytytys vastuksen 70% teholla. Puhallin pienellä nopeudella.	Pelletin alkupanos arinakuppiin. Sytytys vastuksen 100% teholla. Puhallin pienellä nopeudella.
	Sytytysvastuksen virta katkaistaan, kun liekinvirtijan lukema > 100 5s ajan. Puhallin jatkaa pienellä nopeudella. (Tämä lisäys ei ole välttämätön, mutta tuntuu turhalta hehkuttaa enää, kun liekki on syttynyt)
Sytytys valmis, kun liekinvirtijan lukema > 100 100 s ajan. Sytytysvastuksen virta katkaistaan. Alkaa poltto kiinteillä puhaltimen ja pelletin tuotoilla, jotka antavat vähemmän pellettiä kuin normaali poltto.	Sytytys valmis, kun liekinvirtijan lukema > 100 100 s ajan. Alkaa poltto kiinteillä puhaltimen ja pelletin tuotoilla, jotka antavat vähemmän pellettiä kuin normaali poltto.
Normaali poltto. Puhaltimen nopeus ja pelletin tuotto asetusarvojen mukaan.	Normaali poltto. Puhaltimen nopeus ja pelletin tuotto asetusarvojen mukaan.

Kristiinankaupungissa 27.2.2020, Martti Palomäki