

VAKOLAN RAKENNUSRATKAISUJA

Tuija Alakomi
Petri Kapuinen
Maarit Puumala
Henrik Sarin



**KYLMÄ OSAKUIVIKEPOHJAINEN
EMOLEHMÄKASVATTAMO**

VAKOLAN RAKENNUSRATKAISUJA -sarjassa julkaistaan ehdotuksia käytäntöön soveltuviksi rakennusratkaisuiksi. Esitetyt piirustukset ja muu informaatio ovat tarkoitettut suunnittelun apuvälineiksi. Ne perustuvat yleensä tutkimus- ja testaustuloksiin, koerakennuskokemuksiin tai kirjallisuudessa esitettyihin ratkaisumalleihin. Ehdotukset ovat yleisluonteisia, joten niiden soveltaminen edellyttää tapauskohtaista suunnittelua. Vastuu lopullisesta mitoituksesta ja rakenneratkaisuista on aina suunnittelijalla.

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS
Agricultural Research Centre of Finland

VAKOLA

Maatalousteknologian tutkimuslaitos

Osoite
Vakolantie 55
03400 VIHTI

Puhelin
(90) 224 6211
Telefax
(90) 224 6210

Institute of Agricultural Engineering

Address
Vakolantie 55
FIN-03400 VIHTI
FINLAND

Telephone int. +
358-0-224 6211
Telefax int. +
358-0-224 6210

KYLMÄ OSAKUIVIKEPOHJAINEN EMOLEHMÄKASVATTAMO

Tässä esitetty ratkaisu emolehmäkasvattamoksi perustuu pääasiassa VAKOLAssa tehtyihin tutkimuksiin naudanlihan tuotantomenetelmistä ja -rakennuksista. Tutkimustulokset on julkaistu VAKOLAn tutkimusselostuksina numerot 63 ja 66 tekijänä Petri Kapuinen.

Esitetyn ratkaisun tavoitteena on yhdistää toiminnallisesti yksinkertainen ja selkeä järjestelmä rakenteellisesti halpaan standardirakennukseen, joka voi olla mikä tahansa mitoituksensa ja rakenteellisten ratkaisujensa puolesta tarkoitukseen sopiva rakennus.

Kasvattamotyypin valinta

Kasvattamotyypin valinta tulee perustua koko tuotantoketjun suunnitteluun:

- rehut
- rehujen varastointi
- syöttö
- hoitotyöt
- kuivikkeet
- lanta
- (lannan varastointi)
- lannan poisto
- lannan levitys
- ym.

Kuivikepohjaa käytettäessä on syytä kiinnittää erityistä huomiota riittävän olkimäärän saantiin: emoille 7 kg/pv/eläin + 10 kg/pv/eläin rehuksi. Emolehmiä pidetään sisällä n. 8 kk, lokakuusta toukokuuhun.

Mitoituksen perusteet

- Yhteen karsinaan suositellaan 5 - 7 emoa.
- Ruokintapöytää tulee olla 0,7 m/eläin + 3 x 0,7 m/karsina korsirehua (olki) varten.
- Ruokintapöydän leveys riippuu rehunjakomenetelmästä ja varastotilan tarpeesta.
- Jäätymättömiä vesikuppeja tulee olla vähintään 1/15 emoa (tässä ratkaisussa 1/10 emoa). Virtaama on tällöin kuppia kohti varsin pieni, joten putkisto on suojattava tehokkaasti jäätymiseltä.
- Ryhmäkarsinan ala tulee olla vähintään 9 m²/emo + vasikka.
- Kuivikealan tulee olla 5 - 6 m²/emo + vasikka.
- Lantakäytävän ala on siis vähintään 9 m² - 6 m² = 3 m²/emolehmä, mutta käytännössä suurempi, koska eläinten tulee mahtua syömään lantakäytävän puolelta ja mitoituksessa tulee lisäksi ottaa huomioon lannan poistossa ja kuivikkeiden levityksessä käytettävä tekniikka (traktori tai "puutarhatraktori").

Hoitotöiden järjestely

- Kaikki raskaat hoitotyöt tehdään traktorilla, joten rakennuksen läpi on voitava ajaa kaikilla tasoilla.
- Tasoerot on sovittava maastoon ajokelpoisilla luiskilla joko rakennuksen sisällä tai ulkopuolella.
- Lantakäytävä puhdistetaan monta kertaa viikossa, joten **karsinoiden välisten sulkuporttien on toimittava moitteettomasti.**
- Vesikupit, portit ja muut lantakäytävän rakenteet on sijoitettava ja rakennettava siten, että lievä kiinniajo traktorin puskulevyllä ei riko niitä.

Ilmanvaihto

- Rakennus on kylmä ja eristämätön.
- Kattopellin alle suositellaan aluskatetta.
- Ilmanvaihtoa ei saa pakkasellakaan rajoittaa, koska kosteus on eläimille haitaksi, kuiva kylmyys ei.
- Luonnollinen ilmanvaihto on toteutettu rakoseinien ja avonaisen harjan avulla.

Valaistus

- Avonainen harja + valoaukot (valokate) kattoon.
- Yleisvalaistus hehkulampuilla 60 - 100 lux.
- Yövalaistus hehkulampuilla 3 lux.
- Työvaloiksi loisteputket ruokintapöydälle 75 lux.

Lantavarasto

- Emolehmä tuottaa lantaa 25 - 30 kg päivässä.
- Ulkopuoliseen lantavarastoon tulee ainoastaan lantakäytävälle tuleva lanta eli noin puolet koko lannan määrästä eli 3 - 3,6 tonnia (= 3 - 3,6 m³) vuodessa/emo.
- Lantavarasto on sijoitettava rakennuksen jompaan kumpaan päähän siten, että lanta voidaan työntää sinne traktorilla (suora ajolinja suositeltavin).
- Kuivikepohjan määrä on 2 - 3 tonnia/emo (3 - 4,6 m³) sisäruokintakauden lopussa riippuen mm. palamisasteesta.

Kalusteet

- Kaikissa kylmissä eläinsuojissa tulisi käyttää pääasiassa puusta tehtyjä aitoja ja muita kalusteita ja käyttää metallia ja betonia vain sellaisissa paikoissa, missä se lujuuden ja korroosionkeston tai muiden syiden takia on välttämätöntä. Kalusteet kannattaa yleensä tehdä mahdollisimman halvoista materiaaleista (esim. oma puutavara) ja suunnitella niin, että eri osia voidaan helposti korjata ja vaihtaa.

ESITETTYYN RATKAISUUN VALITUT MITAT

Rakennuksen pituus

- Karsinan pituus x karsinoiden lukumäärä + mahdollinen huolto tai muu tila, joka mitoitetaan vakiohalliin sopivaksi.
- Karsinan minimipituus määräytyy ruokintapöydän mukaan: 0,7 m x 5 (5 emoa karsinassa) + 2,1 m = 5,6 m.
- Karsinan pituudeksi on tässä ratkaisussa valittu 6,1 m ja koko rakennuksen pituudeksi 24,4 m.

Rakennuksen leveys

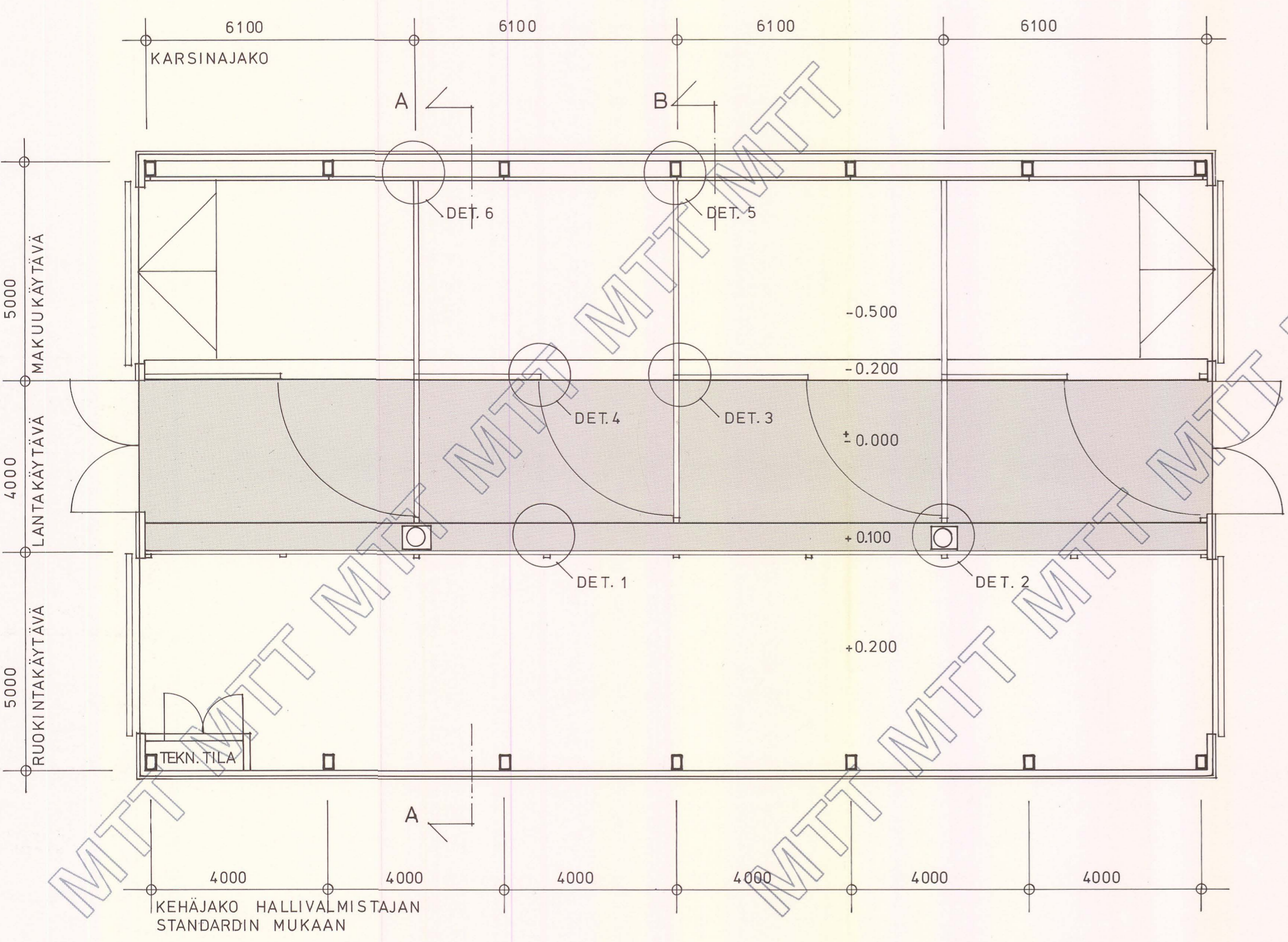
- Kuivikeala min. 4,46 m (5 emoa x 5 m² : 5,6 m), valittu 5 m.
- Lantakäytävä min. 2,68 m (5 emoa x 3 m² : 5,6 m), valittu 4 m (sorkkapalli 0,7 m).
- Ruokintapöytä + varastotila, valittu 5 m.

Rakennuksen korkeus

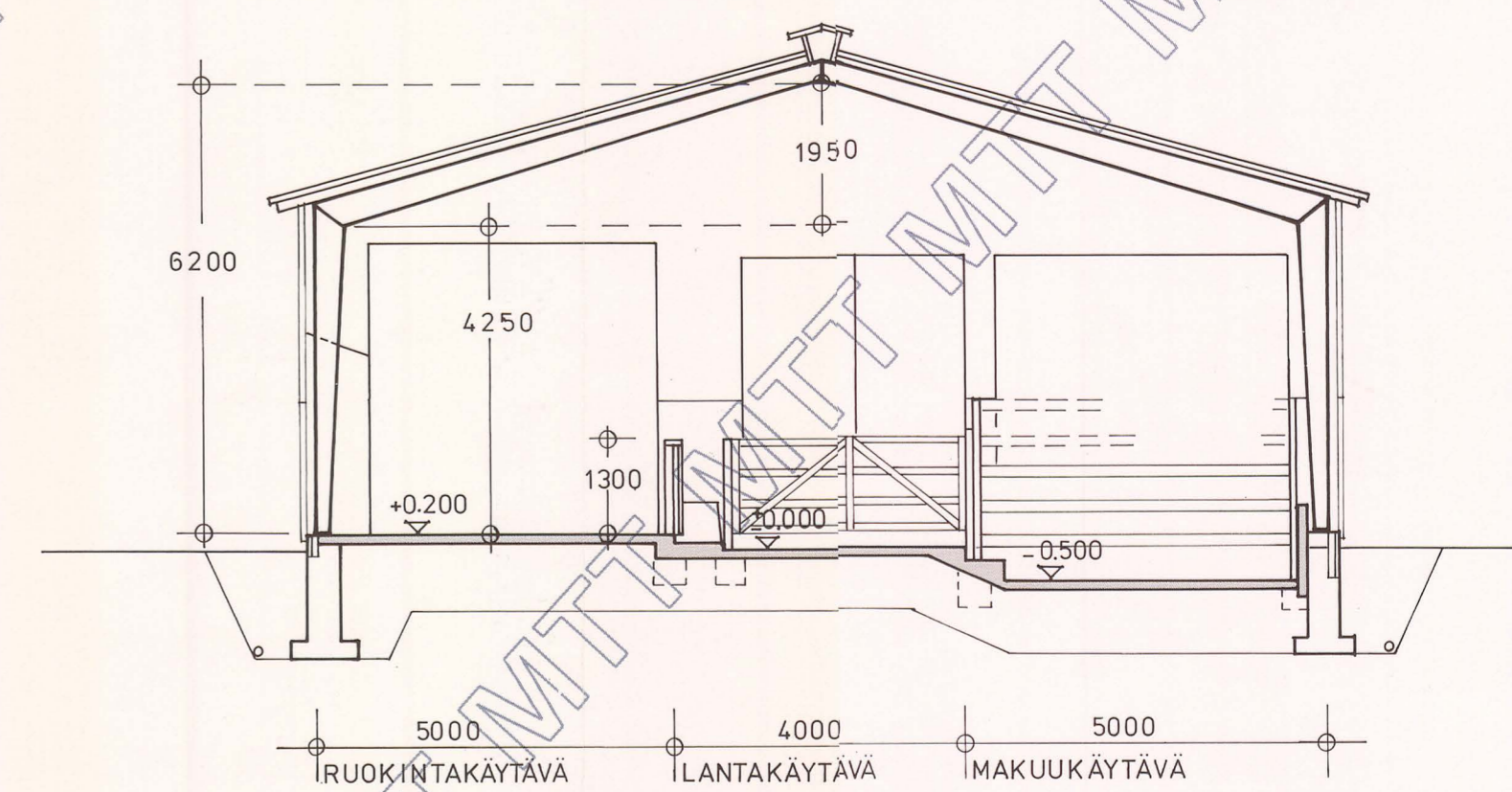
Vapaa korkeus rakennuksen sisällä tulee olla vähintään 4 m, jotta rehujen ja kuivikkeiden jakelu sekä lannanpoisto voidaan tehdä traktorilla.

Korot:

- lantakäytävä	00
- makuutilan pohja	- 500
- makuutilan porras	- 200
- sorkkakynnys	+ 100
- ruokintapöytä	+ 200
- anturapilari	+ 200



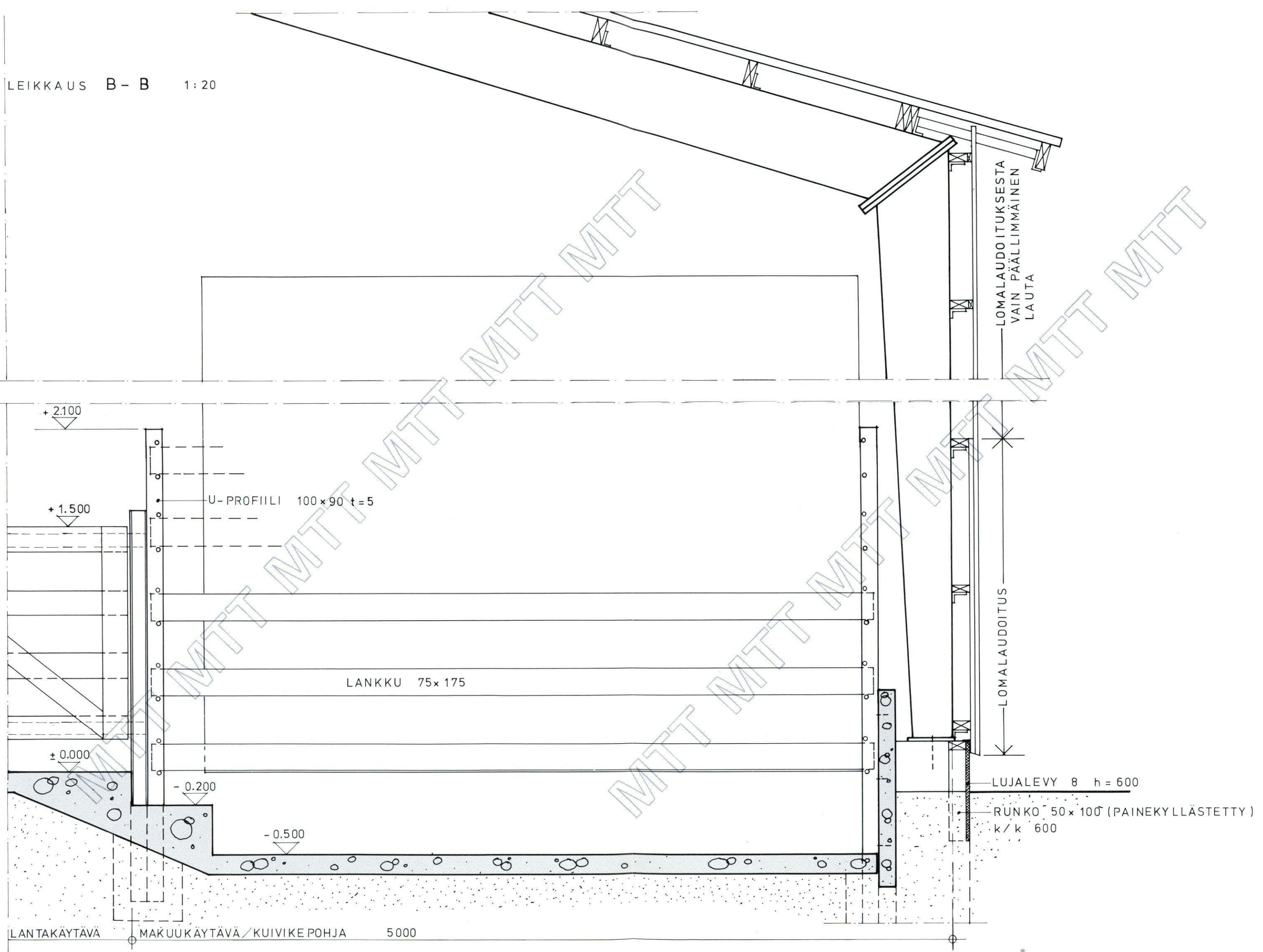
POHJA 1:100



HUOM. RAKENNUKSEN PERUSTAMINEN JA ANTURAT AINA ERIKOISSUUNNITELMAN MUKAAN.

LEIKKAUS A - A 1:100

LEIKKAUS B - B 1:20



LOMALAUDOITUKSESTA
VAIN PÄÄLLIMMÄINEN
LAUTA

U-PROFIILI 100x90 t=5

LANKKU 75x175

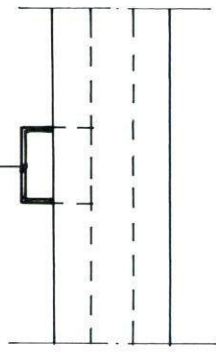
LOMALAUDOITUS

LUJALEVY 8 h=600

RUNKO 50x100 (PAINEKYLLÄSTETTY)
k/k 600

LAN TAKÄYTÄVÄ MAUUKÄYTÄVÄ / KUIVIKE POHJA 5000

NELIÖPUTKIPALKKI
100×100 t = 5



1300

50 × 100
OSAT KIINNITETÄÄN TOI-
SIINSA NAULAAMALLA

50 × 100

RUOKINTA-AITA KIINNITETÄÄN NELIÖPUTKI-
PALKKIIN ALA- JA YLÄREUNASTA LÄPI-
PULTTAUKSELLA

+0.200

+0.100

±0.000

RUOKINTAKÄYTÄVÄ

SORKKAPALLI 700

LANTAKÄYTÄVÄ

650

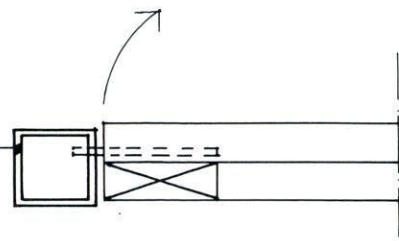
300

+0.200

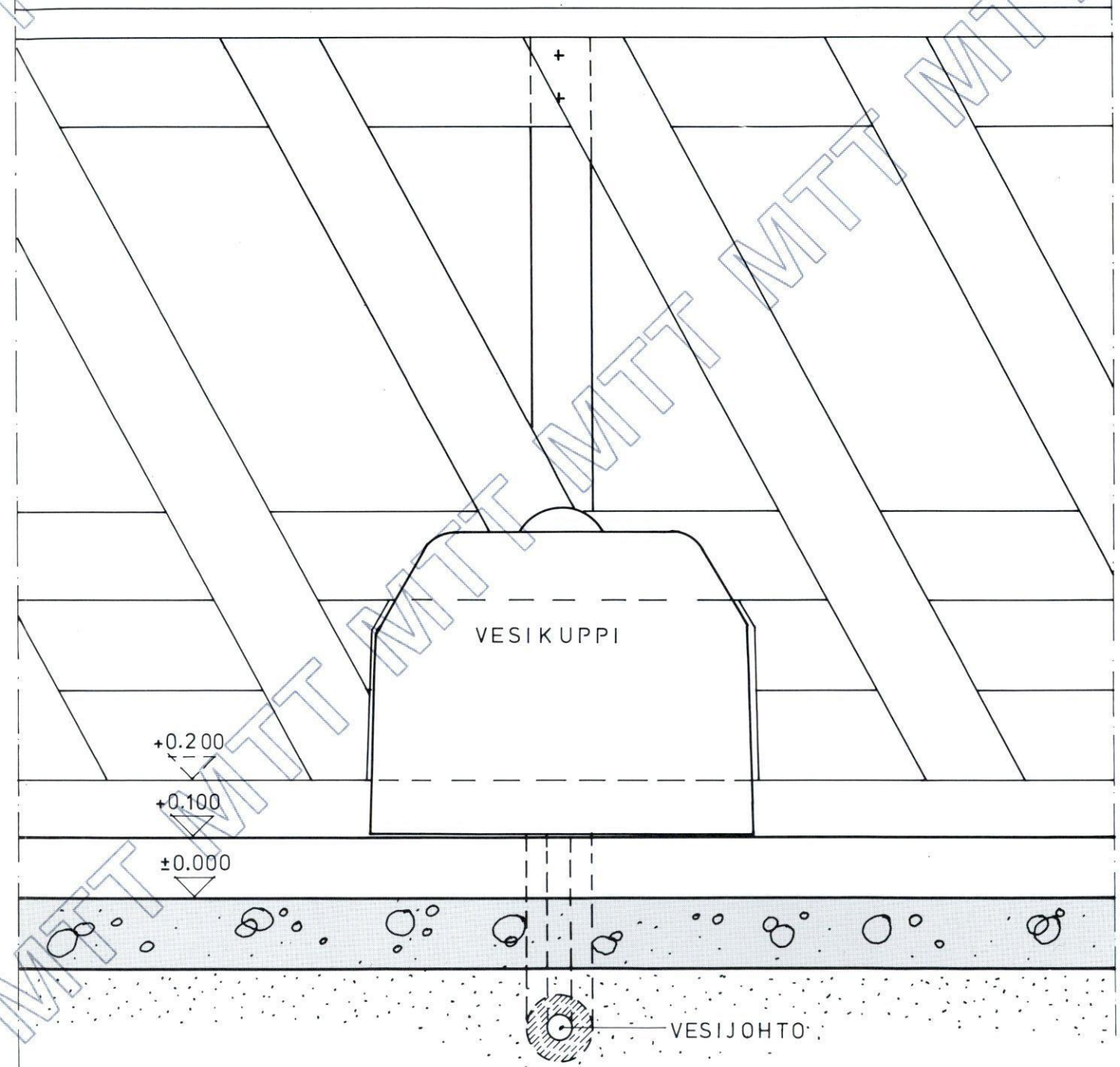
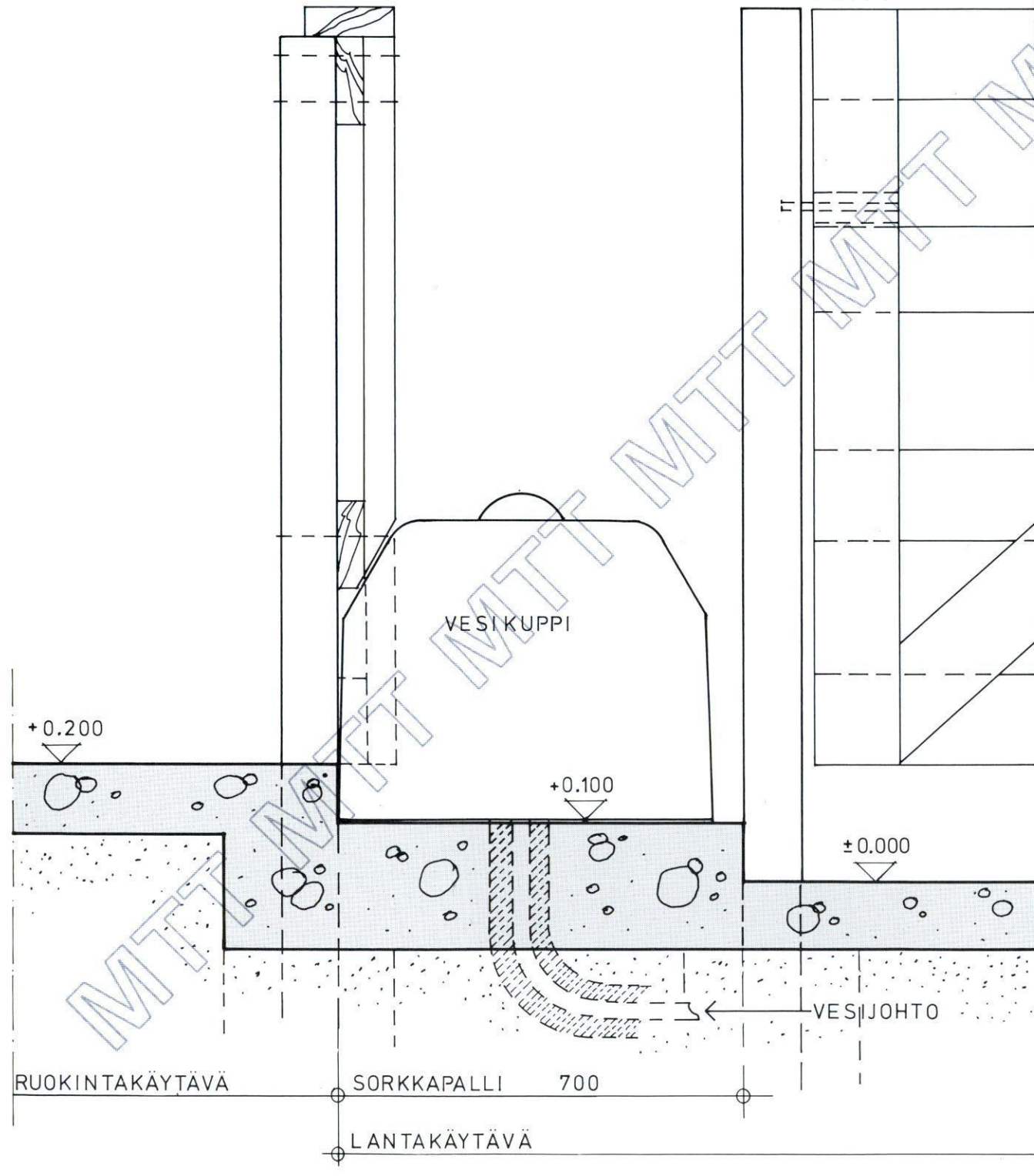
+0.100

±0.000

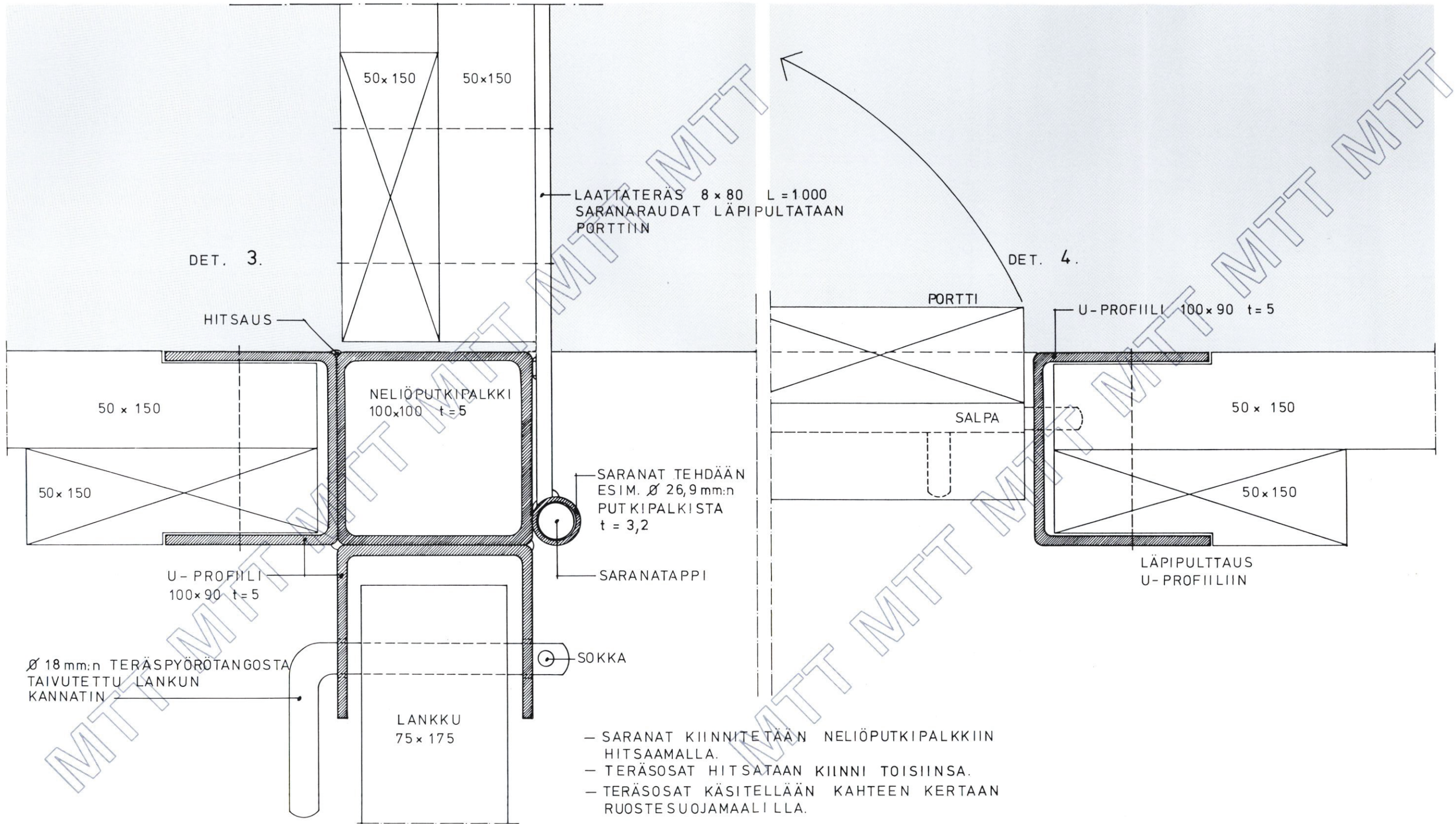
NELIÖPUTKIPALKKI
100 x 100 t = 5

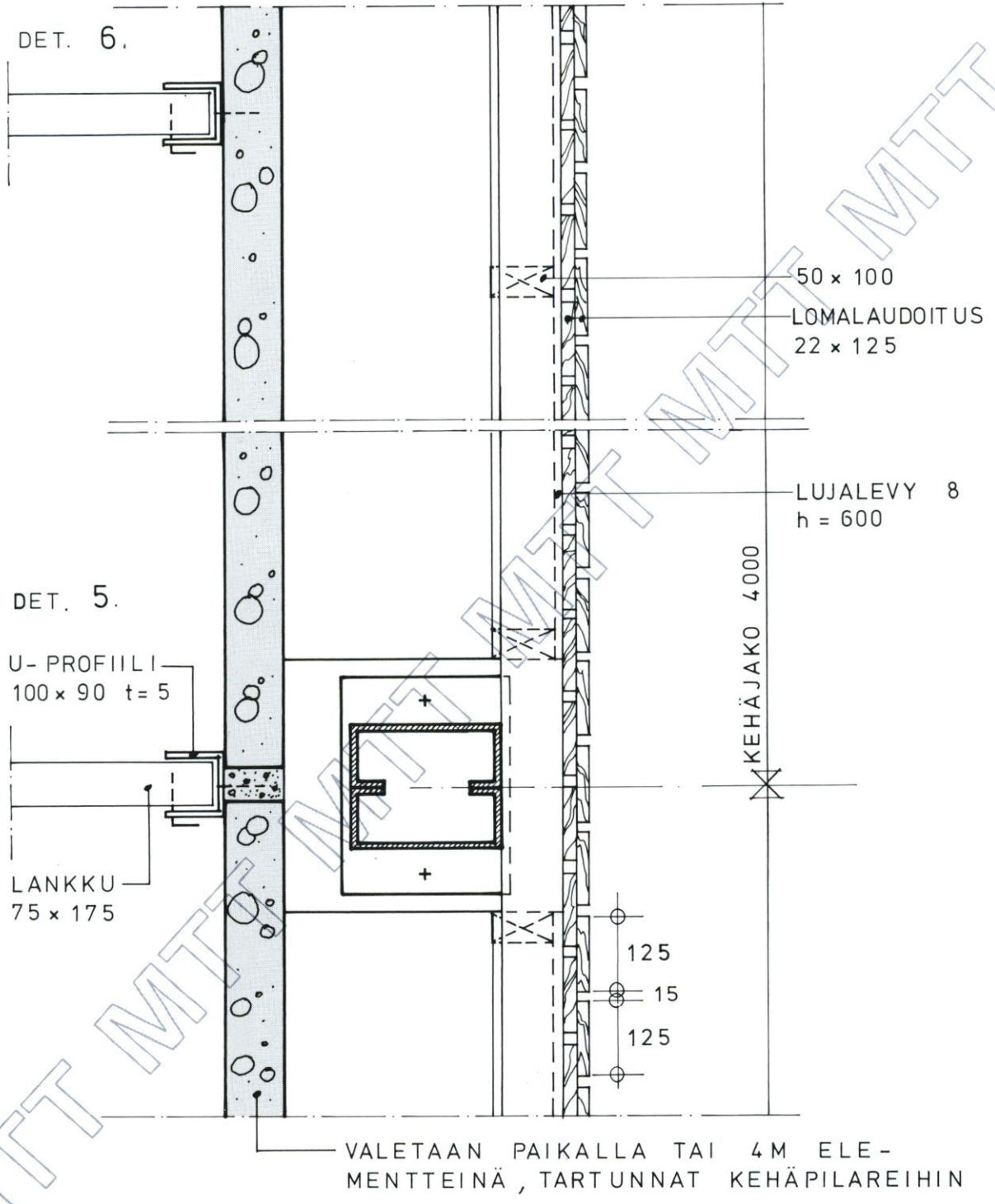


LANTAKÄYTÄVÄN
PORTTI



LÄMMITETYISSÄ JUOMAKUPEISSA HUOMIOITAVA RAKENNUSVAIHEESSA SÄHKÖ-
PUTKITUS.
JUOMAKUPPEINA VOIDAAN KÄYTTÄÄ MYÖS SÄHKÖTTÖMIÄ LÄMPÖERISTETTYJÄ
KUPPEJA.
VESIJOHDON SULANAPITO VOIDAAN MYÖS LÄMPÖERISTYKSEN LISÄKSI
VARMISTAA LÄMMITYSKAAPELILLA.





DETALJIT 5 JA 6 1:10

KIRJALLISUUTTA

ANON. 1991. Agricultural Engineering Plan Service. B.C. Ministry of Agriculture and Fisheries.

ANON. 1993. Rakentajain kalenteri, osa 1. Rakennusmestarien keskusliitto, Rakennustietosäätiö.

KAPUINEN, P. 1992. Naudanlihan tuotantomenetelmät ja -rakennukset. VAKOLAn tutkimusselostus 63:1-123.

KAPUINEN, P. 1993. Naudanlihan tuotantomenetelmät ja -rakennukset II. VAKOLAn tutkimusselostus 66:1-77.

PYYKKÖNEN, M. & MYLLYNEN, E. 1993. Ruokintapöydän esteet ja lehmien käyttäytyminen. Helsingin yliopisto, Maa- ja kotitalousteknologian laitos. Maatalousteknologian julkaisuja 11:1-36.

TERTSUNEN, S. & TERTSUNEN, V. 1992. Maatalouden tuotantorakennusten sähkösuunnitelmien kehittäminen. Agro-Elektro Oy.

