

KATMIKTEHNOLOOGIATE INFOPÄEV: KASVUHOONETE TÜÜBID LILLEKULTUURIDE KASVATAMISEL



- Põhjamaade tingimustesse sobivad kasvuhoonete tüübid:
 - Tunnelkasvuhooned ja plokkkasvuhooned
 - Kergtunnelid ja plokkkergtunnelid
- Erinevad küttelahendused, kliimakontrolli ja energiasäästu võimalused kasvuhoonetes

Roland Rool

Tootejuht. Kastmistehnika ja kasvuhooned



TUNNELKASVUHOONED

- Kattematerjalid tunnelkasvuhoonetele:
 - Katusel Ühekordne kile või kahekordne kile
 - Katuse luuk, 1x kile, 2x kile või polükarbonaat 8mm
 - Külgõhutus, 1x kile, 2x kile
 - Otsad 1x kile, 2x kile, polükarbonaat 8mm
 - Uksed alumiiniumraamiga, kaetud polükarbonaadiga 8mm
- Kattematerjalid kergtunnelitele:
 - Ühekordne kile



TUNNELKASVUHOONED

- Tunnelkasvuhoonete mudelivalik:
 - Laiused : (7m), 8m , 10m, 12m, 16m, 24m
 - Kõrgused : 8m – kõrgus 4,1m või 4,7m
 - 10m – kõrgus 4,9m või 5,3m
 - 12m – kõrgus 5,6m
 - Külgseina kõrgused
 - 1,4m või 2,0m
 - Uksed : Paaris liiguksed 2,1m x 2,5m; 2,5m x 2,5m; 2,5m x 1,25m või 3,0m x 3,0m
 - Õhutus: Katuseluu(k) (ühe või kahepoolne), külgõhutus roll-up või otsaluuk
 - Tugevus: Standard, lumekoormus 64 kg/m² või Light 46 kg/m²
- Kergtunnelite mudelivalik:
 - Laiused : 6m ja 8,5m
 - Sama ka plokkkergtunnelite kohta



TUNNELKASVUHOONED



Otsaluuk ja külgõhutus



TUNNELKASVUHOONED

Tunneli Külgõhutus

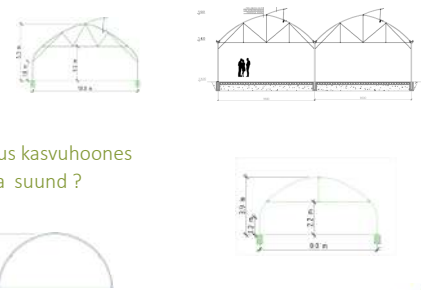


Baltic Agro
PÕHJA

KASVUHOONE TÜÜBI VALIK

Valiku kriteeriumid

- Aastaringne või hooajaline
- Konstruktsiooni lumekoormus
- Tarvikute riputuskoormus
- Kasvuhoone vabakõrgus
- Erinevate kliimatsoonide vajadus kasvuhoones
- Kasvuhoone asend põhja/lõuna suund ?



Baltic Agro
PÕHJA

TUNNELKASVUHOONED

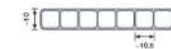


Baltic Agro
PÕHJA

KATTEMATERJALID

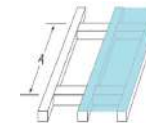
Kattematerjalide valguseläbilaskvused ja soojuspidavused

- | | | | |
|--------------------------|-----|-----------------|--------------------|
| • Ühekordne kile 0,2mm | 86% | K-arv 8,0 | W/m ² K |
| • Klaas 4mm, ühekordne | 92% | K-arv 5,6 – 6,0 | |
| • Kahekordne kile | 76% | K-arv 4,0 | |
| • Polükarbonaat 10mm | 80% | K-arv 3,1 | |
| • Betoonist sokkel 250mm | | K-arv 2,2 | |
| • Sandwich paneel 65mm | | K-arv 0,35 | |

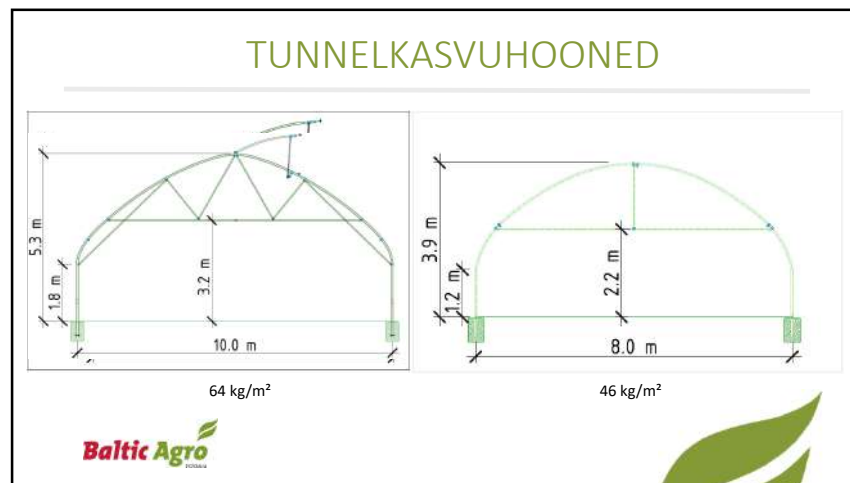
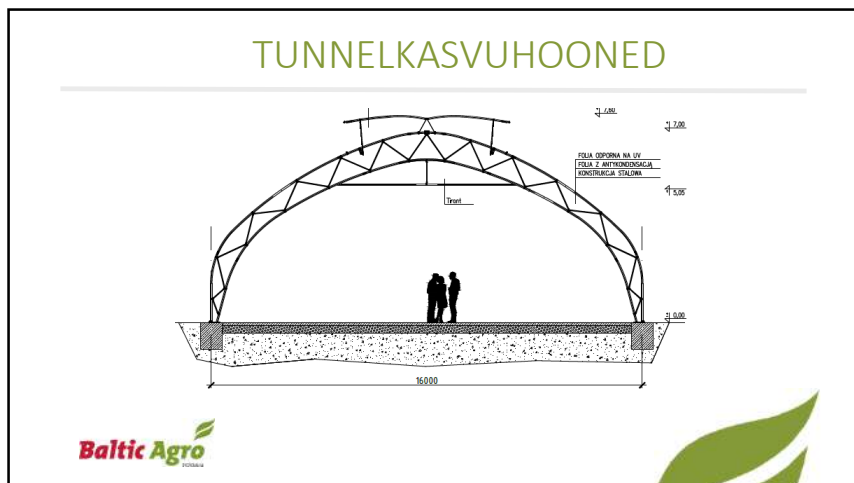


Ülaltoodud kattematerjalist katus/sein koos alusroovitusega

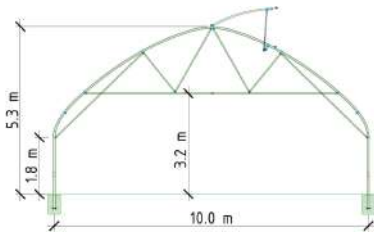
- Polükarbonaat 10mm K-arv ~ 5,0
- Kahekordne kile K-arv ~ 4,7



Baltic Agro
PÕHJA



TUNNELKASVUHOONED



Baltic Agro
PÕHJA

TUNNELKASVUHOONED

Tunnel 8m
ehitus



Baltic Agro
PÕHJA

VUNDAMENDIPOSTID



Baltic Agro
PÕHJA



Kruviankur

TUNNELKASVUHOONED

- 8m Tunnelkasvuhoone
- Katus ühekordne kile
 - Kõrgus 4,1m



Baltic Agro
PÕHJA

TUNNELKASVUHOONED

- 12m Tunnelkasvuhoone
- Katus kahekordne kile
 - Kõrgus 5,6m
 - Kahepoolne luuk



TUNNELKASVUHOONE

- Tunnel 8m
udustussüsteemiga

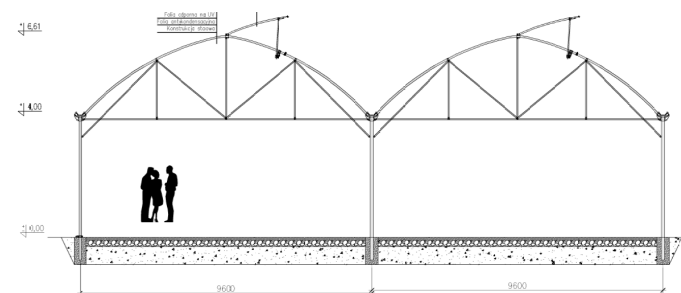


TUNNELKASVUHOONED

- 10m Tunnelkasvuhoone
- Katus kahekordne kile
 - Kõrgus 5,3m
 - Ühepoolne luuk
 - Riputuskõrgus 3,2m
 - Tarvikute kandevõime 10kg/m²



PLOKKKASVUHOONED



PLOKKKASVUHOONED

- 9,6m plokkkasvuhoone
- Katus kahekordne kile
 - Kõrgus 6,3m
 - Renni kõrgus 4m
 - 96 kg/m² lumi
 - Tarvikud 20 kg/m²
 - Ühepoolne luuk
 - Küttekulu ↓
 - Lumi ?



PLOKKKASVUHOONED

- Rennikõrgus min. 3,5m
- Kasvatamine liikuvatel taimelaudadel



VENLO PLOKKKASVUHOONE

- Alumiiniumist pealis-ehitusega klaaskattega Kasvuhoone
- Renni kõrgus kuni 6m
 - Löövi laius 9,6m või 12,8m



PLOKKKASVUHOONED

- Kasvatamine maapinnal, aluskatte peal



KERGTUNNELID JA PLOKKTUNNELID



Baltic Agro
PÕHJA

KERGTUNNELID JA PLOKKTUNNELID



Baltic Agro
PÕHJA

KERGTUNNEL TALVEL

Kergtunnel 6,5m
talvel



Baltic Agro
PÕHJA

PLOKKTUNNEL

Kergplokktunnel
8,5m



Baltic Agro
PÕHJA

KERGTUNNELID JA PLOKKTUNNELID



Baltic Agro

ERINEVAD KÜTTELAHENDUSED, KLIIMAKONTROLI JA ENERGIASÄÄSTU VÕIMALUSED KASVUHOONES

Kliima

- küte
- õhutis
- õhuniiskus
- varjutus/energia
- CO₂
- õhutsirkulatsioon
- valgus
- jne.

Energia

- katlad/soojuspumbad
- Akumulatsiooni paak
- (generaator)
- energia juhtimine
- elektrienergia juhtimine/päikesepaneelid
- jne.

Baltic Agro

PLOKKTUNNELID



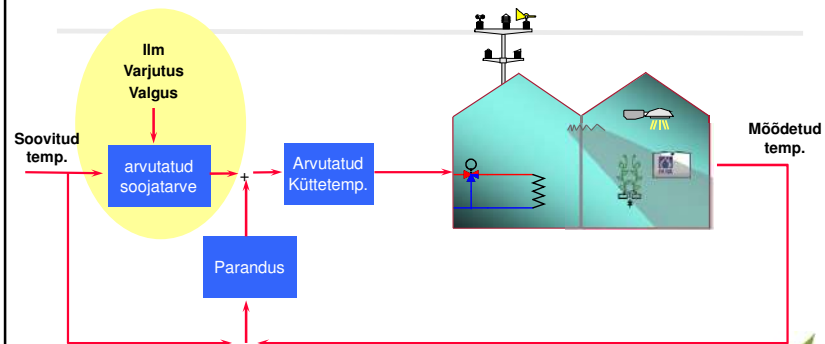
Renniga

Baltic Agro

Kruviankur



KASVUHOONE KLIIMA REGULEERIMINE

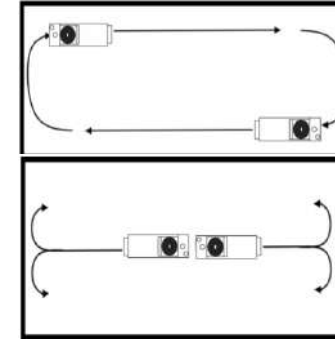


Baltic Agro

KÜTTESÜSTEEMID



ÕHUTSIRKULATSIOON KASVUHOONES



Baltic Agro
POMBA

ÕHKÜTTE PELLETIKALORIFEER

- Võimsus 70kW – 1750kW
- Õhk 6000 – 40 000m³/h
- Pelletikolu 1m³



Baltic Agro
POMBA

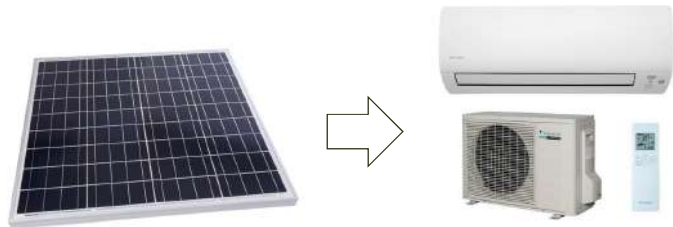
KONTROLLER

- Ühendus WiFi ja modem
- 4xAA patareitoide
- Temp., Õhuniiskus, valgus
- Salvestab andmed
- Häired parameetrite ületamisel
- PC, telefoni äpp kaudu jälgitav



Baltic Agro
POMBA

ÕHKSOOJUSPUMP + PÄIKESEPANEEL



Baltic Agro
PÕLNA

VARJUTUS JA ENERGIASÄÄSTUKARDIN



Baltic Agro
PÕLNA

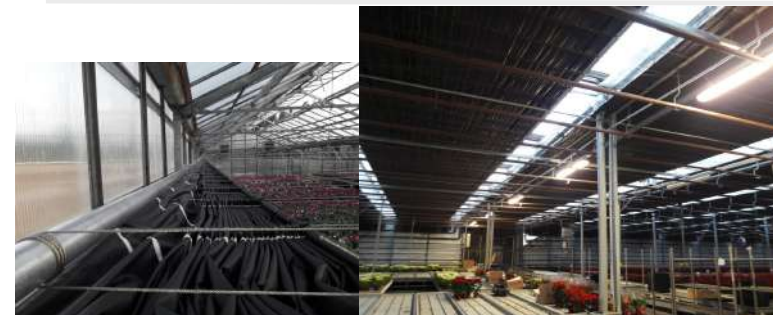
VARJUTUS JA ENERGIASÄÄSTUKARDIN



- Energia sääst 50%, varjutusefekt 50%

Baltic Agro
PÕLNA

PIMENDUS/ENERGIASÄÄSTU KARDIN



Baltic Agro
PÕLNA

ENERGIAKOKKUHOIU VÕIMALUSED

Kasvuhoonete/tunnelite
sokliosa soojustamine



Baltic Agro
PÕHJA

KH LUUGIAVAMISSÜSTEEM



Luugi avamisreduktor

Baltic Agro
PÕHJA

KH LUUGI AVAMISSÜSTEEM

KH juhtkõlp



Baltic Agro
PÕHJA

KH luugi avamissüsteem



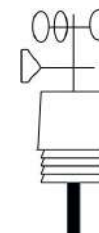
KH õhutemperatuuri andur



KLIIMAKONTROLLER



- Juhib :
- Õhuringlus vent.
 - Küte on/off
 - Energiakardinad
 - Õhutusluuk



Baltic Agro
PÕHJA

KLIIMAKONTROLLER



Baltic Agro
PÕLDE

KASTMISVEEMAHUTI

Kastmisveemahuti
100m³



Baltic Agro
PÕLDE

KASTMISVEEMAHUTID (VEE TAASKASUTUS)

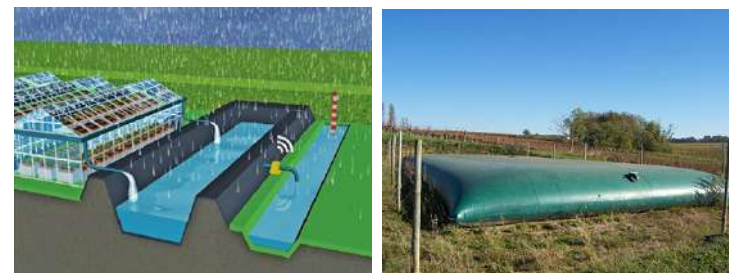


Baltic Agro
PÕLDE



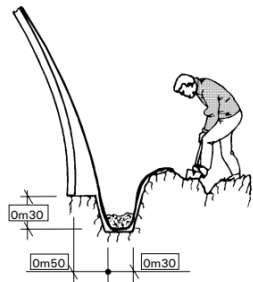
Kastmisveemahuti 50m³ ja 7m³

SADEVEE KOGUMINE TIIKI, VEEKOTTI



Baltic Agro
PÕLDE

SADEVEE KOGUMINE KASVUHOONELT



Baltic Agro
SOLARIS

TEHISVALGUSEGA KASVATUS



TÄNAN TÄHELEPANU BEST !

Baltic Agro
SOLARIS