
FAGTUR POTET, TROMS 2010

Skörd, inlagring och upptorkning

enligt
Alf Johansson
Kuskstigen 10
SE-144 52 Rönninge
Sverige

Tel.: +46 8-550 60 834

Mobil.: +46 70 554 26 66

E-post: <lageralf@telia.com>

MOTTO / LEDSTJÄRNA

- "Perfection is only attained through true understanding, infinite patience and precise attention to detail."

Prof. Rapee Sagarik

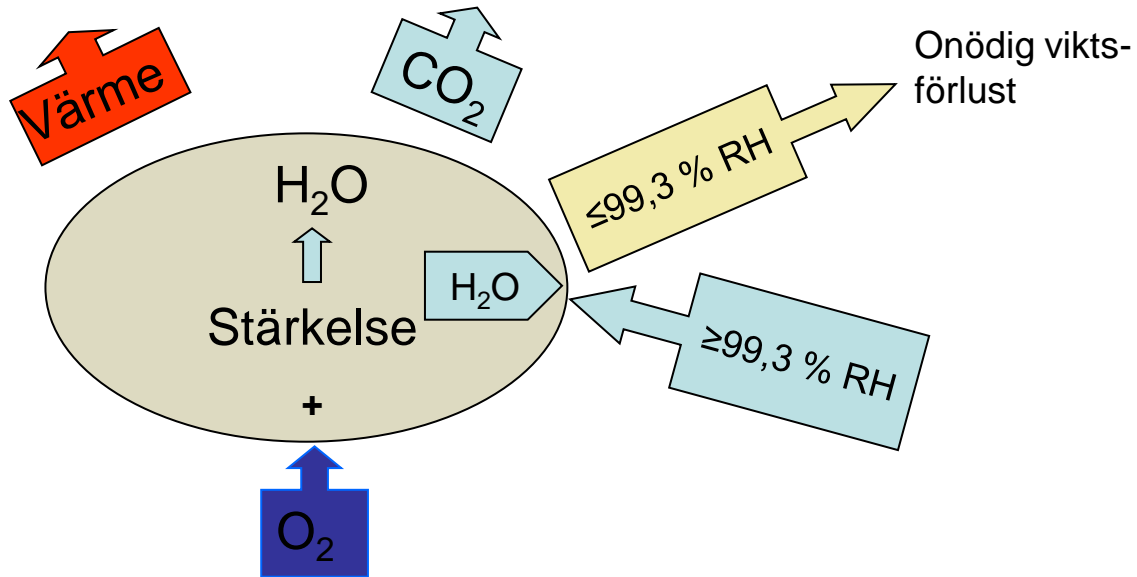
- Det alltid lönar sig att arbeta **med** naturkrafterna.
-

VETENSKAPEN, NATUREN och NATURKRAFTERNA

inblandade i ett lagerprojekt

- **Fysik**
 - Psykrometri
 - Aerodynamik
 - Termodynamik
- **Meteorologi**
 - Klimatstatistik
- **Biologi**
 - Växtfysiologi
 - Skadegörare
 - Optimalt lagringsklimat
- **Logistik**
 - Planlösningar
- **Byggnadsteknik**
 - Hållfasthetsberäkning
 - Materialval
 - Isoleringmetoder
- **Klimatanläggningar**
 - Ventilationsteknik
 - Kylteknik
 - Styr- och reglerteknik

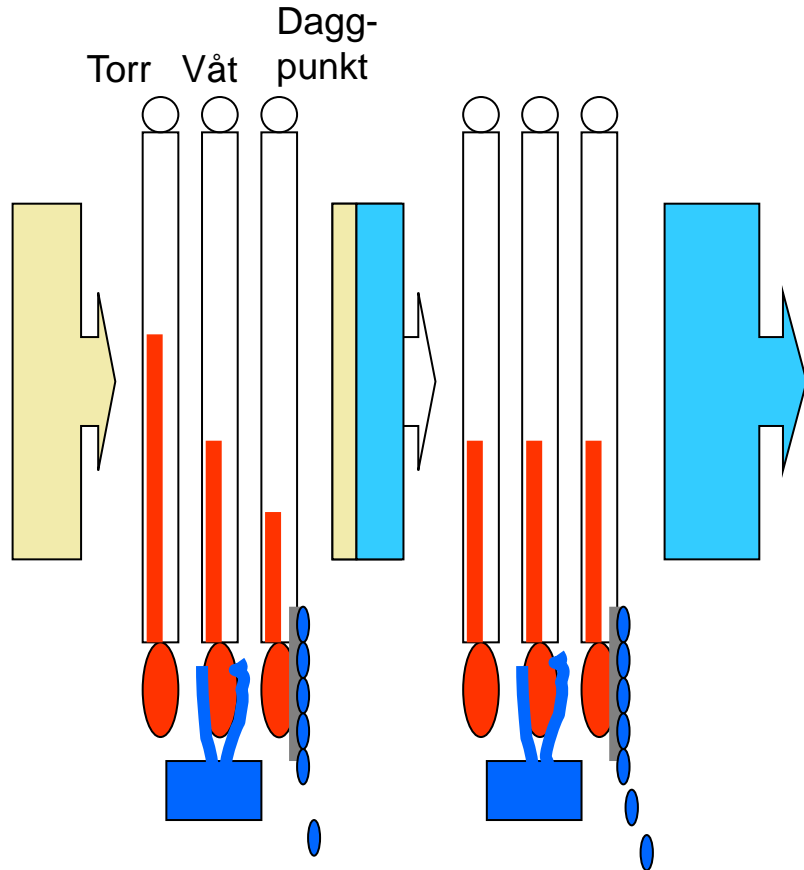
POTATISEN, EN LEVANDE ORGANISM.



Ett femtiotal lenticeller svarar för huvuddelen av gasutbytet

PSYKROMETRI

- Torr temperatur
- Våt temperatur
- Daggpunkt
- Relativ Fuktighet
- Ångtryck
- Vatteninnehåll
- Värmeinhåll
- Lufttryck
- Densitet



SKORSTENSEFFEKTEN



- Varm luft stiger uppåt.
- Redan små temperaturskillnader har stor effekt om de får verka ostört.
- Varm luften mellan produkterna gör våldsamt motstånd mot "fallande kyla".

LAGRETS UPPGIFT/MENING

Kan i bästa fall:

- Bibehålla kvalitet och minimera viktsförlust på skördad vara fram till användning

Borde inte förväntas:

- Kompensera för missgrepp någonstans i kedjan från växtförädlare, utsädesproducent till upptagare

Kan möjligen:

- Isolera problemet och rädda huvuddelen av partiet

LAGRINGENS HUVUDFASER

med delvis flytande gränser

- Blastdödning / skalsättning
- **Upptagning och inlagring**
- **Sårläkning**
- **Nedkylning**
- **Viloperioden**
- Vilan bryts groningen initieras för utsäde
- Avgroddning av mat-/utsädespotatis !!!???

RÅD OCH ANVISNINGAR

Måste vara:

- Väl förankrade
- Praktiskt och genomförbara
- Möjliga enligt fysikens lagar

Får inte:

- Riskera en större del av partiet för att lösa ett enskilt problem
- Vara statiska utan medge/uppfordra till anpassning efter "årsmån"

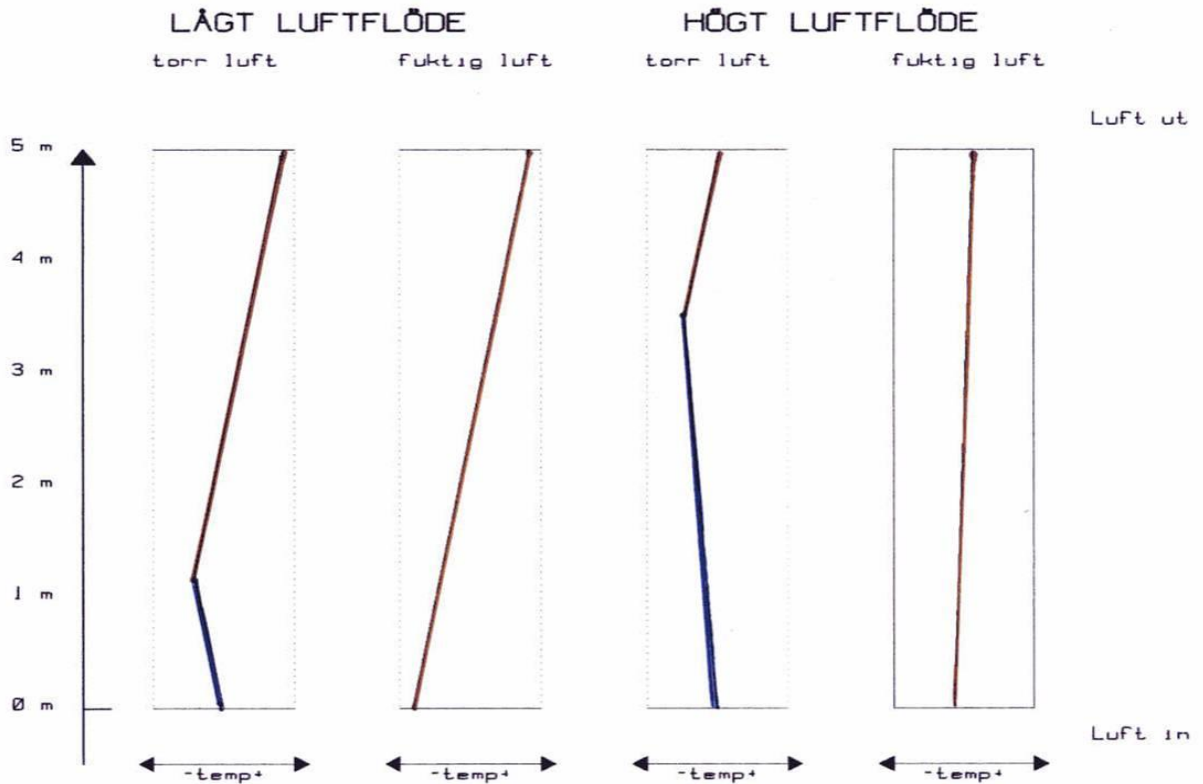
UPPTAGNING OCH INLAGRING

- Knöltemperatur $\geq 8 - 9$ C (Lätt att säga svårt att hålla.)
- Helst minst 3 dagar efter kraftigt regn.
- Skörda aldrig översvämmade svackor!
- Minimera mekaniska skador, fallhöjder.
- Fördela eventuell jord jämnt både i låda och vid löslagring.
- Anpassa lagertemperatur och luftflöde till inkommande potatis.
- Takvärme på!
- **Men upptorkning av fältfukt då!!!!**

FÄLTFUKT/UPPTORKNING

- **Fältfukt** = fritt, och i vidhäftande jord, bundet vatten
- **Upptorkning** av ”djupa bäddar” är starkt styrd av fysikens lagar och till mycket stor del oberoende av ökande luftflöde utöver självkonvektionen/skorstenseffekten
- **Försenad upptorkning** förväxlas ofta med kondensfenomen

TORKFÖRLOPP I LÖSLAGER



SÅRLÄKNING

- Ej avgränsad period, sker efter hand inlagringen fortskrider.
- Torr luft förhindrar eller försenar god sårläkning.
- Inga risker med luftbefuktning så länge temperaturen är under kontroll.
- Aldrig forcerad uppvärmning för att nå viss sårläkningstemperatur.
- Takvärme på!

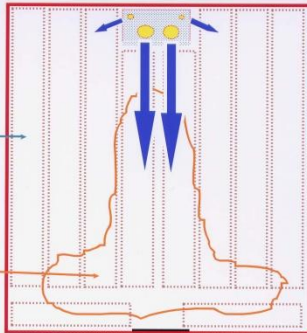
“SUPERTORKNING”



Incidences of
“pressure bruises” in
cold store,
winter 2003 - 04.

Low incidence here

Higest incidence here



- Danskt lager med kompressorkyla.
- Jordtyp som ger helt rena potatis
- Förtorkning i vagn
- Inställd sårläkning
- Lång drifttid på grund av varm höst.

SUPERTORKNING

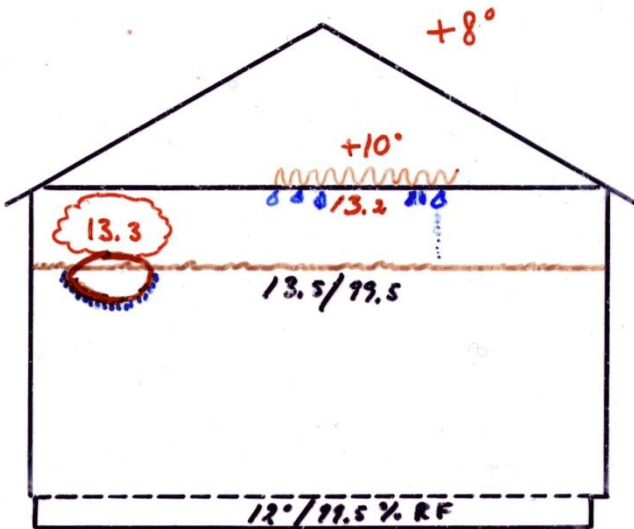
Metod/skadebild



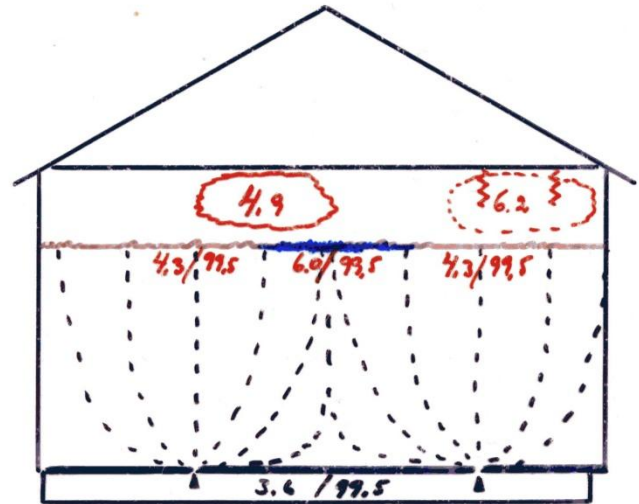
KONDENSFENOMEN

- Uppträder i många former.
 - Dropp från taket.
 - I ovanskiktet av ett löslager.
 - Djupare ned i löslagret.
 - I ovanskiktet på översta lådan.
 - I ovanskiktet på lådor på alla nivåer.
 - Längre ned i vissa lådor.
 - Runt om ytterskiktet på hela lådan!

KONDENS, löslagrets vanliga

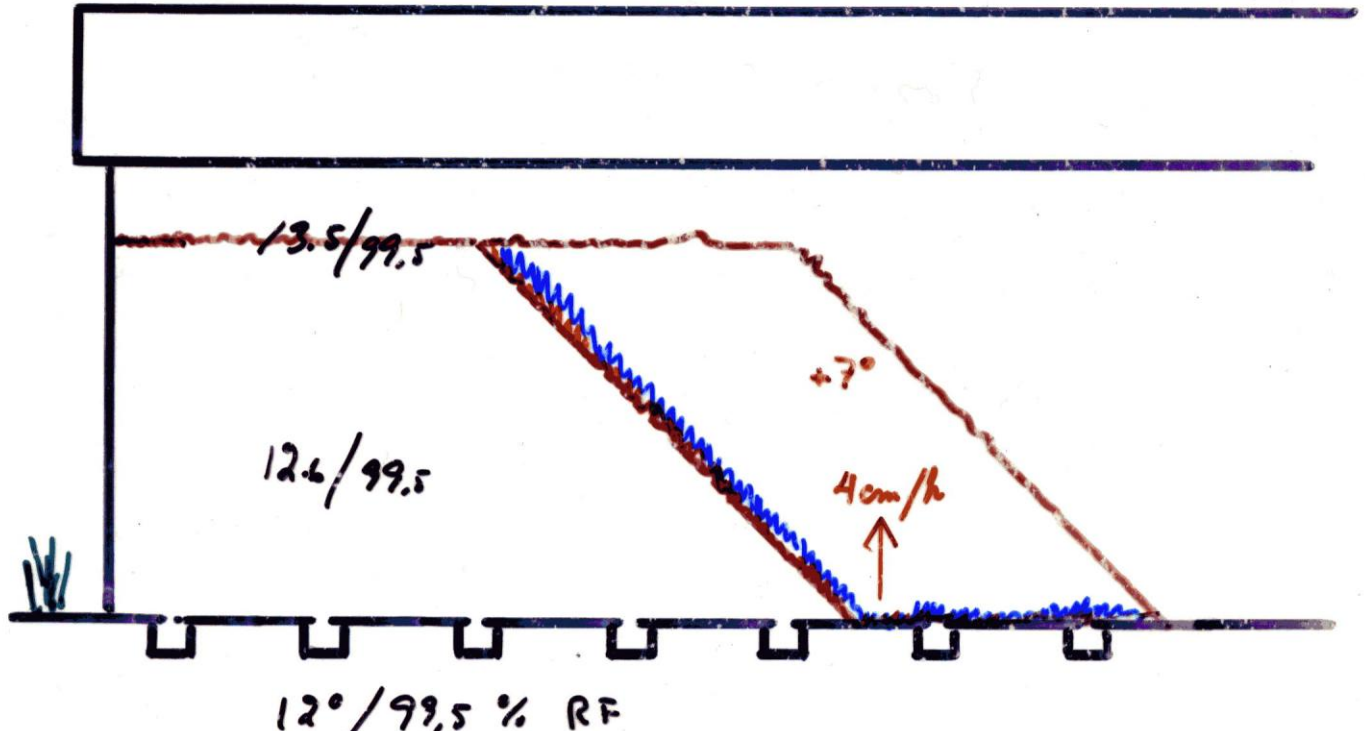


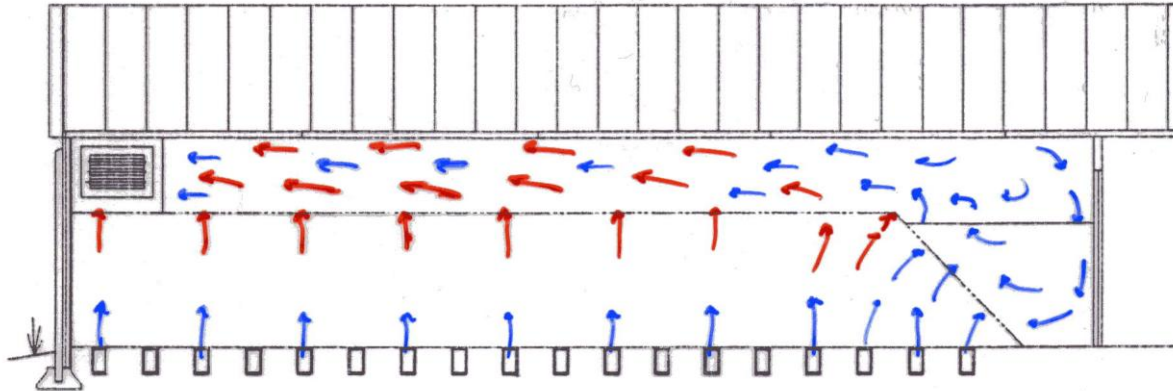
Takvärme saknas



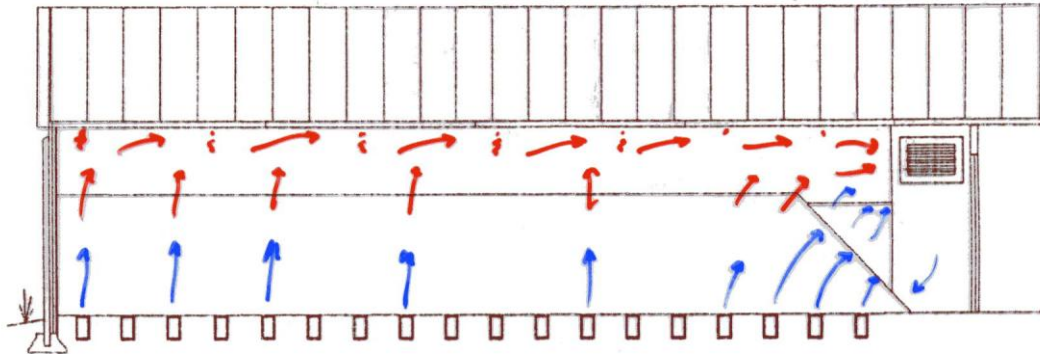
För stort avstånd mellan kanaler

KONDENS, kall potatis på varm





Kondens orsakad av felplacerat torn

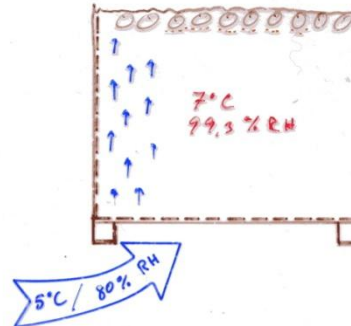
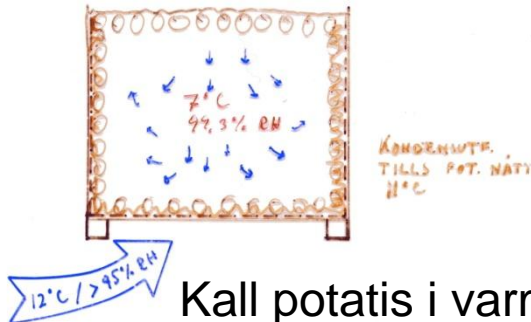
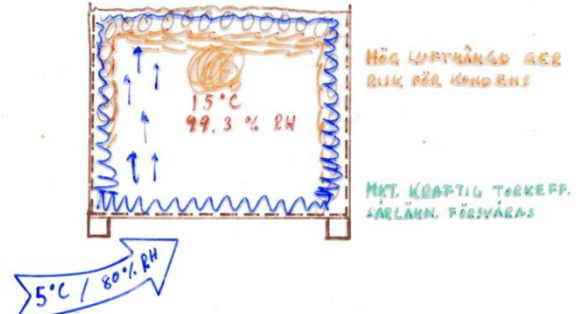
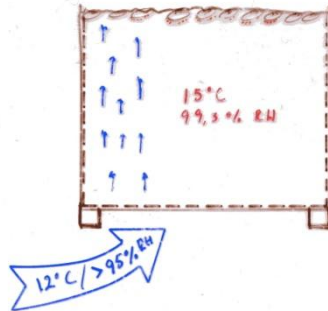


Rätt placerat torn

KONDENS, i lådor

Drömläge,
Inträffar sällan.

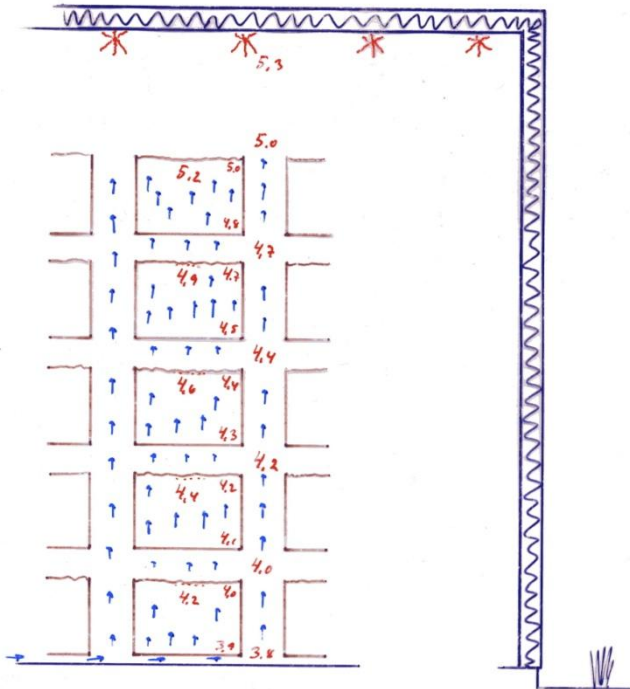
Chockkyllning stänger inne
fukten!



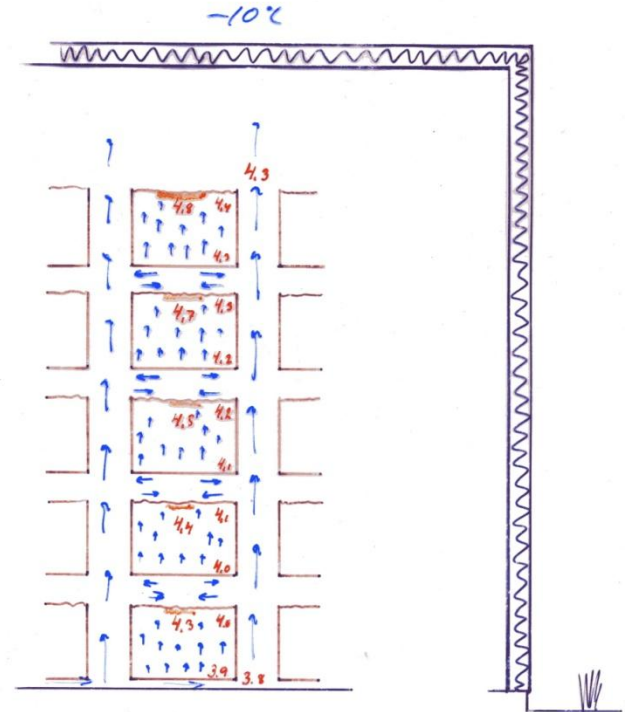
Kall potatis i varmt
lager blir bara våtare.

Anpassa temperaturen
och luftflödet!

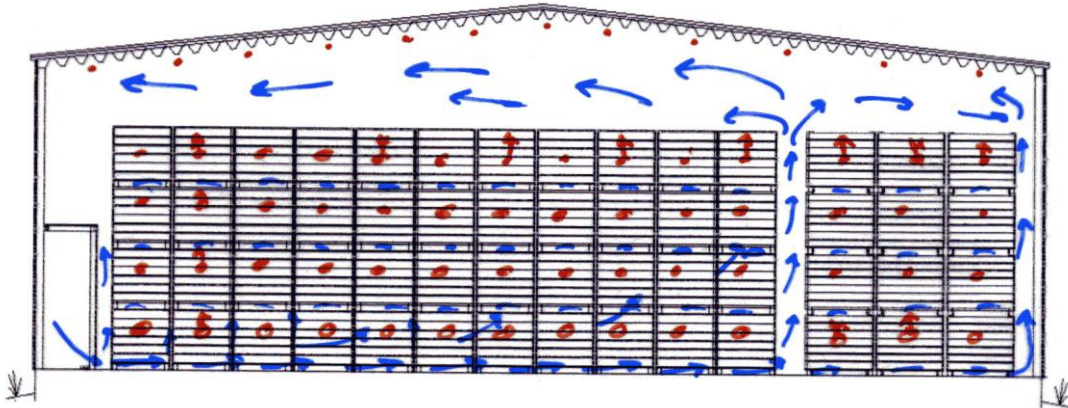
KONDENS, luftflödets inverkan



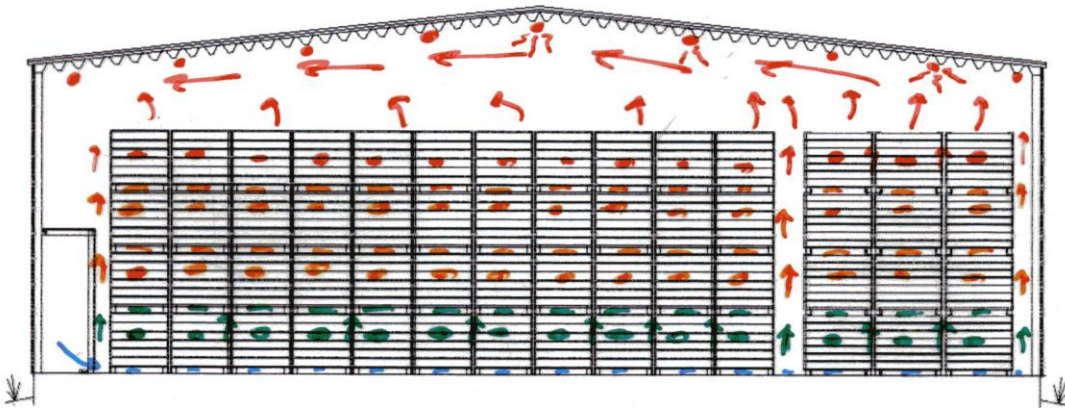
Anpassat luftflöde



Kondens, för stort luftflöde



För stort luftflöde stör skorstenseffekten



Anpassat luftflöde ger minimala temperaturskillnader

NEDKYLNING

- Nedkylning bör ske med ”fuktmättad luft” i små steg i takt med klimatet. I varje fall inte snabbare.
- I lådlagret begränsas luftflödet av risken för kondens.
- Nedkylningen bör om möjligt vara avslutad till början av december.

VILOPERIODEN

- Kontinuerlig ventilation.
- Stabil temperatur.
 - Matpotatis $>3,0$ C - $<4,0$ C
 - Pommes frites $>6,0$ C
 - Crisps $\geq 8,0$ C
- ”Fuktmättad luft” minskar viktsförlust, förhindrar tryckskador och blåfläckighet.
- Gränsen för groning $\geq 4,5$ C