



## Lietelanta voi tappaa

Lietelannassa muodostuu erilaisia kaasuja, joista haitallisimpia ovat rikkivety, metaani, ammoniakki ja hiilidioksidi. Suurina pitoisuuksina nämä kaasut ovat hengenvaarallisia ja myrkyllisiä. Ne voivat myös räjähtää tai tukahduttaa.

Kun lietettä sekoitetaan, lietelantakaasut joutuvat ilmaan. Kaasut lamauttavat ihmisen hajuistin niin, ettei pahallekaan haisevaa kaasua voi havaita.

Kaasuvaara on suurin siellä, missä lietelanta on voimakkaassa liikkeessä. Lietelantaloita tyhjennettäessä onkin vältettävä oleskelua padotusluukun ja lieteputkun sekä säiliövaunun läheisyydessä. Säiliöihin tai vaunuihin ei myöskään saa mennä ilman eristäviä suojaimia.

# VÄLTÄ VAARAA

Kaasuvaara on suurin, kun lietelantaa liikutellaan esimerkiksi lietesäiliön tai lietekananavan tyhjennyksen aikana tai ajettaessa lietettä vaunulla.

Ihmisten ja eläinten myrkytysvaaraa voi pienentää järjestämällä karjasuojan tuuletus oikein (ovet ja ikkunat auki sekä ilmanvaihto täydelle teholle) ja varustamalla lietelantakanava hajulukolla.

Lietesäiliön vaarallisuutta ei aina muisteta. Vaarallisia paikkoja ovat myös tornisiilot sekä erilaiset säiliöt ja ilmatiiviit tilat. Niissä on voitu käydä aiemmin ilman suurempia ongelmia ja se on johtanut väärään turvallisuuden tunteeseen.

## Vaarallisia työvaiheita:

- lietelannan sekoitus
- lietelannan pumppaus vaunuun
- lietelantakanavan tyhjennys
- lietelantasäiliöön meno

## Hengityksen suojaus

Jos joudutaan menemään lietesäiliöön tai -vaunuun, tavallinen suodattava hengityksensuojain ei välttämättä ole riittävän tehokas. Säiliössä saattaa

olla liian vähän happea tai siellä on kaasua niin suurina pitoisuuksina, että kaasunsuodattimien teho ei riitä. Kaasunsuodattimet suojaavat vain tietyiltä kaasuilta ja höyryiltä. Ne eivät suojaa liete-kaasujen metaanilta ja hiilidioksidilta. Kaasunsuodattimella varustettua hengityksensuojainta voidaan käyttää vain tiloissa, joissa happea on varmasti riittävästi tarjolla, kuten eläinsuojassa.

ABEK-suodattimella varustettu hengityksensuojain suojaa myös liete-kaasuilta, esimerkiksi rikivedyltä ja ammoniakilta. Suodatin pitää vaihtaa heti, kun haju alkaa tuntua. Suodatinsuojain ei kuitenkaan suojaa hapenpuutteelta.

Lietesäiliöön tai -vaunuun menevälle oikea hengityksensuojain on eristävä suojain. Se on raitisilmalaite, johon kuuluu kokonaamari ja siihen yhdistetty 10–20 metrin letku. Letku sijoitetaan ulkoilmaan sellaiseen paikkaan, jossa ei ole ilman epäpuhtauksia. Raitisilmalaitteeseen voidaan myös yhdistää puhallin, joka puhaltaa ilmaa kasvo-osaan. Toinen vaihtoehto suojaimeksi on paineilmasäiliölaite. Se käsittää kokonaamarin ja paineilmasäiliön/-säiliöt, joista saadaan puhdasta ilmaa.



## Lietelannan vaarallisia kaasuja

### Rikkivety ( $H_2S$ )

Rikkivety on hyvin myrkyllinen, ilmaa raskaampi ja väritön kaasu. Se haisee pahalle, matalina pitoisuuksina lähinnä mädälle kananmunalle. Suuri rikkivetypitoisuus lamauttaa hajuistin nopeasti, joten sitä on vaikea havaita. Suurina pitoisuuksina se aiheuttaa myös pahoinvointia, yskää, hengenahdistusta ja huimausta sekä hengityksen heikkenemistä, joka voi johtaa tajunnan menetykseen ja kuolemaan.

### Metaani ( $CH_4$ )

Metaani on hajuton ja väritön kaasu, joka voi muodostaa ilman kanssa räjähtävän seoksen. Metaani vaikuttaa myös tukehduttavasti tai kuvottavasti pitoisuudesta riippuen.

Tulipalo- ja räjähdysvaaran vuoksi avotulen teko ja tupakointi lietesäiliön tai lietevaunun läheisyydessä on vaarallista.

### Ammoniakki ( $NH_3$ )

Ammoniakki on pistävän hajuinen, ilmaa kevyempi, ärsyttävä ja väritön kaasu. Ilmassa oleva ammoniakki aiheuttaa ylähengitysteiden ärsytystä sekä hengenahdistusta ja yskää. Ammoniakki ärsyttää myös silmiä.

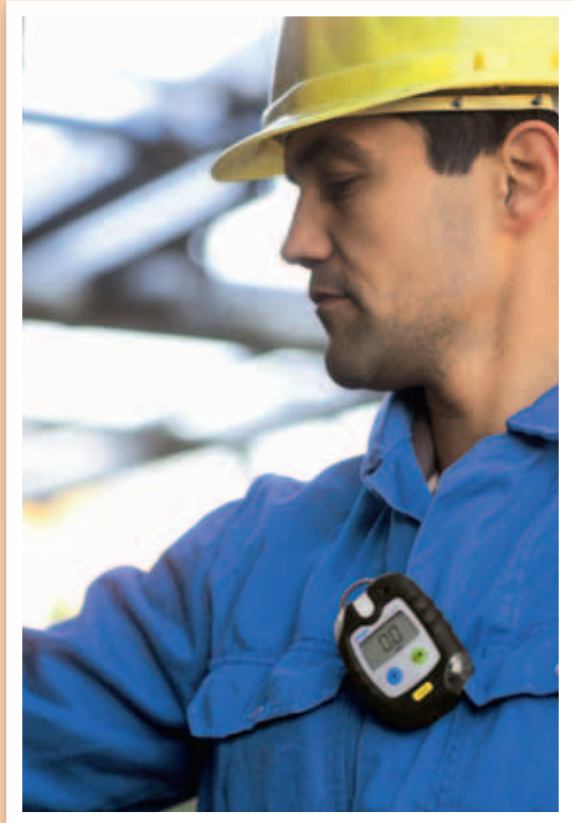
### Hiilidioksidi ( $CO_2$ )

Hiilidioksidi syrjäyttää suurina pitoisuuksina hengitysilmaista happea. Tämä aiheuttaa tukehtumisvaaran.

*Kaasupitoisuuksia voidaan mitata suoraan osoittavilla kaasumittareilla tai ilmaisinputkilla.*

Rikkivety ( $H_2S$ ) on lantakaasuista vaarallisin ja se voi jo pieninä pitoisuuksina aiheuttaa vakavia oireita. Kun rikkivedyn pitoisuus on korkea, sitä ei enää havaitse hajuainin perusteella.

Ilman kaasupitoisuuksia voi mitata mukana kannettavalla mittarilla.



Lietelantasäiliön, pumppukanavan, lietekanavan tai lietevaluaunun säiliön huoltotöissä suodattava hengityksensuojain ei riitä, vaan on käytettävä raitisilmalaitetta tai paineilmalaitetta.



# LIETELANNAN KÄSITTELY

Vältä menemistä tyhjän lietelantakuiluun tai varastosäiliöön hapettomuuden ja kaasuvaaran vuoksi. Jos sinun on mentävä näihin tiloihin, huolehdi, että tiloja on tuuletettu riittävän pitkään ja tehokkaalla puhaltimella täydellä teholla useita tunteja. Myös lietesäiliöön tai lietevaunuun pitää puhaltaa erillisellä puhaltimella ilmaa useiden tuntien ajan.

Käytä säiliössä työskennellessäsi asianmukai-

sia suojaimia, kuten raitisilma- tai paineilmalaitetta sekä kokovaljaita ja turvaköyttä. Älä työskentele yksin, vaan varaa kaksi apuria, jotka tarvittaessa vetävät sinut ylös lietelantasäiliöstä tai -vaunusta.

Tutustu huolellisesti lietevaunun valmistajan tai myyjän ohjeisiin vaunun käytöstä ja turvallisista työtavoista. Muista myös noudattaa ohjeita.

## *Tapaturmakuvaus*

*Isäntä tukehtui hapettomaan ja myrkyllisiä kaasuja sisältäneeseen lietelantasäiliöön. Myös auttamaan tullut veli tuupertui ja menehtyi.*

*Lietelantasäiliö oli lähes tyhjä. Säiliön pohjalla ollut letku tukkeentui. Isäntä päätti mennä säiliön pohjalle hoitamaan säiliön lopputyhjennystä. Hän kuitenkin menetti tajuntansa ja vaipui säiliön pohjalle.*

*Paikalla ollut veli näki tilanteen ja meni pelastamaan lietesäiliön pohjalla makaavaa isäntää, mutta kaasu tainnutti hänetkin hetkessä. Neljä tuntia myöhemmin eräs perheenjäsen havaitsi onnettomuuden uhrin.*

*Paikalle hälytetyt ja paineilmalaittein varustetut palomiehet saivat miehet ylös. Molemmat todettiin kuolleiksi. Kuolinsyynä oli metaanin ja rikkivedyn aiheuttama myrkytys.*





Avosäiliö on aidattava kiipeilyn estävällä aidalla. Sopiva suoja-aidan korkeus on maasta mitattuna 1,5 m, josta traktorin ajoesteen osuus on vähintään 40 cm.

Lantakaasujen pitoisuudet nousevat, kun lietelantaa käsitellään. Lietelannan kaasut ovat vaarallisia sekä eläimille että ihmisille. Lietelannasta haihtuu ilmaan mm. rikkivetyä, hiilidioksidia, ammoniakkia ja metaania.



# ILMANVAIHTO

Eläinrakennuksessa lannasta muodostuu raskaita kaasuja, kuten hiilidioksidia, rikkivetyä sekä kevyitä kaasuja, kuten ammoniakkaa ja metaania. Kaasut kerrostuvat ilmatilaan painonsa mukaan.

Ilmanvaihdolla poistetaan rakennuksesta siellä syntyneet ilman epäpuhtaudet ja liika kosteus. Normaalitylanteessa nämä hallitaan minimi-ilmanvaihdolla. Eläinten tuottamaa ylimääräistä lämpöä poistetaan tehostamalla ilmanvaihtoa tarpeen mukaan aina maksimipoistoon saakka taikka korvausilman jäähdytysjärjestelmällä.

Jos ilmanvaihto on puutteellinen, tuotantorakennuksen ilmassa saattaa esiintyä haitallisia määriä lantakaasuja, jotka aiheuttavat eläimille erityyppisiä oireita ja sairauksia. Ammoniakkin on todettu aiheuttavan limakalvovaurioita ja rikkivety on ollut syynä jopa joihinkin tukehtumiskuolemiin. Hiilidioksidin esiintyminen on mitta ilmanvaihdon te-

hokkuudesta ja ilmanvaihdon riittävydestä eläintihyeyteen nähden.

Turvallinen lietelantanavetan ja -sikalan ilmanvaihtoratkaisu toimii alaimuperiaatteella. Kaasuvaara on kuitenkin olemassa sähkökatkoksen yhteydessä.

Vältä oleskelua siellä, missä lietelanta on voimakkaassa liikkeessä, kuten padotusluukun, lietepumpun ja lietevaunun läheisyydessä. Ilmanvaihtolaitteita pitää käyttää aina täydellä teholla lietekanavien tyhjennyksen aikana.

## Hajulukko

Eläinsuojan ja lietelantavaraston välillä pitää olla hajulukko. Se estää lietekaasun pääsyn lietekanavaa pitkin takaisin eläinsuojaan. Hajulukko on syytä mitoittaa riittävän suureksi. Rakennesuunnittelussa kannattaa aina käyttää asiantuntijaa.

## Ensiapu

### Jos epäilet, että uhri on saanut kaasumyrkytyksen:

- Hälytä apua yleisestä hätänumerosta.
- Varo altistumasta itse kaasuvaaralle.
- Älä mene säiliöön tai tilaan ilman eristävää suojainta.
- Tuuleta säiliötä tai yritä saada myrkytyksen uhri pois kaasun vaikutusalueelta.

### Kun uhri on raittiissa ilmassa, aseta hänet makuuasentoon ja pidä lämpimänä.

- Huolehdi, että hengitystiet ovat auki.
- Jos uhrin hengitys on heikko, aloita elvytys.

### Yleiseen hätänumeroon soittaessasi toimi näin:

Kerro nimesi ja mistä soitat.  
Kerro, mitä on tapahtunut.  
Kerro tarkka osoite ja kunta.  
Pysy rauhallisena, vastaa kysymyksiin ja odota ohjeita.  
Toimi annettujen ohjeiden mukaan.  
Lopeta puhelu vasta saatua luvan.

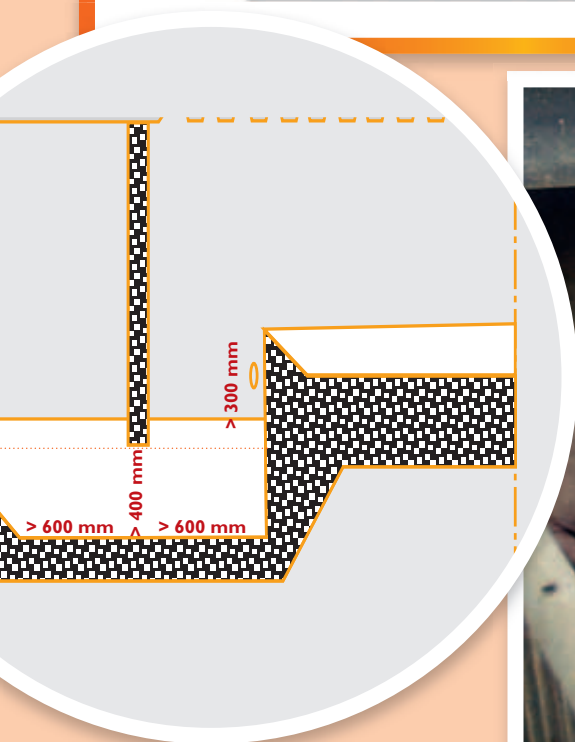
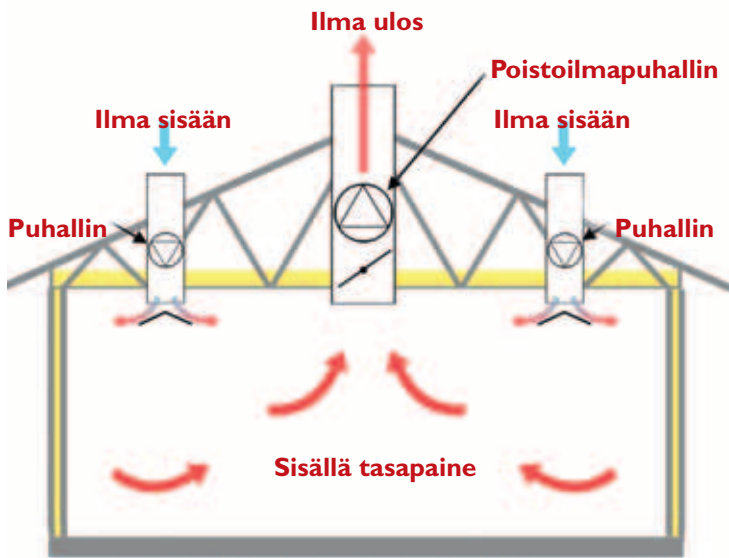
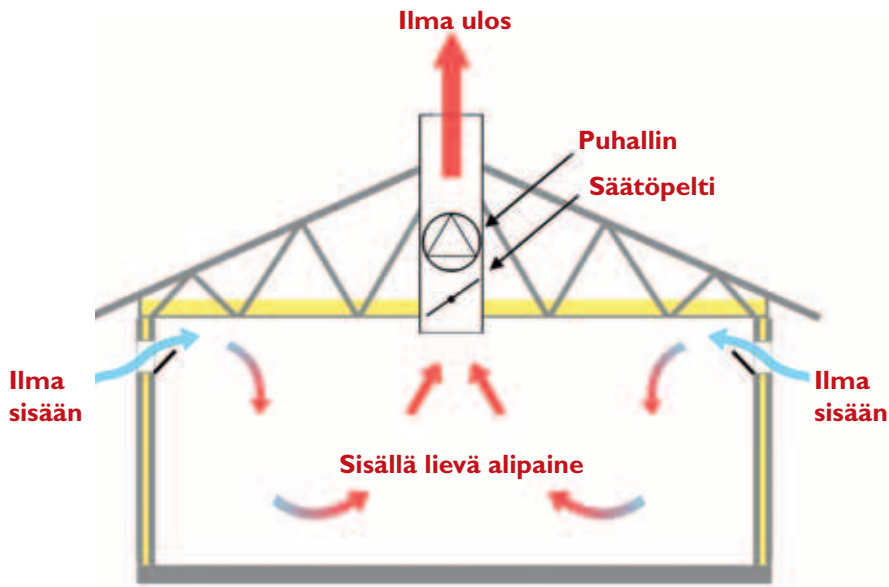


Alapoiston tavoitteena on poistaa lantakaasut alakautta.

Yläpuolista poistoa tehostamalla säädetään suurempia ilmavirtoja. Ilmavirtoja säädetään poistohaltimilla tai säätöpelleillä.

Tuloilma tuodaan ulkoseiniltä venttiileistä.

Ilmanvaihdon puhaltimet sekä ilmanotto- ja poistohormit on sijoitettava sisätiloissa siten, että niistä ei aiheudu häiritsevää ääntä.



Hajulukko estää kaasujen pääsyn karjasuojaan. Hajulukkoja on eri tyyppisiä.



# turvallisesti työssä

## Työturvallisuustyötä hyvinvoinnin tueksi

Melan työturvallisuus- ja työhyvinvointityö tukee maatalousyrittäjän työssä jaksamista ja edistää terveellisiä ja turvallisia työtapoja. Tavoitteena on vähentää tapaturmia ja ammattitauteja.

### Melan asiantuntijapalvelut maatalouden työturvallisuus- ja työhyvinvointiasioissa

- työturvallisuus- ja työhyvinvointiviestintä
- esitteet ja oppimateriaali
- työturvallisuusapurahat alan tutkimukseen, neuvontaan, tiedotukseen ja koulutukseen

Lisätietoa [www.mela.fi](http://www.mela.fi) > Työhyvinvointi

Melan työturvallisuus-esitteitä voi tilata maksutta [www.mela.fi](http://www.mela.fi) tai puhelimitse 029 435 11.



**Mela**  
[www.mela.fi](http://www.mela.fi)