



**Hakkuripäivän seminaari**


**10.4.2014 klo 9-11.30**

**Koulutuskeskus Sedu, Tuomarniementie 55, 63700 Ähtäri**

## **Hakkureiden ja haketuksen paloturvallisuus**

**Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos**

Rintamaa Jarmo palotarkastaja puh: 040 774 8503 [jarmo.rintamaa@seinajoki.fi](mailto:jarmo.rintamaa@seinajoki.fi)



Hakkuripäivän seminaari

10.4.2014 klo 9-11.30

Koulutuskeskus Sedu, Tuomarniementie 55, 63700 Ähtäri

## SISÄLTÖ:

1

Kiinteän polttoaineen varastointi

2

Finanssialan Keskusliitto (FK):

[Ajoneuvojen ja metsätyökoneiden sammutusjärjestelmät, 2012](#)

3

Varautuminen onnetomuustilanteisiin

Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos

Rintamaa Jarmo palotarkastaja puh: 040 774 8503 [jarmo.rintamaa@seinajoki.fi](mailto:jarmo.rintamaa@seinajoki.fi)



# ESIMERKKI 1

## PERIAATEKUVA, MK: -

- lämpökeskus rakennuksen osana, paloluokka P3, sijainti kerroksessa
- turvajärjestelmänä vesisammutusjärjestelmä ja sulkusyötin

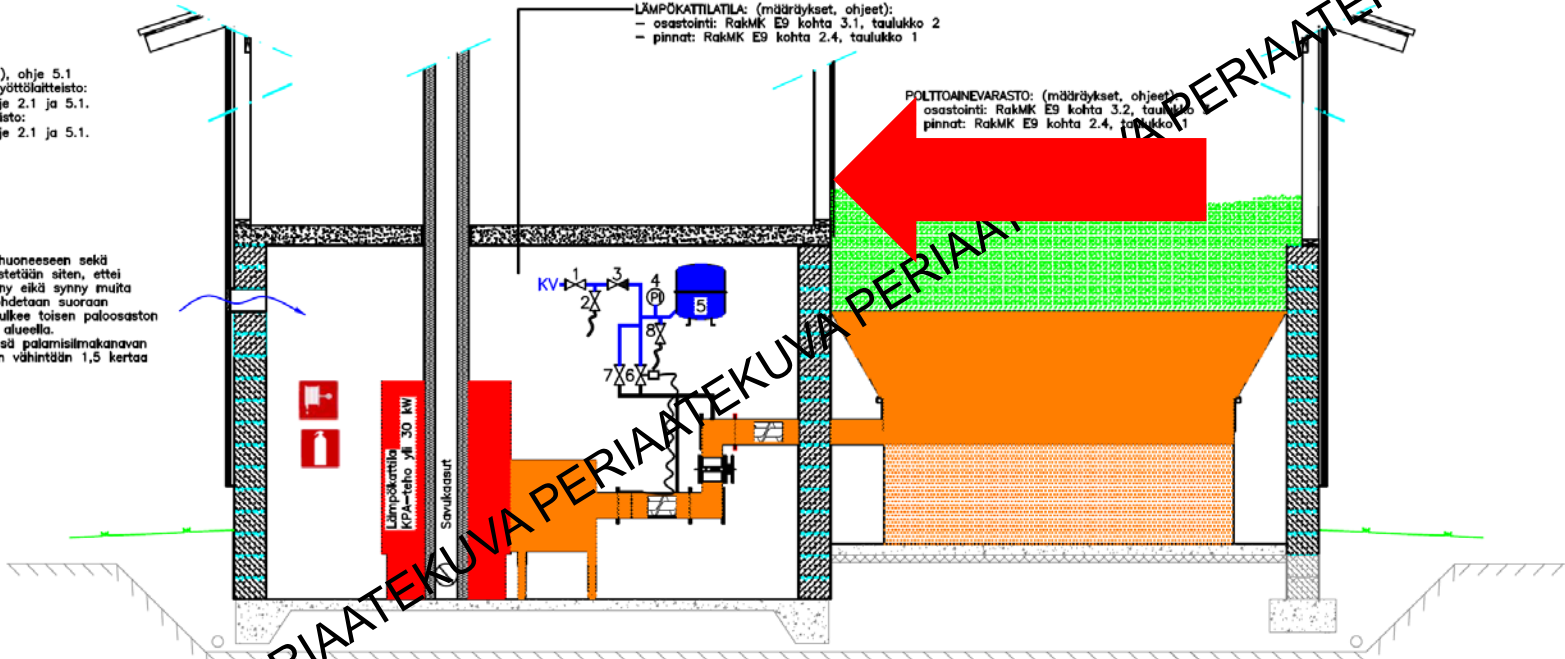
SAVUPIIPPU (määräykset, ohjeet):  
 - lämpöteho maks. 120 kW: RakMK E3  
 - lämpöteho yli 120 kW: laitevalm. ohjeiden mukaan

LÄPIVIENIT:  
 - Savupiippu: RakMK E3 (2007), ohje 5.1  
 - Automaattinen polttoaineen syöttölaitteisto:  
 Soveltaen RakMK (2007), ohje 2.1 ja 5.1.  
 - Koneellinen tuhkanpoistolaitteisto:  
 Soveltaen RakMK (2007), ohje 2.1 ja 5.1.

PALAMISILMA:  
 Palamisilman johtaminen kattilahuoneeseen sekä kattilahuoneen ilmanvaihto järjestetään siten, ettei lämmityskattilan toiminta häiriinny eikä synny muita haittoja. Kattilan palamisilma johdetaan suoraan ulkoa. Jos palamisilmakanava kulkee toisen paloosaston läpi, kanava paloeristetään sen alueella. Kiinteää polttoainetta käytettäessä palamisilmakanavan tai -venttiilin poikkipinta-ala on vähintään 1,5 kertaa savuhormin poikkipinta-ala.

LÄMPÖKATTILATILA: (määräykset, ohjeet):  
 - osastointi: RakMK E9 kohta 3.1, taulukko 2  
 - pinnat: RakMK E9 kohta 2.4, taulukko 1

POLTOAINEVARASTO: (määräykset, ohjeet):  
 - osastointi: RakMK E9 kohta 3.2, taulukko 1  
 - pinnat: RakMK E9 kohta 2.4, taulukko 1



TUHKAN KÄSITELY:  
 Tuhkan poisto on tehtävä noudaten lämpökattilan valmistajan ohjeita.  
 Kaikkien koneellisesti tai käsin tuhkien käsittelyyn ja säilytykseen käytettävät laitteiden ja säiliöiden on oltava palomateriaalista ja tiiviit.  
 Turvaetäisyyksien soveltaminen materiaaleihin on oltava niin suuret, että tulipäätyistä ei tapahdu.  
 Tuhkansäiliöiden läpiviennit eivät saa heikentää paloosaston tiiviyttä ja tuhkanpoistolaitteet on paloeristettävä paloosastorakennusmateriaaleista.

PAINELLINEN VESISAMMUTUSJÄRJESTELMÄ:  
 Polttoaineen syöttölaitteiston vesisammutus tulee toteuttaa vähintään kahdella tarkoituksenmukaisella suuttimella. Suutin on asennettava siten, että siitä purkautuva vesi ei liian aikaisin jäähydytä lämpölaanturia. Sammutusjärjestelmän tulee toimia viimeistään, kun lämpöla-anturin kohdalla lämpötila kohoaa yli 30 °C normaalia pintalämpötilaa korkeammaksi.

Kytkennot:  
 1. = Järjestelmän pääsulkuventtiili, norm. asento: AUKI  
 2. = Järjestelmän koestusventtiili, norm. asento: KIINNI  
 3. = Takaiskuventtiili  
 4. = Painemittari (sammutusjärjestelmän paineen mittaus)  
 5. = Käyttövedelle soveltuva kalvopainesäiliö. Painesäiliökoko sammutusvesipistettä kohden väh. 25 l, kun syöttö- / siirtoisuusvain vaippaputken sisäpoikkipinta-ala maks. 250 cm<sup>2</sup>. Yli 250 cm<sup>2</sup> -> väh. 50 l.  
 6. = Itsetoimiva termostaattiohjattu venttiili (AVTA), tai muu vastaava lämpötilaan perustuva ohjaisventtiili  
 7. = Sulkuventtiili järjestelmän käsinaukausuon. norm. asento: KIINNI  
 8. = Kalvopainesäiliön tyhjennysventtiili (paineen nollaus) kalvopainesäiliön esipaineen tarkistamista varten.

JAUHESAMMUTUSJÄRJESTELMÄ:  
 Pellettisäilylaitteissa, joissa sammutusvesi voi aiheuttaa syöttölaitteiden rikkoutumisvaaraa polttoaineen turpoamisen vuoksi, voidaan vesisammutusjärjestelmän sijasta käyttää alan asiantuntijan suunnittelemaa ja asentamaa jauhesammutusjärjestelmää.

Ominaisuus	Hake	Puu- briketti	Puu- pelletti	Pala- turve
Kosteus%	20-40	8-15	8-15	25-40

JÄRJESTELMIEN POLTOAINESOVELTUVUUS:			
Polttoaineen kosteus-%	maks. 15%	ylli 15%	
Laitteensuus 1	kyllä	kyllä	
Laitteensuus 2	kyllä	kyllä	
Laitteensuus 3	ei	kyllä	
Laitteensuus 4	kyllä	kyllä	
Laitteensuus 5	kyllä	kyllä	

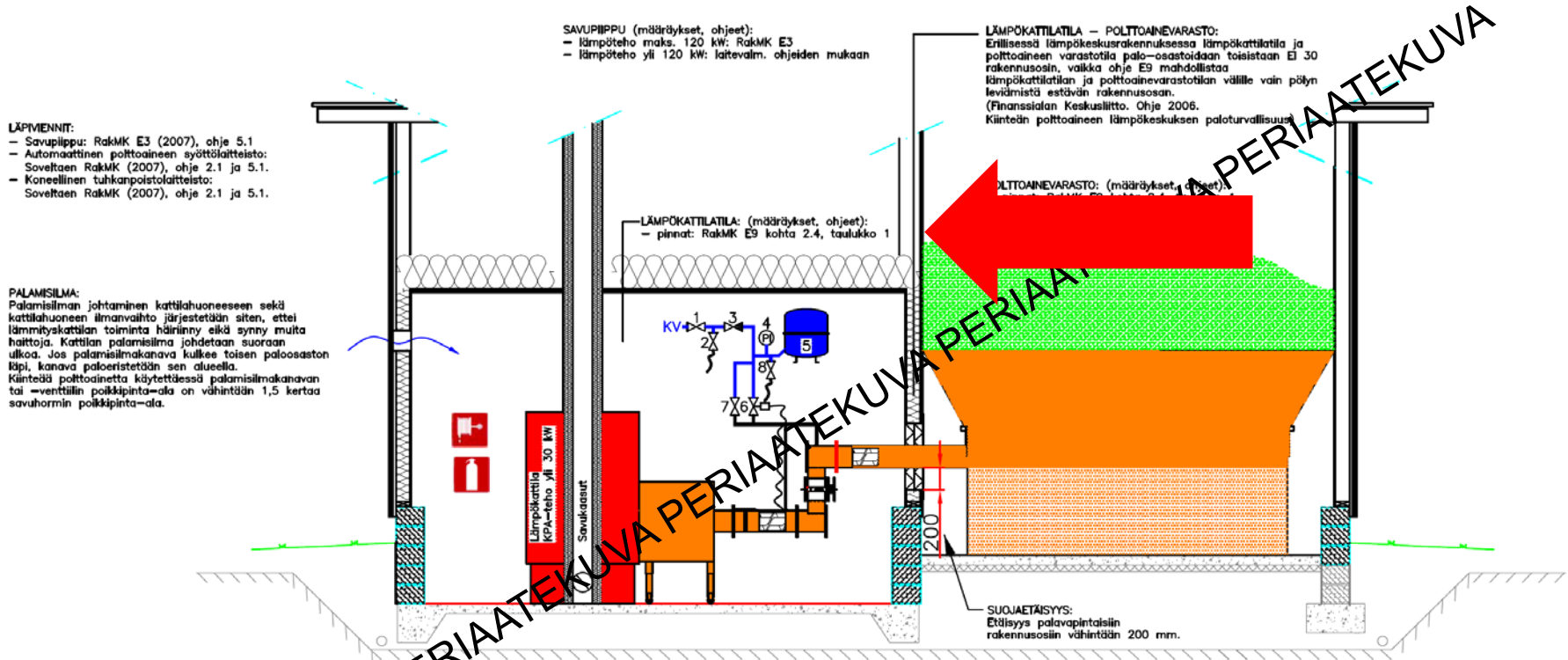
Tämä laiteasennuskava käsittelee kiinteitä polttoaineita käyttävien lämpökeskusten paloturvallisuutta, joissa lämpökattilan teho on yli 30 kW ja alle 1 MW ja kattilaveden lämpötila on alle 110 °C.

\*) HUOMI! Pudotuskuluu tulee varustaa kahdella eri aikaan avautuvalla sulkupeitillä, mikäli järjestelmässä aiotaan käyttää myös kosteudeltaan alle 15%:sta kiinteää polttoainetta.

# ESIMERKKI 2

## PERIAATEKUVA, MK: -

- erillinen lämpökeskus, paloluokka P3, sijainti kerroksessa, korkeus maks. 9 metriä
- turvajärjestelmänä esim. vesisammutusjärjestelmä ja sulkusyötin



**LÄPVIENNTI:**  
 - Savupiippu: RakMK E3 (2007), ohje 5.1  
 - Automaattinen polttoaineen syöttölaitteisto: Soveltaen RakMK (2007), ohje 2.1 ja 5.1.  
 - Koneellinen tuhkanpoistolaitteisto: Soveltaen RakMK (2007), ohje 2.1 ja 5.1.

**PALAMISILMA:**  
 Palamisilman johtaminen kattilahuoneeseen sekä kattilahuoneen ilmanvaihto järjestetään siten, ettei lämmityskattilan toiminta häiriinny eikä synny muita haittoja. Kattilan palamisilma johdetaan suoraan ulkoiselle palamisilmakanavalle toisen palosaston läpi, kanava paloeristettävä sen alueella. Kiinteää polttoainetta käytettäessä palamisilmakanavan tai -venttiilin poikkipinta-ala on vähintään 1,5 kertaa savuhormin poikkipinta-ala.

**SAVUPIIPPI (määräykset, ohjeet):**  
 - lämpöteho maks. 120 kW: RakMK E3  
 - lämpöteho yli 120 kW: laitevalm. ohjeiden mukaan

**LÄMPÖKATTILATILA – POLTTOAINEVARASTO:**  
 Erillisessä lämpökeskusrakennuksessa lämpökattilatilaa ja polttoaineen varastotilaa palo-osastoidaan toisistaan EI 30 rakennusosin, vaikka ohje E9 mahdollistaa lämpökattilatilaa ja polttoainevarastotilaa välillä vain pölyä leviämistä estävän rakennusosan. (Finanssialan Keskusliitto. Ohje 2006. Kiinteän polttoaineen lämpökeskuksen paloturvallisuus)

**LÄMPÖKATTILATILA: (määräykset, ohjeet):**  
 - pinnat: RakMK E9 kohta 2.4, taulukko 1

**POLTTOAINEVARASTO: (määräykset, ohjeet):**

**PAINELLINEN VESISAMMUTUSJÄRJESTELMÄ:**  
 Polttoaineen syöttölaitteiston vesisammutus tulee toteuttaa vähintään kahdella tarkoituksenmukaisella suuttimella. Suutin on asennettava siten, että siitä purkautuva vesi ei liian aikaisin jäähydytä lämpötilaanturia. Sammutusjärjestelmän tulee toimia viimeistään, kun lämpötila-anturin kohdalla lämpötila kohoaa yli 30 °C normaalia pintalämpötilaa korkeammaksi.

- Kytännät:**
1. = Järjestelmän pääsulkuventtiili, norm. asento: AUKKI
  2. = Järjestelmän kosteusventtiili, norm. asento: KIINNI
  3. = Takaiskuventtiili
  4. = Painemittari (sammutusjärjestelmän paineen mittaus)
  5. = Käyttövedelle soveltuva kalvopainesäiliö. Painesäiliökoko sammutusvesipistettä kohden väh. 25 l, kun syöttö- / siirtoruuvien vaippaputken sisäpoikkipinta-ala maks. 250 cm<sup>2</sup>. Yli 250 cm<sup>2</sup> -> väh. 50 l.
  6. = Itsenäisesti toimiva venttiili (AVTA), tai muu vastaava lämpötilaan perustuva ohjauventtiili
  7. = Sulkuventtiili järjestelmän käsinsulkuosin, norm. asento: KIINNI
  8. = Kalvopainesäiliön tyhjennysventtiili (paineen nollaus) kalvopainesäiliön esipaineen tarkistamista varten.

**JAUHESAMMUTUSJÄRJESTELMÄ:**  
 Pellettisyyttölaitteissa, joissa sammutusvesi voi aiheuttaa syöttölaitteiden rikkoutumisvaaraa polttoaineen turpoamisen vuoksi, voidaan vesisammutusjärjestelmän sijasta käyttää alan asiantuntijan suunnittelemaa ja asentamaa jauhesammutusjärjestelmää.

Ominaisuus	Hake	Puu- briketti	Puu- pelletti	Palat- turve
Kosteus%	20-40	8-15	8-15	25-40

JÄRJESTELMIEN POLTTOAINESOVELTUVUUS:			
Polttoaineen kosteus-%	maks. 15%	ylli 15%	
Laitteensuus 1	kyllä	kyllä	
Laitteensuus 2	kyllä	kyllä	
Laitteensuus 3	ei	kyllä	
Laitteensuus 4	kyllä	kyllä	
Laitteensuus 5	kyllä	kyllä	

\* HUOMI! Puhdustuskulu tulee varustaa kahdella eri aikaan avautuvalla sulkupeltillä, mikäli järjestelmässä aiotaan käyttää myös kosteudeltaan alle 15%:sta kiinteää polttoainetta.

Tämä laiteasennuskuvaa käsittelee kiinteitä polttoaineita käyttävien lämpökeskusten paloturvallisuutta, jossa lämpökattilan teho on yli 30 kW ja alle 1 MW ja kattilaveden lämpötila on alle 110 °C.



## Hakkuripäivän seminaari

10.4.2014 klo 9-11.30

Koulutuskeskus Sedu, Tuomarniementie 55, 63700 Ähtäri

### SÄHKÖLAITTEET

Sähkölaitteiden tulee soveltua käyttöympäristöön. Sähkölaitteen koteloituosan tulee olla IP5X, jos sen pinnalle voi kerääntyä pölyä. Sähkölaitteen pintalämpötilan tulee jatkuvassa käytössä pysyä niin alhaisena, että sähkölaitteen pinnalle mahdollisesti kerääntyvä polttoaine tai sen pöly ei syty.

Tilassa, jossa polttoaineen käsittelyssä syntyy pölyä, joka voi muodostaa ilman kanssa räjähdyskelpoisen pölyilmaseoksen, sähkö- ja mekaanisten laitteiden on sovelluttava ko. räjähdysvaaralliseen tilaan.



**Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos**

Rintamaa Jarmo palotarkastaja puh: 040 774 8503 [jarmo.rintamaa@seinajoki.fi](mailto:jarmo.rintamaa@seinajoki.fi)



# Hakkuripäivän seminaari

10.4.2014 klo 9-11.30

Koulutuskeskus Sedu, Tuomarniementie 55, 63700 Ähtäri



## MOOTTORIAJONEUVOJEN JA TYÖKONEIDEN SAMMUTUSJÄRJESTELMÄT

Suunnittelu ja asentaminen

FK - 127: 2012 - 11(fi)

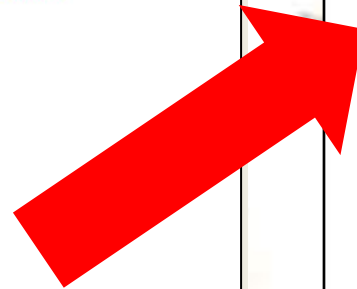
6.11.2012



## MOOTTORIAJONEUVOJEN JA TYÖKONEIDEN SAMMUTUSLAITTEISTOJEN TURVALLISUUSLUOKAT

FK 127B huhtikuu 2011

6.11.2012



6.11.2012



6.11.2012



Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos

Rintamaa Jarmo palotarkastaja puh: 040 774 8503 [jarmo.rintamaa@seinajoki.fi](mailto:jarmo.rintamaa@seinajoki.fi)

6.11.2012

040 774 8503

6.11.2012

040 774 8503

# Hakkuripäivän seminaari

10.4.2014 klo 9-11.30

Koulutuskeskus Sedu, Tuomarniementie 55, 63700 Ähtäri

44

Moottorijoneuvojen ja työkonien sammutuslaitteistojen turvallisuusluokat



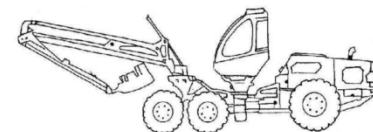
FK / Finanssialan Keskusliitto

## HARVESTERI

Harvesteri (monitoimikone) suorittaa mm. seuraavia toimintoja:  
Puunkaato/ karsinta/ katkominen/ niputus

Kaikki voimayksiköt on suojattava sammutuslaitteistolla.

Ajoneuvo on suojattava vähintään turvallisuusluokan 2 mukaisesti.

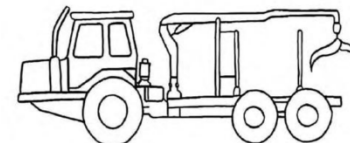


## KUORMA- ja muut PUUNSIIRTOTRAKTORIT

Kuormatraktori on perusajoneuvo, jossa on erillinen tai yhdysrakenteinen kuormaperävaunu.

Kaikki voimayksiköt on suojattava sammutuslaitteistolla.

Ajoneuvo on suojattava vähintään turvallisuusluokan 2 mukaisesti.



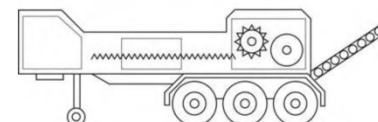
## HAKKURIT ja MURSKAIMET

Hakkuri on työkonne, joka murskaa tai repii puutuotteita tai muita energiateollisuuden tuotteita.

Säännöt koskevat sekä yksiköitä, joissa on oma ajomoottori, että ulkoista kuljetusta tarvitsevia yksiköitä.

Ajoneuvo on suojattava vähintään turvallisuusluokan 1 mukaisesti, mutta varustettava yhteensä neljällä käsiammuttimella.

*Katso myös huomautus sivulla 12 ja 17*



**Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos**

Rintamaa Jarmo palotarkastaja puh: 040 774 8503 [jarmo.rintamaa@seinajoki.fi](mailto:jarmo.rintamaa@seinajoki.fi)



# Hakkuripäivän seminaari

10.4.2014 klo 9-11.30

Koulutuskeskus Sedu, Tuomarniementie 55, 63700 Ähtäri

54

Moottorijoneuvojen ja työkonien sammutuslaitteistojen turvallisuusluokat



FK | Finanssialan Keskusliitto

## 2 TURVALLISUUSLUOKAT

### Perusvaatimukset

Sen lisäksi, mitä kunkin luokan kohdalla erityisesti määrätään, koneen/ajoneuvojen ja sen palonsammutusjärjestelmän on täytettävä täysimääräisesti kaikki muut asiakirjan FK 127 vaatimukset.

### Turvallisuusluokka 1

#### Kiinteästi asennettu täysautomaattinen palonsammutusjärjestelmä

- 2 käsisammutinta (jolle kyseiselle ajoneuvolle ole toisin määrätty), luokka 34 A 233BC (yleensä 6 kg) standardin SFS-EN 3 mukaisesti.

Pysäytyslaitteet asiakirjan FK 127 mukaisesti:

- Sähköjärjestelmä
- Polttoainejärjestelmä
- Ajomoottori ja mahdollinen käyttömoottori

**Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos**

Rintamaa Jarmo palotarkastaja puh: 040 774 8503 [jarmo.rintamaa@seinajoki.fi](mailto:jarmo.rintamaa@seinajoki.fi)



Hakkuripäivän seminaari

10.4.2014 klo 9-11.30

Koulutuskeskus Sedu, Tuomarniementie 55, 63700 Ähtäri

## Varautuminen onnetomuustilanteisiin

***Palokunnan toimintavalmiusaika:***

                     minuuttia = aika avun saapumiseen

(= onnettomuuden havaitsemisaika 1 min + hälyttäminen (112) 1 min +  
5min lähtövalmiusaika + ajoaika kohteeseen 1 min / km )

***Varaudu sen mukaisesti  
mahdolliseen  
onnettomuuteen!***

Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos

Rintamaa Jarmo palotarkastaja puh: 040 774 8503 [jarmo.rintamaa@seinajoki.fi](mailto:jarmo.rintamaa@seinajoki.fi)



# Hakkuripäivän seminaari

10.4.2014 klo 9-11.30

Koulutuskeskus Sedu, Tuomarniementie 55, 63700 Ähtäri

## HAKKURIPÄIVÄ TUOMARNIEMI 10.4.2014

- 1 Bruks
- 2 Mus Max
- 3 Jentz
- 4 LHM
- 5 Kesla
- 6 Laimet
- 7 Farmi Forest
- 8 Junkkari
- 9 Nokka
- 10 Standit
- 11 Seminaari
- 12 Ruokala
- 13 Nokipannukahvi
- 14 Asunnot,  
sauna,  
iltapala

**KULKUREITTI**

Suljettu 11:30 - 15

Yhdyshenkilöt:  
Tatu Viitasaari  
050 - 3140 472  
Marko Ämmälä  
050 - 3140 521

100 m

200 m

**Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos**

Rintamaa Jarmo palotarkastaja puh: 040 774 8503 [jarmo.rintamaa@seinajoki.fi](mailto:jarmo.rintamaa@seinajoki.fi)

