

Fosforin talteenotto jätevesistä

Vesiviisaita ohjauskeinoja –työpaja

25.8.2016, YM

Ari Kangas, Ympäristöministeriö

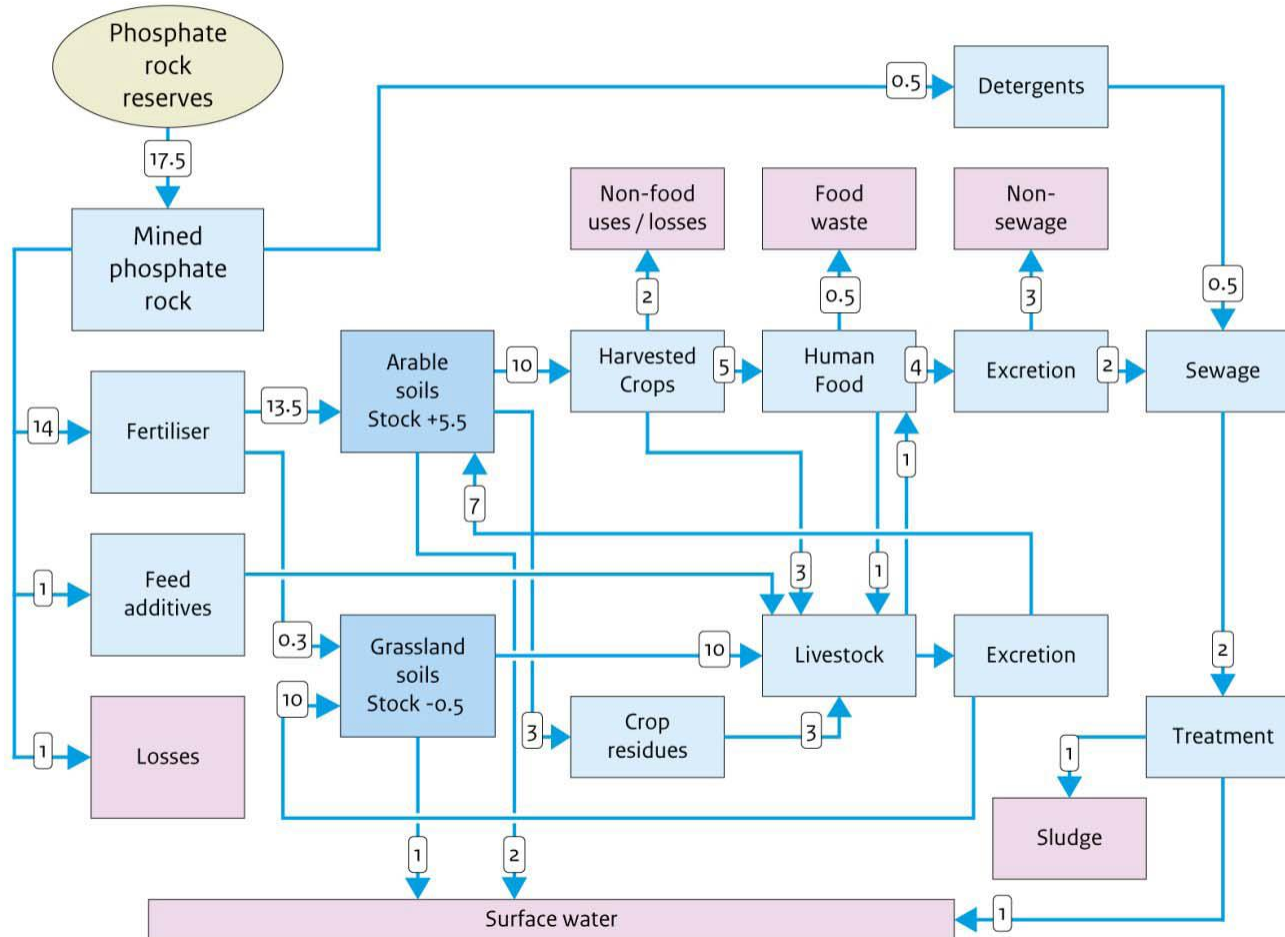
Fosfori yhdyskuntajätevedessä

- konsentraatitihentymä
- ei korvaa mineraalifosforia
- kierrättäminen voi osaltaan vakauttaa markkinoita
- poistettava joka tapauksessa


Fosforitase

Global phosphorus flows, 2000

million tonnes P per year



Fosforin poisto jätevedestä

- Laskeutus
 - Assimilaatio
 - Akkumulaatio (Bio-P)
 - Saostus
- 

Fosforin poisto jätevedestä

- Laskeutus
- Assimilaatio
- Akkumulaatio (Bio-P)
- Saostus

Fosforin poisto jätevedestä (Keski-Eurooppa)

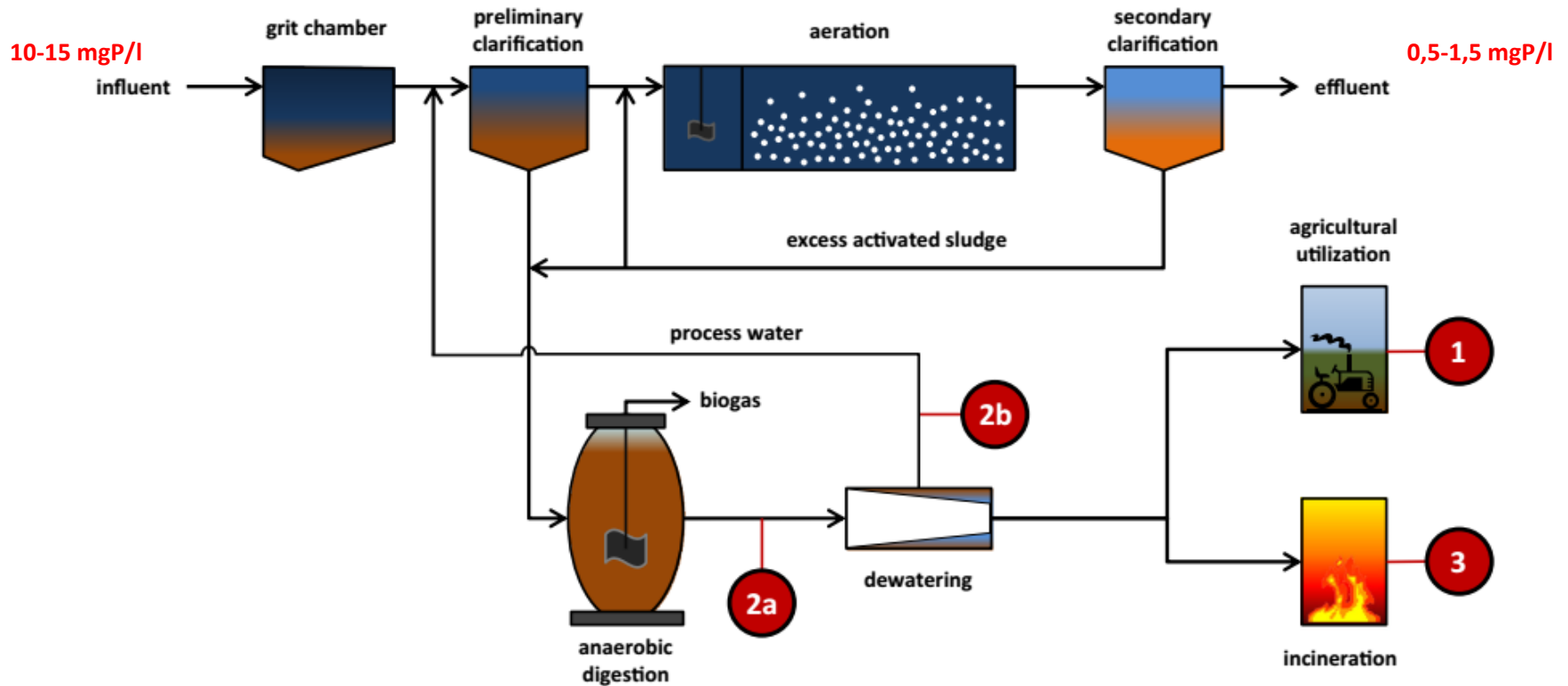


Fig. 2 Hotspots for phosphorus (P) recovery from the wastewater stream (in centralized sanitation systems). *Source* Kabbe (2013). *1* Direct sludge application in agriculture; *2a* P recovery from aqueous sludge phase prior to dewatering; *2b* P recovery from sludge liquor after dewatering; *3* P recovery from mono-incineration ash

Fosforin poisto jätevedestä (Keski-Eurooppa)

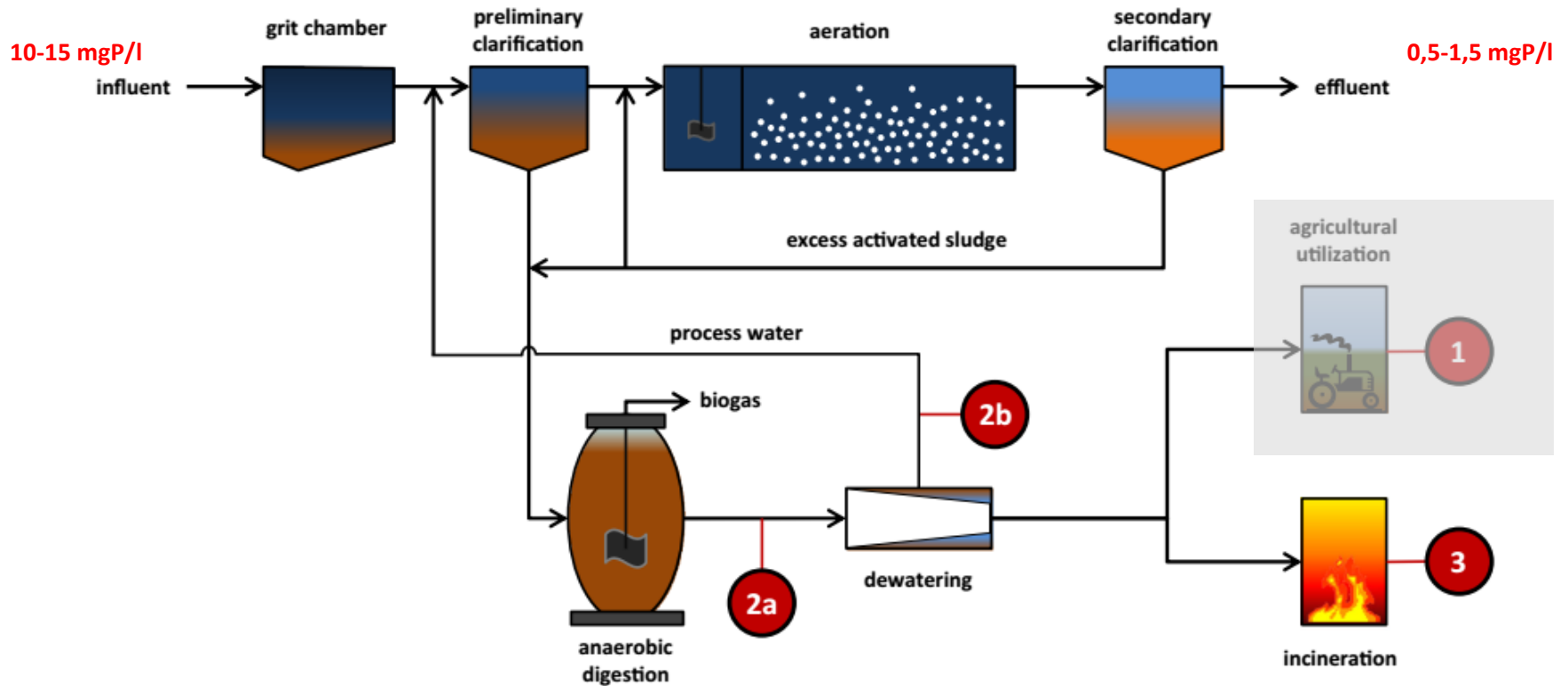


Fig. 2 Hotspots for phosphorus (P) recovery from the wastewater stream (in centralized sanitation systems). *Source* Kabbe (2013). 1 Direct sludge application in agriculture; 2a P recovery from aqueous sludge phase prior to dewatering; 2b P recovery from sludge liquor after dewatering; 3 P recovery from mono-incineration ash

Fosforin poisto jätevedestä (Suomi)

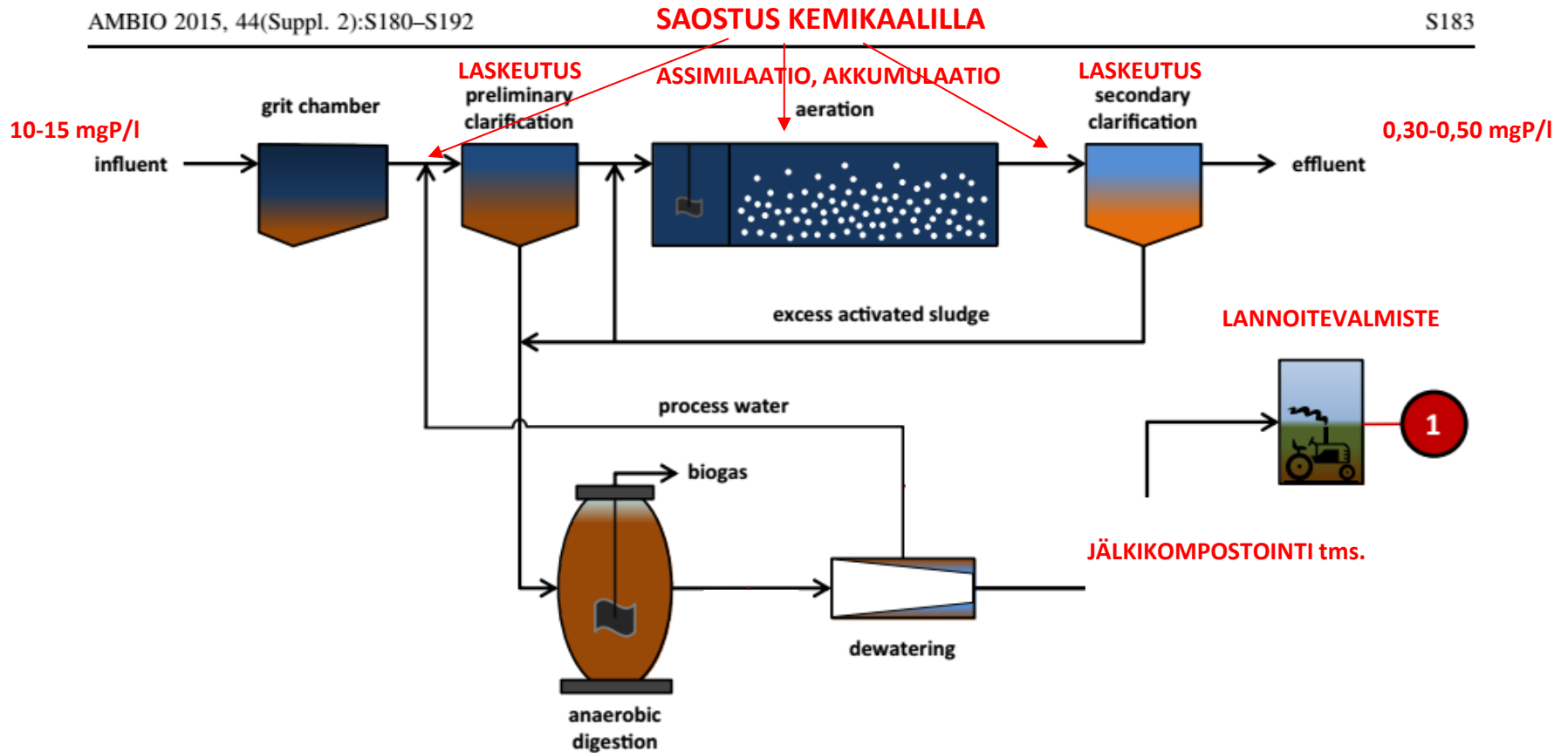


Fig. 2 Hotspots for phosphorus (P) recovery from the wastewater stream (in centralized sanitation systems). *Source* Kabbe (2013). 1 Direct sludge application in agriculture; 2a P recovery from aqueous sludge phase prior to dewatering; 2b P recovery from sludge liquor after dewatering; 3 P recovery from mono-incineration ash

Fosforin poisto jätevedestä (Suomi)

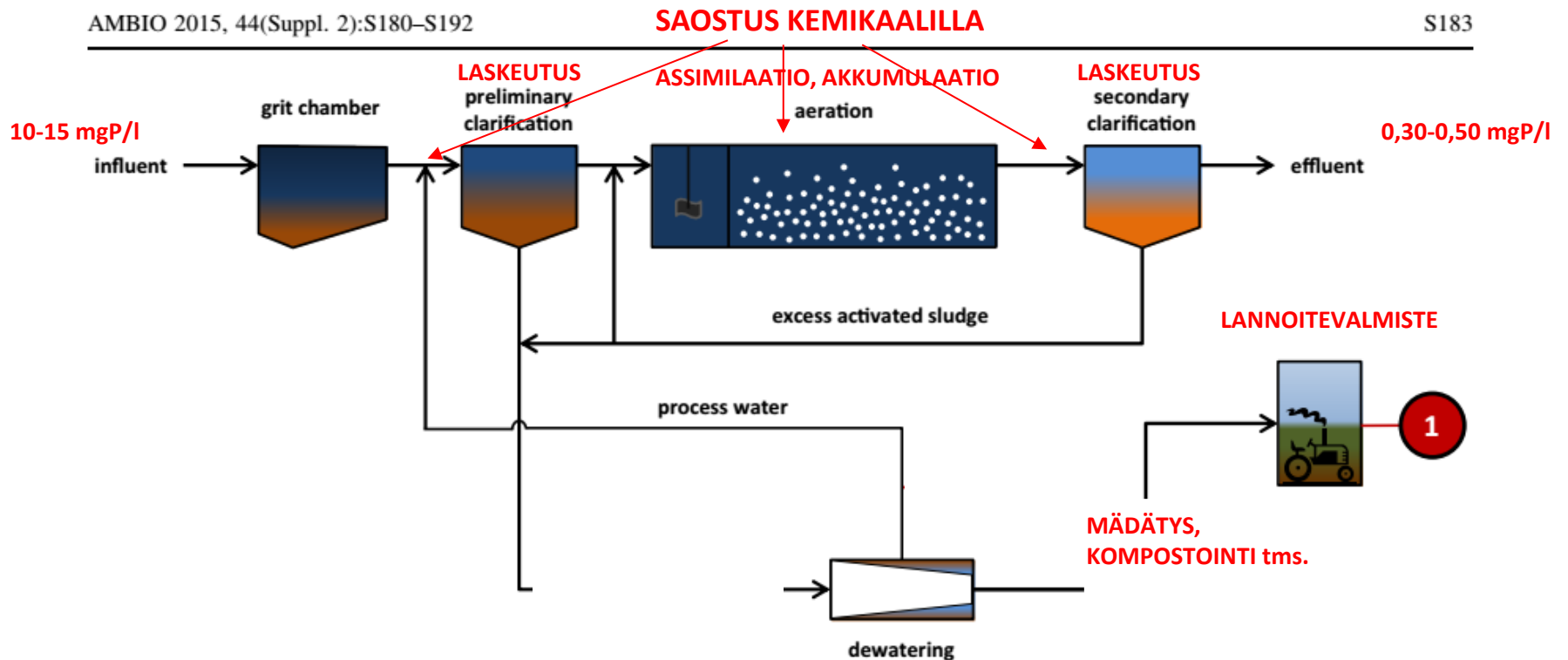


Fig. 2 Hotspots for phosphorus (P) recovery from the wastewater stream (in centralized sanitation systems). *Source* Kabbe (2013). 1 Direct sludge application in agriculture; 2a P recovery from aqueous sludge phase prior to dewatering; 2b P recovery from sludge liquor after dewatering; 3 P recovery from mono-incineration ash

Jätevedestä erottu fosfori

- Aina lietteessä
 - Mukana maanparannusominaisuudet
 - Mukana haitta-aineet
 - Taudinaiheuttajat
 - Raskasmetallit
 - Mikropollutantit
 - Käsittely hankalaa
- Saostettu kemikaalilla
 - Niukkaliukoinen yhdiste
 - Käyttökelpoisuus ?

Jätevedestä erottu fosfori

Liete

- **Haitta-aineet**
 - Taudinaiheuttajat
 - Lannoitevalmiste hygienisoidaan
 - Raskasmetallit
 - Raja-arvoissa pysytään
 - Mikropollutantit (lääkejäämät...)
 - Ei säännelty
 - Huolenaihe
- **Käsittely**
 - Terminen kuivaus
- **Haitallinen imago**

Fosforin poisto jätevedestä (Suomi)

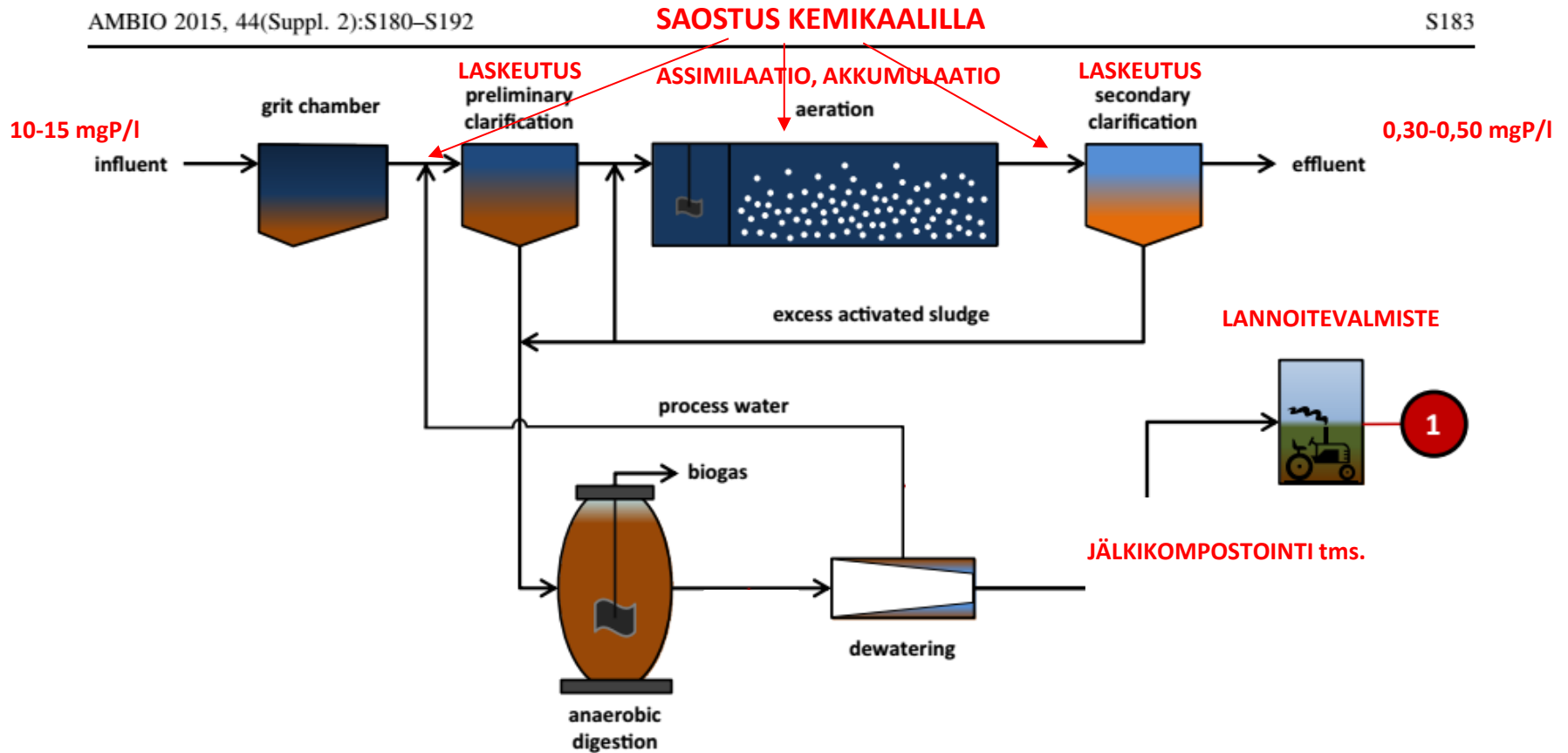


Fig. 2 Hotspots for phosphorus (P) recovery from the wastewater stream (in centralized sanitation systems). *Source* Kabbe (2013). 1 Direct sludge application in agriculture; 2a P recovery from aqueous sludge phase prior to dewatering; 2b P recovery from sludge liquor after dewatering; 3 P recovery from mono-incineration ash

Fosforin erottamisen mahdollisuuksia

- Fosfaatin vapauttaminen lietteenkäsittelyssä
 - Laskeutus
 - Assimilaatio
 - Akkumulaatio (Bio-P)
- Mikropollutanttien poisto?
- Jälkisaostus
- Poltto

Fosforin erottamisen mahdollisuuksia

AMBIO 2015, 44(Suppl. 2):S180–S192

SAOSTUS KEMIKAALILLA S183

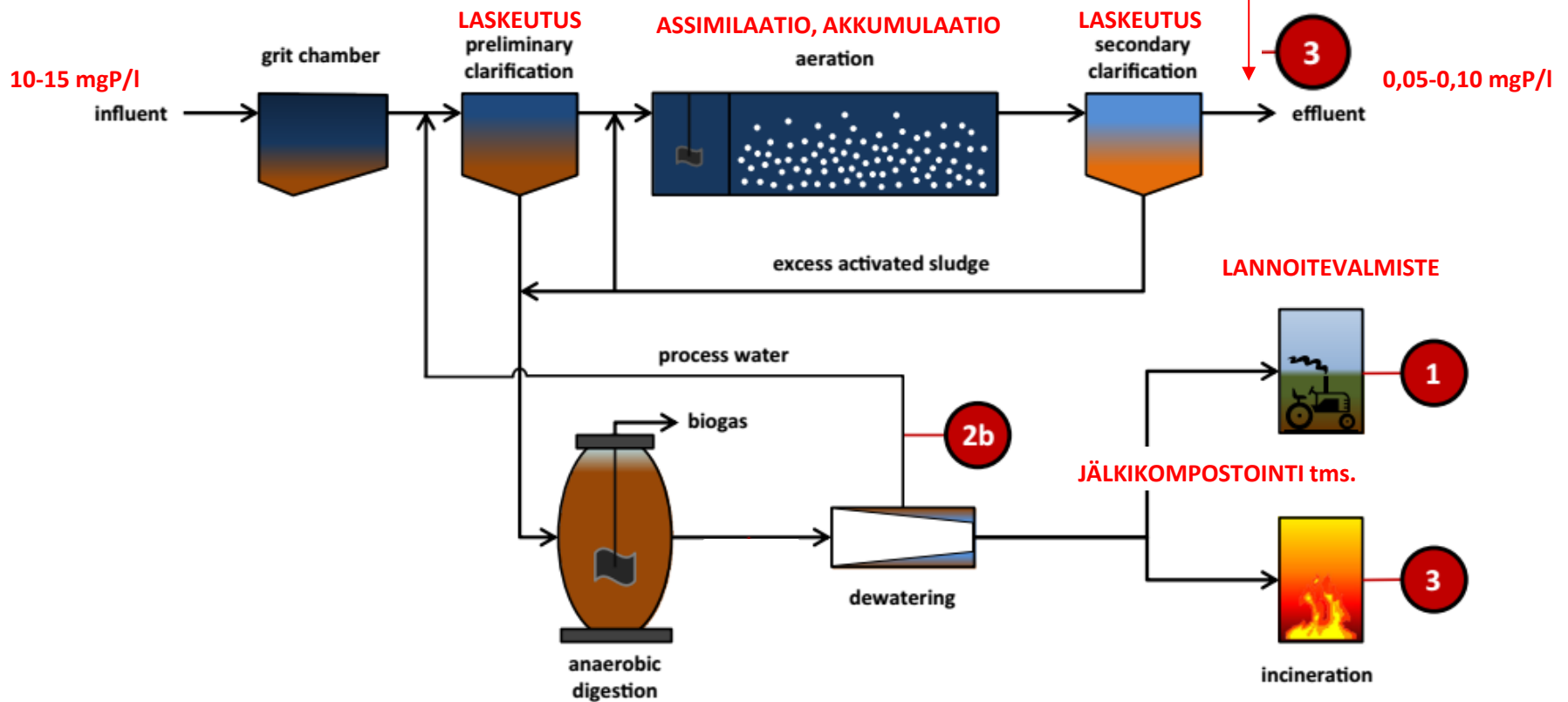


Fig. 2 Hotspots for phosphorus (P) recovery from the wastewater stream (in centralized sanitation systems). *Source* Kabbe (2013). 1 Direct sludge application in agriculture; 2a P recovery from aqueous sludge phase prior to dewatering; 2b P recovery from sludge liquor after dewatering; 3 P recovery from mono-incineration ash

Fosforin erottamisen mahdollisuuksia

- Erilliskeräys
 - Virtsanerottelu

Taulukko 1. Haja-asutuksen kuormitusluvun koostumus: kuormituksen alkuperä sekä eri kuormituslajien määrät grammoina asukasta kohti vuorokaudessa (g/p d) ja niiden prosenttiosuudet (%).

Kuormituksen alkuperä	Orgaaninen aine, (BHK7)		Kokonaisfosfori		Kokonaistyyppi	
	g/p d	%	g/p d	%	g/p d	%
Uloste	15	30	0,6	30	1,5	10
Virtsa	5	10	1,2	50	11,5	80
Muu	30	60	0,4	20	1,0	10
Kuormitusluku	50	100	2,2	100	14	100