

Miljø og Bæredygtighed Modul 3

Anders Damgaard (Adam@env.dtu.dk),

Massestrømsanalyse

Massestrømsanalyse

Modul 3

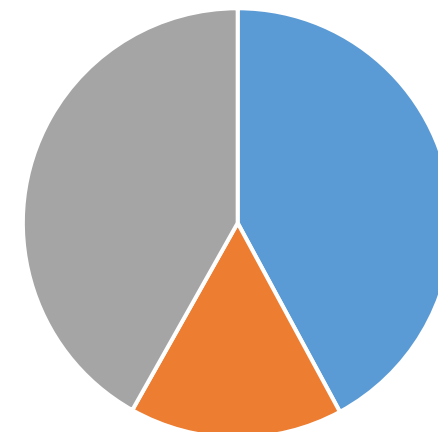
1. Materialesammensætning og andre start data til opgaven
2. Intro til STAN

Affalds sammensætning

Affaldsfraktion	Affaldsmængde kg/person/år	Tørstofindhold (TS) % af total mængde	Energiindhold MJ/kg TS	Biogent kulstof, C % af TS	Fossilt kulstof, C % af TS	Askeindhold % af TS	Metanproduktion m3/kg TS
Glas	26.9	98	0	0	0	100	0
Aluminium	1.9	98	0	0	0	100	0
Jern	5.7	98	0	0	1	99	0
Papir	66.6	93	14	20	1	8	0.05
Plast	42.8	98	37	1	71	5	0
Mejeriprodukter	4.6	28	19	50	1	6	0.5
Kød	13.3						
Mel og gryn	19.5						
Grøntsager	17.5						
Blandet restaffald*	143.0	73	14.4	27	9	36	ej relevant
Samlet affaldsmængde:	341.8						

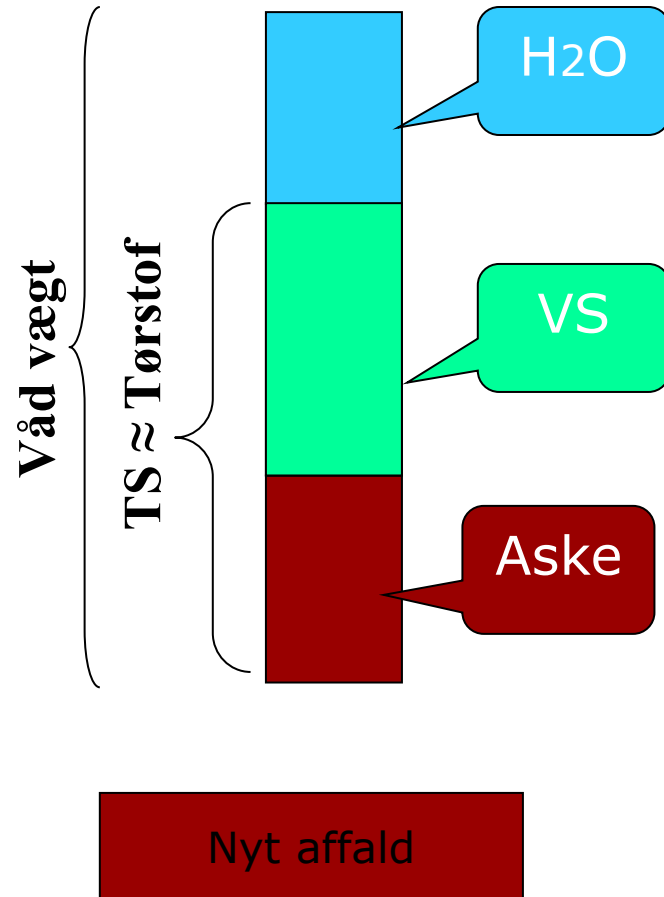
* Alt det der ikke er nævnt tidligere.

VÅD VÆGT!!!



■ Tørre genanvendelige fraktioner ■ Madaffald ■ Restaffald

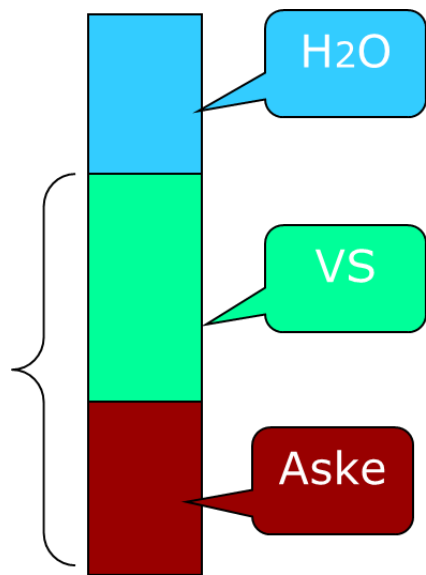
Våd vægt, Tørstof (Total Solids - TS), Volatile solids (VS ~organisk tørstof) og vand



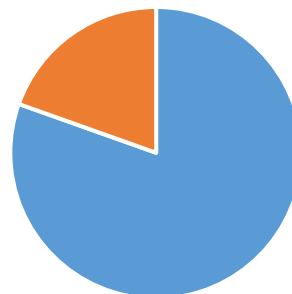
Affaldets egenskaber

Affaldsfraktion	Affaldsmængde kg/person/år	Tørstofindhold (TS) % af total mængde	Energiindhold MJ/kg TS	Biogent kulstof, C % af TS	Fossilt kulstof, C % af TS	Askeindhold % af TS	Metanproduktion m3/kg TS
Glas	26.9	98	0	0	0	100	0
Aluminium	1.9	98	0	0	0	100	0
Jern	5.7	98	0	0	1	99	0
Papir	66.6	93	14	20	1	8	0.05
Plast	42.8	98	37	1	71	5	0
Mejeriprodukter	4.6	28	19	50	1	6	0.5
Kød	13.3						
Mel og gryn	19.5						
Grøntsager	17.5						
Blandet restaffald*	143.0	73	14.4	27	9	36	ej relevant
Samlet affaldsmængde:	341.8						

* Alt det der ikke er nævnt tidligere.

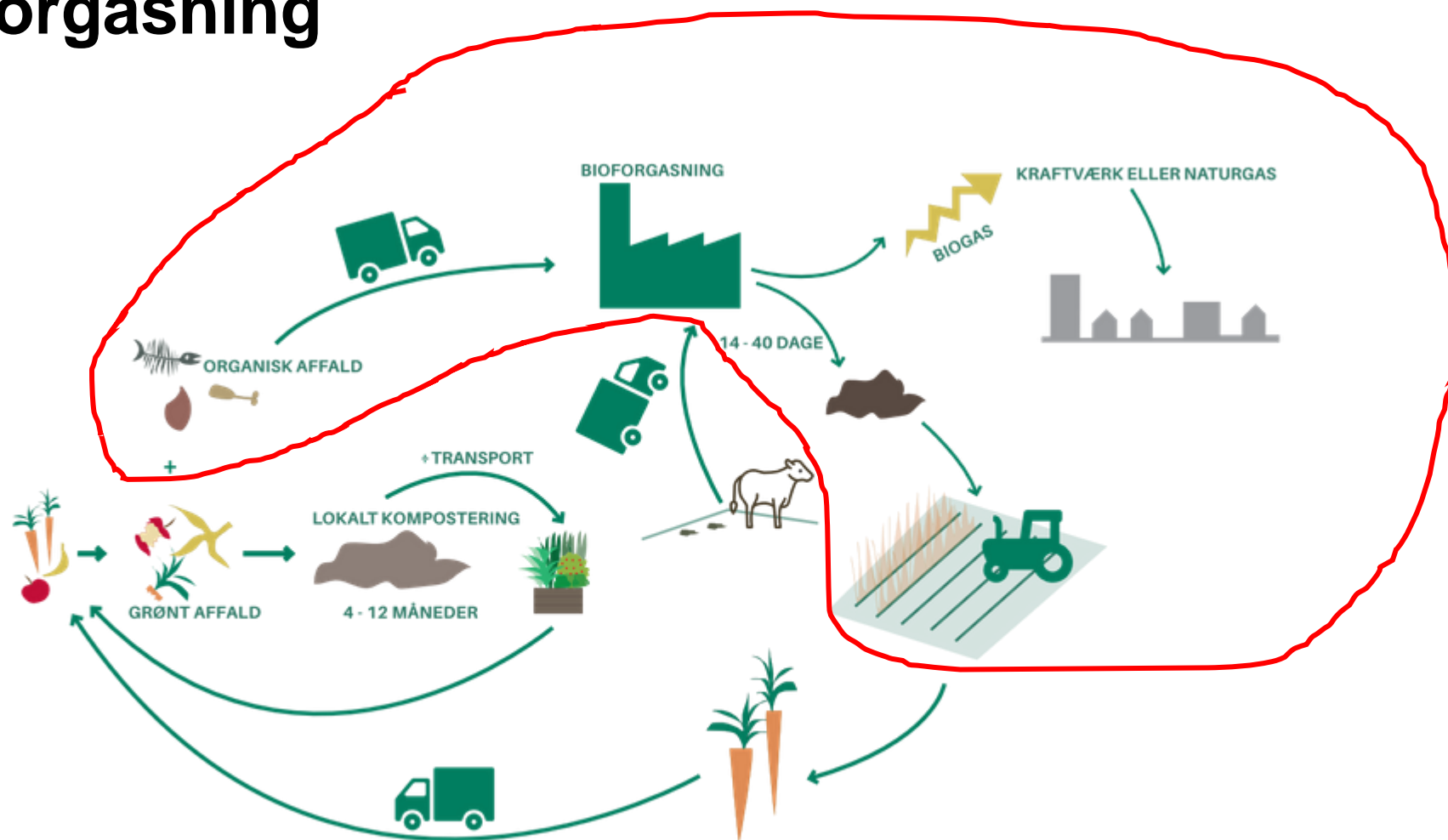


	Kg. per person	Madspild
Mejeriprodukter	4.6	90%
Kød	13.3	90%
Mel og gryn	19.5	90%
Grøntsager	17.5	60%



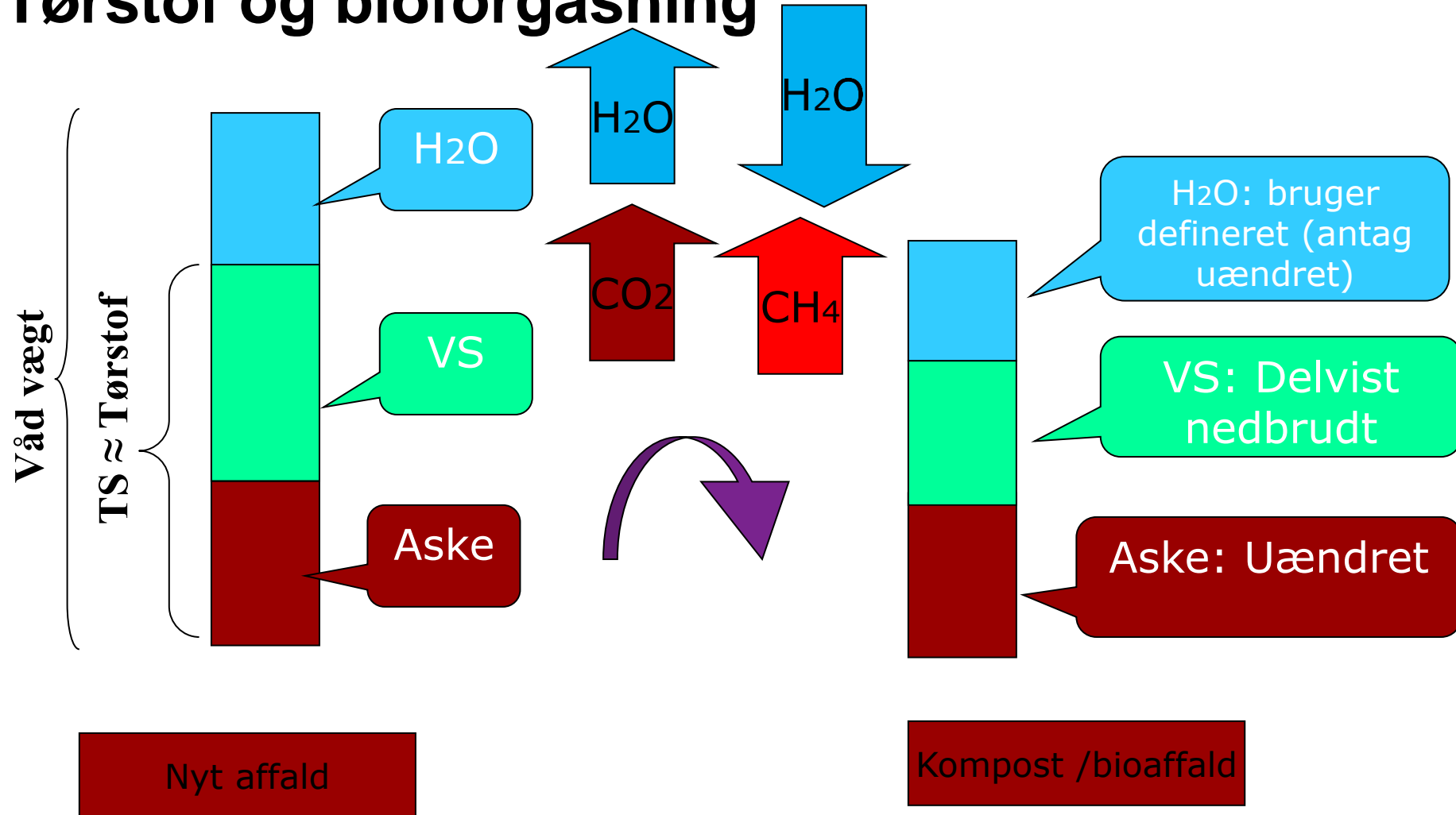
■ Spild ■ Ikke spiseligt

Bioforgasning



Ref: Kompostbudene.dk

Tørstof og bioforgasning



Bioforgasning

"fane: Del 1a - Affaldets karakteristika)

Affaldsfraktion	Affaldsmængde kg/person/år	Tørstofindhold (TS) % af total mængde	Energiindhold MJ/kg TS	Biogent kulstof, C % af TS	Fossilt kulstof, C % af TS	Askeindhold % af TS	Metanproduktion m3/kg TS
Glas	26.9	98	0	0	0	100	0
Aluminium	1.9	98	0	0	0	100	0
Jern	5.7	98	0	0	1	99	0
Papir	66.6	93	14	20	1	8	0.05
Plast	42.8	98	37	1	71	5	0
Mejeriprodukter	4.6	28	19	50	1	6	0.5
Kød	13.3						
Mel og gryn	19.5						
Grøntsager	17.5						
Blandet restaffald*	143.0	73	14.4	27	9	36	ej relevant
Samlet affaldsmængde:	341.8						

* Alt det der ikke er nævnt tidligere.

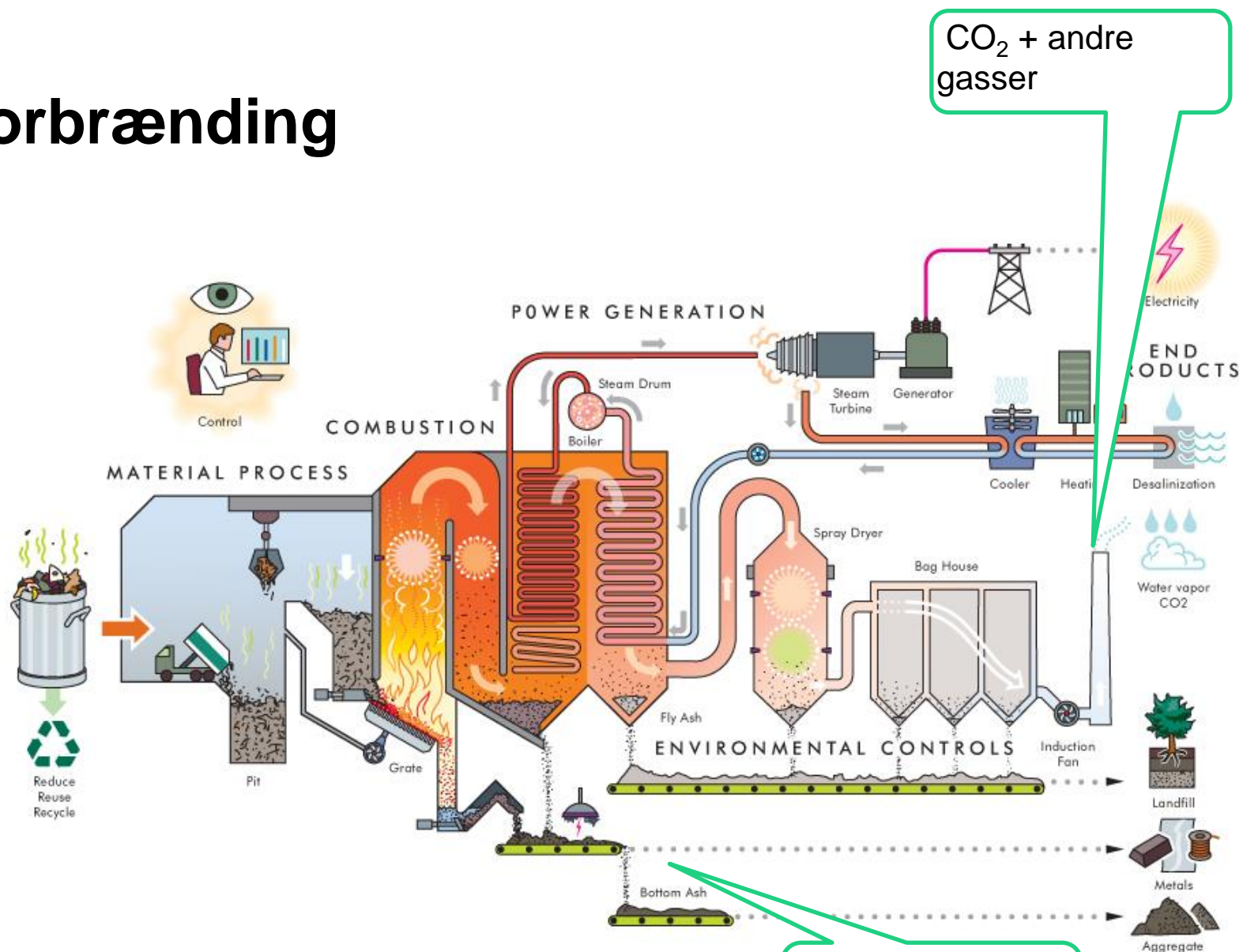
$X \text{ kg CH}_4 \text{ (Metan)} = X \text{ kg affaldsfraktion} * \text{TS} * \text{metan produktion} * \text{mol konvertering}$

Husk at tjekke enheder!!!!!!

Metan (output fra bioforgasning)	57.6	MJ/kg	0.66	kg/m3
----------------------------------	------	-------	------	-------

"fane: Del 1 og 2 Omregningsfaktorer)

Forbrænding

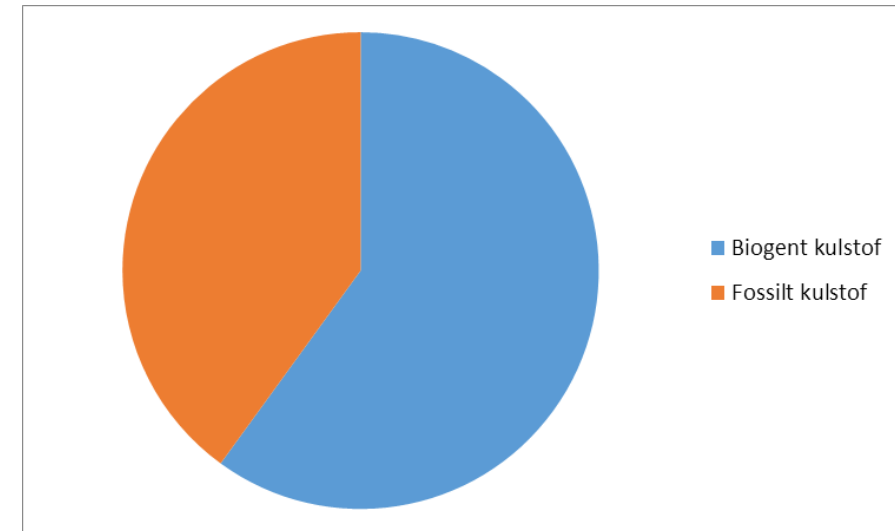
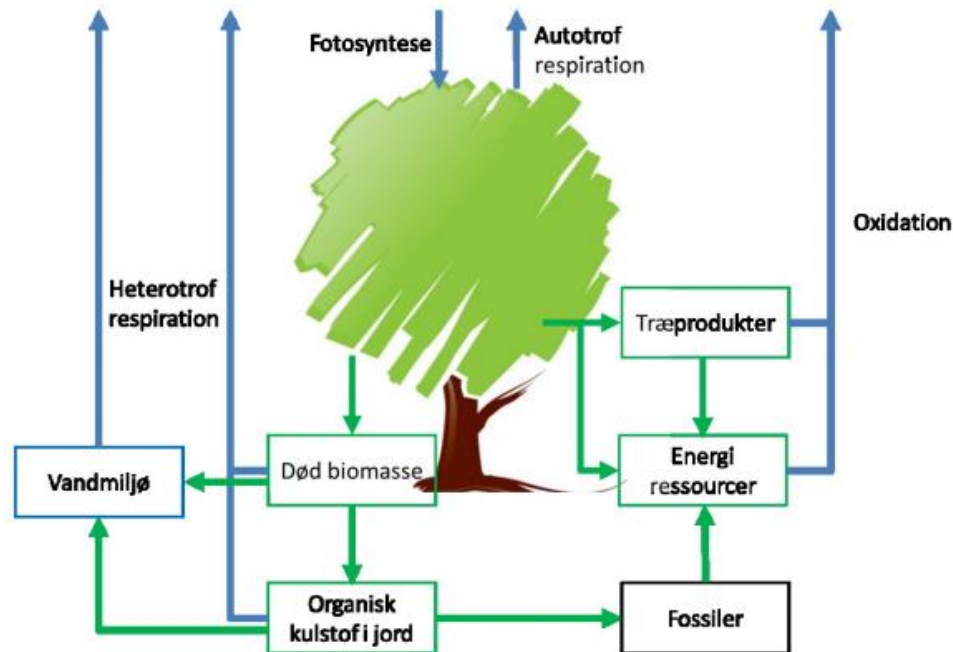


Bundaske

"Aske i % af TS

Modellere forbrænding

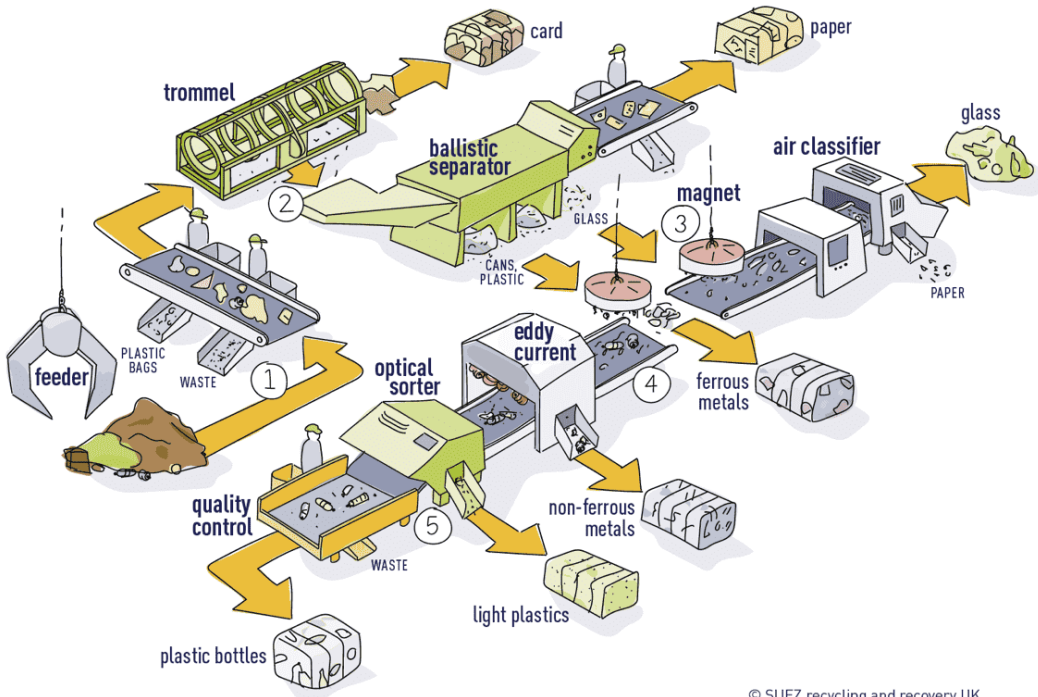
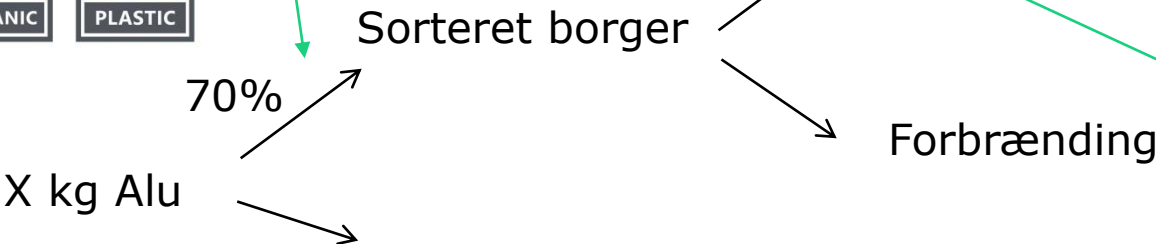
- Aske på basis af aske indhold som bundaske (indeholder også flyveaske)
 - Resten må derfor gå ud gennem skorstenen
- Kulstof data kan bruges til LCA i del 2, beregn nu så i har tallet senere
- Del op i biogent og fossilt kulstof da i skal bruges disse separat i opgave 2



Figur 3. Kulstofcirkulation i skovøkosystemer og udvekslingen med de tilgrænsende systemer. Grønne pile angiver at kulstoffet cirkulerer i en eller anden organisk form (plantedele eller stof af animalsk oprindelse), mens blå pile angiver, at kulstofcirkulationen sker som CO_2 .

Sorteringseffektiviteter

Affaldsfraktion	Udsorting i hjemmet (% af affaldet der ender i de respektive spande i hjemme i løsning b)					Total
	Glas	Papir	Metal og plast	Madaffald	Restaffald	
Glas	82	0	0	1	17	100
Aluminium	0	0	70	0	30	100
Jern	0	0	70	1	29	100
Papir	0	93	0	3	4	100
Plast	0	0	30	1	69	100
Madaffald	0	0	0	80	20	100
Blandet restaffald	0	0	0	0	100	100



© SUEZ recycling and recovery UK

Affaldsfraktion	Udsorting ved centralsortering %	Udsorting ved forbehandling (i bioforgasningsprocessen) %
Glas	100	100
Aluminium	98	100
Jern	98	100
Papir	95	50
Plast	80	99
Madaffald*	0	5

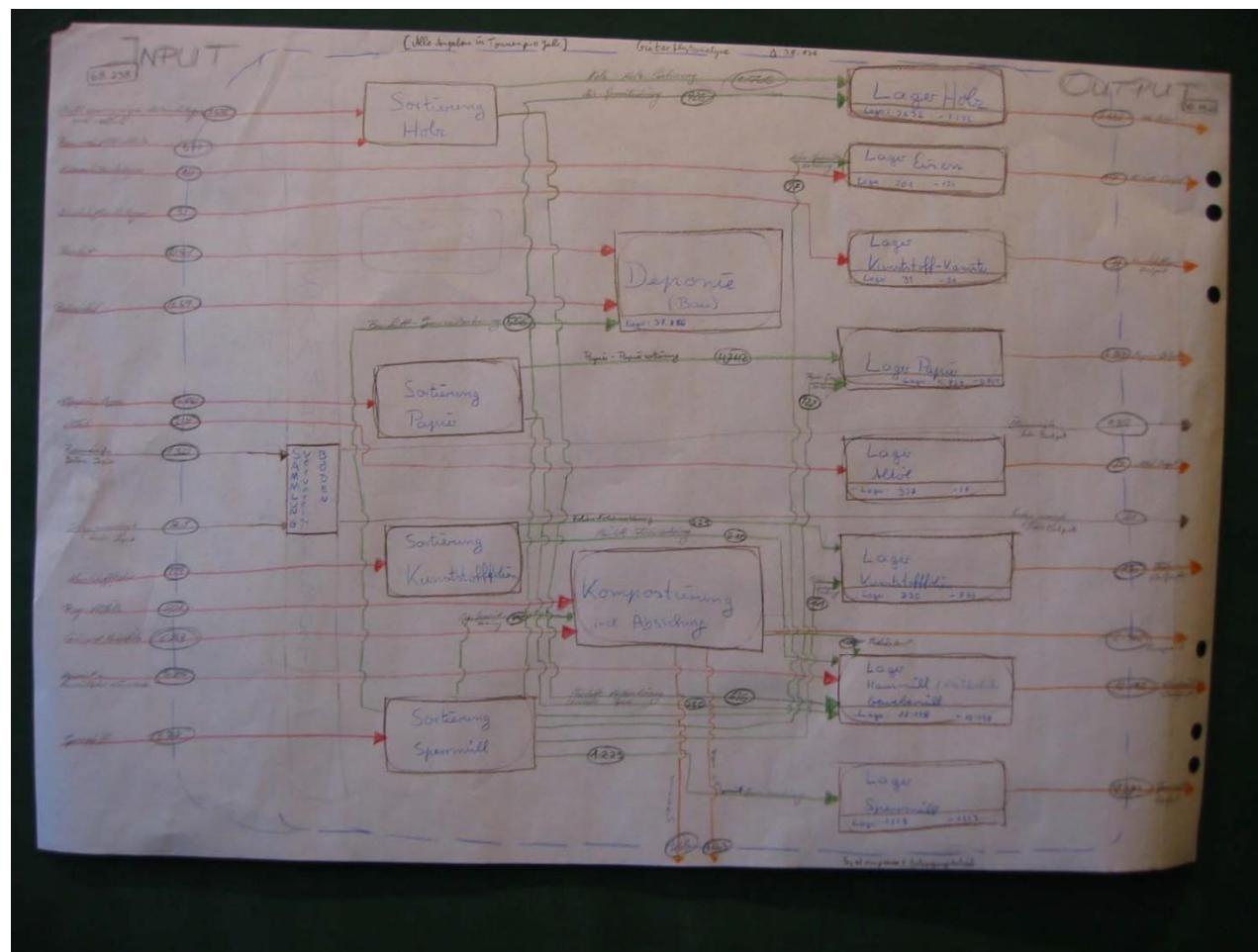
*fane: Del 1b. Sorteringseffektiviteter)

Massestrømsanalyse

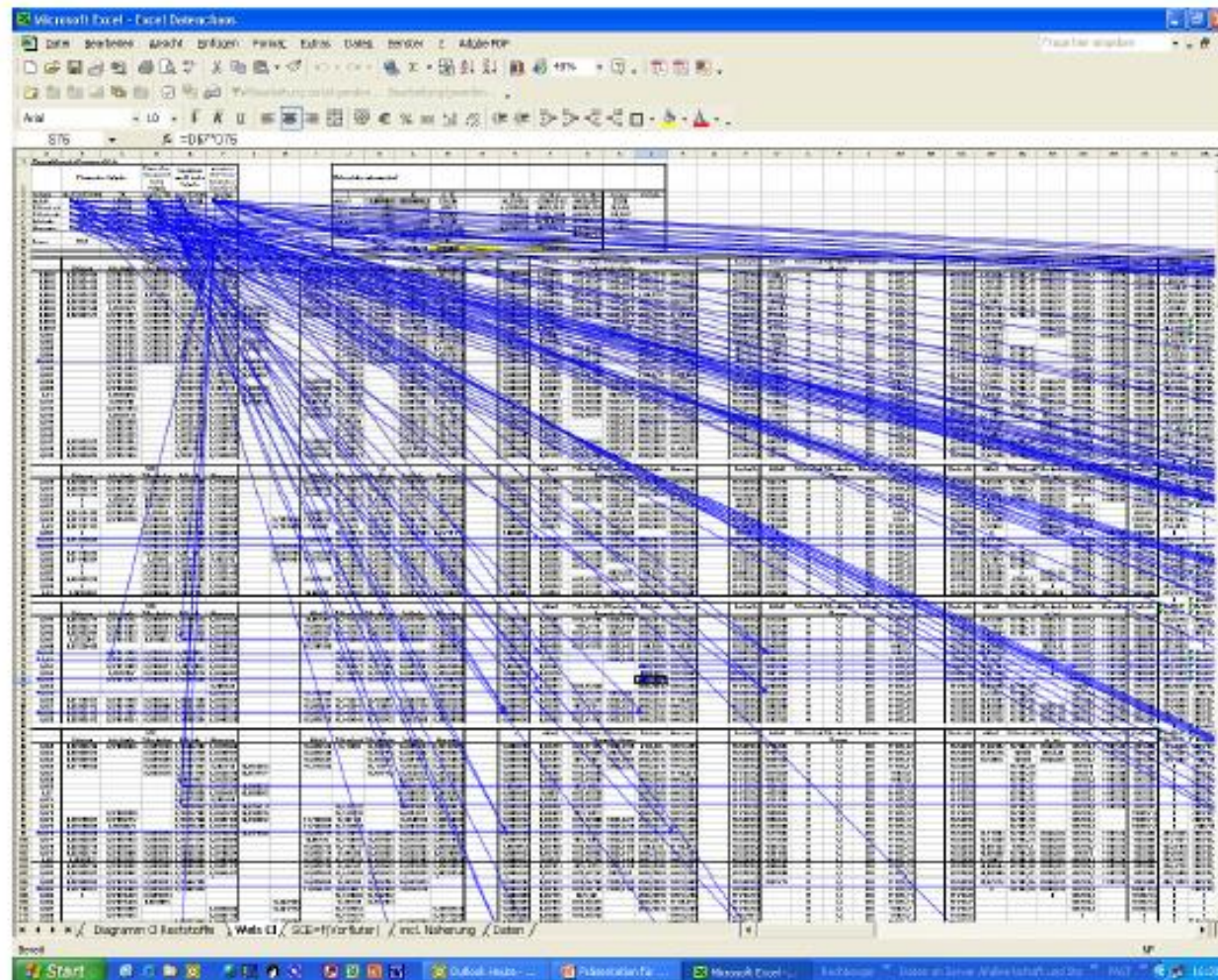
Modul 3

2. Introduktion til STAN

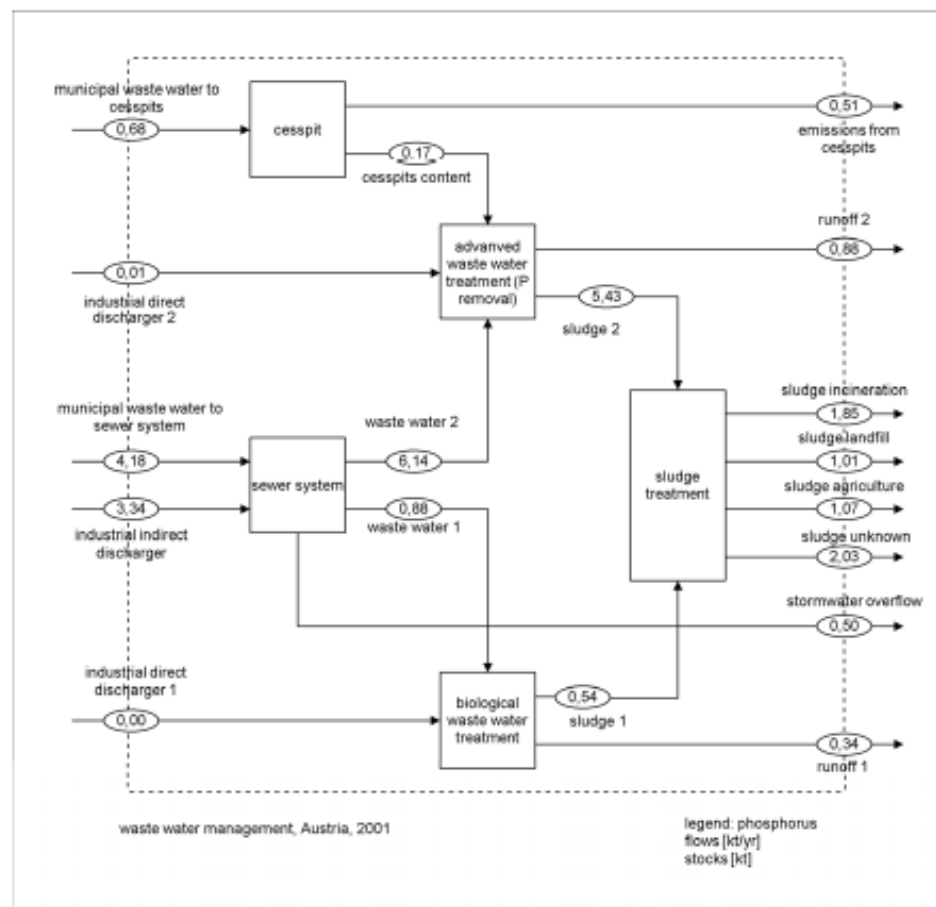
Hvorfor et MFA software?



Hvorfor et MFA software?

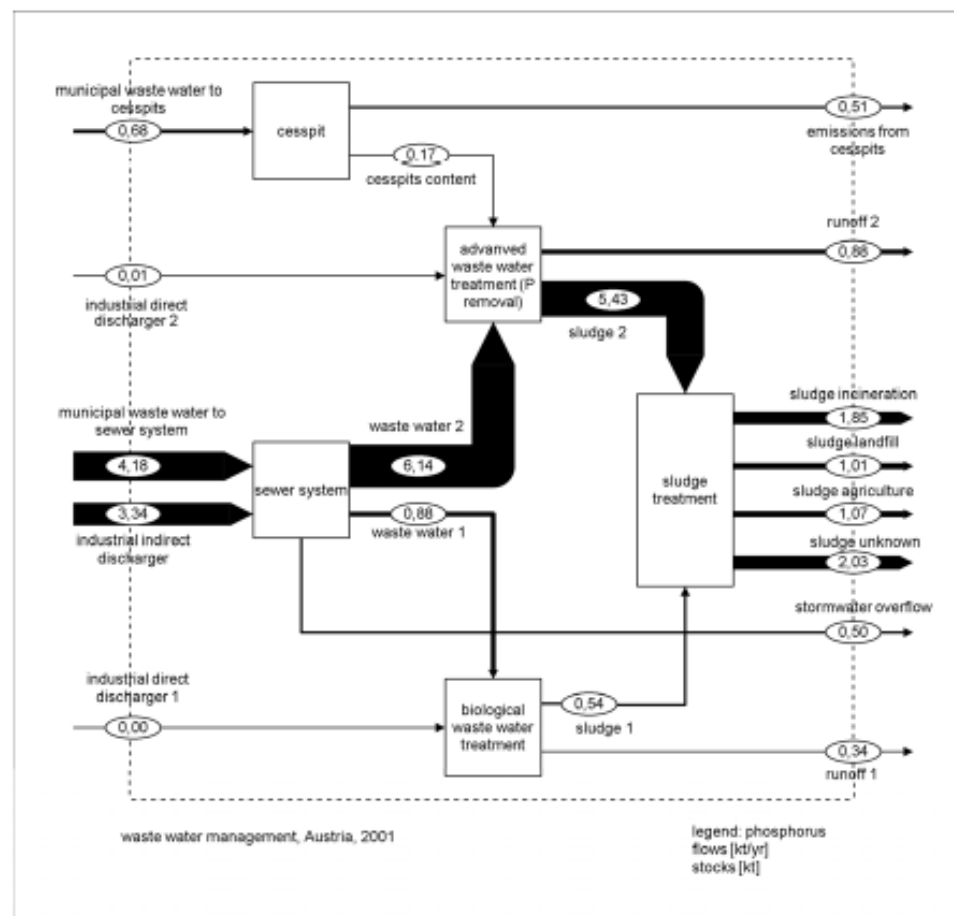


Visualisering



Phosphorus flows in Austrian waste management

Visualisering



Phosphorus flows in Austrian waste management

Kort gennemgang af STAN

- Kan downloades gratis her:

<http://www.stan2web.net/>

Kræver Windows for at kunne installeres. Er installeret i databaren i 308.
Er også på learn

En intro video til STAN kan ses her:

<https://youtu.be/RxmgYGbpvgo>

Og her

<https://youtu.be/4Js6MdGOvwU?si=QXOIXXFXk3IJQIf>