

BIOSUBSTRATE 2.0
WP2 KOMPOSTERING

PILOTFORSØG
MAJ 2025

NICOLAJ MA
09-12-2025

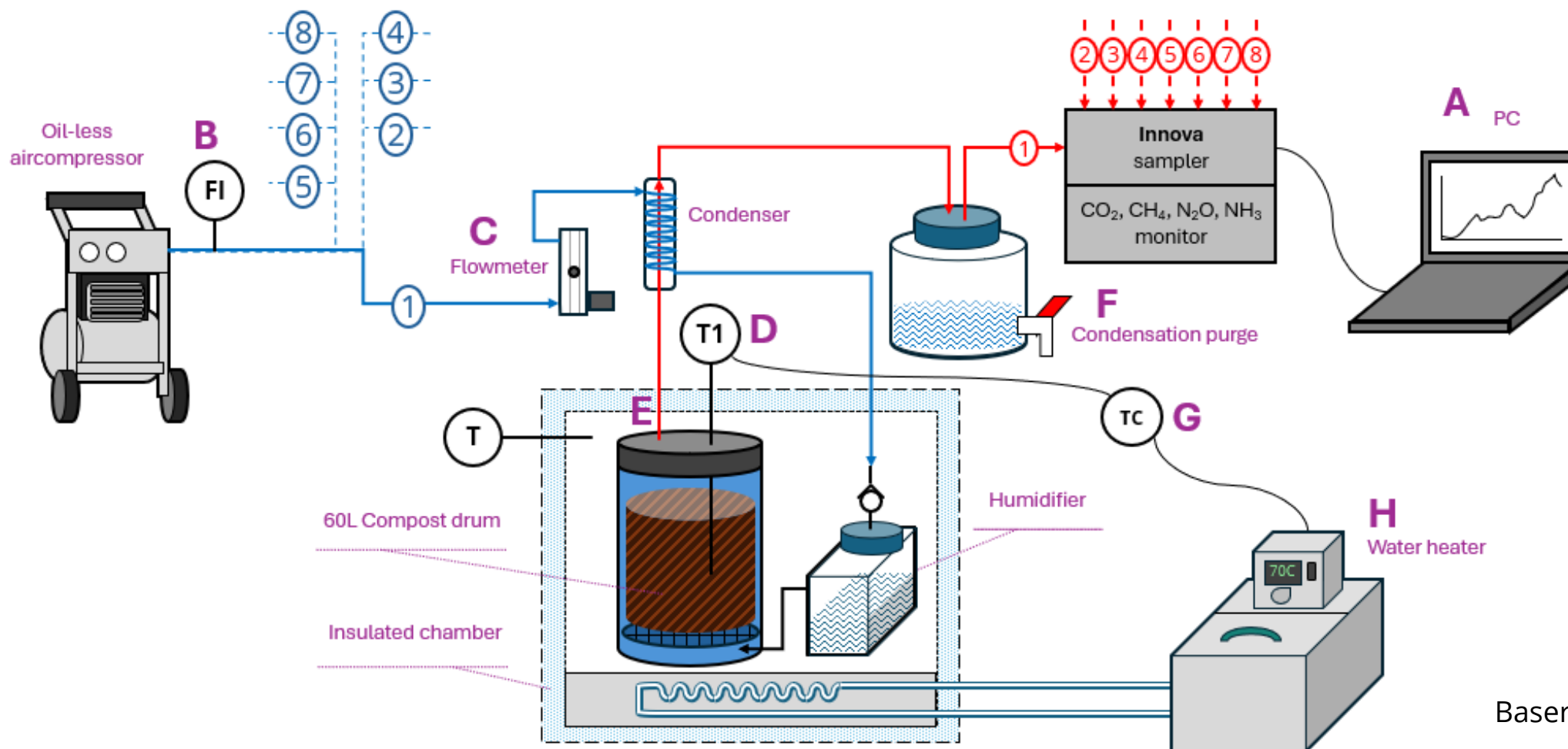


TEKNOLOGISK
INSTITUT

OPSUMMERING

- **Test 1:** Test af system (4 tønder) 25/10/2023
- **Test 2:** Test af substrater (8 tønder) 18/03/2024
 - 1. Pileflis/Lucerne
 - 2. Pileflis/Hestebønnemel
 - 3. Pileflis/Biochar/Lucerne
 - 4. Pileflis/Brændenælder
 - 5. Granbark/Øko NPK hønsegødning
 - 6. Granbark/Kløvergræs ensilage
 - 7. Granbark/Hestebønne ensilage
 - 8. Granbark/YaraBela AXAN
- **Test 3:** Test af substrater (8 tønder) 09/07/2024
 - 1. Pileflis/hestebønnemel (4 replikater)
 - 2. Granbark/hestebønnemel (2 replikater)
 - 3. Granbark/Urea (2 replikater)
- **Test 4:** Test af substrater måleudstyr (8 tønder) 20/05/2025
 - 1. Pileflis/hestebønnemel (4 replikater)
 - 2. Granbark/hestebønnemel (4 replikater)





Baseret på ISO 16929

KOMPOST BLANDINGER (MAJ 2025)

- Udvalgte blandinger af pileflis og granbark tilsat hestebønnemel
- Beregning af blandingsforhold
 - Skal balanceret ift. tørstof, total masse og estimeret C/N forhold

Pileflis

Granbark

Tønde	Indhold	DM%	Wet mass (kg)	Dry mass (kg)	Dry matter (kg)	calc. DM%	Estimated C/N ratio (20-40)
1,2,5,6	pileflis fin	62.13	6.6	4.1009	5.93	44.6%	35.4
	hestebønnemel	85.32	1.5	1.2798			
	water	0.00	3.5	0			
	moden kompost	32.14	1.7	0.5464			
3,4,7,8	granbark	39.73	10	3.9734	5.97	44.6%	36.0
	hestebønnemel	85.32	1.7	1.4505			
	moden kompost	32.14	1.7	0.5464			



KOMPOSTFORSØG - 20. MAJ 2025



Udpakning af pileflis. Afvejning i blå tønder



Blanding af kompost i betonblander



PARAMETRE



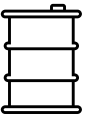
- Temperatur
 - Aktiv hjælp fra gulvvarmesystem – Kammertemperatur ca. 40-45 °C. Daglig overvågning



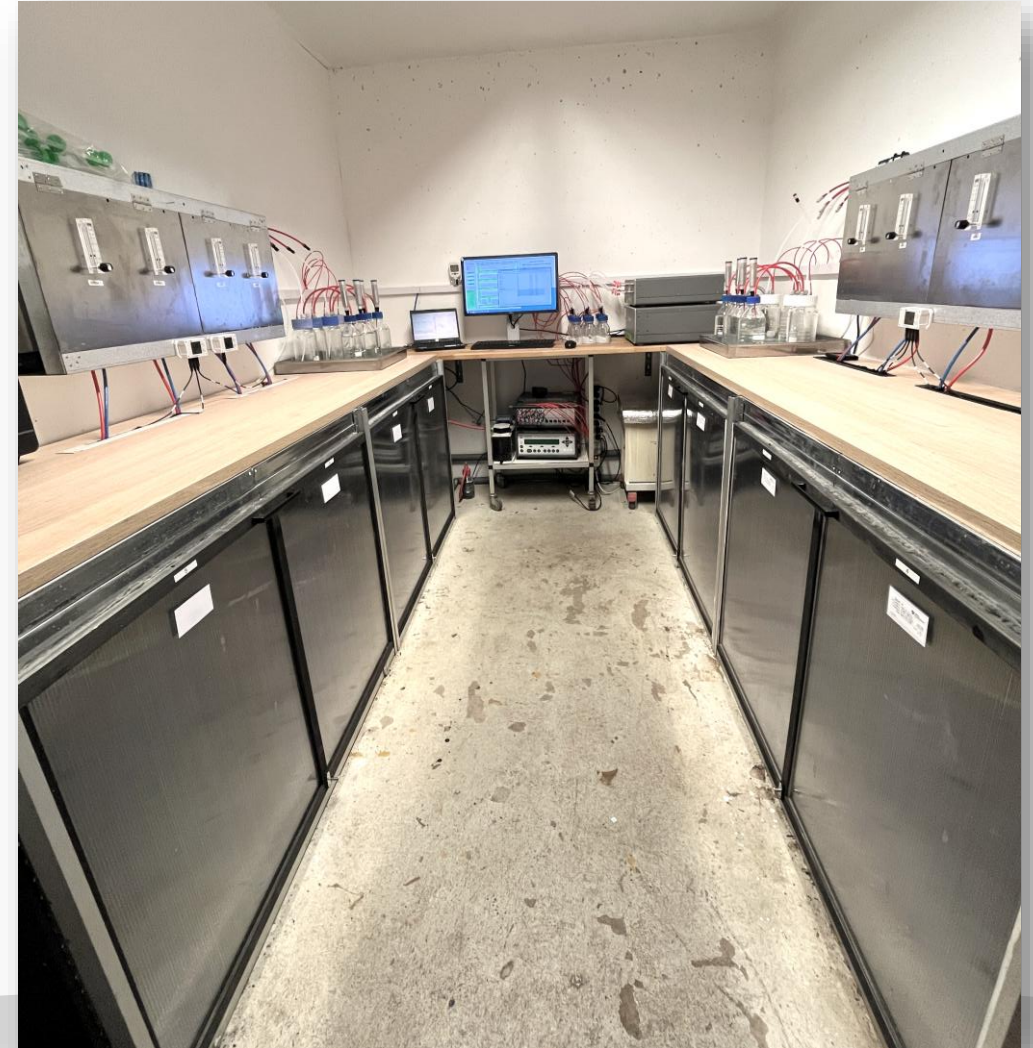
- Gasmålere
 - Innova (CO₂, CH₄, N₂O, NH₃)
 - Picarro (CO₂, CH₄, N₂O, NH₃)
 - NeuLog (O₂) – Manuel aflæsning hver tønde hver uge.

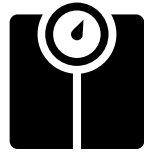


- Lufttilførsel
 - 1.25 L/min. Daglig indstilling



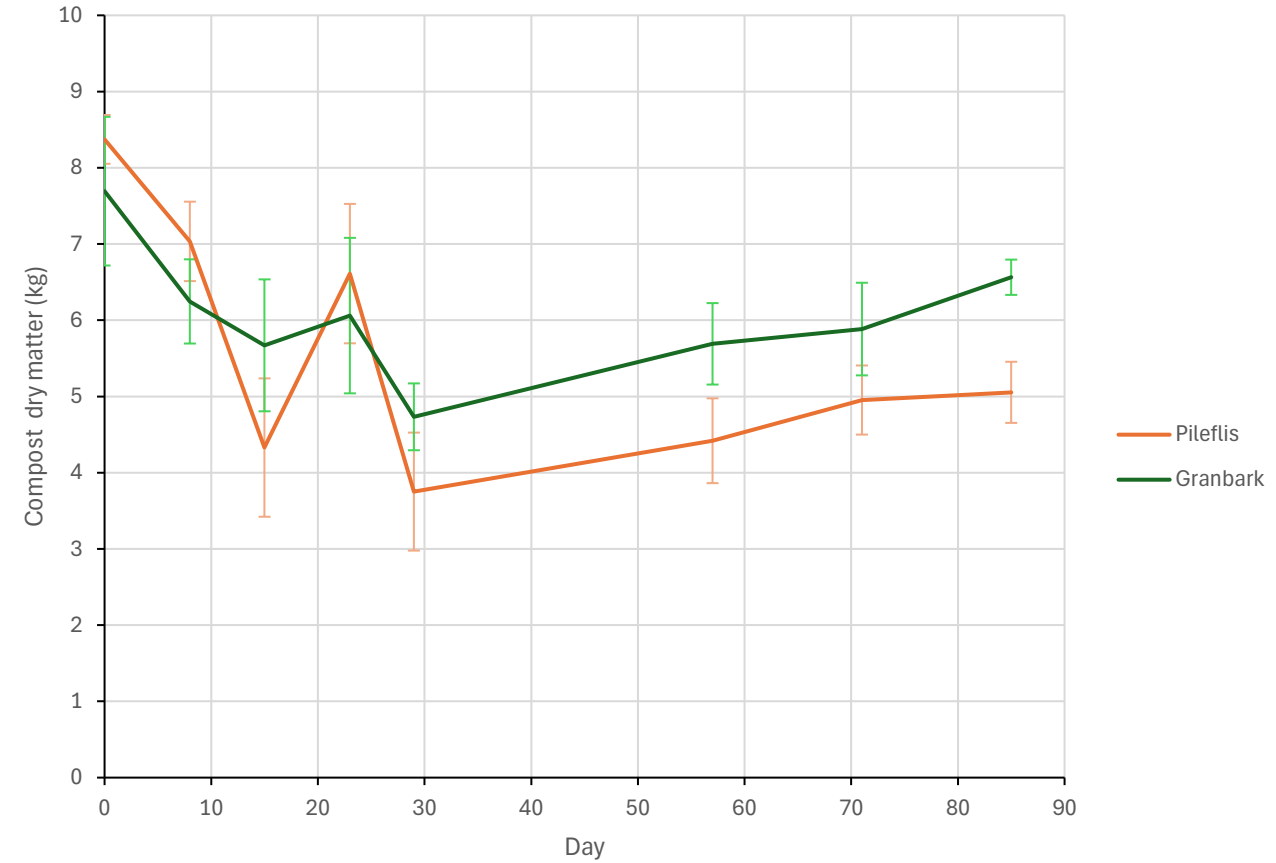
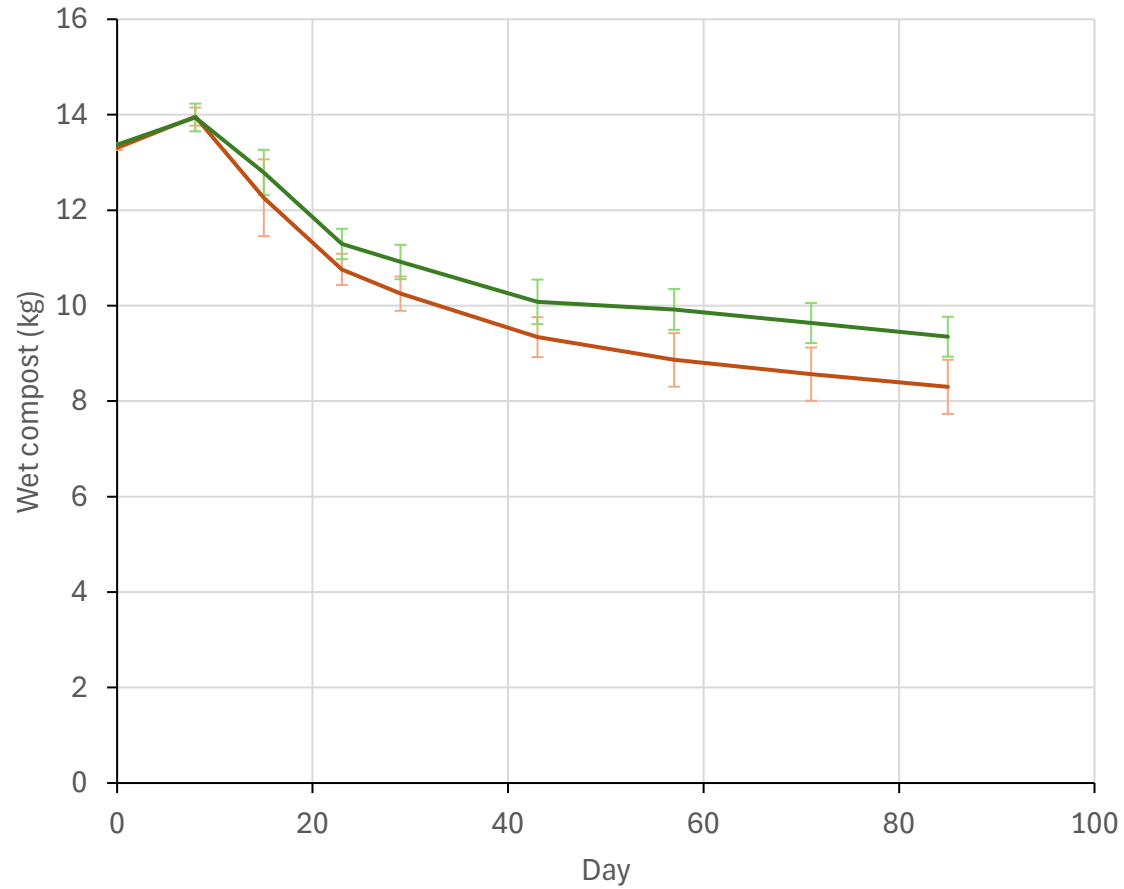
- Omrøring og prøvetagning til tørstof og pH
 - Rulning hver uge første 2 uger
 - Herefter hver 2 uger





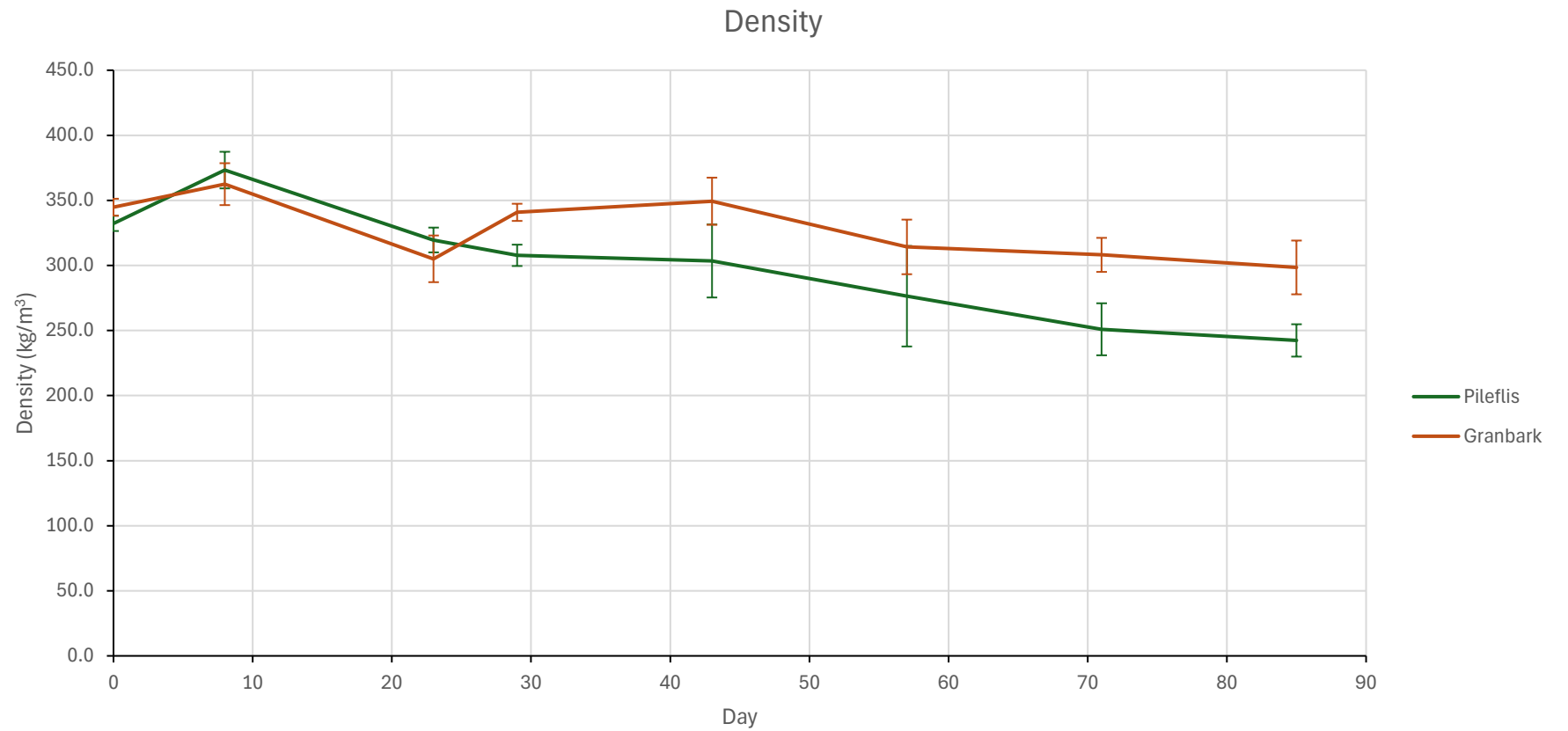
VÆGT

DM



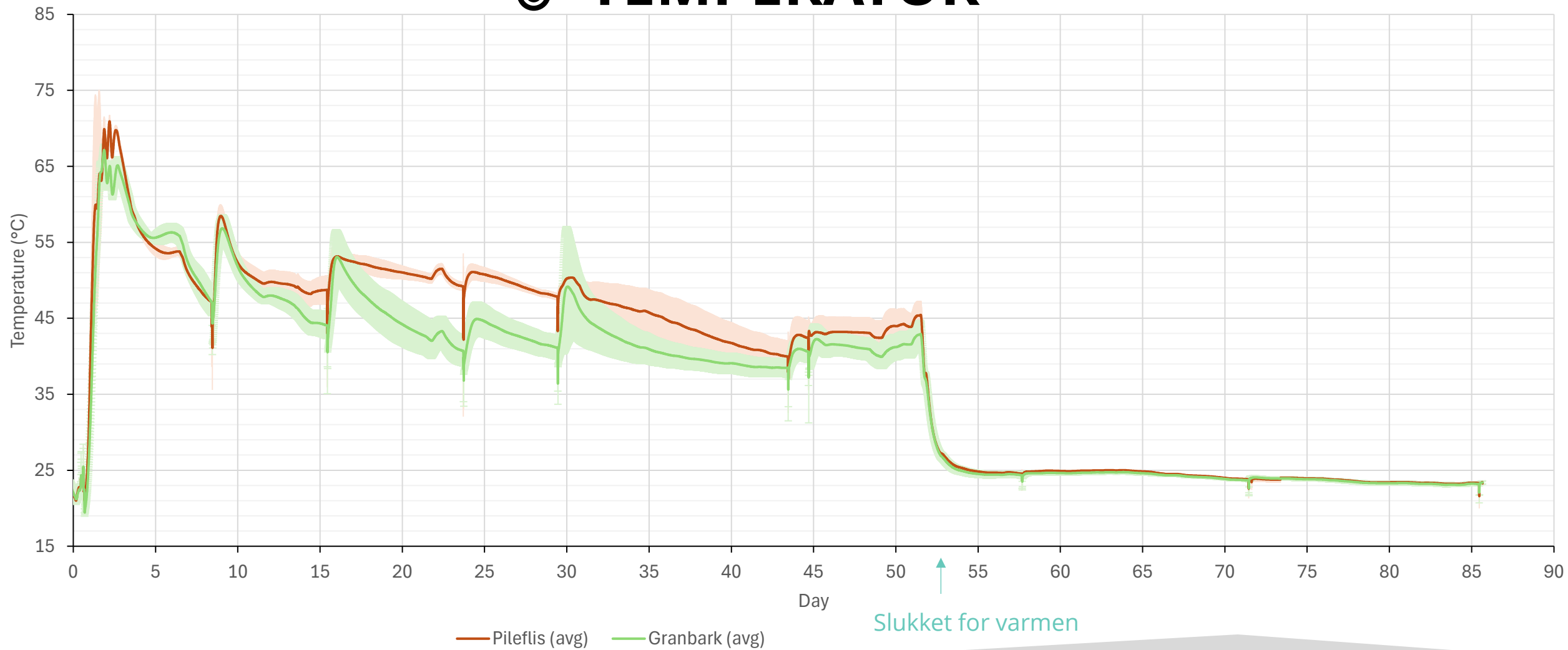


DENSITET



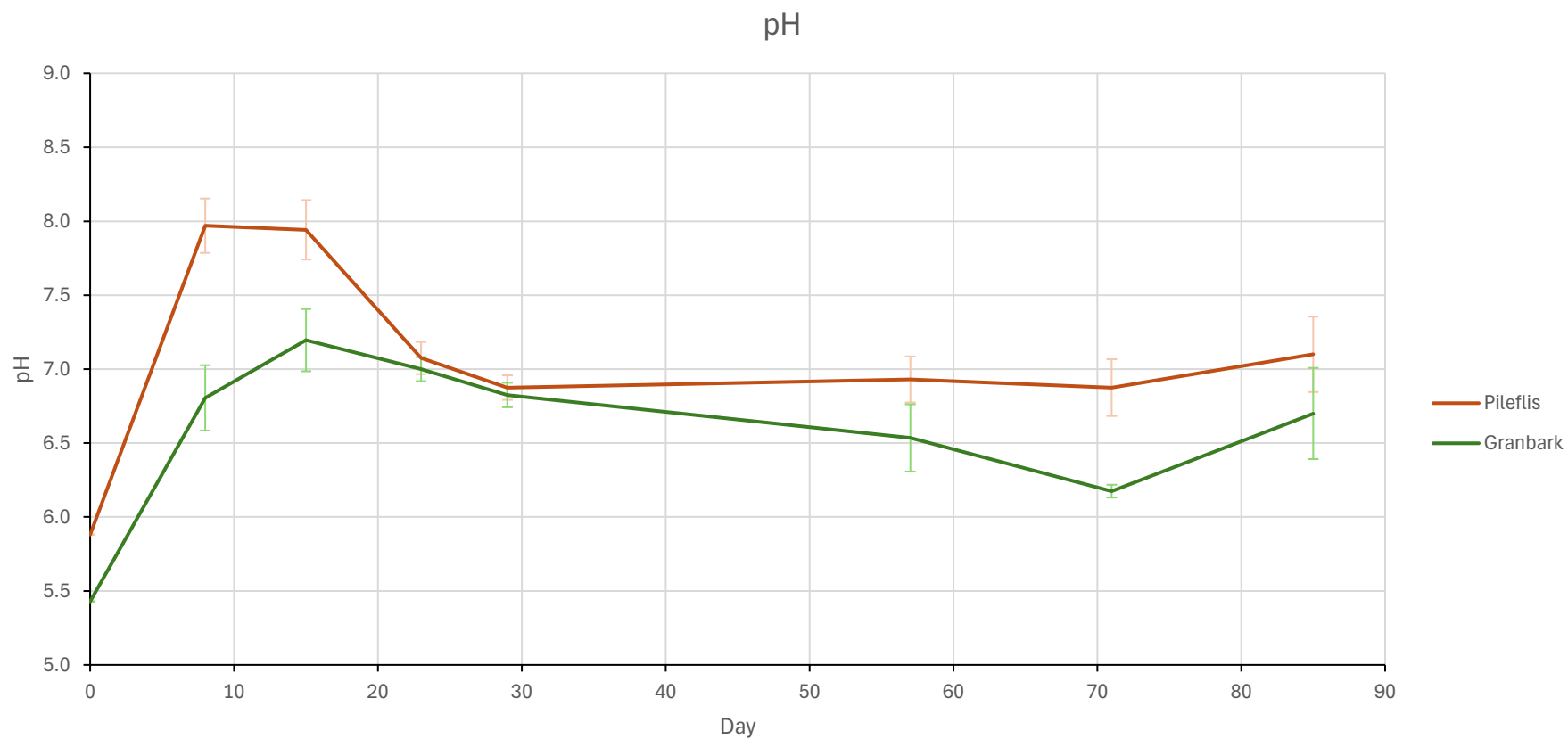


TEMPERATUR

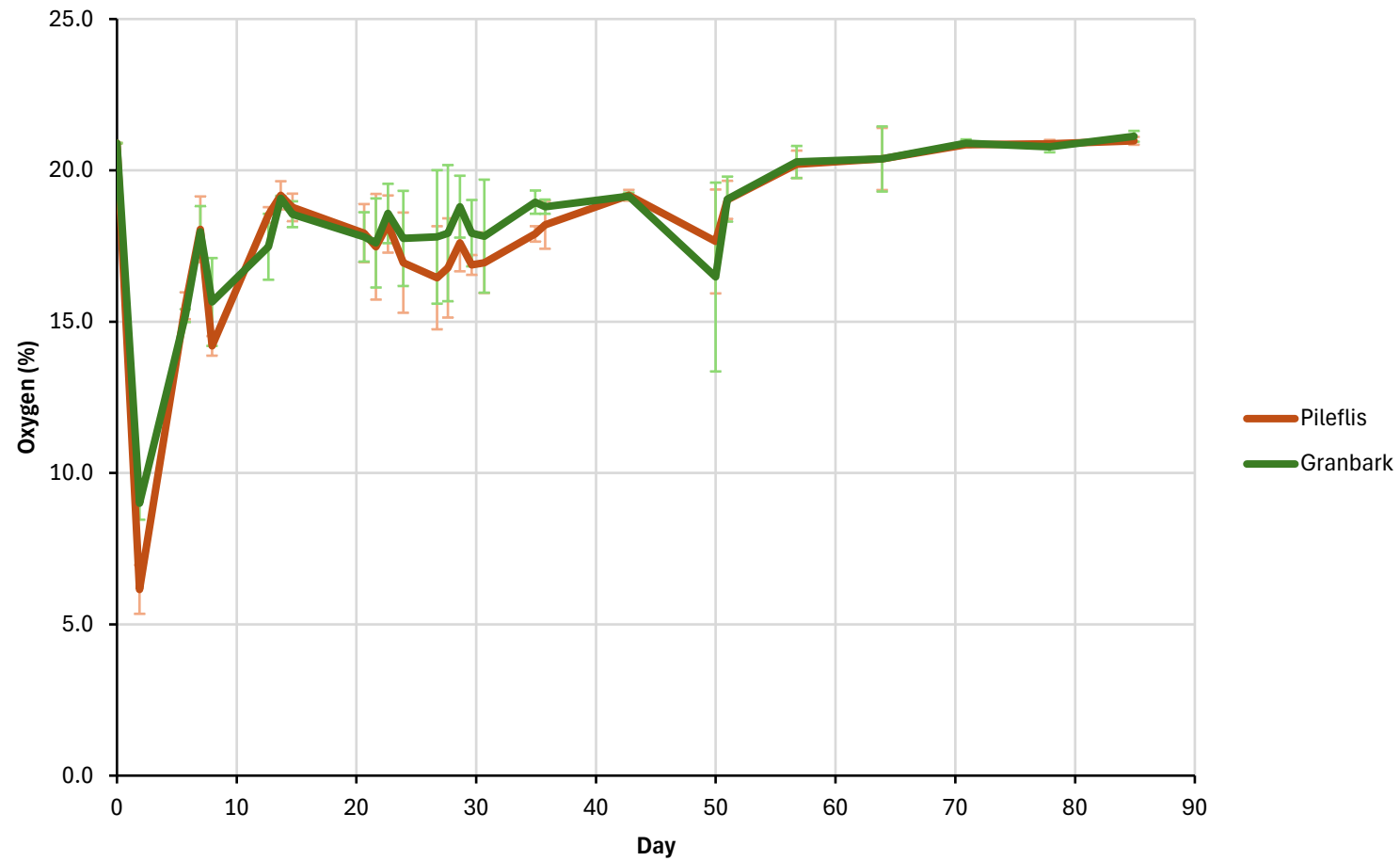




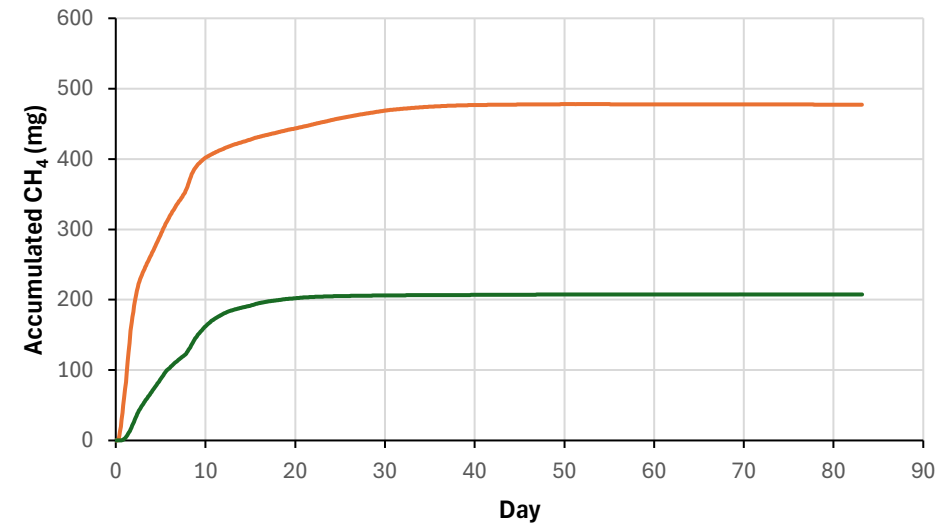
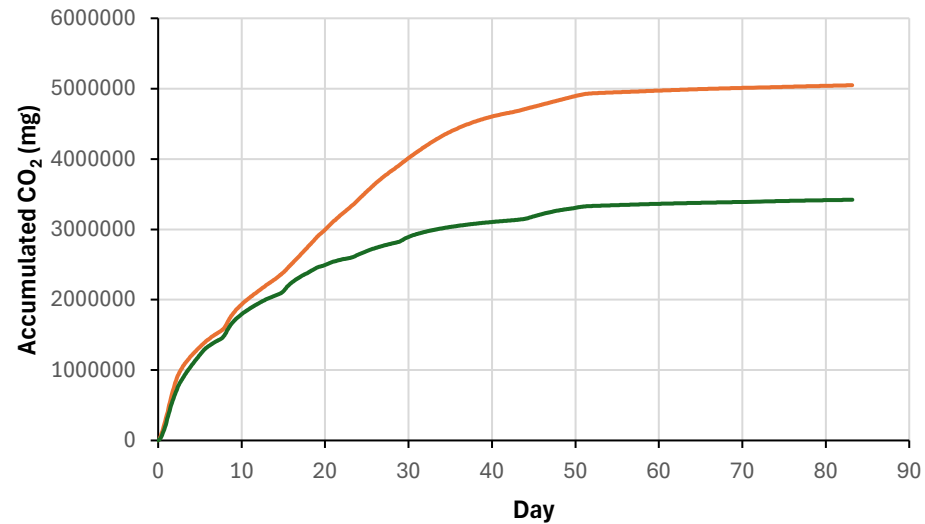
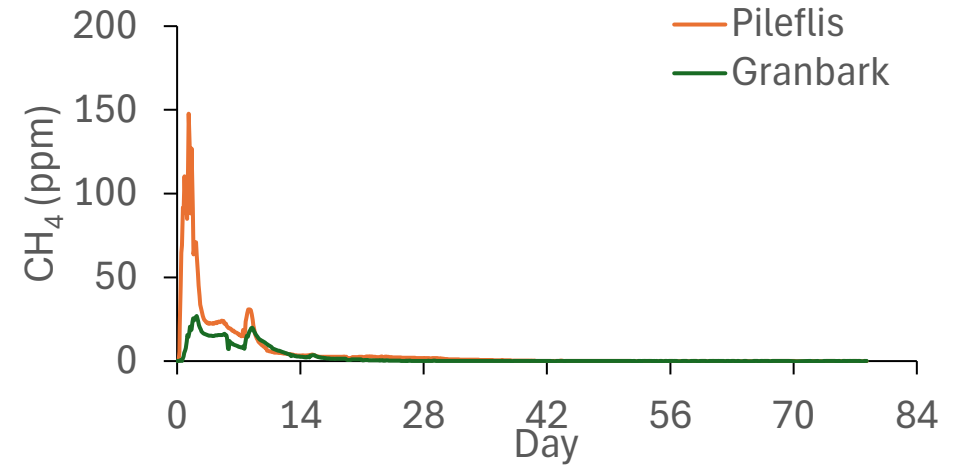
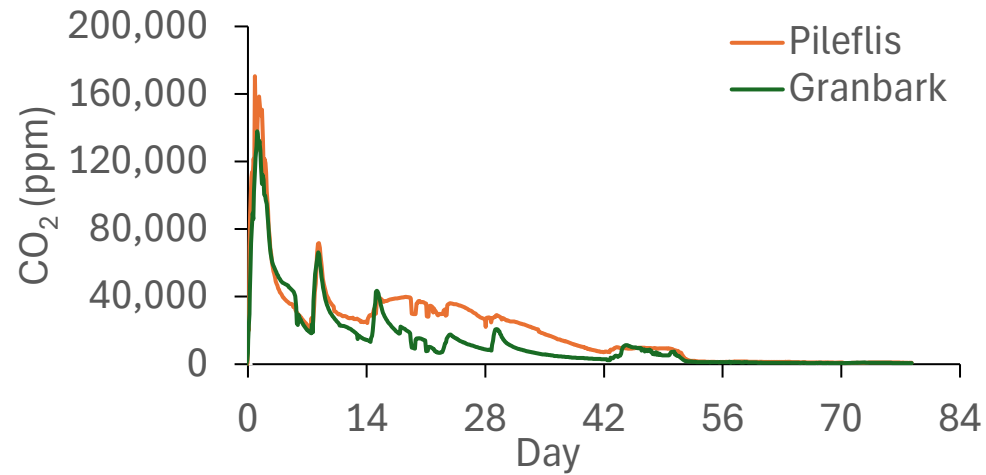
pH målinger



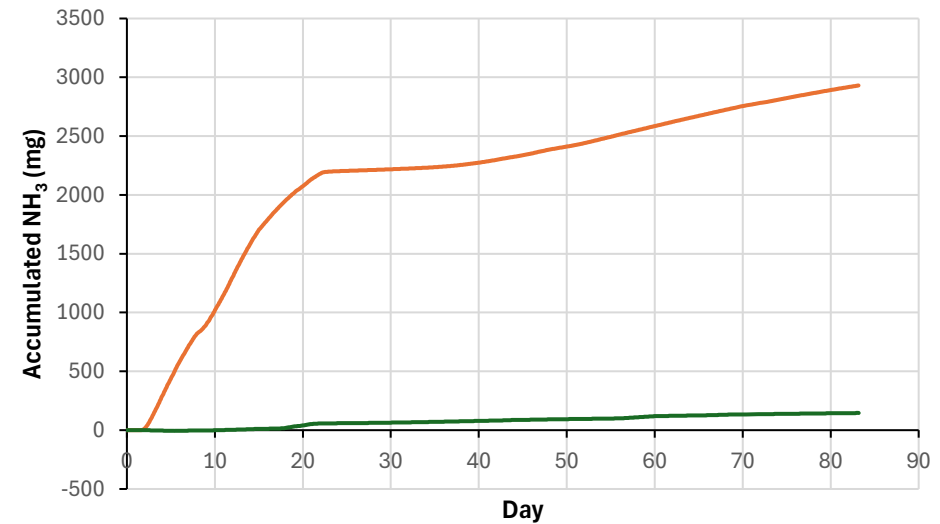
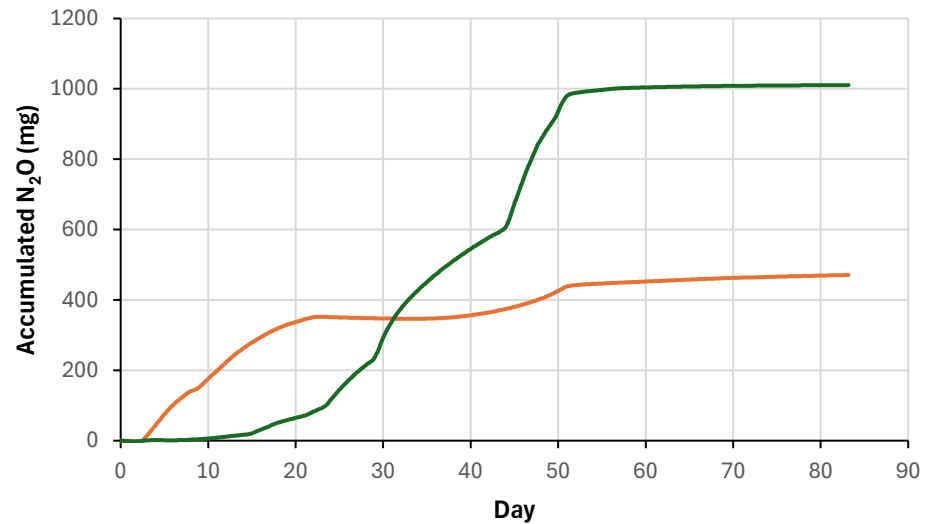
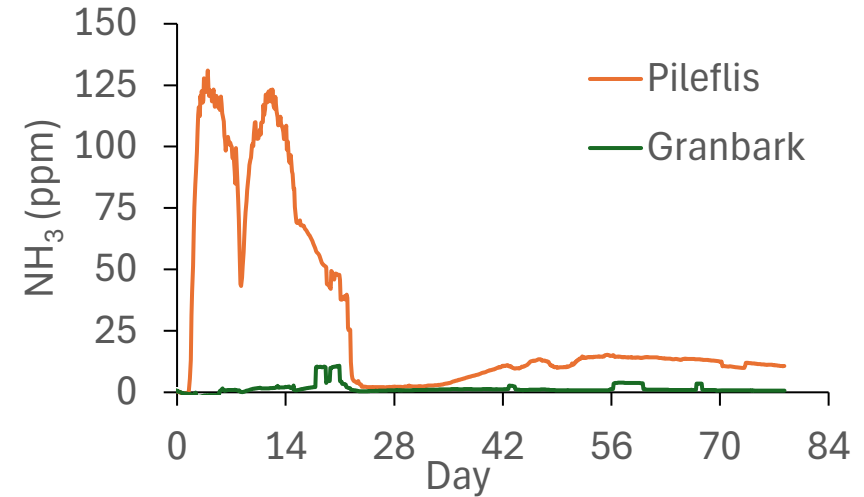
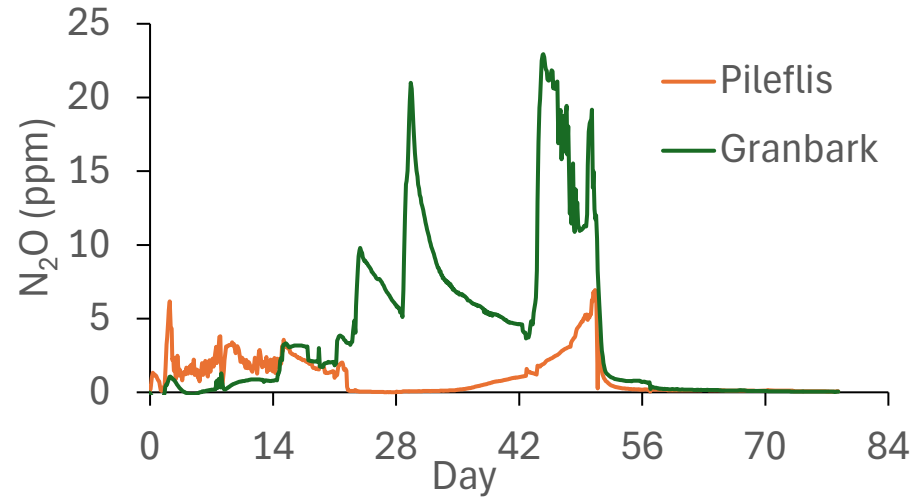
Oxygen (O₂)



GASMÅLINGER (CARBON)



GASMÅLINGER (NITROGEN)



BILLEDER (FØR/EFTER)

Pileflis

Granbark

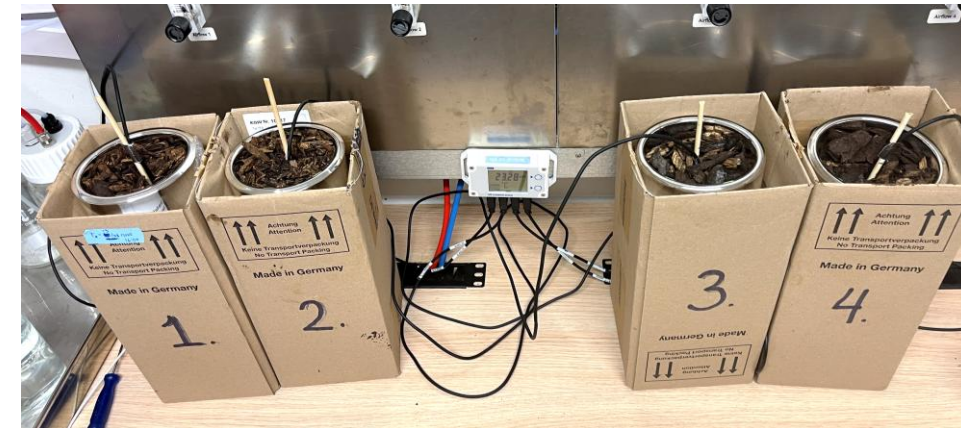


ROTTEGRAD

- Rottegrad er et mål for den biologiske nedbrydning af organisk materiale og anvendes til at vurdere stabilitet og modenhed i komposteringsforsøg.
- Temperatur overvåges i Dewar flasker i 10 dage

Rotting degree	T _{max} [° C]	Product name
I	> 60	Compost raw material
II	50.1 - 60.0	Fresh compost
III	40.1 - 50.0	Fresh compost
IV	30.1 - 40.0	Mature compost
V	= 30	Mature compost

	Day	T _{max} (°C)	Rottegrad
Tønde 1	0	23.69	V
Tønde 2	3	24.10	V
Tønde 3	3	23.39	V
Tønde 4	3	23.49	V
Tønde 5	3	24.41	V
Tønde 6	3	23.77	V
Tønde 7	3	24.35	V
Tønde 8	0	24.14	V

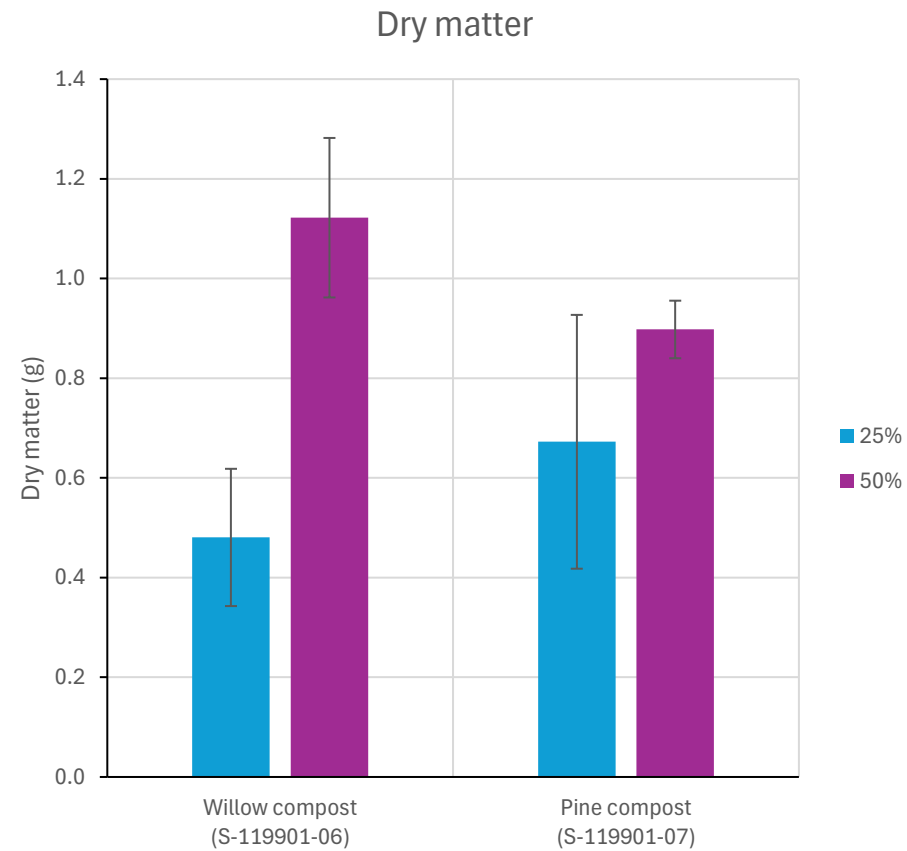
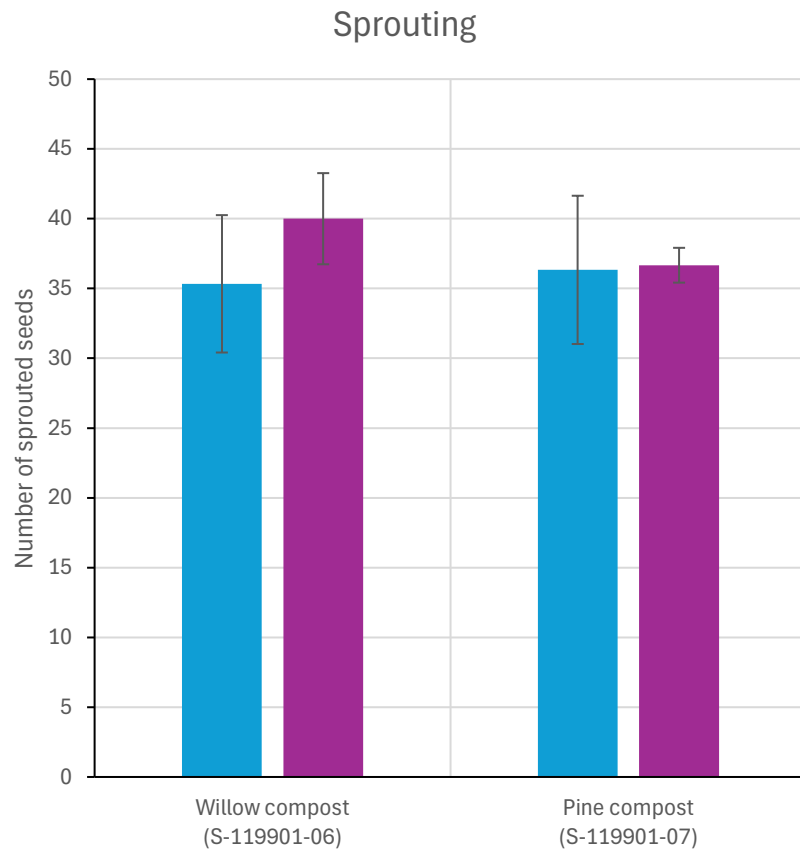


SPIRINGSFORSØG

- Forsøgsparametre (OECD 208)
 - $22\text{ °C} \pm 10$
 - $70\text{ \%RH} \pm 25$
 - 16 timer fotoperiode
 - $350\text{ }\mu\text{E/m}^2/\text{s} \pm 50$
- Basilikumfrø, MERIAM (fra Økologihaven)
 - 50 frø
- Testperiode 4 uger
- Testmedie (Standardjord + kompost 25% eller 50%)
 - Standardjord
 - Ugødet spaghnum + 2% CaCO_3 pH 7
 - Kompost
 - Pileflis
 - Granbark



SPIRINGSFORSØG



KONKLUSION

- Fire replikater af hhv. pileflis og granbark
- Pileflis komposteret i højere grad ved temperatur og gasmåling. Muligvis grundet finere partikelstørrelse ift. granbark
- Præcision af Picarro vs. Innova - forskellig måleteknologi
- Højere CO_2 , CH_4 og NH_3 koncentrationer i Pileflis, og højere N_2O målinger i granbark
- NPK, C/N før efter kompostering er under analyse efter aftale med NyVraa
 - bliver udsendt når resultatet er klar





**DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE**

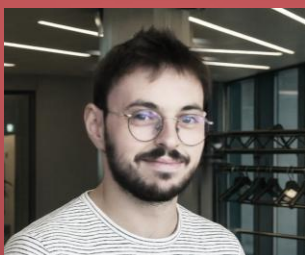
Questions and inquiries can be directed to



Nans Gaunelle, MSc
nima@teknologisk.dk
+45 72202396
Bioresources



Anna-Catharina Röper, PhD
annr@teknologisk.dk
+45 72203421
Bioresources



Nans Gaunelle, MSc
nans@teknologisk.dk
+45 72203274
Bioresources



Pia Oützen Petersen
piop@teknologisk.dk
+45 72203206
Bioresources