

# Energinøytralitet i forslaget til nytt EU avløsdirektiv

Eksempel Hias rensesanlegg ~ 120.000 PE

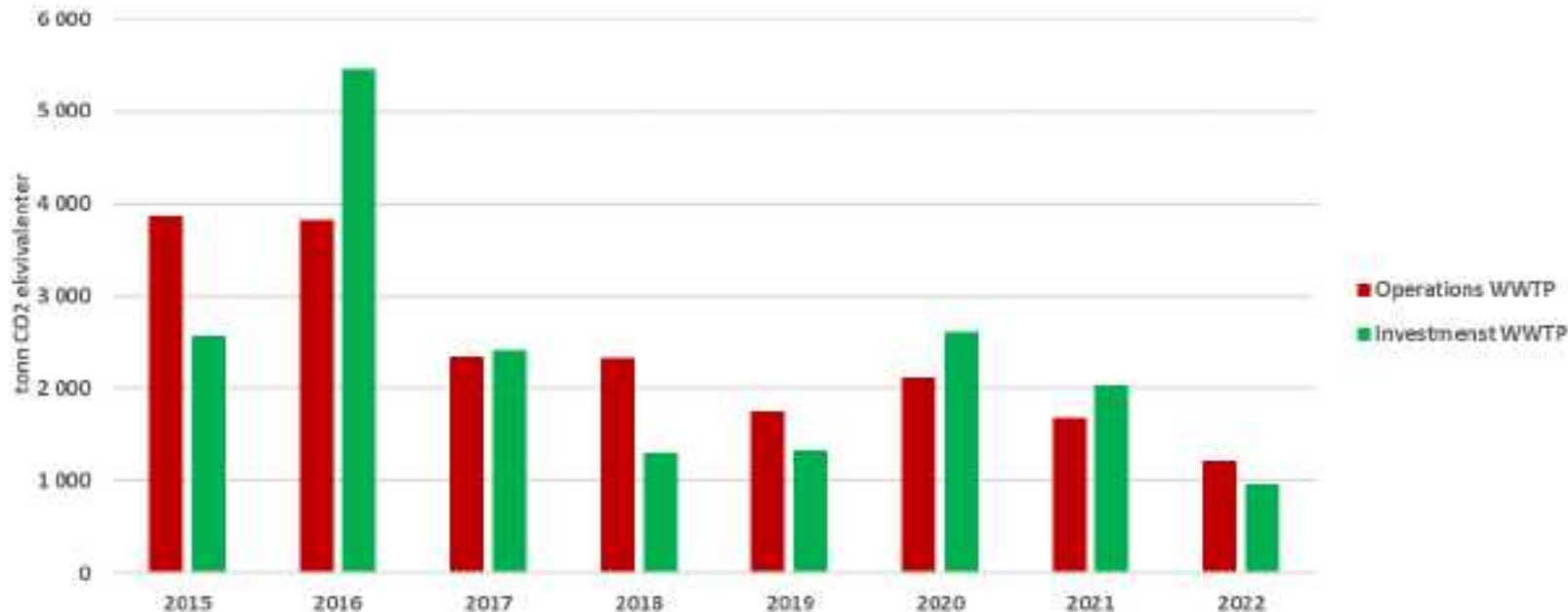


# Hias

*Sammen om et bedre miljø*

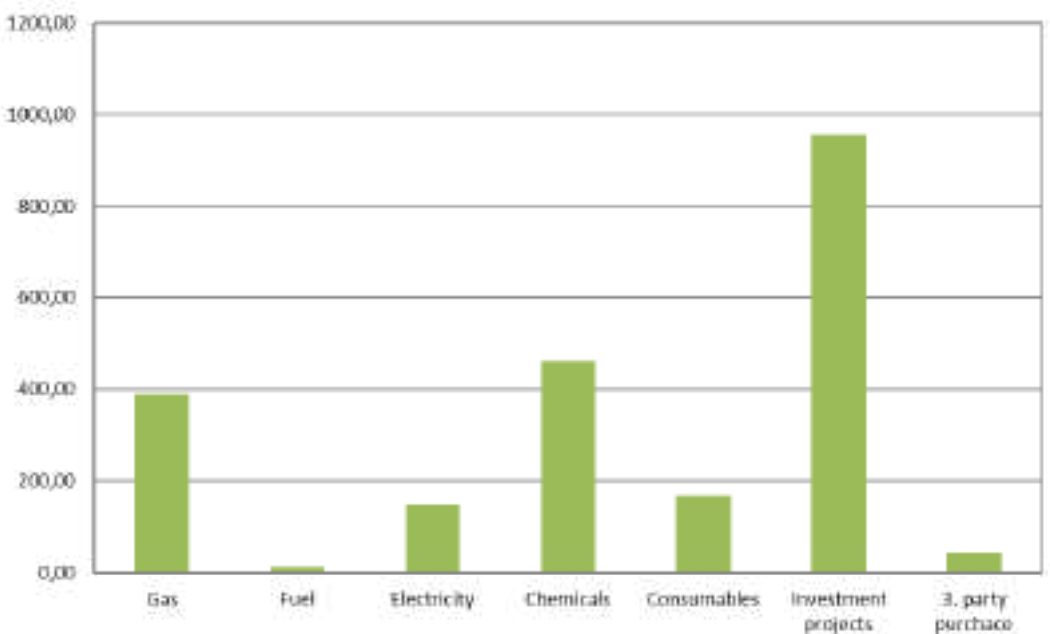


Climate emmissions Hias WWTP



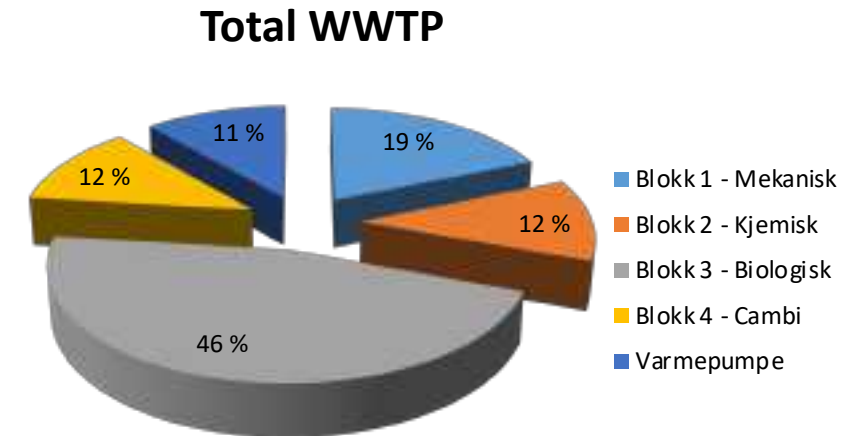
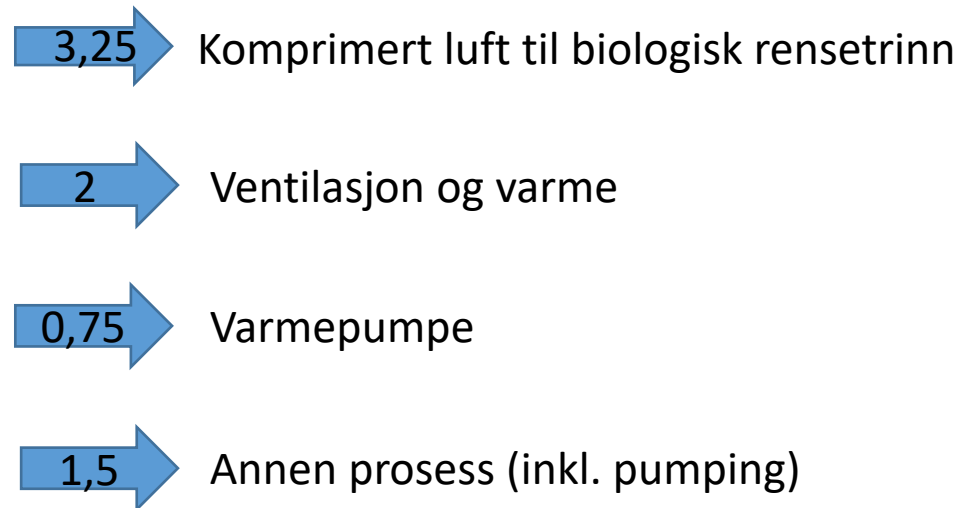
**Over tid endrer utslippsfaktorene seg vesentlig - og også hva man teller**

Climate emmissions Hias WWTP 2022



**Årlig rapportering kan gi bra fokus på strategisk endring**

## Brukt strøm Hias RA 2022 (GWh/år)





# Noen Hias (not so urban) nøytralitetstema... **biogass**

- **Ingen** gasstransport infrastruktur å dytte rå-gass (65% Metan) inn i
- **Ikke fungerende** lokalt marked for komprimert biogass
- Hias er **4 ganger mindre** enn den nest minste komprimert biogass produsenten i Norge





# Noen Hias (not so urban) nøytralitetstema ...

## Varme



*Sammen om et bedre miljø*

- Renseanlegget trenger masse oppvarming (og ventilasjon) for **Norsk vinter**
- **Ingen** infrastruktur for fjernvarme å dytte overskuddsvarme inn i



# Planlagt solcelleanlegg Hias renseanlegg



**1 GWh per år**



# Budsjettetert energibalanse for Hias RA 2022 (inklusive slambehandling)



Sammen om et bedre miljø



Kjøpt strøm **7,5 GWh**

Brukt varme fra varmepumpe (minus strømforbruk varmepumpe): **1,5 GWh**

Forbruk biogass til dampproduksjon for slambehandling: **3,5 GWh**

Forbruk biogass til produksjon av komprimert biogass: **3,5 GWh**



Produsert biogass fra råtnetank: **12 GWh**



Solgt biogass (budsjett): **5 GWh**

Produsert varme varmepumper: **3 GWh**



Solgt fjernvarme: **1 GWh**

$$\frac{\text{Produsert energi}}{\text{Brukt energi}} = \frac{15 \text{ GWh}}{16 \text{ GWh}} = 94\%$$



# Fremtidig energibalanse for Hias RA (2024) (inklusive slambehandling)



Sammen om et bedre miljø



**Kjøpt strøm 3,5 GWh**

(I tillegg kommer vi til å bruke all produsert strøm fra solcelle (1 GWh) og gassmotor



Brukt varme fra varmepumpe (minus strømforbruk varmepumpe): **1,5 GWh**

Forbruk biogass til dampproduksjon for slambehandling: **3,5 GWh**

Forbruk biogass gassmotor: **8,5 GWh**

Produsert biogass fra råtnetank: **12 GWh**



Produsert strøm:

**3 GWh**



Produsert varme

gassmotor: **4 GWh**

Produsert varme varmepumper: **3 GWh**



Solgt fjernvarme:

**1 GWh**

Produsert strøm

solceller: **1 GWh**



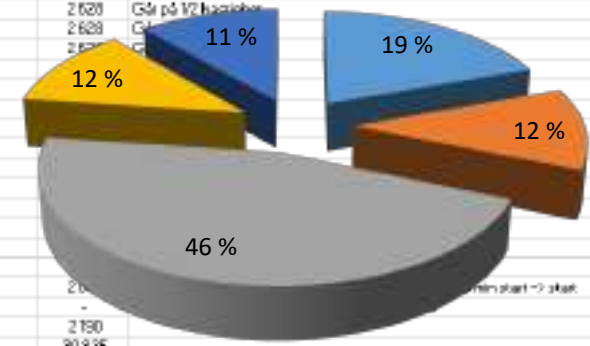
$$\frac{\text{Produsert energi}}{\text{Brukt energi}} = \frac{16 \text{ GWh}}{18 \text{ GWh}} = 89\%$$



# Energi kartlegging

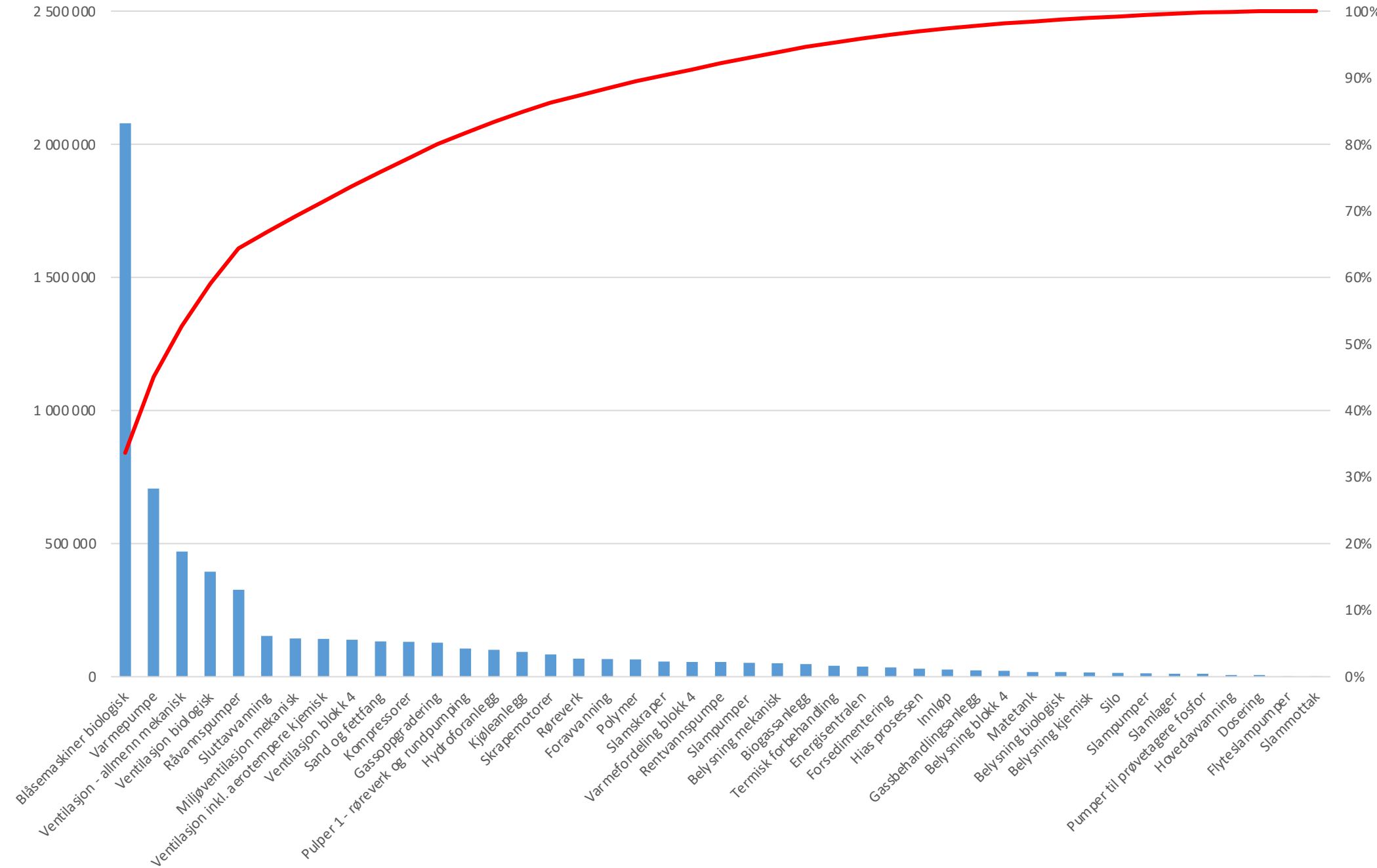
Mekanisk		Driemid		Motorkraft		Aukering SØ anlegg			Energi				Kommentar			
Spesning:	Antall	(h/døgn)	(h/år)	Motorkraft (kW)	cosφ (-)	Strøm (A)	Effekt (kW)	Mengde (h)	Strøm (A)	kWh/døgn	kWh/ånd	kWh/a3		kWh/år		
21 / 01-RES-01 og 02	Plater	2	6	2190	15								5256	Skaper støy av nivå for og etter tørt. Ikke last intervall		
22 / 01-RES-01 og 02	Plater - bølger	2	6	2190	2,2								1103			
21 / 01 SPH-01	Sandvarmer	1	2	730	0,55								321			
21/01RESV-01	Rotgodsvasker	1	3,5	1278	8,3								6439			
21/01RESV-01	Rotgodsvasker	1	3,5	1278	6,3								6439			
21/01KT-03	Sandkonveier	1	0,1	37	15								44			
21/01SP-	Løseidpumpe	1	2	730	2								160			
21/01SK 01	Sandsluke	1	0,1	37	15								44			
<b>Sand og leirfang</b>																
21 / 01 BL-01	Blåsemaskin til sandfang	1	0	0	95					28,5			0	Tubo går alltid		
21 / 01 BL-02	Blåsemaskin til sandfang - subkonveier	1	24	8760	84					100			-			
21 / 03 SP-01	Sandpumpe fra sandfang til sandesammer	1	2	730	14,44,5	0,88/0,80	49/18						2620	Går på V2 høytider		
21 / 03 SP-02	Sandpumpe fra sandfang til sandesammer	1	2	730	14,44,5	0,88/0,80	49/18						2620	Går på V2 høytider		
21 / 03 SP-03	Sandpumpe fra sandfang til sandesammer	1	2	730	14,44,5	0,88/0,80	49/18						2620	Går på V2 høytider		
21 / 03 SP-04	Sandpumpe fra sandfang til sandesammer	1	2	730	14,44,5	0,88/0,80	49/18						2620	Går på V2 høytider		
21 / 03 MP-01	Næsestoppumpe leirsluk	1	24	8760	15	0,85	49						2620			
21 / 03 MP-02	Næsestoppumpe leirsluk	1	-	-	5,5		19,1						-			
21 / 03 FP-01	Fosfongepumpe fra leirsluk til pumpe 1	1	3	1095	3	0,82	11,75						2,2			
21 / 03 FP-02	Fosfongepumpe fra leirsluk til pumpe 1	1	-	-	1,1	0,79	4,7						-			
21/03HYD 01-04	Skaper sandfang - hydraulikkagge	4	6	2190	2,2								1,76			
21/03 TRS 01-04	Forskraper	4	2,5	912,5	0,25								0,2			
<b>Fosfodrenering</b>																
21 / 65 RV-01s104	Råvask fosfodrenering	4	8	2920	0,25					13						
21 / 65 FP-02	Fosfongepumpe til fosfodrenering	1	8	2920	7,5								0,7			
21 / 65 FP-01	Fosfongepumpe til fosfodrenering	1	8	2920	7,5								0,7			
21 / 65 SP-01	Ryterlepumpe	1	2,4	876	11								2,5			
21/68HYD 01-04	Slankekoper	4	12	4380	2,2								1,8			
<b>Fosfoversiging</b>																
24 / 01- --FP-08	Pumpe til fosfoversiging til øst	1	2	730	22					60			5,3	230 V, 10 h/uke		
24 / 01- --KT-01	Konveier til fosfoversiging	2	2	730	1,1	0,85	1,4						4	5	765	Må 4 A per motor på konstruksjonen, 230 V IT 3 fas
24 / 01- --FM-02	Fosfokonveier	1	0	0	15								0			
24 / 01- --FM-03	Fosfokonveier	1	24	8760	15								0,15	1314		
24 / 01- --FM-04	Fosfokonveier	1	24	8760	15								0,15	1314		
24 / 01- --SKP 01	Skapepeere	1	24	8760	2,2								0,45	3942		
24 / 01- --SKP 02	Skapepeere	1	24	8760	2,2								0,45	3942		
24 / 01- --SKP 03	Skapepeere	1	0	0	2,2								0			
24 / 01- --FP05	Fosfongepumpe	1	0	0	15								0			
24 / 01- --FP03	Fosfongepumpe	1	0	0	11								0			
24 / 01- --FP04	Fosfongepumpe	1	24	8760	15								1,7	14 692		
24 / 01- --FP04	Fosfongepumpe	1	24	8760	15								0,8	5256		
24 / 01- --SK 01	Skape til skapepeere	1	24	8760	15								1,2	10152		
24 / 01- --TA02	Råvask fosfoversiging	1	24	8760	0,43								0,15	1314		
24/02 0601	Mekanisk skiver	1	24	8760	7,5								1,4	11764		

Totalforbruk Renseanlegget

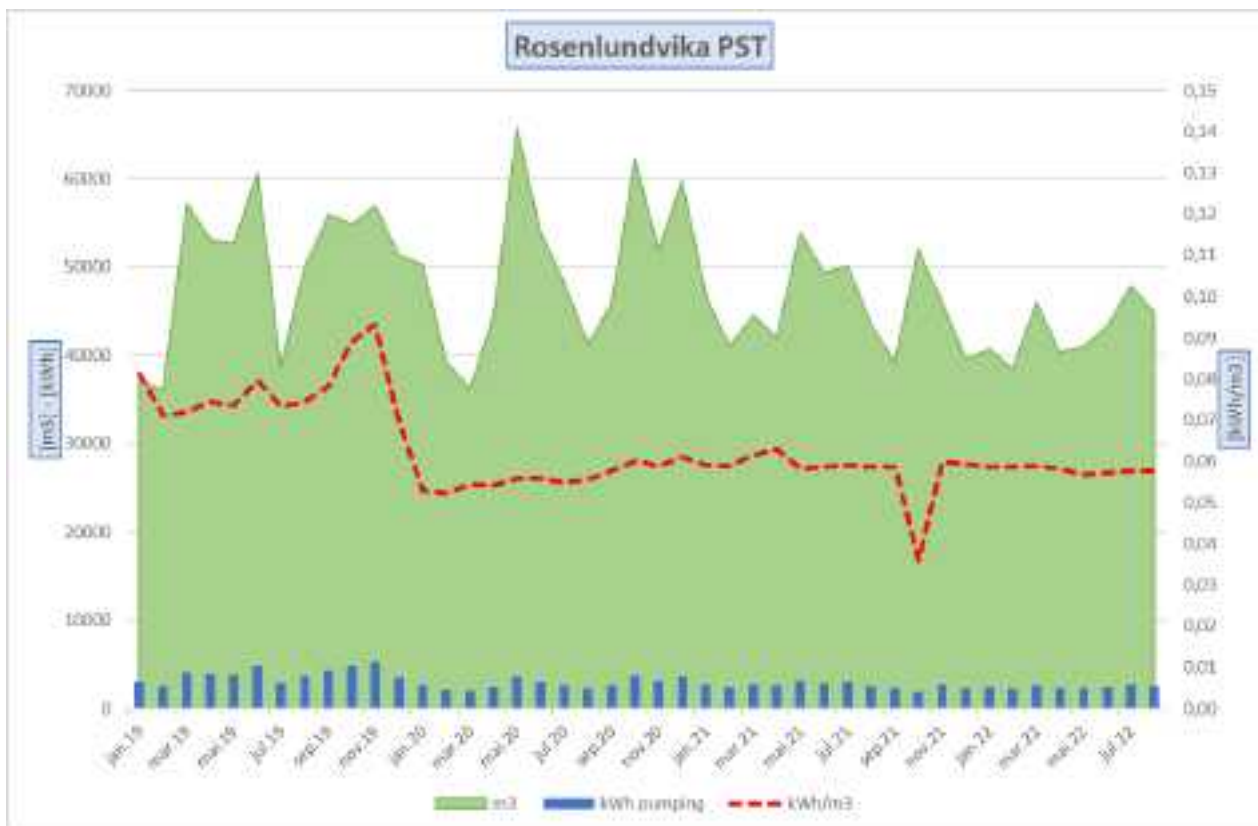


- Blok 1 - Mekanisk
- Blok 2 - Kjemisk
- Blok 3 - Biologisk
- Blok 4 - Cambi
- Varmepumpe

# Energiforbruk sortert etter årlig forbruk



# Installasjon av middelmengde pumpe Rosenlundvika PST



	KWh	Mengde	kWh/m <sup>3</sup>
2019	47 031	604 518	0,078
2020	33 793	599 187	0,056
2021	31 389	547 908	0,057
2022 (jan-aug)	19 858	342 600	0,058

Middelmengde pumpe installert senhøsten 2019.

Estimert kWh forbruk for 2020 med pumpeeffektivitet fra 2019

46616 kWh, som gir en besparelse i 2020 på

12 823 kWh.

Estimert kWh forbruk for 2021 med pumpeeffektivitet fra 2019

42627 kWh, som gir en besparelse i 2021 på

11 238 kWh.

Estimert kWh forbruk for 2022 med pumpeeffektivitet fra 2019

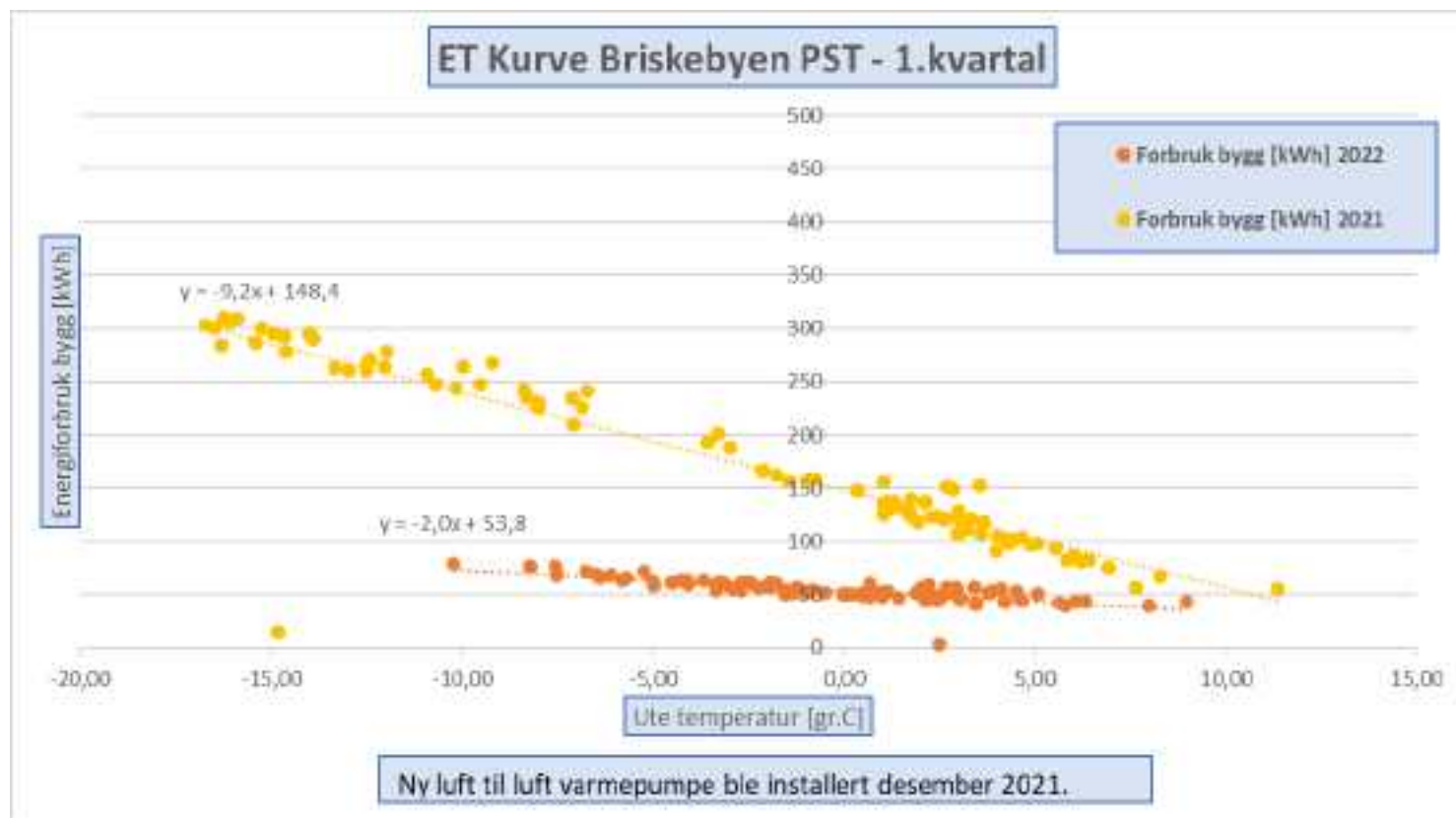
26654 kWh, som gir en besparelse i 2022 pr august på

6 796 kWh.

**Totalt besparelse januar 2020 til august 2022:**

**30 857 kWh.**

# Ny luft-luft varmepumpe Briskebyen PST



Ved 0grC benyttes det ca  
Ved -10grC benyttes det ca

95 kWh/døgn mindre til oppvarming etter installasjon av ny varmepumpe  
167 kWh/døgn mindre til oppvarming etter installasjon av ny varmepumpe

**Tar man snittet av 0grC og -10grC og multipliserer det med 30dager vil dette utgjøre totalt**

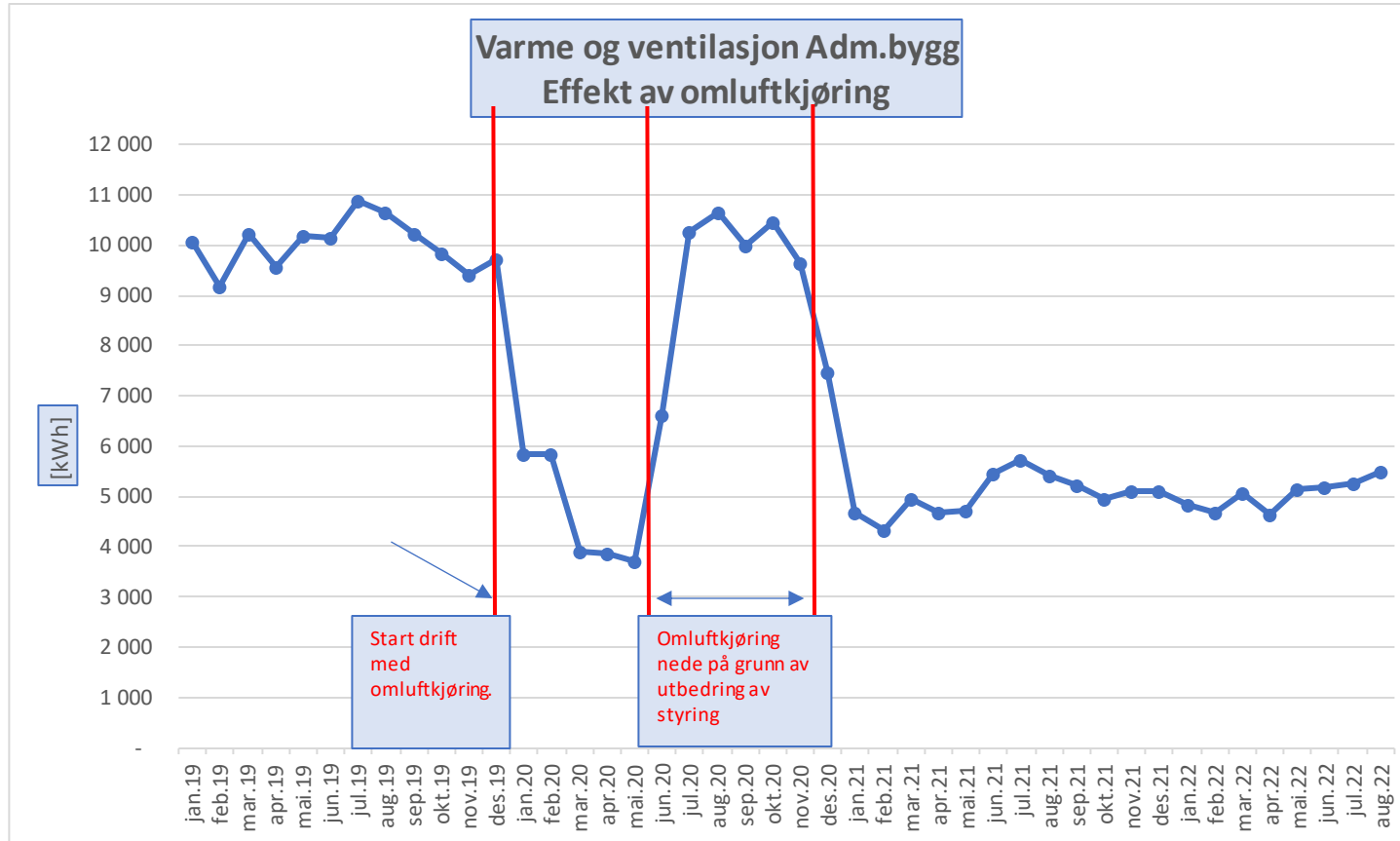
**3918 kWh/mnd**

Strømforbruk bygg i 1.kvartal 2021 er  
Strømforbruk bygg i 1.kvartal 2022 er

16180 kWh med en snitt temperatur på  
4888 kWh med en snitt temperatur på

-3,42 grC.  
-0,25 grC.

# Omluftkjøring ventilasjonsanlegg Adm.bygg



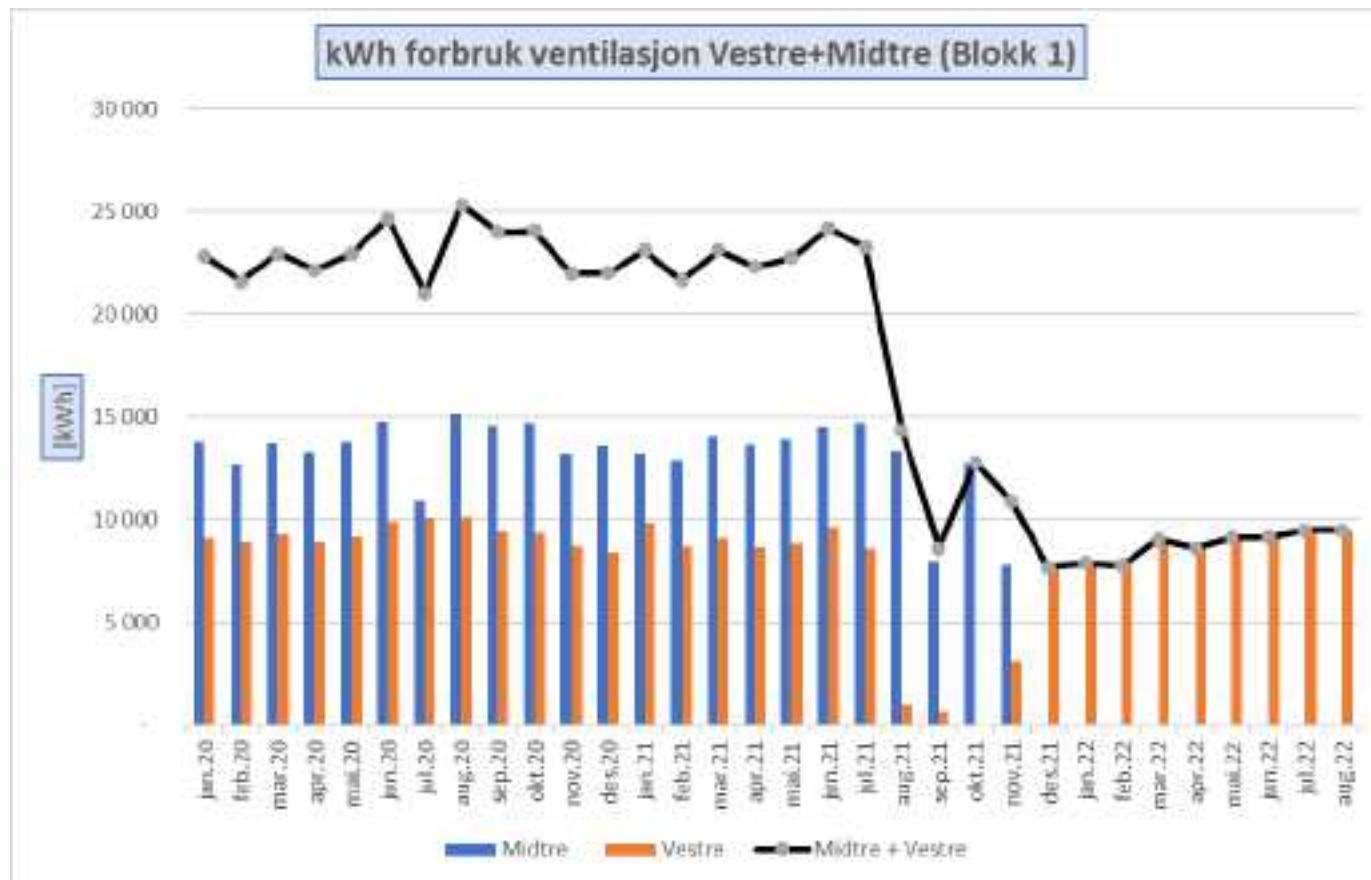
Månedsförbruk før omlegging til omluftkjøring var ca  
Månedsförbruk etter omlegging til omluftkjøring er ca

10 000 kWh.  
5 000 kWh.

Over kalenderåret utgjør dette en reduksjon i energiförbruk på

60 000 kWh.

# Nytt ventilasjonsanlegg Midtre og Vestre (Blokk 1)



Gjennomsnittlig månedsforbruk 2020: 22 962 kWh

Gjennomsnittlig månedsforbruk 2022 (t.o.m. august): 8 825 kWh

Dette tilsvarer en årlig reduksjon i strømforbruk på: 169 635 kWh

Nytt ventilasjonsanlegg med rotasjonsgjenvinner erstattet utrangert ventilasjonsanlegg fra 1973.

Monteringen startet september 2021 og var ferdigstilt i desember 2021.

Nytt ventilasjonsanlegg har en SFP faktor på 0,65 kW/[m<sup>3</sup>/s] mot SFP faktor for utrangert anlegg på 1,8kW/[m<sup>3</sup>/s].

Gjenvinningsgraden er økt fra 30% til 80% etter utskiftningen av ventilasjonsanlegget.

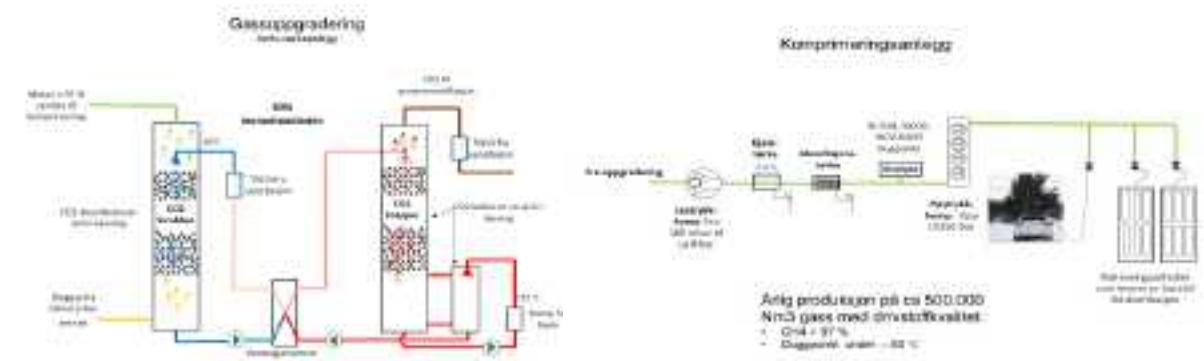
Utrangert anlegg ble driftet på 60.000m<sup>3</sup>/timer, mens nytt anlegg driftes på 33.500m<sup>3</sup>/time.

I tillegg er vifteovner i verksted, sveiseverksted, silorom og lager demontert, som ikke vises på disse tallene.

Estimert forbruk for vifteovner er 6kW x 24timer x 120 dager = 17 280 kWh/år.

# Skifte gassoppgraderingsanlegg med gassmotor

- Minus 300.000 KWh til å drift gassoppgradering
- Produsere 2.750.000 KWh på gassmotor
- (pluss 1.800.000 KWh varme)
- **Det vil si at vi kan redusere kjøpt strøm med 3 millioner KWh per år**



**Produsert biogass med drivstoffkvalitet**

