

En tiodubbling av svensk biometan på gasnätet till 2030

Ett förslag till industrisamarbete

Martin Lindholm & Filip Trotz

Agenda

- Bakgrund
- Vision
- Produktion och mål för biometan inom EU och i Sverige
- Nuvarande användning och framtida efterfrågan av gas för svensk industri
- Alternativ för utökad produktion av biometan
- Förväntad produktionskostnad och investeringskostnad
- Förslag till tidsplan och industrisamarbete

Bakgrund

- Industrins Biogaskommission - Nyligen lanserat samarbete mellan ledande industriaktörer
- Syfte att påskynda utvecklingen genom att formulera konkreta politiska förslag för att påskynda produktionen av svensk biogas.
- Förslag till industrisamarbete för ökad produktion av biometan presenterat för Industrins Biogaskommission i Januari 2024



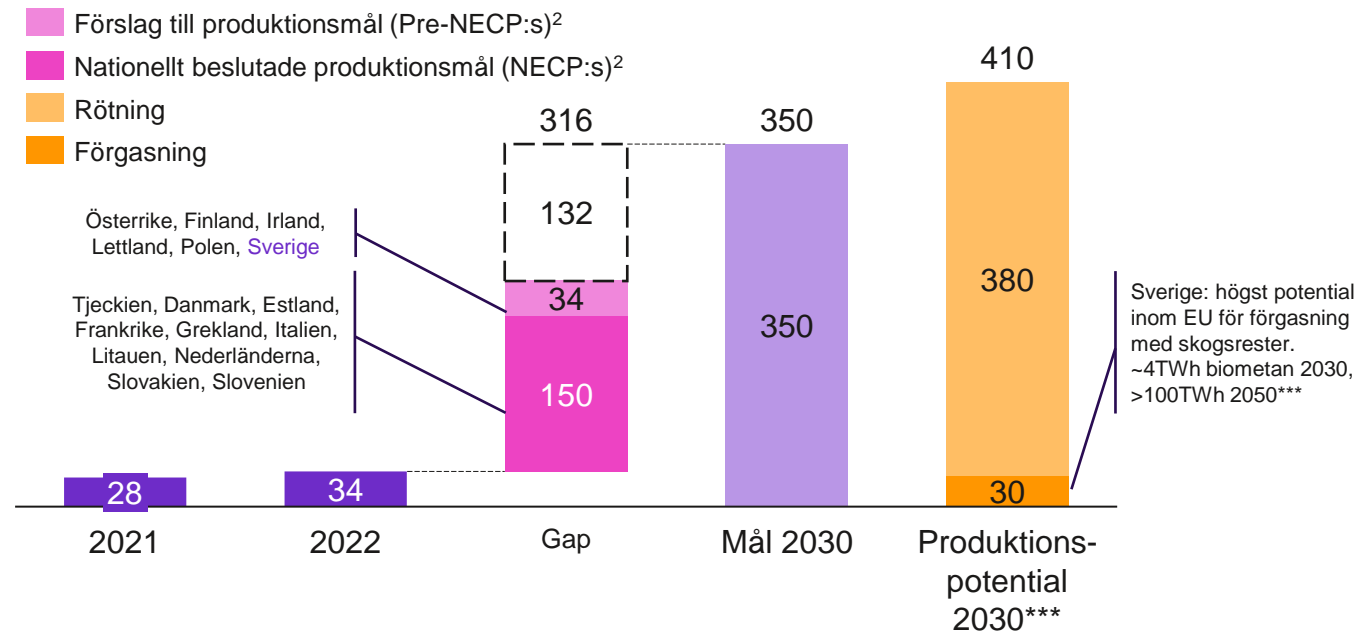
Vision

”Tillgodose industrins behov av en kraftigt ökad storskalig produktion av biometan för att möjliggöra Sveriges långsiktiga konkurrenskraft, klimatomställning och stärkt försörjningstrygghet.”

Råvarutillgången inom EU bedöms tillräcklig för att nå högt uppsatta produktionsmål av biometan till 2030

För att påskynda klimatomställningen, minska beroendet av naturgasimport från Ryssland och för ökad försörjningstrygghet finns ett stort behov att väsentligt öka produktionen av biometan inom EU, med en målsättning av REPowerEU på **350 TWh till 2030***

Total produktion/mål av biometan i EU, TWh**,1



*REPowerEU Plan (EU/2022/230)

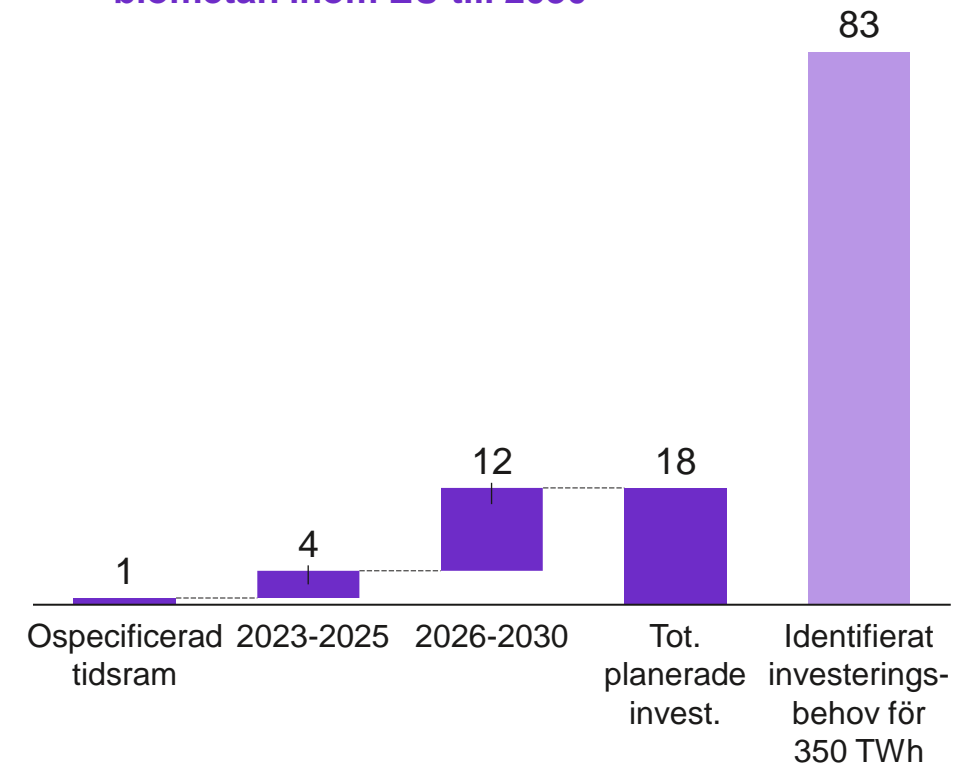
**EBA Statistical Report December 2023 (utifrån svar från tillfrågade investerare).

***Biomethane production potentials in the EU, a Gas for Climate report July 2022

¹ Conversion rate: 10 TWh/bcm

² National Energy and Climate Plans (NECP)

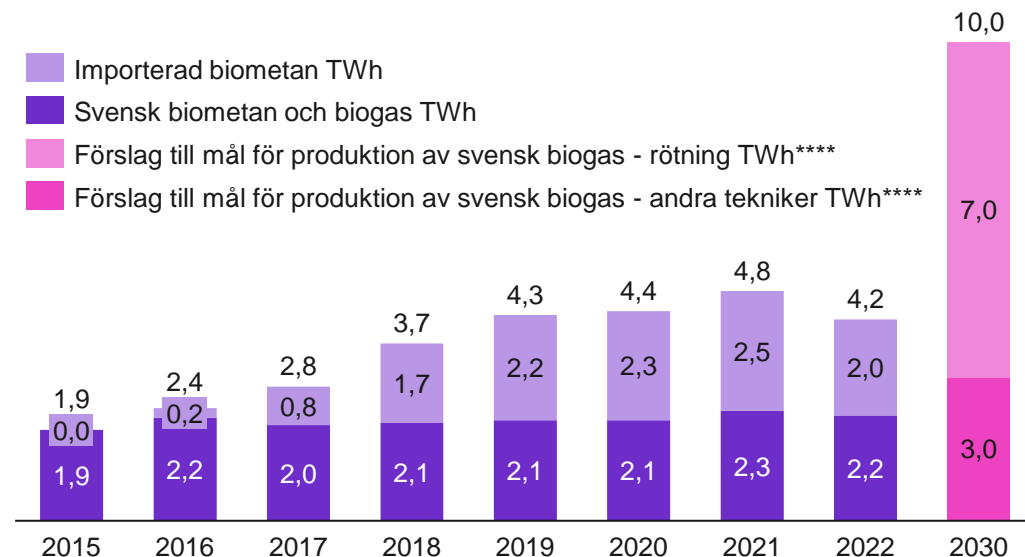
18 miljarder Euro planeras investeras i biometan inom EU till 2030**



Tillväxten av den svenska marknaden för biometan har utgjorts av ökad import

Trots högt satta mål och stor potential för betydande produktion av biometan till 2030 har Sverige idag en begränsad produktionstillväxt och är till stor del beroende av import pga. dubbelsubventionering. Stödsystem finns, men det saknas erforderlig långsiktighet och tillförlitlighet till systemet.

Svensk biogas och biometan, TWh*



*Energigas Sverige, Produktion av biogas och rötrest och dess användning år 2022

**Förordning (2022:225) om statligt stöd till produktion av viss biogas

*** Energimyndigheten

**** (SOU 2019: 63) Mer Biogas för ett hållbart Sverige, Betänkande av Biogasmarknadsutredningen

Regeringen har för år 2024 anslagit 900 miljoner kronor till produktionsstöd för biogas och biometan.***

2019 presenterades biogasmarknadsutredningen, två stödpaket föreslogs varav det första har införts.

Stödpaket I: för produktion av biogas från rötning (kan kombineras)**

- Gödselgaspremie: upp till 400 Sek/MWh
- **Uppgraderingspremie: upp till 300 Sek/MWh**
- Förvätskningspremie: upp till 150 Sek/MWh

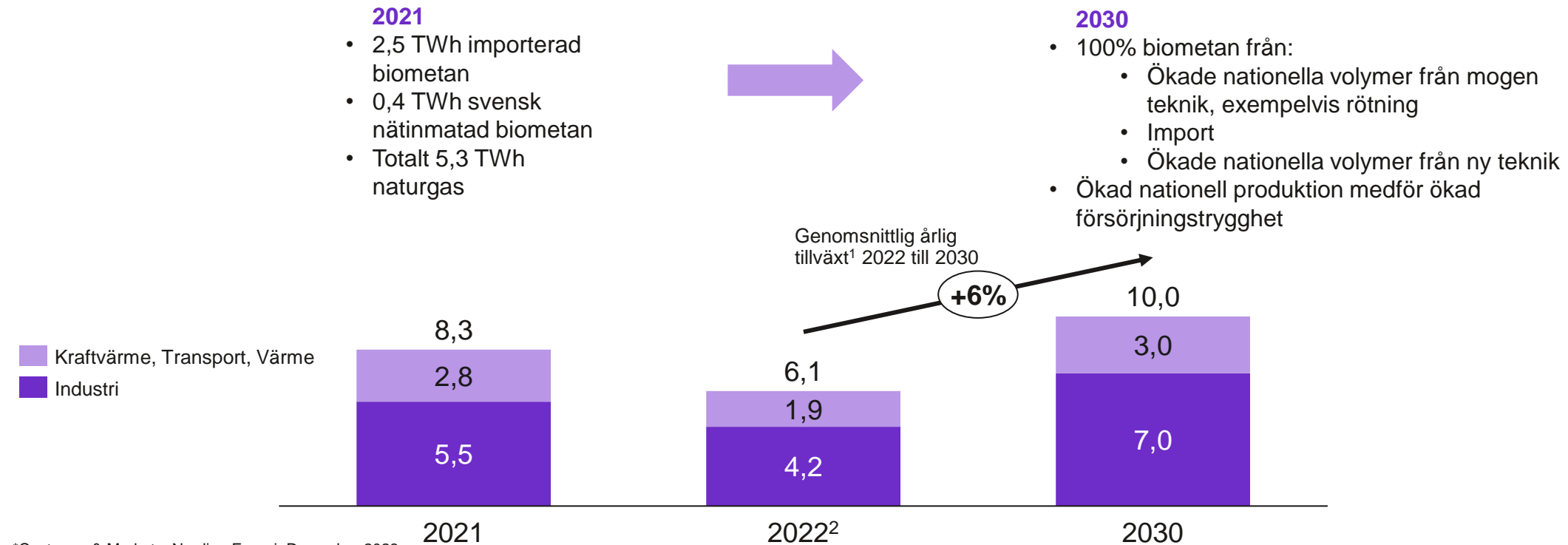
Stödpaket II: Förslag till stöd för annan produktion av biogas än rötning****

- Statliga lån och garantier till producenter av biometan.
- Premie för produktion och förädling av biogas utifrån auktionsförfarande. Utformningen ej klar.

Förväntad total efterfrågan på 10 TWh biometan till 2030 varav 7 TWh till industrin

För att tillgodose industrins behov av 100% biometan till 2030 behövs 7 TWh tillföras gasnätet*

Total faktisk gasanvändning och förväntad efterfrågan i det västsvenska gasnätet fördelat på segment, TWh*



*Customer & Markets, Nordion Energi, December 2023

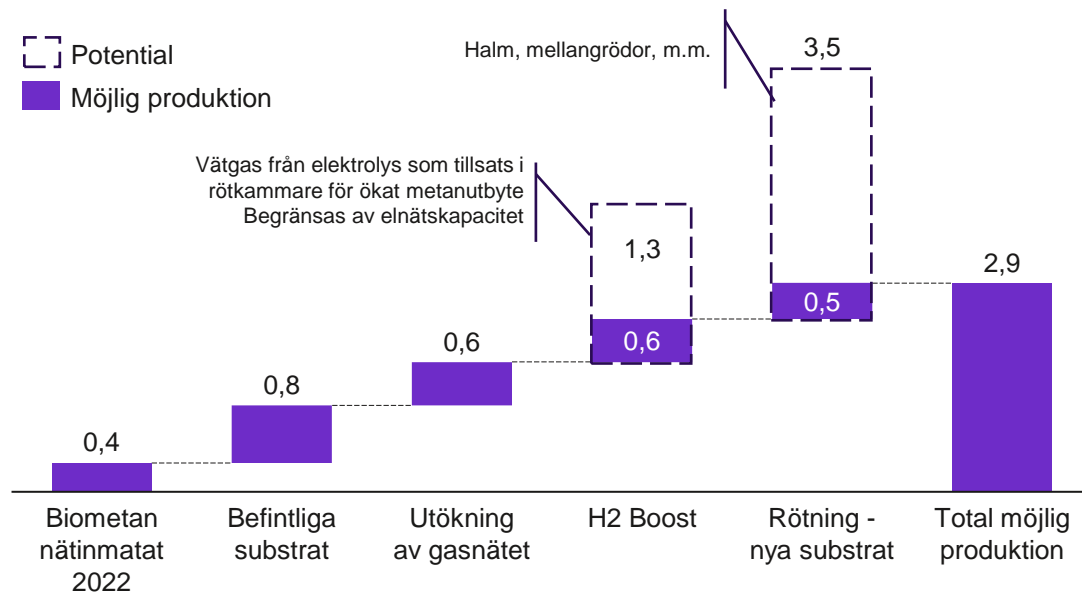
¹ CAGR (Compound Annual Growth Rate)

² 2022 ej representativt år pga. energikris med efterföljande reduceringskrav på 15% av gasanvändning från EU.

~3 TWh biometan från rötning kan produceras till 2030, men är ej tillräckligt för att möta industrins efterfrågan på 7 TWh

Utöver rötning med befintliga substrat kan ytterligare volymer produceras genom utbyggt gasnät, nya substrat med befintlig teknik och metanisering med grön vätgas.

Möjlig produktion av biometan med rötning anslutet till gasnätet 2030, TWh*



Investeringsbehovet för att tillföra ytterligare 2,5 TWh biometan uppskattas till 7-10 miljarder SEK**

- Mogen och kommersiellt beprövad teknik*
- Produktionskostnad exklusive stöd 780 - 830 SEK/MWh*
- Nature Energy, Biokraft och Gasum har planer på att bygga flera stora (>100GWh) röttningsanläggningar under kommande år. Även det danska bolaget Green2X ser en möjlighet att etablera sig på den svenska marknaden.*
- Under 2023 undertecknades ett strategiskt samarbete mellan Nordion och Nature Energy för att underlätta ökad produktion av biometan. Sedan dess har fler aktörer visat intresse för samarbete.*

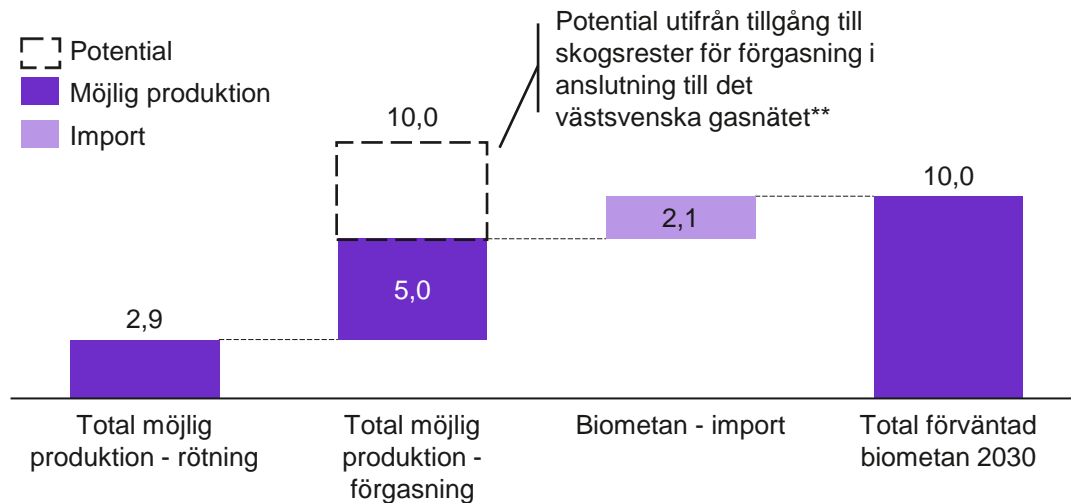
*Biomethane strategic analysis, Nordion April 2023

**EBA Statistical Report December 2023

5 TWh biometan från förgasning nödvändigt för att möta industrins efterfrågan på 7 TWh till 2030

~3 TWh biometan med rötning kan potentiellt produceras till 2030, men förgasning erbjuder överlägset störst potential

Möjlig produktion av biometan i gasnätet 2030, TWh*



Källa:

*Biomethane strategic analysis, Nordion April 2023

** IVL Svenska miljöinstitutet

***Energiföretagen, Mars 2023, Intervju med Kjell Andersson Svebio December 2023

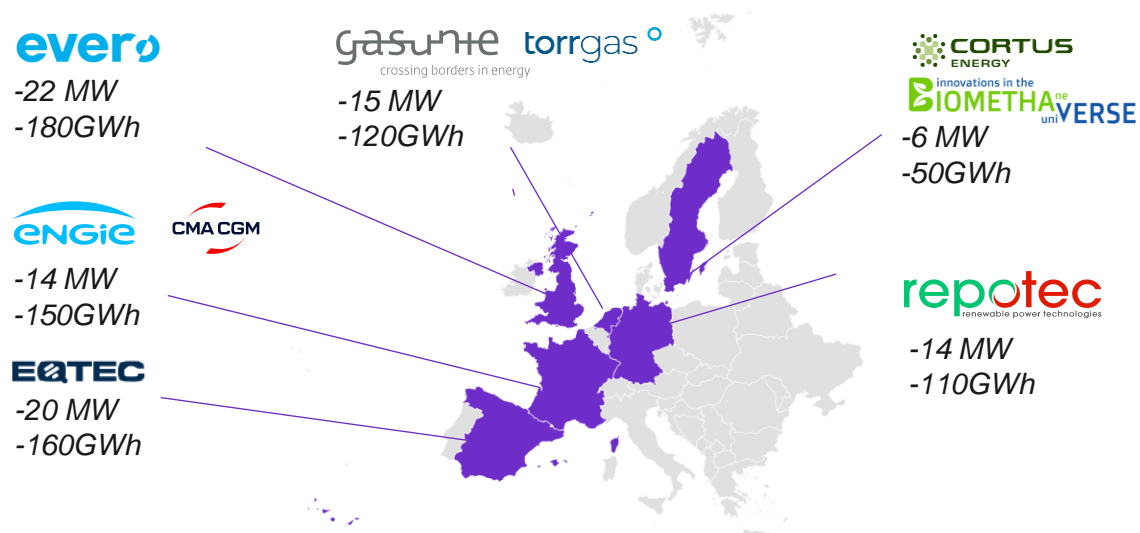
Förgasning – nödvändigt för att tillgodose industrins behov av biometan till 2030

- Låg sannolikhet att nå 100% inhemsk produktion. Viss import kommer förmodligen behövas för att nå 10TWh till 2030
- Stora råvaruleverantörer med etablerad *nationell* marknad för skogsrester.***
- Förnybarhetsdirektivet tillåter användning av skogsrester för energiändamål.***

Småskalig förgasning med metanisering närmar sig kommersiell mognad och visar på stor potential för uppskalning

Småskaliga demonstrationsanläggningar har byggts av ett flertal leverantörer. Mognadsgraden på storskaliga anläggningar anses låg, men det pågår flera initiativ inom EU för att öka produktionen och minska kostnaden

Exempel på aktuella och planerade förgasningsanläggningar av biomassa för produktion av biometan*



Storskaliga förgasningsanläggningar har ännu ej driftsatts och mognadsgraden för teknologin är låg

- Storskalig förgasningsteknologi ej kommersiellt tillgänglig än**
 - Teknikmognad, TRL 7-9 på småskalig produktion, <25MW biometan
- Projekt Salamander (Engie och CMA CGM) med planerad driftsättning 2026 och förväntad uppskalning till **800 GWh/år** under kommande år**
- EU-finansierade Biomethaverse, med 100 MSEK i budget, skall demonstrera nya metoder för produktion av biometan i 5 länder där Sverige utmärker sig som det enda landet som utgår från förgasningsteknologi***
 - Cortus anläggning i Höganäs utför försök med biologisk metanisering
- GoBiGas (20MW, 160GWh) hade kunnat varit lönsam med dagens marknadsförutsättningar.****

*Respektive aktörs hemsida

**Gas for Climate 2023, Market state and trends in renewable and low carbon gases in Europe

*** RISE, Wärtsilä Cortus & EBA

**** Intervju med Åsa Burman, tidigare VD GoBiGas

Förväntad produktionskostnad på 900-1100 SEK/MWh för storskalig svensk produktion av biometan med förgasning

En total investering på **10 - 15 miljarder SEK** i tre anläggningar uppskattas för 5 TWh biometan antaget investeringsstöd på 1 000 MSEK, BPA¹ samt statliga lånegarantier. Kvarvarande gap kan täckas med produktionsstöd och alternativa intäkter

Ekonomiska antaganden

Parameter		Kommentar
IRR	10%	Riskmitigering med statliga garantier och långsiktiga handelsavtal för gas och råvara
Andel externt kapital	75%	Riskmitigering med statliga garantier och långsiktiga handelsavtal för gas och råvara
Ränta	6%	Riskmitigering med statliga garantier och långsiktiga handelsavtal för gas och råvara
CAPEX	20 MSEK/MW	Konkurrentanalys (2023) inkl. GoBiGas (2019)
OPEX/CAPEX	3%	
Råvarupris*	252 SEK/MWh	Mix grot, skogsflis, bark (LVV)
Devex/Capex	3%	GoBiGas (2019)
Stöd för proj.utv.	50%	Industrikivet, 90 MSEK
Råvara till gas	70%	GoBiGas (2019)

*Energimyndigheten, träbränsle och torvpriser Q3-2023, lägre värmevärde

**Nordion Energi panngasavtal fast påslag till 2026. OLYX Mars 2023, 20 (grödor) - 72 (gödsel) EUR/MWh

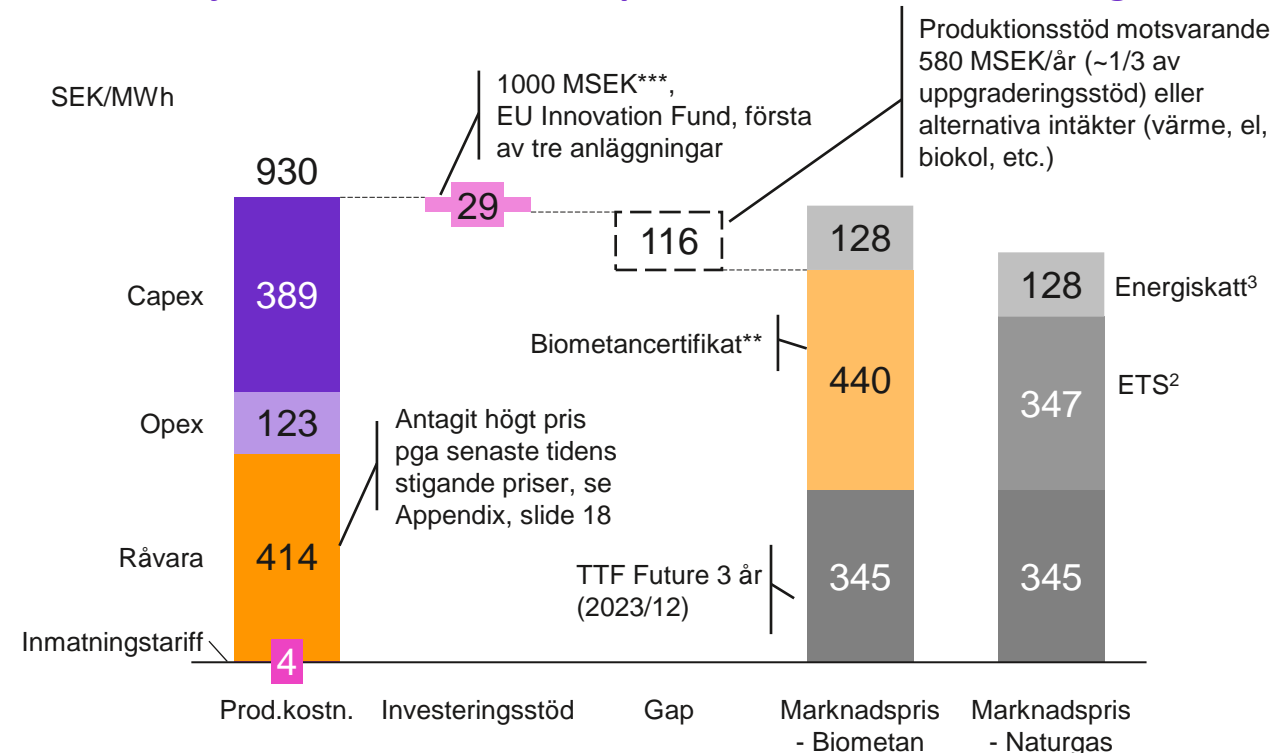
*** Benchmark baserad på EUs innovationsfondlista med de projekt som redan erhållit stöd

¹ BPA (Biomethane Purchase Agreement) Långsiktiga handelsavtal för biometan

² 205kg CO₂/MWh naturgas, 147Eur/ton CO₂ enligt GMK-center consensus forecast, BloombergNEF, 11,5 SEK/EUR

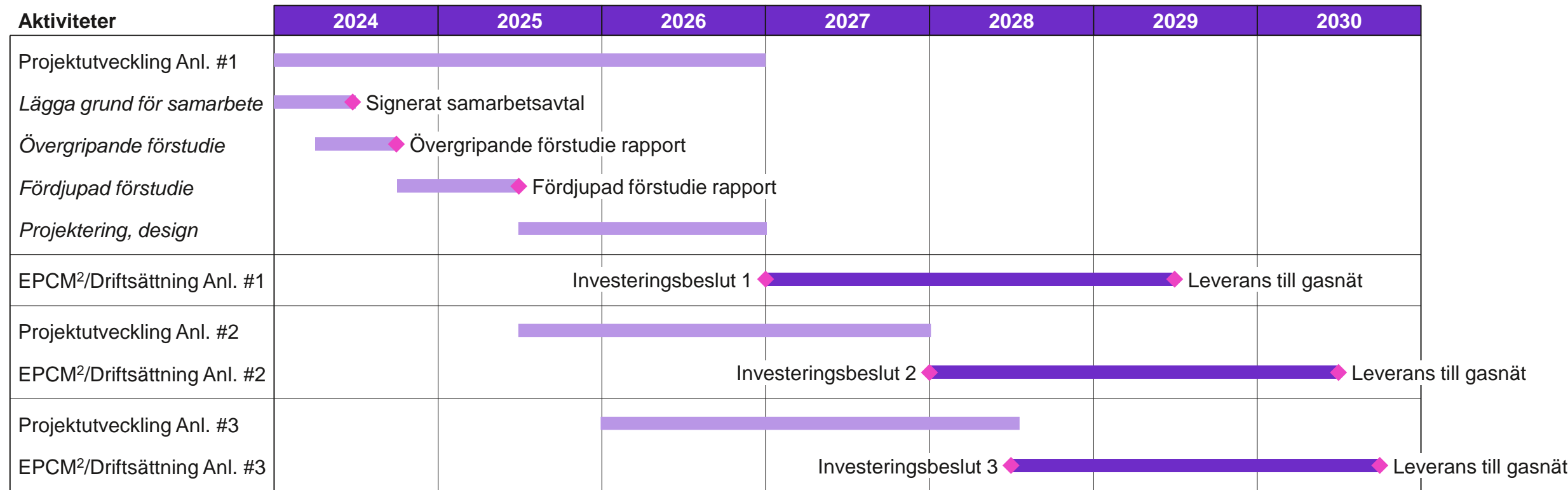
³ Energiskatt 2024 för industrier inom ETS 128,4 kr/MWh

Produktionskostnad av biometan för tre anläggningar á 208 MW jämfört med marknadspris för biometan och naturgas



Föreslagen tids- och aktivitetsplan för tre anläggningar motsvarande 5 TWh i drift till 2030

Utmanande tidsplan som **kräver påbörjade aktiviteter redan Q1 2024** för att möta industrins behov av ny produktion av biometan till 2030



¹Industriogaskommissionen

²Engineering, Procurement, Construction Management

Med ett industrisamarbete kan vi gemensamt möta de utmaningar som finns för att tillgodose industrins behov av svenskproducerad biometan

Med tillgång till **erforderlig svensk skogsråvara** och **skalbar teknik** som närmar sig kommersiell mognad finns möjlighet att möta efterfrågan på svenskproducerad biometan som ett **konkurrenskraftigt** alternativ till naturgas. Samarbetet behöver initieras redan 2024



Biometan som alternativ till naturgas möjliggör en klimatomställning och stärker Sveriges långsiktiga konkurrenskraft

För att attrahera till **investeringar på totalt 10 - 15 miljarder SEK** i 5 TWh svensk biometanproduktion från **förgasning** behöver den höga produktionskostnaden kompenseras med **långsiktiga finansiella stöd och avtal**. Ett industrisamarbete **stärker attraktiviteten att investera** i svensk produktion av biometan och ökar **möjligheter för offentliga stöd**.



Långsiktig tillgång till stora volymer skogsrester nödvändig för att möta efterfrågan på biometan

Sverige har en unik position med högst potential för förgasning med skogsrester inom EU varför **långa kontrakt** med ledande aktörer som hanterar stora volymer skogsrester i Sverige kommer vara avgörande för **leveranssäkerhet och prissäkring**.



Tillgängliggöra teknik

Tekniken för storskalig produktion av biometan är idag **inte kommersiellt mogen**, men med **beslutade produktionsmål** inom flera EU-länder och **redan lanserade EU-initiativ** har incitament skapats för att påskynda teknikutvecklingen och snabbare nå den kommersiella mognad och skalbarhet som efterfrågas.

Tack!

Kontakt:

Martin Lindholm

martin.lindholm@nordionenergi.se

Filip Trotz

filip.trotz@nordionenergi.se

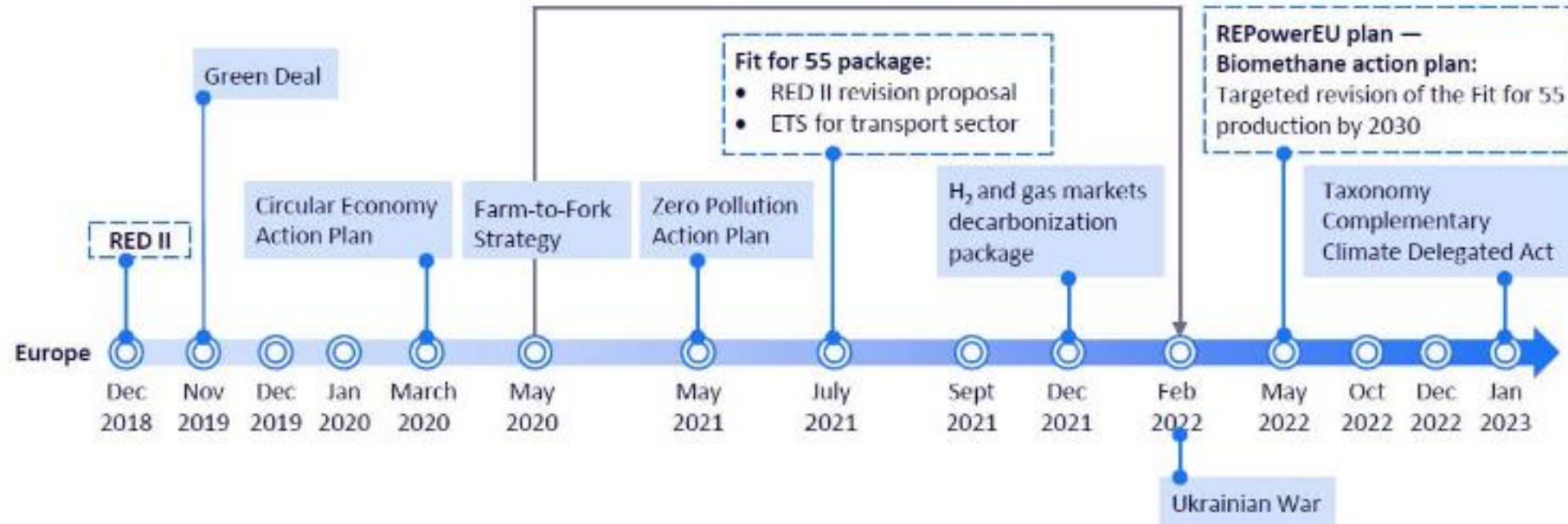
Fråga

Både E.On och Göteborg Energi har för drygt 10 år sedan haft långtgående planer på att bygga ut biometanproduktion baserat på termisk förgasning i kommersiell skala. Göteborg Energi byggde som ett första steg GoBiGas som en demonstrationsanläggning. Men Gobigas har sedan flera år tillbaka avvecklats och planerna på kommersiella anläggningar lades ner. Vad är den viktigaste skillnaden idag jämfört med då vad gäller förutsättningar för att få till termisk förgasning i kommersiell skala?

- Skalbar teknik som närmar sig kommersiell mognad. Starka europeiska aktörer såsom CMA CGM, Engie satsar stort på uppskalning på kommersiella grunder
- Ökat tryck på klimatomställning och försörjningstrygghet stärker rationalen för ambitiösa målsättningar och långsiktiga stödsystem både på EU-nivå och på nationell nivå. 2019 presenterades betänkande av Biogasmarknadsutredningen, 10 TWh till 2030.
- Större efterfrågan från industrin, ~4 TWh 2022 → 7 TWh 2030 samt från tunga vägtransporter och sjöfart.

Appendix

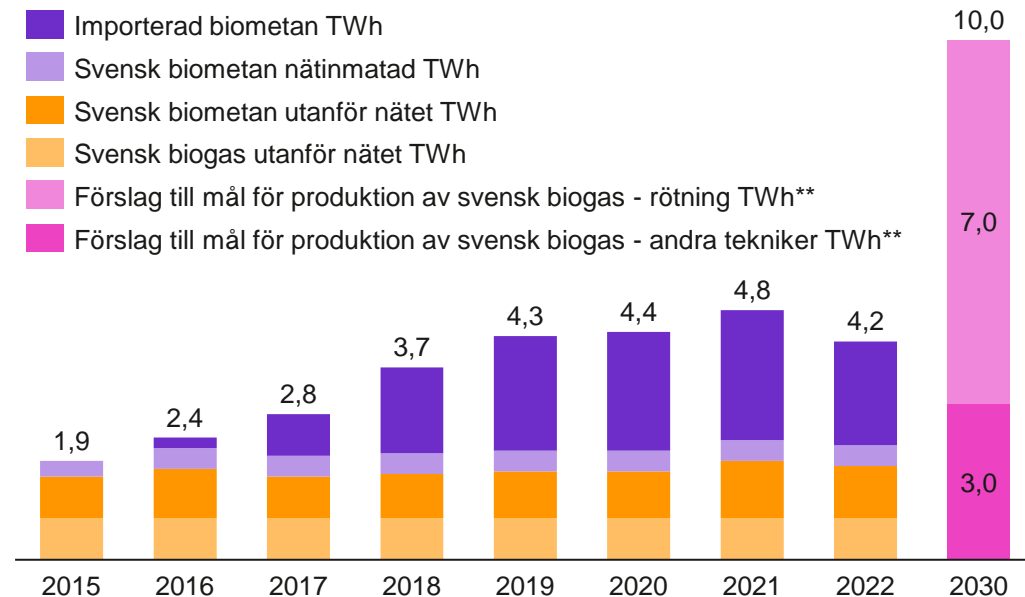
Regulatorisk utveckling för biogas och biometan inom EU



Source: Arthur D. Little, EU regulation

Marknadsutveckling av biometan och biogas i Sverige

Svensk biogas och biometan, TWh*



*Energigas Sverige, Produktion av biogas och rötresten och dess användning år 2022

** (SOU 2019: 63) Mer Biogas för ett hållbart Sverige, Betänkande av Biogasmarknadsutredningen

***Biomethane strategic analysis, Nordion April 2023

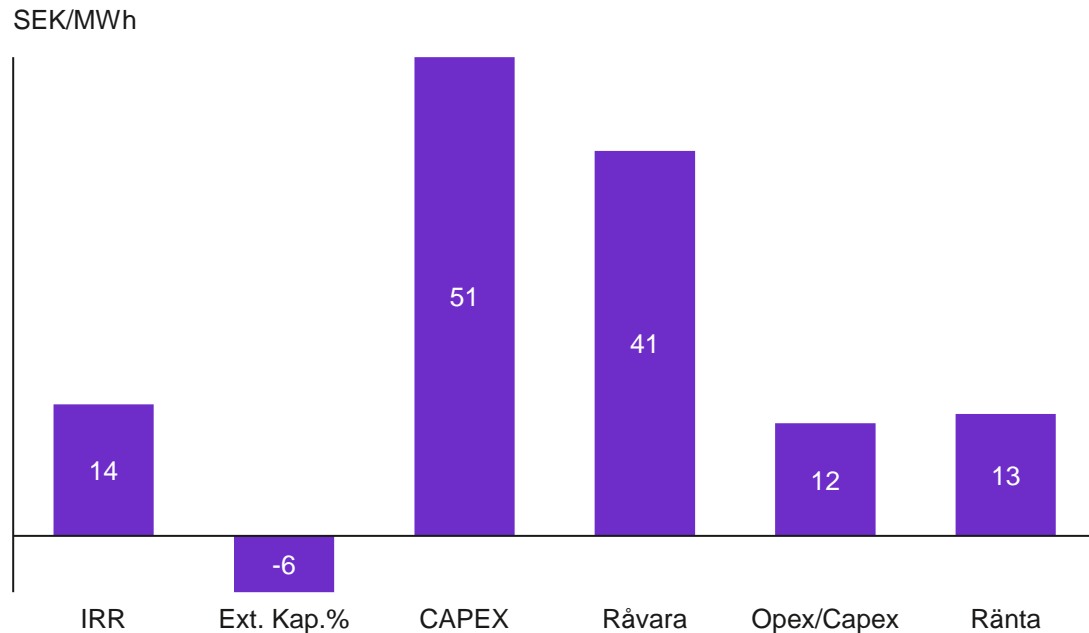
Antal röttningsanläggningar och fördelning av råvara för rötning under 2021***

- I Sverige finns totalt 280 stycken biogasanläggningar (2,3 TWh) varav 135 spillvattensanläggningar (0,8TWh), 52 deponianläggningar (0,1 TWh), 50 gårdsanläggningar (0,1 TWh), 36 samröttningsanläggningar (1,1 TWh) och 7 industri spillvattensanläggningar (0,1 TWh)
- 2021 producerades 2,3 TWh biogas och biometan, varav 0,7 TWh från spillvattensavfall, 0,5 TWh från matavfall, 0,5 TWh från industriavfall, 0,2 TWh från gödsel, 0,02TWh från jordbruksrester och 0,3 TWh från övrigt.

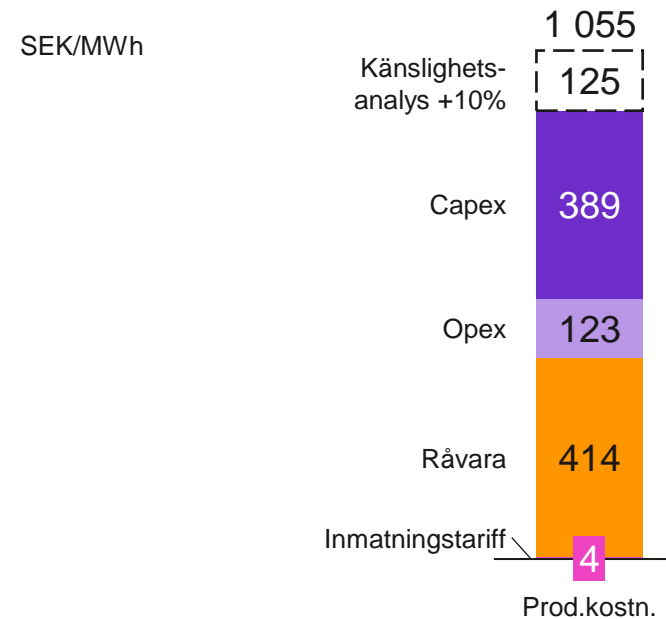
Känslighetsanalys för ekonomiska antaganden

CAPEX och råvarupris står för de största delarna av produktionskostnaden och har således störst påverkan på produktionskostnaden vid förändrade priser och förutsättningar

Känslighetsanalys - påverkan av produktionskostnad vid +10% per parameter

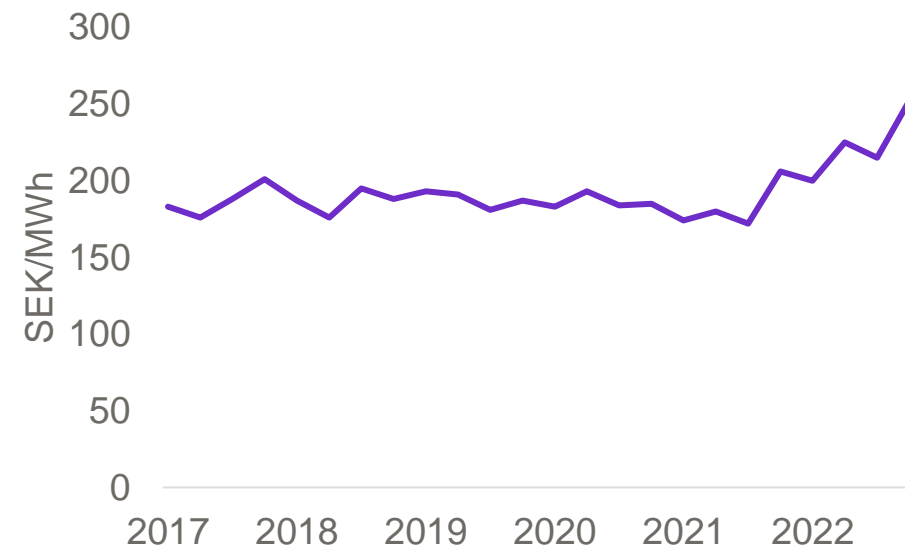


Produktionskostnad av biometan för tre anläggningar á 208 MW jämfört med marknadspris för biometan och naturgas



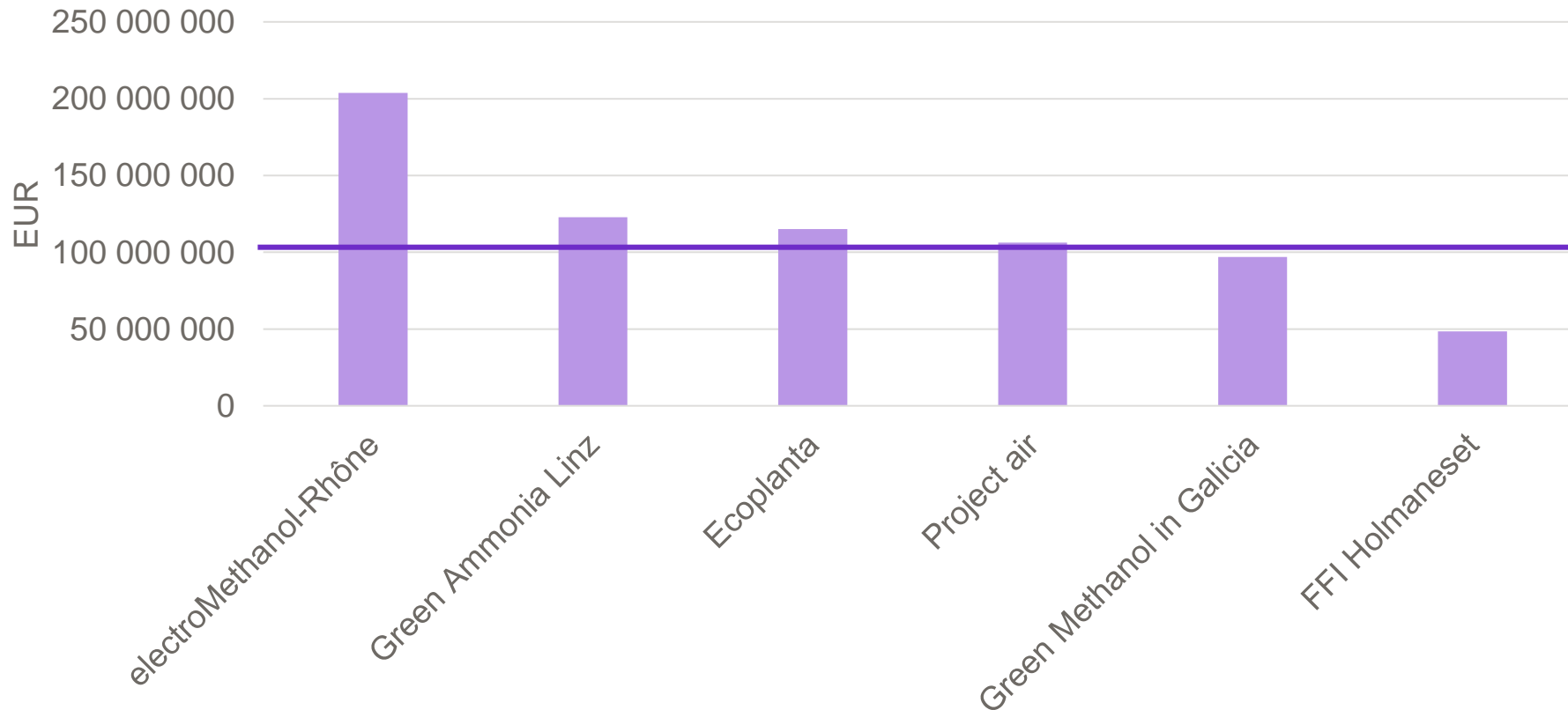
Skogsflis Industri, per kvartal exklusive skatt*

- Svårt att hitta tillförlitliga prognoser på prisutveckling för skogsflis
 - Ökad efterfrågan pressar upp pris
 - Historiskt höga priser
 - 252 SEK/MWh Q3 2023
- **Business case räknat konservativt med högt råvarupris på 252 SEK/MWh vilket var pris för skogsflis Q3 2023**



*Energimyndigheten, trädbränsle och torvpriser Q3-2023, lägre värmevärde

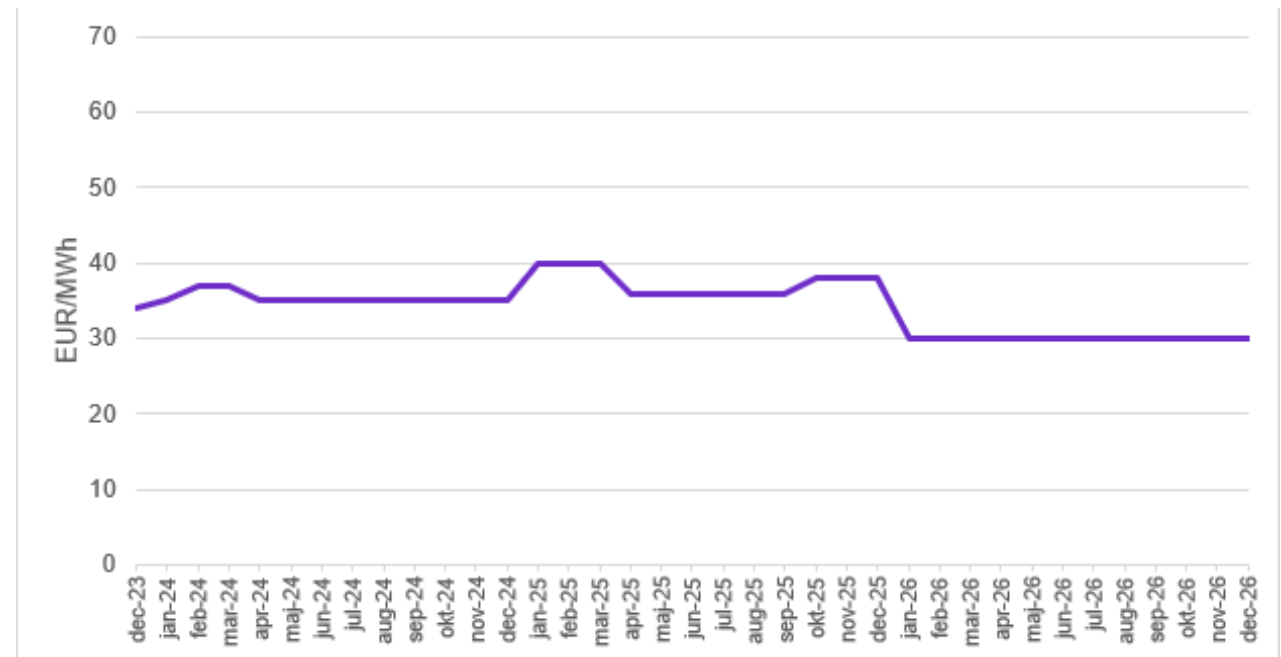
Utifrån ett urval av projekt som beviljats investeringsstöd från innovationsfonden har många beviljats stöd i storleksordningen 100 MEUR, därför antagit 1000 MSEK i stöd*



*Benchmark baserad på EUs innovationsfondslista med de projekt som redan erhållit stöd

TTF futures 3 år var 30 EUR/MWh i december 2023*

- Futures för gas har genrellt hög osäkerhet på grund av låga volymer men kan ge en marknadsindikation
- Variationer inom 30-40 EUR/MWh kommande 3 åren
 - **Business case har räknat med 30 EUR/MWh**



* EEX.com

Prisp för EU-ETS år 2030 från konsensusprognos av GMK Center

En sammanställning av flera renomeerade analyshus pekar på ett pris för utsläpprätter upp emot 150 EUR/ton år 2030

Business case räknat med 147 EUR/ton i enighet med konsensusrapport

Organisation	Prognos EUR/ton
CRU	167
PwC	100
Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)	120
Bloomberg NEF	147
Independent Commodity Intelligence Services (ICIS)	140
Centre for Climate and Energy Analyses (CAKE/KOBiZE)	149
Enerdata	160
Refinitiv (Reuters)	160
VanEck	133

