

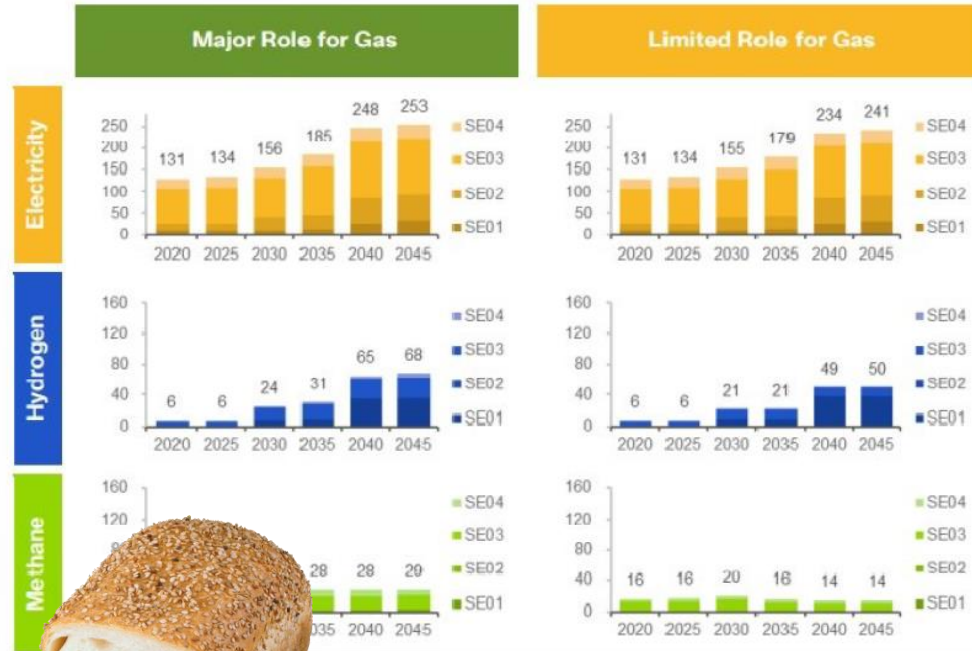
Vätgaskonferensen 2022, Stockholm 2022-12-02

Samhällsperspektiv på el- och vätgassystem

Jonas Joelsson, Forsknings- och affärsutvecklare

Systemomställning och Tjänsteinnovation
Samhällsbyggnad, RISE

STOPPA ELÄNDET

[illegible]

iv "Major role for gas" och "Limited role for gas"- scenarierna.
(Lara, 2021)

Underskötsel, Förslag till nationell strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak
ER 2021:5



Powering a new, clean industrial revolution

<https://www.h2greensteel.com/>

H2 Green Steel

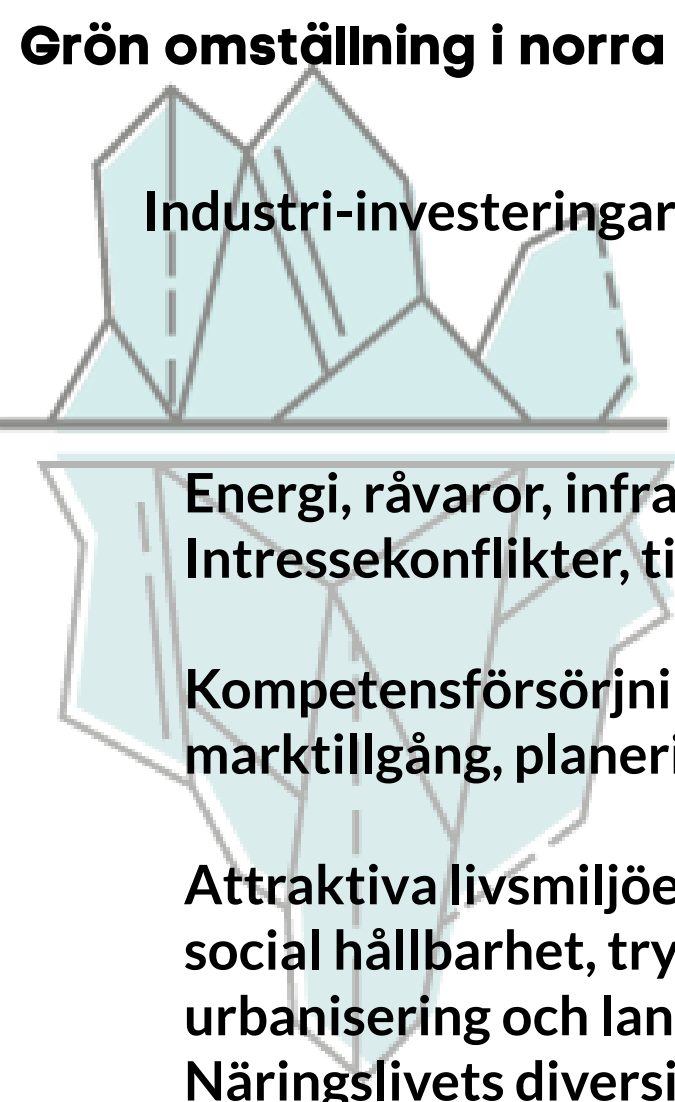
Fullt integrerad, digitaliserad, automatiserad och hållbar produktionsanläggning av fossilfritt stål. Vid full produktion väntas ca 5,5 miljoner ton produceras per år. Det nya stålverket planeras att byggas i Norra Svartbyn i Bodens kommun men kommer självklart ha mycket stor inverkan på Luleå och hela regionen. Mellan Norra Svartbyn och Luleå centrum är det 35 km.

1500 direkta jobb, 25–30 miljarder i investering, Boden-Luleå

Läs mer: www.h2greensteel.com

<https://luleabusinessregion.se/etablera/etableringsartiklar/komma-till-lulea/aktuella-investeringar/>

Grön omställning i norra Sverige

An iceberg diagram with a horizontal line representing the water surface. The part of the iceberg above the line is light blue and contains the text 'Industri-investeringar "1000 mdkr"'. The part below the line is also light blue and contains four lines of text: 'Energi, råvaror, infrastruktur', 'Intressekonflikter, tillståndsfrågor', 'Kompetensförsörjning, bostäder, marktillgång, planering', and 'Attraktiva livsmiljöer, tillgänglighet, social hållbarhet, trygghet, kultur, urbanisering och landsbygd. Resiliens Näringslivets diversifiering, Fol-miljöer.'

Industri-investeringar "1000 mdkr"

**Energi, råvaror, infrastruktur
Intressekonflikter, tillståndsfrågor**

**Kompetensförsörjning, bostäder,
marktillgång, planering**

**Attraktiva livsmiljöer, tillgänglighet,
social hållbarhet, trygghet, kultur,
urbanisering och landsbygd. Resiliens
Näringslivets diversifiering, Fol-miljöer.**

Klimatomställning

Tillgång, råvaror, energi, mark, vatten

Kritiska frågor för industrin

Viktigt kort och lång sikt.

Avgörande på lång sikt

**Den gröna omställningen – där
vätgas kan vara en viktig
komponent – är en
samhällsomställning**

Projekt inom vätgasprogrammet:

Grön vätgas från ett samhällsekonomiskt perspektiv

Mål och syfte

- Utreda hur och var vätgas kan produceras och hur den ska integreras med annan infrastruktur i samhället.
- Utvärdera det samhällsekonomiska utfallet av investeringar i vätgasproduktion
- Utreda i vilka fall gasledningar är att föredra framför att bygga nya elnät.

Utförare: RISE och SWECO



Arbetspaket

- Systemmodellering av el- och gasinfrastruktur
- Samhällsekonomisk analys av möjliga investeringar
- Marknadsanalys
- (Tillståndsprocesser och regleringar)

Forskningsfrågor



- Under vilka förutsättningar är det mer kostnadseffektivt med en storskalig vätgasproduktion vid en lokalisering med god tillgång av el, inklusive distribution av gas över längre avstånd, i jämförelse med decentraliserad produktion hos vätgasens användare?
- Var i förhållande till produktion och användning tillverkas den gröna vätgasen och andra elektrobränslen mest optimalt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv med hänsyn till el, gas och annan elektrobränsleinfrastruktur?
- Var kommer egentligen elektrobränslena att produceras och konsumeras och behöver vi ett rikstäckande infrastrukturnät för att koppla ihop dessa punkter?
- Hur kan vätgasinfrastruktur kombineras med koldioxidinfrastruktur för t.ex. elektrobränsle/elektrokemikalieproduktion inom industrin?
- Vätgasproduktion som konsumeras eller hämtas vid produktionspunkten, dvs inte har fysisk infrastruktur i form av gasnät för distribution av vätgasen till konsumtionspunkten, kan definieras som ett virtuellt nät om tillräckligt många sådana punkter finns. Kan ett sådant virtuellt nät vara mer effektivt och lika säkert?
- Vad får vi kompromissa med för att få ner kostnaden och kravet på investeringar i nya rör och mätstationer?

- Under vilka förutsättningar på lokal, regional och nationell nivå är gasledningar att föredra framför elnät utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv?
- Vad skulle en större etablerad vätgasinfrastruktur kunna få för inverkan på energimarknaden i övrigt
- Hur kan gasinfrastrukturen hantera kapacitetsutmaningarna i elnäten?
- Hur ser acceptansen ut för nya gasledningar ovan mark respektive nedgrävd?
- Hur ser de förväntade leddiderna ut för ny vätgasinfrastruktur inklusive tillståndsprocesser jämfört med att bygga nya luftledningar?

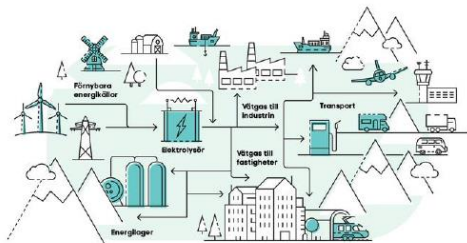


Metod och avgränsningar



- Modellberäkningar med antaganden om givna framtida vätgasbehov inom olika sektorer
- Analys av vätgasens roll i det totala energisystemet och under vilka förutsättningar det mer kostnadseffektivt med en storskalig vätgasproduktion i jämförelse med decentraliserad produktion hos vätgasens användare.
- Exemplifierande beräkningar kommer att göras på lokaliseringar där gasledning kan vara att föredra framför elnätsinstallationer.
- Som komplement till de kvantitativa beräkningarna kan frågor kring tillståndsprocesser och acceptans att genomföras via en kvalitativ ansats i form av bl.a. intervjustudier.

Interaktion mellan el- och vätgassystem från lokal till nationell systemnivå ur ett aktörs- och samhällsekonomiskt perspektiv



Vätgas på Västkusten

Maria Edvall och Lina Eriksson

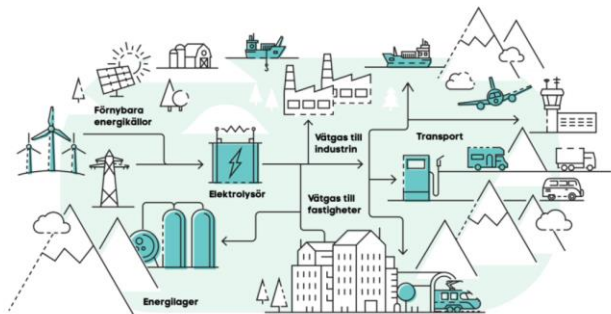
**RI
SE**

Simon Harvey, Jan Kjärstad och Jenny Larfeldt

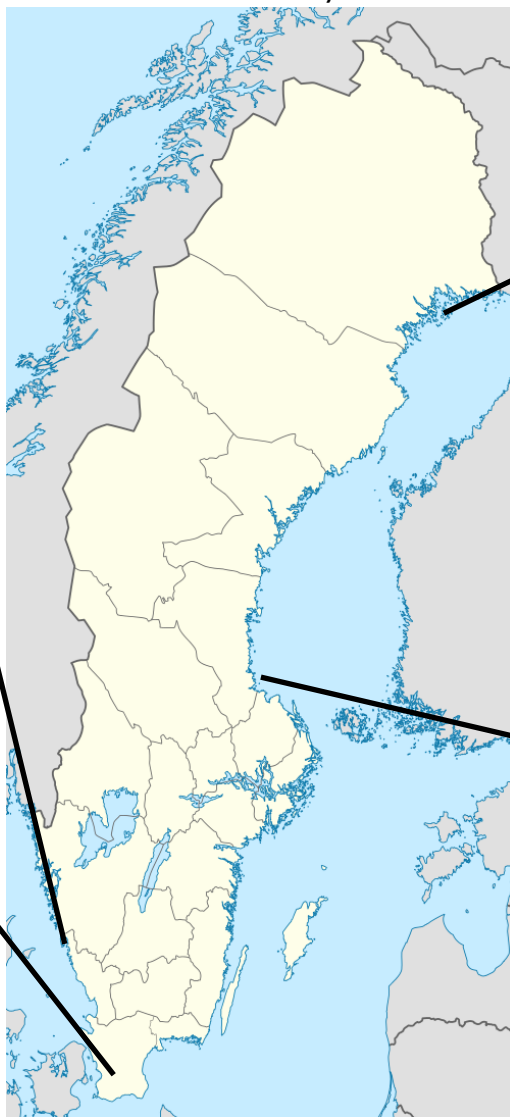
CHALMERS

Göteborg 2022-02-08

Värdekedjor för vätgas i Skåne



RISE Research Institutes of Sweden AB
Elektrifiering och hållbarhet - Energioversättning



H2ESIN

Vätgas, energisystem och infrastruktur
i norra Sverige – en förstudie

Vätgas, energisystem och infrastruktur runt Bottenviken | RISE



**RI
SE**

VINNOVA
Sweden's Innovation Agency



Mid Sweden Hydrogen Valley

Grön vätgas och elektrifiering är två viktiga pusselbitar i denna omställning. Mellansverige visar vägen genom ett innovativt och nytänkande initiativ – Region Gävleborg

Systemanalys av vätgaslösningar

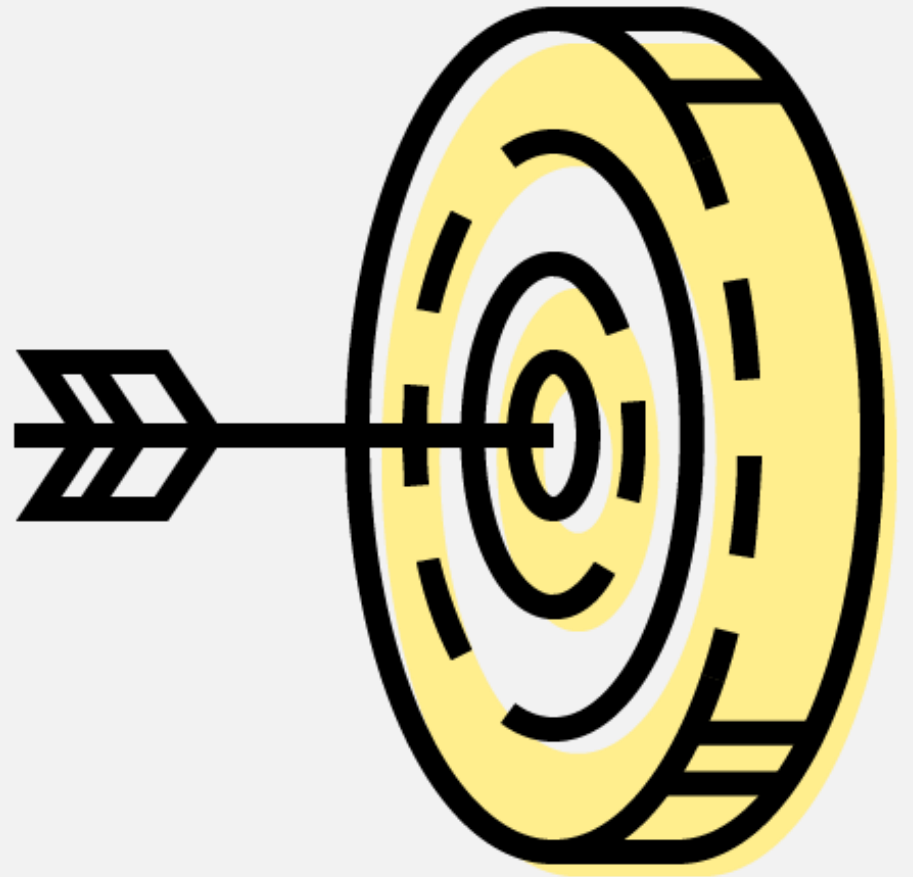
Projektets mål är att med hjälp av en systemanalys av värdekedjan för vätgas inom sektorerna industri, energi och transport överbrygga kunskapsklyftor och hitta synergier hos berörda målgrupper.

Högskolan i Gävle

**RI
SE**

Mål

- Identifiera och analysera systemfrågeställningar i utvecklingen av ett integrerat el- och vätassystem, från socio-tekno-ekonomiska perspektiv
- Att integrera ett lokalt/regional innovationssystemperspektiv med ett nationellt/internationellt perspektiv
- Att identifiera kunskapsbehov hos aktörer på olika nivåer i el- och vätgassystemet
- Att använda och utveckla relevanta forum för att nå ut med projektets resultat och interagera med intressenter och med andra project.





**Tack och på
återseende!**

Jonas Joelsson
jonas.joelsson@ri.se