

FÖRNYBART I TANKEN

#ÖKATAKTEN

INFRASTRUKTUR FÖR VÄTGAS I JÄMTLANDS OCH VÄSTERNORRLANDS LÄN

- strategiska placeringar för
vätgastankstationer till tung trafik



Rapporten är framtagen av WSP på uppdrag av projektet Förnybart i tanken som finansieras av Europeiska Regionala Utvecklingsfonden, Region Jämtland Härjedalen, Region Västernorrland, Länsstyrelsen Västernorrland och BioFuel Region AB.

INFRASTRUKTUR FÖR VÄTGAS I JÄMTLANDS OCH VÄSTERNORRLANDS LÄN

STRATEGISKA PLACERINGAR FÖR VÄTGASTANKSTATIONER TILL TUNG TRAFIK

Uppdragsnamn	Infrastruktur för vätgas i Jämtlands och Västernorrlands län
Uppdragsnummer	10354124
Författare	Karin Axelsson, Amanda Rensmo, Joel Hedlund, Thed Kerrén
Bilder	Om inget annat anges, WSPs egna illustrationer.
Datum	2023-06-21
Granskad av	Jonatan Lindberg

KUND

Region Jämtland Härjedalen

KONSULT

WSP

Samuel Permans gata 8
831 31 Östersund
Besök: Samuel Permans gata 8
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP

Karin Axelsson
karin.axelsson@wsp.com

Region Jämtland Härjedalen

Sara Nordstrand
sara.nordstrand@regionjh.se

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	6
2	Inledning	7
	Syfte	7
	Metod	7
	Avgränsningar	8
3	Bakgrund	9
	Vätgas	9
	Vätgasfordon	9
	Styrmedel inom vätgasområdet	10
	Befintliga och planerade tankstationer för vätgas	11
	Tidplan för installation av en ny vätgastankstation	11
4	Nuläge	12
	Vätgasrelaterade verksamheter	12
	Trafikflöden	13
	Behov av tankstationer	14
5	FÖRSLAG: Placering av tankstationer	16
	En strategisk placering	16
	Insamlade förslag	17
	Vägval	17
	5.1.1 Så stor täckning av länen som möjligt, längs med de större vägstråken enligt AFIR	17
	5.1.2 Tankstationer som knyter samman upptagningsområdet med närliggande län och länder	20
	5.1.3 Tankstationer längs med Inlandsbanan	21
	5.1.4 Tankstationer i närheten av vätgasproduktion eller annan relevant vätgasverksamhet	22
	5.1.5 Ett exempel på mindre område med flera tankstationer för redundans – Längs E14	24
	Topp 5	25
	5.1.6 Brunflo	25
	5.1.7 Hoting	26
	5.1.8 Ullånger/Docksta	27
	5.1.9 Älvros	28
	5.1.10 Alby Östra	28
6	Slutsatser	29
7	Referenser	30

8 Bilagor	33
B1. Elektrifieringspiloter	33
B2. Lista verksamheter inom vätgasekonomin i länen	34
B3. Lista verksamheter vätgasekonomin i närliggande län och länder	37
B4. Lista förslag från enkäter och intervjuer	39

DEFINITIONER

Begrepp	Definition
AFIR	Alternative Fuel Infrastructure Regulation, förslag till Europaparlamentets och rådets förordning om utbyggnad av infrastruktur för alternativa bränslen
Derivat	Se Elektrobränslen
Elektrobränsle	Syntetiskt framställt bränsle med vätgas och annan kemisk förening, vanligtvis koldioxid
Elektrolys	Omvandling av elektricitet till kemisk energi
e-Metanol	e-Metanol står för elektrometanol och är metanol framställt av vätgas och koldioxid med hjälp av elektrolys
TEN-T	Trans-European Transport Network, EU:s arbete för enhetligt, effektivt, multimodalt och högkvalitativt transportinfrastrukturnätverk. För vägar är dessa uppdelade i stomnät och övergripande nät. I Sverige utgörs TEN-T-stomnätet av europavägarna E4, E6, E10, samt delar av E18, E20 och Rv40. Det övergripande vägnätet består av vägarna Rv73, E12, E14, E22, E45, E65 samt delar av E20 och E18
Upptagningsområde	Området Jämtlands län och Västernorrlands län
Vätgaskluster	Vätgasproduktion i samverkan med närliggande industrier för utbyte av resurser
ÅDT	Årsmedeldygnstrafiken, ett mått på fordonsflödet på en viss sträcka

1 SAMMANFATTNING

Vad har Brunflo, Hoting, Ullånger, Docksta, Älvros och Alby gemensamt? Jo, de är alla platser som föreslås av WSP som väl lämpade för en vätgastankstation för tung trafik i Jämtlands och Västernorrlands län. Utredningen som genomförts syftar till att identifiera strategiska placeringar för tankstationer för vätgas inom Jämtlands och Västernorrlands län och förslagen skapades på uppdrag inom det regionala projektet Förnybart i tanken.

Vad som faktiskt utgör en strategisk placering av en vätgastankstation har kartlagts i en lista över kriterier. Dessa kriterier är: Höga trafikflöden; Koppling till befintliga stråk; Avstånd till andra vätgastankstationer; Närhet till vätgasproduktion eller eldistribution; Samlokalisering med befintlig eller planerad tankstation samt detaljplanlagt område med plats för stora ekipage. Med grund i kriterierna skapades fem potentiella vägval för hur en utbyggnad av tankinfrastruktur för vätgas skulle kunna utformas inom länen:

1. Så stor täckning av länen som möjligt, längs med de större vägstråken enligt EU-förordningen AFIR
2. Tankstationer som knyter samman länen med närliggande län och länder
3. Tankstationer längs med Inlandsbanan
4. Tankstationer i närheten av vätgasproduktion eller annan relevant vätgasverksamhet
5. Ett exempel på mindre område med flera tankstationer för redundans

Som en grund för analysen har WSP bland annat sammanställt data över trafikflöden i länen, kartlagt befintlig och planerad vätgasverksamhet samt genomfört en rad intervjuer med privata och offentliga aktörer.

Genom att värdera alla insamlade placeringsförslag (54 stycken) och framförda önskemål av lokala aktörer gentemot de framställda kriterierna skapades sedan en lista över Topp 5 förslag på lämpliga platser för en vätgastankstation; Brunflo, Hoting, Ullånger/Docksta, Älvros och Alby östra (Docksta och Ullånger ligger nära varandra och en av de två kan väljas). Dessa har valts ut för sina fördelaktiga egenskaper, där Brunflo nära Östersund har lämplig samlokalisering med befintlig tankstation, Inlandsbanan samt E14/E45, Hoting har direkt anslutning till Inlandsbanan, Ullånger/Docksta ligger strategiskt på E4 för att uppfylla avståndskrav i AFIR, Älvros kopplar samman länen till andra tankstationer i Sveriges inland och Alby östra ligger nära kommande produktion av vätgas.

För att en bred täckning ska uppnås behövs många tankstationer. Efter denna utredning är förhoppningen att etablering av vätgastankstationer i länen ska ta fart, både på föreslagna platser men även i större omfattning för att få en heltäckande ändamålsenlig infrastruktur för vätgas till tung trafik i Jämtlands och Västernorrlands län.

2 INLEDNING

Den svenska regeringen har beslutat om ett mål för transportsektorn som anger att växthusgasutsläppen från inrikes transporter – exklusive inrikes luftfart – ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010. Elektrifiering är en stor del av lösningen och där kan en omställning till fordon drivna på vätgas vara en av metoderna som verkar för minskade utsläpp. Elektrifiering av transportsektorn har påbörjats i hela landet, men vätgasens roll anses fortfarande omogen då utbudet av tunga vätgasfordon är lågt och infrastrukturen ännu inte är väl utvecklad i varken Sverige som helhet eller i Jämtlands och Västernorrlands län i synnerhet. Den här utredningen har utförts inom ramen för Förnybart i tanken, ett projekt vars mål är att öka takten på omställningen till en fossilfri fordonsflotta i Jämtlands och Västernorrlands län för tunga transporter och maskinentreprenad.

SYFTE

Utredningen syftar till att bidra med kunskap och information om var i länen det är strategiskt att etablera vätgastankstationer för tung trafik.

METOD

WSP har genom hela uppdraget haft tät dialog med berörda aktörer och intressenter i länen, bland annat genom arbetsgruppen för vätgas i transportsektorn som drivs genom ett samarbete mellan Förnybart i tanken och Inlandsbanan inom ramen för initiativet Fossilfri konkurrenskraft. I arbetsgruppen deltar organisationer och företag som redan nu har en befintlig verksamhet kring vätgas, har stort intresse för att vara en del av vätgasens värdekedja i framtiden samt potentiella framtida användare. Exempel på medverkande har varit kommunala företrädare, industrier, fordonstillverkare, åkerier samt vätgasexperter och drivmedelsleverantörer. Dialog med berörda intressenter genomfördes på flera sätt enligt nedan:

- Enkätutskick till deltagarna i arbetsgruppen för vätgas i transportsektorn (ca 120 personer) samt till alla kommunerna inom länen. Totalt inkom 35 svar (13 från kommuner och 23 från övriga aktörer).
- Intervjuer av semistrukturerad karaktär med 14 aktörer (privata och kommunala företag, kommuner, åkerier och fordonstillverkare)
- En digital workshop med 34 deltagare. Under workshopen presenterades initialt förslag på viktiga områden en tankstation kan behövas, enligt förslag från enkäter. Genom diskussion kunde deltagarna komma med input både för konkreta placeringar samt generellt vilka parametrar som är viktiga

Fokus i dialogen har handlat om att identifiera konkreta förslag på placeringar för tankstationer. Responsen har varit omfattande och många förslag lyftes, vilka lagt grund för vidare analys. Intervjuerna har syftat till att skapa en tydligare bild över intresset för vätgas bland de enskilda aktörerna samt identifiera de primära transportvägarna för gods i och genom regionen idag.

Parallellt med dialogen med intressenter gjordes en kartläggning över befintlig och planerad vätgasrelaterad verksamhet i och utanför länen genom litteratursök från offentligt tillgängligt material. Därtill utfördes en litteraturstudie för att identifiera krav för installation av en vätgastankstation för tung trafik. Vidare kompletterades utredningen med statistik över trafikflöden för tunga fordon från Nationella vägdatabasen (nvdb) och arbetsplatser från SCB. Målpunktsanalyser för gods togs fram genom att kartlägga företags SNI-koder för att visualisera lokala kluster för transportföretag.

Efter insamling av data kombinerades de identifierade behoven (utifrån trafikflöden, krav och dialogen med aktörer) med planerad vätgasproduktion för att få fram platser med potentiella synergieffekter i form av utbud och efterfrågan av vätgas. På så sätt identifierades de mest lämpade placeringarna för vätgastankstationer för tung trafik i länen.

Slutligen sammanställdes förslag på hur tankstationer i länen stegvis kan byggas ut baserat på fem olika vägval.

AVGRÄNSNINGAR

Utvecklingen runt vätgas inom transportsektorn är i ett tidigt skede och tidshorisonten för etableringar av nya tankstationer inom länen är relativt osäker. Fokus inom detta uppdrag har varit att bidra med ett kunskapsunderlag och att ta fram förslag på konkreta strategiska placeringar för tankstationer. Det har inte varit möjligt att inom ramen för detta uppdrag att i detalj utreda varje placering. Flera aspekter har tagits i beaktande vid val av placeringar, men exempel på faktorer som inte utretts i detalj i denna utredning är bland annat:

- Huruvida marken är detaljplanelagd
- Inställningen hos berörda markägare och närliggande intressenter
- Säkerhetsaspekter så som avstånd till nära bebyggelse
- Exakt hur stor yta som eventuellt finns tillgänglig
- Storlek och typ av tankstation, det vill säga tekniska specifikationer såsom kapacitet, tryck och antal dispenser
- Kostnad för etablering av tankstationer

Utredningen pekar därför inte ut en exakt placering för respektive tankstation, utan ger förslag på ett avgränsat område som kan lämpa sig väl för etablering av tankinfrastruktur. Förhoppningen är att berörda intressenter kan använda detta som underlag i sina planer då detaljutredning över exakt placering kommer vara nödvändig innan en eventuell etablering.

3 BAKGRUND

Vätgas har kommit att spela en större roll i flera sektorer, inklusive transportsektorn. I detta avsnitt beskrivs översiktligt nuläget för vätgas för tung trafik inom och utanför Sverige med specifik inriktning på de tekniska, ekonomiska, marknadsmässiga och juridiska aspekterna. Detta används sedan som en bakgrund för vidare analys i rapporten.

VÄTGAS

Vad är vätgas? Vätgas består av två väteatomer som är i gasform vid rumstemperatur. Det är en reaktiv gas som vid kontakt med syre frigör stora mängder energi och bildar vatten som en restprodukt. Vätgas har ett högt energiinnehåll per viktenhet, men ett lågt energiinnehåll per volymenhet och användningen kan resultera i många omvandlingsförluster. Den är inte giftig men vätgas är en lättantändlig gas och kan brinna om den kommer i kontakt med luft eller rent syre.

Produktion Vätgas produceras genom olika metoder med varierande fossilfrihetsgrad. Vanligast är att naturgas används för att producera vätgas, så kallad grå vätgas. De två huvudsakliga produkterna blir då vätgas och koldioxid. I denna rapport antas att vätgas kommer produceras från elektrolys, så kallad grön vätgas, där vatten spjälkas till vätgas och syrgas vilket ger sidostömmarna syrgas och värme. Det kräver en hög tillgång på fossilfri el, exempelvis från vindkraft eller solceller. Det är alltså möjligt att producera grön vätgas lokalt på en tankstation, det krävs omkring två megawatt elektrolysrörkapacitet för att producera ett (1) ton vätgas per dygn. Vätgas har även potential att omvandlas till andra kemiska energibärare, till exempel metanol eller ammoniak, så kallade derivat eller elektrobränslen, vilket kan användas som bränslen i exempelvis flyg- och sjötrafik.

Lagring och distribution Lagring av vätgas görs genom att antingen komprimera den till 300-700 bar eller förvätskning där den kyls ned till -253°C. I Sverige sker den största användningen av vätgas i raffinaderier och kemiindustri, medan transportsektorn står för endast 2% (Fossilfritt Sverige, 2022). För att omvandla vätgasens kemiska energi till elektricitet på ett effektivt sätt i fordon används bränsleceller, som då återbildar vatten och avger värme. Distribution av vätgas kan ske via last-eller tankbil alternativt rörledningar.

Marknad Då marknaden för vätgas genomgår en stor förändring framför allt utifrån förändrad efterfrågan, är det svårt att ge en specifik prisbild för vätgas, vare sig det gäller produktion, distribution eller tankning av vätgas. Det är också välkänt att det tidigare låga priset på el i norra Sverige nu går en osäker framtid till mötes. Vissa trender kan dock urskiljas. Det spås av flera prognoser att kostnader för elektrolysörer (instrument som utför elektrolys) kommer att minska genom högre tillverkningstakt (Peak Region, 2020). Dessutom kan industri- och transportsektorn påverkas av kostnad för att släppa ut koldioxid vilket även det kan bidra till högre efterfrågan och troligen minskat pris på vätgas, men beror av många faktorer som ligger utanför omfattningen av denna rapport. Dock kan nämnas att vissa anpassningar kan göras. Exempelvis kan priset minska om distribution av vätgas undviks, vid tankning i nära anslutning till produktion av vätgas.

VÄTGASFORDON

Tillgång De stora fordonstillverkarna i Sverige och Europa satsar hårt på både batterielektriska och vätgasdrivna fordon för att bli helt klimatneutrala till 2040. Utvecklingen av batterielektriska fordon har kommit en god bit på väg, men tillverkarna är mer restriktiva när det kommer till att delge prognoser och planer för vätgasdrivna lastbilar och arbetsfordon. Det finns dock vätgasdrivna varianter i mindre omfattning idag på vägarna i några europeiska länder och i Trondheim har exempelvis Asko fyra 27 tons vätgasdrivna lastbilar från Scania med 6x2*4-konfiguration och en uppskattad räckvidd på 40-50 mil (Hallstan, 2020). Under de kommande åren tror dock branschen att utvecklingen och användandet av vätgasdrivna tunga fordon kommer accelerera. Volvo och Daimler har för avsikt att börja producera bränsleceller i det gemensamma företaget Cellcentric 2025 (Volvo Group, 2021) och Volvo planerar att påbörja tester av bränslecellslastbilar på upp till 64 ton hos kunder i norra Europa under samma år (Volvo Trucks, 2022). Scania utvecklar även de tunga

vätgasfordon och förutspår lansering under de kommande åren. Vid sidan av de stora svenska tillverkarna finns även exempelvis Hyundai som var först ut med serietillverkning av bränslecellslastbilen XCIENT i Europa, Hyzon vars tunga bränslecellslastbil sedan mars 2023 används i Tyskland, Quantron som i april 2023 skrev samarbetsavtal med den svenska vätgasleverantören Plagazi (Plagazi, 2023) samt start-ups som exempelvis Hyliko som samarbetar med Toyota, och H2X Global med produktion i Holland och expansionsplaner för bland annat Sverige.

Det är dock först frammot 2030 som serietillverkning av tunga vätgasfordon bedöms ta fart för den europeiska marknaden. Prognoser från de stora fordonstillverkarna pekar på att cirka 10-20 procent av nybilsförsäljningen av tunga lastbilar kan utgöras av vätgasdrivna fordon 2030, där faktorer som tillgång och pris på grön vätgas, infrastruktur och politiska incitament spelar in. Mot 2040 ser de stora fordonstillverkarna att en "betydande" del av deras tillverkning av tunga fordon kommer utgöras av vätgasfordon.

Räckvidd Vätgaslastbilar konstrueras för att klara en lång räckvidd med tung last. Idag har Hyundais XCIENT en räckvidd på ca 40 mil (ekipage med en totalvikt på 34 ton) (Hyundai, 2020), men tillverkarna uppger att målet är att nå cirka 100 mil, eller uppemot två dagars behov, beroende på körsträckor och förutsättningar. Åkerier menar också att det finns en viktig gräns kring 60–70 mil för fjärrtrafik eftersom det är ungefär så långt som en förare kommer på en arbetsdag innan de måste stanna för dygnsvila.

Teknisk standard De flesta är överens om att standarden för tunga fordon framöver kommer bli system med 700 bars tryck för att möjliggöra mer energität lagring i fordonens tankar. Personbilar och mindre lastbilar har idag 700 bars teknik, men i dagsläget saknas en standard som tillåter den flödes hastighet som krävs för att tanka stora volymer snabbt med 700 bar. Standard för munstycken till tankstationerna är därför ännu inte satt. Av tekniska och ekonomiska aspekter är det därför vanligt med 350 bar på vätgastankstationer i Europa, och det är även det som exempelvis Hyundais lastbilar är konstruerade för idag (Förnybart i tanken, 2023). Fördelen med 700 bar är att energitätheten per volym är högre jämfört med 350 bars system, vilket innebär att tankvolymen på fordonen kan minska utan att påverka räckvidden.

STYRMEDEL INOM VÄTGASOMRÅDET

I Sverige och Europa har flertal styrmedel implementerats i syfte att främja och underlätta införandet och användningen av vätgasdrivna lastbilar. Exempel på nationella ekonomiska styrmedel är Klimatklivet, Klimatpremien och Regionala elektrifieringspiloter. Dessa ekonomiska åtgärder kompletteras av EU-krav, där AFIR är ett av de som har betydelse för den svenska kontexten och placeringar av tankstationer.

AFIR Alternative Fuel Infrastructure Regulation, AFIR, är en förordning som syftar till att främja utvecklingen av infrastruktur för alternativa drivmedel, inklusive vätgas. Förordningen innebär att det ställs krav på en tillräcklig tankinfrastruktur för vätgas för att stödja både personbilar och lastbilar fram till 2030. I slutet av mars 2023 presenterades ett förslag som innebär att det ska finnas tankstationer för vätgas i alla urbana noder samt minst var 20:e mil längs med TEN-T-stomnätet. Stationerna ska vidare vara designade för en kapacitet om minst 1 ton vätgas per dygn och behöver inneha 700 bars system (Europeiska Unionen, 2023).

Senast 31 december 2024 kommer det ske en översyn av AFIR där marknads- och teknikläget för tunga fordon ses över. Då kommer även ett förslag på tidpunkt då TEN-T:s övergripande nät också ska omfattas av kraven, samt vilken nivå de kommer att läggas på. Efter det kommer det ske en ny översyn av AFIR till 31 december 2026 och vart femte år därefter (Rådets generalsekretariat, 2022), (Europeiska rådet, 2023).

Det senaste förslaget innebär att inom Jämtlands och Västernorrlands län så är det i nuläget enbart Sundsvall som räknas som en urban knutpunkt samt E4 som tillhör TEN-T:s stomnät och i och med det omfattas av kraven på vätgastankstation till 2030. Det är dock mycket kring definitioner av TEN-T som pågår på EU-nivå, men den här rapporten utgår från de nu gällande (Mobility and Transport, u.d.), (Mobility and Transport, 2023).

Regionala elektrifieringspiloter Energimyndigheten har drivit en satsning för att påskynda elektrifieringen av godstransporter i Sverige. Ekonomiskt stöd delas ut till aktörer som vill gå samman för att bygga upp en regional infrastruktur med strategiskt placerade publika ladd- och tankstationer för el och vätgas. Ansökningar släpps vid olika tillfällen. Tidigare upplägg för ansökan beskrivs i bilaga B1.

BEFINTLIGA OCH PLANERADE TANKSTATIONER FÖR VÄTGAS

Trots att tunga fordon ännu lyser med sin frånvaro på den svenska marknaden är många överens om att det finns en fördel att säkerställa en fungerande tankinfrastruktur så att omställningen ska gå snabbt när fordonen börjar tillverkas i större skala. Idag finns det endast fem driftsatta tankstationer för vätgas i Sverige: Umeå, Sandviken, Arlanda, Mariestad och Göteborg. Fler är dock på gång och tack vare statliga stöd såsom Klimatklivet, Regionala Elektrifieringspiloter och det EU-finansierade projektet Nordic Hydrogen Corridor finns knappt 70 tankstationer planerade till 2030. Vätgas Sverige estimerar att det blir fler än så och uppger en siffra på cirka 100 stationer (Vätgas Sverige, u.d.). Dessa är lokaliserade främst i Götaland och Svealand längst de hårdast trafikerade europavägarna, men även ett antal längst E4:an till Luleå samt ett fåtal i Västerbotten och södra Norrbotten. Av de stationer som fått beviljat stöd är det ingen som är placerad i Jämtlands län och endast en i Västernorrlands län (Sundsvall).

Tankstationsanvisningar För att underlätta planering och design av framtida tankstationer för vätgas har Energigas Sverige arbetat med att ta fram tankstationsanvisningar, H2-TSA 2023, som ger exempel på konstruktion, tillverkning, anläggning, kontroll, drift och underhåll av tankstationer för vätgasdrivna fordon. Dessa anvisningar var på remiss våren 2023, och har nu publicerats vilket kommer underlätta etableringsprocessen då det innebär tydliga riktlinjer för alla aktörer att förhålla sig till, något som har saknats (Energigas Sverige, 2023).

TIDPLAN FÖR INSTALLATION AV EN NY VÄTGASTANKSTATION

Tiden att anlägga en vätgastankstation beror bland annat på platsens förutsättningar och styrs av flera hållpunkter gällande tillstånd och beställningsvillkor för eventuell elektrolysör. För att underlätta en framtida placering av vätgastankstation för tung trafik listas nedan viktiga steg tillsammans med en uppskattad tidsåtgång utefter WSPs egna erfarenheter och med intentionen att skapa en strömlinjeformad process där flera steg kan utföras parallellt. Tidplanen kan dock påverkas av externa faktorer som tid för eventuell leverans av elektrolysör eller beredning av ny mark med mera.

Lokalisering och markupplåtelse kan uppnås relativt lätt om tankstationen placeras på detaljplanlagt område vid befintlig tankning av andra bränslen och bör följas med eventuell elanslutning vid planerad vätgasproduktion av elektrolys. Därefter bör finansiering säkras, exempelvis genom ansökan till Regionala elektrifieringspiloter. Möjliga beaktanden vid ansökan till Elektrifieringspiloter beskrivs i bilaga B1.

När finansiering är säkrad gäller en tidsplan för nödvändiga tillstånd och bygglov enligt nedan.

- Bygglov: Framtagande av bygglovshandlingar och godkännande (cirka 14 veckor)
- Tillstånd hantering av brandfarlig vara: Framtagande av ansökningshandlingar (cirka 16 veckor)
- Miljöanmälan: Upprättande av anmälan och handlingsplan i enlighet (cirka 6 veckor)

Tidplanen för detta beräknas vara minst 16 veckor, vid parallell beredning av ansökningar om tillstånd och ansökningar om bygglov. Detta förutsatt en tankstation som ska etableras i redan befintlig verksamhet med tankning av andra bränslen.

Sedan tillkommer ledtiden från det att räddningstjänst mottagit dokument till dess att tankstationen kan tas i bruk, vilket förväntas ta cirka 3 månader men kan pågå samtidigt som vidare process påbörjas. Det gäller upphandling av entreprenad, markentreprenad och installation av tankstation. Sammantaget blir tidplanen cirka 40 veckor, där installation av vätgasanläggning kan ta cirka 16 veckor.

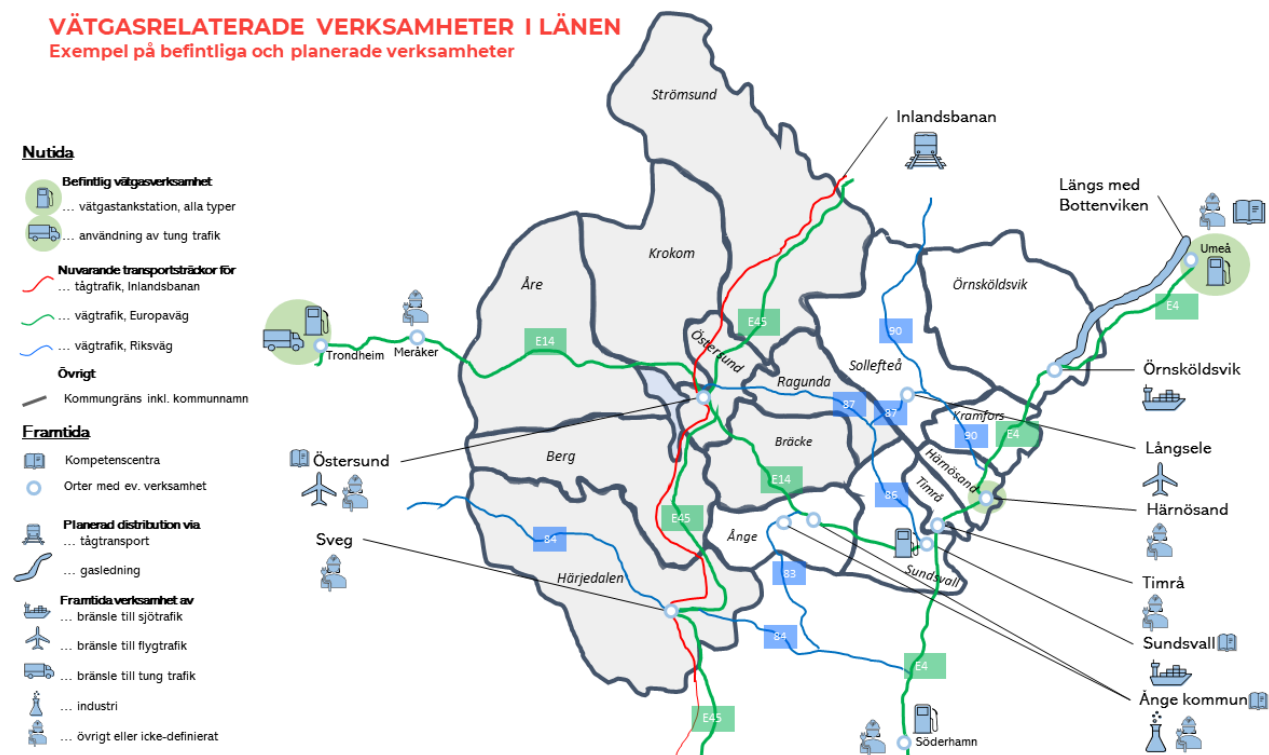
En placering av en tankstation för vätgastankstation tar därmed upp emot ett år, men med vissa kritiska moment som kan fördröja processen. Förutom de parametrar som listats ovan kan processen fördröjas om en elektrolysör ska köpas in, vid anslutning till elnätet, eventuella krav på förändrade detaljplaner och säkring av finansiering genom exempelvis statliga stöd.

4 NULÄGE

I en tidigare rapport av WSP för vätgasens roll i Västernorrlands län fastställdes att området har många projekt på gång, med exempelvis utveckling av ett vätgaskluster i Ånge kommun och två anläggningar för produktion av e-metanol i Liquid Winds namn (WSP, 2022). Trots detta ser många mellannorrland som en "vit fläck" för vätgas på en karta över Sverige. Med de pågående projekt och den tillgång på grön el och andra resurser som krävs för etablering av en vätgasekonomi, har både Jämtlands och Västernorrlands län potential att bli ett framstående område för hela vätgasens värdekedja. I följande avsnitt beskrivs de projekt som planeras kring vätgas samt vilket underlag som finns för användning av vätgas i form av en övergripande trafikanalys för tunga fordon mer utförligt.

VÄTGASRELATERADE VERKSAMHETER

Utifrån publik information har utbredningen av vätgasrelaterade verksamheter i och omkring Jämtlands och Västernorrlands län kartlagts. Detta inkluderar befintliga och planerade verksamheter vars projekt har kommit olika långt i planeringsprocessen. Det är således inte fastställt om eller när samtliga projekt kommer att färdigställas. Kartläggningen illustreras i figur 1 och redovisar verksamheter i början av värdekedjan, från produktion till distribution. Däremot ingår inte olika typer av elproduktion. Information om respektive projekt och dess prognostiserade tidsplan finns även listade i bilagorna B2 och B3.



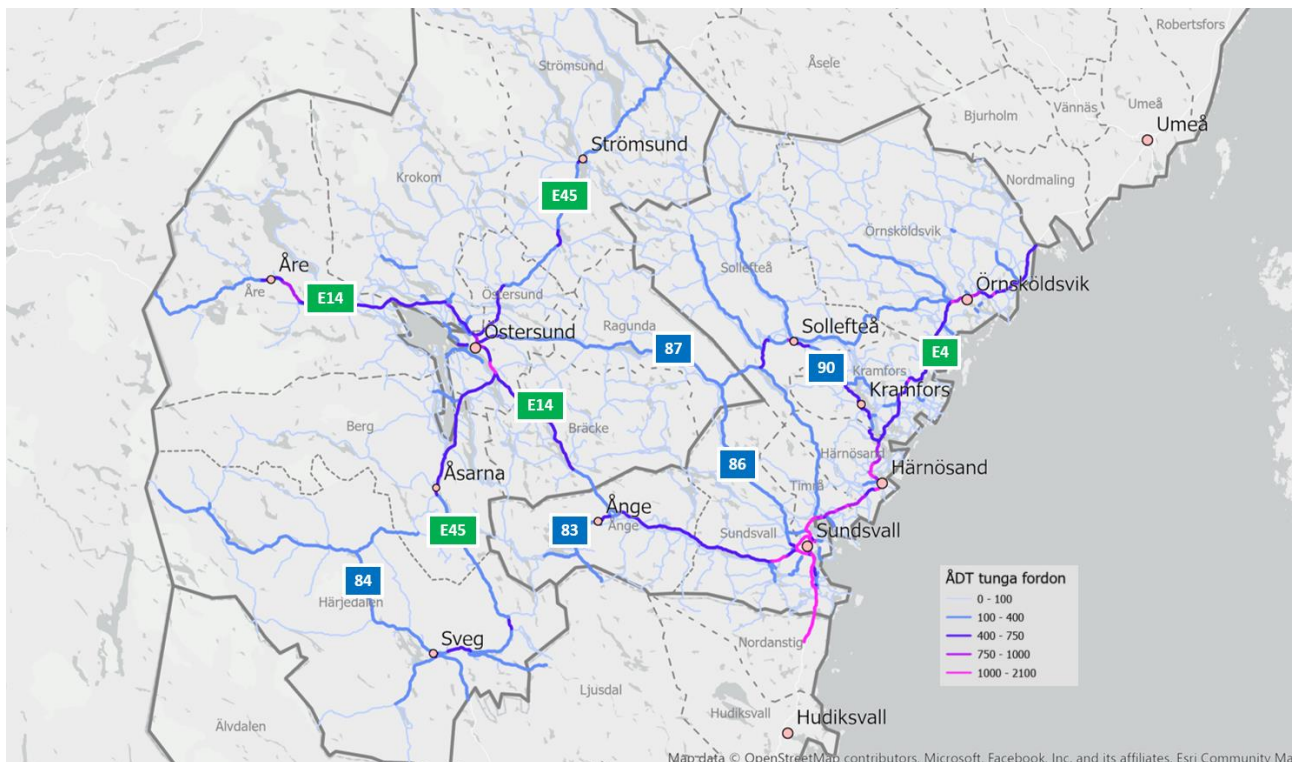
Figur 1. Illustrerad karta över vätgasrelaterade verksamheter i och omkring länen, både befintliga och planerade samt viktiga trafikstråk. Beskrivning av alla utpekade aktörer finns i bilagorna B2 och B3 i lista verksamheter inom vätgasekonomin med aktörer i upptagningsområdet samt i närliggande län och länder.

Kartläggningen visar att det är störst koncentration av vätgas i Västernorrlands län i Ånge kommun och vid de stora städerna vid kusten.

TRAFIKFLÖDEN

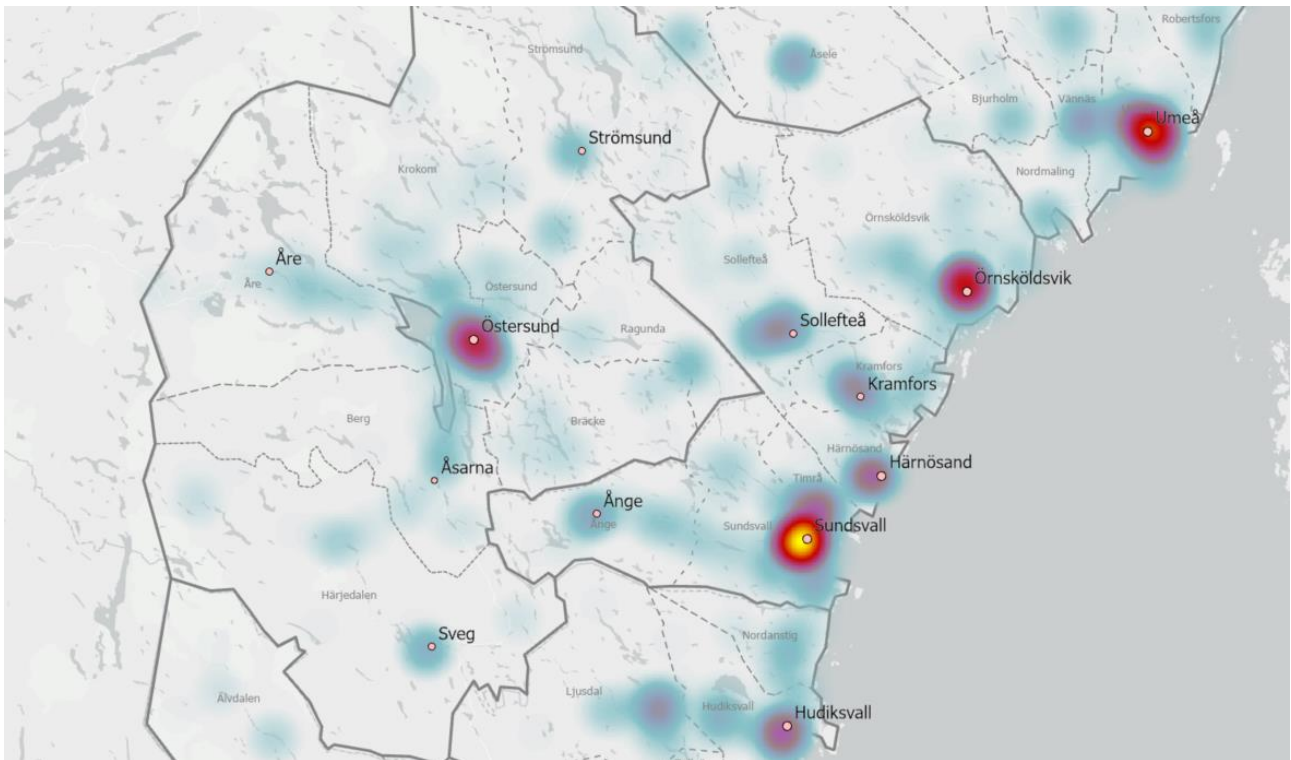
Ett mått på fordonsflödet på en viss sträcka är årsmedeldygnstrafiken, förkortat ÅDT. Detta mått visar det genomsnittliga dagliga flödet av fordon och används för transportplanering. En övergripande kartläggning över ÅDT för tunga fordon i Jämtlands och Västernorrlands län har därför utförts, se figur 2. Där framgår att europavägarna kring Sundsvall, Härnösand, Örnsköldsvik och Östersund är de mest trafikerade med en ÅDT på uppemot 2100. E14 mellan Sundsvall och Åre är även den vältrafikerad med en ÅDT på 400–750 på majoriteten av sträckan. I nordlig-sydlig riktning framgår att E45:an mellan Östersund och Åsarna ligger på samma nivå, liksom vissa delar kring Hammerdal och Sveg.

Trafikflödet är som förväntat störst på europavägarna och någorlunda stort på riksvägarna. Flödena är som störst i närheten av städerna och på gränsen mot andra regioner. Det är troligt att situationen i framtiden kommer att följa samma mönster, men det finns anledning att tro att trafiken kommer öka ytterligare på de platser där antalet industrier förväntas öka.



Figur 2. Karta över trafikflöden i Jämtlands och Västernorrlands län för tunga fordon, visat för årsmedeldygnstrafiken med hög koncentration kring Sundsvall, Örnsköldsvik och Östersund samt längs med E4.

För att identifiera möjliga målpunkter för den tunga trafiken har statistik från SCB använts för att identifiera var det finns anställda inom transport och magasinering. Detta inkluderar exempelvis åkerier och vägtransport för gods, men även annan yrkestrafik såsom taxiverksamhet. Kartläggningen visar på att troliga godsknutpunkter är belägna i några av städerna eller längs med riksvägarna, se figur 3.



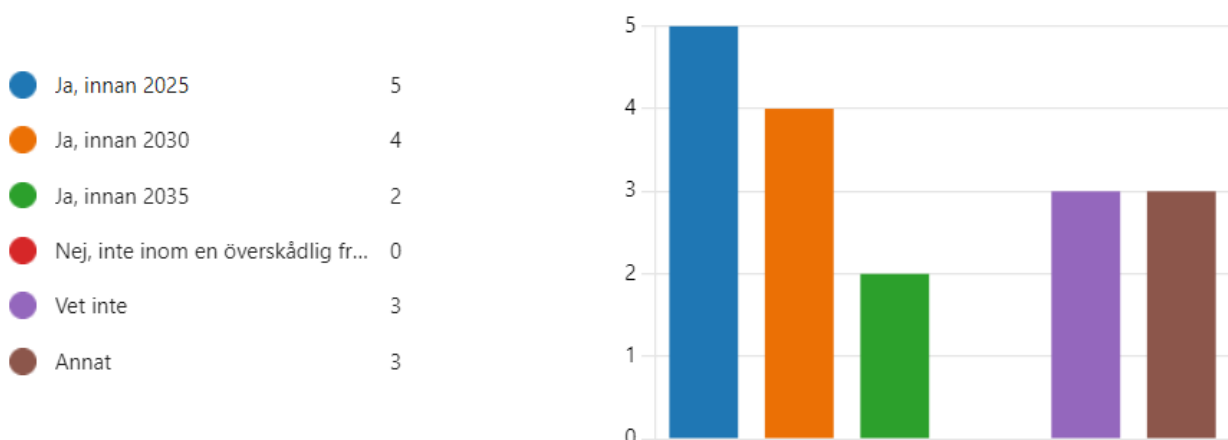
Figur 3. Karta över koncentration av arbetsplatser inom transportsektorn där störst koncentration finns kring Sundsvall, Örnsköldsvik och Östersund.

BEHOV AV TANKSTATIONER

Enkäter skickades ut till representanter för kommunerna och andra intressenter för att utreda behov av välgastankstationer och få förslag på placeringar av tankstationer. Då WSP utredde både de kommunala förutsättningarna och möjlig efterfrågan hos privata sektorn skapades två olika enkäter. De kommunala tjänstepersonerna bidrog med många förslag på placeringar av tankstationer. De fick även bidra med en uppskattning på framtida behov av välgastankstationer vilket listas nedan i figur 4, där flera svarsalternativ var möjliga. Totalt svarade 13 kommuner.

3. Ser ni ett behov av välgas-tankstation/er för tung trafik/arbetsfordon i er kommun?

[Mer information](#)



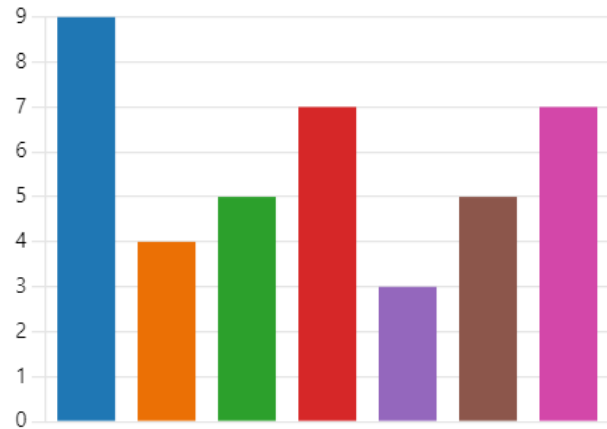
Figur 4. Svar från kommunala tjänstepersoner på frågan "Ser ni ett behov av välgastankstation/er för tung trafik/arbetsfordon i er kommun?". Flera svarsalternativ var möjliga, och vanligast var svaret "Ja, innan 2025" med fem svaranden.

De privata aktörerna, som bestod av allt från representanter från energibolag, industrier, åkerier och branschorganisationer hade även de möjlighet att lista möjliga placeringar, vilka också ingår i analysen för vilka platser som väljs ut, till listan i bilaga B4. Dessutom fick de bidra med en uppskattning för sitt behov av vätgastankning i framtiden, vilket visas i figur 5, även här med möjlighet till flera svar. Totalt inkom 23 svar.

3. Kommer ni ha behov av att tanka vätgas?

[Mer information](#)

● Ja, för lastbilar	9
● Ja, för lätta lastbilar	4
● Ja, för arbetsfordon	5
● Ja, för personbilar	7
● Nej	3
● Ingen aning	5
● Annat	7



Figur 5. Svar från privata aktörer på frågan "Kommer ni ha behov av att tanka vätgas?". Flera svarsalternativ var möjliga för olika typer av tunga fordon samt andra alternativ, och vanligast var svaret "Ja, för lastbilar" med nio svaranden, men även "Ja, för personbilar" med sju svaranden.

5 FÖRSLAG: PLACERING AV TANKSTATIONER

Syftet med denna rapport består till stor del av att presentera strategiska placeringar av tankstationer för vätgas till tung trafik. I detta kapitel utreds vad som utgör en strategisk placering av tankstationer och därefter presenteras fem olika vägval för möjliga placeringar som sedan leder till fem prioriterade platser för framtida vätgastankstationer i Jämtlands och Västernorrlands län.

EN STRATEGISK PLACERING

Vid etablering av en ny vätgastankstation för tung trafik behöver flera kriterier undersökas. Potentialen för att hitta en strategisk plats är stor då det finns ett brett engagemang hos flertalet lokala aktörer, och många önskemål på platser för tankstationer inom Jämtlands och Västernorrlands län har inkommit under utredningens gång. Listan nedan kan således användas för vägledning vid val av placering då den innehåller både ska- och bör-krav. Om en eller flera aspekter bedöms vara av särskild stor vikt behöver inte alla kriterier nödvändigtvis uppfyllas för att en placering ska anses vara lämplig.

Höga trafikflöden av gods Genom att placera vätgasstationer där trafikflödet, ÅDT, är högt bör det finnas stor potentiell avsättning för bränslet och stor potentiell ersättning av fossila bränslen. Exempelvis kan detta göras längst vältrafikerade vägar eller vid en virkesterminal vilken utgör en nod för skogstransporter.

Koppling till befintliga stråk Om tankstationen är del av ett stråk där större vägar med högt trafikflöde sammanstrålar eller sträcker sig genom större geografiska områden kan befintliga trafikmönster utnyttjas och fortsätta. Mittstråket mellan Sundsvall och Trondheim är ett sådant exempel där det är av vikt att hela stråket är täckt för att möjliggöra en omställning till vätgasdrift.

Anslutning till andra vätgastankstationer För att skapa trygghet för användare av vätgasfordon behövs ett nätverk av vätgastankstationer som finns i naturliga vägstråk för dessa användare. Det kan därför vara prioriterat att lägga flera vätgastankstationer i nära anslutning till varandra i stället för en stor täckning av ett område men med långa avstånd mellan. Idealt borde det finnas en tankstation vid varje in- och utfart till orter, för att fordon ska slippa åka runt hela staden och för att skapa redundans om en tankstation skulle vara ur drift. För glesbygd kan större täckning vara viktigt också då det annars innebär stora omvägar. För etablering av tankstationer för vätgas kan det därför krävas djupare dialog med åkerier och skogsbolag som har välutformade ruttor med slingkörning som redan är optimerade och kan utnyttjas.

Närhet till vätgasproduktion eller eldistribution Distribution av vätgas är i Sverige inte en utvecklad infrastruktur. Det innebär att om inte vätgastankstationen placeras i närheten av vätgasproduktion för annat syfte som till exempel till flyg- eller fartygsbränsle, krävs det att en elektrolysör placeras i anslutning eller att en distributionskedja upprättas. För planerade tankstationer runt om i Sverige är det vanligt med en modulär lösning med elektrolysör i anslutning till tankstationen, vilket då i stället ställer krav på anslutning till elnätet. Vid placering av vätgastankstation till vätgasproduktion behövs ofta ej ytterligare anpassningar göras för vätgas- eller eldistribution. Dessutom kan kostnader för distribution undvikas.

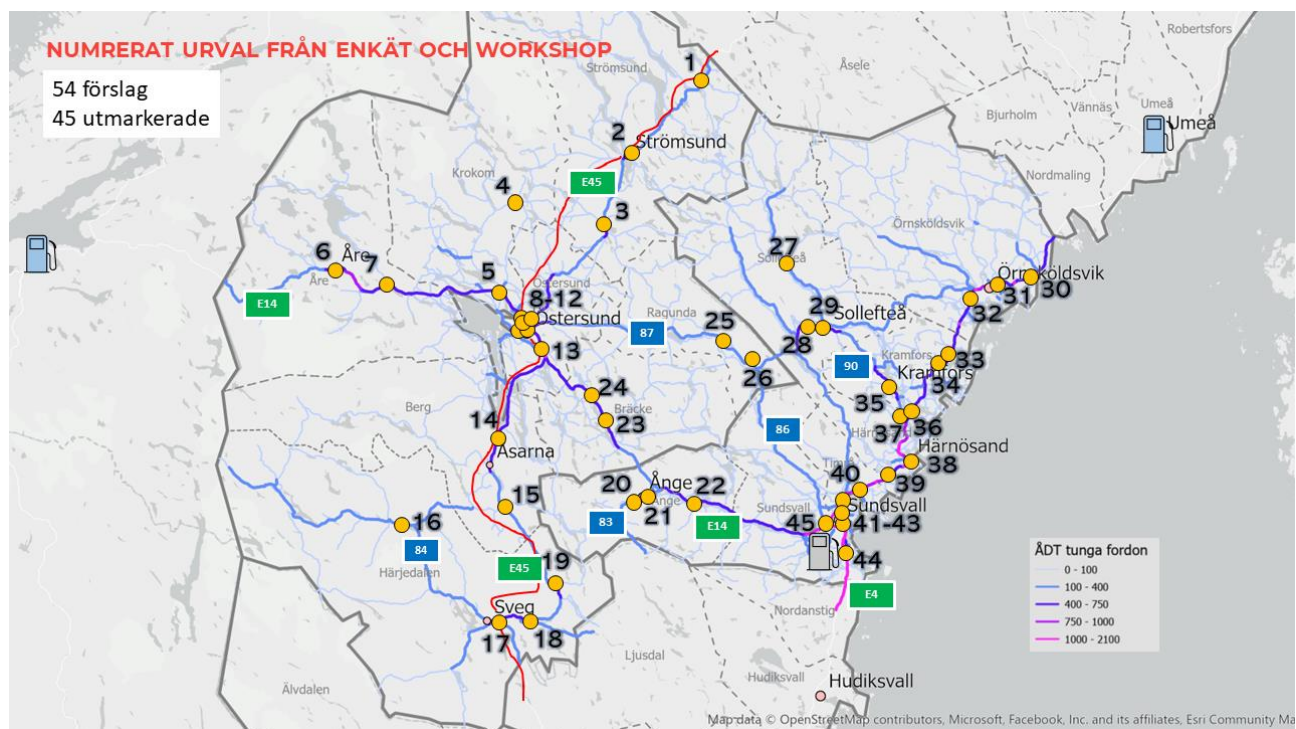
Samlokalisering med befintlig tankstation eller ny infrastruktur För att underlätta tillståndsprocesser och markanvändande kan det vara fördelaktigt att placera en ny vätgastankstation i närhet till tankstationer för andra bränslen och/eller laddstationer. Där kan dessutom el- och effektabonnemang som behövs redan vara utformade. Vidare kan en samlokalisering innebära att serviceställen i anslutning till tankning kan nyttjas av fler. Vid insamling av data genom kontakt med aktörer i länen noterades denna aspekt vid flera tillfällen och bör därför prioriteras vid placering av en ny tankstation för vätgas.

Detaljplanelagt område En tankstation för vätgas bör etableras inom detaljplanelagt område enligt boverket. Det är dock en tolkningsfråga och kommunen avgör huruvida en detaljplan ska upprättas eller om en bygglovsprövning är tillräckligt. Placering, storlek och användare (privat eller publik) av stationen är faktorer som här tas i beaktning. Om platsen där tankstationen avses uppföras redan är tagen i anspråk som tankstation så bedöms nödvändiga tillstånd inte medföra stora förseningar vid upplåtandet av tankstationen.

Plats för stora ekipage För tung trafik är stora ytor vid själva tankstationen viktigt. En riktlinje är att det bör finnas svängytor och uppställningsplatser för 34,5 m långa fordon.

INSAMLADE FÖRSLAG

De insamlade förslagen från enkäter och samtal med både kommunrepresentanter och privata aktörer placerades ut i kartan över trafikflöden tillsammans med befintliga och redan planerade tankstationer inom och i närliggande område. Ett grovt urval gjordes av WSP där vissa mindre specifika förslag utelämnades, varför endast 45 av 54 förslag finns markerade, se figur 6. Alla inkomna förslag finns beskrivna i bilaga B5.



Figur 6. Karta över de utvalda 45 alternativen från 54 insamlade förslag från intressenter i Jämtlands och Västernorrlands län pålagda på kartan för trafikflöde inklusive planerade och befintliga tankstationer i och omkring länen. För mer beskrivning av urvalet se B3 Lista förslag från enkäter och intervjuer, vilket även innehåller vissa specificerade platser inom de större områdena.

VÄGVAL

Efter insamling av data om vätgasproducenter (litteraturstudie), tankstationer (databaser och regelverk), trafikflöde och behov (enkätsvar samt intervjuer med utvalda intressenter) har de mest strategiska placeringarna identifierats.

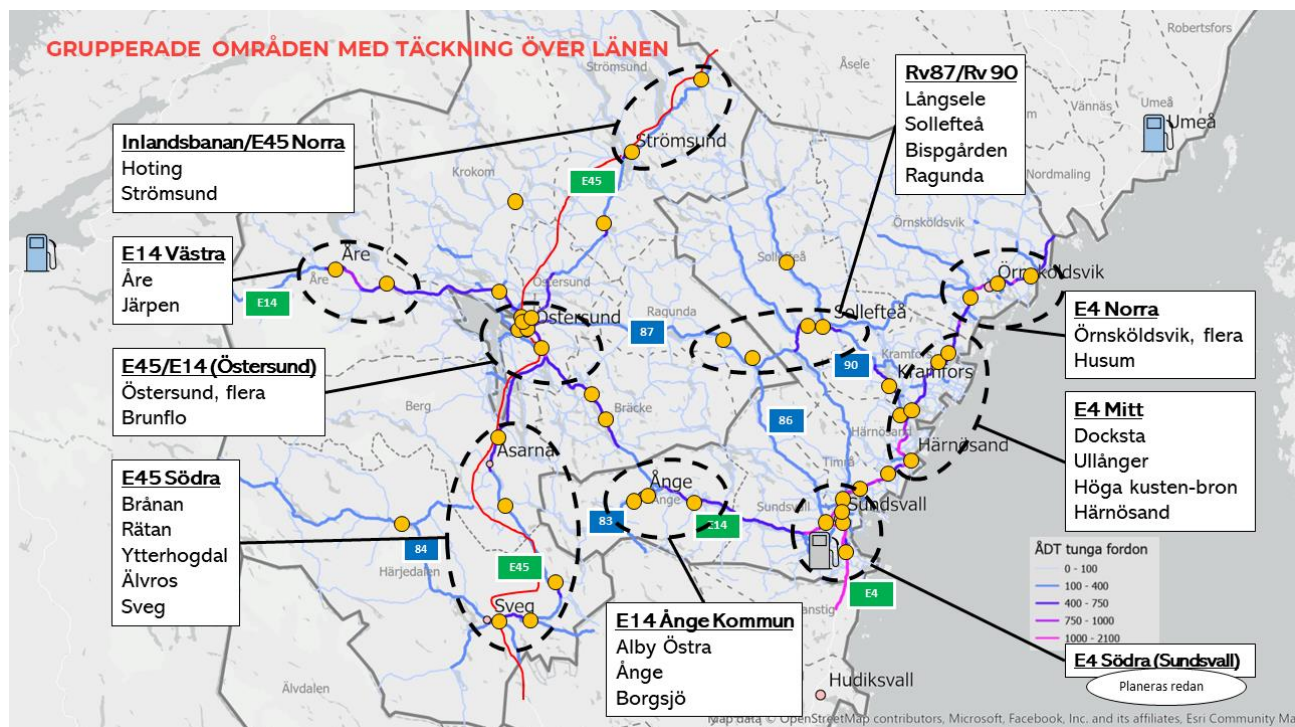
Då täckningen av vätgastankstationer i länen för närvarande är noll och då det krävs flera tankstationer för att en redundans ska skapas är det svårt att ange en prioriteringsordning för vilka stationer som ska installeras först. I stället föreslås fem vägval där flera stationer pekats ut i olika former av nätverk. Dessa är:

1. Så stor täckning av länen som möjligt, längs med de större vägstråken enligt AFIR
2. Tankstationer som knyter samman länen med närliggande län och länder
3. Tankstationer längs med Inlandsbanan
4. Tankstationer i närheten av vätgasproduktion eller annan relevant vätgasverksamhet
5. Ett exempel på mindre område med flera tankstationer för redundans – Längs E14

5.1.1 Så stor täckning av länen som möjligt, längs med de större vägstråken enligt AFIR

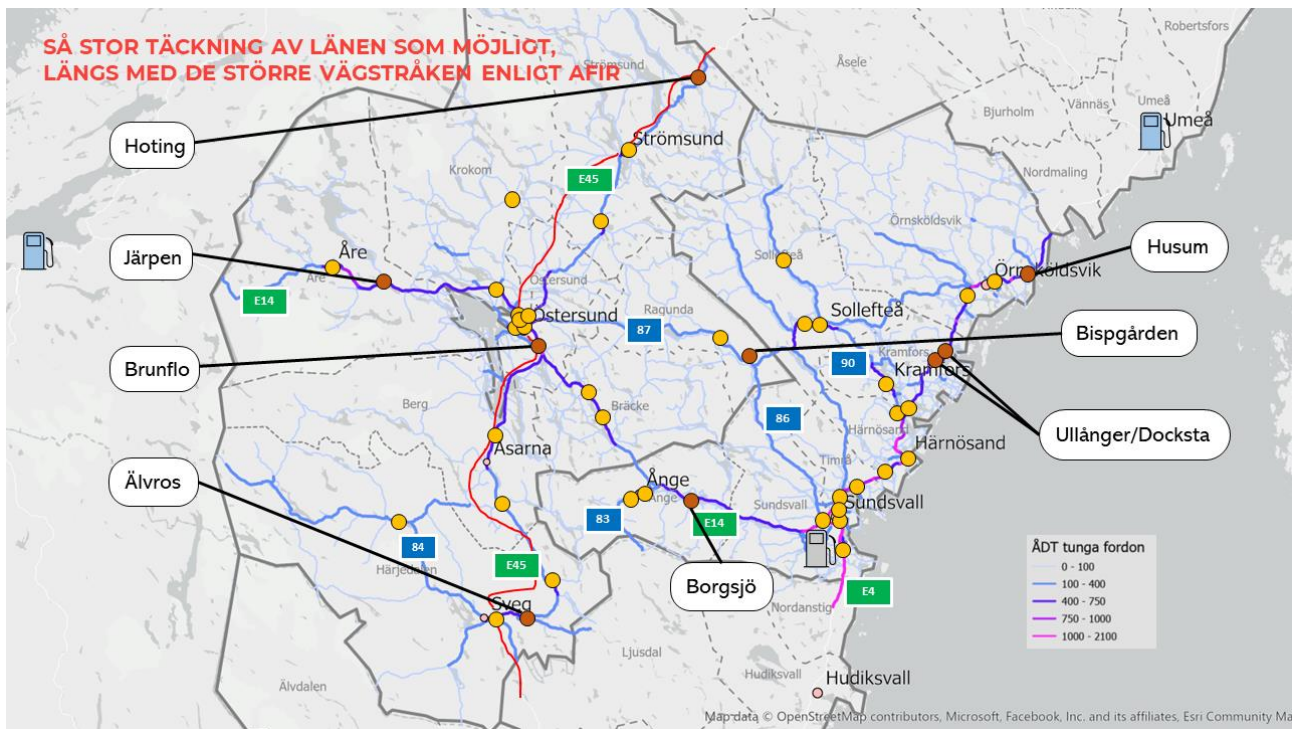
För en så stor täckning som möjligt av länen har förslagen grupperats i nio områden efter viktiga vägstråk. Både nordlig-sydlig (E4 och E45) och öst-västlig riktning (E14 och Rv 87/Rv 90) samt Inlandsbanans sträckning täcks in genom denna indelning. Inom dessa områden kan sedan ett ytterligare urval göras för att

placera en station inom varje område initialt ifall stor täckning önskas. I figur 7 visas de grupperade områden, med beskrivande lista över vilka orter som ingår i varje gruppering. Eftersom en tankstation redan placerats i Sundsvall har ingen ytterligare station lagts till inom detta område, dock förespås det finnas behov av ytterligare tankstation där inom en snar framtid för att säkra redundans.



Figur 7. Karta över grupperade områden på kartan för trafikflöde inklusive planerade och befintliga tankstationer i och omkring länen, med syfte av att få bred täckning i länen. Dessa är: Inlandsbanan/E45 Norra – Hoting, Strömsund; E14 Västra – Åre, Järpen; E45/E14 (Östersund) – Östersund (flera), Brunflo; E45 Södra – Brånan, Rätan, Ytterhogdal, Älvros, Sveg; E14 Ånge Kommun – Alby östra, Ånge, Borgsjö; E4 södra (Sundsvall) – Planeras redan; E4 Mitt – Docksta, Ullånger, Höga kusten-bron, Härnösand, E4 Norra – Örnsköldsvik (flera), Husum; Rv87/Rv 90 – Långsele, Sollefteå, Bispgården, Ragunda.

Utifrån inspel från lokala aktörer och med hänsyn till kriterierna som presenterats ovan har WSP sedan valt att lyfta fram en specifik placering per område (två stycken i ett fall), se Figur 8. Avstånden mellan föreslagna tankstationer följer även de krav som AFIR ställer på TEN-T stamnät, även om vägarna ifråga tillhör TEN-Ts övergripande vägnät (förutom E4an). Detta innebär att minst åtta tankstationer, en per "grupperat område", bör installeras i Jämtlands och Västerbottens län innan 2030.



Figur 8. Karta över de utvalda platserna på kartan för trafikflöde inklusive planerade och befintliga tankstationer i och omkring länen, med syftet av att få bred täckning.

De åtta valda placeringarna för tankstationer är Hoting, Järpen, Brunflo, Älvros, Borgsjö, Bispgården, Husum, och Ullånger eller Docksta. Kort sammanfattas till att dessa valdes är följande:

Hoting För norra Jämtland, längs med E45, placeras en tankstation i Hoting istället för Strömsund, då området för befintlig mack-verksamhet ligger väldigt nära Inlandsbanan som kan distribuera vätgasen. Därmed kan platsen fungera som en samlingslokalisering för vätgastankning både till tung trafik och tågtrafik.

Järpen För transportstråket mellan Östersund och Trondheim, längs E14, har Järpen valts framför Åre då markåtkomst antas vara svårt att få till i Åre. I Järpen planeras det också för en snabbaddstation för tunga fordon och möjligheten att samlokalisera denna med en vätgastankstation bör därför utredas vidare. Sträckningen mellan Östersund och Trondheim som redan idag trafikeras av tung vägtransport mot Norge är strategiskt viktig för både svensk och norsk industri och med tankstationer i stråket blir det möjligt att bilda en grön transportkorridor.

Brunflo I och omkring Östersund har många förslag framförts, men WSP har valt att lyfta fram Brunflo. Där finns en markägare som är intresserad av att upplåta mark för ändamålet och platsen är strategisk i och med dess direkta närhet till Inlandsbanan och de vältrafikerade vägarna E14 och E45.

Älvros En tankstation på E45:an i närheten av Sveg/Älvros anses vara strategisk då den skulle kunna serva tung trafik längst E45:an i nordlig-sydlig riktning och trafik i öst-västlig riktning på riksväg 84. Vidare finns goda förutsättningar för nära tillgång till vätgas om kommunens planer på vätgasproduktion i Sveg verkställs, vilket beskrivs utförligare i Bilaga B2. Att WSP väljer att föreslå Älvros i detta vägval beror på planerna om att dra om E45:an mellan Älvros och Rengsjön vilket skulle innebära att Sveg inte längre blir genomfartsplats för fjärtrafik.

Ånge kommun För bred täckning inom länen har Borgsjöbyns trafikplats ansetts vara en lämplig placering av en tankstation för den genomfartstrafik som passerar på E14 mellan Sundsvall och Östersund. Detta då det ligger ungefär mitt emellan de båda städerna, cirka 10 mil åt vardera håll, och att det idag finns befintlig service och rastplats i området. En placering i närmare anslutning till den planerade vätgasanläggningen i Alby östra kan också ses som en strategisk placering för en tankstation, men det skulle innebära en omväg från E14, varför Borgsjöbyn har valts ut i detta fall. För att en tankstation inom industriområdet Alby Östra skulle serva fjärtrafik av transporter längst E14 är det dessutom viktigt att den är öppen för all tung trafik och inte endast de som ska till/från anläggningen.

Bispgården Längst med stråket i öst-västlig riktning bestående av riksväg 87, som övergår till riksväg 86 och riksväg 90 har flera platser föreslagits. En av dessa är i Långsele i anslutning till en framtida produktionsanläggning av flygbränsle. Långsele kan vara en fördelaktig placering för trafik till och från den specifika anläggningen, liksom för den trafik som skogsindustrin ger upphov till i Sollefteå kommun. Ytan kring Ingo-macken i Bispgården i grannkommunen Ragunda har också föreslagits då den ligger vid korsningen riksväg 86/87 och där befintlig servicebutik och toalett finns idag. Här passerar även många timmerbilar och platsen anses därför vara strategisk för dess möjlighet till genomfart för fler transporter mellan Östersund, Sollefteå och/eller Sundsvall.

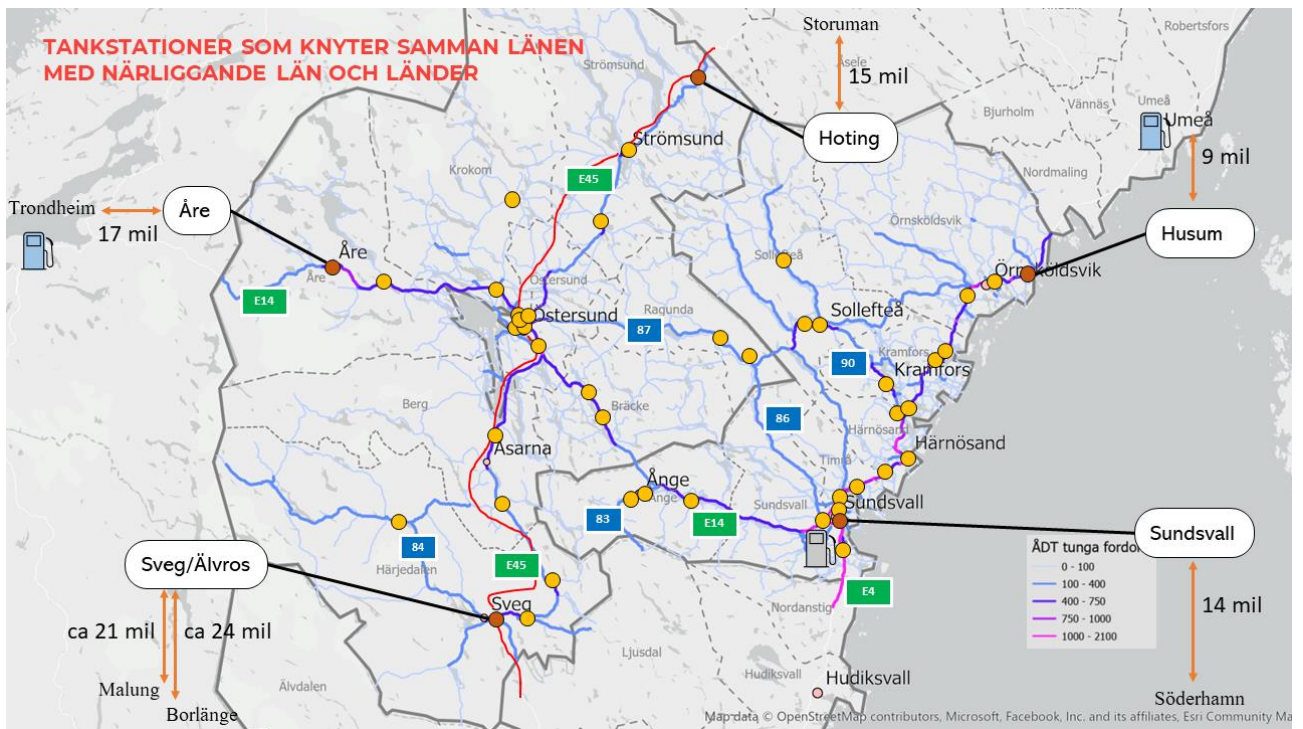
Husum På E4:an längst kusten har flera placeringar i höjd med Örnsköldsvik föreslagits som lämpliga platser för en tankstation. E4:an är en del av TEN-stomnät och det är dessutom många förare vars kör-och viloschema gör att de brukar stanna i området. Husum anses strategiskt då det finns potential att sametablara en vätgastankstation vid befintlig trafikplats vid E4:an, samt dess närhet till kartongtillverkan Metsä Board med frekvent tung trafik till och från anläggningen.

Ullånger/Docksta En station längst E4:an i antingen Ullånger eller Docksta föreslås då de ligger ungefär mitt emellan de planerade vätgastankstationerna i Sundsvall och Umeå. För att uppfylla avståndskraven i AFIR skulle det således räcka med en tankstation på någon av dessa platser då Ullånger ligger cirka 10 mil från Sundsvall och 16 mil från Umeå, och Docksta ligger cirka 2 mil närmare Umeå. I Ullånger finns installerad laddinfrastruktur efter finansiering från Trafikverket (Larsson, 2023) och Docksta har stora ytor kring de två redan befintliga tankstationerna som skulle möjliggöra för ytterligare etablering av tankstationer.

Några av dessa har även valt ut som de fem bästa alternativen (Hoting, Brunflo, Älvros, Ullånger/Docksta tillsammans med Alby östra) och utvecklas ytterligare i avsnittet "Topp 5" som beskrivs i rapporten efter genomgången av alla vägval (delavsnitt 5.1.2-5.1.5.).

5.1.2 Tankstationer som knyter samman upptagningsområdet med närliggande län och länder

Som har visats i tidigare avsnitt kommer det växa fram vätgasekonomier i vissa kluster av Sverige, och det finns flera planerade tankstationer för vätgas i hela landet. För att aktörer i Jämtlands och Västernorrlands län ska dra nytta av detta behövs en sammankoppling av nätet av vätgastankstationer inom upptagningsområdet till närliggande län och länder. De fem platser som föreslås är Hoting, Åre, Sveg/Älvros, Husum och Sundsvall. För att få en överblick har avstånden till närmaste tankstationer och de föreslagna placeringarna närmast närliggande län och länder angetts, vilket visas i figur 9.



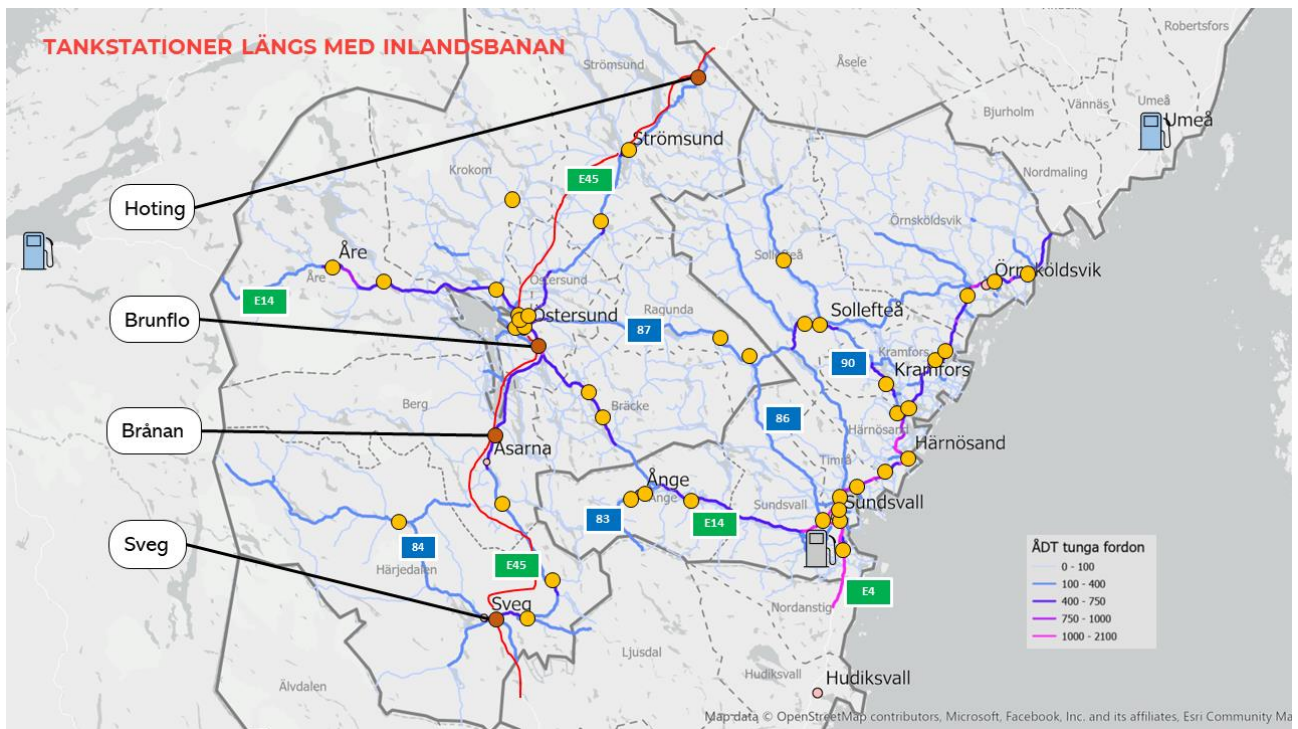
Figur 9. Karta över de mest lämpliga placeringarna utefter närhet till vätgastankstationer i närliggande län och Norge, inklusive planerade och befintliga tankstationer i och omkring länen.

Hoting, Åre, Husum och **Sundsvall** är de föreslagna platserna längs med det större vägsträckorna som ligger närmast befintliga eller planerade tankstationer i närliggande län samt Norge på 15, 17, 9 och 14 mil för de fyra orterna till Storuman, Trondheim, Umeå och Sundsvall. För **Sveg** är det troligt att en omläggning av väg E45 görs vid **Älvros**, och därför kan den senare vara en bättre val av placering, med i princip jämförbart avstånd till planerade eller befintliga tankstationer i Malung eller Borlänge.

Alla avstånd är inte inom det angivna avståndet i AFIR med exempelvis cirka 21 mil mellan Sveg/Älvros och Malung. Utifrån perspektivet från Jämtlands och Västerbotten län är det dock inte möjligt att korta detta avstånd ytterligare. I stället föreslås att en tankstation placeras längs med E45 i antingen Gävleborgs eller Dalarnas län mellan Sveg och Malung eller vidare mot Borlänge.

5.1.3 Tankstationer längs med Inlandsbanan

Inlandsbanan som idag drivs av fossila drivmedel ser fördelar med att övergå till vätgasdrift. Inlandsbanan kan således också fungera som en distributionsväg av vätgas, varför gör det lämpligt att placera tankstationer även för tung trafik längs banan. För att visa på dess potential har ett eget vägval valts för placering av tankstationer i närheten till Inlandsbanan, se figur 10. Inlandsbanan och E45 korsas på flera ställen, bland annat i Sveg, Brånan, Brunflo och Hoting, vilka därför är lämpliga placeringar av tankstationer då det ger möjlighet till samlokalisering av tankstation för vätgas till både tåg- och vägtrafik.

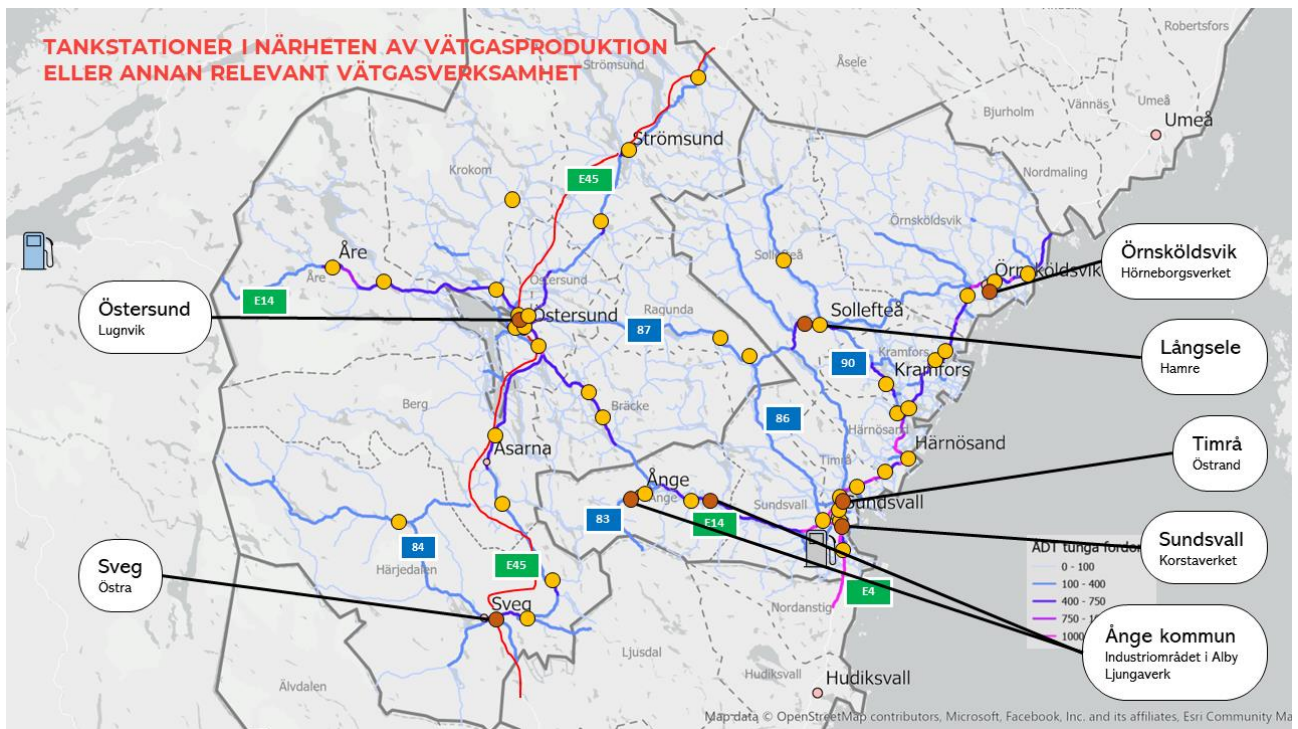


Figur 10. Karta över de mest lämpliga placeringar utefter koppling till Inlandsbanan på kartan för trafikflöde inklusive planerade och befintliga tankstationer i och omkring länen.

Både **Hoting** och **Brunflo** har redan beskrivits ovan samt görs mer utförligt i avsnittet Topp 5. När det gäller **Brånan** så går Inlandsbanan längs med E45 i anslutning till en återvinningscentral och en befintlig dieseltankstation. I **Sveg** skulle en samlokalisering med Inlandsbanan ske vid bilprovningen och befintlig tankstation, där Härjedalens kommun äger marken.

5.1.4 Tankstationer i närheten av vätgasproduktion eller annan relevant vätgasverksamhet

Planerade projekt som görs gällande produktion av vätgas i länen har kartlagts i avsnittet ovan. Detta presenteras illustrativt i figur 11 som bland annat visar platser med någon form av vätgasproduktion, antingen ren vätgas eller derivat. Dessa platser är Östersund, Sveg, Örnsköldsvik, Långsele, Timrå, Sundsvall samt två platser i Ånge kommun.



Figur 11. Karta över strategiska platser för vätgastankstationer på kartan för trafikflöde inklusive planerade och befintliga tankstationer i och omkring länen, med syfte av att uppnå närhet till planerad produktion av vätgas. De sju valen utvecklas nedan i den löpande texten.

Jämkraft har startat ett forskningsprojekt tillsammans med IVL Svenska Miljöinstitutet, Chalmers och Lunds universitet för att utreda om det går att starta storskalig produktion av fossilfritt flygbränsle i **Östersund** på Lugnviks kraftvärmeverk. I en genomförbarhetsstudie som avslutades 2021 undersöktes förutsättningarna för att producera förnybart flygbränsle baserat på biogen koldioxid från kraftvärmeverket och vätgas från elektrolys.

Lhyfe och Härjedalens kommun har kommit fram till att det finns goda förutsättningar för vätgasproduktion i och runt **Sveg**. Mark, vatten och elanslutningskapacitet för första steget i produktionen finns, visar en genomförbarhetsanalys. Till att börja med är målet 5 megawatt som sedan kan utökas stegvis eftersom ända upp till 100 megawatt.

I **Örnköldsvik** ligger Hörneborgsverket som producerar fjärrvärme till staden genom förbränning av biobränslen i Övik Energis regi. Liquid Wind-projektet FlagshipONE har byggt en anläggning för kommersiell produktion av flytande drivmedel – e-metanol – som ska användas inom sjöfart och andra tunga transporter. Nyligen köptes hela projektet upp av Ørsted som även varit delägare i Liquid Wind.

Sollefteå Kommun har skrivit en avsiktsförklaring med Uniper och Sasol för att producera flygbränsle från fossilfri el i **Långsele**. Uniper har därefter ansökt om pengar från Energimyndigheten för att göra en genomförbarhetsstudie.

SCA har planer i studiefasen på att bygga en vätgasfabrik i Östrand i **Timrå**. De planerar även att anlägga vindkraftverk norr om Sundsvall i storleksordningen av 65 TWh. Ingen specifik tidplan är kommunicerad.

Nästa anläggning i Sverige för Liquid Wind ligger i **Sundsvall**. De har planer på att samarbeta med Sundsvall Energi och fånga in koldioxid från Korstavverket, varav en del har biogent ursprung. Produktion av e-metanol kommer ske på samma sätt som beskrivet för anläggningen i Örnköldsvik. För tillfället inlämnad ansökan om miljötillstånd.

I **Ånge kommun** finns planerade projekt på flera ställen i och med att ett vätgaskluster håller på att växa fram. Det involverar aktörer som producent av väteperoxid (Nouryon), vindkrafts- och vätgasanläggningsföretag (RES Renewables), elektrokemiproducenter (Permascand) och fiskodling (Big Akwa).

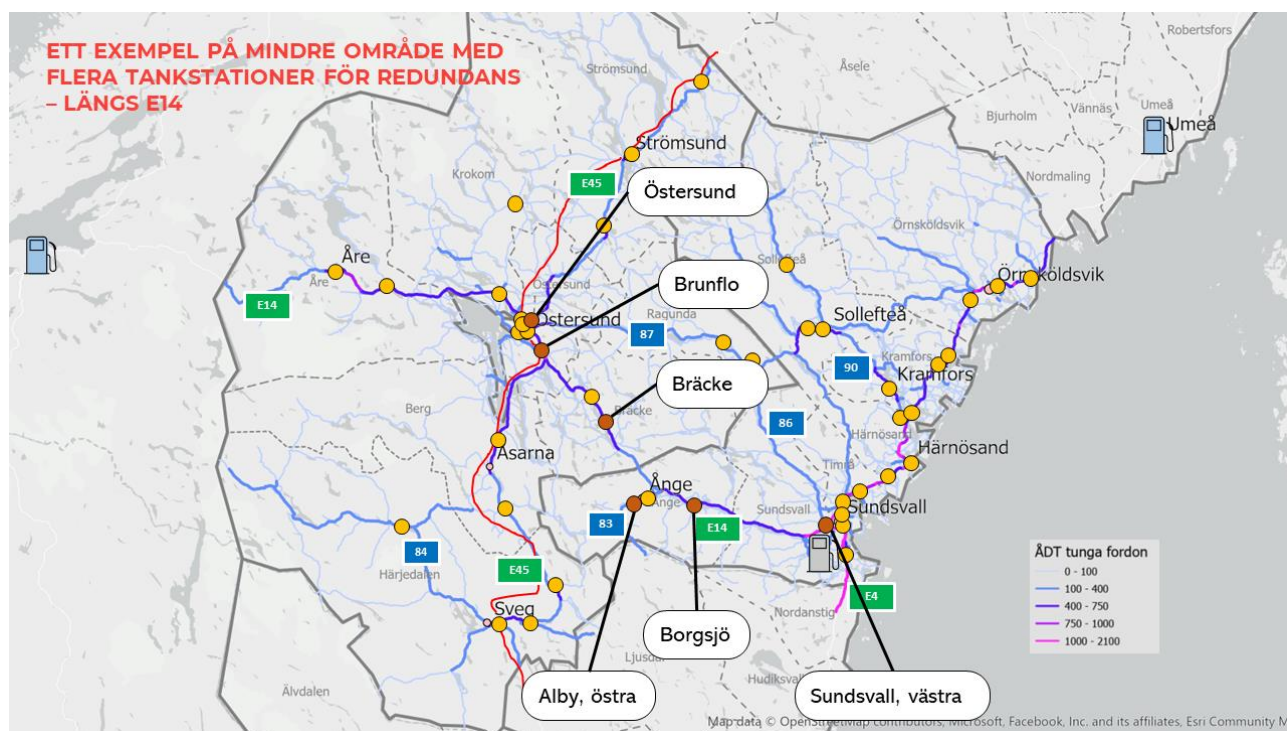
På grund av kostnader för vätgasdistribution kan det föredras att lägga vätgastankstationer i nära anslutning till vätgasproduktion, vilket beskrevs i listan för kriterier av placering av vätgastankstationer ovan. Därför inkluderar detta vägval även några förslag som inte givits vid dialog med parter i Jämtlands och Västernorrlands län eller vid enkätutskick. Dessa ytterligare platser är Hörneborgsverket i Örnköldsvik, Östrand i Timrå kommun och Korstaverket i Sundsvall. För vissa av dessa verksamheter kommer det att produceras derivat så som e-Metanol (Örnköldsvik och Sundsvall) eller flytande flygbränsle (Östersund och Långsele), vilket gör att det kan vara svårt att ha en anslutning för vätgas. Dessutom kan det skilja i typ av vätgas som används i industrin och till fordon som skillnad i gstryck eller flytande gas, vilket det för tankstationer fortfarande utvecklas standarder. En eventuell sammankoppling med Inlandsbanan diskuteras inte ytterligare i detta vägval utan har presenterats i tidigare avsnitt.

WSP har ingen uppgift om dessa produktionsanläggningar planerar att även distribuera vätgas till tung trafik i anslutning till sina sites. Platserna beskrivs endast här eftersom distributionen kan antas förenklas om tankning görs i direkt eller nära anslutning till produktion av vätgas.

5.1.5 Ett exempel på mindre område med flera tankstationer för redundans – Längs E14

Vid dialog med lokala aktörer, som exempelvis åkerirepresentanter och samhällsplanerare, framfördes tankar om att inte sprida ut tankstationerna för glest. Risken kan då vara att det blir för stora omvägar för tunga transporter och därmed finns inget underlag för att köpa in vätgasfordon. En väg framåt inom regionen skulle därför kunna vara att fokusera på ett område eller vägstråk för att skapa en ekonomi från båda håll – tillräckligt många tankstationer för att åkerier ska våga köpa in fordon vilket resulterar i att distributörerna får många kunder till varje tankstation.

Ett exempel på lämplig sträcka för placering är längs E14 mellan Sundsvall och Östersund med utgångspunkt för denna koncentrerings av tankstationer i Ånge, se figur 12. Tankstationer föreslås i Östersund, Brunflo, Bräcke, Alby östra, Borgsjö och Sundsvall västra.



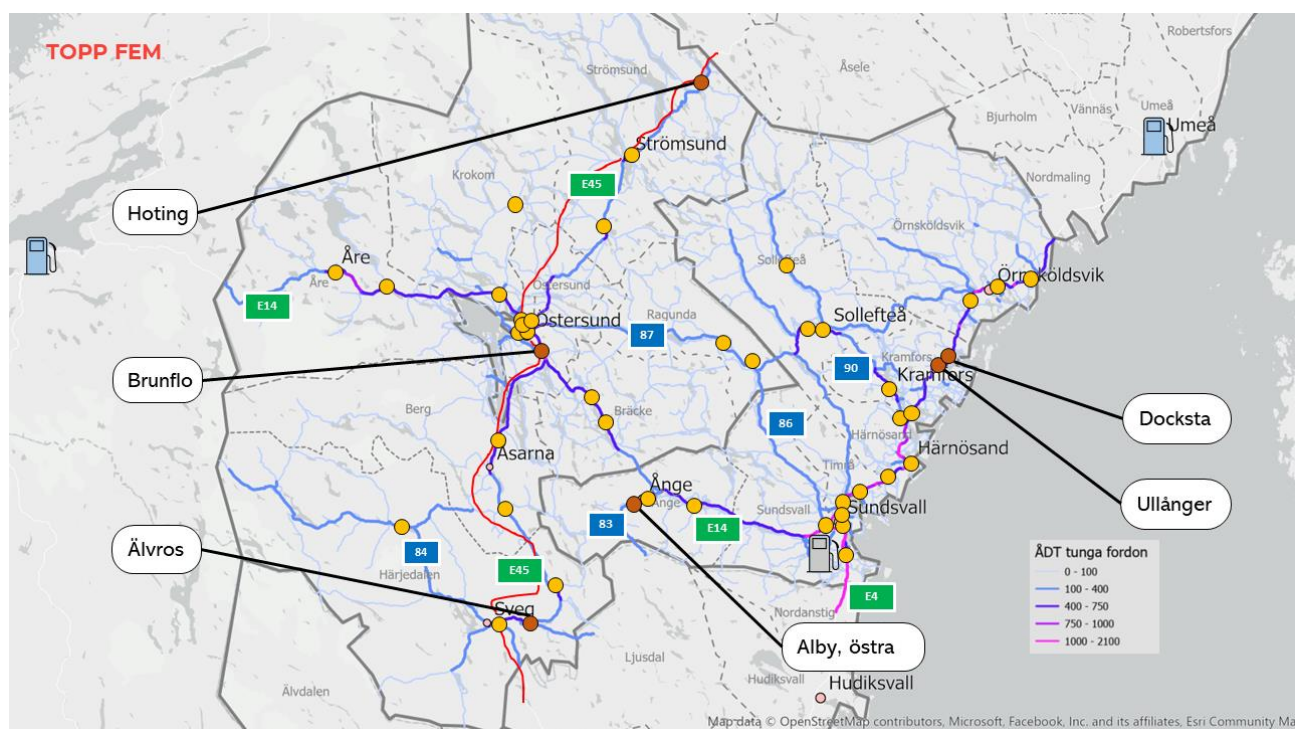
Figur 12. Karta över strategiska platser för vätgastankstationer på kartan för trafikflöde inklusive planerade och befintliga tankstationer i och omkring länen, med syfte av att uppnå redundans längs en enskild vägsträcka vilket valdes till E14 mellan Sundsvall och Östersund.

På detta sätt utnyttjas redan befintligt infrastruktur i Sundsvall, nära förestående produktion i Ånge kommun (Alby industriområde) och möjlig placering av tankstation med uttalad intention (Brunflo). Om även sträckan förlängs via Järpen längs E14 mot Trondheim skulle en öst-västlig sammankoppling av ett nätverk av

tankstationer genom Jämtlands och Västernorrlands län vara fullbordat, även om detta är utöver förslag i kartbild. Genom att placera en ytterligare tankstation i Sundsvall undviks även omvägar för tunga transporter genom staden. Dessutom skapar detta vägval en möjlighet till att ha olika storlek på stationer, där vissa kan ha en lägre kapacitet än andra då det finns fler stationer relativt nära.

TOPP 5

I de framförda vägvalen har flera placeringar noterats flera gånger och kan på så vis illustrera extra lämplighet och hög prioritet. Dessutom har underlag använts från intervjuerna som identifierat några platser med fördelar för många aktörer eller med extra goda förutsättningar för etablering av en tankstation. Däremot bör påpekas att det finns fördelar och nackdelar med alla placeringar. Vissa aktörer har exempelvis framfört Brunflo som bra plats, medan andra har föredragit en tankstation mer centralt i Östersund. De fem valda placeringarna är Brunflo, Hoting, Ullånger/Docksta, Älvros och Alby östra och visas i figur 13.

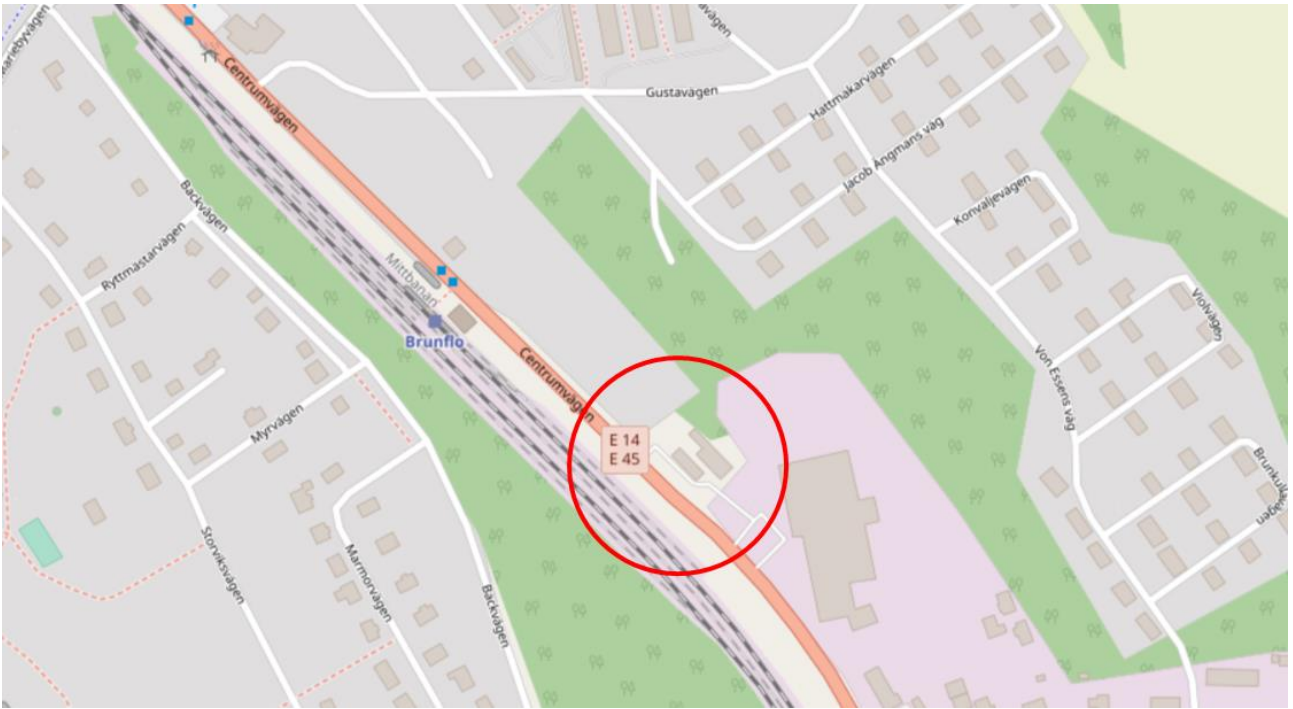


Figur 13. Karta över topp fem platser för vätgastankstationer för tung trafik utifrån analys av de fem vägvalen och input från intressenter i upptagningsområdet. Detta visas på kartan för trafikflöde och innehåller även planerade och befintliga tankstationer i och omkring länen. Toppväljarna (Brunflo, Hoting, Ullånger/Docksta, Älvros och Alby östra) utvecklas nedan i avsnitt 5.1.6-5.1.10.

Exemplen illustrerar att vid placering av tankstationer behövs bland annat en relativt stor yta, så som en befintlig tankstation, rastplats eller i området för en produktionsanläggning. Dessutom återges de största fördelarna med respektive placering. Rapporten kan dock inte redogöra fullt för detaljplaner och avsiktsförklaringar från utpekade markägare.

5.1.6 Brunflo

Flera tillfrågade personer beskriver hur markägaren för den befintliga tankstationen i Brunflo har uttryckt ett intresse för att etablera en vätgastankstation för tung trafik på sitt område. Ett hinder för att installera vätgastankstationen är därför redan undanröjt. Området har dessutom ett större anspråk av mark och Inlandsbanan sammanstrålar i närheten där E14 går. Dessutom finns en lastbilsverkstad som uttryckt intresse för en tankstation för vätgas i anslutning och det har precis invigts en snabbbladdare för tunga fordon i området. Ungefärlig placering för en tankstation visas i kartbild i figur 14.



Figur 14. Karta över ett mindre område för möjlig placering av tankstation för vätgas i Brunflo, längs med E14/E45 och i närheten av befintlig tankstation. Karta från <https://www.openstreetmap.org/>.

5.1.7 Hoting

Även Hoting har presenterats av flera som möjlig placering av en tankstation, med främsta anledningen av att Inlandsbanan går väldigt nära orten och parallellt med bilvägen. Det finns två befintliga tankstationer, där den ena som har en större yta för parkering ligger nära Hoting camping och tågstation för Inlandsbanan och den andra har en tillsynes stor uppställningsyta för arbetsfordon och dylikt och ligger nära förgrening av järnvägen, se figur 15.

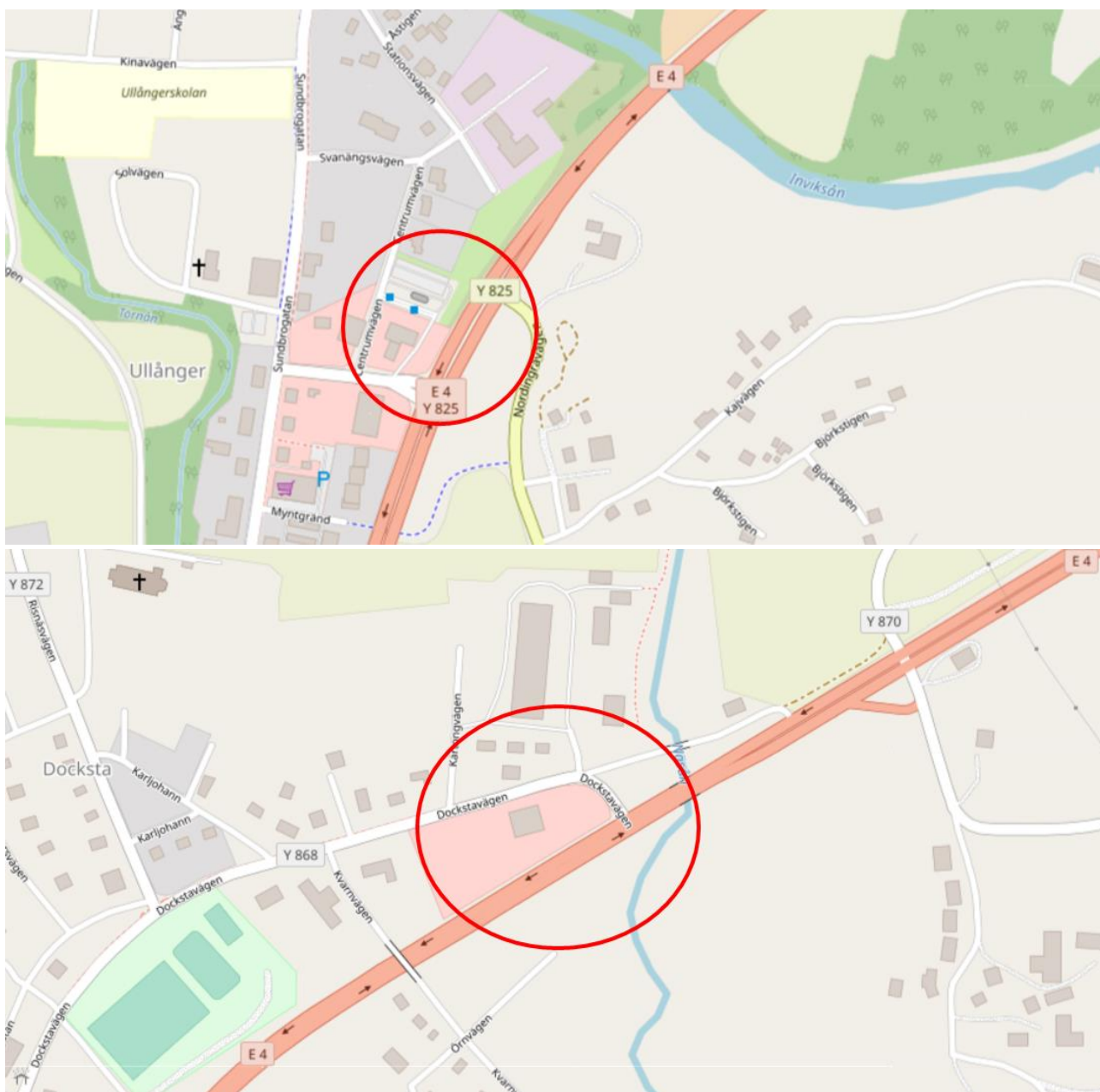


Figur 15. Karta över möjliga placeringar av tankstation för vätgas i Hoting, antingen i närheten till campingen eller där större område av spåren för Inlandsbanan ligger i anslutning till E45. Karta från <https://www.openstreetmap.org/>.

5.1.8 Ullånger/Docksta

Ullånger och Docksta har framförts av flera aktörer som lämpliga placeringar och därför lyfts båda fram som potentiella placeringar av vätgastankstationer. Även om denna rapport inte utformat en prioriteringsordning, med numrering av tankstationer, så resulterar EU-direktivet AFIR i att en tankstation för vätgas längs med E4 mellan Sundsvall och Umeå bör installeras för tung trafik. Vid samtal med flera lokala representanter föreslogs antingen Ullånger eller Docksta som lämpliga orter för placering av en tankstation. Bilder över en plats med befintlig tankstation med viss mark i närheten för respektive ort visas nedan i figur 16.

Ullånger har befintlig laddning för transporter vid dessa tankstationer vilket antingen kan underlätta för samlokalisering med exempelvis betalsystem eller närhet till service eller innebära en viss konkurrens om marken. Dessutom är det olika energibolag som äger dessa tankstationer och de kan ha olika prioritering för etablering av vätgastankstationer. Därför görs i detta läge ingen ytterligare rekommendation för vilken av placeringarna som är lämplig för en vätgastankstation utan håller öppet för marknaden att göra detta val.



Figur 16. Karta över ett mindre område för möjlig placering av tankstation för vätgas i Ullånger (ovan) och Docksta (nedan), båda vid befintliga områden med tankstationer. Kartor från <https://www.openstreetmap.org/>.

5.1.9 Älvros

I Härjedalen har främst Sveg och Älvros nämnts som bra alternativ för tankstationer. Av dessa två anses här att Älvros har bättre förutsättningar för framtida användning då väg E45 kommer läggas så att den tunga trafiken inte nödvändigtvis kommer att åka genom Sveg i framtiden. Däremot kommer ett visst avstånd till Inlandsbanan, 18 km till Sveg station, men trots detta så prioriteras den tunga trafiken.

Då omläggningen av vägen inte utförts ännu kan kartbilden över Älvros komma att förändras, men en installation av vätgastankstation för tung trafik visas i figur 17. Exempelvis har Alltank en befintlig station i Älvros, där vägarna korsas, vilket skulle kunna vara en lämplig placering längs med E45. Rapporten går dock inte vidare gällande markfrågor och dylikt i Älvros.



Figur 17. Karta över ett mindre område för möjlig placering av tankstation för vätgas i Älvros, i anslutning till omläggning av E45. Karta från <https://www.openstreetmap.org/>.

5.1.10 Alby Östra

I området Alby Östra, se figur 18, finns det planer på en av Sveriges största anläggningar för grön vätgas. Tanken är att detta ska bli hjärtat i ett grönt cirkulärt industriområde. Vätgasanläggningen kommer vara på 500 MW och målet är att den ska stå färdigt till 2028. Med den stora industrietableringen kommer det även uppstå ett ökat transportbehov. Ihop med att det då kommer finnas stor vätgasproduktion på plats kan området anses lämpligt även för en vätgastankstation (Vätgas Alby, u.d.). Everfuel har även uttryckt planer på att etablera sig på detta område (Westin, 2022).



Figur 18. Karta över ett större område för möjlig placering av tankstation för vätgas i Alby Östra, exakt placering beror på utveckling av industriområdet. Karta från <https://www.openstreetmap.org/>.

6 SLUTSATSER

För att uppnå Sveriges målsättning om minskade utsläpp i transportsektorn till 2030 behövs många lösningar. En av dessa är en omställning till vätgasdrift för en del av den tunga trafiken, och för att detta ska komma i gång krävs det en väl utvecklad infrastruktur. I denna rapport har det utretts vilka villkor som marknaden har för att vätgastankstationer för tung trafik ska etableras i Västernorrlands och Jämtlands län och föreslagit ett antal strategiska platser för framtida vätgastankstationer. Mycket förändras på vätgasfronten i dagens läge och den information som presenteras i denna rapport representerar en ögonblicksbild. Slutsatserna är:

- Tillgången på fordonen är i dagsläget begränsad och det är oklart vilket utbud som kommer finnas i den närmsta framtiden.
- För att användare ska investera i vätgasfordon krävs det en tankinfrastruktur på plats.
- Kommande EU-förordning (AFIR) kommer innebära krav på täckning längsmed vägnätet i Sverige gällande vätgastankstationer.
- I dagsläget finns inga tankstationer av vätgas, varken för lätt eller tung trafik, i länen men en är på gång i Sundsvall.
- I närliggande län och länder finns det redan eller planeras för att i snar framtid finnas tankstationer för tung trafik i Storuman, Umeå, Trondheim, Malung, Borlänge och Söderhamn.
- Infrastrukturen för vätgas är relativt outvecklad i Jämtlands och Västernorrlands län, men flera projekt som siktar på att vara i drift inom de närmsta åren har möjlighet att bidra till en vätgasekonomi i området, bland annat i Ånge kommun, Örnköldsvik och Sundsvall.
- Flera möjliga vägval kan göras vid placering av vätgastankstationer i länen som exempelvis bred täckning, en koppling till Inlandsbanan eller längs med en specifik sträckning för redundans.
- Utifrån kriterier för en strategisk placering av en vätgastankstation samt de förutsättningar som finns i Jämtlands och Västernorrlands län har topp fem platser föreslagits: Brunflo, Hoting, Älvros, Alby östra samt antingen Ullånger eller Docksta.

7 REFERENSER

- Aker Clean Hydrogen. (den 24 juni 2021). *Cision*. Hämtat från <https://news.cision.com/aker-clean-hydrogen/r/aker-clean-hydrogen-invests-to-accelerate-hydrogen-production-in-mid-norway,c3382409>
- Big Akwa. (den 8 mars 2023). *Cision*. Hämtat från <https://news.cision.com/se/big-akwa-ab/r/big-akwa-has-now-signed-an-agreement-with-ange-municipality,c3729335>
- Cavala, K. (den 23 januari 2023). *Liquid Wind*. Hämtat från <https://www.liquidwind.se/news/liquidwind-inleder-samarbete-for-etablering-av-elektrobransleanlaggning-i-umea>
- Energigas Sverige. (den 19 juni 2023). *Anvisningar – tankstationer för vätgasdrivna fordon, H2-TSA 2023*. Hämtat från <https://www.energigas.se/publikationer/normer-och-anvisningar/anvisningar-tankstationer-for-vatgasdrivna-fordon-h2-tsa-2023/>
- Engström, M. (den 12 december 2021). *Sundsvalls Tidning*. Hämtat från <https://www.st.nu/2021-12-12/gron-och-fossilfri-vatgas--intressant-for-stora-angeforet-ag-vill-vara-en-del-i-utvecklingen>
- Enå, P. (den 4 mars 2022). *Inlandsbanan*. Hämtat från <https://inlandsbanan.se/koncern/artikel/samarbete-kring-produktion-och-distribution-av-gron-vatgas>
- Europeiska rådet. (den 28 mars 2023). *Infrastruktur för alternativa bränslen: preliminär överenskommelse om fler laddnings- och tankstationer i Europa*. Hämtat från <https://www.consilium.europa.eu/sv/press/press-releases/2023/03/28/alternative-fuel-infrastructure-provisional-agreement-for-more-recharging-and-refuelling-stations-across-europe/>
- Europeiska Unionen. (den 28 mars 2023). *European Green Deal: ambitious new law agreed to deploy sufficient alternative fuels infrastructure*. Hämtat från https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_1867
- Everfuel. (den 14 juli 2022). *Cision*. Hämtat från <https://news.cision.com/everfuel-a-s/r/everfuel-receives-sek-79-million-grant-for-three-hydrogen-stations-in-sweden,c3601542>
- Fagerström, A. (den 3 februari 2021). *IVL*. Hämtat från <https://www.ivl.se/press/pressmeddelanden/2021-02-03-goda-resultat-for-produktion-av-fornybart-flygbransle-i-ostersund.html>
- Fahlberg, K. (den 13 december 2022). *Sundsvall Tidning*. Hämtat från <https://www.st.nu/2022-12-13/dansk-vatgasjatte-vill-etablera-sig-i-ange--bygger-mack-i-sundsvall>
- Folkesson, K., & Edlund, H. (den 30 december 2021). *Jämtlands Tidning*. Hämtat från <https://www.jamtlandstidning.se/vi-bygger-tankstationer-for-vatgas-i-jamtland-och-harjedalen/126667>
- Fossilfritt Sverige. (2022). *Vätgasstrategi för fossilfri konkurrenskraft*.
- Förnybart i tanken. (den 30 mars 2023). *Webinarium om tunga vätgasfordon*. Digitalt.
- Granmar, M. (den 26 september 2022). *Energigas Sverige*. Hämtat från <https://www.energigas.se/publikationer/tidningen-energigas/vatgas-hjalper-transportjatte-att-stalla-om/>
- Hallstan, K. (den 20 januari 2020). *Scania*. Hämtat från <https://www.scania.com/group/en/home/newsroom/news/2020/norwegian-wholesaler-asko-puts-hydrogen-powered-fuel-cell-electric-scania-trucks-on-the-road.html>
- Hultén, H. (den 10 december 2021). *Dagens Logistik*. Hämtat från <https://dagenslogistik.se/tankstationsnat-for-gron-vatgas-rullas-ut/>
- Härnösand Kommun. (den 20 maj 2022). *Härnösand Kommun*. Hämtat från <https://harnosand.se/kommun--styrning/nyheter-fran-kommun--styrning/nyheter-fran-kommun--styrning/2022-05-20-valkommen-etablering-i-ramvik.html>

- Ingvarsson, T. (den 9 juni 2021). *Hudiksvalls Tidning*. Hämtat från <https://www.ht.se/2021-06-09/mats-vill-gora-hudik-till-nav-for-vatgas--med-tankstation-pa-medskog-jag-kan-ordna-fram-utrustningen>
- Inlandsbanan. (u.d.). *Projekt vätgas i inlandet*. Hämtat från <https://inlandsbanan.se/projekt-vatgas-i-inlandet>
- Larsson, S. (den 24 februari 2023). *Laddinfrastruktur i Kramfors*. Hämtat från <https://www.kramfors.se/kommun--demokrati/om-kommunen/hallbara-kramfors/ekologisk-hallbarhet/laddinfrastruktur.html>
- Liljegren, C. (den 2 februari 2023). *Tidningen Energi*. Hämtat från <https://www.energi.se/artiklar/2023/februari-2023/nordion-vill-snabba-pa-omstallningen-med-vatgasnat/>
- Liquid Wind. (den 20 december 2022). *Cision*. Hämtat från <https://news.cision.com/se/liquid-wind/r/liquid-wind-meddelar-fullstandig-agaroverlatelse-av-flagshipone-till-orsted,c3687303>
- Lunneborg, R. (den 20 oktober 2021). *Sundsvall Tidning*. Hämtat från <https://www.st.nu/2021-10-20/sca-avslojar-planer-pa-fabrik-for-vatgas-i-timra>
- Mattis, S. (den 11 oktober 2022). *Energinyheter*. Hämtat från <https://www.energinyheter.se/20221011/27506/res-bygger-ny-vatgasanlaggning-i-ange>
- Mobility and Transport. (den 29 mars 2023). *TEN-T Revision*. Hämtat från https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t/ten-t-revision_sv
- Mobilty and Transport. (u.d.). *Trans-European Transport Network (TEN-T)*. Hämtat från https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t_en
- Naturvårdsverket. (2023). *Beviljade ansökningar till Klimatklivet - fördelade per län, per åtgärdskategori och per kommun*. Naturvårdsverket.
- Olla, C. (den 24 mars 2023). *Härjedalens Kommun*. Hämtat från <https://www.herjedalen.se/nyhetsarkiv/nyhetsarkiv/nyheter/2023-03-24-lhyfe-och-harjedalens-kommun-fortsatter-samarbetet-om-vatgasproduktion-i-sveg.html>
- Peak Region. (2020). *Färdplan för grön vätgas i Jämtlands län*.
- Plagazi. (den 26 april 2023). *Cision*. Hämtat från <https://news.cision.com/se/plagazi-ab/r/plagazi-ingar-i-strategiskt-samarbetsavtal-med-hallbara-transportutvecklaren-quantron-ag,c3758822>
- Rådets generalsekretariat. (2022). *Förslag till EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING om utbyggnad av infrastruktur för alternativa bränslen och om upphävande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/94/EU - Allmän riktlinje*. Bryssel.
- Skellefteå Kraft. (den 1 september 2022). *Cision*. Hämtat från <https://news.cision.com/se/skelleftea-kraft/r/skelleftea-kraft-och-okq8-bygger-tankstationer-for-fornybar-vatgas-i-vasterbotten,c3623765>
- Skyborn Renewables. (den 8 maj 2023). *Cision*. Hämtat från <https://news.cision.com/se/skyborn-renewables/r/abb-ansluter-till-lhyfe-och-skyborns-samarbete-for-att-etablera-en-av-europas-storsta-grona-vatgasan,c3765161>
- Sundin, J. (den 24 april 2023). *Tidningen Ångermanland*. Hämtat från <https://www.tidningenangermanland.se/2023-04-24/hamreprojektet-forsenas--byggstarten-skjuts-upp>
- Sunesson, C. (den 10 april 2023). *Inlandsbanan kan bli transportled för vätgasbränslen*. Hämtat från <https://sverigesradio.se/artikel/inlandsbanan-kan-bli-transportled-for-vatgasbranslen>
- Volvo Group. (den 29 april 2021). *Volvokoncernen och Daimler Truck AG storsatsar på vätgasbaserade bränsleceller – lanserar det nya samriskföretaget cellcentric*. Hämtat från <https://www.volvogroup.com/se/news-and-media/news/2021/apr/news-3960132.html>

- Volvo Trucks. (den 22 september 2022). *Volvo Trucks to begin customer testing of fuel cell trucks in 2025*. Hämtat från <https://www.volvotrucks.com/en-en/news-stories/press-releases/2022/sep/volvo-trucks-to-begin-customer-testing-of-fuel-cell-trucks-in-2025.html>
- Vätgas Alby. (u.d.). Hämtat från <https://vatgasalby.se/>
- Vätgas Sverige. (u.d.). *Vätgas Sverige*. Hämtat från <https://vatgas.se/fakta/utbyggnad-av-vatgastankstationer-tankar-vatgas-vatgastankstationer/>
- Westin, A. (den 14 december 2022). *Sveriges Radio*. Hämtat från <https://sverigesradio.se/artikel/fler-foretag-vill-etablera-sig-i-alby-ar-hjartat-i-ett-vatgaskluster>
- Wickström, J. (den 28 juni 2022). *Tidningen Energi*. Hämtat från <https://www.energi.se/artiklar/2022/juni-2022/sundsvall-energi-miljardsatsar-tillsammans-med-liquid-wind/>
- Wittesjö, H. (u.d.). *Dalavind*. Hämtat från <https://dalavind.se/projects-archive/vatgas-malung-salen/>
- WSP. (2022). *Regional Vätgasanalys Västernorrland*. Stockholm.

8 BILAGOR

B1. ELEKTRIFIERINGSPILOTER

Vid ansökan till elektrifieringspilot har Energimyndigheten ett formulär som innebär att part behöver fylla i svar på vissa frågor. De tekniska specifikationer som efterfrågades i Utlysning 1 är som följer:

- Vätgastankstationen ska i första hand avse tankning av tunga fordon, men kan den även erbjuda vätgastankning för lätta fordon genom separata och specifika vätgasdispensrar⁴
- Kommer tankstationen erbjuda tankning med förnybar vätgas med en renhet som uppfyller kraven i ISO 14687:2019 standarden
- Kommer tankstationen ha en kapacitet på minst 1500 kg H₂/dag
- Kommer tankstationen erbjuda tankning med komprimerad vätgas och/eller flytande väte?
Vid tankning med komprimerad vätgas ska tankstationen vara utrustad med minst en 700 bars dispenser för tunga fordon som tillämpar bränsleprotokoll i enlighet med SAE J2601-1. För 350 bar dispensrar gäller protokoll i standard SAE J2601-1/2
- Klarar vätgasstationens dispensrar drifttemperaturer från -20 °C till +40 °C?
- Kommer tankstation som erbjuder tankning med komprimerad vätgas uppfylla konstruktions-, installations- och underhållskraven i specifikationen i ISO 19880-1:2020, samt kraven i de tekniska specifikationerna i ISO/TS 20100 för tankning av fordon med vätgas?
- Kommer tankstationens dispensrar utrustas med möjlighet att dela realtidsinformation om användande och kopplas upp mot databasen Nobil?

Dessutom frågas om tankstationen ska vara publik och om den kommer ligga max 3 km från en större vägsträcka.

Det tillkommer även frågor om tillgänglighet där det finns krav på att tankstationerna "ska placeras så att anslutning, betalning och annan information sker på en höjd av högst 1,2 meter över parkeringsplatsens yta. Utformning av information vid laddningspunkterna ska beakta användare med nedsatt syn och färgseende. Utrymmet för parkeringsplatsen vid respektive laddningspunkt, och eventuellt påkörningsskydd, ska vara utformat så att det är möjligt att komma åt laddningspunkten från en rullstol. Hinder i form av kantstenar och nivåskillnader ska om möjligt undvikas."

B2. LISTA VERKSAMHETER INOM VÄTGASEKONOMIN I LÄNEN

Tabell över aktörer inom olika orter i länen, vilka beskrivs kortfattat och med senaste uppgifterna för tidplan. Källa för tidplanen visas i parentes under respektive aktör. WSP reserverar sig för att detta endast representerar en ögonblicksbild och viss avgränsning av vätgasekonomin.

Planer för vätgasverksamhet i Västernorrlands län		
Örnsköldsvik		Tidplan
Nordion	För att underlätta för flertalet vätgassatsningar i norra Norrland har gasbolaget Nordion Energi tillkännagett planer om en vätgasledning som ska anläggas genom Sverige och Finland längs med Bottenviken från Örnsköldsvik till Vasa.	I drift 2030. Uppdaterat 2023-02-02 (Liljegren, 2023)
Ørsted	I Örnsköldsvik ligger Hörneborgsverket som producerar fjärrvärme till staden genom förbränning av biobränslen i Övik Energis regi. Tidigare Liquid wind-projektet FlagshipONE har byggt en anläggning för kommersiell produktion av flytande drivmedel – e-metanol – som ska användas inom sjöfart och andra tunga transporter.	I drift 2025. Uppdaterat 2022-12-20 (Liquid Wind, 2022)
Sollefteå - Långsele		
SkyFuelH2	Kommunen har skrivit en avsiktsförklaring med Uniper och Sasol för att producera flygbränsle från fossilfri el. Uniper har därefter ansökt om pengar från Energimyndigheten för att göra en genomförbarhetsstudie.	Byggstart 2025 Uppdaterat 2023-04-24 (Sundin, 2023)
Härnösand - Ramvik		
Green City Ferries	Green City Ferries ska serietillverka sin emissionsfria passagerarfärja på varvet i Ramvik. Det nyetablerade bolaget Ramviks Komposit ska tillverka skroven till färjorna som sedan ska drivas med antingen el eller vätgas.	Pågår. Uppdaterat 2022-05-20 (Härnösand Kommun, 2022)
Timrå		
SCA	SCA har planer i studiefasen på att bygga en vätgasfabrik i Östrand i Timrå. De planerar även att anlägga vindkraftverk norr om Sundsvall i storleksordningen av 65 TWh.	I studiefasen Uppdaterat 2021-10-20 (Lunneborg, 2021)
Sundsvall		
Everfuel	Everfuel i Sundsvall har fått finansiering av Energimyndigheten att bygga tre vätgasstationer varav en i Sundsvall.	I drift 2024. Uppdaterat 2023-04-18 (Everfuel, 2022)
Sundsvall Energi/ Liquid Wind	Nästa anläggning i Sverige för Liquid Wind. De har planer på att samarbeta med Sundsvall Energi och fånga in koldioxid från Korstavverket, varav en del har biogent ursprung. Produktion av e-metanol kommer ske på samma sätt som beskrivet för anläggningen i Örnsköldsvik. För tillfället inlämnad ansökan om miljötillstånd.	I drift 2024. Uppdaterat 2022-06-28 (Wickström, 2022)
Ånge kommun		
RES/Ånge kommun	Ånge kommun och RES Renewable Norden tecknade under 2021 en avsiktsförklaring att ingå samarbete för utveckling av Alby med en vätgasanläggning på 20 MW och vindkraftsparkerna Gubbaberget och Björnberget. RES har även förvärvat 24 ha område i Ljungaverk och planerar för utvecklingen av en ytterligare vätgasanläggning på området. Samråd pågår i maj 2023.	Del i drift 2025. I drift 2027. Uppdaterat 2022-12-19 (Mattis, 2022)

Big Akwa	Ett annat bolag, Big Akwa, har också tecknat en avsiktsförklaring med RES för att utnyttja sidoströmmarna av syrgasen och värmen i en nyetablerad fiskodling. Ett avtal med kommunen skrevs för option att köpa mark vid Alby Östra industriområde.	Samråd sker vår 2023. Uppdaterat 2023-04-25 (Big Akwa, 2023)
Nouryon	I Alby finns Nouryon som producerar väteperoxid av vätgas, vilket används i kemiindustrin. Nyligen har de gått ut med att de vill ersätta den vätgas de nu använder, som har fossilt ursprung, med grön vätgas och ingår därmed i ett samarbete med flera aktörer i närheten.	Följer andras tidplan. Uppdaterat 2021-12-12 (Engström, 2021)
Permascand	Ett svenskt verkstadsföretag i elektrokemibranschen. De har utvecklat en teknik för grön vätgasproduktion och har annonserat sin ambition för att fördjupa sina kunskaper med ett teknologi- och innovationscenter samt utöka sin produktionskapacitet av relevanta komponenter, vilket också är ett samarbete med RES.	Följer andras tidplan. Uppdaterat 2022-04-25 (Engström, 2021)
Everfuel	Everfuel planerar att köpa mark och etablera sig på det nya industriområdet i Alby i samband med den satsning som är på gång av andra aktörer.	Följer andras tidplan Uppdaterat 2022-12-14 (Site Alby Östra) (Fahlberg, 2022)
Ånge kommun	I Ånge har kommunen varit en aktiv aktör och samarbetat med många av de nya intressenterna för att bygga upp en vätgasekonomi.	(Westin, 2022)

Planer över vätgasverksamhet i Jämtlands län

Härjedalen - Sveg		Tidplan
Lhyfe/ Härjedalens Kommun	Härjedalens kommun undersöker etablering av vätgasproduktion. Lhyfe och Härjedalens kommun har kommit fram till att det finns goda förutsättningar för vätgasproduktion i och runt Sveg. Mark, vatten och elanslutningskapacitet för första steget i produktionen finns, visar en genomförbarhetsanalys. Till att börja med är målet 5 megawatt som sedan kan utökas stegvis eftersom ända upp till 100 megawatt. Ett möjligt utpekade område skulle kunna vara de östra delarna av kommunen, exempelvis Sveg där både Inlandsbanan och E45 bidrar till grunden för en god och redan befintlig infrastruktur.	Stegvis driftsättning, utredning pågår. Uppdaterat 2023-03-24 (Olla, 2023)
Östersund		
Jämtkraft	Jämtkraft startar ett forskningsprojekt tillsammans med IVL Svenska Miljöinstitutet, Chalmers och Lunds universitet för att utreda om det går att starta storskalig produktion av fossilfritt flygbränsle. I en genomförbarhetsstudie som avslutades 2021 undersöktes förutsättningarna för att producera förnybart flygbränsle baserat på biogen koldioxid från kraftvärmeverket och vätgas från elektrolys. Planen var att ha en anläggning på plats inom 5 år.	Ingen ny status efter genomförd studie. Uppdaterat 2021-02-03 (Fagerström, 2021)
Hela länet		
Hydrogen JH AB	Hydrogen JH AB planerade för att bygga tankstationer med tillhörande produktionsanläggningar för vätgas i samtliga kommuner i Jämtland och Härjedalen och skickade in ansökan till Klimatklivet tillsammans med OKQ8 år 2021, men fick ansökan avslagen.	Finansiering ej säkrad. Uppdaterad 2023-03-22 (Folkesson & Edlund, 2021)

Inlandsbanan	Tillsammans med Statkraft har Inlandsbanan påbörjat en förstudie för att utreda transport av vätgas på banan (distribution) samt användning av vätgas för drift av transport (till drivfordon). Ett av målen är att "utvärdera möjligheten att bygga upp en enkel, robust och pris konkurrenskraftig logistiklösning för vätgas med användandet av järnvägstransporter på Inlandsbanan och anslutande tvärbanor som stomdistributionsnät."	Under utredning. Uppdaterad 2023-04-10 (Suneson, 2023) (Inlandsbanan, u.d.)
Plagazi AB	Inlandsbanan AB har tecknat en avsiktsförklaring med bolaget Plagazi AB (publ) i syfte att samarbeta kring produktion och distribution av grön vätgas baserat på utvinning av vätgas. De vill inleda ett samarbete kring användning av Inlandsbanan kopplat till Plagazis utvecklingsplaner.	Följer andras tidplan. Uppdaterat 2022-03-04 (Enå, 2022)

B3. LISTA VERKSAMHETER INOM VÄTGASEKONOMIN I NÄRLIGGANDE LÄN OCH LÄNDER

Tabell över aktörer inom olika orter i närliggande län och länder, vilka beskrivs kortfattat och med senaste uppgifterna för tidplan. Källa för tidplanen visas i parentes under respektive aktör.

Planer för vätgasverksamhet i närliggande län och länder		
Västerbotten		
Umeå – Umeå Energi/ Liquid Wind	En förstudie som Liquid Wind genomfört i samarbete med Umeå Energi visar att det finns goda förutsättningar för att etablera Sveriges tredje elektrobränsleanläggning för sjöfartsindustrin vid Dåva kraftvärmeverk i Umeå. Genomförbarhetsstudien är klar och projektet fortgår.	I drift 2026 Uppdaterad 2023-01-23 (Cavala, 2023)
Umeå – Oazer	Tankstation som invigdes 2019 i Umeå, vilket är den första tankstationen för vätgasbilar norr om Sandviken.	Befintlig. (Vätgas Sverige)
Umeå – OKQ8	Under hösten 2023 kommer två tankstationer för förnybar vätgas stå klara i Västerbotten. Bakom satsningen står Skellefteå Kraft och OKQ8. Syftet är att bidra till omställningen av tunga vägtransporter på långa distanser. Tankstationerna kommer att placeras i anslutning till Europaväg E12 i Umeå och Storuman.	I drift hösten 2023. Uppdaterad 2022-09-01 (Skellefteå Kraft, 2022)
Storuman – OKQ8	Under hösten 2023 kommer två tankstationer för förnybar vätgas stå klara i Västerbotten. Bakom satsningen står Skellefteå Kraft och OKQ8. Syftet är att bidra till omställningen av tunga vägtransporter på långa distanser. Tankstationerna kommer att placeras i anslutning till Europaväg E12 i Umeå och Storuman.	I drift hösten 2023 Uppdaterad 2022-09-01 (Skellefteå Kraft, 2022)
Gävleborg		
Hudiksvall – Medskog	Vätgas ska produceras av solceller på Medskogs område. Vätgasen ska tankas i bussar och lastbilar och samtidigt användas för att snabbbladda batteridrivna fordon, något som kräver högre effekt än kraftnätet tål när vår maskinpark elektrifieras.	Oklart Uppdaterad 2021-06-09 (Ingvarsson, 2021)
Söderhamn – Lhyfe/wdp/ Skyborn/ ABB	Vindkraftutvecklaren wdp/Skyborn och vätgasleverantören Lhyfe kommer att bygga en vätgasanläggning intill en tidigare planerad marin vindkraftpark i Storgrundet i Söderhamn, dock fick denna avslag. ABB ansluter till Lhyfe och Skyborns samarbete för att etablera en storskalig anläggning för förnybar vätgasproduktion i Söderhamns kommun, kallad South2port.	Pausad satsning, inväntar andra lösningar för elförsörjning (Skyborn Renewables, 2023)
Söderhamn – Hydri (tidigare ReH2)	Utbyggnaden sker i partnerskap med kommuner och samfinansieras av Hydris ägare Qarlbo Energy samt Naturvårdsverket via Klimatklivet. Tankstationerna byggs på välkända platser tillsammans med Rasta. I samband med Rasta byggs en tankstation i Söderhamn för bilar, bussar och lastbilar.	I drift senast 2025, etappvis etablering av stationer. Uppdaterad 2023-02-15 (Hultén, 2021) (Naturvårdsverke t, 2023)
Dalarna		
Malung – Dalavind	2022 blev DalaVind AB beviljade bidrag via ansökan till Naturvårdsverkets Klimatklivet för tillverkning av grön vätgas samt	I drift årsskifte 2024/2025.

	en publik tankstation. Tankstationen kommer att erbjuda tankmöjlighet både för personbilar och tyngre fordon. Steg ett i projekteringen blir att fastställa placering av tankstationen.	Uppdaterad 2021-12-20 (Wittesjö)
Borlänge – Maserfrakt/ Svea Vind	I september 2021 tecknade Maserfrakt ett avtal med Svea Vind Offshore om leverans av vätgas som produceras med el från vindkraft. Svea Vind Offshore kommer att etablera vätgasproduktion både i Borlänge och Gävle. Tankstationen kommer att stå på MaserFrakts terminalområde i Borlänge i direkt anslutning till stationen för LBG.	I drift. Uppdaterad 2021-09-10 (Granmar, 2022)
Norge		
Meråker – Meråker Hydrogen	I mellannorge har Aker Clean Hydrogen för avsikt att påskynda utvecklingen av grön väteproduktion i Norge för lokal transport och industri. Företaget har för avsikt att bygga en anläggning som producerar upp till 10 ton grönt väte per dag, motsvarande 23 MW installerad elektrolyserkapacitet, med hjälp av lokala förnybara energikällor.	I drift 2024. Uppdaterad 2022-12-06 (Aker Clean Hydrogen, 2021)
Trondheim – Askö	Norska matvarujätten Askö använder fyra lastbilar från Scania utrustade med bränsleceller. Vätgasen produceras lokalt i Trondheim med hjälp av solceller. Räckvidden beräknas till mellan 400 och 500 kilometer. Vätgasen som driver lastbilarna ska produceras lokalt i Trondheim, med energi från 9 000 kvadratmeter solceller som monterats på Askös tak.	I drift. Uppdaterad 2020-01-20 (Hallstan, 2020)

B4. LISTA FÖRSLAG FRÅN ENKÄTER OCH INTERVJUER

Enligt karta i figur 6.

Nr	Väg(ar)	Kommun	Ort	Placering	Ev. ytterligare beskrivning
1	E45	Strömsund	Hoting	Industriområdet	
2	E45	Strömsund	Strömsund	Industriområdet	
3	E45	Strömsund	Hammerdal	Hammerdal 5:1	
4	344/339	Krokom	Föllinge		
5	E14	Krokom	Krokom	Krokomsporten	Nära Q8
6	E14	Åre	Åre/Duved		Nära Gråsjön prod.
7	E14	Åre	Järpen	Östra infarten	
8	E14/E45	Östersund	Östersund	Avfart torvalla/verksmon	
9	E4/E45/ Rv87	Östersund	Östersund	Tr pl Odenskog	
10	E14/E45	Östersund	Östersund	Tr pl Ängsmon	
11	E14	Östersund	Östersund	Lugnvik	
12	E14/E45	Östersund	Östersund	Optands flygfält	
13	E14 /E45	Östersund	Brunflo	Lastarvägen 2	Gulfmacken I Brunflo
14	E45	Berg	Brånan	Omlastningspunkt väg/järnväg	
15	E45	Berg	Rätan		
16	Rv84	Härjedalen	Hede/ Hedeviken	Laddstation tunga fordon	
17	Rv84/E45	Härjedalen	Sveg	Östra ind område	Nära bilprovningen
18	E45	Härjedalen	Älvros	Omdragning E45	Vid befintlig mack
19	E45/314	Härjedalen	Ytterhogdal		Centralt vid ICA
20	Rv83	Ånge	Alby Östra	Site Alby Östra	
21	Rv83	Ånge	Ånge	Söder om bangården	Närheten till Midnordic Logistic park
22	E14	Ånge	Borgsjöbyn	Trafikverkets rastplats	
23	E14/323	Bräcke	Bräcke		Laddstation tunga fordon
24	E14	Bräcke	Gällö		
25	Rv86/ Rv87	Ragunda	Bispgården	BISPGÅRDEN 1:110 eller BISPGÅRDEN 1:44	Korsning av vägar
26		Ragunda	Ragunda		
27	Rv90	Sollefteå	Näsåker		Vid Själanders åkeri
28	Rv87	Sollefteå	Långsele		Vid prod. flygbränsle
29	Rv90/ Rv87	Sollefteå	Sollefteå	Rastplats, norra sidan	
30	E4/1075	Örnsköldsvik	Husum	Tr pl Olstorp	Infart till Metsä Board, kartongfabrik
31	E4	Örnsköldsvik	Örnsköldsvik/ Bjästa	Tr pl Bjästa	
32	E4/1067	Örnsköldsvik	Örnsköldsvik/ Arnäsfall	Arnäs industriområde, korsningen E4/väg 1067	
33	E4	Kramfors	Docksta		
34	E4	Kramfors	Ullånger		

35	Rv90	Kramfors	Kramfors		
36	E4	Kramfors	Nyadal	Tr pl vid Höga kusten- bron, norra	Broområde
37	E4	Härnösand	Mörtsal	Tr pl vid Höga kusten- bron, södra	Broområde
38	E4	Härnösand	Härnösand	Saltvikshöjdens industriområde	plats där det redan idag finns fossiloberoende bränsle (Alltank)
39	E4	Härnösand	Antjärn	Antjärn Industriområde	
40	E4	Timrå	Midlanda	I närhet av Torsboda	
41	E4	Timrå	Timrå, södra	I närhet av Birsta	
42	E4	Sundsvall	Sundsvall/ Birsta		
43	E4	Sundsvall	Sundsvall, norr	Gärdet, Värdshusbacken 1	Närheten av Circle K
44	E4	Sundsvall	Sundsvall, söder	Trafikplats Stockvik.	Circle K
45	E14	Sundsvall	Sundsvall, väster	Bergsgatan 114	Shell bensinmack

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Samuel Permans gata 8
831 31 Östersund
Besök: Samuel Permans gata 8

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com

