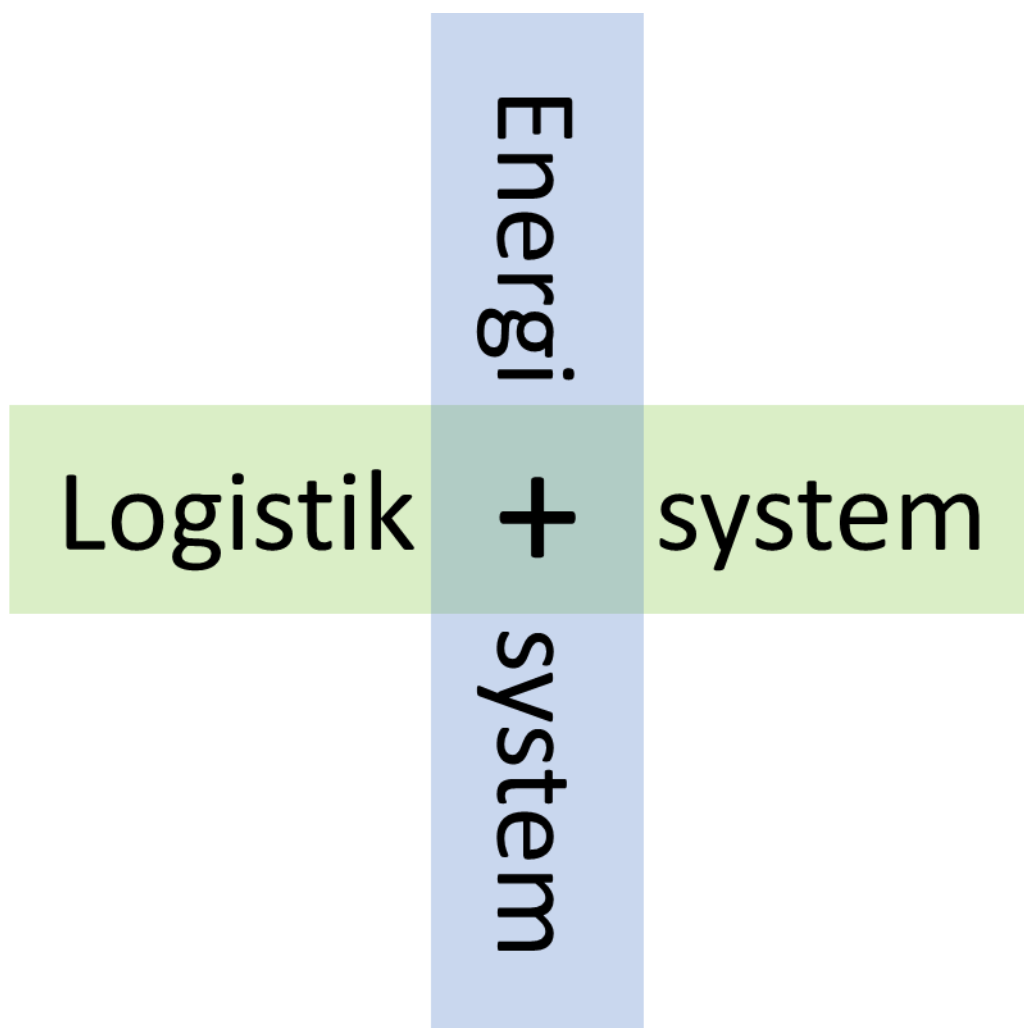




# Förstudie Energoptimerat hamnkluster

SLUTRAPPORT



Jennie Johansson och Linda Astner

Gävle 25 september 2020



# Sammanfattning

Parisavtalet<sup>1</sup> ställer krav på alla att reducera CO<sub>2</sub>-utsläppen kraftigt för att klara 1,5 gradersmålet. Gävleborgs läns koldioxidbudget<sup>2</sup> anvisar minskade utsläpp med 15% per år fram till 2045 med startår 2020. Det nationella målet är att minska CO<sub>2</sub>-utsläppen med 70% till 2030 (basår 2010) för inrikes transporter<sup>3</sup>. I en rak nedbrytning så innebär detta ett krav på minst en halvering av CO<sub>2</sub>-utsläpp till 2030 för Gävle hamnkluster. Ska vi följa länets anvisade klimatbudget (tillika Parisavtalet) så ska CO<sub>2</sub>-utsläppen minska med 80% till 2030.

Utsläpp har inga gränser, men arbetet med att systematiskt reducera utsläppen kan organiseras efter geografiska områden och efter dess ingående processer och aktörer som genererar utsläpp. Gävle hamnsgeografiska verksamhetsområde definieras som Fredriksskans, Granudden, Gävle Hamns markområde väster om Bönavägen samt godstransportflöden som ankommer och avgår från området per väg, järnväg och vatten via naturliga anfarthpunkter (av/påfart E4, godsbangården respektive start av inseglingränna). Gävle hamnkluster omfattar de organisationer som har ett direkt och gemensamt intresse av Gävle hamn som knutpunkt, eftersom Gävle hamn utgör vital del av egen operativ verksamhet och/eller vital del av egen, eller kunders/leverantörers, distribution (import/export).

Syftet med förstudien är att ge underlag inför beslut om ett större program "Energioptimerat hamnkluster". Ett större program är tänkt att spänna över 10 år och avser att skapa riktning och framdrift i energi- och hållbarhetsarbetet genom att forma en arena för företagen och de övriga organisationerna i klustret samt driva en aktiv programledning och samordning.<sup>4</sup>

Den stora utmaningen för transportsektorn, tillika Gävle hamnkluster, är att mycket snabbt integrera ett framväxande energisystem som bygger på förnybara energikällor med ett i huvudsak befintligt logistiksystem.

Förstudien kan slå fast, via intervjuer med aktörer och intressenter inom hamnklustret, att vi är väldigt ense inom klustret om vilka åtgärder som behöver göras, vilka insatser som krävs och vilken målbild vi har för 2030.

Utmaningen ligger i HUR får vi det att hända tillräckligt snabbt, och i takt, för att få bästa utväxling både för klimatet och klustrets konkurrenskraft. Det finns ingen enskild som kan äga hela målbilden själv. Det finns heller ingen enskild som bär hela ansvaret att målbilden uppnås. Utmaningen ligger även i hur vi VET att insatser är tillräckliga, och att vi kan koppla effekt på CO<sub>2</sub> reduktion till investerad krona. Vi behöver en arbetsmodell som främjar handlingskapacitet, både för enskilda verksamheter och för hamnklustret som helhet. En arbetsmodell som verifierar att ambitionsnivån är tillräckligt hög för att möta kravet på CO<sub>2</sub>-reduktion.

Inom Gävle hamnkluster finns fyra huvudprocesser; Hamnverksamhet, Sjötransporter, Vägtransporter och Järnvägstransporter. Förstudien identifierar även två mycket viktiga stödprocesser, Nav för smarta logistiklösningar samt Hub för förnybar energi, varav den senare är att betrakta som ny och kritisk för framtiden.

<sup>1</sup> <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/parisavtalet/>

<sup>2</sup> <https://www.lansstyrelsen.se/gavleborg/tjanster/publikationer/koldioxidbudget-2020-2040-gavleborgs-lan.html>

<sup>3</sup> <https://www.sverigesmiljomal.se/etappmalen/utslapp-av-vaxthusgaser-fran-inrikes-transporter/>

<sup>4</sup> I enlighet med Beslut om stöd, Tillväxtverket, Ärendenr 20203365



För att nå kravet på CO<sub>2</sub>-reduktion tillräckligt snabbt så behöver samtliga huvud- och stödprocesser ovan förändras systematiskt, och aktörer behöver samverka i takt, tid och med gemensamma lösningar för att få bästa möjliga effekt. De handlar om att förändra beteendet/utveckla processen i sig (till exempel järnväg istället för lastbil), effektivisera processen (t.ex. minska lossnings/lastningstider, nå högre lastfaktor) och i flera fall byta ut vilken resurs som används (t.ex. elektrifiering istället för fossil dieseldrift).

Förstudien föreslår att omgående starta ett internt 10-årigt program (oktober 2020).

Huvudmål för programmet föreslås vara:

*Att Gävle hamnkluster till 2030 i takt och i tid når de krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivitet som finns från både nationell nivå och länsnivå, och som är i linje med 1,5 gradersmålet/Parisavtalet.*

Alla är idag överens; att sträva mot att nå dessa krav är också vägen framåt för att stärka konkurrenskraften.

Syftet med programmet föreslås vara:

*1) Att säkerställa att Gävle Hamn AB genomför de insatser som krävs, i rätt omfattning och i rätt tid för att hamnklustret som helhet ska kunna möta samhällskraven på kraftig CO<sub>2</sub>-reduktion och ökad energieffektivitet.*

*2) Att underlätta högt ansvarstagande och engagemang hos hamnklustrets aktörer genom att tydliggöra krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivitet och skapa transparens vad gäller insatser hos olika aktörer och dess effekt i form av CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering inom Gävle hamnkluster som helhet.* Programmet föreslås omfatta fyra primära insatsområden för GHAB och ett programområde som innebär en samordnande funktion för gemensam målbild, uppföljning och färdplan för Gävle hamnkluster som helhet.

Programledning och samordnande funktion rekommenderas att drivas i linjen, och att respektive projekt kan finansieras via externa medel där så krävs.

De fyra primära insatsområdena, som naturligt ligger inom Gävle Hamn AB's ansvarsområden, organiserar de projekt och åtgärder (många redan pågående eller initierade) som rakt bär mot kravet på CO<sub>2</sub>-reduktion och ökad energieffektivitet:

- Framtidssäkra fysisk infrastruktur (t.ex. tank- och laddinfrastruktur, landström för fartyg, HCT<sup>5</sup>, BK4<sup>6</sup>)
- Effektivisera hamngemensamma verksamheter och processer (utveckla, digitalisera)
- Säkra elförsörjning och utveckla Gävle hamn som hub för förnybar energi (möta framtidens effektbehov inom området, utreda förutsättningarna för att utveckla ett mikronät för energy management, utveckla sätt att fånga in och lagra energi)
- Etablera Gävle hamn som fysisk vätgashub för ett regionalt vätgassystem

De fyra primära insatsområden kompletteras med ett femte programområde:

- Samordna målbild + uppföljning + färdplan 2030 inom hamnklustret.

Programmet och dess underliggande projekt förväntas ge hävstångseffekt på angränsande processer, verksamheter och geografiska områden/sträckor. Om förutsättningar tidigt skapas för energioptimerad logistik som har sin start/slut i Gävle hamn så ökar möjligheterna att hela

<sup>5</sup> HCT – High Capacity Transports

<sup>6</sup> BK4 – Bärighetsklass 4, dvs väg tillåter 74 tons ekipage



logistikflödet (godstransporterens hela sträckning) snabbare blir fossilfritt och mer energieffektivt, samt att goda exempel smittar av sig och kunskap sprids till andra närliggande logistik- och industrinoder.

Utöver de redan pågående eller initierade projekt som nu kommer läggas in under programmet har följande tre projekt identifierats som mycket kritiska och med behov av omgående finansiering och resurssättning:

- **Landström**
  - Anläggningar och kraft för att elansluta fartyg vid hamnens kajer
- **Etablera fysisk vätgashub**
  - produktion, lagring, distribution, förbrukning inom Gävle hamns verksamhetsområde
- **Design av Microgrid**
  - Möjliggöra ökad energieffektivitet och säkra elförsörjning inom hamnområdet.

Det är nu det gäller.

*It's not about our raft.*

*It's about the river.*



## Innehåll

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Inledning .....   | 7  |
| 1.1   | Bakgrund.....   | 7  |
| 1.2   | Syfte.....  | 7  |
| 1.3   | Mål .....   | 7  |
| 1.4   | Leverabler .....  | 7  |
| 1.5   | Metod.....  | 7  |
| 2     | Resultat.....   | 9  |
| 2.1   | Samhällskrav och utmaning kommande 10 år .....  | 9  |
| 2.2   | Gemensam målbild 2030 Gävle hamnkluster .....   | 9  |
| 2.3   | Förutsättningar och sammanhang (kontext) .....  | 10 |
| 2.3.1 | Framtidens regionala energisystem.....  | 11 |
| 2.3.2 | Industrinoder, infrastruktur och logistiksystem i regionen .....  | 12 |
| 2.4   | Analys: Vilken roll bör GHAB ta kommande 10 år (gaps to mind)? .....  | 14 |
| 2.5   | Summering analys.....   | 16 |
| 3     | Processer.....  | 16 |
| 3.1   | Huvudprocesser att förändra och utveckla .....  | 17 |
| 3.1.1 | Hamnverksamheter .....  | 17 |
| 3.1.2 | Sjötransporter.....   | 18 |
| 3.1.3 | Vägtransporter in och ut från hamnen .....  | 19 |
| 3.1.4 | Järnvägstransporter in och ut från hamnen .....   | 19 |
| 3.2   | Stödprocesser att förändra och utveckla .....   | 20 |
| 3.2.1 | Nav för smarta logistiklösningar (Logistiknav).....   | 20 |
| 3.2.2 | Hub för förnybar energi (Energihub) .....   | 21 |
| 3.3   | Övergripande mål Gävle hamnkluster samt förändringsmål per process .....  | 23 |
| 3.3.1 | Grunddata CO2 utsläpp från 2017.....  | 24 |
| 3.3.2 | Grunddata Energiförbrukning .....   | 26 |
| 3.3.3 | Förslag Övergripande mål och Förändringsmål.....  | 26 |
| 4     | Förslag program "Energioptimerat hamnkluster".....  | 28 |
| 4.1   | Huvudmål och syfte för program.....   | 29 |
| 4.2   | Primära insatsområden för Gävle Hamn AB.....  | 29 |
| 4.2.1 | Framtidssäkra infrastruktur.....  | 30 |
| 4.2.2 | Effektivisera hamngemensamma verksamheter och processer (utveckla, digitalisera).....                                       | 30 |
| 4.2.3 | Säkra elförsörjning och utveckla Gävle hamn som hub för förnybar energi (micronät/energy management, fånga in, lagra) ..... | 31 |
| 4.2.4 | Etablera Gävle hamn som fysisk VÄTGASHUB för ett regionalt vätgassystem.....  | 32 |



|               |  |    |
|---------------|--|----|
| 4.3           | Samarbetsmodell – Samordna målbild + uppföljning + färdplan 2030 inom hamnklustret ..... | 32 |
| 4.4           | Värdegrund – 10 budord .....   | 34 |
| 4.5           | Förslag organisation.....  | 35 |
| 4.6           | Mappning av projekt inom programmet .....  | 36 |
| 4.7           | Finansiering projekt.....  | 37 |
| 4.8           | Hållbarhetsaspekter – möjligheter med Energioptimerat hamnkluster .....                  | 37 |
| 5             | Slutsats och förstudiens förslag på nästa omgående steg .....                            | 38 |
| 5.1           | Slutsats .....   | 38 |
| 5.2           | Förslag på nästa omgående steg .....   | 39 |
| 5.2.1         | Kritiska projekt.....  | 40 |
| 6             | Förstudiens resultat – en summering.....   | 41 |
| BILAGOR ..... |  | 42 |
| 7             | Definitioner .....   | 42 |
| 7.1.1         | Definition kluster.....  | 42 |
| 7.1.2         | Definition Gävle hamnkluster.....  | 42 |
| 7.1.3         | Avgränsning/Definition Gävle hamns verksamhetsområde.....                                | 42 |
| 7.1.4         | Program vs Projekt.....  | 42 |
| 8             | Förkortningar.....   | 43 |
| 9             | Systembilder .....   | 43 |
| 9.1           | Gemensam målbild 2030 - Illustration .....   | 44 |
| 9.2           | Symbolförteckning till Gemensam målbild 2030 .....                                       | 45 |
| 9.3           | Systembild Vätgassystem (med hjälp av sk. swim-lane-diagram).....                        | 47 |



# 1 Inledning

Denna rapport ger en sammanställning av information och resultat från förstudien och syftar till att utgöra dokumentation och underlag för förankring och spridning av den kunskap som samlats in. Rapporten har en inledning inklusive metodbeskrivning, en resultatsammanställning inklusive beskrivning av målbild, processer och förslag på förändringsmål. Därefter ges förslag på program inklusive samarbetsmodell. Rapporten avslutas med en slutsats med förslag på nästa omgående steg.

Rapporten innehåller även bilagor med definitioner, förkortningar och systembilder inklusive symbolförteckning som använts under förstudien.

## 1.1 Bakgrund

Förstudien är ett naturligt steg på en redan inslagen väg. Gävle Hamn AB har under flera år arbetat med målsättningen att vara en av Sveriges bästa hamnar.

Under vinter/vår 2019 genomfördes dialog och workshop med intressenter (Region Gävleborg, Mellansvenska Handelskammaren, Högskolan i Gävle m fl) för att blicka framåt. Vad tror vi behöver utvecklas inom en hamn, för att klara de utmaningar samhället står inför?

Utifrån resultat från ovan workshop och ytterligare intern analys så färdigställdes under sommaren 2019 en ansökan till Region Gävleborg och Tillväxtverket om finansiering av en förstudie inför ett tänkt tioårigt program med arbetsnamnet Energioptimerat hamnkluster. Hösten 2019 beviljades finansiering och en förstudieledare rekryterades. Förstudien startade 1 februari 2020.

## 1.2 Syfte

Förstudien ska främja utvecklingen av en handlingsplan [färdplan] som på lång sikt ska främja energieffektivitet och användning av förnyelsebar energi inom hamnklustret.

## 1.3 Mål

Förstudien ska ge underlag till ett större 10-årigt program, "Energioptimerat hamnkluster", samt till [minst] ett större genomförandeprojekt inom programmet.

## 1.4 Leverabler

Förstudien ska leverera följande (utfallet presenteras summerat i kapitel Slutsatser):

- Målbild 2030 för "Energioptimerat hamnkluster"
- Avgränsning för program/hamnkluster
- Samverkansform program
- Projektsammanställning (aktuella/möjliga att ingå under programmet år 1-3)
- Dialog/förankring med klusteraktörer och intressenter (Målbild, Program respektive Projekt)
- Indikatorer hållbarhetsaspekter, nuläge bland företag inom klustret
- Indikatorer energioptimerat hamnkluster, nuläge

## 1.5 Metod

Förstudien har haft en utforskande ansats och låtit ny insikt och kunskap få påverka processen framåt. Förstudien har bedrivits i följande steg:

1. Klargörande och konkretisering av syfte, mål och leverabler internt hos Gävle Hamn AB och dess intressenter, för att säkerställa samsyn och tydlighet. En viktig del av detta har varit skapandet av systembilder att utgå ifrån i det fortsatta arbetet (se bilagor).



2. Kartläggning av omvärld och intressenter för att fördjupat förstå kontext och nå ökad insikt:
  - a) Mappning av formella planer som (redan) föreligger inom detta område (ex färdplaner Fossilfritt Sverige, nationella och regionala strategier, företagens egna strategier).
  - b) Genomförande av muntliga intervjuer med såväl interna som externa intressenter. Samtliga intervjuer har dokumenterats skriftligen, för att kunna gå tillbaka till under hela processens gång.
  - c) I samband med intervjuer har frågor ställts kopplat till jämlikhet, likabehandling och icke-diskriminering.
  - d) Mappning av initiativ och aktiviteter som (redan) pågår/planeras inom enskilda företag/verksamheter och som berör detta område. Fokus har varit på att se gap som Gävle Hamn AB och ett långsiktigt program kan fylla. Mappningen har genomförts i samband med intervjuerna och dokumenterats skriftligen.
3. Successiv framtagning av gemensam målbild och systemillustrationer, i avsikt att skapa kraftfulla diskussionsunderlag som möjliggjort att förankringsprocessen kunnat löpa parallellt med förstudien.
4. Intern processledning för att gemensamt låta resultatet växa fram. Detta har gett en robustare förankring av resultat och främjar nästa steg i arbetet; uppstart av programmet.
5. Omvärldsbevakning vad gäller metoder för Climate Planning i geografiskt avgränsat kontext (jämför företags- och branschkontext). Initiativet Transition Targets, verktyget ClimateView samt piloten Panorama (Klimatpolitiska rådet, Energimyndigheten, Naturvårdsverket) har studerats och inspirerat till hur föreslagna övergripande mål och förändringsmål för hamnklustret har identifierats.<sup>7</sup>
6. Avstämning och provtryckning av förstudiens resultat med hamnklustrets intressenter som medverkat under förstudien, i syfte att både informera men även att fånga upp ytterligare viktig input innan förstudien avslutas.

Styrgruppsmöten har hållits ca en gång per månad, och kompletterats med ett stort antal avstämningsmöten löpande vid behov. Huvuddelen av arbetet har genomförts på distans och med hjälp av digitala möten, även om vissa fysiska möten också har kunnat genomföras, framför allt i den interna processen, för att säkerställa ett resultat som är kalibrerat fullt ut med nyckelpersoner. I förstudiens avslutande fas genomfördes både digitala möten och fysiska möten i mindre grupperingar.

---

<sup>7</sup> Se [www.transitiontargets.org](http://www.transitiontargets.org), [www.climateview.global](http://www.climateview.global) samt [www.klimatpolitiskaradet.se/panorama](http://www.klimatpolitiskaradet.se/panorama)





## 2 Resultat

Förstudien resultatsammanställning består av ett antal frågeställningar som besvaras i detta kapitel.

- Vilka samhällskrav och utmaningar står Gävle hamnkluster inför de kommande 10 åren?
- Vilka initiativ som styr mot målen/kraven finns idag och hur skulle en gemensam målbild för Gävle hamnkluster 2030 kunna illustreras?
- Under vilka förutsättningar och sammanhang (kontext) verkar Gävle hamnkluster
  - i ett energisystemperspektiv?
  - i ett logistiksystemperspektiv?
- Vilken roll bör Gävle Hamn AB ta under de kommande 10 åren?
- Hur måste respektive processer utvecklas för att nå samhällskraven? (Kapitel 3)
- Vilka övergripande mål och förändringsmål bör Gävle hamnkluster som helhet sätta upp? (Kapitel 3)

### 2.1 Samhällskrav och utmaning kommande 10 år

Att sänka CO<sub>2</sub>-utsläpp och öka energieffektivitet är en av världens viktigaste utmaningar. Ändå blir kravet och målen suddiga när det gäller att omsätta dem som konkreta krav i den operativa verksamheten. Det blir än mer suddigt när det gäller processer och system som omfattar många olika aktörer som var för sig är självständiga. Det förstudien tagit fasta på är:

- Parisavtalets mål om max 1.5 graders temperaturökning och den då tillhörande Klimatbudget som förtydligar reduktionskravets storlek och takt. För Gävleborgs län så innebär det en CO<sub>2</sub>-reduktion med 15% per år fram till 2045, med start 2020.
- Det nationella kravet på 70% reduktion av CO<sub>2</sub>-utsläpp inom transportsektorn till 2030 (basår 2010).

I en rak nedbrytning innebär detta för Gävle hamnkluster ett krav på minst en halvering av CO<sub>2</sub>-utsläppen till 2030. Det finns ingen anledning att fundera mer på vilket exakt krav som gäller. Om Gävle hamnkluster ska sänka sina CO<sub>2</sub>-utsläpp med 15% per år så innebär det krav på 80% CO<sub>2</sub>-reduktion till 2030. Det är nu det gäller.

### 2.2 Gemensam målbild 2030 Gävle hamnkluster

Under förstudien har en gemensam målbild (illustration) successivt utvecklats utifrån input via dialog med klusteraktörer. Vi har i förstudien valt att arbeta med målbilden som ett verktyg för effektiv samverkan och samtal och genom det skapat en dynamisk illustration av hamnområdet och dess omgivningar år 2030. Vi har löpande fyllt på med symboler för pågående eller planerade initiativ inom hamnklustret som styr, direkt eller indirekt, mot samhällets krav på reducering av CO<sub>2</sub>-utsläpp (se bild Gemensam Målbild 2030 i avsnitt nedan samt i BILAGA 9. Systembilder inklusive teckenförklaring).

Målbilden/illustrationen är utifrån perspektivet Gävle hamn (därför förstoringsglas Gävle hamn) som geografiskt verksamhetsområde. Målbilden/illustrationen riktar sig till "...aktörer (privata och offentliga organisationer) som har ett direkt och gemensamt intresse av Gävle hamn som knutpunkt, eftersom Gävle hamn utgör vital del av egen operativ verksamhet och/eller vital del av egen/kunders/leverantörers distribution (import/export)."<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Föreslagen definition på Gävle hamnkluster. Se Kap 7 Bilagor.



Att realisera denna målbild kräver insatser från många olika aktörer och intressenter, i samverkan. Gävle Hamn AB är en av dessa. Målbilden är också en del av en större målbild (Mellansverige, Sverige, Europa osv) och den kommer behöva justeras under resans gång.

Illustrationen av Gemensam Målbild 2030 ska ses som en sammanfattande visualisering av vårt hamnkluster när klustret implementerat de nödvändiga förändringar som innebär att klustret kan nå samhällets krav på CO<sub>2</sub>-reduktion. Bilden är levande på så vis att den kommer vara i ständig utveckling och förändras i takt med att nya lösningar, nya insikter och initiativ utvecklas inom klustret.

Gemensam Målbild 2030 för energioptimerat hamnkluster Gävle beskrivs mer ingående utifrån följande delar i rapporten:

- Förutsättningar och sammanhang (kontext) kap 2.3
- Huvudprocesser att förändra och utveckla – kap 3.1
- Stödprocesser att förändra och utveckla – kap 3.2
- Övergripande mål och förändringsmål – kap 3.3

Förstudiens huvudfråga är att ta reda på vilka kritiska gap som finns, som inte redan fylls eller planeras att fyllas av andra aktörer, och därmed utgör viktiga insatsområden för Gävle Hamn AB att ta ansvar för de kommande 10 åren.

Vi börjar med att beskriva förutsättningar och sammanhang (kontext) och därefter presenterar vi en analys av vilken roll som Gävle Hamn AB bör ta kommande 10 år (gaps to be filled). Se även Bilagor 9. Systembilder.

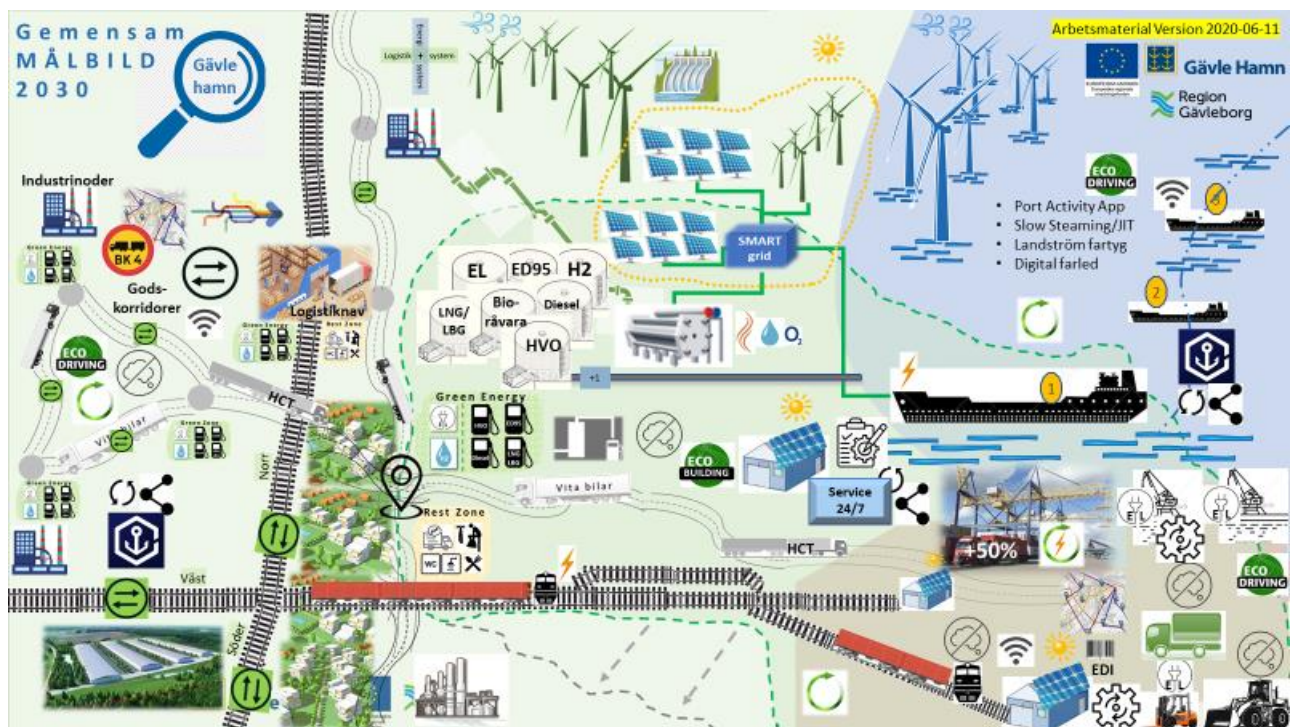


Bild: Illustration av gemensam Målbild 2030 – Gävle hamnkluster (version 2020-06-11)

### 2.3 Förutsättningar och sammanhang (kontext)

Beskrivningen nedan är dels utifrån ett energisystemperspektiv, dels utifrån ett industri- och logistiksystemperspektiv.



### 2.3.1 Framtidens regionala energisystem

I samband med genomförandet av förstudie Energioptimerat Hamnkluster och de intervjuer med regionens företag och andra intressenter som genomförts, har det blivit tydligt att energibehovet i vår region, vårt land och vår omvärld kommer öka framöver. Samtidigt ska den fossila energin fasas ut och inte sällan är det elektrifiering av transporter och industriella processer som är lösningen. Inte minst i Gävleborg är utvecklingen tydlig, med en ansenlig del av Sveriges tunga energiintensiva stålindustri, som nu ställer om från fossila drivmedel (kol, eldningsolja) till el och vätgas. Vi har också etablering av stora dataserverhallar på gång i vår region (Gävle och Sandviken), vilka kommer förbruka stora mängder el.

Behovet av förnybar el i världen väntas generellt öka kraftigt kommande decennier. Under många år har vi också sett hur andelen vind- och solkraft i energisystemet ökar i både Sverige, Europa och världen som helhet. Samtidigt minskar kostnaden per producerad kWh snabbt. Vindkraften levererar idag 12 till 15 procent av den el vi använder i Sverige. Tyskland och Spanien är de länder som har mest vindkraft i Europa. Den globala ledaren är Kina, som har över en tredjedel av världens installerade vindkraftskapacitet. I Danmark kommer mer än 40 procent av all elproduktion från vindkraft. Svenska kraftnät räknar i sina långsiktsscenarier för elsystemets utveckling fram till år 2040 med att vindkraftens bidrag till elproduktionen i Sverige då kommer vara 47 procent.

Energiproduktion genom vindkraft förväntas öka mer än det nationella snittet i Gävleborgsregionen och hamnens närområde, där flera både havsbaserade och landbaserade vindkraftsparker finns på planeringsstadiet och där nationella planer och riksintressepreciseringar pekar ut havsområdet utanför regionen som lämpligt för elproduktion från vind.

Sammanfattningsvis står Sveriges och regionens energisystem inför en stor omvandling. Elförsörjningen i Sverige och Europa förändras just nu i grunden. Vi går från en stor andel planerbara energikällor såsom kärnkraftverk och kolkraftverk till en ökad andel förnybar el från vind, sol och vatten. Priset på el sjunker vilket gör det svårt att finansiera dyra investeringar i planerbar elproduktion.

Sveriges elförsörjning går också från få mycket stora energikällor från vilka producerad el transporteras långa sträckor (centraliserad produktion) till flera och mindre energikällor som kommer behöva kopplas in till kraftnätet från helt nya punkter (distribuerad produktion). Tilliten till, och förutsättningarna för att balansera det svenska elnätet är och har varit mycket hög. I framtiden förväntas inte elnätet kunna vara lika robust och det blir svårare att balansera då fler och mindre produktionskällor av förnybar energi kommer finnas. Det ställer krav på nya typer av energilagring, för att balansera de sk intermittenta (varierande, periodisk) energikällorna sol och vind. Det kommer vara en mindre andel av sk planerbara energikällor.

Utöver minskad robusthet i elförsörjningen (avbrott) så kan kapacitetsbrist leda till höga priser vid effekttoppar. Prisvariationer idag avtalas ofta bort genom fastprisavtal, där det är samma pris oavsett tid på dygnet. Detta bygger dock bort incitament att jobba med smart energieffektivisering. Att *anpassa förbrukningen* till tillgången på el förväntas vara en viktig del av lösningen i framtiden. Hittills så har förutsättningarna funnits att alltid *anpassa produktionen* till förbrukningen av el (balansera).

Det går redan idag att teckna elavtal där priset varierar så ofta som varje timme. Det kräver att man är aktiv som förbrukare eller inför automatisk styrning, sk Smart Grid/Energy Management. Det innebär att viss förbrukning aktivt styrs till tider på dygnet då priset är lägre.



Att reducera den totala förbrukningen inom ett system kan också uppnås genom att ta vara på den energi som finns inom systemet, något som annars blir energiförluster. Exempelvis så finns det både kostnads- och energibesparing att uppnå genom att samla in och lagra energi när containerkranar bromsar, för att kunna använda den när kranarna lyfter i samma process. Det kan också vara möjligt att överföra energi från olika processer.

För att kunna lagra elen från vind och solkraft har en stor utbyggnad av vätgassystem genomförts runt om i världen under senare år. Vätgasen ska här ses som en energibärare. När det finns överproduktion på förnybar el kan vätgas produceras, vilket möjliggör att elen lagras för att sedan kunna transporteras vid behov och användas i bränsleceller för elproduktion när produktionen av förnybar el är låg. Vätgas tar en energibalansande roll.

EU har identifierat att grön vätgas har en nyckelroll för att unionen ska kunna uppnå målen i the European Green Deal och ett klimatneutralt Europa 2050. Därför har EU sommaren 2020 antagit en vätgasstrategi, som syftar till att katalysera uppkomsten av en infrastruktur för ren vätgas i unionen. Strategin avser satsa mer än 400 miljarder euro fram till år 2050 på uppbyggnaden av vätgassystem.

Sverige ligger lite efter övriga Europa, vilket bland annat beror på Sveriges tillgång till vattenkraft. I jämförelse med andra länder har Sverige goda förutsättningar för vattenkraft och vi har traditionellt använt oss av kraftdammar för att lagra energi. Vattenkraften är dock redan utbyggd i så stor omfattning som anses möjligt med hänsyn till naturmiljön. Därför behövs ny teknik för att lagra den förnybara el som väntas produceras i framtiden.

Vår region och Sverige agerar på en internationell elmarknad. För regionens stålindustri, den så kallade "stålbananen" i Mellansverige, är sannolikt utbyggnaden av vätgassystem en viktig förutsättning för att industrin ska kunna ställa om sin produktion från fossila bränslen till förnybar energi till rimliga kostnader och slippa importera energin från andra regioner eller länder. Omställningen ska därför även ses som en fråga om konkurrenskraft och långsiktig överlevnad för industrin i Mellansverige.

I nästa avsnitt beskrivs förutsättningar och sammanhang utifrån ett industri- och logistiksystemperspektiv.

### 2.3.2 Industrinoder, infrastruktur och logistiksystem i regionen

Flera stora industrinoder (Billerud Korsnäs, SSAB, Sandvik, Ovako, Stora Enso, Boliden) finns inom en radie på 10–15 mil från hamnområdet.

Var för sig har industriföretagen egna hållbarhetsplaner och ofta mycket höga hållbarhetsmål. Flera av industriföretagen har stora egna transportvolym, och är högt engagerade i utformning av sina logistikflöden då de i sig utgör egna system. Fler och fler av industriföretagen inkluderar även sin externa logistik i sin hållbarhetsredovisning (Scope 3)<sup>9</sup>.

Initiativ har startats att samordna distribution av varuflöden från flera varuägare för att nå större logistiksystem vid export, bland annat inom ramen för Mellansvenska Godstransportrådet (MHK).

Det finns stora pågående insatser att utveckla såväl vägnätet (utbyggnad av BK4) som järnvägsnätet som möter industrinodernas behov, och Trafikverket har med det i sina planer. Dessa frågor drivs via Mellansvenska Handelskammaren och genom befintliga grupper.

---

<sup>9</sup> <https://ghgprotocol.org/>





Aktörer inom vägtransporter (åkerier) jobbar kontinuerligt inom egen verksamhet med lastoptimering, ruttoptimering, fordonsoptimering och sparsam körning (ecodriving). Energieffektivisering är ett självklart inslag för alla verksamheter inom vägtransporter.

Aktörer inom vägtransporter jobbar också mycket aktivt med att utforska och utvärdera nya drivmedel och typer av framdrift av fordon. Det finns dels alternativ där förnybara bränslen (HVO, RME, ED95) kan användas med befintlig förbränningsmotor för diesel, och dels alternativ som kräver nya fordon (dual-fuel, gaslastbil) som redan finns på marknaden idag.

Det finns stort tryck från livsmedelsindustrin att inte använda biodrivmedel då det riskerar att konkurrera med grödor till livsmedel. Många livsmedelsaktörer övergår därför till gasdrift för sina transporter och då främst biogas (LBG). Gas (LNG/LBG) kräver utvecklad infrastruktur, även om teknik och säkerhet i stort redan är utvecklad för LNG som även fungerar för LBG.

Elektrifierade tunga fordon är under utveckling, där det finns två parallella sätt för framdrift av en elmotor; batteridrift och bränslecellsdrift med vätgas som bränsle. Elektrifiering av transporter med vätgas som energibärare står inför behov att utveckla såväl fordon (lastbilar, fartyg) som själva tekniken, infrastrukturen och regelverk och säkerhet kring produktion, omvandling, lagring och distribution av vätgas. Elektrifiering av transporter med batteri för energilagring har kommit längre, men kommer kräva utveckling av laddinfrastruktur.

Varuägare öppnar upp mer och mer för åkerier (logistikleverantörer) att samlasta flera varuägares gods på samma transport (dvs utföra transporter med kundneutrala fordon). Detta görs för att dels få bättre ekonomi i glesbygd, dels för sänkta kostnader och mindre miljöpåverkan genom den ökade fyllnadsgraden. Utvecklingen är delvis en naturlig följd av att företagets hållbarhetsmål i ökande grad även börjat omfatta den externa logistiken. Energibolagen (dvs de s.k. oljebolagen) har tagit stora steg på detta område.

För Gävleområdet finns planer på en större logistikpark i Tolvforsskogen, dit delar av logistikbranschen på sikt förväntas flytta (främst paket/styckegods). Tidplanen är första etablering 2025 eller 2027. En fördjupad förstudie kommer genomföras av Gävle Kommun under 2020-2021. Även godsbangården förväntas flyttas ut till samma område (efter 2029, ingen finansiering är dock klar för detta).

I Trafikverkets planer finns att tågset ska kunna gå in till Gävle hamn direkt, utan behöva gå in till godsbangård och växlas om. Tidplanen för det är oklar i skrivande stund.

Industriområdet Näringen ska omvandlas till en grön stadsdel fram till 2045, enligt ett regeringsbeslut. Näringen ligger förhållandevis nära Gävle hamn och passeras med såväl väg- som järnvägstransporter.

Produktionsenheter av biobränsle etableras lokalt i Gävle och mål finns att biobränsleproduktionen det ska öka i regionen överlag. I Pyrocells pyrolysoljeanläggning som byggs vid Setra Kastets sågverk i Gävle kommer sågspånet förädlas till bioolja, som sedan kan vidareförädlas i Preems raffinaderi i Lysekil. Det finns behov av flera mindre anläggningar i regionen som förädlar bioråvara till så kallad grön insatsvara till biobränsle och i förlängningen kommer även korresponderande distributionssystem av de nya bränslena att behövas. Colabitoil, som idag har en testanläggning i Norrsundet, avser satsa på storskalig produktion av HVO.

Det finns affärsintressen att utveckla och erbjuda logistiktjänster med hjälp av drönare och andra typer av farkoster. Önskemål finns att etablera en sk Vertiport (flygplatser för farkoster som lyfter vertikalt, såsom drönare och el- eller vätgasdrivna helikoptrar) någonstans i Gävle.



Utöver planer för att reducera CO<sub>2</sub>-utsläpp så arbetas det hårt med att utveckla tekniken att fånga in och lagra CO<sub>2</sub>, sk CCS (Carbon Capture Storage). Det pågår projekt i Uppsala för det och förfrågan finns om att distribuera ut CO<sub>2</sub> via Gävle hamn till preliminärt Norge som mottagande land för lagring.

I närområdet till Gävle hamn finns bostadsområden, ridskola etc. Rakt över viken finns ytterligare bostadsområden. Minskat buller och minskade övriga luftföroreningar är därför som alltid önskvärt. Gävle hamn är utsett till riksintresse för sjöfarten.

## 2.4 Analys: Vilken roll bör GHAB ta kommande 10 år (gaps to mind)?

I detta avsnitt analyseras tidigare avsnitt för att komma fram till vilka insatsområden som kommer vara viktiga för Gävle Hamn AB att ta sig an kommande 10 år.

Summerat kan sägas att omvärlden under överskådlig framtid kommer behöva ha tillgång till infrastruktur som stödjer flera parallella energi- och logistiksystem. Fossila bränslen och biobränslen bygger i grunden på samma infrastruktur (produktion, omvandling, lagring och distribution) medan energi- och logistiksystem som bygger på el (batterier eller vätgas) har behov av en ny typ av infrastruktur.

Under kartläggningen har det blivit tydligt att vi står inför utmaningen att integrera logistiksystem med energisystem. Denna utmaning finns i hela samhället men blir för oss särskilt tydlig i hamnklustret, med tanke på dess funktion som stort logistiknav och de redan idag stora mängder el som förbrukas och energi som omvandlas i området.

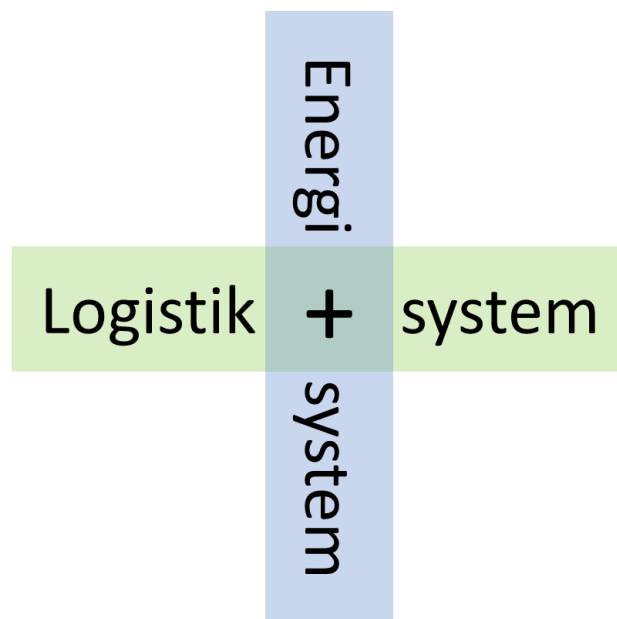


Bild: Energisystem och logistiksystem måste framsynt integreras, för att nå regionala hållbara system för såväl industri, samhälle och logistik.

Den tunga industrin i Mellansverige ställer högre och högre krav på att framtidens godstransportsystem ska vara energieffektivt och fossilfritt. Under det kommande decenniet planerar hamnen redan idag för såväl elektrifiering av järnvägen som elanslutning av anlöpande fartyg och möjligheter för både lastbilar och terminalfordon att kunna laddas med el. Behovet av förnybar el även inom hamnområdet kommer därmed att öka drastiskt.

De serverhallar som kommer byggas i Gävle och Sandviken ligger inte i direkt geografisk anslutning till Gävle hamn, men kan leda till förändringar i kraftnätet och även efterfrågan av grön reservkraft via ex bränsleceller och vätgas.



Det kan anses oklart vem som är ansvarig för att långsiktigt säkra elförsörjningen till en hamn bestående av 40-talet fristående verksamheter. Idag är Gävle Energi nätägare och samtliga verksamheter har sina egna nätavtal och elavtal.

För att skapa robusthet och resiliens för samhällskritiska verksamheter, bör man eftersträva en högre självförsörjningsgrad på el. Det kan uppnås genom att aktivt designa energi- och energilagringssystem för att under kortare perioder kunna kopplas bort som egen ö (gå off-grid) och klara elförsörjningen även under elavbrott. Det är vanligt att stora verksamheter såsom industrier eller sjukhus har egen reservkraft. Någon sådan lösning finns inte för Gävle hamns verksamheter idag. Vi drar i förstudien slutsatsen att även hamnklustret bör eftersträva en bättre redundans och högre grad av självförsörjning på el. För att uppnå detta och därmed framtidssäkra elförsörjningen till klustret är det viktigt att utreda möjligheterna för Gävle hamn att fungera som en hub för förnybar energi samt att arbeta med s.k. micronät.

Gävle hamn är ett logistiknav med mycket trafikrörelser och där många aktörer möts. Ur distributionssynpunkt är hamnen därför idealisk för etablering av gröna tankanläggningar och elöverföringssystem, dvs det finns redan ett befintligt kundunderlag för fossilfria alternativ.

Hamnområdet erbjuder särskilda möjligheter när det gäller användandet av vätgas som energibärare, i syfte att skapa ett regionalt system med resiliens och mobilitet i användningen av förnybar el. Tillgång till lokalt producerad vätgas innebär tillgång till fossil- och utsläppsfri energi för transporter till och från hamnen, vilket skulle innebära en möjlighet för Gävle hamn att vara en viktig katalysator i omvandlingen till en fossilfri regional transportsektor. Flera av hamnens kunder lyfter också specifikt vätgasens möjligheter vid intervjuerna. Inom Gävleborg finns flera tunga industriföretag som redan har god kompetens och lång erfarenhet av att hantera vätgas inom sina anläggningar, som del i sina processer. Detta bör ses som en styrka och möjlighet för regionen.

Hamnen är ett stort industriområde där dels stora mängder energi används dagligen och där dels potential finns för att även producera viss el, t ex via solcellslösningar på magasinastak. På så vis finns förutsättningar i hamnen att både producera energi och omvandla till vätgas samt att bygga upp system för att ta hand om spillvärme från anläggningen.

Möjliga mottagare för en framtida export av vätgas från Gävle hamn sträcker sig från andra länder och regioner, som inte har samma förutsättningar för energilagring (till exempel Uppsalaregionen, som redan idag har stora kapacitetsproblem på elnätet och kan behöva importera reservkraft), till lokala aktörer med behov av reservkraft samt den tunga industrin som på lite längre sikt väntas behöva större mängder vätgas.

Vätgassystem med elektrolysörer som producerar vätgas finns i många hamnar i världen och flera pågående projekt finns i stora europeiska hamnar just nu. Då utvecklingen av vätgassystem varit betydligt långsammare i Sverige än i många andra länder, finns möjlighet att en eventuell etablering i Gävle hamn blir den första i en svensk hamn.

Gävle Hamn, Gävle Energi och Statkraft, som är Europas största leverantör av förnybar energi, genomför en gemensam förstudie under mars-september 2020 för att utreda möjligheterna att skapa en infrastruktur för vätgas inom Gävle hamn. Företagen ska gemensamt undersöka möjligheten att etablera en anläggning för produktion av grön vätgas, anlägga mellanlager och etablera en tankstation. Vätgasen kan sedan nyttjas vid behov eller distribueras och säljas till externa köpare. Utredningen ska även klargöra vad man kan göra med överskottsvärmen som kommer genereras från produktionen.



## 2.5 Summering analys

Förstudien Energoptimerat Hamnkluster kommer fram till att det finns ett antal utmaningar där Gävle Hamn AB har en viktig roll att fylla. Gemensamma nämnare är att det idag saknas en aktör som axlar huvudansvaret för att ta sig an dessa utmaningar inom hamnklustret, att det är utmaningar som behöver utvecklas över lång tid samt att utmaningarna kräver fördjupad kompetens, kontinuitet och långsiktig finansiering. Sammanfattningsvis är utmaningarna där förstudien ser att Gävle Hamn AB har en viktig roll att fylla för att klustret ska nå kraven på CO2-reduktion samt en ökad energieffektivitet:

- Specifikt och omgående ta en pådrivande roll inom området vätgassystem
- Utveckla rollen i det regionala el- och energisystem, framför allt vad gäller fysisk hub för förnyelsebar energi
- Fortsätta framtidssäkra gemensam infrastruktur inom både logistik- och energisystemet kopplat till hamnens verksamhetsområde
- Fortsätta effektivisera hamngemensamma processer

## 3 Processer

Nu följer en beskrivning av målbild för processerna inom Gävle hamnkluster. Genom att välja att se det som processer blir det möjligt att jobba systematiskt med åtgärder som spänner över flera företag och därmed säkerställa rätt effekt på CO2 reduktion och energieffektivisering, och undvika suboptimeringar. Huvudprocesserna är:

- Hamnverksamheter
- Sjötransporter
- Vägtransporter
- Järnvägstransporter

Utöver huvudprocesserna ser vi två mycket kritiska stödprocesser:

- Nav för smarta logistiklösningar
- Hub för förnybar energi

Det är viktigt att kunna koppla utveckling av processer till effekt på CO2 reduktion och energieffektivisering. Därför beskrivs i 3.5 förslag på övergripande mål för Gävle hamnkluster samt även konkreta förändringsmål per process, som alla spänner över flera aktörers verksamhet och ansvar.



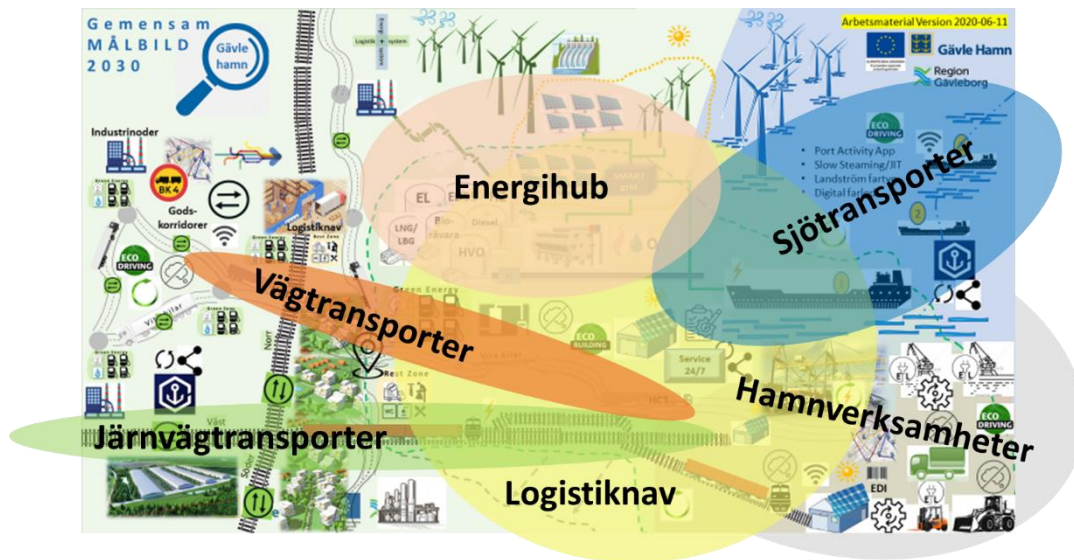


Bild: Fyra huvudprocesser och två stödprocesser

### 3.1 Huvudprocesser att förändra och utveckla

#### 3.1.1 Hamnverksamheter

Huvudprocessen hamnverksamheter inkluderar omlastning, lagerhållning samt i vissa fall ompaketering av gods, samt stödjande verksamheter och infrastruktur för detta. Bogserbåtarnas verksamhet läggs in i denna process.

Inom hamnområdet finns även vissa producerande, återvinnande eller förädlade verksamheter, t ex återvinning av skrot/sekundärt råmaterial, samt vissa andra kringverksamheter, som finns inom hamnområdet. Dessa ingår i nuläget inte i hamnverksamhetsprocessen, men kan komma att lyftas in.

Senaste åren har stor utveckling skett inom hamnområdet, bland annat kraftigt utökade ytor och tillkommande kajer och väg-, järnvägs- och byggnadsinfrastruktur samt nya sätt att genomföra godshandlingen, till exempel ökad automatisering. Det gäller nu att fortsätta utveckla kapacitet och hanteringsmetoder som planerat, och vara lyhörd inför behov och möjligheter. Dessa insatser stödjer såväl processen hamnverksamheter, men minst lika mycket sjö-, väg- och järnvägstransporter eftersom momentet lastning/lossning ingår som en del i de processerna.

I målbilden 2030 tillkommer ett ökat fokus på hälsa, säkerhet, flexibilitet och produktivitet i hantering av kunders gods. Det kräver ökad automatisering av lastnings/lossningsprocesser framför allt på bulksidan, att förkorta lastningstiden (ton/h) och erbjuda service 24/7 vid behov samt att säkra kapacitet och flexibilitet i all hantering. Fossilfri drift av samtliga arbetsmaskiner och kranar ingår här.

Digitalisering av både gemensamma och enskilda hamnverksamheter och processer är både krav från samhället samt verktyg som kan främja effektivitet och kvalitet i både fysiska och administrativa processer.

För att nå programmålen och samhällets krav på CO2-reducering, krävs att:

- Investeringsplaner för samtliga arbetsmaskiner, fordon och bogserbåtar inom hamnen (alla aktörer) ställs om till fossilfria alternativ, och i så hög grad som möjligt utsläppsfri elektrifierad drift (batteri eller bränsleceller).



- Tank- och laddinfrastruktur för samtliga relevanta gröna energislag erbjuds hamnaktörerna.
- Infrastruktur för elnätet utvecklas för att klara detta (se elnät och energisystem).
- Energi från sol på takytor och döda ytor på verksamhetsområdet fångas in samt restströmmar fångas upp och omvandlas till energi eller på annat sätt återförs i systemet (no waste).
- Nuvarande delprocesser utvecklas, genom bland annat digitalisering för just-in-time, ny teknik för att tillvarata värmeförluster och rörelseförluster mm samt automatisering, för energieffektivisering av huvudprocessen.

Delprocesser inom hamnverksamheter med kritisk påverkan på CO<sub>2</sub>-utsläpp och energiförbrukning:

- Materialhantering, förädling och förflyttning av gods med arbetsmaskiner och kranar inom området (drivmedel och resursutnyttjande)
- Bogserbåtsverksamheten

### 3.1.2 Sjötransporter

Huvudprocessen sjötransporter för Gävle hamnkluster omfattar anlop av fartyg från det att fartyget passerar yttre hamnområdesgränsen till insegling, manövrering i hamnområdet, i kajläge samt till dess att fartyget åter lämnar hamnens vattenområden. Anlöpsprocessen startar från avisering, dvs när ett fartyg anhåller om att få anlöpa (vilket kan vara flera veckor till en dag i förväg) och till dess fartyget avgått.

Gävle Hamn verkar för att åstadkomma ytterligare överflyttning av gods från väg till sjö och järnväg, i linje med regeringens strategi för att Sverige ska klara klimatåtagandet på nationell nivå. Energiförbrukningen per transporterad godsmängd är betydligt mindre vid sjötransport än vid transport på väg eller järnväg av motsvarande mängd gods. Att fortsätta arbeta med logistiklösningar som involverar sjöfart samt attrahera nya volymer till sjön, är därför viktigt ur klimatsynpunkt.

För att uppnå målet om överflyttning av gods till sjöfart är det viktigt att branschen möter framtidens krav och kan konkurrera med andra transportslag. Gävle Hamn har de senaste åren legat i framkant inom området digitalisering, där vi leder utvecklingen av digitala verktyg för informationsdelning och regelutveckling för just-in-time för sjöfarten.

För att nå programmålen och samhällets krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering, krävs att:

- Hamnen även fortsättningsvis tar vara på och fortsätter utveckla digitaliseringens möjligheter att effektivisera och energioptimera samtliga aktiviteter kopplade till ett fartygsanlop.
- Rederierna ska kunna gå just-in-time (JIT) under insegling och spara både kostnader och minska utsläpp. En förutsättning för detta är att regelverk och processer premierar kösystem för fartyg, vilket inte är fallet idag.
- Samtliga inblandade aktörer ska kunna planera och anpassa sina aktiviteter till processen, genom effektiv informationsdelning i realtid. Det bidrar till att tid vid kaj kan kortas ned ytterligare.
- Automatisera fartygsanlöpen genom att farleden digitaliseras och anlöpen därmed blir mindre beroende av analoge lotsar.
- Fartyg ska kunna anslutas till landström vid kaj, samt tankmöjlighet, ex LNG/LBG och vätgas ska erbjudas i takt med att sjöfarten ställer om till nya drivlinor. Att anpassa regelverk och taxor är ett viktigt verktyg.



Delprocesser inom sjötransporter med kritisk påverkan på CO<sub>2</sub>-utsläpp och energiförbrukning:

- Insegling
- Manövrering
- Kajläge (hjälpmotor eller elanslutning)
- Lastning/lossning av fartyg vid kaj

### 3.1.3 Vägtransporter in och ut från hamnen

Huvudprocessen vägtransporter för Gävle hamnkluster omfattar godstransporter på väg från på-/avfart E4 till hamnen samt inom hamnområdet. Liksom i fallet fartygsanslöp kan ett anlöp med lastbil anses omfatta hela processen från avisering eller t o m planering av ett anlöp tills bilen lämnat området och hamnen kan i viss mån påverka hela kedjan indirekt. För detta program avser vi dock i första hand transporten inom det geografiska området.

I takt med att varuägare, åkerier, fordonsutvecklare inför nya typer av fordonsdrift, nya fordonslösningar, ny informationsteknologi och optimeringsinsatser, så ska regelverk och infrastruktur, inom och i anslutning till hamnområdet, framsynt anpassas för att förstärka denna utveckling.

För att nå programmålen och samhällets krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering, krävs att:

- Infrastruktur och regelverk utvecklas för ökade möjligheter att tanka fossilfria drivmedel och erbjuda laddning/eldrift.
- Infrastruktur och regelverk anpassas för HCT-fordon och BK4.
- Digitala plattformar för informationsdelning mm ger möjligheter till effektivare anlöp.
- Platooning/autonoma transporter möjliggörs på sikt för ytterligare energieffektivisering.
- Effektivare både fysiska processer såsom lastning/lossning av fordonen samt administrativa processer som kortar väntetider, ökar effektivitet och minskar utsläpp.

Delprocesser inom vägtransporter med kritisk påverkan på CO<sub>2</sub> utsläpp och energiförbrukning.

- Vägtransport av gods in och ut (lastoptimering, ledtider, drivmedel)
- Lastning/lossning av vägtransporter

### 3.1.4 Järnvägstransporter in och ut från hamnen

Huvudprocessen järnvägstransporter omfattar godstransporter på järnväg från Gävle godsbangård samt inom hamnområdet. Liksom i fallen fartygsanslöp och väganlöp kan ett anlöp med järnväg anses omfatta hela processen från avisering eller t o m planering av ett anlöp tills järnvägsvagnen lämnat området och hamnen kan i viss mån påverka hela kedjan indirekt. För detta program avser vi dock i första hand transporten inom det geografiska området.

Varuägare eftersträvar så mycket gods på järnväg som möjligt, så länge krav på tillgänglighet, ledtid och kostnader samtidigt möts. Alla insatser som kan förstärka möjligheterna för järnväg som alternativ (ankommande/avgående) i än högre grad behövs, såsom främja effektiva tågpendlar, omlastningar, intermodalitet.

För att nå programmålen och samhällets krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering, krävs att:



- Tillräcklig kapacitet för vagnuppställning och växling på området upprätthålls, vilket är en viktig del i kapacitet för järnvägstransporter. Volymflexibilitet i järnvägsflöden är viktigt.
- Fossilfria eller emissionsfria växlingslok är en självklarhet i målbild 2030. Det är långa avskrivningstider för lok, och det kan därför vara aktuellt att bygga om lok till annan framdrift istället för att investera i helt nya lok.

Exempel på delprocesser inom järnvägstransporter med kritisk påverkan på CO<sub>2</sub>-utsläpp och energiförbrukning.

- Järnvägstransport av gods in och ut (lastoptimering, ledtider, drivmedel)
- Växling, rangering vagnar
- Lastning/lossning av järnvägstransporter

### 3.2 Stödprocesser att förändra och utveckla

Som hävstång för de fyra huvudprocesserna så identifierar vi två stödprocesser. Den ena ska främja smarta och hållbara logistiklösningar och den andra ska framsynt ta vara på möjligheten och bygga konkurrensfördelar för Gävle hamnkluster av den stora omställning som nu sker inom energisystemet nationellt.

#### 3.2.1 Nav för smarta logistiklösningar (Logistiknav)

Hamnens roll som nav för smarta logistiklösningar är inte ny och rollen har alltid varit viktig för att stärka såväl industrin som regionens konkurrenskraft. Genom det kvalificerade arbete som flertalet logistikaktörer i klustret bedriver, att alltid ta fram och erbjuda smartare logistiklösningar, främjas både effektivitet och miljö. Nya tjänster utvecklas, kapacitet byggs ut, energieffektivitet främjas och överflyttning av gods till sjöfart och järnväg kan i förlängningen möjliggöras ytterligare.

Exempel på förändringar där flera infrastrukturåtgärder har sytts ihop för maximal nytta, är byggnad av automatiserat höglager för pappersprodukter, med järnvägsanslutning (färdigställt 2020) och motsvarande byggnation av ett 17 000 kvm stort magasin för väderskyddad hantering och omlastning av stålprodukter, inklusive järnväg genom magasinet (färdigställt 2010). Ytterligare exempel är utvecklingen av logistiken för flygbränsle till Arlanda som skapade mycket stora besparingar i både miljö och kostnader (färdigställt 2007), liksom etableringen av kombiterminalen (2008), etableringen av containerterminalen i dess nuvarande form (2006), uppgraderingen av farled och hamnbassänger för ökade fartygsstorlekar (2014) och fördubblingen av containerterminalen (2021).

Utveckling av smarta logistiklösningar ska fortsätta, och även få med effekten på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering när nya lösningar tas fram. Ett viktigt område är att jobba med varubalansen för samtliga transportslag. Att fylla en transport i båda riktningarna ger enskilt mycket stor effekt på såväl energi- som klimateffektiviteten. Ett annat exempel är att erbjuda automatiserade lossnings/lastningsprocesser i syfte att korta liggetiden vid kaj. Värdet av att automatisera den processen är flerfald, då vissa produkter har hälso- och säkerhetsaspekter som gör att mindre manuell hantering är av vikt samt att kostnader för demurrage<sup>10</sup> är höga.

Det planeras för en mottagningsanläggning för kontroll av importerade livsmedel och jordbruksprodukter inom hamnområdet under de närmaste åren. Sådana finns idag bara på fem ställen i Sverige och anläggningen i Gävle kommer bli den nordligaste i en hamn, vilket

---

<sup>10</sup> vissa typer av extrakostnader som uppstår främst vid tidsfördröjning





ger möjligheter för både överflytt av gods till sjöfart, en jämnare fördelning av fulla respektive tomma containrar i regionen samt redundans i nationella livsmedelsförsörjningen.

Digitalisering av anlöpsprocessen, med ökad informationsdelning i realtid, skapar förutsättningar för hamnaktörer att effektivisera sina processer men ska även förkorta lossnings/lastningsprocessen som helhet. Port Activity App är ett digitalt verktyg som har utvecklats av Gävle Hamn i samarbete med Rauma hamn, Sjöfartsverket m.fl. under 2017-2020 och kommer utgöra en viktig gemensam digital plattform för hamngemensamma processer. Flera funktioner kan läggas till som ytterligare skapar förutsättningar för effektiv och hållbar logistik, inte minst om de kombineras med regel- och processförändringar samt smarta affärslösningar inom hamnområdet.

### 3.2.2 Hub för förnybar energi (Energihub)

Att se och formulera Gävle hamns roll som hub för förnybar energi som en stödprocess är ett viktigt och kritiskt steg för Gävle hamnkluster. För att nå såväl programmets som samhällets krav på CO2-reduktion och energieffektivisering är det avgörande att elförsörjning säkras och att energisystemen utvecklas och integreras med logistiksystemet.

Behovet att arbeta aktivt med sk "energy management" förväntas vara stort i framtiden, inte minst för ett geografiskt hamnkluster med stor elförbrukning och höga effektoppar och där logistiksystem under snabb omvandling måste kopplas till befintliga och framväxande hållbara energisystem.

Målbilden visar på stora förändringar vad gäller elnät och energisystem. Elförbrukningen inom Gävle hamn förväntas öka då fartyg ska anslutas till landström när de står vid kaj samt att en stor del av transporterna inom området kan komma ställas om till eldrift. Expansion av containerterminalen leder också till ökad elförbrukning.

I definitionen av Hub för förnybar energi lägger vi även in behovet att se elförsörjning som ett kritiskt utvecklingsområde. Historiskt har elförsörjningen varit enkel, så dock inte i framtiden. I takt med att energiområdet och energibranschen stöps om, systemgränser flyttas och regelverk utvecklas är det angeläget att anpassa och erbjuda en energi- och elnätsinfrastruktur som förstärker utvecklingen mot ökad elektrifiering av hamnens verksamheter inklusive vägtransporter. I det ingår också att skapa förutsättningar för att jobba aktivt med energioptimering, exempelvis att ta vara på all energi inom ett system.

Det är viktigt att långsiktigt framtidssäkra robust försörjning av grön el till hamnens verksamhet. Energi är i sig också en möjlig konkurrensfördel. Med smarta micronät skapas möjligheter att dels styra förbrukning till tider då elen är billig, att dels skapa robusthet genom att kunna välja att gå offgrid när det är störningar i kraftnätet.

Idag är energiregelverk inte anpassat för att kunna bygga upp egna lokala elnät (nätkoncession). Det kräver en långsiktig satsning inom ett program med lång tidshorisont, då det i förlängningen förväntas regelverksändringar som ska stödja energiomställningen mot mer lokala energi- och energilagringssystem.

Vätgas som energibärare är ett område som förväntas ha mycket stor betydelse de kommande tio åren. Det kommer även satsas mycket ekonomiska medel från EU inom vätgasområdet, vilket både skapar stora möjligheter men även ökad konkurrens. Gävle hamn är idag definierad som en kompletterande hamn i Europas transnationella transportnät, att jämföra med sk core-hamn. Gävle hamns roll för Sverige och regionen har dock mycket stor potential vad gäller att utgöra en fysisk hub för ett regionalt vätgassystem.

I målbilden ingår att skapa förutsättningar för ett hamnkluster att arbeta med energi både som konkurrensfördel och för att långsiktigt trygga en robust energiförsörjning. Till detta hör



att aktivt söka lokala och regionala förnybara energikällor (sol, vind, vatten) samt att skapa förutsättningar för smarta nät och energy management inom hamnens verksamhetsområde och dess företag (t ex kunna styra förbrukning till tider då priset är lågt eller omvandla energi till vätgas när det finns överskott i egna nätet eller priset är lågt).

Med ett energisystem som har ökad grad av distribuerad produktion så kommer energilagring få en mycket viktig roll för att balansera systemet. Energilagringssystem har också en viktig roll för att fånga in överskottsenergi i processerna och kunna mata tillbaka det i systemet.

Det ska vara attraktivt att använda Gävle hamn som energihub, och infrastruktur för elnät och parallella energisystem ska byggas ut/anpassas/avvecklas i takt, för att förstärka utveckling i rätt riktning för såväl företag inom verksamhetsområdet som företag som har Gävle hamn som viktig knutpunkt för sin distribution av energi.

I nästa avsnitt beskrivs förstudiens förslag på övergripande mål för Gävle hamnkluster samt konkreta förändringsmål per huvudprocess. Medvetet sätts inga förändringsmål för en stödprocess. En stödprocess har inget syfte i sig, utan att den bidrar till huvudprocessernas utveckling mot kraftig CO<sub>2</sub>-reduktion och ökad energieffektivisering.

### 3.3 Övergripande mål Gävle hamnkluster samt förändringsmål per process

Vi behöver vara tydliga med vad samhälle och lagstiftning ställer för krav och vad det innebär för Gävle hamnkluster. Se även 2.1 Samhällskrav och utmaning kommande 10 åren.



Förslag på övergripande mål för Gävle hamnkluster är att:

- Reducera CO2 med 80% till 2030 (basår 2017)
- Energieffektivisera med XX% (reducera kWh per hanterat kg gods)

Vi behöver ställa oss frågan vad vi **måste** göra för att uppnå detta, och ha en systematik för att veta att våra samlade insatser ger tillräcklig effekt på ovan mål (krav).

Utifrån förstudien föreslås att Gävle Hamn definierar ett antal konkreta förändringsmål inom respektive process. Förändringsmålen är möjliga att koppla till faktisk effekt på CO2 reduktion respektive energieffektivitet, och det är därmed möjligt att verifiera vilken **nivå** på förändringsmålet som måste uppnås för att det ska vara tillräckligt.

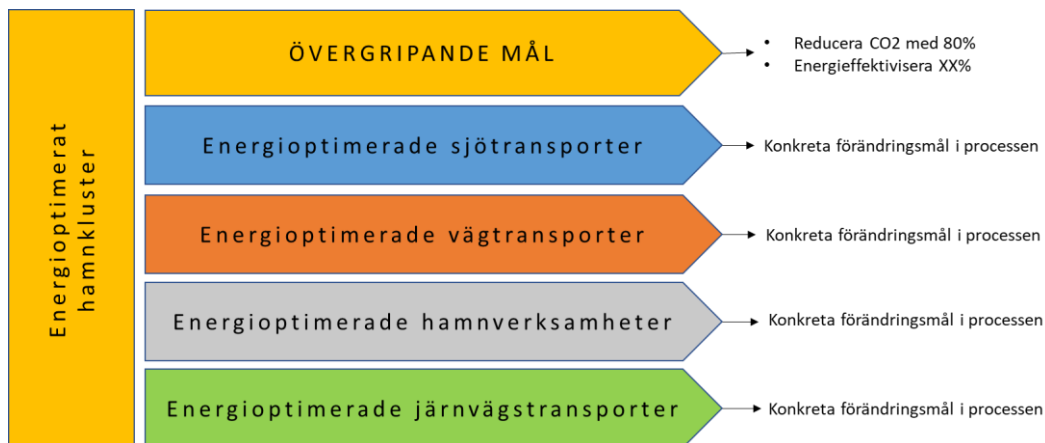


Bild: Övergripande mål för Energioptimerat hamnkluster och Förändringsmål per process

Nivån på övergripande mål och förändringsmål sätts "uppifrån och ned"<sup>11</sup>, dvs utifrån samhällets krav. Insatser, gemensamma inom klustret och per respektive enskild aktör, sätts nedifrån och upp, men behöver verifieras att de ger tillräcklig effekt på övergripande mål och förändringsmål.

<sup>11</sup> Inspiration och ide hämtat från [www.transitiontargets.org](http://www.transitiontargets.org), [www.climateview.global](http://www.climateview.global)


 Övergripande mål  
 Förändringsmål

 Top Down
 
**Tillräckligt?**

 Bottom Up
 

 Gemensamma Insatser  
 Enskilda Insatser

Bild: Vikten av att verifiera att insatser som planeras och görs (bottom up) är tillräckliga i förhållande till samhällets krav (övergripande mål) och förändringsmålets nivå (top down) som därmed krävs.

Insatser inom Gävle hamnkluster bör riktas mot åtgärder som ger tydlig effekt på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering för klustret som helhet. Det bör också skapas möjlighet att dela på investeringskostnader för att nå de effekter som krävs för klustret som helhet.

### 3.3.1 Grunddata CO<sub>2</sub> utsläpp från 2017

IVL Svenska Miljöinstitutet har genomfört en studie<sup>12</sup> på uppdrag av Gävle Hamn AB som beräknade CO<sub>2</sub>-utsläpp från sjötransporter samt väg- och järnvägstransporter till och från Gävle hamn under 2017. Processen Hamnverksamheter var inte medtagen i den studien. Studien ger bra data för att arbeta med 2017 som basår för övergripande mål CO<sub>2</sub>-reduktion. Det som behöver läggas till är grunddata för Hamnverksamhetens CO<sub>2</sub>-utsläpp.

För 2017 fördelades CO<sub>2</sub> utsläppen enligt följande (ton):

| Hamnverksamheter      | Ingick ej i studien |
|-----------------------|---------------------|
| Sjötransporter        | 14 900              |
| Vägtransporter        | 1463                |
| Järnvägstransporter   | 337                 |
| Personbilstransporter | 56                  |
| TOTALT                | ~16 700             |

Vi har i denna förstudie och i föreslaget program exkluderat personbilstransporter. Bogserbåtarnas verksamhet kommer inkluderas i processen Hamnverksamheter. Anlöp av fartyg till Karskär (Billerud Korsnäs egen hamn) ingår i ovan siffror för sjötransporter.

Det viktiga är inte exakta storleken i sig på CO<sub>2</sub>-utsläpp, utan den relativa förändringen, en minskning med 80%.

Av totala utsläppen från Sjötransporter så utgör utsläppen från fartyg vid kaj 89% när fartygen drivs med hjälpmotorer.

<sup>12</sup> Nr U 5938, Mars 2018, IVL Svenska Miljöinstitutet. På uppdrag av Gävle Hamn AB. M. Jerksjö, R Parsmo





Att vägtransporternas andel i IVL´s studie i faktiska tal är så liten i relation till sjötransporterna ska sättas i perspektivet att varje transport in och ut från Gävle hamns område har en väsentlig längre total transportsträcka. Insatser på alla områden krävs.

Fokus bör läggas på konkreta förändringsmål inom respektive process, där det finns en tydlig och dokumenterad koppling till CO2 reduktion och/eller energieffektivisering. Minskar utsläppen från Vägtransporterna med 50% inom Gävle hamnkluster, kommer i flera fall även utsläppen från dessa transporter regionalt att minska med motsvarande. Nedan visas två exempel på hur processerna Sjötransporter respektive Vägtransporter kan brytas ned i processteg och fördelas per aktör inom klustret, samt knyta till förändringsmål och effekt på Övergripande mål.

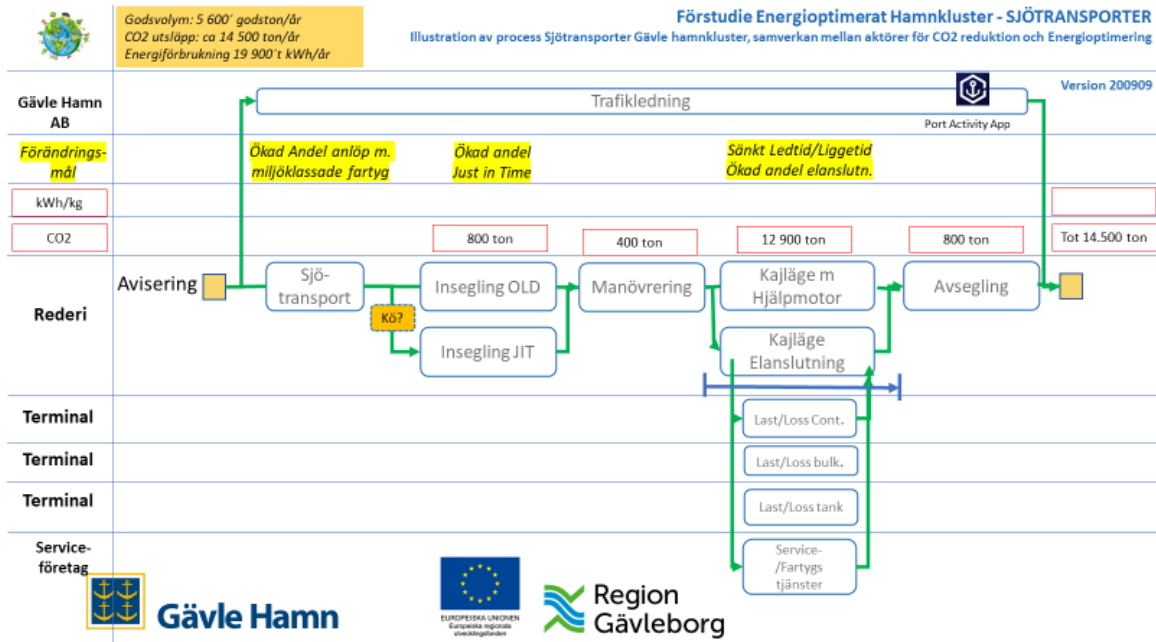


Bild: Illustration av process Sjötransporter

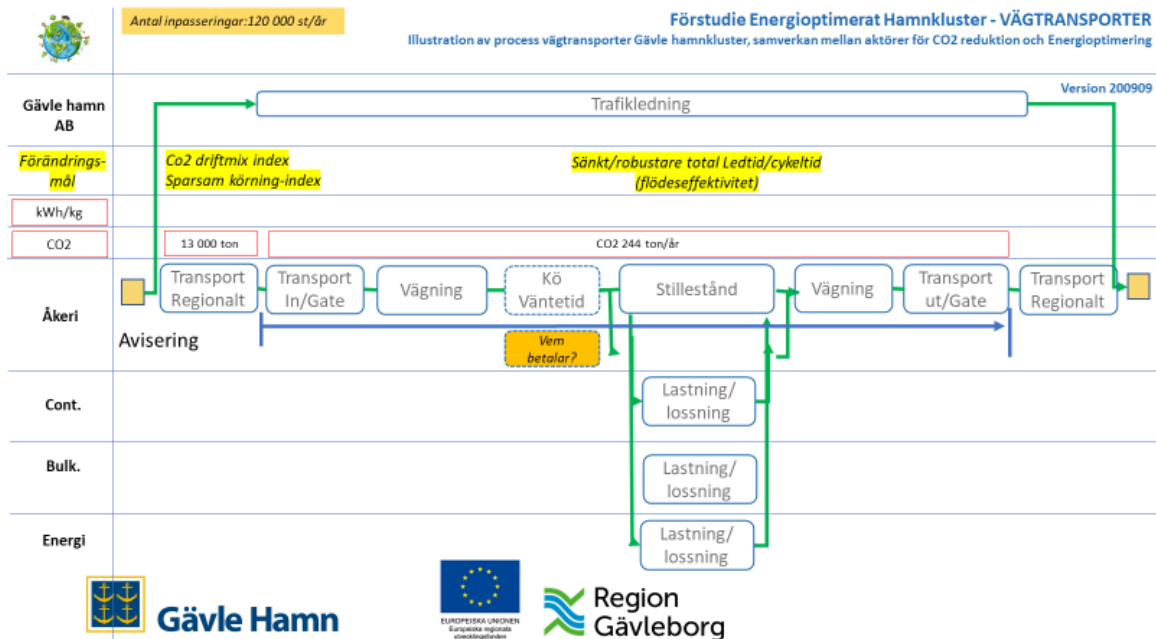


Bild: Illustration av process Vägtransporter



### 3.3.2 Grunddata Energiförbrukning

Det finns historiska data på elförbrukning inom området, samt förbrukning av drivmedel inom området, som kommer räknas om till enheten kWh.

### 3.3.3 Förslag Övergripande mål och Förändringsmål

Förstudiens förslag på övergripande mål samt förändringsmål per process anges i tabellerna nedan. Nivån på förändringsmål, samt uppföljning av målen och knytning till insatser och färdplaner kommer utvecklas inom ramen för programmet.

Avsikten är att förändringsmålen ska vara gemensamma för Gävle hamnkluster som helhet. Samtliga aktörer kan vidta åtgärder och driva projekt för att bidra till att förändringsmålen uppfylls. Det gäller att skapa förståelse för hur var och en kan bidra och bygga handlingskapacitet tillsammans. Det kommer vara avgörande att dessa förändringsmål även upplevs som relevanta. De övergripande målen innebär mycket utmanande krav. Ledarskap behövs för att lägga fokus på innovation, kreativitet och samarbete. Samtliga aktörer inom hamnklustret kommer behöva bidra med såväl egna insatser som deltagande i gemensamma projekt för att målen ska nås.

En struktur för uppföljning, inkl basårsvärden och nulägesvärden är framtagen av GHAB.

| Gävle hamnkluster | Övergripande mål                      | Målnivå 2030 |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|
|                   | Reduktion CO2                         | -80%         |
|                   | Energieffektivisering kWh per kg gods | -XX%         |

Tabell: Förstudiens förslag på Övergripande mål för Gävle hamnkluster. Målnivå på Reduktion CO2 är framtagen utifrån länets koldioxidbudget och krav 2020-2030. Målnivå på Energieffektivisering kommer sättas inom ramen för programmet.

| Huvudprocess        | Förslag Förändringsmål   | Målnivå 2030 |
|---------------------|--|--------------|
| Hamnverksamheter    | CO2-driftmixindex<br>Energiförbrukning per kg gods   |              |
| Sjötransporter      | Andel anlöp med elanslutning<br>Andel anlöp miljöklassade fartyg<br>Andel anlöp just-in-time<br>Ledtid för lastning/lossning |              |
| Vägtransporter      | CO2-driftmixindex<br>Ledtid inom området   |              |
| Järnvägstransporter | CO2-driftmixindex  |              |
| <b>TOTALT</b>       |  |              |

Tabell: Ett första förslag på ett antal potentiella förändringsmål per process. Även specifika förändringsmål per stödprocess kommer vara aktuell. Nivån per mål kommer sättas inom ramen för programmet.

Med CO2-driftmixindex avses en sammanvägd siffra, framtagen av mängd energi/bränsle, per typ och dess emissionsfaktor, som används per process, som i sin tur jämförs med emissionsfaktor för diesel gällande år. Reduktionsplikten gör att "vanlig diesel" får sänkt emissionsfaktor över tid.

Genom att utveckla stödprocesserna (Logistiknav, Energihub) ska det ge rätt effekt på huvudprocesserna. Det är avgörande att utvecklingstakt och implementationstakt är mycket hög.



I kapitel 4 redogörs för de insatsområden som under förstudien har identifierats, som viktiga att Gävle Hamn AB fokuserar på. Åtgärder/projekt inom programmet ska prioriteras utifrån vilken effekt de har på ovan förändringsmål respektive övergripande mål. Insatsområdena har formulerats och grupperats utifrån att det ska bli effektivt att driva och följa upp program och projekt internt inom organisationen Gävle Hamn AB. Samtliga insatsområden skär igenom såväl huvudprocesser som stödprocesser.



## 4 Förslag program "Energioptimerat hamnkluster"

Den gemensamma målbilden/illustrationen av hamnklustret 2030 innehåller många olika delar och det kommer krävas att många aktörer både jobbar var för sig och i samverkan. Förstudien kan identifiera ett antal större insatsområden som påverkar/tjänar regionen och/eller många hamnklusteraktörer brett och där Gävle Hamn AB har viss rådighet och möjlighet att fungera som katalysator och möjliggörare inom klustret. Gemensamt för insatsområdena är, att det kommer krävas flera större åtgärder inom respektive område, att de behöver utvecklas över lång tid samt att de kräver fördjupad kompetens, kontinuitet och långsiktig finansiering.

Förstudien föreslår att starta ett internt 10-årigt program som startas upp omgående (oktober 2020).

Syftet med att starta ett program är att (1) säkra, koordinera och prioritera resurser inom Gävle Hamn AB (mellan projekt och linje) över en längre period, att (2) skapa tydlighet i både intern och extern kommunikation samt att (3) samordna klustrets långsiktiga färdplaner, för att ge bästa möjliga förutsättningar för hamnklustret som helhet att kunna uppnå programmets huvudmål.

Att programmet föreslås omfatta 10 år bygger på att flera av samhällets krav på CO<sub>2</sub>-reduktion har år 2030 som målår och att vi därför står inför en tioårsperiod då stora förändringar måste koordineras i snabb takt. För samtliga av de föreslagna insatsområdena (se nedan) är också 10 år en tillräckligt lång tid för att större förändringar som styr mot det övergripande mål för Gävle hamnkluster, bestående av flera olika åtgärder/projekt, ska hinna genomföras.

Programmet föreslås omfatta fyra primära insatsområden för GHAB samt ett programområde som innebär en samordnande funktion för gemensam målbild, övergripande mål, förändringsmål, uppföljning och färdplan för Gävle hamnkluster som helhet.

De primära insatsområdena organiserar de projekt och åtgärder (många redan pågående eller initierade) som rakt bär mot krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering.

- Framtidssäkra fysisk infrastruktur (tank, ladd, landström, HCT, BK4)
- Effektivisera hamngemensamma verksamheter och processer (digitalisera, utveckla)
- Säkra elförsörjning och utveckla Gävle hamn som hub för förnybar energi (micronät/energymanagement, fånga in, lagra)
- Etablera Gävle hamn som fysisk vätgashub för ett regionalt vätgassystem

De fyra primära insatsområdena, som alltså naturligt ligger inom Gävle Hamn AB's ansvarsområden, kompletteras med ett femte programområde:

- Samordna målbild + uppföljning + färdplan 2030 inom hamnklustret.

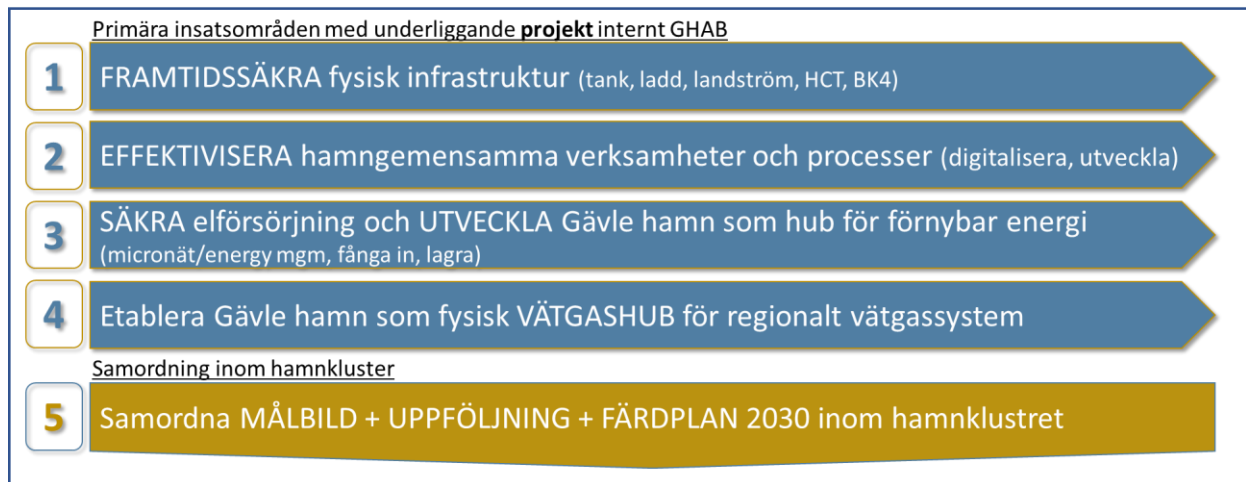


Bild: Fyra insatsområden och ett femte programområde för samordning inom Gävle hamnkluster.

I kommande avsnitt presenteras förstudiens förslag på huvudmål och syfte för programmet, en djupare beskrivning av programmets fyra insatsområden, samarbetsmodell, värdegrund, organisation, mappning av projekt, finansiering samt programmets förväntade bidrag till hållbarhetsaspekterna.

#### 4.1 Huvudmål och syfte för program

Ett program, jämfört med projekt, har uppdrag att säkra, koordinera och prioritera resurser (mellan projekt och linje) över en längre tidsperiod, för att uppnå ett huvudmål (se BILAGOR 7. Definitioner, Program vs projekt).

Huvudmål för programmet föreslås vara:

*Att Gävle hamnkluster till 2030 i takt och i tid når de krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivitet som finns från både nationell och länsnivå, och som är i linje med 1,5 gradersmålet /Parisavtalet.*

Alla är idag överens; att nå dessa krav är också vägen fram för förstärkt konkurrenskraft.

Syfte med programmet föreslås vara:

- 1) Att säkerställa att Gävle Hamn AB genomför insatser som krävs, i rätt omfattning och i rätt tid för att hamnklustret som helhet ska kunna möta samhällskraven på kraftig CO<sub>2</sub>-reduktion och ökad energieffektivitet.
- 2) Att underlätta högt ansvarstagande och engagemang hos hamnklustrets aktörer genom att tydliggöra krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivitet och skapa transparens vad gäller insatser hos olika aktörer och dess effekt i form av CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering inom Gävle hamnkluster som helhet.

#### 4.2 Primära insatsområden för Gävle Hamn AB

Här nedan ges en mer detaljerad beskrivning av respektive insatsområde och exempel på projekt/åtgärder. Observera att projekt/åtgärder alltid ska kunna kopplas till en direkt effekt i någon av huvudprocesserna, och att uppdraget för programledningen är att balansera insatser så de ger maximal effekt för helheten och programmets huvudmål.



#### 4.2.1 Framtidssäkra infrastruktur

Med infrastruktur avses här i huvudsak fysisk infrastruktur. I takt med att fossila bränslen fasas ut så krävs elektrifiering, att flera energislag integreras med logistiksystemet samt att bland annat fysiska förutsättningar skapas för ytterligare lastoptimering för vägtransporter.

Elektrifieringen förväntas och bör få en framträdande roll. Det ställer krav på elnät som långsiktigt klarar av elförsörjning och ett ökat effektbehov, samt erbjuder rätt antal laddpunkter på rätt platser inom, och i anslutning till, hamnområdet. Elanslutning av fartyg vid kaj är ett specifikt område där stora insatser kommer krävas under den kommande tioårsperioden.

Det är inte ett energislag som kommer att ersätta fossil diesel. Flera energisystem kommer behöva finnas tillgängliga parallellt under en överskådlig tid. Tank-infrastrukturen för olika gröna energislag behöver utvecklas inom, och i anslutning till, hamnområdet.

Vätgas, LNG/LBG och elektrifiering ställer högre krav på både säkerhet och investeringar som inte gör det möjligt att skapa tank-/laddmöjligheter på egen hand som hamnklusteraktör (jfr farmartankar för HVO).

Optimering av last på väg, sjö och järnväg kommer fortsätta. Sjöfarten har sedan tidigare ställt krav på bredare och djupare farled. Vägtrafiken jobbar nu med ökad transporteffektivitet genom ökad vikt och längd för fordon. Hamnens väginfrastruktur behöver inventeras och anpassas motsvarande, för att kunna ta emot extra långa fordon (HCT) samt extra tunga fordon (74 ton). Detsamma gäller även inom järnvägen, vilket påverkar t ex behovet av längre rälar och tätare med slippers

Exempel på projekt/åtgärder:

- Elanslutning för fartyg vid kaj
- Ändamålsenlig kraftförsörjning/tillräcklig kapacitet i elnätet för hamnområdet
- Laddpunkter på området för arbetsmaskiner
- Tankmöjligheter samtliga gröna bränslen (Diesel, HVO, ED95, LNG/LBG, Vätgas, EI)
- Tankmöjlighet fartyg gröna alternativ (LNG/LBG, Vätgas)
- Anpassa för HCT (extra långa fordon) och BK4 (extra tunga fordon)

#### 4.2.2 Effektivisera hamngemensamma verksamheter och processer (utveckla, digitalisera)

Detta insatsområde omfattar bland annat etablering av gemensamma digitala plattformar som främjar effektivisering, informationsdelning och energioptimering samt annan utveckling och effektivisering av hamngemensamma processer, regelverk och taxor. Förstudien har inte fokuserat på detta insatsområde, då det redan är väl förankrat i Gävle Hamn AB's verksamhetsplaner.

Exempel på projekt/åtgärder:

- Port Activity App 1G (Efficient Flow)
- Just-In-Time (JIT) vid fartygsanlöp
- Port Activity App 2G
- Digital Farled
- Regelverksutveckling, differentierad hamntaxa



#### 4.2.3 Säkra elförsörjning och utveckla Gävle hamn som hub för förnybar energi (micronät/energy management, fånga in, lagra)

Detta tredje insatsområde omfattar två delar, som tätt behöver sammankopplas för att få effekt.

##### **Hub förnybar energi**

Gävle hamn är redan idag en av Sveriges största energihamnar. De energislag som lagras i Gävle (i cisterner och bergrum) ingår ofta i ett globalt och nationellt system och är till stor del fortfarande fossila i sin grund.

GHAB vill etablera hamnen som en fysisk energihub för regionala gröna energisystem genom att utöka hamnområdets kapacitet och förmåga att omvandla, lagra och distribuera gröna energislag, framförallt med regional koppling. Det kan vara såväl regionalt lokaliserade elproducenter (ex land- och havsbaserade vindkraftsparker) och bioraffinaderier (ex pyrolysolja) som lokala förbrukare (bränslecellsfordon verksamma i regionen), där Gävle hamn kan tillföra ett mervärde som effektiv energihub i etnätverk.

Definitioner: hub, en central nod i ett nätverk. Nätverk, består av komponenter

Framtidens energisystem förväntas bli mer lokala, där samhälle och industri tar vara på lokala förutsättningar.

Det är framförallt två energislag med förväntat stor potential som kommer kräva omfattande utveckling- och förändringsarbete. Dels elektrifiering, dels vätgas som energibärare. Se även Insatsområde 4. Elektrifieringen kräver att elförsörjningen säkras både i volym och i robusthet/tillgänglighet.

##### **Säkra elförsörjning**

Att framtidssäkra elförsörjningen inom Gävle hamn skulle kunna innebära att aktivt via avtal knyta till sig lokala energikällor (ex vindkraftspark), aktivt nyttja möjligheter till egen elproduktion (solceller) inom området samt att aktivt omvandla/lagra energi som en del i elsystemet (batteri, vätgas). Lagring av energi kan ske antingen genom omvandling av elektricitet till lagrad energi, eller genom att tillvarata energi från en process.

Syftet är att både öka robusthet/resiliens i elförsörjning, och att ge möjlighet att använda energi i sin affär, dvs smart energioptimering av verksamheter för ökad kostnadseffektivitet och konkurrenskraft.

Elförsörjning och energioptimering är nya kunskapsområden för GHAB vilket kräver kompetenssäkring och resurssäkring i organisationen. Insatsområdet behöver konkretiseras vad gäller önskat läge, nuläge och färdplan. Gävle Energi AB är idag nätägare och varje enskild hamnaktör tecknar sina egna elavtal, och jobbar enskilt med energioptimering.

Förväntade projekt/åtgärder:

- Förstudie Micronät Gävle Hamn (forskningsprojekt)
- Design av lokalt energi- och energilagringssystem Gävle hamn
- Etablering av lokalt energi- och energilagringssystem Gävle hamn
- Solcellsanläggning döda ytor och hustak
- Batterilagring





4.2.4 Etablera Gävle hamn som fysisk VÄTGASHUB för ett regionalt vätgassystem  
Insatsområde 4 skulle rent strukturmässigt kunna anses utgöra en del av insatsområde 3 (Säkra elförsörjning och utveckla hamnen som hub för förnybar energi). Gävle Hamn AB har dock valt att lyfta etableringen av fysisk vätgashub till ett eget insatsområde för att därigenom ge det position att vara högt prioriterat område, där särskilt fokus läggs under de närmaste åren.

Initiativet innebär en möjlighet för Gävleborg att vara tidigt ute i den omställning av energisystemet som är nödvändig för att klara framtidens krav på tillgång till stora mängder förnybar energi som kan lagras över tid. Initiativet har tagits emot positivt och med stort intresse av flera kunder och samarbetspartners i regionen.

Exempel på projekt/åtgärder:

- Etablera vätgasproduktion i Gävle hamn för framställning vätgas
- Etablera vätgaslagring i Gävle hamn
- Koppla till regionala och lokala gröna energikällor (vindkraft, solkraft)
- Koppla till regionala och lokala förbrukare (vägtransporter, hamnverksamhet, industri, microgrids, export samt för restströmmar såsom spillvärme och syrgas)

#### 4.3 Samarbetsmodell – Samordna målbild + uppföljning + färdplan 2030 inom hamnklustret

Under förstudien utvecklades successivt en målbild 2030. Utmaningen är inte att komma överens om en målbild 2030. Den överensstämmer även mycket väl med beskrivning som återfinns i Gävleborgs Läns Klimat- och energistrategi. Utmaningen är inte att skapa förändringsvilja och mognad i frågan om att eftersträva fossilfrihet och energioptimerad verksamhet. Vi måste dock säkerställa att vi ser samma sak, strävar mot samma håll, skapar rätt förutsättningar och går i takt.

Utmaningen ligger i HUR får vi det att hända tillräckligt snabbt. För klimatet och för konkurrenskraften. Det finns ingen enskild som kan äga hela målbilden själv. Det finns ingen enskild som kan bära hela ansvaret att målbilden uppnås. Vi behöver en arbetsmodell som främjar handlingskapacitet, både som enskild verksamhet och som hamnkluster som helhet. En arbetsmodell som även verifierar att ambitionsnivån är tillräckligt hög för att möta kravet på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering.

Förstudien föreslår att Gävle Hamn AB antar rollen som samordnare av gemensam målbild och gemensam färdplan. Med samordna avses att alltid hålla dokument uppdaterade och tillgängliga för samtliga hamnklusteraktörer men även för externa intressenter, att fortlöpande följa upp utfallet av arbetet mot de gemensamma målen samt att föra en kontinuerlig dialog med klusteraktörerna kring målbild och färdplan.

Processen för att utveckla målbild, definiera tillräckligt starka förändringsmål samt följa upp färdplan bör organiseras på ett regelbundet, inkluderande och transparent sätt. Stort ansvar ligger kvar på respektive enskild verksamhet att ta aktivt ansvar och bidra till att både vidareutveckla gemensam målbild, sätta och revidera förändringsmålen och genomföra såväl egen som gemensam färdplan.

Med syfte att skapa en gemensam tydlighet av vägen framåt, så föreslås att kontinuerligt ha en dokumenterad gemensam färdplan som är tillgänglig för alla inom ett hamnkluster, och som inte är för detaljerad. Den ska helst kunna presenteras på en sida/ett A4 och vara fördelad i grova tidsperioder. Den har även en tydlig indelning i fyra huvudprocesser med





tydlig koppling till såväl övergripande mål för Gävle hamnkluster som till förändringsmål per process. Se detta som ett illustrativt exempel:

### Gemensam Färdplan 2020-2030

| Önskat MÅLBILD per period                                | 2020 - 2023   | 2023 - 2026   | 2026 - 2029  | 2029 - 2030   |
|--|---|---|--|---|
| <b>MÅL 2030</b><br>Övergripande nyckeltal                | <br>Etablerad tankinfrastruktur för samtliga utvalda energislag               | <br>Fordon- och arbetsmaskinflotta börjar aktivt bytas ut till utvalda drivlinor (investeringsplaner) |  | <br>Endast emissionsfria fordon- och arbetsmaskinflotta. All el från lokal grön el. |
| Kg CO2/hanterat ton gods<br>Energi kWh/hanterat ton gods | -XX% reduktion<br>-XX % reduktion   | -XX% reduktion<br>-XX % reduktion   | -XX% reduktion<br>-XX % reduktion  | -XX% reduktion<br>-XX % reduktion   |
| Hamnverksamheter<br>Inom verksamhetsområdet              | • Gemensam HVO-tankstation inom området                                       | • Vätgastankstation inom området<br>• Laddpunkter och tillräcklig kraftförsörjning                    | • Micronät etablerat<br>• Solcellspark nr 2 i drift<br>• Batterilagring i drift<br>• Kontrollstation för livsmedel i drift |   |
| Sjötransporter<br>In och ut från hamnen                  | • Landström fartyg i drift<br>• JIT styrning möjlig<br>• Uppdaterat regelverk | • Tankmöjligheter gröna alternativ (LBG och Vätgas)   | • Digital farled   |   |
| Vägtransporter<br>In och ut från hamnen                  | • Tankstation vätgas<br>• Tankstation gas<br>• El-laddplatser                 | • Samtliga anpassningar HCT resp BK4 gjorda   | • HCT fordon anlöper Gävle Hamn regelbundet  |   |
| Järnvägstransporter<br>In och ut från hamnen             | • Elektrifiering jvg  | • Emissionsfria lok för växling   |  |   |

Obs - illustrativt - obs

Bild: Konkreta input till, samt implementationer, inom respektive huvudprocess. Illustrativt.

En hamnklusteraktör kan välja att lägga in sina konkreta åtgärder/actions i den. Syftet ska vara att skapa tydlighet inför andra om vilka nya förutsättningar som kommer finnas, och att inspirera och utmana andra. Såväl samarbete som konkurrens måste samspela konstruktivt inom hamnklustret.

Förstudien föreslår medvetet att GHAB inte lägger in primära insatsområden och projektplaner i färdplanen, utan endast konkreta leveranser (output) från projekten som skapar värde för respektive process. Leveranser i färdplanen bör fördelas i tid och grupperas per process (hamnverksamheter, sjötransporter, vägtransporter, järnvägstransporter, logistiknav, energihub). Syftet med detta är att varje enskild klusteraktör lätt ska kunna koppla sin organisation och sina egna initiativ och leverabler till Gemensam Färdplan 2030, dvs se sig själv i ett sammanhang. Syftet är också att fokus ska läggas på konkreta åtaganden istället för planer och ideer.

Samordningsprocessen skulle kunna illustreras så här:

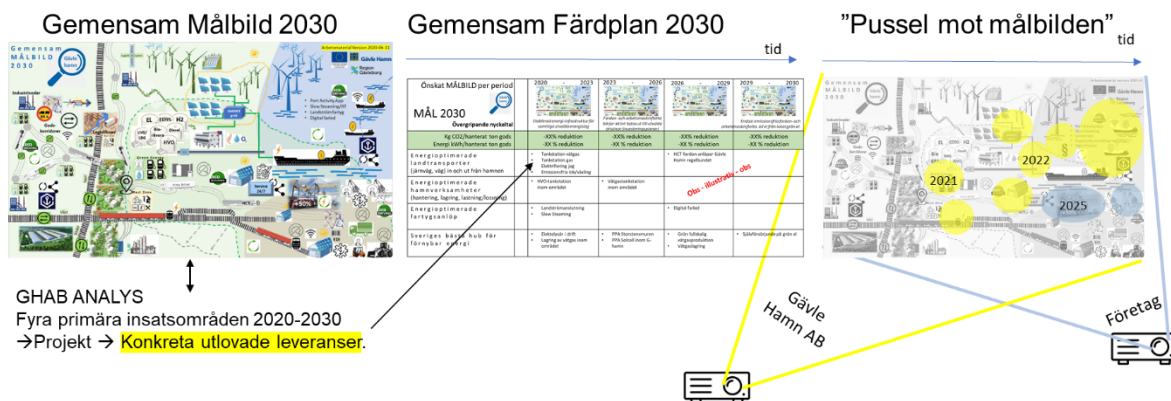


Bild: Illustrativt. GHAB analyserar målbilden, identifierar insatser, mappar in i färdplanen för transparent kommunikation inom Gävle hamnkluster.



Under dialog så uppmuntras/uppmannas de olika klusteraktörerna att själva ta fram projektplaner och investeringsplaner som taktar mot Gemensam Målbild, Gemensamma målnivåer och Gemensam Färdplan.

Information ska vara tillgänglig för övriga klusteraktörer där det är relevant. Leverabler av gemensamt intresse och värde, läggs in i den gemensamma Färdplanen och presenteras öppet.

Varje enskild verksamhet ska kunna se sig själv, dvs i gemensam målbild och färdplan, och se hur deras insatser bidrar till CO2-reduktion och energieffektivisering på helheten. Det är därför viktigt att klusteraktörer även ser varandra.

Det ska inte vara GHAB som ser helheten och samlade planerna och sedan koordinerar allas insatser. *Ansvaret ligger på varje klusteraktör att synkronisera sina egna planer till gemensam Målbild, övergripande mål, förändringsmål och gemensam Färdplan.* Det kräver att gemensam Målbild och Förändringsmål uppfattas som relevanta och attraktiva, samt att tilliten till att Färdplanen kommer realiseras är hög.

Processynsättet kommer vara centralt, och verktyg som sk simbanediagram rekommenderas. Se BILAGOR, 9.3 Systembild Vätgassystem som exempel.

#### 4.4 Värdegrund – 10 budord

Den värdegrund som genomsyrar allt utvecklingsarbete drivet av Gävle Hamn AB föreslås gälla även inom programmet:

1. Vi är engagerade och visar tillit till varandra och uppdraget samt till våra samarbetspartners (medspelare istället för motspelare, nätverk/terräng/sammanhang istället för spelplan/arena).
2. Vi levererar som det anstår Sveriges Bästa Hamn.
3. Vi utgår ifrån att omvärlden är komplex och föränderlig och att programmet också kommer utvecklas pga oförutsedda parametrar och organisk tillväxt. Vi är i ett ständigt lärande och ser positivt och nyfiket på utveckling. Vi är medvetna om att även visionen i viss mån kan komma att justeras/utvecklas.
4. Vi är pragmatiska och accepterar att olika individer och samarbetspartners har olika drivkrafter och förhållningssätt. Det är okej så länge de gemensamma insatserna styr mot målbilden. Om verktyg och insatser inte styr mot målbilden bör de ifrågasättas och kalibreras.
5. Vi har fokus på implementering (om vi behöver prioritera ska vi hellre fokusera på att förverkliga än på att forska eller sprida information).
6. Vi bygger underifrån och stegvis (premierar samarbete inom klustret/regionen i förhållande till stora internationella projekt) – skalbarhet är viktigt.
7. I specifika fall kan vi behöva satsa djupt istället för brett.
8. Vi hanterar projektportföljen = vågar prioritera och välja bort.
9. Vi delar kunskap (om det inte stjäl för mycket resurser eller distraherar oss från grunduppdraget) för att katalysera andra aktörers arbete mot övergripande mål på



## CO2-reduktion och energieffektivisering.

10. Vi utforskar former för samverkan (affärsmodeller) med inkludering och lönsamhet som ledord och vi strävar efter att insatser får största möjliga nytta.

#### 4.5 Förslag organisation

Ett långsiktigt program över 10 år måste vara väl integrerat med GHAB's övriga verksamhetsplanering och organisation. Redan 1 februari 2020 genomfördes en förändring i organisationen, där ansvar för Hållbarhet & Digital utveckling bröts ut till en egen enhet för att säkra fokus och resurser för området.

Förstudien föreslår att ansvar för att leda programmet Energioptimerat hamnkluster läggs till chef för avdelning Hållbarhet och Digital utveckling.

Huvudansvaret för programmets respektive insatsområden inkl den samordnande rollen ska också återfinnas i linjen och även finansieras av linjen, för att säkra att långsiktig resurs- och kompetenssäkring sker inom organisationen för att kunna axla de så viktiga projekt som Gävle hamnkluster står inför.

Det är mycket viktigt att programmet agerar långsiktigt och att GHAB har utrymme att självständigt förändra planer, tidplaner och åtgärder om så krävs för att nå programmets huvudmål, och för helhetens bästa. (Detta kan jämföras med extern finansiering som avser en avgränsad tidsperiod och har tydliga leveranser definierade från start.) Förstudien föreslår därför att programmet ges en egen grundfinansiering och resurser från linjen som löper över hela programperioden.

Programledarens ansvar är även att ha en relevant projektportfölj levande och med rätt framdrift, inklusive finansiering och resurssättning.

Förslag på organisation och fördelning ansvar av områden till respektive avdelning.

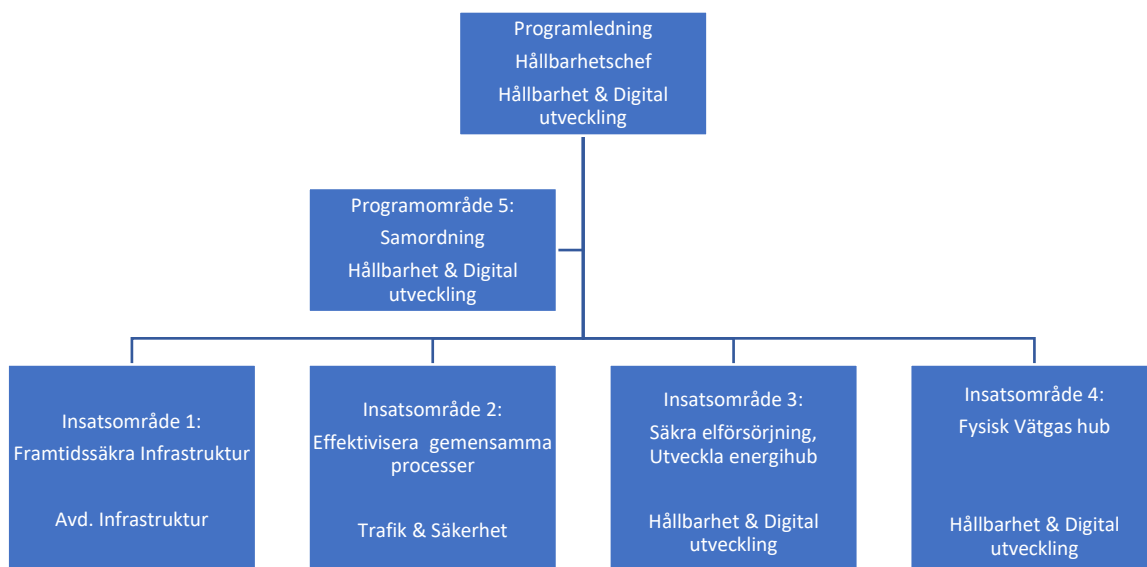


Bild: Förslag organisation program och resurs- och ansvarsmapning mot linjeorganisation



#### 4.6 Mappning av projekt inom programmet

Denna förstudie är inte en start på något, snarare en ökad struktur, mobilisering och organisering av den riktning och insats som dominerat under flera år inom Gävle Hamn AB. Programmet kommer därför redan från start innehålla pågående, resurssatta och finansierade projekt. Här nedan följer en mappning av både pågående, initierade och planerade projekt som föreslås läggas in under programmet redan från start 1 oktober 2020. Största vikt måste nu läggas på de prioriterade projekt som förstudien lyfter fram. Resurser och finansiering måste säkras för omgående uppstart av projekten.

Syftet med ett program är att säkerställa att projekt kompletterar varandra och synkroniseras så att **huvudmålet** för själva programmet uppnås:

*Att Gävle hamnkluster till 2030 i takt och i tid når de krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivitet som finns från både nationell nivå och länsnivå, och som är i linje med 1,5 gradersmålet/Parisavtalet.*

| Insatsområde  | #                           | Projekt  | Status        |
|---|-----------------------------|--|---------------|
| <b>1. Framtidssäkra</b>                             |                             |  |               |
| <input type="checkbox"/> <b>Infrastruktur</b>       | <input type="checkbox"/> 1  | <input type="checkbox"/> Elanslutning för fartyg vid kaj                                   | Initierad     |
|   | <input type="checkbox"/> 2  | <input type="checkbox"/> Säkra kapacitet elnät hamnområdet                                 | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 3  | <input type="checkbox"/> Laddpunkter på hamnområdet för arbetsmaskiner                     | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 4  | <input type="checkbox"/> Tankmöjlighet samtliga gröna bränslen (green Zones)               | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 5  | <input type="checkbox"/> Tankmöjlighet fartyg gröna alternativ                             | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 6  | <input type="checkbox"/> Anpassa för HCT och BK4   | Planeras      |
| <b>2. Effektivisera gemensamma</b>                  |                             |  |               |
| <input type="checkbox"/> <b>processer</b>           | <input type="checkbox"/> 7  | <input type="checkbox"/> Port activity app 1.0   | Implementeras |
|   | <input type="checkbox"/> 8  | <input type="checkbox"/> JIT vid fartygsanlöp  | Pågår         |
|   | <input type="checkbox"/> 9  | <input type="checkbox"/> Port activity app 2.0   | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> Digital Farled  | Planeras      |
| <b>3. Säkra elförsörjning, utveckla energihub</b>   |                             |  |               |
| <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/> 11 | <input type="checkbox"/> Förstudie Micronät Gävle Hamn (forskningsprojekt)                 | Initierad     |
|   | <input type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> Design av lokalt energi- och energilagringssystem Gävle hamn.     | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 13 | <input type="checkbox"/> Etablering av lokalt energi- och energilagringssystem Gävle hamn. | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 14 | <input type="checkbox"/> Solcellsanläggning döda ytor och hustak                           | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 15 | <input type="checkbox"/> Batterilagring  | Planeras      |
| <input type="checkbox"/> <b>4. Fysisk vätgashub</b> | <input type="checkbox"/> 16 | <input type="checkbox"/> Förstudie   | Pågår         |
|   | <input type="checkbox"/> 17 | <input type="checkbox"/> Etablera produktion vätgas  | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 18 | <input type="checkbox"/> Etablera vätgaslagring  | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 19 | <input type="checkbox"/> Koppla till lokala och regionala gröna energikällor               | Planeras      |
|   | <input type="checkbox"/> 20 | <input type="checkbox"/> Koppla till lokala och regionala förbrukare                       | Planeras      |

Bild: Sammanställning av projekt som föreslås lyftas in i programmet från start 2020.

De projekt markerade i färg har bedömts som prioriterade att omgående säkra finansiering och resurser för att starta upp.



#### 4.7 Finansiering projekt

Det är programledningens uppdrag att säkra finansiering och resurser till både större och mindre genomförandeprojekt. Vissa projekt som kommer koordineras inom programmet kommer ledas och finansieras via linjen, andra behöver extern finansiering och externa resurser.

En första, grov sammanställning på möjliga finansiärer och möjliga program att söka finansiering ifrån har gjorts och dokumenterats. Ytterligare finansiärer och program kan finnas och bör kartläggas löpande inom programmet. En sådan initial kartläggning utgör ett nästa omgående steg som förstudien föreslår i kapitel 5. Slutsats och förslag på nästa steg.

#### 4.8 Hållbarhetsaspekter – möjligheter med Energioptimerat hamnkluster

Även om intervjuerna under förstudierna inte direkt pekar på att målbild 2030 kommer främja hållbarhetsaspekterna, så kommer den komplexa utmaning programmet står inför att kräva samarbete och ett samtalsklimat som låter alla komma till tals och bidra. Det finns inte utrymme för traditionella strukturer att dominera, och programmet rekommenderas att jobba aktivt med inkludering och konstruktiva och modiga samtal, där även okonventionella aktörer bjuds in att delta.

Under arbetet med förstudien har det lyfts flera exempel där arbetet med hållbarhet och god arbetsmiljö utmanar traditioner inom logistikbranschen. Ett exempel är att åkeribranschen tidigare satt hög status på själva fordonen och dess attribut. Idag slimmas varje fordon maximalt och all extrautrustning såsom extraljus, solskydd, frontbåge elimineras eller byggs in för en energioptimerad transport. Vidare läggs hög fokus på sparsam körning och väl utvecklade systemstöd för att på ett objektiva sätt följa varje förarens förmåga att framföra fordonet både säkert och energieffektivt.



## 5 Slutsats och förstudiens förslag på nästa omgående steg

### 5.1 Slutsats

Utsläpp har inga gränser, men arbetet med att systematiskt reducera utsläppen kan organiseras efter geografiska områden och efter dess ingående processer och aktörer som genererar utsläpp.

Att reducera CO<sub>2</sub> och öka energieffektivitet är inte mål där vi kan ställa oss frågan vad som är möjligt och vad vi vill göra, utan det är **krav** och frågan är vad vi **måste** göra.

Under förstudien utvecklades successivt en gemensam målbild 2030 som beskriver vilka insatser och initiativ som behöver implementeras i hamnklustret till 2030, för att klustret ska kunna möta samhällets krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivitet.

Utmaningen är inte att komma överens om en målbild 2030. Den gemensamma målbild som vuxit fram under förstudien, överensstämmer även mycket väl med beskrivning som återfinns i Gävleborgs Läns klimat- och energistrategi.

Utmaningen är inte att skapa förändringsvilja och mognad i frågan om att eftersträva fossilfrihet och energioptimerad verksamhet. Många jobbar redan väldigt mycket med frågan var för sig. Alla ser fossilfrihet som en självklar konkurrensfaktor i framtiden.

Utmaningen ligger i HUR får vi det att hända tillräckligt snabbt, och i takt, för att få bästa utväxling både för klimatet och klustrets konkurrenskraft. Det finns ingen enskild som kan äga hela målbilden själv. Det finns heller ingen enskild som bär hela ansvaret att målbilden uppnås.

Utmaningen ligger även i hur vi VET att insatser är tillräckliga, och att vi kan koppla uppnådd CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering till investerad krona.

Vi behöver en arbetsmodell som främjar handlingskapacitet, både för enskilda verksamheter och för hamnklustret som helhet. En arbetsmodell som verifierar att ambitionsnivån är tillräckligt hög för att möta kravet på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering.

Gävle hamnkluster är i sin tur en del i ett större system, en logistik- och industriregion.

På samma sätt som GHAB vill skapa engagemang och ansvarstagande inom hamnklustret, så ska GHAB, bland annat via detta program, visa stort engagemang och ta stort ansvar även i det bredare systemperspektivet regionalt. Genom samverkan med andra aktörer och noder som är kopplade till Gävle hamn som logistiknav, kan GHAB möjliggöra och katalysera skapandet av fossilfria transportkorridorer och andra förnybara energi- och logistiksystem.

Förstudien föreslår att omgående starta ett internt 10-årigt program (oktober 2020).

Huvudmål för programmet föreslås vara:

*Att Gävle hamnkluster till 2030 i takt och i tid når de krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivitet som finns från både nationell nivå och länsnivå, och som är i linje med 1,5 gradersmålet/Parisavtalet.*

Alla är idag överens; att sträva mot att nå dessa krav är också vägen framåt för att stärka konkurrenskraften.

Syftet med programmet föreslås vara:





1) Att säkerställa att Gävle Hamn AB genomför de insatser som krävs, i rätt omfattning och i rätt tid för att hamnklustret som helhet ska kunna möta samhällskraven på kraftig CO<sub>2</sub>-reduktion och ökad energieffektivitet.

2) Att underlätta högt ansvarstagande och engagemang hos hamnklustrets aktörer genom att tydliggöra krav på CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivitet och skapa transparens vad gäller insatser hos olika aktörer och dess effekt i form av CO<sub>2</sub>-reduktion och energieffektivisering inom Gävle hamnkluster som helhet.

Förstudien har identifierat fyra primära insatsområden för GHAB och ett programområde som innebär en samordnande funktion för gemensam målbild, uppföljning och färdplan för Gävle hamnkluster som helhet.

Programledning och samordnande funktion rekommenderas att drivas i linjen, och att respektive projekt kan finansieras via externa medel där så krävs.

De fyra primära insatsområdena, som naturligt ligger inom Gävle Hamn AB's rådgivningsområden, organiserar de projekt och åtgärder (många redan pågående eller initierade) som rakt bär mot kravet på CO<sub>2</sub>-reduktion och ökad energieffektivitet:

- Framtidssäkra fysisk infrastruktur (t.ex tank- och laddinfrastruktur, landström för fartyg, HCT<sup>13</sup>, BK4<sup>14</sup>)
- Effektivisera hamngemensamma verksamheter och processer (utveckla, digitalisera)
- Säkra elförsörjning och utveckla Gävle hamn som hub för förnybar energi (möta framtidens effektbehov inom området, utveckla ett mikronät för energy management, utveckla sätt att fånga in och lagra energi)
- Etablera Gävle hamn som fysisk vätgashub för ett regionalt vätgassystem

De fyra primära insatsområdena kompletteras med ett femte programområde:

- Samordna målbild + uppföljning + färdplan 2030 inom hamnklustret.

I samband med uppföljande resultatdialog i slutet av förstudien (september 2020) med de som intervjuats under arbetet, kan vi dra slutsatsen att de utvalda fyra insatsområdena samt det femte samordnande programområdet uppfattas som rätt ansats även av omgivande intressenter och vi känner ett gott stöd för programmet.

## 5.2 Förslag på nästa omgående steg

- Ett långsiktigt program startas, med föreslaget mål, syfte och primära insatsområden.
  - Omgående från 1 oktober 2020
  - Resurser och finansiering säkras från linjen för att långsiktigt driva själva programmet över 10 år
- Pågående och initierade projekt lyfts in i programmet
  - Se kap 4.6. Det skapar effektivare mobilisering, organisering, finansiering och samordning av redan initierat arbete.
- Nya kritiska projekt som identifierats (se 5.2.1); formaliseras, finansieras, resurssätts och lyfts in i programmet

<sup>13</sup> HCT – High Capacity Transports

<sup>14</sup> BK4 – Bärighetsklass 4, dvs väg tillåter 74 tons ekipage



- Initial kartläggning av potentiella projektfinansiärer (organisationer och program/utlysningar).

### 5.2.1 Kritiska projekt

Tre projekt har identifierats som mycket kritiska, såväl i deras betydelse för att det övergripande målet för hamnklustret ska nås, såsom tidsmässigt angeläget att komma igång snabbt med:

**Elanslutning fartyg vid kaj.** Anläggningar, inklusive ändamålsenlig kraftförsörjning, för att ansluta fartyg till landström (under lastning/lossning)

*Status: Förstudier har genomförts under 2019 – 2020.*

**Etablera fysisk vätgashub.** Produktion, lagring, distribution, förbrukning inom Gävle hamns verksamhetsområde

*Status: Förstudie genomförs maj 2020 – sep 2020 (Gävle Hamn AB, Gävle Energi AB, Statkraft). PM framtaget ”Regionalt vätgassystem för eltillgång och fossilfrihet” med syfte att bidra till ökad förståelse för hur vätgas är en viktig pusselbit för att nå våra övergripande mål.*

**Design av Microgrid.** Möjliggöra ökad energieffektivitet och säkra elförsörjning inom hamnområdet. Nyttja lokala förnybara energikällor.

*Status: En forskarassistent har anställts på KTH, delfinansierad av GHAB, för att under hösten 2020 jobba med projektet ”Prerequisites for a microgrid in Gävle harbor”.*

*Uppstartsmöte 24 september 2020.*

Förstudien rekommenderar att omgående ta initiativ för att **säkra finansiering och resurser för ovan kritiska projekt**, som ska drivas inom ramen för det 10-åriga programmet Energioptimerat hamnkluster.





## 6 Förstudiens resultat – en summering

Syftet med förstudien var:

*Förstudien ska främja utvecklingen av en handlingsplan [färdplan] som på lång sikt ska främja energieffektivitet och användning av förnyelsebar energi inom hamnklustret.*

Förstudiens mål var:

*Förstudien ska ge underlag till ett större 10-årigt program, "Energioptimerat hamnkluster", samt till [minst] ett större genomförandeprojekt inom programmet.*

Förstudiens leverabler var:

| Leverabler  | Finns beskrivet här   |
|---|-----------------------|
| Målbild 2030 för "Energioptimerat hamnkluster"  | Se kap 2 och 3        |
| Avgränsning för program/hamnkluster   | Se kap 7 Definitioner |
| Samverkansform program  | Se kap 4.3            |
| Projektsammanställning (aktuella/möjliga att ingå under Program år 1-3)                     | Se kap 4.6            |
| Dialog/förankring med klusteraktörer och intressenter (Målbild, Program respektive Projekt) | Se kap 1.5            |
| Indikatorer hållbarhetsaspekter, nuläge bland företag inom klustret                         | Se kap 4.7            |
| Indikatorer energioptimerat hamnkluster, nuläge   | Se kap 3.3            |

Summerat så anses förstudien skapa det resultat som avsågs. Förstudien förklaras avslutad.



## BILAGOR

### 7 Definitioner

#### 7.1.1 Definition kluster<sup>15</sup>

Ett näringslivskluster, eller bara kluster, är en geografiskt avgränsad miljö, inom vars "gränser" företag inom liknande branscher, under konkurrens och samverkan, producerar en "speciell" slutprodukt.

Kluster startar ofta som företagsnätverk där det primära syftet är att skapa gemensamma samarbetsområden eller plattformar utifrån vilka man kan skapa kostnadsbesparingar såsom inköpsamverkan eller gemensam profilering. På sikt kan dock nätverket komma att utveckla gemensamma produkter eller sälja in sig till nya kunder och nya marknader. När företagen börjar skapa värden för varandra börjar klustringen att ta form.

#### 7.1.2 Definition Gävle hamnkluster<sup>16</sup>

Ett antal aktörer (privata och offentliga organisationer/företag) som...har ett direkt och gemensamt intresse av Gävle hamn som knutpunkt, eftersom Gävle hamn utgör vital del av egen operativ verksamhet och/eller vital del av egen, eller kunders/leverantörers, distribution (import/export)

#### 7.1.3 Avgränsning/Definition Gävle hamns verksamhetsområde<sup>17</sup>

Gävle hamn som geografiskt verksamhetsområde, inkluderande Granudden, väster om Bönavägen samt godstransportflöden som ankommer och avgår från området per väg, järnväg och vatten via naturliga anfarthänsynpunkter (av/påfart E4, godsbangården respektive start av inseglingsränna).

#### 7.1.4 Program vs Projekt<sup>18</sup>

The different projects are complimentary and help the program achieve its overall objectives. There are likely to be overlaps and dependencies between the projects, so a program manager will assess these and work with the project managers concerned to check that over all the whole program progresses smoothly.

The benefits of a project tend to be tangible: you get a 'thing' at the end of it. A program team works towards delivering outcomes. Outcomes can be tangible but are often not. The benefits of a program are the sum of the benefits of all the different projects and this could amount to a policy or cultural change, or a shift in the way an organization works.

---

<sup>15</sup> <https://sv.wikipedia.org/wiki/N%C3%A4ringslivskluster>

<sup>16</sup> Framtagen under förstudien, beslut i styrgrupp

<sup>17</sup> Använder samma avgränsning som IVL studien från mars 2018, baserad på data från 2017.

<sup>18</sup> <https://www.projectmanager.com/blog/whats-the-difference-between-a-project-and-a-program>



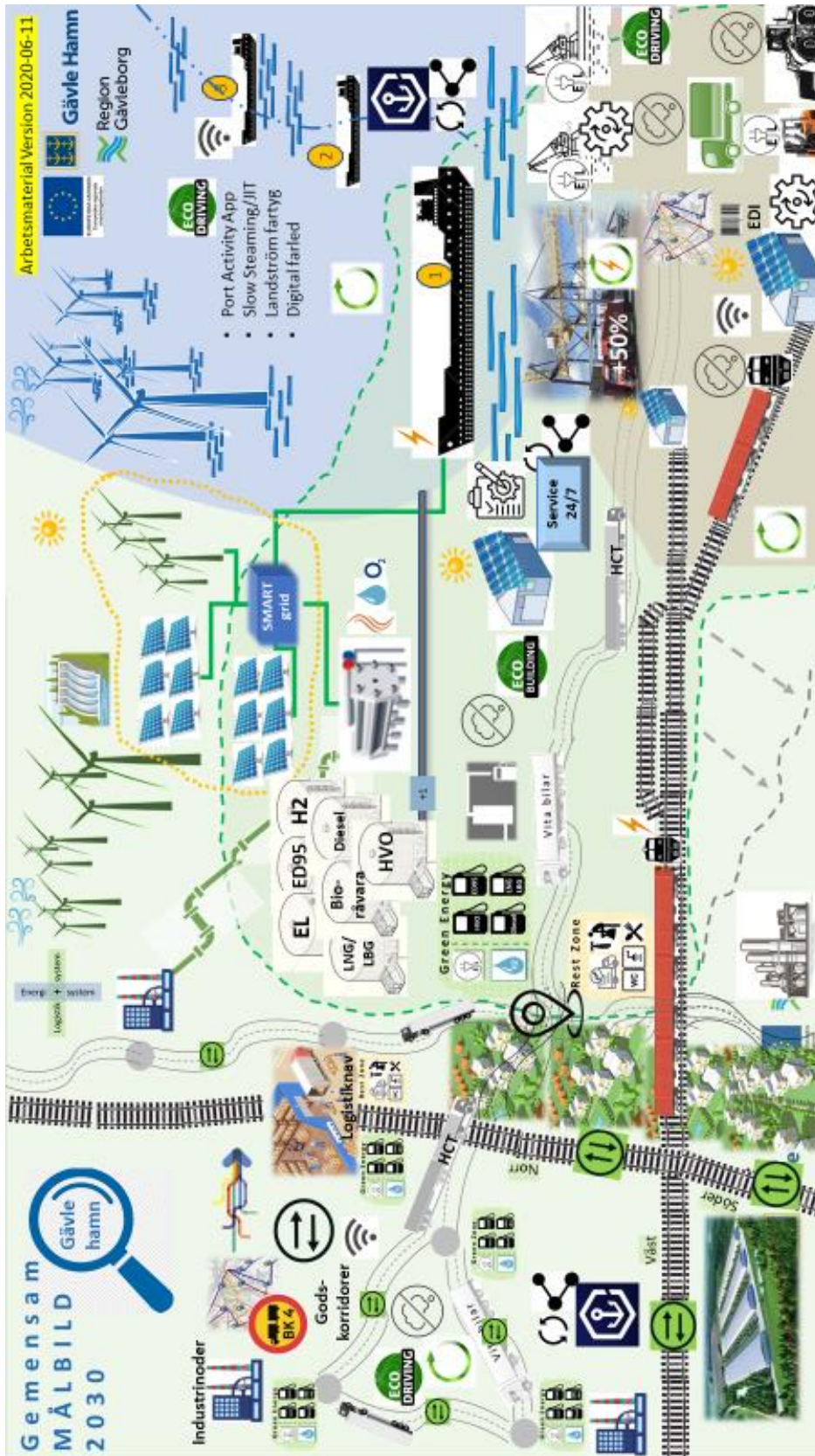
## 8 Förkortningar

|      |   |
|------|---|
| LNG  | Flytande naturgas                                     |
| LBG  | Flytande biogas                                       |
| CCU  | Carbon capture and utilization                        |
| CCS  | Carbon Capture and Storage                            |
| HVO  | Hydrogenated Vegetable Oil                            |
| GHAB | Gävle Hamn AB   |
| CO2  | Koldioxid   |
| HCT  | High Capacity Transports                              |
| BK4  | Bärighetsklass BK4 – vägar för trafik upp till 74 ton |
| GHAB | Gävle Hamn AB   |
| GEAB | Gävle Energi AB                                       |
| MHK  | Mellansvenska Handelskammaren                         |

## 9 Systembilder



### 9.1 Gemensam målbild 2030 - Illustration





## 9.2 Symbolförteckning till Gemensam målbild 2030

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Ruttoptimering  |  | Automatiserad drift                                  |
|  | Samarbeten mellan aktörer/samlastning   |  | Utsläppsfri/Emissionsfri (lastbil, lok, lastmaskin)  |
|  | Optimera tur och returlast  |  | Digital uppkoppling/digitala signaler                |
|  | Energisnål körning väg, järnväg och sjöfart för minskad bränsleförbrukning        |  | Bygga energieffektivt och med hållbara byggmaterial. |
|  | Tågpendel   |  | Informationsdelning                                  |
|  | Tankområde som erbjuder samtliga energi-slag som hör tiden och framtiden till.    |  | Ständigt uppdaterad information (realtid)            |
|  | Uppställningsplatser, toalett, dusch. Möjlighet till omklädning samt mat/frukost. |  | Digitalt läsbara koder                               |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | High Capacity Transport. Vagnät kan behöva anpassas.                                     |  | Pipeline mellan Gävle Hamn och förbrukare av Vätgas.   |
|  | Delade resurser. För ökad resursutnyttjande och servicegrad.                             |  | Eftersträvan cirkulära system och no waste. Både vad gäller fysiskt material och energi.           |
|  | Vätgas elektrolysör  |  | Vagnät med kapacitet för 74 ton  |
|  | Ev extra pipeline från Energikajen till Energihamnen pga fler energislag.                |  | Gröna godskorridor/rätt förutsättningar för klimatsmart logistik finns. Definition?                |
|  | Solceller på taktytor inom området.  |  | Port Activity Gävle. App att ladda ned via Appstore respektive Google Play.                        |
|  | Solceller på döda ytor inom området.   |  | Geofencing. Möjlighet att skicka och fånga in digitala signaler inom ett visst geografiskt område. |
|  | Tilldelning av köbricka till fartyg vid anlop. Möjliggör Slow Steaming/JIT för fartygen. |  | Livsmedelskontrollstation. Förenklar och effektiviserar livsmedelsimport.                          |





|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Industrinod med export/importflöden via Gävle hamn |  | Elektrifierade bulk-kranar   |
|  | Landbaserad vindkraftspark                         |  | Eltruckar  |
|  | Havsbaserad vindkraftspark                         |  | Möjlighet till service 24 timmar om dygnet, 7 dagar i veckan   |
|  | Lokal vattenkraft                                  |  | Automatiserad lossning/lastning bulk   |
|  | Grön stadsdel Näringen (2045)                      |  | Logistiknav/Logistikområde   |
|  | Bioraffeneri (ex Pyrocell)                         |  | Ta vara på all energi, ex bromsande rörelser som effektivisera energiförbrukning inom lokalt energisystem. |
|  | Serverhall (Ersbo syd)                             |  | Kapacitetsökning 50% Containerterminal   |



9.3 Systembild Vätgassystem (med hjälp av sk. swim-lane-diagram)

