

Resilienta fossilfria godstransportsystem

Förstudie 2021

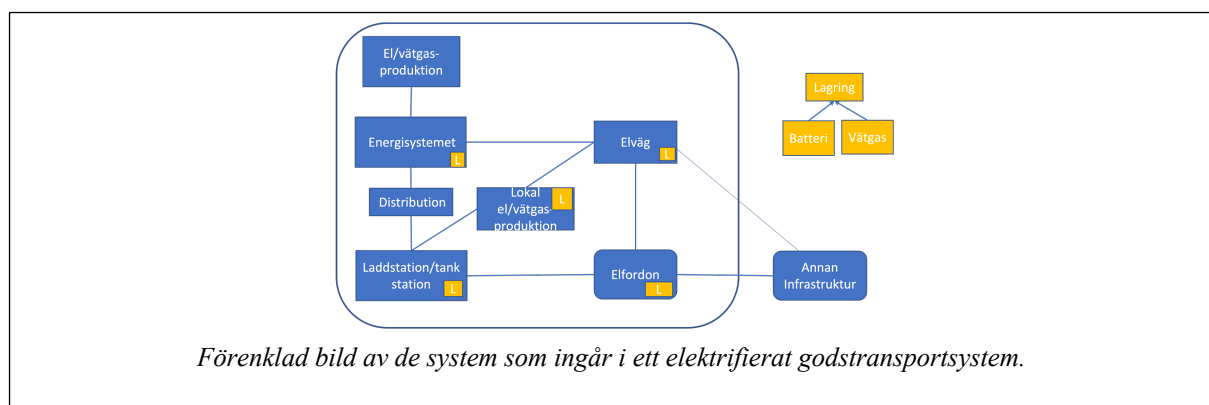
Kerstin Eriksson, RISE

Sara Janhäll, RISE

Pontus Svenson, RISE



Med ökade klimatförändringar och ett försämrat säkerhetspolitiskt läge behöver framtidens fossilfria godstransportsystem designas så att det också blir resilient, dvs har en förmåga att hantera överraskningar. Förstudien REFOG påbörjar arbetet med att identifiera problem, utmaningar och möjligheter i arbetet med att designa ett resilient fossilfritt godstransportsystem.



REFOG (Resilienta fossilfria godstransportsystem, TripleF projekt 2020.3.2.15) är en förstudie med syfte att undersöka hur framtidens fossilfria godstransportsystem också kan designas så att systemet blir resilient.

Arbetet har utgått från definitionen av resiliens som ett systems inneboende förmåga att justera och anpassa sin funktion före, under eller efter förändringar och störningar, så att det kan upprätthålla nödvändiga funktioner under både förväntade och oväntade förhållanden. Definitionen följer internationell forskning, och tar ett vidare grepp på området än att enbart fokusera på risk, robusthet eller redundans (Hollnagel, 2014; Woods, 2015). Transport- och drivmedelsförsörjningssystemen modelleras som ingående i ett större system av system (Maier, 1999) för godstransporter.

Intervjuer med domänexperter inom områdena transportsystem, transporters energiförsörjning samt kris och säkerhet har genomförts, liksom litteraturstudier av både vetenskaplig och grå litteratur. Baserat på detta har en system av system-modell av det fossilfria godstransportsystemet utvecklats. Modellen har sedan analyserats utifrån STAMP-ramverket (Leveson & Thomas, 2018) i syfte att ta fram designregler för resiliens.

Projektet redovisas utförligare dels i en konferensartikel (Svenson et al., 2021), dels i en rapport (Eriksson et al., 2021). Förstudien har resulterat i tre huvudsakliga resultat:

- En preliminär system av system-modell av det fossilfria godstransportsystemet.
- Designregler för utformningen av funktionalitet hos de olika aktörerna i det fossilfria godstransportsystemet.

- Slutsatser om brister i dagens organisering av godstransportsystemet, som också beskrivits, utifrån på analysen av intervjuer med experter och litteratur.

Bland de viktigaste slutsatserna kan nämnas:

- En ökad samverkan och samordning mellan olika aktörer inom godstransport och transporternas elförsörjning krävs. Detta kräver såväl tekniska som organisatoriska och processrelaterade förändringar, liksom att avtal finns som säkerställer aktörers möjlighet att dela information som kan vara affärskritisk.
- Ansvarsfördelningen är idag oklar! Dagens godstransportsystem har utvecklats under lång tid och i förhållandevis långsam takt, medan omställningen till fossilfritt transportsystem idag går snabbt. De snabba förändringarna leder till att viktiga frågor kan hamna mellan stolarna. Speciellt när aktörer förlitar sig på att gamla lösningar fortfarande fungerar, trots förändringar i angränsande system. En återkommande åsikt är att ”resiliensen tar väl Försvarmakten och MSB hand om”, vilket inte stämmer med den svenska ansvarsprincipen eller dessa myndigheters uppdrag.
- Ett system av system-perspektiv krävs för att säkerställa att arbetet för ökad resiliens genomförs. Medan säkerhet i betydelsen ”säkerhet från olyckor” ibland kan säkerställas genom att analysera varje enskild komponent för sig räcker inte detta för det fossilfria godstransportsystemet. Kopplingen till energisystemet är speciellt viktig när prioriteringar måste göras. Det fossilfria godstransportsystemet är också starkt kopplat till persontransportsystem, varför även dessa måste ingå.
- Det är tydligt att samtliga energislag som kan vara aktuella för fossilfri godstransport behöver ingå i arbetet med att utveckla ett resilient godstransportsystem (av resursskäl har förstudien fokuserat på bara elektrifiering).
- Det finns ett stort behov av att öva och träna krisberedskap inom de sammankopplade energi- och transportsystemen. Det räcker här inte att öva enskilda mindre händelser, utan det krävs scenarier som kopplar ihop de olika ingående aktörerna och systemen och kräver att förmågan till exempelvis informationsdelning och prioritering prövas.

I fortsatt forskning avser vi studera dessa frågor ytterligare samt förfina analysmetoderna. Vi planerar också ta ett helhetsbegrepp på godstransportsystemet.

Projektwebbsida:

<https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/refog-resilienta-fossilfria-godstransportsystem-forstudie>

Referenser

- Eriksson, K., Janhäll, S. & Svenson, P. (2021). *Resilienta fossilfria godstransportsystem – förstudie 2021*, RISE-rapport
- Hollnagel, E. (2014). Resilience engineering and the built environment. *Building Research & Information*, 42(2), 221-228.
- Leveson, N.G., & Thomas, J.P. (2018). *STPA handbook*. Cambridge, MA, USA. http://psas.scripts.mit.edu/home/get_file.php?name=STPA_handbook.pdf
- Maier, M.W. (1999), Architecting principles for systems-of-systems, *Systems Engineering*, 1, 267-284
- Svenson, P., Eriksson, K. & Janhäll, S. (2021) Resilience in systems of systems: electrified transport systems, in Proc. *16th Int. Conf. Systems of Systems Engineering (SOSE2021)*
- Woods, D.D. (2015). Four concepts for resilience and the implications for the future of resilience engineering. *Reliability Engineering & System Safety*, 141, 5-9.