

Programbeskrivning för programmet

Energieffektivisering i transportsektorn

2010-07-01 - - 2013-12-31

Dnr 511-10-2092

Beslutsdatum

2010-06-16

Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Programmets inriktning	6
2.1	Vision.....	6
2.2	Syfte.....	6
2.3	Mål.....	6
2.4	Framgångskriterier.....	7
2.5	Forsknings, utvecklings- och teknikområden.....	7
2.6	Energirelevans.....	19
2.7	Samhälls- och näringslivsrelevans.....	20
2.8	Miljöaspekter.....	21
2.9	Projektgenomförare/projektdeltagare.....	22
2.10	Avnämare/intressenter.....	22
2.11	Arbetsätt.....	23
3	Bakgrund	25
4	Genomförande	27
4.1	Tidplan.....	27
4.2	Budget och kostnadsplan.....	27
4.3	Ansökningskriterier och hantering av ansökningar.....	27
4.4	Programråd/programstyrelse.....	28
4.5	Kommunikationsplan och resultatspridning.....	28
4.6	Syntes.....	29
4.7	Utvärdering.....	29
5	Avgränsningar	31
5.1	Forsknings-, utvecklings- och teknikområden.....	31
5.2	Andra anknytande program inom Energimyndigheten.....	32
5.3	Andra anknytande aktörer.....	33
5.4	Forsknings- och utvecklingsområden – översikt.....	33
5.5	Internationell samverkan.....	34
6	Ytterligare information	35

1 Sammanfattning

Utöver de stora insatser som Energimyndigheten gör för FoU inom bränslen, motorer och drivlinor har dock andra frågor om energieffektivisering som rör själva transporten (logistik, transportmedelsintegration, planering, organisation, IT, beteendepåverkan mm), behandlats i liten omfattning.

Mot denna bakgrund har utarbetats dels ett FoU-program för energieffektiviseringsåtgärder inom transportområdet, dels ett parallellt program för teknikupphandling och marknadsintroduktion av ny teknik mm för energieffektivisering inom transportområdet. Programmen syftar bl.a. till att utveckla tekniklösningar samt förmedla kunskap som bidrar till kompetensuppbyggnad och produktutveckling för såväl den svenska som internationella marknaden ang energieffektivisering inom såväl person- som godstransportområdet.

Under senare år har inom forskningen olika åtgärder vad gäller energieffektivisering för transporter diskuterats. Framst har det gällt fordonsutveckling och framställning av alternativa bränslen som är två strategiskt viktiga områden, inte minst för den framtida utvecklingen och produktionen av fordon i Sverige.

För transportnäringen är det dock lika viktigt att beakta hur dessa resurser används och det sätt på vilket ökad resurseffektivitet kan bidra till att minska transporternas miljöpåverkan.

En huvudinriktning i detta program är att söka energieffektivisera person- och godstransporter genom utnyttjande av avancerade IT-lösningar och beteendeinriktade åtgärder och pröva och utvärdera olika lösningar. Detta arbete är särskilt intressant inom sådana nischer som hittills inte varit föremål för energieffektivisering i någon större omfattning, men där det kan finnas en stor potential.

Programmet kommer att inriktas mot åtgärder som berör:

- Energieffektivisering av främst tätortstransporter samt transporter på bl a regional nivå
- Infrastrukturuppbyggnad för transporternas energieffektivisering och energianvändning
- Energieffektivisering av transportmedelsintegration
- Energieffektivisering och beteende

- Metod- och modellutveckling för energieffektivisering inom transportområdet

De nämnda programmens övergripande och gemensamma mål är att skapa en hållbar och progressiv kunskapsgrund avseende energieffektivisering inom hela transportsektorn. Programmen ska därvid bidra till att bygga upp och underhålla en nationell kompetens inom området. Detta ska göras genom att stödja hela kedjan från innovationer, forskning, utveckling, utbildning och demonstration till teknikupphandling och marknadsintroduktion inom transportområdet.

Målet är också att utveckla nya metoder och anpassade lösningar för att effektivisera energianvändningen inom området transporter, öka takten i den nuvarande förnyelsen av system och fysiska åtgärder till mer energieffektiva sådana samt analysera hur en energieffektivare användning av systemet ska nås.

Programmet fördelar sina medel genom främst av öppna utlysningar, men om behov uppstår även genom riktade beställningar. De utlysningar som görs kommer att ha mycket tydliga inriktningar och avgränsningar.

Informationsaktiviteter kommer att genomföras under hela programperioden. Aktiviteter för informationsspridning och analys/syntes kommer att genomföras löpande under programperioden. Programkonferenser anordnas årligen från och med 2011. Programmet följs upp årligen och utvärderas slutgiltigt under det sista verksamhetsåret alternativt efter att det avslutats.

Programmet kommer att stödja utveckling av metoder och former som främjar bl a följande:

- Nära samverkan mellan transportforskning, transportföretag, speditörer, rederier, fordonstillverkare och transportanvändare
- Bidra till att utveckla metoder och sådana former som stödjer och entusiasmerar samarbete mellan forskare, uppfinnare och transportutvecklare inom såväl större som mindre företag
- Utveckla förmågan att hitta nischer som kan leda till utveckling av kommersiellt intressanta produkter
- Samverkan med andra potentiella finansiärer
- Nationell och internationell samverkan, det senare främst inom EU.

För att erhålla så god synergi som möjligt mellan de båda ovannämnda programmen utser Energimyndigheten ett gemensamt Programråd för båda programmen.

Även om programmens utförare är olika, representerar de sammantaget avnämare för hela kedjan från innovation och forskning till färdig produkt. Innovatörer kan många gånger utgöras av små och medelstora företag, forskarna kommer från akademien medan produktutveckling, demonstration och teknikupphandlingar ofta genomförs av offentliga organisationer, kommuner och storföretag.

FoU-programmet stöds av förordningen (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet

Båda programmen finansieras av anslag 1:13 (ap.2):

Energieffektiviseringsprogram: Insatser inom näringslivet samt främjande av ny teknik och tjänster.

Detta innebär att inga programprojekt kommer att belasta forskningsanslaget 35:5, utan istället komplettera forskningsanslaget.

Vissa av de ingående myndigheterna, organisationerna och andra intressenter av programmet kommer att medverka med samfinansiering i olika projekt i enlighet med de förordningar som Energimyndigheten har att tillämpa.

Båda Programmen planeras för perioden 2010-2013 (3,5 år) med vardera totalt 35 Mkr.

2 Programmets inriktning

2.1 Vision

Programmets vision är att:

- förverkliga den potential för energieffektivisering som finns inom transportsektorn såväl för person- som godstransporter genom nya lösningar vad gäller överflyttning av transporter till energieffektiva transportslag, logistik, planering, beteende och fysiska åtgärder i olika miljöer, och som främjar såväl organisationers utveckling som individers hälsa samt natur, miljö och klimat,
- göra Sverige till ett av de ledande länderna inom Europa vad gäller utveckling av nya applikationer och nya tjänster inom området Energieffektivisering - Transporter.

2.2 Syfte

Syftet med programmet är att inrikta forskning, utbildning och teknisk utveckling mot områden inom transportsektorn där stora vinster kan förväntas i fråga om energieffektivisering utan att förlora något i frågan om funktion. För att åstadkomma detta är syftet att säkerställa att det finns kompetens och kunskap som kan bevaka och medverka i den framtida teknikutvecklingen samt utvärdera dess effekter för att öka förändringstakten inom transportområdet och ge förslag till energieffektiva lösningar som bidrar till omställningen av det svenska energisystemet.

Med energieffektivisering avses såväl effektivisering genom modifiering och utbyte av existerande lösningar inom person- och godstransportområdet som praktiska lösningar och förbättrat energieffektivt beteende hos sektorns aktörer, liksom ökad övergång till energieffektiva transportmedel. I många fall kan även förväntas en förbättrad transportfunktion trots sänkt energianvändning.

2.3 Mål

Programmets övergripande mål är att skapa en hållbar och progressiv kunskapsgrund avseende energieffektivisering inom hela transportsektorn. Programmet ska bidra till att bygga upp och underhålla en nationell kompetens inom området. Detta ska göras genom att stödja forskning, utveckling och

utbildning vad gäller energieffektivisering som rör själva transporten (logistik, transportmedelsintegration, planering, organisation, IT, beteendepåverkan mm).

Målet är också att utveckla nya metoder och anpassade lösningar för att effektivisera energianvändningen inom ovannämnda transportområden för att öka takten i den nuvarande förnyelsen av system och fysiska åtgärder till mer energieffektiva sådana, samt hur ett energieffektivare utnyttjande av transportsystemet ska nås.

2.4 Framgångskriterier

Programmets framgångskriterier kommer att vara:

- Nära samverkan mellan transportforskning, undervisning, tillverkare av produkter som främjar energieffektivisering inom transportområden samt trafikanter
- Förmågan att stödja och entusiasmera forskare och uppfinnare som arbetar med transportrelaterad utveckling, som medför energieffektivisering, inom såväl större som mindre transportföretag
- Samverkan med andra potentiella finansiärer
- Nationell och internationell samverkan, det senare främst inom EU-DG ENERGY och DG MOVE.
- Samverkan med relevanta och potentiella aktörer från områden utanför transportområdet t ex IT-området.

Resultaten av programmets arbete ska spridas i Sverige genom konferenser, seminarier, workshops, rapporter, handböcker, utbildning mm. Resultaten ska också spridas internationellt genom deltagande i konferenser, publicering i internationella tidskrifter, vetenskapligt samarbete, samt initiativ till europeiska forskningsprogram.

Programmets forskare utgör tillsammans med programrådet och Energimyndigheten en omfattande satsning på energieffektivisering inom transportområdet. Avsikten är att denna satsning ska bli uppmärksammas både i Sverige och internationellt, såväl i populära media, som i vetenskapliga kretsar och näringslivssammanhang.

2.5 Forsknings, utvecklings- och teknikområden

Programmet syftar bl.a. till att genom FoU bidra till att utveckla tekniklösningar samt förmedla kunskap som bidrar till en energieffektivisering inom person- och godstransportområdet.

Mot denna bakgrund har utarbetats dels detta FoU-program för energieffektiviseringsåtgärder inom transportområdet, dels ett parallellt program för teknikupphandling och marknadsintroduktion av ny teknik mm för energieffektivisering inom transportområdet. Programmen syftar gemensamt bl.a. till att utveckla tekniklösningar samt förmedla kunskap som bidrar till kompetensuppbyggnad och produktutveckling för såväl den svenska som internationella marknaden ang energieffektivisering inom såväl person- som godstransportområdet.

Under senare år har inom forskningen ett antal olika åtgärder vad gäller energieffektivisering diskuterats. Fordonsutveckling och framställning av alternativa bränslen är två områden som är strategiskt viktiga, inte minst för den framtida utvecklingen och produktionen av fordon i Sverige.

För transportnäringen är det dock lika viktigt att beakta hur dessa resurser används och det sätt på vilket ökad resurseffektivitet kan bidra till att minska transporternas miljöpåverkan. Genom att direkt påverka behovet av transporter eller styra om transporterna till mer resurseffektiva trafikslag finns möjligheten att drastiskt påverka resursutnyttjandet och därmed energianvändningen inom logistiska aktiviteter och transporter.

En huvudinriktning i programmen är att söka energieffektivisera person- och godstransporter genom utnyttjande av avancerade IT-lösningar och beteendeinriktade åtgärder och pröva att utvärdera olika lösningar. Detta arbete är särskilt intressant inom sådana nischer som hittills inte varit föremål för energieffektivisering i någon större omfattning, men där det kan finnas en stor potential. Sådana potentialer finns inom såväl person- som godstransporter.

Som en konsekvens för t ex godstransporter finns den stora potentialen i transportbranschen genom att planering och genomförande av transporter kan ske på ett mer energieffektivt sätt bl a genom ökad användning av IT. Vid korta transporter berörs primärt den energitunga slutliga distributionsprocessen. I denna process kan även inbegripas de olika formerna av energikrävande returflöden som bedöms öka och därför behöver analyseras och åtgärdas utifrån ett hållbarhetsperspektiv. Långväga transporter, där flera aktörer och trafikslag är involverade i genomförandet, kräver förbättrad samordning som leder till höjda fyllnadsgrader och förbättrat resursutnyttjande.

Det finns energisparpotentialer också inom den ökande sk e-handeln. Denna i kombination med anpassade distributionsstrukturer i städer gör det möjligt att

energieffektivisera godsdistributionen till såväl detaljist som kund . Här kan det säljande företaget tillsammans med transportören direkt kommunicera med kunden beträffande de leveransalternativ som finns tillgängliga. Genom en logistikanpassad e-handel skapas förutsättningar att samordna behov och efterfrågan. Kunderbjudandet anpassas på så sätt till den kapacitet som finns tillgänglig genom att länka ihop transportör och kund. Detta sker genom att skapa ett dubbelriktat informationsflöde mellan de aktörer som berörs och som avgör transporternas energieffektivitet.

Mot denna bakgrund kan Energieffektivisering inom programmet omfatta åtgärder som berör t ex:

- Energieffektivisering av främst tätortstransporter samt transporter på regional nivå
- Infrastrukturuppbyggnad för transporternas energieffektivisering och energianvändning
- Energieffektivisering av transportmedelsintegration
- Energieffektivisering och beteende
- Metod- och modellutveckling för energieffektivisering inom transportområdet

Effektivisering av tätortstransporter ("hållbara städer") – minskning av transporter

Under lång tid har städerna/tätorterna kännetecknats av utglesning med tillväxt, framförallt i utkanterna av städerna, samtidigt som arbetsmarknaderna i näraliggande städer och den omgivande landsbygden har börjat växa samman. Det hela kan beskrivas som en kombination av "urban sprawl" och regionförstoring. Det finns flera orsaker till detta. När en stad växer är det enklast att finna lediga markområden för nya verksamheter i dess utkanter. Hushåll har i ökande utsträckning efterfrågat enfamiljshus. Lämpliga lägen för att bygga småhus är ofta i utkanten av en stad. Detaljhandeln har omstrukturerats mot stormarknadsförsäljning, som kräver stora ytor för varuhus och parkering. Detta bidrar också till utglesning.

Med fler hushåll som har tillgång till bil, och som också har råd att använda bilen för arbetsresor, kan arbetsplatser lokaliseras i mer perifera lägen med lägre markkostnader, och ändå – genom förbättrade transportförutsättningar - få god tillgång till kvalificerad arbetskraft. Snabbare transporter både med såväl bil som kollektivtrafik i kombination med en bättre privatekonomi har gjort det lättare och mera överkomligt att pendla relativt långa sträckor. Detta har också bidragit till en

s k regionförstoring. Näringslivet har samtidigt blivit allt mer specialiserat. Det har blivit viktigare att hitta arbetskraft med efterfrågad kompetens, vilket i sin tur kan leda till högre löner som ger utrymme för ökade resavstånd. Denna matchning på arbetsmarknaden underlättas av att allt fler är beredda att pendla långa sträckor till ett arbete. I många avseenden har därför denna utglesning och regionförstoring bidragit till en välfärdsökning och ekonomisk tillväxt. Från ett energihushållnings- och klimatperspektiv har den dock övervägande varit negativ p g a allt längre resor. Utvecklingen har även hittills medfört fler individuella godstransporter där antalet godssändningar ökar, med en samtidigt minskande godsvolym, som leder till fler tomlastkörningar.

Ökad kunskap behövs bl a över hur det ömsesidiga samspelet mellan transportsystemet och lokaliseringen av bostäder och arbetsplatser fungerar i ett regionalt system av städer, och i vilken utsträckning det går att effektivisera energi och transporter i ett sådant system.

Mälardalen, Öresundregionen eller Norrlandskusten skulle kunna vara lämpliga studieobjekt. Det finns en rad frågeställningar att studera. Vad betyder snabbare och billigare bilresor för utglesningen och regionförstoringen samt energianvändningen? Kan transporterna dämpas av t ex trängselavgifter och samtidigt medföra att energieffektivisering uppnås? Hur sårbart är det nya regionala arbetsmarknadsmönstret för alternativa prisscenarier för olika energislag? Vad skulle en höjd koldioxidskatt betyda? Kan en mer hållbar regionförstoring åstadkommas med en kraftfull satsning på spårutbyggnad? Skulle avskaffade reseavdrag eller färdmedelsneutrala avdrag påverka pendlingsmönstret på något avgörande sätt? Få analyser har gjorts av dessa frågeställningar där speciellt effekterna på energianvändning i transportsektorn särskilt studerats.

För att genomföra studier av nämnda slag skulle både empiriska analyser av den historiska utvecklingen och modellstudier av konsekvenserna av olika åtgärder eller exogena förändringar behöva göras.

Utspridningen av olika aktiviteter i rummet under senare decennier har lett till ökat behov av transporter. Det leder till fler bilförflyttningar, minskad andel kollektivtrafik, gång och cykel. Det leder också till ett ökat bilberoende. Ett speciellt problem är extern handel som genererar ett stort antal bilförflyttningar och därmed ökad energianvändning och negativ klimatpåverkan. Etablering av externa köpcentra påverkar inköpsvanor, transportbehov (person och gods) och energianvändningen. Studier av detta skulle kunna göras exempelvis genom utveckling av modeller för inköpsresor, där hushållens val av olika sätt att tillgodose inköpsbehovet och dess konsekvenser för transporterna och

möjligheterna att energieffektivisera dessa med avseende på olika lokaliseringsmönster för detaljhandeln.

Direkta möjligheter för att påverka denna utveckling är att bl a stärka den regionala fysiska planeringen. Den är svagt utvecklad i Sverige. Staten skulle kunna ställa krav på en miljöanpassad regional transport- och bebyggelseplanering för att bevilja stöd till ny transportinfrastruktur. I t ex Storbritannien utvärderas kommunernas transportplanering av staten och statsbidragen anpassas till hur miljövänliga planerna är. För Sverige skulle liknande möjligheter kunna studeras t ex genom att analysera hur PBL behöver förändras för att även inkludera den regionala skalan.

Andra möjligheter till energieffektivisering skulle kunna uppnås genom att:

- nya verksamheter, som genererar stora trafikvolym, skulle kunna lokaliseras så att de kan kollektivtrafikförsörjas, i likhet med den holländska ABC-planeringen. Lager och logistikcentra skulle därmed kunna lokaliseras nära järnväg och/eller hamnar,.
- analyser av fysiska planers energikonsekvenser. Det gäller t.ex. översiktsplaner och fördjupade sådana, och vilka verktyg som behöver utvecklas för att analysera detta,.
- stimulera närproducerade produkter t.ex. genom utvärdering av hur klimatomärkning av varor påverkar transporter,.
- studera hur det går att påverka ett mer miljöinriktat transportbeteende genom ökad kunskap, skatter och avgifter,
- stimulera ökad användning av Internettjänster för inköp, möten, hemarbete mm,
- kommunikationssystem som klarar av att prioritera godstrafiken i tätort etc

Effektivisering av transportmedelsintegration

Den största ökningen av trafikarbetet har godstransporterna på lastbil stått för under senare år. Det är därför intressant att analysera vilka potentialer det finns för överföring av gods från vägtransporter till de andra transportslagen järnväg resp. sjöfart. Ofta sägs att de olika transportslagen i huvudsak verkar på olika marknader. Detta gäller med nuvarande priser och infrastruktur. Kunskapen är däremot bristfällig om hur ändrade drivmedelspriser, skatter och avgifter samt förändringar i infrastrukturen t.ex. ökad kapacitet i järnvägsnätet, bättre geografisk täckning med effektiva terminaler, ökad interoperabilitet i järnvägssystemet i Europa mm. kan påverka fördelningen mellan färdmedel.

I och med att miljömedvetandet ökar i samhället, och genom att miljö numera i allt större utsträckning utgör ett konkurrensmedel företag emellan, ökar också intresset av att ta fram lösningar som främjar både energi, ekonomi och miljö. Möjligheten att reducera energianvändningen för transporter är sannolikt stor. Framför allt gäller detta möjligheten att styra resursbehovet genom att direkt påverka de som efterfrågar transporttjänsten. Konkret innebär det att den effektivaste transporten är den som kan undvikas. I andra hand kommer faktorer som på olika sätt hanterar de negativa effekter som transporter medför på miljön.

Enligt en undersökning av WSP (2008) konstaterades att det inom intermodala transporter finns en stor energieffektiviseringspotential beträffande hanteringen i terminaler. Undersökningen visade att terminalhanteringens andel av energibehovet i transportkedjan kan vara betydande. Energianvändningen inom intermodala transporter består av lyft och omflyttningar av containers och andra typer av lastbärare. Skulle en sådan effektivisering inte ske skulle en del av fördelarna med en överflyttning av gods mellan trafikslagen gå förlorade till förmån för andra effekter. En stor del av hanteringen beror dessutom på bristande information och dåliga rutiner inom transporthanteringen, vilket innebär att många av de förflyttningar som görs på intermodala terminaler ofta är onödiga och därmed skulle kunna undvikas.

Exempel på integrationsprojekt inom såväl gods- som persontransporter kan vara:

- Öka andelen kollektivtrafik i landets tätbefolkade delar genom att göra den attraktivare och genom olika incitament som kan förändra förutsättningarna för fördelningen mellan bil respektive kollektivtrafik. Som nämnts ovan har även lokaliseringen av olika verksamheter till gynnsamma lägen för kollektivtrafiken stor betydelse på lång sikt.
- Förbättrad energieffektivisering genom att öka andelen gång- och cykeltrafik. Detta kan åstadkommas av bl a utnyttjande av nya tekniklösningar såsom elcyklar och andra elfordon för såväl regional pendling som i de centrala delarna av tätorter. Även här har lokalisering och parkeringspolicy stor betydelse för att nå målet om skå hållbara städer.
- Ökad andel järnvägs- och sjötransporter. Även här behövs utbyggnader för järnvägen i stråk med flaskhalsar. Lokalisering av produktionsanläggningar som genererar mycket gods, logistikcentraler mm. är en annan viktig åtgärd. Redan nu bör planering påbörjas för att möta behovet av kraftigt ökade transporter av biobränslen, så att järnvägens och sjötransporternas fördelar kan tillvaratas.
- Förbättrad energieffektivisering för godstransporter kan erhållas framför allt genom effektivare logistiklösningar som leder till minskat antal transporter genom övergång från individuell packning till kollektiva godstransporter.

Detta kan uppnås med förbättrade transportplaneringsmodeller och genom ökat utnyttjande av avancerade IT-metoder (GIS och GPS m fl). Att minska tomlastningsvolymerna med hjälp av avancerad informations- och kommunikationsteknik (IKT), skulle kunna resultera i färre antal transporter.

- Stor energieffektiviseringspotential kan bedömas finnas inom sjöfarten, som är ett försummat område vad gäller forskning relaterad till energi och skeppsbyggnadsteknik. Ca 50% av de totala driftskostnaderna för ett fartyg utgörs av energikostnader. Den internationella maritima sjötransportorganisationen (IMO) har bedömt att det finns en energieffektiviseringspotential på uppåt 75% för sjötransporterna. Hittills har t ex enkla isoleringsåtgärder i skeppskrovet för att förbättra effektiviteten i uppvärmningen av bränslet till motorerna inte prövats. Även olika former av energiledningssystem för såväl rederier som enskilda fartyg skulle kunna minska energianvändningen.
- Intresset för vindenergi som komplement till propellern är för närvarande stort och inkluderar bl a flera svenska rederier. Från att ha varit helt beroende av vinden för sin framdrift har den moderna sjöfarten övergått till att helt förlita sig på förbränningsmotorn. I praktiken har den vind som en gång var sjöfartens förutsättning blivit ett motstånd att övervinna till priset av ökad bränsleförbrukning. På senare tid har dock olika typer av konstruktioner börjat utvecklas för att nyttja vinden som ett bidragande framdriftssystem även för moderna handelsfartyg och därmed minska bränsleåtgången. Studier visar att ett fartyg på öppet hav utsätts för vindenergi som nästan motsvarar fartygets egen framdrivningseffekt och det finns goda förutsättningar att ta tillvara tillräckligt mycket av denna energi för att bli kommersiellt lönsamma för vissa rutter och fartyg.
- Vilken effekt som skulle fås om längre lastbilar än de som tillåts idag skulle användas för långa och medellånga transporter diskuteras såväl av politiker som forskare. En fråga skulle därmed vara vilka effekter som skulle fås av att tillåta längre ekipage och då också på vilket sätt IKT kan användas vid omlastningscentraler och på strategiskt viktiga punkter. Frågeställningen omfattar samtliga transportslag vad gäller t ex kostnaden för parkeringsplatser och rangerbangårdar för längre och tyngre tågsätt, än vad som idag är tillåtet, liksom hamn- och kajplatsers utrymmes- och utrustningsbehov. Även jämförande studier om för- och nackdelar med olika reglerande system kan vara av intresse för energieffektiviseringar t ex mellan gällande system betr dimensions- och viktbegränsningar och s k Performance Based Standards.
- I dagens system är ofta lagerhantering i större terminaler (t ex hamnar och flygplatser) optimerade för hanteringstider som motsvarar 2-4 dagar. Effektivare system förbättrar lönsamheten och bidrar till energieffektivisering genom bl a effektivare omlastningsteknik med färre förflyttningar och ökade volymer genom att tomlastkörningar kan minimeras.

- I och med att det intermodala transportsystemet i sig är mycket komplext krävs mer avancerade tillvägagångssätt för att denna typ av transporter skall kunna genomföras på ett energieffektivt sätt. Dessa måste studeras ur flera olika perspektiv då gods, passagerare, förare och fordon rör sig i ett och samma system och då olika typer av fordon skall interagera i trafiksystemet. Interaktionen mellan IT och fordon, terminaler, lastnings- och lossningssystem skapar energieffektiviserande lösningar.

Energieffektivisering och beteende

Transporterna står för ca en tredjedel av Sveriges energianvändning och CO₂ utsläpp, varav persontransporterna genererar över hälften. SIKA uppskattar att persontransporterna i Sverige kommer att öka med över 25 procent fram till 2020 mätt i personkilometer. Resor med personbil beräknas stå för den största absoluta ökningen, flygresor för den relativt sett största ökningen.

Nästan hälften av allt resande i Sverige är arbetsrelaterat, vilket motsvarar ca 60 miljarder personkilometrar. Varje år företas 235 miljoner tjänsteresor i Sverige varav 75% med bil. Nationella resvaneundersökningar visar att mellan 30-50 % av bilresorna är under 5 km vilket öppnar upp för en övergång till energieffektivare transportslag. Eftersom 93 % av energianvändningen för inrikes transporter är vägtransporter kan små ändringar av resvanor få stor effekt på energianvändningen.

Att minska resandet är till viss del en fråga om att ändra beteende och attityd till de resvanor som utvecklats för såväl resor i arbetet som privat. Att påverka ett visst beteende är en fråga som berör en rad olika ämnesområden såsom teknik, psykologi och beteendevetenskap, företagsekonomi, natur- och miljökunskap, organisation, ledning och management, politik och styrmedel. Detta kräver tvärvetenskaplig kompetens och angreppssätt. Samarbete mellan olika discipliner och akademiska ämnesområden behöver därför främjas.

Olika former av resfria eller virtuella möten, d.v.s. telefon- video och webbaserade möten, erbjuder i takt med den tekniska utvecklingen och en ökad tillgång på nätverk med stor bandbredd alternativ och komplement till mer traditionella, fysiska möten. I takt med att organisationer i allt högre grad blir geografiskt utspridda och att marknaden globaliseras krävs nya samarbetsformer, där de resfria teknikerna används mer och mer. Sverige ligger internationellt sett långt fram både vad det gäller tekniktillämpning och utbyggnad av bredband.

Större organisationer med en väl utvecklad användning av resfria möten har erfårit att dessa, både kompletterar och ersätter mer traditionella möten. Tidigare undersökningar visar på en ersättningsgrad mellan 10 och 50 % av tjänsteresorna, med ett genomsnitt mellan 15 och 20 %. Då de resfria mötesformerna leder till minskade kostnader och tidsåtgång för resor, och en ökad effektivitet för organisationen, samt minskar tröttande resor för frekventa resenärer, gagnar en ökad användning av mötesformerna organisationen på mikronivå samtidigt som det kan leda till färre transporter med minskad energianvändning och miljöbelastning till följd.

E-handeln blir, som nämnts ovan, alltmer etablerad inom vissa branscher t.ex. böcker, skivor m.m. Den typen av varor har sannolikt ingen större effekt på transportarbetet. Om däremot e-handeln börjar få en större utbredning för dagligvaruhandeln och speciellt handeln i externvaruhus kan det få stora effekter på transportarbetet. I stället för att var och en kör till varuhuset och hämtar sina varor bör ett effektivt distributionssystem byggas upp för att leverera till hemmen. Det förutsätter dock att det skapas mottagningskapacitet i anslutning till hemmen. Även varuhus med sällanköpsvaror (möbler mm) kan anlägga centralt belägna showhouse där de visar upp sina varor, som sedan distribueras effektivt till hemmet.

Analysen behöver göras över vilka energieffektiviseringspotentialer det finns i den här typen av lösningar, samt hur hemdistributionen kan organiseras och ordnas praktiskt, samt vilka hinder det finns för en ökad e-handelsutveckling och hur den kan påverka beteendet i en energieffektiv riktning.

Förarbeteendet är ett annat viktigt område som kräver FoU-insatser. För att påverka förarbeteendet bland professionella förare kan konstateras att utbildningsbehovet är stort inom t ex åkeri- och speditörsnäringsn. Beträffande branschens sammansättning och struktur så består mer än hälften av åkerierna av enbilsåkare. Bland dessa är över 40 % registrerade som personliga företag.

Enligt SCB statistik så kommer drygt 80 % av rörelseintäkterna från åkerier med färre än 50 anställda. Det kan också konstateras att de svenska åkerierna transporterar en mängd olika typer av gods. Störst del utgörs av skogstransporter, anläggningstransporter och bulktransporter, vilka står för en mycket stor del av det totala transportarbetet. Distributionstrafik, som är en stor del av de synliga transporterna i stadsmiljö, svarar endast för en begränsad del av de totala godsvolymererna. Generellt sett skulle en uppdelning kunna ske med avseende på den mån ett åkeri är anslutet till en viss speditör eller ej. Medan många av de större åkerierna är anslutna till någon av de större aktörerna, som till största delen

hanterar staplat gods (paket, styckegods och partigods), hanterar de mindre åkerierna en större andel bulk och entreprenadmaterial (grus, oljor, mm.).

Ur hållbarhetssynpunkt innebär den stora spridningen inom transportindustrin, betydande skillnader i de möjligheter som finns för att påverka de olika företagen i sitt arbete mot ökad hållbarhet och energieffektivitet. Det krävs bl a ökad kunskap och utbildning för att påverka ett beteende som leder till energieffektiva transporter.

Ett exempel som påvisar komplexiteten i sambandet mellan teknik, beteende, ekonomi etc kan utgöras av att ett fordons framförande är nära sammankopplat med förarens körstil, som i sin tur påverkas av fordonets prestanda. En hypotes som framförts inom forskningen är att stora delar av den svenska fordonsflottan är övermotoriserad, dvs. en stor del av de fordon som är i trafik skulle klara sig med mindre, mer effektiva motorer i dragbilarna. För att analysera denna hypotes krävs en inventering av företagens fordonsflottor avseende fordonens motorstyrka relaterad till det transportarbete som utförs. Syftet med en sådan studie skulle vara att undersöka möjligheterna att använda rätt fordon till rätt transport för att på så sätt uppnå energibesparing/-effektivisering.

Inom kollektivtrafiken är det bl a tre områden som har stort intresse när det gäller energieffektivisering:

- optimering av vagnstorlek utifrån passagerarbelastning, energibehov och kostnader
- energioptimerad körning samt
- lokalisering av terminaler.

Idag körs ofta alla turer på en linje med samma vagnar, vilket betyder att det under lågtrafikperioder används onödigt stora bussar. Frågeställningen har belysts i ett projekt vid Linköpings tekniska högskola, men det skulle behövas fler studier med andra förutsättningar för att kunna dra några säkra slutsatser.

Lokaliseringen av terminaler styrs idag ofta av historiska orsaker, dvs vilken operatör som drivit trafiken. Om trafikhuvudmannen planerade lokaliseringen efter hur trafiken är uppbyggd och hur denna är uppdelad i upphandlingarna, borde det vara möjligt att finna optimala lokaliseringar utifrån bl.a. energisynpunkt.

När det gäller energioptimerad körning av t ex buss kan konstateras att linjerna i ett bussystem liksom hållplatserna är givna. Detsamma gäller hastighetsgränserna utefter linjen. Utifrån dessa förutsättningar borde det därför vara möjligt att

optimera bussens hastighet efter restid och energiåtgång. Ett system skulle kunna beräkna den optimala hastigheten, accelerationer och retardationer.

Exempel på projekt kan vara:

- Energieffektivt körsätt och lägre hastigheter bör stimuleras genom olika incitament och/eller teknikutveckling
- Energieffektivt körsätt har betydelse för samtliga transportslag, även om besparingspotentialerna varierar kraftigt. Att t ex uppnå ett energieffektivt framförande av fartyg har stora och varierande svårigheter eftersom det till stor del avgörs av andra faktorer som väder, vindar, vågor mm. Även inom tågdrift har t ex erfarenheterna från den tyska järnvägen visat på en möjlig energibesparing på ca 5-10 % vilket, enligt Trafikverket, inom den svenska järnvägen skulle innebära en energieffektivisering i storleksordningen 100-200 GWh.
- Påverkansmöjligheter med hjälp av avancerad IKT – resfria möten.
Viktiga forskningsområden omfattar bl a:
 - Behovsanalyser av tjänsteresande
 - Olika typer av barriärer för Resfria möten
 - Utformning av en hållbar användning av Resfria möten
 - Styrmedel för Resfria möten
- Större utnyttjande av interaktiv webbaserad information i såväl utbildnings- som informationsinsatser och vägledning kan påverka såväl allmänhet som yrkesförare till ett mer energieffektivt beteende.
- Det finns stora kunskapsbrister ang transportköparnas och transportörernas uppfattningar angående energieffektiviseringar av godstransporter. Det är svårt att avgöra var i transportkedjan, eller bland vilka utförare det kan finnas hinder för att upprätta ett energieffektivt godstransportsystem. Hur t ex energianvändningen påverkas av bättre kunskap om person- och godsflöden. Kan valet av transportslag kunna göras på ett mer strukturerat sätt än vad som görs idag? Om så skulle vara fallet, skulle det finnas möjligheter att effektivt styra mot lösningar där de fysiska resursernas kapacitet kan nyttjas till fullo, för att uppnå så energieffektivt resande exempelvis för att öka nyttjandet av bl a intermodala resor/transporter.

Metod- och modellutveckling för energieffektivisering

Programprojekten kan ha inslag av grundläggande forskning, men huvudinrikt-

ningen är mot tillämpad forskning och teknikutveckling. För att uppnå detta krävs ett nära samarbete med olika avnämare. Interdisciplinär och internationell samverkan är också en nödvändig förutsättning.

Spridning av den ökade kunskapen som kommer från programmets insatser betr. lämpliga energieffektiviseringsåtgärder kan ske t ex genom ökad teoretisk utveckling med utveckling av metoder och modeller för att påvisa och analysera olika samband mellan energianvändning och transporter, samt verifiera dessa genom pilot- och demonstrationsprojekt, utformning av utbildningar och kurser samt broschyrer mm.

Exempel på behov av modelleringar kan vara s k Citylogistik för beräkning och planering av försörjningskedjor utifrån ett energiperspektiv. Sambandet mellan energieffektivisering, miljö och klimat ska särskilt beaktas i den FoU som kommer att ingå i ett FoU-program. Vägtrafiken är en starkt bidragande orsak till de luftföroreningsproblem som finns i Sverige. Trafikens negativa miljö- och klimatpåverkan måste reduceras, och ett sätt att åstadkomma detta är genom bättre planering och styrning av trafiken utifrån de olika miljömål som är satta av samhället. Detta kan omfatta utvärderingar av effekter av energieffektiviseringar för olika investeringar såsom förändringar i trafiknätverket - t ex nya länkar, kapacitetsförändringar, utformning av korsningar, signalplaner - med avseende på de långsiktiga miljö- och klimateffekter, som den resulterande trafiken ger upphov till. Det kan också handla om att utnyttja olika trafikledningsåtgärder för att på kort sikt reducera energianvändning och samtidigt förbättra luftkvaliteten. Exempel på sådana åtgärder är variabla hastighetsbegränsningar, rekommenderade vägval, styrning av påfarter till trafikleder. Vid dessa analyser är det viktigt att ha verktyg som på ett bra sätt kan beskriva effekten av olika investeringar och åtgärder. För effektiv planering och styrning av trafiksystemet krävs modeller och metoder som kan uppskatta den resulterande effekten på energianvändningen, luften och miljön.

Exempel på frågeställningar som kan komma att utgöra en grund för forskning inom området:

- Hur påverkas luftkvaliteten av vägtrafiken?
- Hur kan energi- och miljöeffekterna beräknas givet vissa trafikförhållanden?
- Vilka samband finns mellan en viss design av trafiknätverket eller en viss trafikledningsåtgärd och den resulterande energi-, miljö- och klimatpåverkan? Vilken potential finns att förbättra miljö och klimat i kombination med energieffektivisering?

Hur kan redan tillämpade trafikmodeller modifieras och användas för att bättre belysa olika energi-, miljö- och climateffekter?

2.6 Energirelevans

Mot bakgrund av att programmet är så omfattande blir energirelevansen och besparingspotentialen hög. Transporterna svarar för omkring 30 procent av den totala energianvändningen i Sverige.

Potentialen för energieffektivisering kan bedömas vara stor inom såväl person- som godstransporter

- persontransporter framför allt betr. förarbeteende vad gäller s k miljövänlig körning, men också livsstil och attitydpåverkan beträffande val av bil i relation till transportbehov, resplanering mm

- godstransporter inom olika segment t ex inom sjötransporter utgör energikostnaden i många fall ca 50% av den totala driftskostnaden för ett fartyg. Inom logistikkedjor, speciellt för intermodala transporter, finns stora potentialer som hittills inte utnyttjats.

- Även inom järnvägsområdet finns relativt stora energieffektiviseringspotentialer. Större delen av den svenska elenergianvändningen inom järnvägen (totalt 2430 GWh) består av el avsedd för motordrift samt energiförluster (364 GWh) i omformare och ledningar. Enligt Banverket/Trafikverket är det strategiska målet för energianvändningen avseende trafikering och drift av järnvägsinfrastruktur att denna systematiskt ska effektiviseras med minst 20 procent till 2021 jämfört med 2008 (s.45). Detta mål tar dock ej hänsyn till att trafiken beräknas öka med 30 % fram till år 2020. Trafikökningen leder till en ökning av energianvändningen i storleksordningen 30%, vilket innebär att en mer realistisk energieffektiviseringspotential torde ligga kring 5% för perioden.

Som exempel på energieffektiviseringspotential inom persontransporter har Elforsk i en utredning gjort en långsiktig prognos över möjligheterna att konvertera 70 % av den svenska fordonsflottan till Plug in teknik, medan resterande 30% fortfarande baseras på fossila bränslen. Detta innebär att fossila bränslen minskas från 45TWh till 10TWh. En reduktion av koldioxidutsläppen skulle uppgå till ca 10 miljoner ton per år, vilket motsvarar en minskning av transporternas utsläpp med 50 %, och för hela Sverige blir minskningen 15%.

Den ökade elkonsumtionen skulle uppgå till endast ca 7 % av landets totala elanvändning av ca 150 TWh. Kapacitetsmässigt skulle en sådan omställning klaras utan speciella investeringar av den nuvarande produktionen, eftersom eluttaget till största delen kommer att tas ut nattetid. I räkneexemplet konstateras också att om 1 miljon bilar (ca 20-25 % av den totala svenska fordonsflottan)

skulle konverteras till Plug-in elhybrid så skulle koldioxidminskningen motsvara ca 2 miljoner ton per år, eller ca 10 % av transportutsläppen som motsvarar ca 3 % totalt för landet.

2.7 Samhälls- och näringslivsrelevans

Programmet förväntas ge förutsättningar för kompetensuppbyggnad för en långsiktig och hållbar utveckling av den nationella resursbasen för berörda delar av transportområdet. Avsikten är att kunna såväl effektivisera transporterna genom olika åtgärder samtidigt som transportvolymerna och transportarbete reduceras. Detta innebär i så fall en god resurs- och kostnadseffektivitet såväl för samhället som för näringslivet.

Branschen får tillgång till kunskap och metoder som kan skapa nya marknadssegment för produkter och tjänster. I de fall nya produkter eller tjänster utvecklas kommer dessa delvis sannolikt även att vända sig mot en global marknad, vilket ytterligare skulle förstärka samhälls- och näringslivsrelevansen. Programmet kan också ge ökad förståelse för transporternas roll för samhälls- och näringslivsutveckling.

Transportbehovet kan härledas ur ett stort antal samhällsfunktioner, trender och andra faktorer. Exempel på sådana som påverkar transportutvecklingen är industriproduktion, hushållsekonomi, bebyggelse- och lokaliseringsstruktur, konjunkturer och globaliseringen. Det råder en särskilt stark korrelation mellan den ekonomiska utvecklingen och transporter. Omvänt bidrar effektiva transporter till en positiv ekonomisk utveckling genom att företagets konkurrenskraft ökar, d v s effektiva transporter bidrar till att minska det geografiska avståndets betydelse till en marknad.

I det svenska jordbrukarsamhället var de dagliga förflyttningarna mindre än en km per person och dag, vilket kan jämföras med dagens nästan 50 km per person och dag. Denna utveckling visar på bl a att transporterna substituerar vissa av de behov och funktioner som i början av 1900-talet utfördes hemma t ex barn- och äldreomsorg, reparationer, matproduktion etc. Själva restiden per dygn har dock varit relativt konstant - ca 1 tim 20 min. Detta innebär att restiden geografiskt har kunnat öka genom allt snabbare färdmedel, vilket också möjliggjort pendling över längre avstånd och därmed bidragit till att flyttningarna avstannat och ersatts av pendling över längre avstånd. Ny virtuell teknik kommer till viss del ytterligare att bidra till minskade flyttningar, och ev bidra till att minska transportbehovet och därmed energianvändningen och emissioner. Det finns dock inga klara belegg för detta utan tvärtom kan ett substituerat resande genom ökad användning av IT komma att ge möjlighet för ytterligare fysiskt resande. Med hjälp av IT blir det

istället möjligt att upprätthålla ett större kontaktnätverk med fler individuella kontakter såväl fysiskt som virtuellt.

2.8 Miljöaspekter

I de sammanhållna klimat- och energipropositionerna år 2009 föreslår regeringen att andelen förnybar energi ska vara minst 50 % 2020 och att andelen förnybar energi i transportsektorn ska vara minst 10 %. Ett sektorsövergripande mål om 20 % effektivare energianvändning mellan 2008 och 2020 föreslås.

Växthusgasutsläppen bör minska med 40 % från 1990 till 2020. Regeringen avser att stegvis öka energieffektiviteten i transportsystemet, bryta fossilberoendet och därmed minska klimatpåverkan. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.

År 2007 stod olja för 32 % av energitillförseln i det svenska energisystemet. På användarsidan är det transportsektorn (inklusive bunkring för internationell sjöfart) som är mest oljeberoende och använder mer än dubbelt så mycket olja som industrin, bostads- och servicesektorn gör tillsammans. Oljeanvändningen i det svenska energisystemet har minskat med knappt 51 % sedan år 1970. Det är främst användningen av eldningsolja som minskat de senaste åren, i synnerhet på villamarknaden

Transportsektorns energianvändning domineras helt av oljeprodukter, främst bensin och diesel. År 2007 utgjorde bensin och diesel 89 % av inrikestransporternas energianvändning. Resterande energianvändning utgjordes av el (3 %), flygbränsle (3 %) samt eldningsolja 1 (Eo1), eldningsolja 2-5 (Eo2-5), naturgas och etanol, medan transportsektorn legat kvar på en hög nivå. Förnybara alternativa bränslen ökar dock över tiden.

Användningen av bensin har sedan år 2002 minskat något, vilket delvis kan förklaras av en ökad låginblandning av etanol, men även av en minskande andel bensindrivna fordon bland personbilar och lätta lastbilar. Dieselanvändningen har under perioden 2000–2007 ökat varje år, vilket till stor del är en följd av en allt högre andel av dieseldrivna fordon i nybilsförsäljningen. Andelen dieslbilar i nybilsförsäljningen år 2007 uppgick till 34,7 % att jämföra med 2006 års andel på 19,7 %.

Teknikutveckling sker både i form av förbättringar av existerande teknik och i form av helt nya tekniska lösningar. För vägtrafiksektorn förväntas bland annat hybridfordon få ett kommersiellt genombrott under den närmaste tioårsperioden. Ett hybridfordon har två alternativa drivsystem, t.ex. en elmotor och en

förbränningsmotor, och tekniken utvecklas just nu både för personbilar och för tyngre fordon. Utveckling pågår också av så kallade plug-in hybrider vilket är uppladdningsbara elhybridfordon.

Programmets mål har en tydlig inriktning mot miljö- och klimataspekter och de 16 mål för miljö kvaliteten som Riksdagen antagit. Direkt kan programmet bidra till:

- Ökad energieffektivitet
- Minskad resursanvändning
- Mindre utsläpp av växthusgaser
- Bättre hälsa och säkerhet

2.9 Projektgenomförare/projektdeltagare

Målgrupperna för programmets genomförande är följande:

- Universitet, högskolor och forskningsinstitut genom forskning och utbildning
- Större transportindustrier genom forskning och teknisk utveckling
- Mindre transportindustrier, uppfinnare och konsulter genom tekniska innovationer och speciella tjänster

Programmet är inriktat främst mot tillämpad FoU. Verksamheten omfattar såväl kortsiktiga som långsiktiga forskningsfrågor.

Programmets verksamhet kommer till viss del att utgöras av beställningsuppdrag till forskare eller forskargrupper med en tillämpad forskningsprofil, företrädesvis verksamma vid forskningsinstitut eller universitet/högskolor. Programmet kommer också att stimulera aktiv medverkan av intressenter och avnämare i forskningsprojekten. Det är viktigt att forskningsprojekt har en nära koppling till avnämarna för att säkerställa relevansen samt underlätta spridning och vidareutveckling av projektresultat.

Deltagande i internationellt samarbete främst inom EU förväntas ge mervärden till de projekt som programmet kommer att omfatta.

2.10 Avnämare/intressenter

Avnämare till programmets resultat är i första hand de som arbetar med och ansvarar för transportfrågor i industrin samt myndigheter, konsulter och rådgivare. I andra hand kommer också teknikleverantörer och utbildare att kunna dra nytta av resultaten.

Bland avnämare och intressenter återfinns i stort sett alla i samhället som är beroende av transporter såsom:

- Allmänheten (privatpersoner)
- Företag och institutioner som har fordon/fordonsflottor
- Mindre industriföretag och lantbrukare
- Större industriföretag
- Myndigheter
- Kommuner
- Landsting (sjukhus m fl)
- etc

2.11 Arbetssätt

Verksamheterna inom programmet är i projektform med en kombination av seniora forskare samt doktorand- och licentiatprojekt. Även kortare och mer avgränsade utvecklingsprojekt kan bli aktuella. Ingående projekt ska ha en inriktning mot såväl grundläggande som tillämpad FoU och ha den tvärvetenskapliga bredd som problemen kräver. Programmet bör vara väl sammanhållet, projekten ska ha en tydlig samordning och projektaktörerna ska tillsammans bilda en virtuell forskarmiljö, som kan utbyta erfarenheter och ibland genomföra gemensamma seminarier el dyl.

Programmet bör läggas upp och genomföras i nära samverkan med andra nationella finansiärer, aktörer, avnämare och intressenter. Exempel på sådana kan vara Trafikverket, Vinnova, Forskningsråd och Naturvårdsverket. Det föreslagna problemområdet är inte unikt för Sverige. Internationell samverkan är därför både naturlig och nödvändig. Ev EU-finansierade FoU-program kan komplettera den nationella finansieringen.

FoU-projekten ska planeras och genomföras i samverkan med avnämarna. Stor vikt läggs vid genuin samverkan samt förmedling av den kunskap och erfarenhet som projekten genererar.

Administration av projekten genomförs av Energimyndigheten, som utser en särskild beredningsgrupp som hanterar ansökningar. Beredningsgruppen presenterar förslagen för ett Programråd (se avsnitt 3.4), som rekommenderar beslut om bifall eller avslag.

Projektens innehåll och kvalitet granskas löpande av Programrådet. Projekten inom programmet kommer, om behov anses föreligga, att ha arbetsgrupper och

referensgrupper för att optimera samverkan mellan olika projekt. Sammansättningen av dessa grupper kommer att bestämmas av Programrådet i vissa fall efter samråd med ev medverkande företag och forskargrupper.

Forskarna i programmet kommer att hållas samman så att de tillsammans med Programrådet och dess beredningsgrupp, kommer att vara aktiva på återkommande program- och forskningskonferenser som arrangeras av de organisationer som ingår i Programrådet, t ex på sessioner på Energitinget, och i en rad europeiska forskningssamarbeten, och även mer populärt inriktade aktiviteter.

3 Bakgrund

Transportsektorns utveckling är nära sammankopplad med den allmänna samhällsutvecklingen. De främsta drivkrafterna utgörs av den ekonomiska utvecklingen, industriproduktionen, bebyggelsestrukturen, globaliseringen samt hushållens ekonomi. BNP och transportbehovet i ett land visar på ett mycket starkt samband. Godstransporterna har i en vitbok från EU ang en gemensam transportpolitik bedömts öka mellan 1998-2010 med 38 % och persontransporterna med 24 %.

Sedan början av 1970-talet har godstransportarbetet på väg i Sverige ökat med 30 %. Trenden är att transportvolymerna minskar medan transportavstånden ökar, dvs. att gods transporteras längre sträckor. Detta kan förklaras med att marknaderna växer geografiskt samt att distribution av varor centraliseras (SOU 2008:25).

Energianvändningen inom transportsektorn utgörs i Sverige till största delen av bensin och diesel och uppgick år 2008 till cirka 129 TWh, vilket motsvarade 26 % av den totala energianvändningen i landet. Av dessa stod inrikes transporter för cirka 95 TWh och utrikes transporter, där bunkring för utrikes sjö- och luftfart ingår, för cirka 33 TWh.

Till skillnad från persontransporter är godstransporter relativt väl fördelade på trafikslag; 40 % av godstransportarbetet utfördes 2004 på väg, medan sjöfart stod för 38 % och järnväg för 22 %. Om endast de landbaserade trafikslagen beaktas utgjorde järnvägstransporterna mer än hälften av transportarbetet i slutet av 1960-talet. Idag utgör andelen järnvägstransporter ca 35 % av de landbaserade trafikslagens transportarbete (VTI, 2007). Statens Institut för kommunikationsanalys har prognostiserat godstransporternas utveckling till 2020 (SIKA, 2005:9) på väg, järnväg och till sjöss. Mellan 2001–2020 beräknas godstransporterna i Sverige att nästan fördubblas mätt i godsets värde. Mätt i antal ton ökar godstransporterna med 17 %. Särskilt stål-, kemikalie- och högvärdiga produkter bedöms öka väsentligt mer än genomsnittet. De långväga inhemska transporterna beräknas öka liksom transportavstånden. Godstransporter på väg bedöms öka 31 %, på järnväg 18 % och till sjöss 12 %.

I Sverige kan konstateras att transportarbetet (tonkm) ökar beroende på allt längre transportavstånd och inriktning mot allt fler transporter med små volymer, vilket i sin tur medför en ökande mängd tomlaster. Detta beror bl a på att godset blivit alltmer högvärdigt, vilket innebär att transportkostnadsandelen av det totala varuvärdet därmed blivit allt mindre betydelsefullt. De totala godsvolymererna i

Sverige i ton räknat har sjunkit från 500 miljoner ton år 1975 till strax under 400 miljoner ton år 2000.

Stora skillnader finns mellan de olika trafikslagen. Sjötransporter skiljer sig till stor del från järnvägstransporter som i sin tur har andra förutsättningar än vägtransporter. Något som utmärker alla delar är dock att samtliga tjänster som erbjuds kunder – såväl vad gäller person- som godstransporter - är lätta att kopiera. Därmed får varje förändring i kostnadsbilden direkta konsekvenser för de involverade företagens/hushållens lönsamhet. Det är därför viktigt för speciellt företag att fokusera på lösningar som är såväl effektivitets- som produktivitetshöjande. Detta medför även att energieffektiviserande åtgärder som är effektiva ur ett företagsperspektiv, även är det ur ett samhällsperspektiv. Konkret innebär det att även finansiell hållbarhet, i flertalet fall, kan likställas med miljömässig hållbarhet.

EU och Sverige har en i stort sett likartad struktur vad gäller transportarbete. För godstransporterna svarar väg för ca 45 % och sjöfarten för ungefär lika mycket. När det gäller persontransporter står personbilarna för över 80 % av transportarbetet, bussar för ca 8 %, järnväg och T-bana mm för ca 7% och luftfarten för ca 5 %.

I prognoser från såväl SIKA som EU förväntas såväl resandet som transportarbetet öka de närmaste decennierna. Främsta anledningen till detta beror på hushållens ökade inkomster. Personbilar per 1000 invånare i Sverige var 419 år 1997 och har prognostiserats till 568 år 2020.

Inom EU har personbilresandet mer än fördubblats under perioden 1970-1998, medan järnvägsresorna ökade med 30 %. Flygresandet sjufaldigades under samma period, dock från en låg utgångspunkt. Även godstransporter med lastbil trefaldigades under den nämnda perioden inom EU, medan järnvägen minskade under denna tid med 15 %. Inom EU är det i princip bara i Sverige som järnvägstransporterna ökade, och det är bara Sverige och Österrike som uppvisar en järnvägsandel för godstransporterna som överstiger 30 %.

4 Genomförande

4.1 Tidplan

Programmet period löper över 3,5 år med start 2010-07-01 t o m 2013-12-31. Programmet fördelar sina medel genom såväl beställningar som öppna utlysningar. De utlysningar som görs kommer att ha mycket tydliga inriktningar och avgränsningar. Informationsaktiviteter kommer att genomföras under hela programperioden. Aktiviteter för informations spridning och analys/syntes kommer att genomföras löpande under programperioden. Programkonferenser anordnas andra och sista året.

4.2 Budget och kostnadsplan

Nedan ges ett förslag till finansiering. Målet är att även andra intressenter ska medverka i projekten som samfinansierare. Detta ska ske i enlighet med Energimyndighetens gällande regelverk för samfinansiering.

Totalt Energimyndigheten Företag

År 2010	5 000 000 kr
År 2011	10 000 000 kr
År 2012	10 000 000 kr
<u>År 2013</u>	<u>10 000 000 kr</u>
Totalt	35 000 000 kr

Vissa av de ingående myndigheterna, organisationerna och andra intressenter av programmet kommer att medverka med samfinansiering i olika projekt i enlighet med de förordningar som Energimyndigheten har att tillämpa.

4.3 Ansökningskriterier och hantering av ansökningar

Som projektgenomförare avses såväl seniora forskare som doktorander inom universitet och högskolor, som transportkonsulter och teknisk produktutveckling inom industri och företag.

De utlysningar som görs kommer att ha en tydlig inriktning och avgränsning. I det senare fallet är ansökningstillfället öppet. Inbjudan skickas då ut enligt en lista på aktuella forskare och ev. konsulter samt till alla som finansierar programmet samt

utlyses på Energimyndighetens hemsida. Inom programmet kan vid behov forskningen också att beställas.

Energimyndigheten utser en särskild beredningsgrupp som hanterar ansökningar. Beredningsgruppen presenterar förslagen för ett Programråd, som väger samman bedömningarna och sedan rekommenderar beslut om medelsbeviljning eller avslag..

4.4 Programråd/programstyrelse

Energimyndigheten utser Programråd. Programrådet behandlar de projektförslag som beredningsgruppen tar upp och rekommenderar beslut om medel till projekt som godkänts inom ramen för tilldelad programbudget.

Programråd kan bestå av representanter från t ex följande myndigheter och organisationer:

- Trafikverket
- Vinnova
- Kommuner
- Sveriges kommuner och landsting
- Företag inom transportbranschen
- Branschorganisationer
- Individuella transportexperter etc

4.5 Kommunikationsplan och resultatspridning

Inom programmet kommer en kommunikationsplan att tas fram i ett särskilt delprojekt. Målet med det gemensamma informations- och kommunikationsarbetet inom programmet är att:

- Uppnå en bra interaktion mellan forskare och finansiärer
- Knyta samman projekten inom programmet.
- Snabbt föra ut resultat till avnämarna
- Visa omvärlden att Energimyndigheten tillsammans med andra aktörer inom sektorn stöder och driver ett gemensamt program med forskning, utbildning och teknikutveckling rörande energieffektivisering av transporter.

Inom programmet anordnas minst en internationell konferens för att skapa ett forum för utbyte av kunskap och erfarenheter inom programområdet.

Varje projekt ska i ansökan ange en plan för hur resultaten ska spridas.

Energimyndigheten vill särskilt lyfta fram följande former för resultatrapportering:

- Syntesseminarier där forskare och finansiärer tillsammans analyserar konsekvenserna av forskningsresultaten
- Dialogseminarier där resultat förmedlas i mindre grupper i dialogform
- Information inom befintliga nätverk
- Webbaserade informationsinsatser
- Populärvetenskaplig information
- Aktiv redovisning av resultaten från programmet till bl a massmedia och på konferenser
- Utnyttja resultaten i utbildning

Varje projekt ska:

- Ha Internetbaserad information om projektet
- Lämna in en årlig lägesrapport som beskriver hur arbetet fortskrider, eventuella avvikelser från plan och viktiga resultat från projekten.
- Lämna in en skriftlig slutrapport med sammanfattning på svenska och engelska. Slutrapporten ska vara populärvetenskapligt skriven.

Förväntade andra produkter är vetenskapliga och populärvetenskapliga publikationer, patent och patentansökningar, pilot- och demonstrationsprojekt, riktad information mot olika kategorier av transportanvändare.

4.6 Syntes

Programmets mål och genomförande syftar till att åstadkomma en syntes mellan olika vetenskapliga områden och mellan forskare och avnämare.

Sammanställningar av projektresultat kommer att genomföras dels av Programrådets finansiärer, dels av utförarna själva. Inom projekten genomförs syntesseminarier för att få till stånd en dialog mellan projektutförare, andra aktörer och avnämare.

4.7 Utvärdering

I samband med programmets slutförande görs en oberoende utvärdering för att redovisa hur programmets mål har uppfyllts samt projektens och resultatens relevans för programmets frågor och för resultat användarna.

Utvärderingen ska utgöra underlag för inriktning och nivå för eventuella fortsatta satsningar.

5 Avgränsningar

Programmet ska bidra till att bygga upp och underhålla en nationell kompetens inom området. Detta ska göras genom att stödja hela kedjan från innovationer, forskning, utveckling och utbildning, demonstration till marknadsintroduktion vad gäller energieffektivisering som rör själva transporten (logistik, transportmedelsintegration, planering, organisation, IT, beteendepåverkan mm).

Programmet berör således inte FoU som är relaterad till utveckling av motorer, bränslen, drivlinor eller fordonsteknisk utveckling.

En del av de nuvarande bristerna i det nuvarande svenska och internationella arbetet med energieffektivisering inom transportområdet kan bedömas främst utgöras av otillräcklig kunskap och kompetens bland avnämare och mellanled.

5.1 Forsknings-, utvecklings- och teknikområden

Programmet syftar till att utveckla och förmedla kunskap och tekniklösningar som bidrar till en el- och energieffektivisering inom transportområdet.

Programmets inriktning är bred och kommer att ha en fokusering på den framtida teknikutvecklingen inom transportområdet och dess tillämpningar. I de framtida teknikerna kan finnas energivinster. Detta program kan därför bidra med såväl nationella som internationella resultat som ger nya kunskaper om tillvägagångssätt att energieffektivisera transportområdet.

Energieffektivisering är en del av ett stort problemkomplex kring hur transportsektorns oljeberoende, emissioner och klimatpåverkan ska hanteras för att bidra till hållbar förbättring av hälsa och miljö. Programmet omfattar enbart frågor och problem som har en tydlig koppling till energieffektivisering inom transportområdet.

Frågeställningar som programmets aktörer ansett viktiga:

Följande frågeställningar och problem har programmets intressenter och potentiella finansörer, enligt en studie som Chalmers genomfört 2009, framfört som viktiga.:

- Omvärldsanalys och problembeskrivning; Sammanställning av kunskapsläget internationellt
- Utveckling av energieffektiva strategier för transportområdet

- Utvärdering av olika lösningar för energieffektivisering inom transportområdet
- Utveckling av system för kontroll och optimering av transporter och logistiksystem t ex genom utnyttjande av avancerade IT-baserade lösningar.
- Pilot- och demonstrationsprojektprojekt, t ex utvärdering av fullskaleförsök i en svensk kommun vad gäller energieffektiva system för tätortstransporter
- Deltagande i konferenser och andra internationella kontakter
- Utveckling av underlag för utbildningar inom energieffektivisering av transporter.

5.2 Andra anknyttande program inom Energimyndigheten

Vid myndigheten finns följande verksamheter som har viss anknytning till detta program:

- Inom avdelningen för Teknisk enhet Transporter bedrivs flera stora FUD-projekt kring alternativa bränslen, batteriutveckling mm
- UP Transport

Strategisk forskningsagenda för utveckling av transportrelaterad teknik i första hand inom vägtrafiken som möjliggör uppfyllande av de övergripande mål som är uppsatta av EU. Transportsektorn är ett av sex temaområden inom Energimyndighetens FOKUS-arbete.

- FFI

FFI – Fordonsstrategisk Forskning och Innovation – är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter med fokus på områdena Klimat&Miljö samt Säkerhet. Bakgrunden är att utvecklingen inom vägtransporter och svensk fordonsindustri har stor betydelse för tillväxt.

FFI har följande fem samverkansprogram i vilka Energimyndigheten medverkar:

- Energi & miljö
 - Fordons- och trafiksäkerhet
 - Fordonsutveckling
 - Hållbar produktionsteknik
 - Transporteffektivitet
- AES-programmet

- Beteendevetenskaplig arena för effektiv energianvändning
- Arbetsgruppen för energisystemforskning

Kontakter med ansvariga för dessa program kommer att upprättas för att optimalt utnyttja resurserna som finns i programmen för att undvika att samma forskning sker i programmen.

5.3 Andra anknyttande aktörer

Övriga aktörer som har koppling till programmet och dess resultat är bl a:

- Fordonsindustri
- Transport- och speditjonsföretag
- Rederier
- Kommuner
- Energirådgivare
- Utrustningstillverkare
- Konsulter

5.4 Forsknings- och utvecklingsområden – översikt

Transportforskningen är mycket omfattande, där statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) är den enskilt största utföraren. Flera universitet och högskolor har också forskarmiljöer, men dessa är begränsade till enstaka segment och/eller kompetens inom transportsektorn.

I ett delbetänkande av Transportforskningsutredningen (SOU 2010:27) konstateras bl a att det nationella ansvaret för att initiera samt finansiera forskning och utveckling inom transportsektorn har framför allt Trafikverket, Energimyndigheten och VINNOVA. Energimyndighetens ansvar formuleras enligt följande:

”Energimyndigheten har bl a uppdraget att förse samhället med energieffektiva lösningar inom bland annat transportområdet. Detta ska nås genom att främja forskning, utveckling, demonstration, innovation, affärsutveckling och kommersialisering av ny teknik och nya tjänster. Energimyndigheten har också ett näringspolitiskt ansvar att främja nyttiggörandet av utvecklingsarbetet. Näringslivsdimensionen har lett till att Energimyndigheten utvecklat ett

förhållningssätt i utvecklingsarbetet som innebär integrering av kompetens från forskning, utveckling, kommersialisering och nyttiggörande i vid mening.”

5.5 Internationell samverkan

Forskning och utveckling handlar till stor del om att ta fram bra lösningar, till låg kostnad, men med önskad kvalitet för det problem som ska lösas. För att kunna genomföra detta krävs en aktiv omvärldsbevakning som omfattar även den internationella forskningen. Detta kan bl a göras genom ett aktivt deltagande i europeiska samarbeten och utvecklingsprojekt. Detta skapar nätverk och kunskap om hur andra aktörer agerar i olika situationer. Detta gäller såväl i internationella och europeiska sammanhang som i nationella eller nordiska projekt.

Det pågår transportforskning inom alla EU-länder både kring specifikt nationella frågor men även om gränsöverskridande frågor. Medverkan i dessa projekt erbjuder inte bara internationell kunskap och nätverk utan de utgör också viktiga relationer för akademien och näringslivet, nya eller etablerade företag, som avser att utveckla internationella marknader för sina varor eller tjänster.

Energieffektivisering inom området transport betr logistik, beteende, metod etc har inte varit föremål för någon omfattande forskning i Sverige. I övriga Europa och i världen i övrigt finns dock FoU som kan vara av intresse för svensk forskning. Dessutom förekommer forskning inom angränsande eller övergripande områden t ex inom IT. Det är viktigt att programmet och dess projekt relateras till befintlig forskning inom relevanta områden. Det förutsätts att projektgenomförare också söker internationell finansiering, bl a inom EU-systemet.

Resultaten från arbetet i detta program kommer regelmässigt att presenteras internationellt genom deltagande i internationella konferenser samt publikation i internationella tidskrifter. Därutöver kommer resultaten att redovisas på myndighetens, finansierarnas och respektive projektutförares hemsidor.

6 Ytterligare information

För ytterligare information, kontakta

Kenneth Asp.

Telefon: 016-544 2000

E-post: kenneth.asp@energimyndigheten.se

Kristina Birath

Tel: 016 -544 2000

kristina.birath@energimyndigheten.se