

Aktivitet	Forskning og udvikling		
Aktivitetsplan:	Grøn og bæredygtig transport	Aktivitetsplan nr.:	A4
Resumé	100 % vedvarende energi (VE) i transportsektoren er Danmarks mål for 2050^[I]. Det kræver markante tiltag inden for transportområdet, der hidtil kun i meget begrænset omfang har leveret på den grønne dagsorden. Til at tackle denne udfordring er der i denne aktivitetsplan udvalgt indsatsområder inden for fire væsentlige transportsegmenter: Nær- og persontransport, tung- og fjerntransport, non-road og den maritime sektor. Teknologisk Institut udvikler i denne aktivitetsplan den nyeste internationale viden og high-end test faciliteter, der på afgørende vis kan bringe el- og hybridløsninger, alternative brændstoffer og emissionsudstyr i øget og energirigtig anvendelse. Inden for elektrisk transport udvikles ny viden og serviceydelser, som kan øge anvendelsen af elbiler og plug-in hybridteknologi og dermed skabe nye danske arbejdspladser, herunder viden om køretøjsintegreret IKT. Teknologisk Institut viderefører herunder Videncenter for batterier og vil udvikle en række nye test- og diagnosemetoder. Endvidere vil vi udvikle nye laboratoriefaciliteter til test og udvikling af bæredygtige brændstoffer til især den tunge transport og den maritime sektor. Her vil fokus være på forbrændingsegenskaber og brændstofsystemer. Prøvning og certificering af emissionsreducerende udstyr til dieselmotorer vil også være i fokus, da mange danske virksomheder leverer udstyr til dette område. Her finder viden og produkter, der hidtil er udviklet til vejtransporten, også anvendelse inden for non-road og den maritime sektor. Vores mål vil især være at opnå international anerkendelse, og evt. akkreditering, af Instituttets prøvningsprocedurer for køretøjer med eftermonteret partikelfilter. Endvidere vil vi opbygge kompetencer til køretøjsprøvning med bærbart udstyr, PEMS-PM/SEMS-PM, samt in-situ måling af ikke regulerede miljøskadelige motoremissioner fra skibe, herunder metan og partikler. For at sikre non-road-sektoren en effektiv forankring af den tilgængelige viden om krav og tilgængelige emissionsløsninger oprettes der et Videncenter for non-road. For at understøtte en succesfuld grøn omstilling til el-, gas-, brint- og hybriddrift vil vi forbedre mulighederne for, at flådeejere tilbydes et mere eksakt datagrundlag at træffe beslutninger ud fra. Vi vil derfor udvikle et nyt koncept til omkostnings-effektiv dataopsamling/lagring/sortering og synkronisering af store mængder data fra forskellige kilder (GIS, CAN, OBD).		
1) Målgruppe og behov	Danmarks mål om 100 % VE i 2050^[I] kræver markante tiltag i transportsektoren, hvor fossil energi fortsat dominerer. Med en stigning på 19 %^[III] i transportsektorens energiforbrug af fossilt brændstof i Danmark fra 1990 til 2013, er man stadig langt fra et ønsket reelt fald. Transportområdet er således Danmarks største udfordring i forhold til at realisere 100 % VE-målet i 2050. Forureningen i byernes nærmiljø med partikler, NO_x og støj er årsag til flere dødsfald end i trafikken. Som eksempel kan nævnes, at Det Økologiske Råd vurderer, at der i København er flere hundrede årlige dødsfald som følge af sygdomme, hvor årsagen direkte kan relateres til partikler fra trafikken. Smog og energimål skaber således et stort potentiale for vækst hos leverandørerne til transportsektoren. Danske virksomheder, der leverer til transport- og bilindustrien på det danske og internationale marked, omsætter allerede for ca. 9 mia. kr. årligt^[II]. Der udvikles og produceres stadig flere BMS (Battery Management System) og andre komponenter til elektriske køretøjer og udstyr til biobaserede brændstoffer samt		

	komponenter og systemer til emissionsreduktion. Potentialer for vækst beskrives i en række rapporter, herunder Deloitte rapporten^[III] ”Elbiler og Smart Grid – perspektiverne for grøn vækst og beskæftigelse”, som estimerer en vækst på 10.000 arbejdspladser frem mod 2025 og 20.000 frem mod 2040 udelukkende inden for elbiler og smart grid. Til at tackle disse udfordringer, og støtte op omkring vækst i transporterhvervet, er der i denne aktivitetsplan udvalgt indsatsområder inden for fire målgrupper: • Inden for nær- og persontransport ses en begyndende indfasning af el- og hybridløsninger, hvilket skaber behov for viden og services inden for områder såsom flåde-rådgivning samt anvendelse, håndtering og test af batterier. Med elektrificeringen accelererer også den digitale udvikling, således at bilerne om få år vil være udrustet med såkaldt ”Connected Vehicle Technologies”, de vil være delvist selvkørende og modtage en lang række IKT-services via xG modems, Wifi og lignende forbindelser. • Tung- og fjernttransporten er fortsat storforbrugere af dieselbrændstof, hvorfor der er et stort behov for udvikling og test af nye CO₂-neutrale alternativer. For godstransporten er det tillige af stor betydning, hvordan de bagvedliggende logistik-systemer fungerer og spiller sammen i forsyningskæder. Logistikstyring og bedre planlægning i forsyningskæde-sammenhænge skal inddrages via systemudvikling i samspil mellem de forskellige transportformer. • Non-road området (bl.a. entreprenør- og landbrugserhvervet) står for ca. 25 %^[IV] af dieselforbruget i Danmark. Sektoren forurener massivt fra motorer uden emissionsreducerende udstyr. De teknologiske muligheder udvikles dog hurtigt, også på dette område, hvorfor kompetent rådgivning og afprøvning er nødvendigt. • Maritime sektor: Rederier og færgeselskaber er under pres fra internationale regelsæt om mindsket forurening. Farvandet omkring Danmark har tilmed nogle af de skrappeste miljøkrav i verden. Sektoren med dens underleverandører har derfor stort behov for nye drivmidler og emissionsreduktion. Aktivitetsplanens målgruppe er innovative virksomheder inden for transportområdet • Producenter og leverandører: 100 virksomheder, heraf 80 SMV • Vidensservice og Rådgiverbranchen: 30 virksomheder, heraf 20 SMV • Vognmænd, entreprenører mv.: 250 virksomheder, heraf 200 SMV • Service og reparation: 100 virksomheder, heraf 80 SMV • IKT-området: 50 virksomheder, heraf 40 SMV Målgruppen er løbende blevet analyseret via Teknologisk Instituts deltagelse i Transportens Innovationsnetværk (TINV) som koordinator for landtransport. TINV har i ca. 400 medlemmer, hvoraf ca. 50 % er SMV.
2) Den nye teknologiske serviceydelse	Nedenstående nye aktivitetsopdelte serviceydelser udvikles: <u>Elektrisk Transport:</u> • State of the art test af elbiler, elbusser, plug-in hybrider og andre elektrisk baserede transportmidler, som skal sikre, at den grønne omstilling kan ske på et sikkert og oplyst grundlag. Den hurtige udvikling inden for området gør

	det væsentligt at forankre ny viden hos flådeejere og gennem test opbygge viden om, hvordan de nye teknologier præsterer under danske forhold. • Metoder og udstyr til batteridiagnose og degraderingstest udbydes til værksteder og andre serviceorganisationer, således at de på praktisk og omkostningseffektiv vis kan estimere bl.a. restlevetid for et elbilbatteri. Denne service findes ikke i dag, hvorfor aktørerne må affinde sig med, at den ikke uvildige bilproducent er den eneste man kan gå til, hvis der er problemer med et elbilbatteri. <u>Bæredygtige brændstoffer:</u> • Sektorerne for tung- og fjerntransport samt non-road får adgang til state of the art laboratorium for afprøvning af nye brændstofblandinger, herunder analyse af spraymønstre og tændingsforsinkelse. • Den maritime sektor får adgang til prøvestand for afprøvning af alternative brændstoffer og -systemer, herunder analyse af dyseslitage og korrosion. <u>Emissionsreduktion:</u> • Danske filterproducenter vil få adgang til internationalt anerkendt og evt. akkrediteret typetest på filtersystemer. • Danske myndigheder og flådeejere vil få adgang til en mobil partikel måleservice (PEMS-PM/SEMS-PM), som vil gøre det muligt at eftervise overholdelsen af de kommende europæiske Euro VI-regler om supplerende test. • Den maritime sektor (rederier, underleverandører) vil vi sikre adgang til nye metoder og nyetableret udstyr til in-situ måling af regulerede og ikke regulerede emissioner fra skibe. <u>Generiske værktøjer og videnservices:</u> • Til flådeejere udvikles en metode, som giver en mere effektiv håndtering og analyse af større datamængder opsamlet ifm. flådeanalyser med synkron datalogning af GIS, CAN og OBD data. Der udarbejdes præcise analyser på overgangen fra konventionelle køretøjer til el, biodiesel, gas, brint og hybride køretøjer. • Software og app udviklere får viden om markedsmuligheder for IKT i bilindustrien. • Af hinanden uafhængige transportkøbere sikres adgang til et beslutningsstøtteværktøj for konsekvensvurdering af horisontalt samarbejde i klynger eller netværk for at understøtte "bundling" af overlappende flow af gods. Serviceydelserne vil være markedsmodne og udbydes senest ved aktivitetens tredje år.
3) Aktiviteter	Følgende FoU-aktiviteter sikrer tilvejebringelsen af viden og teknologiske services inden for: <u>Elektrisk Transport:</u> • Videreudvikling af metoder og udstyr til batteridiagnose og degraderingstest af batterier. • Videreudvikling af services rettet mod energi- og omkostningsoptimering for elektriske nichekøretøjer. Barrierer, uvisheder og risici: Bilindustrien er generelt ikke åbne omkring egne løsninger for måling og beregning af batteridegradering. Internationale aktører arbejder dog indgående med teknologierne, hvorfor disse internationale relationer prioriteres. Udrulningshastigheden af el- og plug-in hybrider påvirkes af den aktuelle afgiftsstruktur for køretøjer. <u>Bæredygtige brændstoffer:</u> • Inden for tung- og fjerntransport samt non-road sikres adgang til afprøvning af nye alternative brændstoffer og nye brændstofblandinger såsom hydrofaktion brændstoffet udviklet hos AU. Der etableres endvidere faciliteter til analyse af forbrændingsegenskaber samt tændingsforsinkelse.

	- Til den maritime sektor etableres og idriftsættes en prøvestand til afprøvning af brændstofsyste­mer, som bl.a. understøtter analyse for slidtage og korrosion. Barrierer, uvisheder og risici: Det kommercielle gennembrud for biobrændstoffer er endnu ikke indtruffet, men flere aktører i branchen arbejder med flere lovende teknologier, der vurderes at stå foran et markedsgennembrud. <u>Emissionsreduktion:</u> - International anerkendelse og ansøgning om akkreditering af typetest på filtersystemer. Dette sikres gennem alliance med Millbrook testcenter(GB) og TfL (Transport for London, GB). Nærmere samarbejde med certificerings-sammenslutningen VERT (CH) kan også være relevant. - Etablering af mobil partikelmåleservice (PEMS-PM/SEMS-PM) til udførelse af præcise real life målinger af emissioner inden for nær- og persontransport samt tung- og fjernttransport. Den fælleseuropæiske Euro VI standard stiller krav til supplerende test af emissioner med PEMS/SEMS udstyr i de enkelte medlemslande. Barrierer, uvisheder og risici: Efterspørgslen efter en PEMS-PM/SEMS-PM partikel-måleservice afhænger af den valgte danske implementeringshastighed for de nye europæiske emissionskrav, som dog under alle omstændigheder bliver lovpligtige i Danmark. <u>Generiske værktøjer og vidensservices:</u> - Vidensservices udbydes inden for ”Connected Vehicles Technologies”. - Udvikling af metode for mere effektiv håndtering og analyse af større data-mængder opsamlet ifm. flåderådgivningsopgaver med synkron datalogning af GIS, CAN og OBD data. - Udvikling af beslutningsstøtteværktøj for konsekvensvurdering af horisontalt samarbejde imellem transportkøbere (collaborative logistics). Barrierer, uvisheder og risici: Ikke væsentlige barrierer, dog skal adgangen og fortroligheden omkring data fra flådejeerne håndteres.
4) Vidensamarbejde og -hjemtagning	Aktiviteten bygger videre på en lang række samarbejder med nationale såvel som internationale universiteter. Inden for elektrisk transport vil samarbejdet fremadrettet blive koncentreret omkring HAW (Hochschule für Angewandte Wissenschaften) i Hamborg, Northumbria University Newcastle (GB), Cardiff University (GB), Eindhoven University (NL) og Lille University (F), University of Antwerp (BE). Inden for bæredygtige brændstoffer vil samarbejde foregå i regi af International Energy Agency (IEA-Advanced Motor Fuels), hvor der også er tæt samarbejde med DTU-Mek og Energistyrelsen. Non-road området understøttes bl.a. via medlemskab af Society of Automotive Engineers (SAE) samt Dieselnat. I den maritime sektor samarbejdes med Maritime DTU, AAU-IET samt danske netværk og erhvervsklynger såsom Europas Maritime Udviklingscenter (EMUC), Rederiforeningen og Danske Maritime. I forbindelse med udvikling af generiske værktøjer og vidensservices vil der blive samarbejdet med DTU Transport. Af øvrige samarbejder er Det Økologiske Råd, Insero Emobility, Dansk Elbilalliance og Concito. Aktivitetsplanen forventes at medfinansiere et ansøgt H2020 projekt, CROCODILE, der bidrager til opfyldelsen af milepælene MP1.2 år 1, MP1.2 år 2 og MP4.2 år 3, gennem international videnhjemtagning omkring udvikling og indfasning af mere IKT til elbiler og infrastruktur. Medfinansiering forventes endvidere af igangværende ALPBES-projekt, der bidrager til opfyldelsen af milepæl MP1.1 år

	1 med deltagelse på international conference og følgende bidrager til opfyldelse af MP1.4 år 2 gennem videnskabelig forskning omkring dimensioneringskoncept for batteripakker til mobile applikationer. Det bevilgede EUDP-projekt BATNOSTIC, omkring batteridiagnose for elbiler, bidrager til opfyldelsen af MP1.4 år 1, MP1.3 år 2 og 1.2 år 3 med udvikling af viden omkring batteridiagnose, herunder udstyr og test. Det overvejes endvidere at medfinansiere kommende IEA aktiviteter, f.eks. en fortsættelse af IEA-AMF, inden for brændstofområdet for at sikre videnhjemtagning. Der gennemføres følgende aktiviteter: • Hjemtagning af viden og opbygning af udstyr til state of the art test af elbiler, plug-in hybrider og andre elektrisk baserede transportmidler til dansk klima. • International videnhjemtagning og videreudvikling af rådgivningskoncept for SMV med behov for elektrificering af små drivlinjer. • International videnhjemtagning inden for integreret IKT og accelereret digitalisering i relation til transportbranchen Hjemtagning af viden fra udlandet omfatter desuden følgende aktiviteter: • Intensiveret samarbejde med SouthWest Research Institute (TX) samt Oak Ridge National Lab (TN) begge i USA • SAE World Congress, Detroit USA • AABC konferencen, Mainz Tyskland (Advanced Automotive Batteries) • Deltagelse i IEA-AMF Executive Committee med 16 lande fx USA, Kina, Japan, Korea, Israel, Thailand, Chile samt en række EU medlemslande. • Deltagelse i standardiseringsudvalg under IEC og ISO Aktivitetsplanen omfatter direkte samarbejde med myndigheder, herunder Energistyrelsen omkring brændstoffer, Miljøstyrelsen omkring non-road og Trafik- og Byggestyrelsen omkring godkendelsesprocedurer for køretøjer/emissionssystemer. Teknologisk Institut og FORCE Technology har været i dialog vedrørende mulige overlap mellem aktivitetsplanerne ”Grøn og Bæredygtig Transport” og ”Den Danske Renluftssektor”. Teknologisk Instituts aktivitetsplan er udarbejdet med fokus på transportmidler og energi, herunder elektrisk transport, bæredygtige brændstoffer og efterbehandlingssystemers samspil med motor og brændstof, mens FORCE Technologys aktivitetsplan har fokus på udvikling af rensningsteknologier og måleteknik i forhold til reduktion og overvågning af emissioner. Der er således ikke umiddelbart overlap mellem de to aktivitetsplaner.
5) Inddragelse og vidensspredning	Den planlagte inddragelse af danske virksomheder tager afsæt i Instituttets store netværk af SMV, store virksomheder, kommuner og regioner samt GTS-institutter. Konkret udrulles samarbejdet gennem kommercielle opgaver og i forbindelse med formulering og ansøgning af fælles udviklings- og demonstrationsprojekter til danske såvel som udenlandske programmer. Som eksempel forventes projektansøgninger udarbejdet i samarbejde med dansk leverandør af HVAC-udstyr til elbusser, projekt med enzym- og brændstofproducent om ny type biodiesel, projekt med BMS- og ladestanderproducenter om batteridiagnose og projekt med brændstof- og motorproducenter om nyt og CO₂-neutralt maritimt brændstof. Formidling af aktivitetsplanens aktiviteter vil derudover ske gennem kontakt til styrelser og interesseorganisationer: IBC Euroforum, EOF, DEA, Dansk Energi, Danske Maritime, DTL, DI Transport, ITD, Det Økologiske Råd, FDM, Danish Battery Society, Landbrug & Fødevarer, Danske Havne m.fl. Der gennemføres følgende aktiviteter:

	• En videreførsel og udbygning af landets eneste ”Videncenter for batterier” vil sikre aktører fra transportbranchen en centraliseret adgang til viden og best practice om bilbatterier. • Videnoverførsel inden for IoT og accelereret digitalisering i relation til transportbranchen • Etablering af Videncenter for non-road (entreprenører og landbrug), som skal sikre sektoren nem og omkostningseffektiv adgang til rådgivning og værktøjer, som understøtter sektorens håndtering af nye emissionskrav specifikt og den grønne omstilling generelt. Strategi for videncenter udvikles i tæt samarbejde med TINV og det undersøges hvorvidt råderum for udvikling og drift af videncentret kan udvides med ressourcer fra TINV's aktivitet for Køretøjs-teknologi. Der planlægges i samarbejde med TINV øst/vest non-road seminar med fokus på de nye emissionsregler og de teknologiske muligheder. Der planlægges desuden følgende formidlingsaktiviteter: • Aktiv deltagelse i de årlige ”Trafikdage” med indlæg • Aktiv deltagelse i den årlige konference for grøn omstilling af transporten ”Driving Green” med indlæg • Fuels for Efficiency, seminar i samarbejde med OK Amba • Aktive bidrag til en række formidlingsaktiviteter under TINV, hvor Teknologisk Institut er koordinator for alle landtransportaktiviteter Omfanget af danske virksomheder, der vil få del i den nye viden via videnspredningen forventes at være: • Producenter og leverandører: 100 virksomheder, heraf 80 SMV • Videnservice og Rådgiverbranchen: 30 virksomheder, heraf 20 SMV • Vognmænd, entreprenører mv.: 250 virksomheder, heraf 200 SMV • Service og reparation: 100 virksomheder, heraf 80 SMV • IKT-området: 50 virksomheder, heraf 40 SMV Interaktion med uddannelsessystemet omfatter Aarhus Tech, Aarhus Maskinmesterskole, Aarhus Universitets Ingeniøruddannelse (IHA), DTU Mekanik, Aalborg Universitets Institut for Energiteknik, Højskolen for anvendte videnskaber i Hamborg (HAW) m.fl. Samarbejdet tager afsæt i Instituttets viden og faciliteter og omfatter konkret uddannelse af elever i Instituttets laboratorier samt inddragelse af studerende i praktikforløb. Instituttets ansatte medvirker desuden som censorer og vejledere i uddannelserne. Teknologisk Institut leverer fx technical papers til SAE world congress Detroit USA, artikler til fagblade, seminarer og trafikdage, indspil til Driving Green konferencen og andre markante formidlingsarrangementer. Vi forventer, at aktiviteten omfatter otte indlæg i fagmedier, fire videnskabelige artikler, to publikationer og to konferencpapers. Der forventes samarbejde med Transportens Innovationsnetværk, TINV, hvor Instituttet står for den faglige teknologiske koordinering af alle landtransport-aktiviteter i netværket. Netværket afvikler en lang række formidlings- og match-making aktiviteter. Der er desuden planer om tæt samarbejde med Inbiom, INNO-SE og INNO-MT.
6) Sammenhæng med institut-strategi	Gennemførelse af nærværende aktivitetsplan er forankret i Instituttets strategi på energiområdet, hvor visionen om fremtidens energisystem, der bygger på en Smart Energy tankegang, er central. Følgende FoU-indsatsområder, der direkte relaterer til Grøn og Bæredygtig Transport, er således nævnt i Institut-strategien: • Intelligent ladning af elektriske køretøjer og andet transportudstyr • Mobilitet og sikring af de rigtige teknologivalg i transportsektoren

	• Brugerinvolvering og -adfærd • Effektive termiske og elektriske energilagringsteknologier Produktion og anvendelse af CO₂-neutrale brændsler og motorbrændstoffer Med unikke laboratoriefaciliteter til motorer og køretøjer og med specialuddannet personale har Institutet allerede en national førerposition inden for transportområdet, men aktivitetsplanens gennemførelse er et vigtigt element for at realisere en helt nødvendig udbygning af forretningsområdet med viden, faciliteter og kompetencer, der modsvarer branchens nye behov. Resultaterne af aktivitetsplanens gennemførelse vil blive forankret i Institutets nuværende faglige miljø for transportområdet.
7) Milepæle år 1	Aktivitet 1. Elektrisk transport MP1.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Deltagelse på international conference/udstilling om elektriske drivlinjer i nichekøretøjer. Notat udarbejdet. (RK medfinansierer ALPBES projektet, der bidrager til opfyldelsen af nærværende milepæl med udvikling af viden om integration af avancerede batterier i nichekøretøjers drivlinje) MP1.2 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Deltagelse på international conference/udstilling om køretøjsintegreret IKT "Connected Vehicles". Notat udarbejdet. (RK medfinansierer ansøgte CROCODILE H2020 projekt, der bidrager til opfyldelsen af nærværende milepæl med udvikling af viden om køretøjsintegreret IKT) MP1.3 (Udvikling af teknologisk service) Identifikation og specifikation af egnet testmetode til varmeapparater i elbiler til danske forhold. MP1.4 (Udvikling af teknologisk service) Udvikling af matematisk model i relation til batteridiagnose baseret på SAE litteratur. (Fortsættes under MP1.3, 2017). (RK medfinansierer BATNOSTIC EUDP projekt, der bidrager til opfyldelsen af nærværende milepæl med udvikling af viden om batteridiagnose udstyr og test) MP1.5 (Inddragelse og videnspredning) Videncenter for batteriers hjemmeside komplementeres med forhold omkring integration i køretøjer, batteridegradering og -sikkerhed samt sikker håndtering. Aktivitet 2. Bæredygtige brændstoffer MP2.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Indhentning af standarder og udarbejdelse af notat om måling af sod, cetan og knock i alternative dieselbrændstoffer. MP2.2 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Dialog med NO_x fonden, IMO samt Søfartsstyrelsen om krav til måling på skibe. Notat udarbejdet. MP2.3 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Litteraturstudie om kendte slidproblemer ved alternativt marinebrændstof, notat udarbejdet. Aktivitet 3. Emissionsreduktion MP3.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Survey over og kontakt til relevante certificeringsordninger. (TfL/RDW/VERT) MP3.2 (Udvikling af teknologisk service) Køreplan for godkendelse af filtersystemer udarbejdet. MP3.3 (Udvikling af teknologisk service) Specifikation af udstyr og metode for mobil PEMS-PM/SEMS-PM måling. (Fortsættes i MP3.1, 2017) Aktivitet 4. Generiske services og videnservices MP4.1 (Udvikling af teknologisk service)

	Platform udvikles for omkostningseffektiv flådeoptimering via dataopsamling/lagring/sortering og synkronisering af store mængder data fra forskellige kilder. (GIS, CAN, OBD) (Fortsættes under MP4.1 2017) MP 4.2 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Indhentning og rapportering af viden fra EU-projekt CO3 og samarbejde omkring værktøjsudvikling. MP4.3 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Behovsanalyse og kortlægning af interessenter for non-road. Notat udarbejdet MP 4.4 (Udvikling af teknologisk service) Dansk version af Simuleringskoncept ”Bundling og flow af overlappende gods” er fastlagt.
Milepæle år 2	Aktivitet 1. Elektrisk transport MP1.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Metodebeskrivelse til test og vurdering af regenerativt bremsesystem for elbiler, elbusser og plug-in hybrider. MP1.2 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Etablering af internationalt kontaktnetværk inden for ”Connected Vehicles” i transport. (RK medfinansierer ansøgte CROCODILE H2020 projekt, der bidrager til opfyldelsen af nærværende milepæl med udvikling af viden om køretøjsintegreret IKT) MP1.3 (Udvikling af teknologisk service) Udførelse af EIS ell. måling med eget udviklet udstyr med henblik på batteridiagnose. Rapport udarbejdet. (Fortsat fra 1.4, 2016 fortsættes under MP1.2, 2018). (RK medfinansierer BATNOSTIC EUDP projekt, der bidrager til opfyldelsen af nærværende milepæl med udvikling af viden om batteridiagnose udstyr og test) MP1.4 (Udvikling af teknologisk service) Udvikling af dimensioneringskoncept for SMV med behov for elektrificering af små drivlinjer. Arbejdet tager bl.a. udgangspunkt i viden opbygget via det medfinansierede ALPBES projekt. (Fortsættes under MP1.3, 2018) Aktivitet 2. Bæredygtige brændstoffer MP2.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Procedurer udarbejdet for og etablering af samarbejde med udenlandsk leverandør af brændstofanalyser. MP2.2 (Udvikling af teknologisk service) Opbygning af prøvestand til brændstof- og slidtest af systemkomponenter til skibsmotorer. (Fortsættes under MP2.4, 2018) Aktivitet 3. Emissionsreduktion MP3.1 (Udvikling af teknologisk service) Design, indkøb og opbygning af mobilt PEMS-PM/SEMS-PM målerack. (Fortsat fra MP3.3, 2016 og fortsættes under MP3.2, 2018) MP3.2 (Udvikling af teknologisk service) Beskrivelse af rullefelt-testmetode for bus/lastbil påmonteret partikelfilter. MP3.3 (Udvikling af teknologisk service) Etablering af udstyr og gennemførelse af første mobile måling for ikke-regulerede emissioner fra skibe. (CH₄, NH₃, Pn, Pm) Aktivitet 4. Generiske services og videnservices MP4.1 (Udvikling af teknologisk service) Centraliseret datahåndteringssystem for GIS, CAN, OBD data. (Fortsat fra MP4.1, 2016 fortsættes under MP4.3, 2018) MP4.2 (Inddragelse og videnspredning) DK-version af beslutningsstøtteværktøj for samarbejde mellem transportkøbere testes i et demonstrationsprojekt. MP4.3 (Inddragelse og videnspredning)

	Etablering af Videncenter for non-road. Udvikling og drift vil om muligt foregå i samarbejde med TINV under aktiviteten Køretøjsteknologi. MP4.4 (Inddragelse og videnspredning) Fagligt arrangement afholdt for Videncenter for batteriers målgruppe.
--	--

Milepæle år 3	Aktivitet 1. Elektrisk transport MP1.1 (Udvikling af teknologisk service) Test udført af varmeapparat samt bremsesystem i elbil. MP1.2 (Udvikling af teknologisk service) Batteridiagnose udført hos kunde med eget udviklet og mobilt udstyr for mindst én batteritype. (Fortsat fra MP1.3, 2017). (RK medfinansierer BATNOSTIC EUDP projekt, der bidrager til opfyldelsen af nærværende milepæl med udvikling af viden om batteridiagnose udstyr og test) MP1.3 (Udvikling af teknologisk service) Første kundeopgave inden for elektrificering af driv-linje gennemført med brug af nyt dimensioneringskoncept. (Fortsat fra MP1.4, 2017) Aktivitet 2. Bæredygtige brændstoffer MP2.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Deltagelse i konference om alternative brændstoffer. MP2.2 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Der er sammen med et dansk universitet etableret grundlag for mindst ét nyt FoU-projekt om udvikling af alternativt brændstof. (Fuels for efficiency) MP2.3 (Udvikling af teknologisk service) Proof of concept for alternativ cetanmåling/sodmåling. MP2.4 (Inddragelse og videnspredning) Gennemført forbrændings/slidtest med mindst et nyt maritimt biobrændstof hos kunde. (Fortsat fra MP2.2, 2017) Aktivitet 3. Emissionsreduktion MP3.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Ansøgning og indhentning af international anerkendelse/akkreditering af partikelfiltercertificering fx hos TfL eller VERT. MP3.2 (Inddragelse og videnspredning) PEMS-PM/SEMS-PM måling på rullende køretøj i marken udført. Kommerciel ydelse markedsklar. (Fortsat fra MP3.1, 2017) MP3.3 (Udvikling af teknologisk service) Etablering af udstyr og metode for akkrediteret måling af regulerede emissioner fra skibe (SO_x, NO_x). Akkreditering/international anerkendelse indhentet Aktivitet 4. Generiske services og vidensservices MP4.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning og kompetenceopbygning) Business case for kommercialisering af Videncenter for batterier udvikles og afrapporteres.
----------------------	---

	MP4.2 (Inddragelse og videnspredning) Rådgivningsservice udbydes inden for integreret IKT ”Connected Vehicles”. (RK medfinansierer ansøgte CROCODILE H2020 projekt, der bidrager til opfyldelsen af nærværende milepæl med udvikling af viden om køretøjsintegreret IKT) MP4.3 (Inddragelse og videnspredning) Udtræk og analyse af GIS, CAN, OBD data samt resultatberegning tilbydes markedet. Første kommercielle opgave indgået. (Fortsat fra MP4.1, 2017) MP4.4 (Inddragelse og videnspredning) Prototypeværktøj ”Bundling og flow af overlappende gods” i samarbejde mellem transportkøbere testet/tilpasset med henblik på brug i videnformidling. MP4.5 (Inddragelse og videnspredning) Øst/vest seminar for non-road sektoren afholdes. MP4.6 (Inddragelse og videnspredning) Orientering og formidling af resultater om brug af værktøjer ved samarbejde mellem transportkøbere (collaborative logistics) formidlet ved mindst to konferencer.
Titel ved præsentation på BedreInnovation.dk	Grøn og Bæredygtig Transport

Referencer:

- [I] Med initiativerne i regeringens energiudspil ”Vores energi” tages de første store skridt mod målet om 100 % vedvarende energi i 2050.
- [II] Deloitte rapport ”Elbiler og smart grid – perspektiverne for grøn vækst og beskæftigelse” Rapport udarbejdet for Dansk Elbil Alliance
- [III] Energistyrelsens Energistatistik 2013
- [IV] ”Fuel use and emissions from non-road machinery in Denmark from 1985-2004 - and projections from 2005-2030” Miljøprojekt 1092. Miljøstyrelsen.
- [V] ” Danske vækstmuligheder i omstilling til grøn transport”, Energistyrelsen 2014
- [VI] ”Rammevilkår for gas til tung vejtransport”, Energistyrelsen 2014