

Til de tematiske Horizon 2020 referencegrupper og baggrundgrupper

Oplæg til katalog med potentielle FP9-missioner

23. april 2018

1.

Emne	Sundhed
Mission	Inden 2035 har EU udviklet nye løsninger, der gør det muligt at diagnosticere og behandle demenssygdomme så tidligt, at sygdommene ikke udvikles.
Baggrund	Demenssygdom (hvor Alzheimers udgør broderparten) er en aldersrelateret sygdom og demensudfordringen vokser stødt i takt med EU's aldrende befolkning. De samfundsmæssige omkostninger alene i Danmark anslås til at ligge i omegnen af 10 mia. kr. årligt (2016). Missionen vil fordre såvel grundforskning som translationel forskning og F&U inden for medicotek (diagnostik, monitorering mv.).
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • Second Joint Action on dementia under the EU-Health Programme DG Santé 2016 • 2015 European Parliament Written Declaration on Alzheimer's disease 5 October 2015 • Den Nationale Demenshandlingsplan 2017-2025 (SUM): Indsats for tidlig opsporing; Øget evidens- og kompetenceniveau (herunder ny national forskningsstrategi på demensområdet og ny forskning) • Lundbeckfonden: "The Brain Comes First" nye strategi (øget fokus på funding af hjerneforskning) • FORSK2025 – s.50 • Danish Input to the Horizon 2020 Strategic Programme for 2018-20) "Europe's Resolve to Understand and Treat Disorders of the Brain" FN's Sustainable Development Goal (SDG) 3

Styrelsen for Forskning og Uddannelse

EU-samarbejde om Forskning og Uddannelse

Bredgade 40
1260 København K
Tel. 3544 6200
Fax 3544 6201
sfu@ufm.dk
www.ufm.dk

CVR-nr. 1991 8440
Ref.-nr.
17/052013

2.

Emne	Sundhed
Mission	Inden 2030 vil Europæisk forskning og innovation muliggøre immunterapi som behandlingsform af alle typer af kræft
Baggrund	<p>I 2035 vil antallet af kræftdiagnoser i Europa være steget fra 3,4 til over 4,3 mio. om året – til trods for solid finansiering fra EU's forskningsprogrammer og koordinering af national kræftforskning. Ny forskning peger på, at det er muligt at udvide brugen af immunterapi til effektiv bekæmpelse af kræft ved at kombinere viden om målrettet behandling med avanceret gendiagnostik.</p> <p>Missionen vil kræve en koordineret, europæisk indsats med fokus på såvel mekanisme forståelse, translationel forskning, klinisk validering og tekniske løsninger som helgenomsekventering og bioinformatik.</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • Lamy-rapport • Cancer UK Strategi (*) • Kommissionens Workshop on Personalised Medicine in Cancer (Bruxelles

	Oktober 2017) <ul style="list-style-type: none"> • Kræftplan IV (f.eks. Danish Comprehensive Cancer Center • National Strategi for Personlig Medicin 2017-20
--	--

3.

Emne	Sundhed
Mission	Inden 2029 vil EU have udviklet ny diagnostik og målrettet behandling, der gør det muligt at regulere type 2 diabetes så effektivt, at patienterne ikke udvikler senkomplikationer
Baggrund	<p>Antallet af borgere som lider af en kronisk sygdom i EU, fx diabetes, er stærkt stigende. Diabetes koster årligt det danske samfund ca. 31,8 milliarder kroner. Senkomplikationer (fx hjerteproblemer, synsproblemer, nyreproblemer og amputationer) invaliderer den enkelte, medfører tidlig tilbagetrækning fra arbejdsmarkedet og er en tung post i den samlede økonomi: hver fjerde diabetespatient har komplicerede følgesygdomme og tegner sig for næsten 60 procent af de samlede udgifter.</p> <p>Ny forskning har påvist at diabetes type 2 består af mindst 5 forskellige sygdomsforløb med forskellig risiko for senkomplikationer. Denne viden åbner op for bedre og tidligere diagnosticering og udvikling af målrettet behandling, som muliggør en så differentieret og effektiv regulering af diabetes, at patienten ikke udvikler senkomplikationer.</p> <p>Missionen vil fordre såvel grundforskning som translational forskning og F&U inden for sundhedsteknologi (diagnostik, monitorering mv.), dvs. en indsats som involverer flere sektorer.</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • Danish input to the Health, Demographic Change and Wellbeing WP 2018-20: Improved prevention, quality of health care and personalised medicine for NCDs • GADC Global Alliance on Chronic disease • National Strategi for Personlig Medicin 2017-20 • EU-indsatsområdet "Personalised medicin" og EU-initiativet International Consortium on Personalised Medicine (IC PERMED) • OPP'et Innovative Medicines initiative mellem EU-Kommissionen og EFPIA (den farmaceutiske industri) – diabetes • Danish Input to NMBP 2018-2010 Work Programme in Horizon 2020 (2016) • Midtvejsrapport: Dansk deltagelse i Horizon 2020 – status og mulige potentialer. FORSK2025 (bedre sundhed; Nye teknologiske muligheder)

Styrelsen for Forskning og
Uddannelse

4.

Emne	Teknologi
Mission	Europæisk lederskab i den 2. kvanteteknologiske revolution inden 2030
Baggrund	Den 2. kvanteteknologiske revolution er en realitet, og det er vigtigt, at Europa deltager aktivt og tager lederskab, så USA og Asien overhaler os i høsten af frugterne af de mange nyopdagelser. EU er stærk på forskningsdelen, men svagere på industridelen, og EU bør gå målrettet efter at indhente særligt USA. Kvanteteknologisk forskning har et væld af formål, fx udvikling af en kvantecomputer, bedre sensorer, sikre internet, og sikker kommunikation.
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • FET WP 2018-2020 • FORSK2025 • Quantum Manifesto for Quantum Technologies

5.

Emne	Sikkerhed og teknologi
Mission	Udvikling af løsninger for et cyber-sikkert samfund for Europas

	borgere og virksomheder i 2025
Baggrund	I takt med den digitale udvikling er cyber-sikkerhed, både teknisk/konkret og i vores sociale opfattelse, blevet en forudsætning for sammenhængskraft og velstand, ikke mindst i de mest udviklede regioner i verden som Europa. Som flere og flere funktioner i borgernes hverdag afhænger af IT, øges også omfanget af negative konsekvenser ved sikkerhedsbrud. Forskningsmæssige gennembrud i forhold til detektion og modvirkning af cyber-angreb er essentielt i forhold til at opnå og fastholde en høj grad af sikkerhed og tryghed i Europa i fremtiden.
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • EU-politikområdet "Security Union" • Call i WP Secure Societies om digital sikkerhed • EU's cybersecurity package 2017 • FORSK2025

6.

Emne	Avancerede materialer
Mission	Europa vil i 2030 være verdens førende centrum for forskning, udvikling og anvendelse af avancerede materialer
Baggrund	Udvikling og brug af nye materialer bliver en stadig større konkurrenceparameter for vækst og konkurrenceevne; Avancerede materialer er en "key enabling technology", altså en basal forudsætning for fremskridt inden for en lang række områder, som fx bekæmpelse af plastikforurening, bæredygtig energi, udvikling af biomaterialer til bl.a. sundhedssektoren og forbedring af industriel produktion. Europas fremtid som verdens førende forskningsregion afhænger i høj grad af mobilisering af samarbejde om forskning og udvikling på dette område.
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • KET • FORSK2025 • Den danske ESS-strategi • Danske investeringer i konstruktionen af ESS på 2 mia. DKK • Danske bidrag til materialeforskningsfaciliteter for 225 mio. DKK årligt • EU-ophæng: Circular Economy Action Package, Circular economy, Towards a low-carbon economy • Horizon 2020 Advanced Materials + indspil • Forskningsinfrastrukturer til stede i Europa • Dansk positionspapir Danish Input to NMBP 2018-2010 Work Programme in Horizon 2020 (nov. 2016) • Midtvejsrapport: Dansk deltagelse i Horizon 2020 – status og mulige potentialer (2016)

Styrelsen for Forskning og
Uddannelse

7.

Emne	Digitalisering, rum og bioøkonomi
Mission	Inden 2030 har Europa verdens mest digitaliserede landbrug og fødevarereproduktion
Baggrund	<p>I takt med udvikling af Europas egne satellit- og rumtjenester i Copernicus og Galileo, droner, kunstig intelligens, machine learning, big data og supercomputere er der stort potentiale i form af højere økonomiske udbytte, lavere miljø- og klimamæssige omkostninger og billigere og bedre myndighedskontrol, hvis digitaliseringen af den europæiske landbrugs- og fødevarerektor øges gennem øget forskning og innovation.</p> <p>En succesfuld mission forudsætter udviklingen af en række indikatorer, herunder bl.a., at Eurostat begynder at måle udbredelsen og anvendelsen af satellittjenester i hele EU efter dansk forbillede.</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • Regeringsgrundlaget 2016 – Afsnit om fødevarer, landbrug og fiskeri • Regeringens rumstrategi

	<ul style="list-style-type: none"> • FORSK2025 • EU's digitaliseringsstrategi • ICT-AGRI ERA-NET (koordineres af DK / SFU) • L&F's strategi vedr. digital vækst i Fødevareklyngen fra 2017 • Reformen af CAP • EIP AGRI
--	---

8.

Emne	Klima, energi og transport
Mission	Udvikling af teknologier inden 2030, så der er mindst fem fossilfrie byer i fem forskellige EU lande
Baggrund	<p>De globale klimaændringer er en enorm udfordring, og skal tackles på mange forskellige måder; Forskningsmæssige gennembrud er en forudsætning for også Europas fremtid. Ren energi og forsyningssikkerhed står da også meget højt på EU's dagsorden, og der er fastsat flere mål både globalt og på europæisk plan for bl.a. reduktion af temperaturstigninger, udfasning af brug af fossile brændstoffer og reduktion af drivhusgasudledninger. Europas byer er helt fundamentale milepæle i udviklingen hen imod et fossilfrit moderne og bæredygtigt samfund.</p> <p>Centrale elementer til realisering af dette mål er udvikling af velfungerende, integrerede energisystemer, samt en fossilfri transportsektor. Realisering af missionen forudsætter en stærk forskningsindsats i forhold til bl.a. øget brug af vedvarende energi, udvikling af integrerede og intelligente energisystemer, integration af alternative energikilder/produktion og udvikling af en ressourceeffektiv og klimavenlig transportsektor. Der vil ligeledes være behov for forskning omkring forbrugeradfærd, når det kommer til benyttelse af intelligent energi og mere fossilfrie transportmidler.</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • EU's 2020 og 2030-mål • COP 21 • FN, f.eks. Kyoto-aftalen og SDG • Klimalov fra 2014 • Secure, Clean and Efficient Energy(Horizon 2020) • Smart Integrated Transport (Horizon 2020), herunder GreenCar initiativet, CleanSky og Shift2Rail JTI'erne • Danish Input to the Horizon 2020 Strategic Programme for 2018-20 • FORSK2025

Styrelsen for Forskning og
Uddannelse

9.

Emne	Miljø, sundhed, sikkerhed og bioøkonomi
Mission	Udvikling af løsninger der kan give rent og tilstrækkeligt drikkevand til alle mennesker i verden i 2030
Baggrund	<p>En stor del af kloden er dækket af vand - der er masser af vand! Men adgangen til rent drikkevand er kritisk i mange regioner i Europa og i resten af verden. Det har store konsekvenser for blandt andet økonomien, menneskers helbred og produktionen af fødevarer, der skal ernære flere og flere mennesker. Rent vand er identificeret som en af de vigtigste udfordringer i en verden med en voksende befolkning men med begrænsede naturressourcer. Der er allerede iværksat overvågningsstrategier, men nye stoffer truer drikkevandet, og der er stort behov for at forske i og udvikle nye kilder til rent drikkevand og i bæredygtig anvendelse og genanvendelse af de vandressourcer, vi har til rådighed. Der skal også udvikles bæredygtige rammer for ansvarlig administration af disse vandressourcer ("responsible water management").</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • European Water Framework Directive

	<ul style="list-style-type: none"> • FORSK2025 • Danish perspectives on Societal Challenge 5 – Climate action, environment, resource efficiency and raw materials (2016 – referencegruppen for SC5) • Danish topic suggestions for the climate challenge (SC5), WP 2018-2020 (januar 2017 – referencegruppen for SC5) • SDG goal 6
--	--

10.

Emne	Miljø
Mission	Udvikling af løsninger inden 2030, så Europa har verdens mest bæredygtige anvendelse af havene
Baggrund	<p>Det er en global udfordring at balancere fiskeri, udvinding og transport med bæredygtige, marine forhold. Der er behov for en solid, tværfaglig forskningsindsats for at realisere missionen – så Europa også i fremtiden kan være bannerfører for en konkurrenceeffektiv anvendelse af de enorme ressourcer, der er forbundet med brug af vore fælles have.</p> <p>Forskningen vil bl.a. relatere sig til space management, udvinding af råstoffer, forbedrede vurderinger af fiskeribestændene, spredning af invasive arter, udvikling nyt og bedre overvågningsudstyr (fx satellitbaseret), og udvikling af nye integrerede systemer i akvakultur i havet og på land.</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • SDG • COP 21 • EU's strategi vedr. Blue Growth • Den Fælles Fiskeripolitik (CFP) og EMFF • JPI-O, COFASP ERA-NET • EU's aftaler med bl.a. US og Canada, Brasilien m.fl. om Atlanten

**Styrelsen for Forskning og
Uddannelse**

11.

Emne	Bioøkonomi- og teknologi, klima, miljø og sundhed
Mission	Udvikling af løsninger inden 2030, så Europa producerer sunde fødevarer uden belastning af klima og miljø
Baggrund	<p>I takt med at verdens befolkningsantal stiger, samtidig med at klimaforandringerne udfordrer vækst og sundhed, vil det blive en enorm udfordring at udvikle sunde og bæredygtige fødevarer. Dels på grund af forventningen om at efterspørgslen efter fødevarer vil stige markant (50-70 % i 2050), og dels fordi landbruget står for en væsentlig andel af de samlede udledninger af klimagasser (ca. 24 %).</p> <p>Som verdens største eksportør og importør af fødevarer vil EU have behov for en solid forskningsmæssig indsats i forhold til bl.a. fødevarereproduktion, og detektion/forebyggelse/kontrol af sygdomsudbrud forårsaget af fødevarer, herunder bl.a. planteforædling, reduktion i landbrugets udledninger af klimagasser, udvikling af nye alternative proteiner, bedre udnyttelse af landbrugets restprodukter, sygdomsudbrud forårsaget af fødevarer, nye ingredienser og biotika, zoonoser og spredning af husdyrsygdomme, dyrevelfærd, økologi og digitalisering.</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • Food 2030 • CAP (den fælles landbrugspolitik) • SDG • Paris aftalen (COP21) • DI's og L&F's strategi fra sep.2017) <ul style="list-style-type: none"> - EU's Digitising European Industry strategy (2016) - European Water Framework Directive • EU's Blue Growth strategi

	<ul style="list-style-type: none"> • EU-strategier vedr. cirkulær-økonomi og bioøkonomi • Regeringens initiativ vedr. bioøkonomi • EU-politikområdet: "Personalised Health / preventive healthcare" • WP 2018-2020 for NMBP • Dansk positionsrapport Danish Input to NMBP 2018-2020 Work Programme in Horizon 2020 (nov. 2016) • Midtvejsrapport: Dansk deltagelse i Horizon 2020 – status og mulige potentialer (Nov. 2016) • FORSK2025 • Anbefalinger fra det Nationale Bioøkonomipanel (kommer i maj)
--	--

12.

Emne	Bioøkonomi og klima
Mission	Udvikling af løsninger inden 2030, så Europa har en reel, cirkulær bioøkonomi
Baggrund	<p>En reel cirkulær økonomi med mindre spild og højere udbytte af vores produktion og forbrug er en stor del af svaret på en række af de vigtigste, globale udfordringer – og Europa er langt fremme, fx med genanvendelse af affald og restprodukter, og udvikling af biobaserede alternativer til oliebase produkter, bioenergi, bioplastik og biokemikalier. Men vi har endnu ikke høstet de potentielt meget store samfundsmæssige og kommercielle gevinster.</p> <p>Succes på området, der allerede i dag i praksis er en EU-mission (med dansk støtte) afhænger i høj grad af en solid forskningsindsats på en lang række områder, bl.a. organiske reststrømme, organisk husholdningsaffald, bio-baserede alternativer fx bioplast, enzymer, mikrokomponenter/kemikalier, fodertyper som erstatning for soya, og bioraffinerings- teknologier.</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • EU's bioøkonomistrategi fra 2012 som er under revision • EU's strategi og initiativer vedr. cirkulær økonomi • Anbefalinger fra regeringens Advisory Board vedr. cirkulærøkonomi fra juni 2017 • FN's udviklingsmål • Nordisk bioøkonomistrategi • Anbefalinger fra Det Nationale Bioøkonomipanel

Styrelsen for Forskning og Uddannelse

13.

Emne	Robuste samfund
Mission	Udvikling af ny viden, der halverer universitetsfrafaldet i Europa i 2030
Baggrund	Sammenhængen mellem socioøkonomisk baggrund og uddannelsesmæssige valg er klar. Men for at mindske det betydelige universitetsfrafald i Europa, der hvert år koster samfundet dyrt, er der hårdt brug for mere forskning i de faktorer, som påvirker studerendes tidsforbrug, læringsudbytte og gennemførelse, herunder motivation, barrierer og strukturel ulighed.
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • FORSK2025 • Kommissionens <i>Dropout and Completion in Higher Education in Europe</i>, December 2015 • SDG

14.

Emne	Robuste samfund
Mission	Udvikling af nye uddannelsesformer, der reducerer EU's ungdomsarbejdsløshed ned til under 10 procent
Baggrund	Ungdomsarbejdsløshed er et af Europas største, social problemer. Fremtidens arbejdsmarked er forbundet med væsentlig usikkerhed, og den allerede høje ungdomsarbejdsløshed vidner om et stort

	behov for en forskningsmæssig indsats, der kan geare fremtidens uddannelsessystem, så mange flere unge kommer i arbejde.
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • FORSK2025 • Kommissionens plan for <i>Investing in Europe's Youth</i>, december 2016 • Rådets anbefaling af 22. april 2013 om <i>Establishing a Youth Guarantee</i>

Hvordan skaber man et kausalt link og gøre det målbrt og forskningseventyr .

16.

Emne	Kunstig intelligens
Mission	Inden 2030 vil mindst 10 % af EU's virksomheder udnytte mulighederne i kunstig intelligens (AI)
Baggrund	<p>USA og Kina investerer massivt i AI, og Kina har ambitioner om at blive verdensleder allerede i 2025. Brug af AI-teknologier er potentielt revolutionerende for alle industrielle og samfundsmæssige områder, og allerede i dag høstes der gevinster inden for b.a. IT, detailhandel, medie- og reklame, sundhed, transport, uddannelse, finans- og jura, olie/gas, landbrug og fødevarer, og i produktions- og fremstillingsindustri. Men der er behov for en forstærket indsats, hvis Europa skal fastholde sin forskningsmæssige verdensledende position, og udbrede brugen til flere virksomheder (i øjeblikket anvender kun 5 % af danske virksomheder maskinlæring og kunstig intelligens).</p> <p>Missionen vil fordre såvel grundforskning indenfor machine learning og AI, som strategisk forskning og innovation indenfor felterne AI, robotics, machine learning, jura og etik, samfundsvidenskab, psykologi og human-computer interaction. Samtidig fordrer anvendelsen af AI en vidtspændende, tværdisciplinær og diversificeret forskning indenfor specifikke use-cases på alle kendte industrielle områder og samfundsmæssige sektorer.</p>
Ophæng	<ul style="list-style-type: none"> • Future & Emerging Technologies Work Programme 2018-2020 • Information & Communication Technologies Work Programme 2018-2020 • EU's Digitising European Industry strategy (2016) • FORSK2025 • OECD (2017), OECD Digital Economy Outlook 2017, • "Re-finding Industry" (KET Report from the High Level Strategy Group on Industrial Technologies, Conference Document 23 February 2018).

**Styrelsen for Forskning og
Uddannelse**

Det bemærkes, at Arktis spiller en fremtrædende rolle i tidligere, strategiske indspil fra DK til EU's forskningsdagsorden, og en Arktis-relevant mission kunne overvejes. Det er dog svært at overføre til en nogenlunde enstrenget, målbar mission (i stil med fx "I 2040 er de vigtigste udfordringer i forhold til Arktis løst"), fordi udfordringerne relateret til Arktis er så forskellige, fx klimaforskning, udbredelsen af infrastruktur, tilgængeligheden af arktisk data, bæredygtig forvaltning af marine-ressourcer og sundhedsforskning.