

Statusrapport for GUDP-projekt

Vejledning til projektleder:

Statusrapporten danner baggrund for en orientering til GUDP's bestyrelse om projektets fremdrift og foreløbige resultater. Det er derfor vigtigt, at projektlederen udfylder alle punkter.

Den udfyldte statusrapport skal sendes pr. mail til GUDP senest den **1. juli**. Rapporten skal vedhæftes som word-fil, og i mailens emnefelt bedes du skrive projektets journalnummer samt "Statusrapport". Såfremt du har spørgsmål til udfyldelsen af rapporten, er du velkommen til at kontakte GUDP.

Såfremt GUDP-sekretariatet har uddybende spørgsmål til statusrapporten, vil projektlederen blive kontaktet. Projektlederen vil desuden blive orienteret, når statusrapporten er godkendt. Når statusrapporten er godkendt, kan jeres udgifter i projektet blive udbetalt.

Bemærk at projekt- og budgetændringer skal ansøges i en separat mail til GUDP@lbst.dk (jf. betingelserne for projektets tilsagn). Ændringerne skal være godkendt af GUDP-sekretariatet, før ændringer kan implementeres i projektet. Se evt. "Vejledning om udbetaling af tilskud under GUDP", som findes på www.gudp.dk.

Revideret februar 2021

Dato: 22.06.2021

1. Projektets journalnummer (som i tilsagnet)

34009-19-1589.

2. Projektitel (og evt. akronym)

DNA-baseret proceskontrol for bedre holdbarhed og mindske madspild (DNAPROKON).

3. Kort projektbeskrivelse (kopi fra ansøgning)

Den samlede danske fødevarerforsyningskæde genererer årligt 716.000 tons madspild, som fordeler sig ved primærproducenter (14%), forarbejdning (19%), engros og detail (23%), servicesektor (8%) samt forbrugere (36%) (1). Projektets formål er at reducere madspildet i forsyningskæden ved at udvikle og afprøve ny DNA-baseret teknologi til proceskontrol ved forarbejdning af fødevarer. Samlet anslås, at ny aktiv proceskontrol vil medvirke til at reducere madspild i hele værdikæden med ca. 10%. En betydelig del af madspildet er relateret til produkternes holdbarhed. For at opnå en optimal holdbarhed er proceshygiejne afgørende. De analyser, der gennemføres i dag, er tidskrævende og giver ikke svar på, om præcis de mikroorganismer, som fordærver produkterne, er til stede. Projektet vil udvikle et nyt DNA-baseret processtyringsværktøj til den løbende proceskontrol: "DNAPROKON". Forarbejdningsevne vil med DNAPROKON få et stærkt værktøj til at overvåge, om specifikke holdbarhedsforringende mikroorganismer er til stede, og vil hurtigt være i stand til at identificere, hvor i processen et evt. problem er og iværksætte korrigerende handlinger.

Effekten af DNAPROKON er mindre madspild i forarbejdningsleddet og hos forbrugeren opnået gennem længere og mere ensartet holdbarhed af fødevarer. Det vil reducere risikoen for reklamationer og tilbagekald og give øgede muligheder for afsætning såvel nationalt som til fjernere markeder.

4. Projektets økonomi (angiv projektets økonomi fra sidst godkendte budget i mio. kr.)

Samlet tilskud fra GUDP	Egenfinansiering	Anden offentlig medfinansiering	Udbetalt i projektet
8,6 mio. kr.	1,4 mio. kr.	2,1 mio. kr.	0 mio. kr.

5. Tid (angiv hvornår projektet fik tilsagn, projektets startdato og slutdato (og evt. ny slutdato) samt hvor lang tid af projektperioden, der er forløbet)

Projektstart	Oprindelig projektafslutning	Evt. ny slutdato
01-04-2020	01-04-2023	Ikke ansøgt

6. Projektleder

Navn: Anette Granly Koch

Institution: Teknologisk Institut, DMRI

Tlf.: 7220 2539

E-mail: aglk@teknologisk.dk

Evt. hjemmeside for projektet: <https://www.teknologisk.dk/projekter/dna-baseret-proceskontrol-for-bedre-holdbarhed-og-mindsket-madspild-dnaprokon/43064>

7. Projektdeltagere (skriv navne på institution/virksomhed adskilt af komma)

Teknologisk institut (DMRI); Københavns Universitet (KU), Institut for Fødevarevidenskab; DTU, Miljø; Danmarks Tekniske Universitet (DTU); Stryhns A/S; Atria Danmark; Cater Food A/S; Simple Feast.

8. Projektets overordnede fremdrift i afrapporteringsperioden (sæt kryds i skemaet (X). Hvis der er kryds i "Afvigelser" eller "Opgivet", bedes du angive en kort forklaring af afvigelse. Projektets milepæle og leveringer jf. projektets gantt-diagram skal udspecificeres under pkt. 18 og 19.)

	Efter planen	Afvigelser	Opgivet	Forklaring af afvigelse
Projektets milepæle		x		Projektet er forsinket pga. COVID-19
Projektets leveringer		x		Projektet er forsinket pga. COVID-19
Modning af forretningsplaner		x		Projektet er forsinket pga. COVID-19

9. Kort beskrivelse af afrapporteringsperiodens hovedresultater og erfaringer (Beskriv de væsentligste resultater og erfaringer siden sidste afrapportering. Maks 1 side)

AP1

Virksomhederne har indsendt prøver til analyse for årsag til fordærv samt indsendt prøver til lagring for identifikation af fordærv og den mikrobielle årsag hertil. Ligeledes er der gennemført besøg på enkelte virksomheder for indsamling af produkter og miljøprøver.

En første version af processtyringsværktøj (CelerSeq) er udarbejdet. I værktøjet kan DNA-identifikationer sammenholdes med andre procesdata fx traditionelle kimtal.

En test af at-line sekventering er udført på en virksomhed. Den viste tydeligt, at der er behov for optimering af prøveforberedelsen, således at manpower og tid anvendt ved analysen afkortes væsentligt. Der pågår derfor arbejde med at simplificere prøveforberedelsen før DNA-analysen.

AP2

Protokoller for prøveforberedelse og DNA-oprensning, der kan anvendes på de involverede virksomheder, er under udvikling. Simpel "tyngdekraftsbaseret" DNA-ekstraktionsmetode fungerer fint under virksomhedslignende forhold. Nu er fokus på at sænke detektionsgrænsen, bl.a. vha. centrifugering og filtreringstrin. Megen indsats er blevet lagt i at udvikle et setup, der vil gøre DNA-sekventeringsteknikkerne, som normalt blot giver semikvantitative resultater, absolut kvantitative. Den udviklede metode ser ud til at fungere virkelig godt og er nu under endelig validering. Det har vist sig, at der er et relativt højt niveau af døde mikroorganismer i flere af de relevante prøvetyper. Derfor udvikles nu også en delprotokol, der sørger for, at kun intakte, levende celler detekteres. Også dette arbejde skrider fornuftigt frem.

AP3

Ikke påbegyndt.

AP4

Grundmodeller til livscyklusvurdering (LCA) af håndtering/bortskaffelse af fødevarespild er udarbejdet i LCA-værktøjet EASETECH. Modellerne skal i et samarbejde mellem DTU og virksomhederne anvendes til fastlæggelse af miljøperformance ved den nuværende håndtering af fødevarespildet. Der er fokuseret på typiske håndteringsveje, fx fremstilling af biogas, dyrefoder og energiudnyttelse, men også på inddragelse af andre vigtige løsninger som fx donation af fødevarer, fremstilling af bioplast og biokemikalier.

10. Projektets overordnede gennemførelse *(Beskriv projektets overordnede gennemførelse i forhold til den samlede projektplan. Maks 1 side)*

Projektledelse

Der blev afholdt kickoffmøde med alle deltagere i juni 2020 samt et projekt- og styregruppemøde i juni 2021. Desuden er der løbende afholdt koordineringsmøder mellem KU og DMRI for at koordinere aktiviteterne i AP1 og AP2, da de er tæt forbundne. Løbende dialog med virksomheder for koordinering af prøvesampling pågår. Der er oprettet et Teams til deling af dokumenter blandt projektets partnere. Fremdriften i de enkelte arbejdsopgaver styres af arbejdsopgaveansvarlige hos de enkelte partnere.

Aktiviteter

Der er påbegyndt arbejde i AP1, AP2 og AP4. Grundet COVID-19-situationen har der ikke været så mange aktiviteter på virksomhederne som ønsket. Det skyldes begrænsninger i adgang til laboratorier og virksomheder.

På følge- og styregruppemødet den 2. juni 2021 blev det fastlagt, hvilke aktiviteter der skal være fokus på i det kommende halve år. Et fokusområde er nedbringelse af analysetid især i forhold til brugen af manpower. Det vurderes fortsat, at en del koordinering vil blive via online møder, men det nærmer sig, at det igen bliver muligt med fysiske aktiviteter på virksomhederne.

11. Opfyldelse af projektets overordnede formål (*Vurder projektets overordnede resultater ift. projektets oprindelige formål herunder de grønne og økonomiske effekter. Maks 1 side*)

Projektets resultater forventes at ville kunne leve op til de i ansøgningen beskrevne formål.

12. Ændringer i projektdeltagere og -indhold i forhold til de oprindelige planer samt en kort begrundelse. Angiv desuden datoen for sekretariatets godkendelse af ændringerne (*maks. 1 side*)

Der er ingen ændringer i projektets indhold.

Der er ingen ændringer i projektets partnere. Dog er der følgende ændring i bemanningen hos to partnere:

Hos Stryhns A/S er kvalitetschef Rie Sørensen erstattet af ny kvalitetschef Berit Munk (dette er der ikke ansøgt om hos GUDP).

Hos DMRI er Steffen Lyng Jørgensen erstattet af Freja Lüthje (dette er der ikke ansøgt om hos GUDP).

13. Status og planer for implementering og kommercialisering af resultaterne (*kom ind på, hvor langt I er med implementering af projektets output. Maks 1 side*)

Implementering af redskabet DNAPROKON forberedes ved, at der er dialog med brugerne om bl.a. kravspecifikationer til, hvad DNA-analyser skal kunne, hvordan de skal kunne anvendes, og hvad de må koste, samt hvad softwaren CelerSeq skal kunne.

14. Beskriv hvis forretningsplanerne er revideret eller ændret undervejs i projektet. (*Maks. 1 side*)
Ingen ændringer.

15. Kritiske refleksioner og risikovurdering for projektet (*kritiske refleksioner over projektets resultater, forløb og planer indtil nu. Hvis projektet har opnået uventede resultater eller stødt på andre udfordringer, lav da en kort teknisk og forretningsmæssig risikobeskrivelse. Maks. 1 side*)

Dialog med virksomhedspartnerne om kravspecifikationer til konceptet DNAPROKON viser, at en kritisk faktor for succes er, hvor meget manpower samt tid der skal benyttes ved brug af værktøjet. Det er der derfor fokus på i de aktiviteter, hvor der arbejdes med prøveforberedelse og DNA-hurtigmetoden.

Den lidt langsomme opstart på projektet gør sandsynligvis, at det bliver nødvendigt med en projektforlængelse fra slutdato: 01.04.2023 til ny slutdato: 12.12.2023. Der vil i så fald blive indsendt ansøgning til GUDP i løbet af 2022.

16. Beskriv projektets planer for det kommende år. (Hvis der er under 1½ år til afslutning af projektet, skal planerne frem til afslutning af projektet beskrives. Maks. 1 side)

AP1

Løbende analyser af fordærvede produkter til karakterisering af fordærvere, som metoden skal kunne finde. Dvs. kimtal, sensorik og DNA-analyse.

Dialog med virksomheder om softwaren CelerSeq version 1 til analyse af sekventeringsdata – hvad er godt, og hvad skal CelerSeq mere kunne, for at de forskellige virksomheder kan bruge redskabet?

AP2

Fortsat optimering af hurtigmetoden mht. nøjagtighed ved ID (bakterienavn, døde versus levende celler), detektionsgrænse og kvantificering. Når hurtigmetoden er endeligt på plads, samles dette i en pakke, der testes på virksomhederne og evt. modificeres yderligere for at øge brugervenligheden.

AP4

Næste skridt er beregning af miljøprofilen for den nuværende håndtering af fødevarespildet, dvs. baseline. Dette baseres på input og data indsamlet i samarbejde med virksomhederne (fx hvor meget fødevarespild, hvilke fødevarer kategorier, hvilken håndtering osv.). Disse data kombineres med de allerede etablerede grundmodeller i EASETECH for beregning af miljøprofiler for udvalgte håndteringsveje. Herefter fastlægges scenarier for reduceret fødevarespild ved indførelse af DNAPROKON-konceptet i virksomhederne og beregninger i EASETECH af miljøkonsekvenserne for disse scenarier. Miljøgevinsterne ved indførelse af konceptet fastlægges som forskellen til baseline.

Forbrugerreaktioner på forlænget holdbarhed undersøges. Data herfra anvendes ved fastlæggelse af scenarierne for reduceret fødevarespild.

17. List projektets kommunikation og formidling for afrapporteringsperioden (f.eks. videnskabelige artikler, publikationer, konferenceindlæg, workshops mv. samt evt. pressemateriale. Angiv gerne links, så GUDP-sekretariatet har mulighed for at se jeres kommunikation om projektet)

Artikler/publikationer/nyhedsbreve

Grønbeck, M., Storgaard, B., Meinert, L. (2020) Kan sensorisk kvalitet forudsiges med DNA-analyse? Fødevarer magasinet (december, side 16).

Storgaard, B.G., Koch, A.G., Jacobsen, T. (2021) DNA-sekventering – premiere på felttest. Plus Proces, 1, side 24.

DNA-test skal afsløre bakterier i madvarer

<https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groent-udviklings-og-demonstrationsprogram-gudp/gudp-projekter/2019-projekter/2-dnaprokon/>

<https://gudp.lbst.dk/nyheder/nyhed/nyhed/dna-test-skal-afsløre-bakterier-i-madvarer/>

Premiere på at-line sekventering i fødevarer virksamhed

<https://www.teknologisk.dk/projekter/premiere-paa-at-line-sekventering-i-foedevarevirksomhed/42549>

Hjemmeside

<https://www.teknologisk.dk/projekter/dna-baseret-proceskontrol-for-bedre-holdbarhed-og-mindsket-madspild-dnaprokon/43064>

Foredrag

Storgaard, B.G. (2020) Fremtidens proceskontrol ved Fødevarerkonferencen 2020: Udfordringer og klimasmarte løsninger.

<https://www.teknologisk.dk/ydelser/konference-fremtidens-klimasmarte-foedevarer/42489>

<https://www.teknologisk.dk/projekter/konference-fremtidens-foedevareproduktion/udfordringer-og-klimasmarte-loesninger/42581>

Online medier

LinkedIn-historie, november 2020

https://www.linkedin.com/posts/birgitgrothstorgaard_optimeret-dna-sekventering-til-brug-ude-i-activity-6745723873200795648-bWUo

18. Udfyld skemaet med relevante milepæle jf. projektets Gantt-diagram (angiv de milepæle, der er relevante for afrapporteringsperioden jf. projektets godkendte Gantt-diagram. Du bedes angive hvilken arbejdsopgave (AP nr.), de er knyttet til samt sætte kryds (X) i status for om milepælene er nået. Hvis der er kryds i "Forsinket" eller "Opgivet", bedes du angive en kort forklaring herfor. Det er muligt at indsætte flere rækker efter behov)

AP nr.	Skriv projektets milepæle	Status			Forklaring
		Efter planen	Forsinket	Opgivet	
					Hvis en milepæl er forsinket eller opgivet, angiv da en kort forklaring for det. Er milepælen afsluttet, noteres det også her.
AP1	M1.1: Prøveforberedelse optimeret		x		De fundne løsninger er ikke gode nok. Der kræves mere optimering.
AP1	M1.2: Fordævelsesorganismer i produkter og produktionsmiljø er identificeret		x		Grundet COVID-19 har der ikke været indsamlet tilstrækkeligt mange prøver på virksomhederne.
AP1	M1.3: IT-værktøj til datahåndtering er udviklet	x			Udkast til software er udviklet, men der mangler dialog om værktøjet for videre optimering. Derved bliver M2.4 forsinket.
AP2	M2.1: Kravsspecifikation til metode foreligger	x			En løbende dialog, som pågår i projektet.
AP2	M2.2: Hurtigmetode optimeret i laboratoriet		x		Lockdown i foråret 2020 satte arbejdet noget tilbage. Sidenhen var det en overgang svært at skaffe prøver fra virksomhederne, grundet coronarestriktioner omkring besøg osv. Og dermed forsinkes de efterfølgende milepæle.
AP4	M4.1: Baseline samt effekt af DNAPROKON på madspild i virksomheder beregnet		x		Grundet COVID-19 er fastlæggelse af konsekvenser ved indførelse af DNAPROKON forsinket. Dermed forsinkes også de efterfølgende milepæle.

19. Udfyld skemaet med relevante leveringstyper jf. projektets Gantt-diagram (angiv de leveringstyper, der er relevante for afrapporteringsperioden jf. projektets godkendte Gantt-diagram. Du bedes sætte kryds (X) i status for, om leveringstyperne er leveret. Hvis der er kryds i "Forsinket" eller "Opgivet", bedes du angive en kort forklaring herfor. Det er muligt at indsætte flere rækker efter behov)

Skriv projektets leveringstyper	Status			Forklaring
	Leveret	For-sinket	Opgivet	Hvis en leveringstype er forsinket eller opgivet, angiv da en kort forklaring for det.
Notat (UF2) om prøveforberedelse (M1.1)		x		Forsinket, da der kræves yderligere optimering.
Notat (UF2) om fordærvare (M1.2)		x		Forsinket, da der mangler analyse af produkter og miljø.
Artikel (UF4) om fordærvare (M1.2)		x		Forsinket, da der mangler analyse af produkter og miljø.
Software (US1) CelerSeq (version 1)	x			
Optimeret hurtigmetode (UP1)		x		Bliver forsinket til levering i oktober kvartal 2021, pga. mangel på prøver m.v. samt lockdown i foråret 2020, der satte arbejdet noget tilbage.
Software (US1) CelerSeq (version 2)		x		Bliver forsinket til levering i juli kvartal 2021, pga. manglende dialog om programmet.
Notat om baseline (UF2) om madspild (M4.1)		x		Grundet COVID-19 er fastlæggelse af konsekvenser ved indførelse af DNAPROKON forsinket. Dermed forsinkes også de efterfølgende milepæle.