

Mall för dokumentation av use cases inom Innotech.

Ændringslog: Version: 1. Ændret den: 2025		
Kategori 1: Hvad handler casen om?		
1.	Titel på casen [obligatorisk]	Måling af vandkvalitet i klimatilpasningsanlæg
2.	Formålet med casen [obligatorisk] (Kort og præcist – tag det fra din færdige beskrivelse af business case 2.5)	Formålet med casen er at undersøge/afprøve hvorvidt det er muligt automatisk at måle vandkvaliteten af det opsamlede regnvand i klimatilpasningsanlæg. Ved at installere sensorer til at måle forskellige parametre indsamles data om vandkvalitet der kan bruges til dokumentation når regnvandet skal udledes, nedsives eller genanvendes. Casen skal afprøve eksisterende sensorer og være med til at udvikle nye typer af sensorer. Der måles på: Klorid, turbiditet, PAH og Tryptofan
3.	Situationsbeskrivelse og baggrund [obligatorisk] (Kort indramning af situationen i kommunen i forhold til, hvad casen skal løse. Hvorfor netop denne case – tag teksten fra projektgrundlaget	Det er af mange grunde vigtigt at kende vandkvaliteten af det regnvand der nedsives eller ledes til recipienter og magasiner. Nedsivnings og udledningstilladelser kræver ofte dokumentation for niveau af koncentrationer af forskellige parametre. Dette bliver oftest målt ved at der bliver taget vandprøver som bliver analyseret på et laboratorium, hvilket har en stor omkostning og kun giver et øjebliksbillede. Ønskes regnvandet genbrugt til forskellige formål er det også nødvendigt at kende vandkvaliteten for at sikre at denne lever op til de krav der måtte være.

	1.5 eller fra din færdige business case-beskrivelse 2.5)	
4.	Kort beskrivelse af casen [frivillig] (Hvad går løsningen ud på?)	
5.	Status på casen [obligatorisk] (Idé, pilot, i drift, udbredt)	Kloridsensor er i drift PAh og trypthofan er i Pilot – sensorer er ved at blive afprøvet og kalibreret
6.	Hvilket fagområde hører casen under? [obligatorisk] (fx trafik/mobilitet, klimasikring, bygninger osv.)	Klimatilpasning Genanvendelse af regnvand
7.	Og under hvilket tema? [obligatorisk] (fx varmekonsum, trafikmåling osv.)	Nedsivning Genanvendelse
8.	Strategisk sammenhæng [frivillig]	

	(Hvordan passer use casen ind i kommunens eller nationale strategier?)	
9.	Målgruppe for casen – internt [obligatorisk] (Hvem er brugerne/interne interessenter – se projektgrundlag i procesværktøjet punkt 1.4)	Projektleder indenfor klimatilpasning og projektledere inden for jord og grundvand
10.	Målgruppe for casen – eksternt [obligatorisk] (Hvem er de eksterne interessenter – se projektgrundlag i procesværktøjet punkt 1.4)	Ingen
11.	Er casen udviklet af en ekstern leverandør? [obligatorisk] (Hvis ja, hvem?)	Casen er udviklet i samarbejde med DTU og Smartbrønd
12.	Genbrugspotentiale [frivillig] (Hvilke dele af casen er lette at genbruge?)	Det er muligt at føje flere sensorer på platformen, og på den måde udnytte den værdi og viden, der ligger i Smart Brønds platform, så kommunen/brugerne kan få et overblik og opsætte alarmer ved forhøjet koncentrationer, Kan også benyttes af andre kommuner med en Smart Brønd platform.

		Sensorerne kan også benyttes sammen med andre platforme.
13.	Standarder og teknologisk overførbarehed [frivillig] Indsæt gerne link til teknisk dokumentation.	☐ Bruger standardiseret datamodel ☒ Har dokumenteret API (andre systemer kan hente/bruge data) ☒ Understøtter åbne dataformater (fx NGSI-LD, SensorThings, SDMX eller anden kendt model) ☐ Genanvendelig komponent (komponenter eller kode er genanvendelige eller open source, så andre kommuner eller partnere kan tilpasse eller genbruge dele af løsningen) Link til teknisk dokumentation (Så andre tekniske medarbejdere eller leverandører kan forstå løsningen):
14.	Er løsningen hosted? [frivillig]	☒ Ja ☐ Nej
15.	Har kommunen ejerskab til data? [obligatorisk]	☒ Ja ☐ Nej
16.	Deler man nogen af dataene på opendata.dk eller Entryscape.com? [frivillig]	☐ Ja ☒ Nej
Kategori 2: Hvilke gevinster giver casen?		

17.	Business case [obligatorisk] (Er der udarbejdet en business case for løsningen – kryds af)	☐ Ja ☒ Nej
18.	Finansiering og investeringer [obligatorisk] (Hvordan blev use casen finansieret? fx egen drift, projektmidler, EU-støtte eller offentlig-private partnerskaber)	Interne midler (kommunens egne ressourcer): ☐ Egen driftsbudget ☐ Investering via anlægsbudget ☒ Innovations- eller udviklingspulje (projektmidler i kommunen) Eksterne midler: ☐ Statlig projektstøtte eller særlige bevillinger Regional udviklingsfond (fx via region eller koordineringsfunktion) ☒ EU-støtte (fx Horizon, LIFE, UIA, Interreg) ☐ Offentlig-privat partnerskab (OPP eller medfinansiering med leverandører) ☐ Anden ekstern medfinansiering (fx fonde, akademiske partnere) ☐ Andet, angiv hvad:

19.	Hvilke typer gevinster sigtes der mod? [obligatorisk] (Beskriv hvilke indikatorer, data eller metoder der anvendes til at måle use casens effekt, fx vandforbrug, arbejdstid, tidsbesparelse i sagsbehandling, reduktion af klager, energiforbrug pr. bygning osv.) Se din færdige business case, afsnit 2.5.	Operationelle gevinster (effektivitet og tid): ☐ Tidsbesparelse for ansatte ☐ Færre manuelle arbejdsprocesser ☐ Højere kvalitet eller færre fejl i sagsbehandlingen ☐ Bedre borger- eller brugertilfredshed ☐ Hurtigere svartider eller gennemløbstider Klimat- og miljøvinster: ☐ Lavere energiforbrug ☐ Reduktion af CO₂-udledning ☐ Reduktion af vandforbrug ☐ Reduktion af affald eller ressourceforbrug ☐ Øget genanvendelse/genbrug ☐ Mindre støj ☐ Øget klimatilpasning Økonomiske gevinster:
-----	---	---

		☒ Reducerede driftsomkostninger ☒ Undgåede investeringer (alternativ teknologi/proces) ☐ Øget kapacitetsudnyttelse ☐ Forventet positiv business case Samarbejde og skalering: ☐ Øget videndeling eller tværgående samarbejde ☒ Løsningen er genanvendelig for andre afdelinger eller kommuner ☐ Anvendelse af åbne standarder eller fælles datamodeller
20.	Er der tydelige bæredygtighedsgevinster (miljømæssige, sociale og økonomiske)? [obligatorisk] (Beskriv hvilke gevinster der findes og i hvilket omfang. Angiv hvilke indikatorer, data eller metoder der anvendes til at måle effekten – inkl. KPI'er og succeskriterier. Giv gerne kilde, fx elregning, sensor, manuel estimering osv.)	Angiv venligst konkrete KPI'er eller nøgletal: Vandkvalitet kan måles digitalt- realtid data vises i dashboard Genbrug af regnvand - større mulighed for at genbruge regnvand når kvaliteten af regnvandet kendes Nedsivningstilladelser – myndighed stiller krav

	Angiv datakilden, f.eks. elregning, sensor, manuel estimering osv.	
21.	Effektivitetsgevinster over 5 år [obligatorisk] (minus omkostninger – se din færdige business case 2.5. Angiv gerne valuta og type beregning, fx arbejdstimer, driftsudgifter.)	
22.	Læringer og anbefalinger [frivillig] (Fokus på praktiske erfaringer fra implementeringen)	Kommercielle sensorer er dyre, men ved at gå sammen med et universitet (DTU), der kan lave korrelationen, kan der opnås en meget billigere løsning. Det er en metode, man med fordel kan anvende i andre sammenhænge. DTU har lavet en på klorid, og nu laver DTU en tilsvarende korrelationskurve på ecoli, og dernæst skal den justeres ud fra de lokale forhold.
Kategori 3: Kan casen skaleres op?		
23.	Hvad var jeres MVP / startpunkt? [frivillig] (Beskriv jeres mindste fungerende løsning og hvordan den skabte værdi.)	Tidligere blev der taget vandprøver der blev sendt til et laboratorium. Dette var et krav fra myndighed ved nedsivningstilladelser.

24.	Vurdering af kompleksitet [obligatorisk] (Hvor kompleks vurderes use casen at være ift. implementering og drift?)	☐ Lav (kan testes med begrænsede ressourcer) ☐ Mellem (kræver koordinering og visse specialkompetencer) ☐ Høj (flere systemer, juridiske eller tekniske aspekter skal håndteres) Har man en samarbejdspartner som DTU er den lav. Hvis man ikke har det, er den høj.
25.	Hvad er de tekniske forudsætninger for løsningen? [obligatorisk] (Beskriv kort om der anvendes sensorer, krav til kommunikationsteknologi, datahåndtering/integration eller datahub, teknisk udstyr på stedet, brug af cloud-tjenester eller eksterne platforme osv. Sensorer beskrives mere detaljeret i punkt 31 og fremefter.)	Der anvendes sensorer Data visualiseres i ekstern platform Data er frie NBiot
26.	Er der særlige krav til organisation og kompetencer for løsningen? (Styring og forankring) [obligatorisk] (Hvem har ansvar for drift, data og	Behov for: ☐ Organisationsændring ☒ Ny proces eller arbejdsgang ☒ Ny rolle eller nyt ansvar ☐ Ny kompetence ☐ Andet, angiv hvad:

	videreudvikling? Er der behov for særlige organisatoriske roller eller kompetencer?)	
27.	Er der juridiske/etiske forbehold for løsningen? [obligatorisk] (Beskriv kort hvilke juridiske og etiske krav use casen indebærer.)	Kræver løsningen fokus på: ☐ Juridiske aspekter ☐ Etiske aspekter (Beskriv gerne – frivilligt)
28.	Risici og krav til integritet/IT-sikkerhed [obligatorisk] (Er der særlige krav eller risici knyttet til fx persondata (GDPR), informationssikkerhed eller driftsstabilitet? Angiv også om casen har gennemgået en risikovurdering eller konsekvensanalyse af databeskyttelse.)	☐ Behandler casen personoplysninger? ☐ Anvender casen relevante IT-sikkerhedsstandarder (fx ISO 27001) Angiv standarder: (frivilligt) ☐ Risikovurdering gennemført ☐ Driftsstabilitet vurderet Beskriv andre relevante aspekter (frivilligt):
29.	Er casen egnet til opskalering? [obligatorisk]	☐ Use casen og løsningen er frit genanvendelig ☒ Genanvendelse kræver aftale/licens ☐ Usikkert – kontaktperson kan give mere information

		Ange aktuell skaleringspotential: ☒ Lokalt ☒ Regionalt ☒ Nationalt ☒ Internationalt Beskriv gerne yderligere (frivilligt):
30.	Hvilke læringer er relevante for andre? [obligatorisk] (Er der noget man bør være særligt opmærksom på – se procesværktøjets punkt 4.6. Fokus på fælles erfaringer og indsigter, der er værdifulde at dele ved opskalering eller overførsel til andre sammenhænge.)	
Kategori 4: Information om sensorer		
31.	Anvendes sensorer i løsningen? – kryds i boksen [obligatorisk] (Hvis nej – gå videre til spørgsmål nr. 41)	☒ Ja ☐ Nej
32.	Navn/model	SmartBrønd Ledningsevnesensor, turbiditessensor, PAH sensor, tryptofansensor
33.	Producent af sensorer	Alle indkøbte kommercielle sensorer er bygget ind i SmartBrønd ApS (Danmark) system.
34.	Beskrivelse	Ledningsevne sensor:

	(Hvad gør sensoren – kortfattet)	Ledningsevnesensor med NB-IoT-datalogger. Kan fjernkonfigureres (måle- og sendeinterval), viser live-data i dashboard og kan udsende alarmer via SMS/e-mail.. Kræver fast strøm, men der arbejdes på batteri-version. Formel til omkonvertering fra ledningsevne til kloridkoncentration valideret af DTU. Turbiditetssensor: Batteridrevet vandkvalitetsmåler med NB-IoT-datalogger (IP68) til kontinuerlig overvågning af vandets vandkvalitet. Aqualabo's NTU måler (0 to 4000 NTU) PAH sensor: Batteridrevet vandkvalitetsmåler med NB-IoT-datalogger (IP68) til kontinuerlig overvågning af vandets vandkvalitet. UVilux PAH måler (0.03 – 600 QSU), (9 - 36 Vdc) Tryptophan sensor: Batteridrevet vandkvalitetsmåler med NB-IoT-datalogger (IP68) til kontinuerlig overvågning af vandets vandkvalitet. UVilux Tryptophan måler (0.01- 600 QSU), (9 - 36 Vdc)
35.	Type af indbygget sensor (fx temperatur, PIR...)	Ledningsevne sensor: Ledningsevne, saltindhold, vandtemperatur og TDS Turbiditet sensor: Turbiditet baseret på optisk princip (90° infrarød spredt lys) PAH sensor: PAH måler baseret på optisk princip (UV-fluorescens) Tryptofan: tryptofan måler baseret på optisk princip (UV-fluorescens)

36.	Målgruppe (Hvem henvender sensoren sig til?)	Kommuner, forsyningsselskaber og rådgivende ingeniører m.fl. til klimatilpasnings- og regnvandsprojekter samt pejling/overvågning af grundvandsniveau.
37.	Dokumentation og reference (gerne som link)	Ledningsevne: https://www.smartbrond.dk/losninger Turbiditet: https://owncloud.aqualabo.fr/owncloud/public.php?service=files&t=38acc2de568b4314ddd463fd4201f979 PAH UviLux-PAH-Datasheet-1.pdf Trypthofan: UviLux-Datasheet.pdf
38.	IP-klassificering (Gælder sensorernes tæthedegrad – for udendørsbrug er IP-klassen typisk høj. Angives på en skala fra 0 til 6.)	IP68 — støvtæt (6) og egnet til langvarig nedsænkning (8).
39.	Kommunikationsteknologi(er)	NB-IoT (Narrowband IoT).

	(fx LoRaWAN, NB-IoT...)	
40.	Tags – angiv gerne flere (fx sensor, temperatur, luftfugtighed...)	Sensor, klorid, saltindhold, ledningsenve, regnvand, grundvand, NB-IoT, IP68, realtidsdata, alarmer, dashboard.
Kategori 5: Kontaktoplysninger		
41.	Kontaktperson – navn [obligatorisk]	Lene Stolpe Meyer
42.	Kontaktperson - e-mail [obligatorisk]	Leme03@frederiksberg.dk
43.	Kontaktperson - kommune/region/stat/virksomhed [obligatorisk]	Frederiksberg Kommune
44.	Dato for oprettelse [obligatorisk]	19/9-2025