

Skabelon for dokumentation af use cases for InnoTech TaskForce

Ændringslog: Version: 1. Ændret den: 2025		
Kategori 1: Hvad handler casen om?		
1.	Titel på casen [obligatorisk]	Styring af vand i Horsens By
2.	Formålet med casen [obligatorisk] (Kort og præcist – tag det fra din færdige beskrivelse af business case 2.5)	At beskytte Horsens midtby mod oversvømmelser ved hjælp af datadrevet og dynamisk styring af vandmængderne i Bygholm Sø og Horsens Å.
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 1.4 eller fra din færdige business case-beskrivelse 2.5)	Når kraftige regnskyl fra oplandet falder sammen med stormflod fra Horsens Fjord, skabes et dobbeltsidet pres på Bygholm Sø og Bygholm Å gennem byen. Den eksisterende sluse holder kun et fast vandstands niveau og er ikke gearet til komplekse hændelser. Der er derfor behov for en mere fleksibel, datadrevet styring for at forebygge oversvømmelser i midtbyen.
4.	Kort beskrivelse af casen [frivillig] (Hvad går løsningen ud på?)	Casen afprøver en løsning, hvor IoT-sensorer, flowmålere, nedbørsmålere og LiDAR-data kombineres i en AI-model, der automatisk styrer slusen ved Bygholm Sø. Data visualiseres i realtid for kommunens beredskab, der får et bedre beslutningsgrundlag i både daglig drift og akutte situationer.

5.	Status på casen [obligatorisk] (Idé, pilot, i drift, udbredt)	Løsning er delvist implementeret, men den store leverance på automatiseret styring forestår stadig.
6.	Hvilket fagområde hører casen under og hvor er den forankret? [obligatorisk] (fx trafik/mobilitet, klimasikring, bygninger osv.)	Klimasikring – forankret i Horsens Kommune (klimakoordinator og beredskab).
7.	Og under hvilket tema? [obligatorisk] (fx varmekonsum, trafikmåling osv.)	Vandstandsstyring og klimatilpasning.
8.	Strategisk sammenhæng [frivillig] (Hvordan passer use casen ind i kommunens eller nationale strategier?)	Projektet understøtter Horsens Kommunes klimatilpasningsstrategi og nationale mål om grøn omstilling og klimatilpasning. Projektet understøtter følgende indsatser i Horsens Kommunes klimaplan: ”Forsinkelsespotentialer afklares i oplandet”, Bygholm Park skal indgå som en del af den samlede løsning for Horsens By ift. Oversvømmelsesproblematikker” samt ”Vejdæmning ved Bygholm Sø forstærkes og forhøjes samt ny sluse etableres”. Indsatserne indgår i delmål KT 5 skybrudsplan og KT6 stormflodsikring i klimaplanen.
9.	Målgruppe for casen – internt [obligatorisk]	Horsens Kommunes beredskab, klimatilpasningsteam, teknisk forvaltning.

	(Hvem er brugerne/interne interessenter – se projektgrundlag i procesværktøjet punkt 1.4)	
10.	Målgruppe for casen – eksternt [obligatorisk] (Hvem er de eksterne interessenter – se projektgrundlag i procesværktøjet punkt 1.4)	Borgere i Horsens, samarbejdspartnere i GovTech Midtjylland, DTU, WSP, InnoTech TaskForce.
11.	Er casen udviklet af en ekstern leverandør? [obligatorisk] (Hvis ja, hvem?)	Ja, i samarbejde med Kollektio, SH Group, DTU, WSP og GovTech Midtjylland (sensorintegration og visualisering).
12.	Genbrugspotentiale [frivillig] (Hvilke dele af casen er lette at genbruge?)	Visualisering, IoT-infrastruktur og AI-model kan tilpasses og skaleres til andre kommuner med lignende udfordringer.
13.	Standarder og teknologisk overførbarhed [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 – Kollektio og GTM IoT-infrastruktur ☐ Nej
15.	Har kommunen ejerskab til data? [obligatorisk]	☒ Ja – Horsens Kommune ☐ Nej
16.	Deler man nogen af dataene på opendata.dk eller Entryscape.com? [frivillig]	☐ Ja ☒ Nej – er dog muligt
Kategori 2: Hvilke gevinster giver casen?		
17.	Business case [obligatorisk] (Er der udarbejdet en business case for løsningen – kryds af)	☐ Ja ☒ Nej Der er ikke udarbejdet en business case. Udviklingen af løsningen har et strategisk ophæng til klimatilpasningsindsatsen og på basis af tidligere hændelser med oversvømmelser.
18.	Finansiering og investeringer [obligatorisk]	Interne midler (kommunens egne ressourcer): ☐ Egen driftsbudget

	(Hvordan blev use casen finansieret? fx egen drift, projektmidler, EU-støtte eller offentlig-private partnerskaber)	☐ 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 ☒ Bedre beslutningsgrundlag (tilføjet) ☐ Højere kvalitet eller færre fejl i sagsbehandlingen ☐ Bedre borger- eller brugertilfredshed

		☐ Hurtigere svartider eller gennemløbstider Klimat- og miljøvinster: ☐ Lavere energiforbrug ☐ Reduktion af CO ₂ -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 datakilden, f.eks. elregning, sensor, manuel estimering osv.	Angiv venligst konkrete KPI'er eller nøgletal: Miljø: Reduktion af oversvømmelsesskader og klimatilpasning. Socialt: Øget tryghed for borgere. Økonomisk: Undgåede udgifter til skadesopretning. KPI'er: Antal oversvømmelseshændelser reduceret, reaktionstid i beredskabet, data til beslutningsstøtte.
21.	Effektivitetsgevinster over 5 år [obligatorisk] (minus omkostninger – se din færdige business case 2.5. Angiv gerne valuta og type beregning, fx arbejdstimer, driftsudgifter.)	Der er ikke udarbejdet konkrete tal på nuværende tidspunkt.
22.	Læringer og anbefalinger [frivillig]	Tidlig inddragelse af beredskabet og tekniske forvaltning er afgørende. Kombination af sensorer og visualisering skaber hurtig værdi.

	(Fokus på praktiske erfaringer fra implementeringen)	
Kategori 3: Kan casen skaleres?		
23.	Hvad var jeres MVP / startpunkt? [frivillig] (Beskriv jeres mindste fungerende løsning og hvordan den skabte værdi.)	Opsætning af sensorer og første datavisualisering. Værdiskabelse sker gennem flere vandstandsmålere, der giver et mere præcist og fyldestgørende grundlag for at monitorere vandsstands niveauer. Beredskabet er der bedre i stand til at vurdere situationer og hvornår beredskabskabet rettidigt skal aktivere indsatser.
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)
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.)	IoT-sensorer (vandstand, flow, nedbør), LiDAR-dronekortlægning, datahub/integration via GovTech Midtjyllands IoT-infrastruktur

26.	Er der særlige krav til organisation og kompetencer for løsningen? (Styring og forankring) [obligatorisk] (Hvem har ansvar for drift, data og videreudvikling? Er der behov for særlige organisatoriske roller eller kompetencer?)	Behov for: ☐ Organisationsændring ☒ Ny proces eller arbejdsgang – overvågning af vandstandsniveauer indgår ☒ Ny rolle eller nyt ansvar - drift og overvågning af systemet. ☒ Ny kompetence - brug af datavisualisering og AI-modeller. ☐ Andet, angiv hvad:
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 ☒ Ingen af ovenstående (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 ☒ Ingen af ovenstående 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.)	OBS! Der er ikke gennemført en evaluering og opsamling på casen sammen med Horsens Kommune. Nedenstående er derfor beskrevet ud fra GTMs perspektiv: Tidlig og tværfaglig inddragelse er afgørende. At samle klimatilpasningsteam, beredskab, eksterne fagmiljøer og IoT-aktører tidligt i processen skaber fælles forståelse for udfordringerne og sikrer, at løsningens funktioner afspejler reelle behov. Start småt og byg op. Et simpelt MVP med få sensorer og basale datavisninger skaber hurtigt værdi – og kan gøre det lettere at få opbakning til videre skalering. Realtidsdata har betydning for praksis. Visualisering af vandstand i realtid kan gøre det muligt for beredskabet at reagere hurtigere og mere præcist. Dette viser, at selv uden en fuldt automatiseret slusestyring kan datagrundlaget forbedre driften. Flere datakilder giver et bedre billede. Kombinationen af vandstandsmålere, flowdata, nedbør og LiDAR skaber et langt mere robust billede af situationen end én datakilde alene.

		Standardisering og åben infrastruktur letter samarbejde. Brug af åbne dataformater og en fælles IoT-infrastruktur gjorde det muligt at koble eksterne partnere på og bygge videre uden at låse sig til én leverandør. Organisatorisk forankring er lige så vigtig som teknikken. Nye arbejdsgange og nye roller skal være tydeligt beskrevet. Beredskabet skal have både ejerskab og kompetencer til at forstå og bruge datavisualiseringen. Tænk drift fra start. Vandstandssensorer og dataplatform kræver løbende overvågning og vedligehold. Klare driftsansvar og procedurer bør fastlægges tidligt i projektet.
--	--	---

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	Decentlab Ultrasonic level sensor for LoRaWan Model: DL-MBX-002 Derudover også NB-IoT baserede vandstandssensorer leveret af Kollektio(https://kollektio.dk/index.html)
33.	Producent af sensorer	Decentlab: https://www.decentlab.com/

		Kollektio: https://kollektio.dk/index.html
34.	Beskrivelse (Hvad gør sensoren – kortfattet)	DL-MBX-002 er en ultralyds afstands- og niveausensor, der måler afstand op til 5 meter med 1 mm opløsning. Den bruges typisk til vandstand, kloaksystemer, tankniveauer og andre steder, hvor man skal måle niveauforskelle uden fysisk kontakt. Den fungerer ved at sende ultralyd ud og måle den tid, det tager for lyden at blive reflekteret tilbage. Sensoren sender data via LoRaWAN, så niveauer kan overvåges på afstand i realtid, og den kan køre i flere år på batteri.
35.	Type af indbygget sensor (fx temperatur, PIR...)	Vandstandssensor Måling af flow/vandføring (data fra Miljøministeriets måler i Bygholm Å)
36.	Målgruppe (Hvem henvender sensoren sig til?)	Kommunens klimatilpasningsteam og beredskab.
37.	Dokumentation og reference (gerne som link)	https://www.decentlab.com/products/ultrasonic-distance-/level-sensor-for-lorawan
38.	IP-klassificering (Gælder sensorernes tæthedsgard – for udendørsbrug er IP-klassen typisk høj. Angives på en skala fra 0 til 6.)	Enhedens kabinet: IP66/IP67 — støvtæt og beskyttet mod kraftige vandstråler (IP66) samt kortvarig nedsænkning i vand (IP67). Sensorhovedet (ultralydssensoren): IP67 — beskyttet mod støv og kortvarig nedsænkning. Trykudligningsmembran (PTFE): IP68 — kan tåle længerevarende nedsænkning.
39.	Kommunikationsteknologi(er)	NB-IoT, LoRaWAN

	(fx LoRaWAN, NB-IoT...)	
40.	Tags – angiv gerne flere (fx sensor, temperatur, luftfugtighed...)	Vandstand, vandflow

Kategori 5: Kontaktoplysninger		
41.	Kontaktperson – navn [obligatorisk]	Nick Raaholdt Sørensen
42.	Kontaktperson - e-mail [obligatorisk]	nrso@horsens.dk
43.	Kontaktperson - kommune/region/stat/virksomhed [obligatorisk]	Horsens Kommune Teknik og Miljø Afdelingsleder, Overfladevand
44.	Dato for oprettelse [obligatorisk]	15. september 2025