



# **FÆLLES DATASTANDAN- DER FOR ANLÆG TIL KLIMATILPASNING**

**Foranalyse**

## Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	3
2	Data om anlæg til klimatilpasning .....	3
2.1	Hvad er anlæg til klimatilpasning? .....	3
2.2	Situationen i dag (As-is) .....	4
2.2.1	Dandas.....	4
2.2.2	LER 2.0 .....	6
3	Anvendelsesområder og behov .....	6
3.1	Generelle behov.....	6
3.2	Anvendelsesområder .....	7
4	Barrierer og muligheder.....	7
4.1	Eksisterende standarder.....	8
4.2	Behov .....	8
4.3	Interessenters motivation .....	9
5	Et bud på en begrebsmodel .....	9
6	Mulige næste skridt .....	11

## Bilag

Bilag 1:	Klimatilpasningsanlæg i eksisterende datastandarder.....	12
Bilag 2:	Første udkast til begrebsliste .....	14

## 1 Indledning

I dag sker der ikke en ensartet registrering af objekter, som indgår i kommunernes anlæg til klimatilpasninger. Relevante data er derfor svære at få overblik over og adgang til. En af konsekvenserne ved dette er, at der sker skader på anlæggene ved gravearbejde. Derudover udnyttes potentialet ved at lade anlæggene indgå i planlægning, projektering, behandling af byggesager og modelberegninger ikke til fulde. Denne udfordring vil kunne afhjælpes gennem etablering af en fælles begrebsmodel og datamodel for objekter til klimatilpasning, som kan benyttes på tværs af relevante aktører. Relevante aktører er kommuner, forsynings- og rådgivende ingeniører.

Denne rapport er udarbejdet af KL efter ønske fra den kommunale del af GeoDanmark-samarbejdet. Analysen har til formål at skabe et overblik over det eksisterende datalandskab for objekter til klimatilpasning. Samtidig undersøger analysen relevante aktørers forretningsmæssige behov og muligheder for etablering af en fælles datastandard, herunder begrebsmodel og datamodel.

Analysen er baseret på interviews med kommunale medarbejdere, forsynings-selskaber og en rådgivende ingeniørvirksomhed og en analyse af eksisterende data. Derudover har der været afholdt to workshops relateret til projektet. Den ene workshop blev afholdt 12. oktober 2022 i KL-huset under dette projekt. Her deltog medarbejdere fra Kolding, København, Odense, Silkeborg og Vejle kommuner. Den anden workshop blev arrangeret og afholdt 30. august 2022 af SDFI, Aarhus Vand og Aarhus Kommune under projektet "Datainfrastruktur til klimatilpasning i urbane områder".

Denne rapport beskriver indledningsvis, hvordan "anlæg til klimatilpasning" forstås, hvem de relevante aktører er, samt hvilke data der registreres i dag. Dernæst beskriver den de identificerede behov til data og de primære barrierer og muligheder for etablering af en fælles datastandard. Afslutningsvis præsenteres det første udkast til en begrebsmodel og anbefalinger til mulige næste skridt.

## 2 Data om anlæg til klimatilpasning

### 2.1 Hvad er anlæg til klimatilpasning?

Anlæg til klimatilpasning forstås i dette projekt som tekniske anlæg til imødegåelse af effekterne af klimaforandrings effekt – altså det, Spildevandkomiteens Skrift 31 benævner strukturelle klimatilpasningstiltag. Selvom der i mange kommuner er fokus på anlæg til håndtering af fremtidens regnvand (hverdagsregn og ekstremregn/skybrud) som fx bassiner og vejprofiler, inkluderer denne definition af anlæg til klimatilpasning også tekniske anlæg til håndtering af havvand som fx diger og sluser og anlæg til håndtering af andre typer klimaforandring, fx relateret til øgede temperaturer i byer.

Med ovenstående brede forståelse af anlæg til klimatilpasning har der været behov for en prioritering i arbejdet med projektet. Derfor har projektets fokus,

ligesom kommunernes fokus, været på anlæg til håndtering af regnvand – og især lokal afledning af regnvand (LAR) – da det er disse anlæg, som ønskes beskyttet mod graveskader. LAR er fx regnbed, permeabel belægning og hævede kantsten.

## 2.2 Situationen i dag (As-is)

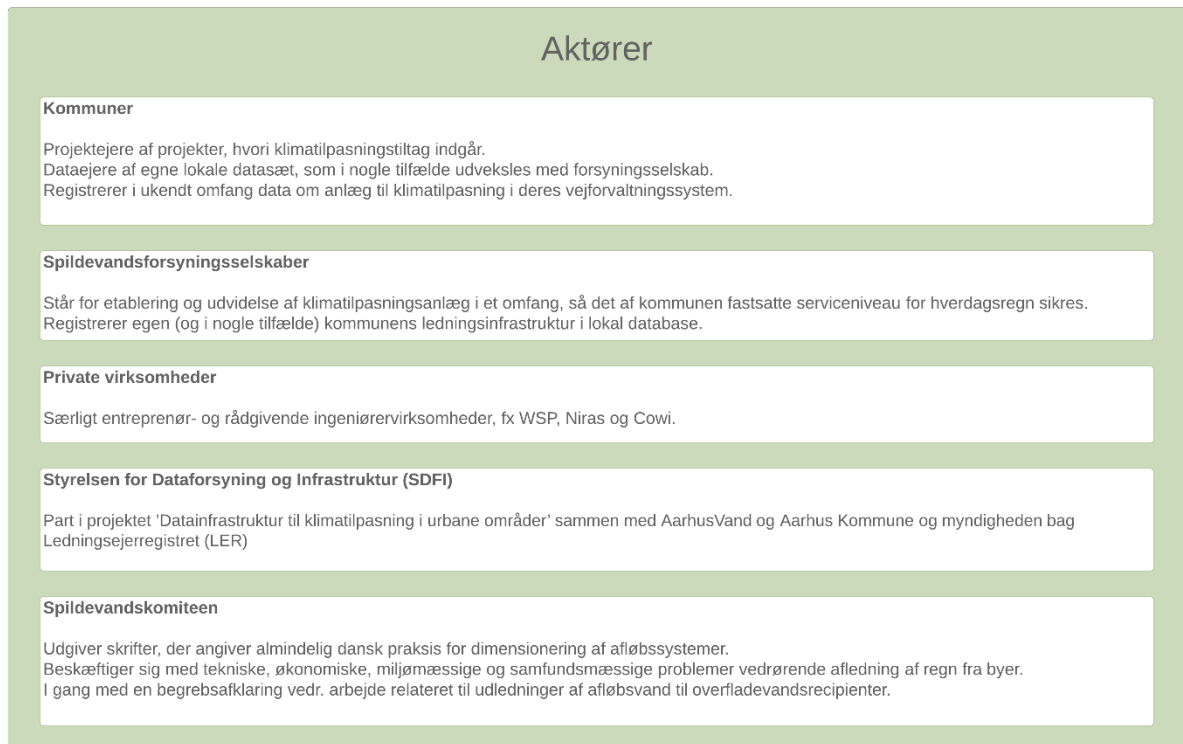
I dag registreres data om anlæg til klimatilpasning af forskellige aktører, i forskellige databaser og efter vidt forskellige datamodeller. De vigtigste dataejere er kommunerne og forsyningsselskaberne. Figur 1 præsenterer disse og andre aktører, som er involverede i eller interesserede i data om anlæg til klimatilpasning. Altså aktører som dermed er relevante for projektet. Figur 2 præsenterer de datastandarder, som er blevet undersøgt i det indledende analysearbejde, med deres vigtigste kendetegn.

Kommuner er i dag pålagt at registrere nogle typer anlæg til klimatilpasning i Bygnings- og Boligregistret (BBR) som grunddata. Anlæggenes geometri registreres i GeoDanmark gennem geokoderen og kobles med en nøgle. I vejforvaltningssystemet, vejman.dk, som cirka 2/3 kommuner anvender, er der desuden mulighed for at registrere anlæg, som relaterer sig til vejarealet, herunder også oplysninger, der vedrører driften af anlæggene. Vi er endnu ikke i besiddelse af en beskrivelse af data i RoSy, som er det vejforvaltningssystem de resterende kommuner anvender, men vi har en forventning om, at registreringsmulighederne her ligner registreringsmulighederne i vejman.dk.

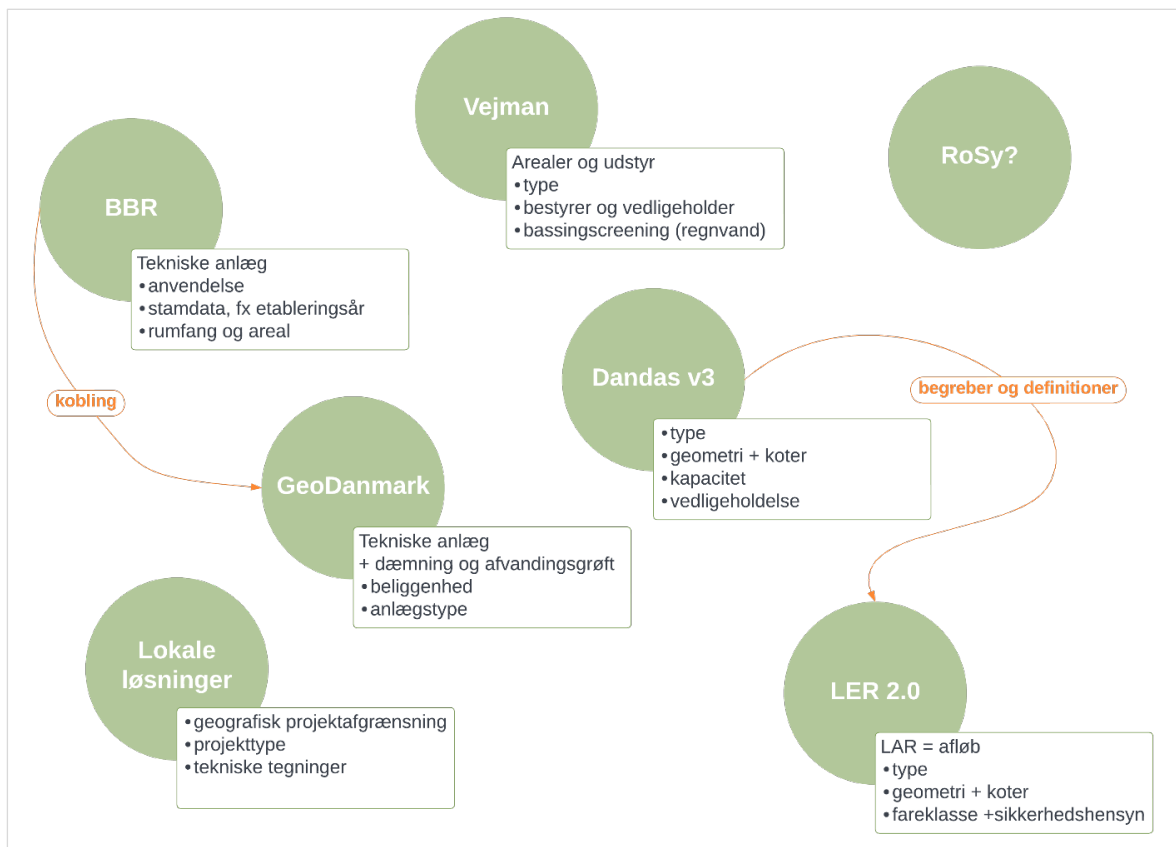
Nogle kommuner har derudover en frivillig registrering af anlæg til klimatilpasning i lokale databaser, hvor registreringen foregår efter forskellige lokale standarder af varierende kompleksitet. Fællestræk for de lokale løsninger er fokus på det projekt, som anlægget indgår i, i form af registrering af bl.a. projekttype og geografisk projektafgrænsning. Derudover er det ofte muligt at angive et link til dokumenter med supplerende oplysninger.

### 2.2.1 Dandas

Forsyningsselskaberne registrerer deres egne og i nogle tilfælde også kommunens tekniske anlæg til klimatilpasning i den gruppe af DANVAs datamodeller, som kaldes Dandas. Dandas findes i flere versioner, hvoraf den nyeste, version 3.1.2, er den mest komplekse ift. opbygning og relationer mellem objekter. Denne version revideres løbende, hvorigennem mulighederne for registrering af anlæg til klimatilpasning udvides. Version 2.5.2 og 2.6 er de mest benyttede Dandas-versioner, selvom de er ældre. Nogle årsager til dette kunne være, at forsyningsselskabernes systemer ikke understøtter den nye datamodel endnu, og at omlægningen fra én version til en anden er omkostningsfuldt. Generelt om Dandas-modellerne kan konkluderes, at de er på et andet teknisk niveau end de andre datamodeller, der er nævnt i dette afsnit, idet detaljegraden ift. antallet af egenskaber og objekter er større, fx kan oplysninger om både hydraulisk kapacitet og vedligehold registreres.



Figur 1 Overblik over relevante aktører for projektet



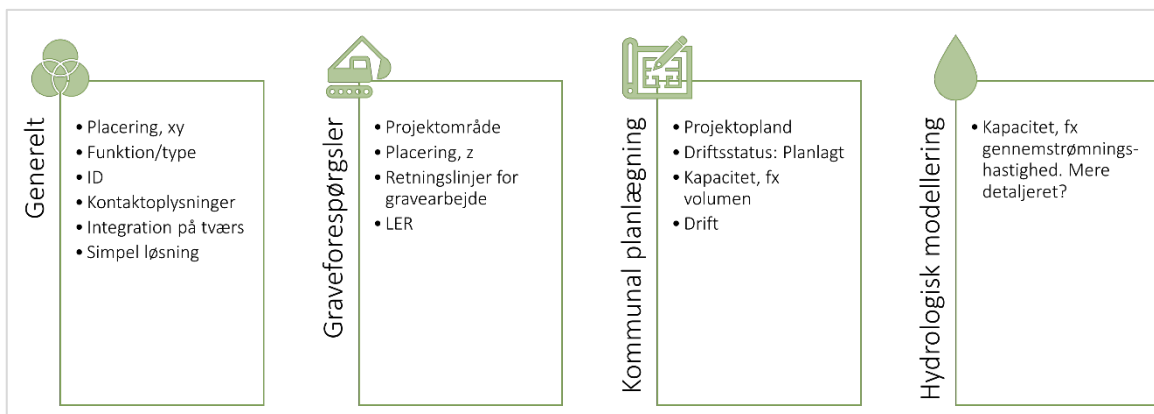
Figur 2 Grafisk overblik over eksisterende datastandarder

## 2.2.2 LER 2.0

Inden for de seneste par år er der blevet vedtaget en ny lov og bekendtgørelse, som fastsætter rammerne for registrering og udveksling af ledningsoplysninger gennem Ledningsejerregistret (LER). LER er et register, som indeholder oplysninger om landets ledningsejere og deres interesseområder. Vigtigt for dette projekt er den nye LER-lovs Paragraf 6, som giver ejere mulighed for frivillig indberetning af deres ledninger og infrastruktur, der ikke i forvejen er omfattet af loven, hvis de kan beskadiges ved gravearbejde i jorden. Dermed kan også anlæg til klimatilpasning registreres, så de kan beskyttes mod graveskader. Indberetningerne skal have et ensartet format, der er bestemt af datamodellen i bekendtgørelsens bilag 1. Her fremgår det, at modellen har en nær tilknytning til DANVAs datamodeller, da mange begreber har angivet dem som kilde. Anlæg til klimatilpasning vil i mange tilfælde – i mangel på mere passende anlægstyper – skulle registreres som en afløbskomponent af typen "samlekonstruktion".

## 3 Anvendelsesområder og behov

Der er i dialogen med de relevante aktører identificeret en række anvendelsesområder med tilhørende forretningsbehov. De identificerede forretnings- og databehov relaterer sig til anvendelsesområderne graveforespørgsler, kommunal planlægning/dimensionering og hydrologisk modellering. Derudover er identificeret en række generelle behov, der er relevante på tværs af anvendelsesområder, og som derfor bør prioriteres. Disse er listet i Figur 3.



Figur 3 Identificerede anvendelsesområder og relaterede forretnings- og databehov

### 3.1 Generelle behov

De generelle behov til data går på tværs af aktører og deres forskellige forretningsbehov. Det drejer sig om behov, som støtter ønsket om i større grad at anvende data om anlæg til klimatilpasning samt lette arbejdet ved registrering. Udover det gennemgående behov for registrering af anlæggenes placering og funktion, er en fælles datastandard integration til andre standarder på tværs af aktører central. Det skyldes, at aktørerne ønsker at undgå at skulle registrere den samme information i forskellige systemer. En mulig løsning kunne være brugen af et ID, som kan fungere som nøgle og pege ud i fagsystemerne og i kommunens lokale database. Et andet generelt behov er, at den fælles

datastandard bør være simpel og fleksibel med et minimum af obligatoriske felter. Det skyldes, at aktørerne anerkender, at den kommunale registrering kræver ressourcer, og derfor bør lettes og kunne tilpasses den enkelte kommune.

### 3.2 Anvendelsesområder

Det vigtigste forretningsbehov, som data skal understøtte, er at undgå graveskader. Dette fremhæves af alle adspurgte aktører. Derfor er behandling af graveforespørgsler, af kommunens sagsbehandlere såvel som gennem LER, det vigtigste anvendelsesområde. For dette anvendelsesområde er behovene knyttet til registrering af det geografiske område, hvori en graveaktør bør gøres opmærksom på projektet, registrering af anlæggenes topkote samt muligheden for at tilknytte oplysninger om retningslinjer for gravearbejde, fx gennem link til en pdf-fil. Hvis disse oplysninger registreres, kan oplysningerne udleveres til graveaktører af kommunens sagsbehandlere og gennem LER.

For anvendelsen af data til kommunal planlægning og dimensionering er behovene, at der registreres oplysninger vedr. anlæggenes eller projekternes kapacitet, fx den nedbørshændelse, som anlægget/projektet er dimensioneret til. Derudover vil oplysninger vedr. drift og projektopland kunne understøtte kommunens drift af både anlægget selv og omkringliggende arealer.

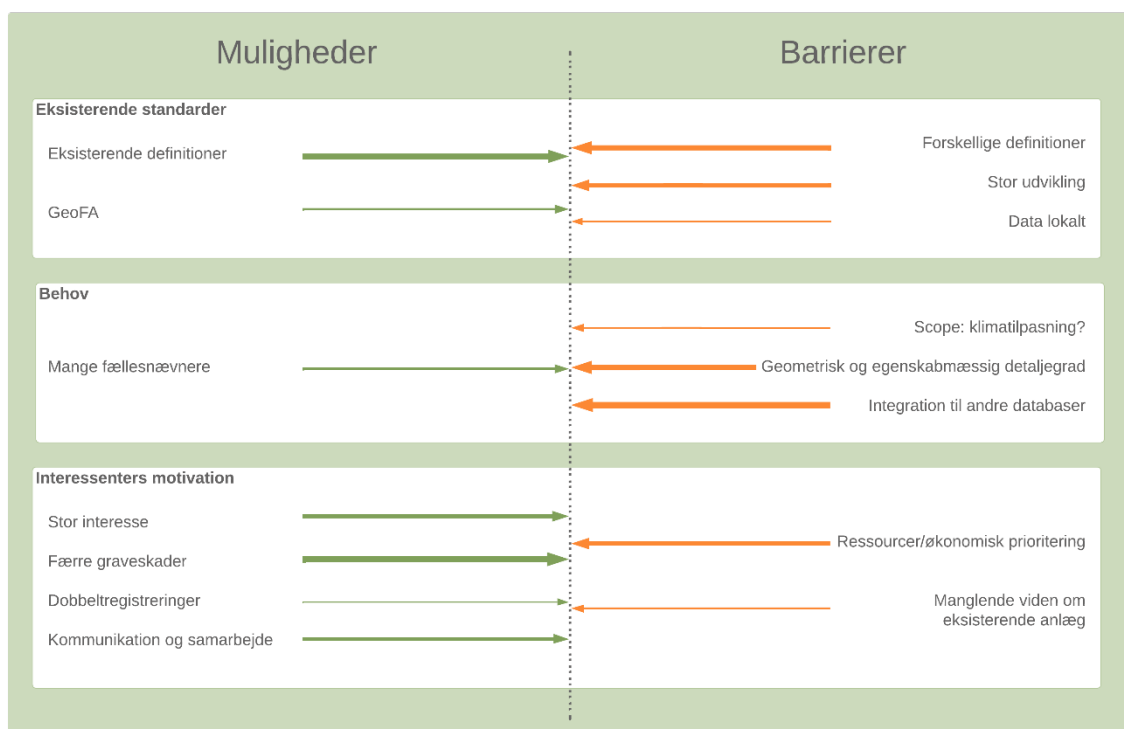
Anvendelsen af data til hydrologisk modellering vil kunne have gavn af en registrering af anlæggenes kapacitet. Dog bør det overvejes, om dette behov knyttet til et anvendelsesområde bør nedprioriteres for at imødekomme det generelle ønske om simplicitet. Det skyldes, at de kommunale medarbejdere, som får ansvar for registreringen, ikke nødvendigvis har viden om de begreber, der skal indgå, og at anlæg til klimatilpasning sammenlignet med kloaknettet som helhed har relativ lille betydning for de hydrologiske modeller.

## 4 Barrierer og muligheder

På workshoppen, som blev afholdt 12. oktober 2022, lavede deltagerne i samarbejde en Force Field analyse<sup>1</sup>. Her blev der identificeret en række muligheder og barrierer for at opnå målet om etablering af en fælles datastandard for anlæg til klimatilpasning. De identificerede muligheder og barrierer, som kan inddeles under overskrifterne: Eksisterende standarder, Behov og Interessenters motivation, vurderes at have forskellig væsentlighed for projektet. Det er illustreret i Figur 4. De vigtigste muligheder og barrierer er uddybet nedenfor.

---

<sup>1</sup> Force Field analysis er en analysemetode, som er opfundet af Kurt Lewins. Det er en enkel måde at skabe overblik over, hvilke kræfter der virker henholdsvis for og imod det mål, vi arbejder for. På workshoppen blev der arbejdet med målet: Etablering af en fælles datastandard for anlæg til klimatilpasning



Figur 4 Grafisk overblik over barrierer og muligheder for etablering af en fælles datastandard for klimatilpasningsanlæg. Pilenes tykkelse er et udtryk for faktorernes væsentlighed

#### 4.1 Eksisterende standarder

Selvom der allerede findes branchestandarder i form af bl.a. eksisterende definitioner og logiske datamodeller, er en betydningsfuld barriere for projektet, at de eksisterende branchestandarder ikke stemmer overens. Det kommer bl.a. til udtryk i forskellige definitioner.

En anden barrierer i relation til de eksisterende standarder er den store udvikling, der er i gang: Datamodellerne – især Dandas 3 og LER 2.0 – er dynamiske i den forstand, at de løbende tilrettes efter brugernes behov, hvilket problematiserer integrationen til disse datamodeller og tilhørende databaser.

#### 4.2 Behov

Netop integrationen til andre databaser er vigtigt for de relevante aktører, da det vil være nødvendigt for at kunne høste de fulde gevinster af en fælles datastandard. Dette behov udgør derfor en væsentlig barriere, som skal overkommes for at komme i mål.

Selvom nogle behov til data er ens på tværs af aktører, er behovene til især den geometriske og egenskabsmæssige detaljegrad forskellige – også mellem kommuner. For eksempel ønsker nogle kommuner, at registrering skal foregå på projekt-niveau med nogle generelle attributter tilknyttet, mens forsynings-selskaberne i højere grad ønsker, at registreringen skal kunne indeholde mindre komponenter med hydrauliske egenskaber tilknyttet. Forskellene kan skyldes, at interessenterne har forskellige forretningsbehov, som data skal understøtte, hvilket kommer til udtryk i forskelligt ambitionsniveau. Uanset udgør de



forskellige behov til detaljegrad en barriere, der har betydning for de forskellige interessenters opbakning til projektet.

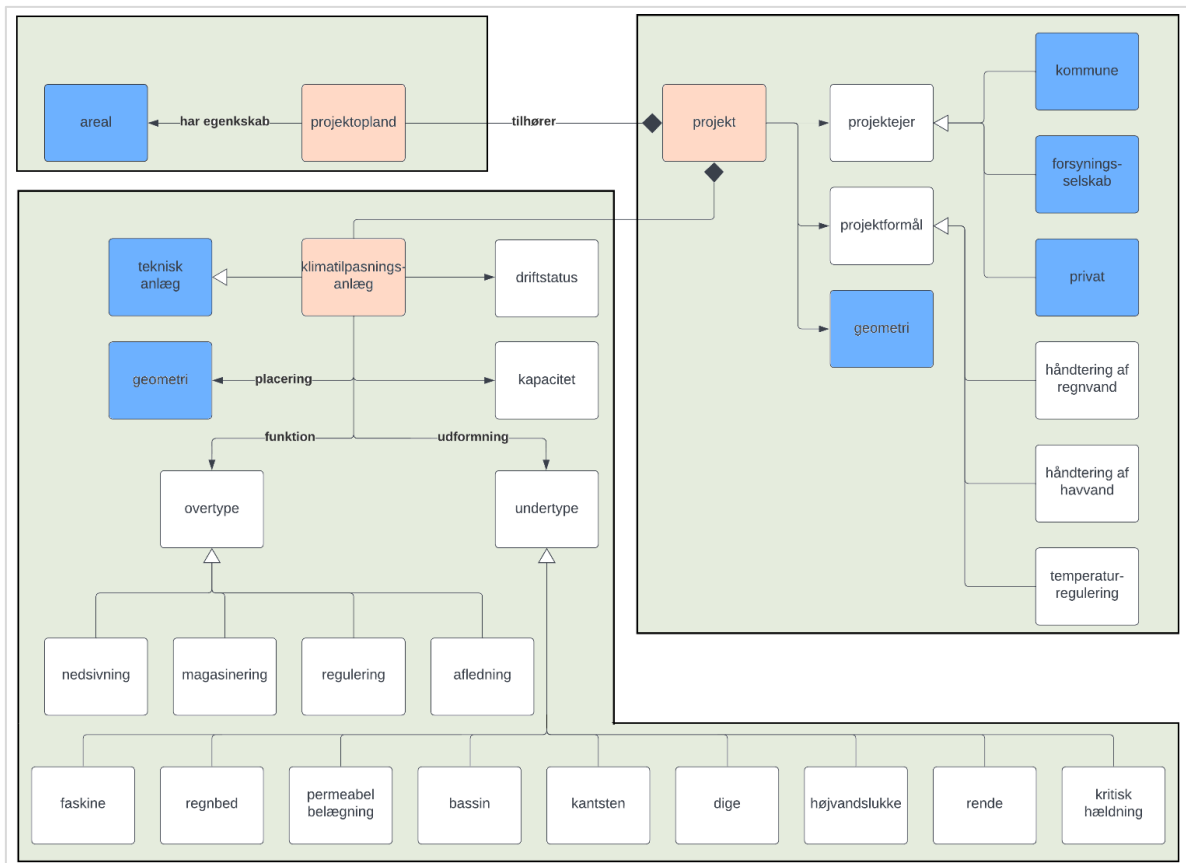
### **4.3 Interessenters motivation**

Mange interessenter har vist stor interesse for projektet pga. deres behov relateret til graveskader. Mens de ønsker at bidrage, har flere også givet udtryk for, at de ikke kan prioritere opgaven lige nu. Især kommuner og forsyninger genkender problematikkerne ved manglende registrering af anlæg til klimatilpasning, men flere kommunale medarbejdere kunne trods interesse ikke afsætte en hel dag til at deltage i workshoppen. Udfordringen med manglende prioritering gør sig også gældende ift. den efterfølgende registrering af anlæggene, idet det for flere kommuner vil være en ekstraopgave. Derfor er det vigtigt at italesætte gevinsterne ved at registrere i det fremtidige arbejde over for deltagere.

En gevinst ved projektet, som bør fremhæves, er styrket kommunikation. En fælles begrebsmodel vil give et fælles sprog for anlæg til klimatilpasning, så antallet af misforståelser mindskes. Derudover vil registrering af anlæg til klimatilpasning forde, at interessenterne klarlægger, hvem der har ansvar for at registrere og ajourføre data. Under interviews med kommuner og deres forsyningsselskaber blev det klart, at der på nuværende tidspunkt ikke er helt samme forståelse af, hvor ansvaret ligger. Projektet har altså potentiale til at styrke samarbejdet mellem kommunen og forsyningsselskabet.

## **5 Et bud på en begrebsmodel**

En begrebsmodel beskriver et fagområdes begreber og deres indbyrdes relationer. Den kan udtrykkes i listeform eller som et diagram. I begrebslisten angives begreberne som minimum med en definition og en foretrukken term. Begrebsdiagrammet anskueliggør listen ved at illustrere begrebernes indbyrdes relationer med pile mellem tekstbokse. I projektet er udarbejdet et første udkast til en begrebsmodel. Begrebslisten er udarbejdet efter Digitaliseringsstyrelsens skabelon, der overholder de fællesoffentlige regler for begrebs- og datamodellering v. 2.1. Den er vedlagt som bilag 2. Definitionerne er i store træk baseret på definitioner fra LER og Danvas datamodeller. Det supplerende begrebsdiagram er vist i Figur 5. Begrebsdiagrammet er et udsnit af de begreber, som er inkluderet i begrebslisten, og det er lavet for at vise sammenhæng mellem begreberne.



Figur 5 Foreløbigt begrebsdiagram

I diagrammet er UML (Unified Modeling Language™) brugt som det visuelle modelsprog efter de fællesoffentlige modelregler (Dog kun i det omfang, som opsætning af diagram i et værktøj uden understøttelse af standarden har tilladt det)<sup>2</sup>. Det betyder kort sagt, at diagrammets forskellige elementer har forskellig betydning:

- En kasse udtrykker et begreb, hvoraf de blå kasser er begreber, som er defineret i andre domæner (fagområder)
- En hvid pil udtrykker, at et begreb er en specialisering af et andet, fx er en kommune en specialisering af begrebet projektejer
- En sort pil udtrykker en association mellem to begreber og kan have et associationsnavn og -ende
- En association med en sort rude i den ene ende udtrykker en komposition. Det ene begreb er en del af et andet og kan ikke eksistere uden, fx er projektoplandet en del af et projekt og kan ikke eksistere uden et projekt.

<sup>2</sup> For nærmere beskrivelse af modelreglerne henvises til de fællesoffentlige modelregler (<https://arkitektur.digst.dk/metoder/begrebs-og-datametoder/regler-begrebs-og-datamodelle-ring/de-faellesoffentlige-regler-begrebs>)

Analysen af forretningsbehov viser, at der hos kommunerne er et ønske om at kunne registrere tre forskellige typer objekter:

1. Selve klimatilpasningsprojektet
2. De anlæg som udgør et givent projekt (klimatilpasningsanlæg)
3. Projektets opland.

De er derfor begrebsmodellens vigtigste forretningsobjekter (markeret med orange i Figur 5). De tre objekter har en række egenskaber, fx projektejer, geometri og over- og undertype.

## 6 Mulige næste skridt

Analysen har vist, at både kommuner, forsyninger og rådgivende ingeniørvirksomheder har interesse i registrering af anlæg til klimatilpasning efter en fælles datastandard. Udover generelle behov til standarden vedr. beliggenhed og funktion, er det primære ønske, at datastandarden kan integreres med LER 2.0, så oplysninger om anlæggene kan fremsendes ved graveforespørgsler. Dermed vil man kunne minimere antallet af graveskader. Mulige næste skridt mod målet om etablering af en fælles datastandard er større inddragelse af relevante aktører, nærmere undersøgelse af mulig teknisk løsning samt koordinering af det videre arbejde med SDFI.

Projektets bud på en fælles begrebsmodel bør konsolideres, og de eksisterende datasæt bør ideelt set implementere begreberne eller sikre en systematik, der kan understøtte en fælles begrebsforståelse. Et vigtigt skridt i denne sammenhæng er at opnå tættere kontakt til forsyningsselskaberne, fx gennem workshop eller deltagelse i netværksmøde for netværk for GIS og geodata i DANVA. Dette skyldes, at der er behov for yderligere afklaring af forsyningsselskabernes forretningsbehov, og derudover vil den større inddragelse af forsyningsselskaberne kunne afhjælpe barrieren vedr. de eksisterende datamodellers forskellige definitioner.

Der vil endvidere være behov for at se nærmere på mulige tekniske løsninger til den fælles datastandard, herunder løsning til database og udstilling af data. Selvom nogle kommuner ønsker at have data liggende i lokale databaser, udgør GeoFA en mulig teknisk løsning. Datamodel og specifikation revideres løbende, flere eksisterende felter kan genbruges, og der er allerede et system til upload, download og udstilling af data. Derudover vil den enkelte kommune kunne vælge at benytte datamodellen men have data liggende lokalt. Det bør dog undersøges yderligere.

Slutteligt bør de næste skridt planlægges i samråd med projektgruppen i SDFI under projektet "Datainfrastruktur til klimatilpasning i urbane områder" for at sikre vidensdeling, og at projekterne supplerer hinanden.

## Bilag 1: Klimatilpasningsanlæg i eksisterende datastandarder

Nedenstående tabel indeholder beskrivelse af, hvilke data om anlæg til klimatilpasning, som er indeholdt i eksisterende datastandarder.

	<b>Vejman</b>	<b>BBR</b>	<b>LER 2.0</b>	<b>Dandas 3.1.2</b>	<b>GeoDanmark-grunddata</b>
<b>Type</b>	Supertype, type, subtype	Klassifikation	Type	Bassinkode, brøndkode, nedsviningskode, overløbskode, anlægstype, projektformål, strækningstype, samlekonstruktionsstype, nedsviningsristtype,	Arealtype, bassintype, risttype, brøndtype, dæmningstype, vandløbstype,
<b>Beliggenhed</b>	Geometri		Geometri	Geometri, ReservoirGeometri, ReservoirKotetype, kote, ReservoirVolumetype, DeltaLedningKote, terrænkote, kantkote, overfladeareal, volumen	Geometri, midterbredde (vandløbsmidte)

<b>Kapacitet</b>		Rumfang, areal	Bundlængde, bredde	Kritisknote, maxudledning, vandføringmax, kantlængde, parameterK	
<b>Drift</b>	Seneste screening/vedligehold/rengøring, træer og buske		driftstatus	Servicekote, kravkote, livcyklus, parameterD	status
<b>Vedligeholdelsesansvarlig myndighed</b>	Vedligeholder			Ejer, ejerandel, firma, firmatype, firmareference, firmatypereference,	
<b>Dataansvarlig myndighed</b>	Bestyrer		ressourceudgiver	Firma, firmatype, firmatypereference, firmareference,	Dataansvar

## **Bilag 2: Første udkast til begrebsliste**

[se Excel-ark med titlen "Bilag 2\_Begrebsliste\_v30.11.2022.xlsx"]