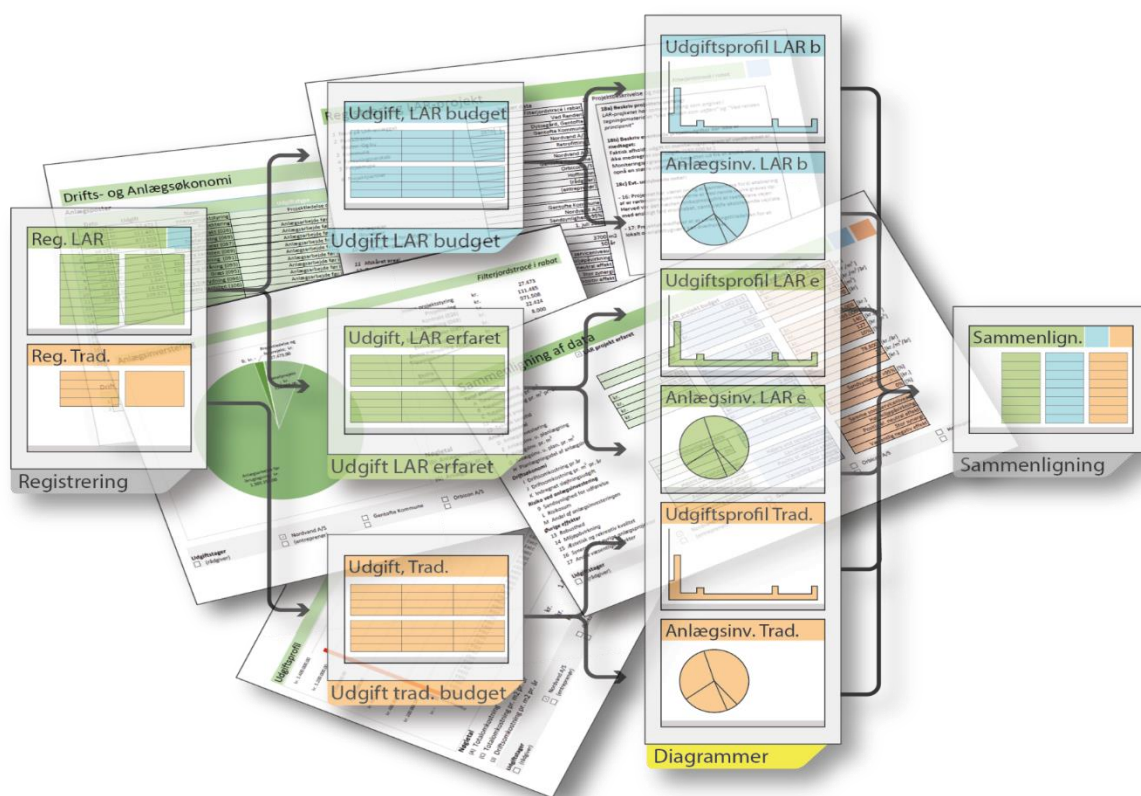


En Excel-platform til registrering af anlægs- og driftsudgifter i LAR-projekter

Vejledning til LARokonomi.xlsm



LARokonomi - Vejledning
Februar 2015

Titel:

Vejledning til LARokonomi.xlsm (IP14: Økonomi i LAR – anlæg og drift)

Udarbejdet for:

Vand i Byer

Projektdeltagere:

Teknologisk Institut (projektleder: Ida Marie Knudsen)

Københavns Universitet

Wavin

Nyrup Plast

Bornholm Forsyning

Alectia

Aarhus Vand

Udviklingssamarbejdet

Orbicon

Hillerød Forsyning

Silkeborg Forsyning

Aarhus Kommune

Gentofte Kommune

Udarbejdet af:

Københavns Universitet

Rolighedsvej 23

1958 Frederiksberg C

Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning,

Teknologisk Institut

Gregersensvej 1

2630 Taastrup

Rørcentret

Forfatter: Jonas Smit Andersen, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning,
Københavns Universitet

Februar 2015

INDHOLD

FORORD	4
INDLEDNING	5
PROJEKTREGISTRERING	7
UDGIFTSREGISTRERING	13
RESULTATDIAGRAMMER	17
PROJEKTSAMMENLIGNING	19

Forord

LARokonomi er et Excel-regneark udviklet under innovationsprojektet "Økonomi i LAR" (2014) under Vand i Byer. En beskrivelse af regnearkets tilblivelse findes i VIB-notatet "Notat om udviklingen af LARokonomi – en excelplatform til registrering af anlægs- og driftsudgifter i LAR".

LARokonomi er en fælles ensrettet ramme for registrering af økonomien i LAR-projekter. Værktøjet kan anvendes af anlægsejeren, og derved kan de enkelte omkostninger registreres straks når de afholdes under projektet. Værktøjet er desuden udviklet så det kan anvendes under planlægning af LAR-projekter, samt til sammenligning af projektøkonomien mellem et traditionelt afløbsprojekt og et LAR-projekt.

LARokonomi beregner automatisk en række økonomiske nøgletal og opstillerdiagrammer for det enkelte projektøkonomi. Formålet er at forenkle sammenligningen af forskellige anlæg.

LARokonomi indeholder ingen erfaringstal for udgifter forbundet med LAR. Værktøjet er udelukkende en platform til registrering af udgifter og beregning nøgletal. Estimer af udgiftsposter ved planlægning af anlæg er op til anlægsejere og dennes evt. rådgiver at foretage.

Projektgruppen bag LARokonomi håber, at LARokonomi vil opnå en bred anvendelse blandt anlægsejere landet over og blive et integreret værktøj i forbindelse med LAR.

Projektgruppen ved KU og TI har bestået af følgende personer:

KU: Jonas Smit Andersen (josa@ign.ku.dk) og Marina Bergen Jensen (mbj@ign.ku.dk)

TI: Ida Marie Knudsen (imk@teknologisk.dk) og Ulrik Hindsberger (uhi@teknologisk.dk)

Arbejdet er udført i 2014.

I forbindelse med lanceringen af LARokonomi ønsker projektgruppen at indsamle udfyldte regneark til opbygningen af en database der kan danne grundlag for en mere kvalificeret analyse af udgifter afholdt i forbindelse med anlæg og drift af LAR-projekter. Ud over regnearket vil vi gerne modtage evt. beskrivelser af anlægget, herunder fotos og illustrationsmateriale.

Deres udfyldte regneark bedes venligst sendt til:

LARokonomi@ign.ku.dk

Når vi har modtaget et passende antal, og senest primo 2016, vil vi forsøge at sammenstille data på tværs af anlæg. Du vil i denne forbindelse blive orienteret herom.

Har du spørgsmål til hvordan du udfylder regnearket, eller kommentarer til regnearket, skriv da venligst til Jonas Smit Andersen (josa@ign.ku.dk) eller Ida Marie Knudsen (imk@teknologisk.dk).

Indledning

LARokonomi er et værktøj til beregning af nøgletal og opstilling af diagrammer over økonomien i LAR-projekter. Dette værktøj er opstillet i et Excel-regneark.

Regnearket er opbygget i seks faneblade, og kan udskrives som tolv vandretliggende A4 ark.

Nedenstående figur viser en oversigt over de enkelte faneblade, og printvenlige A4 ark, pilene viser dataflowet.

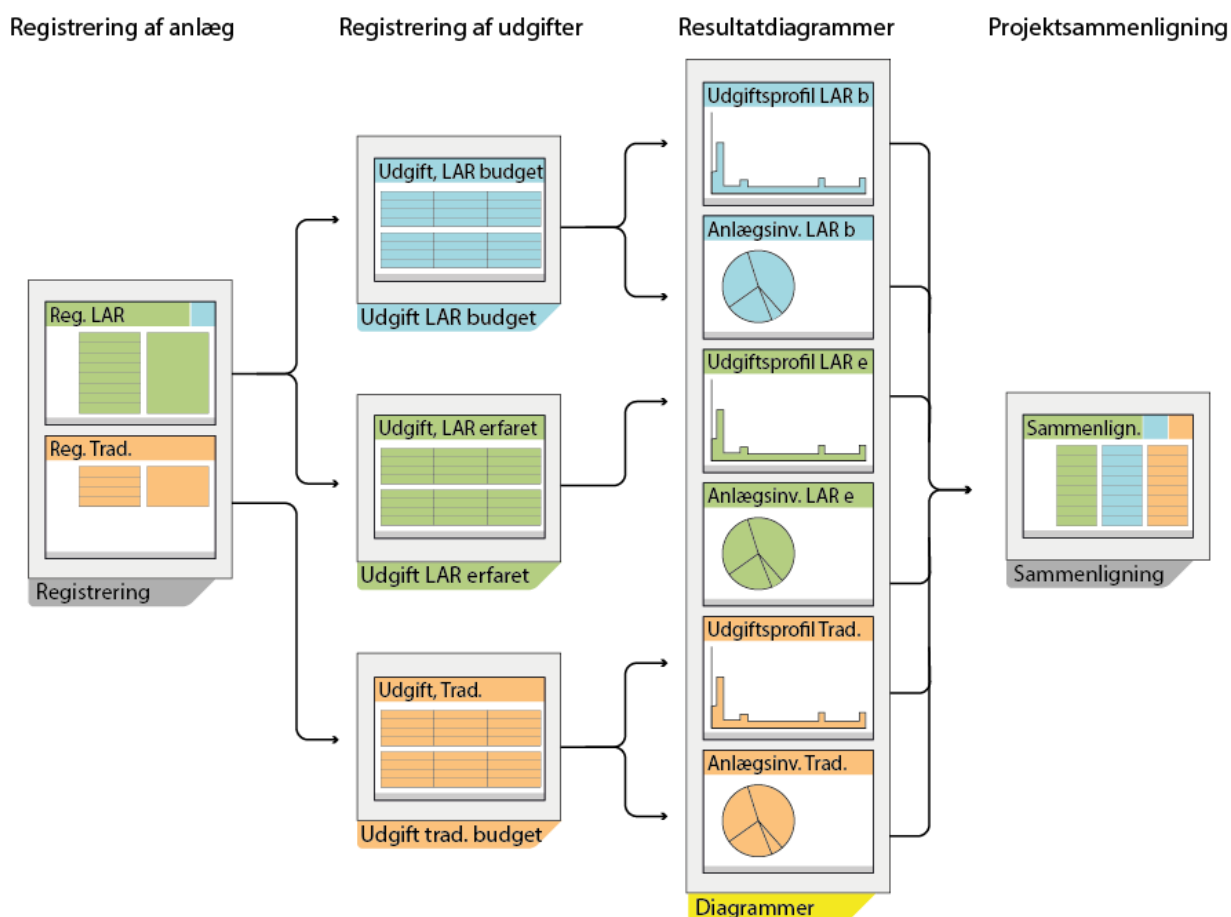


Fig. 1 – Diagram over værktøjet LARokonomi.

LARokonomi kan anvendes til håndtering og sammenligning af tre projekttyper. De tre projekttyper er organiseret i individuelle ark, dog er to ark fælles for flere projekttyper.

Projekttyperne er defineret med individuelle farver, herunder beskrives projekttyperne og farvekoderne:

Grøn: De grønne ark er til registrering af erfarede anlægs og driftsomkostninger for et LAR-projekt. Dvs. at de grønne ark udelukkende anvendes til registrering af faktiske afholdte udgifter for et udført LAR-projekt, samt til en fortløbende registrering af driftsudgifter når disse fremadrettet afholdes. Projekttypen defineres som "LAR erfaret".

Blå: De blå ark er til opstilling af budgetterede udgifter for anlægs- og driftsomkostninger for LAR-anlæg. Dvs. at de blå ark kan anvendes som et redskab under planlægningen af et LAR-projekt. Her kan opstilles estimerede omkostninger for anlægsinvesteringen og fremtidige driftsomkostninger. Herved kan der regnes på et LAR-anlægges forventede totaløkonomi. De blå ark kan også anvendes til en fremskrivning af allerede erfarede omkostninger fra de grønne ark. Projekttypen defineres som "LAR budgetteret".

Orange: De orange ark er til opstilling af budgetterede udgifter for anlægs- og driftsomkostninger for et traditionelt afløbsanlæg, der kan etableres som alternativ til et LAR-anlæg. Dvs. at de orange ark kan anvendes som et redskab til sammenligning af omkostningerne mellem en LAR-løsning og en traditionel løsning under en planlægningssituation. Her ved gives platformen for at sammenholde totaløkonomien mellem de to løsningstyper. En sammenligning kan baseres både på hurtige overslagsestimater eller gennemarbejdet detailprojekter. Det er blot vigtigt at estimaterne for de to projekter er gennemført på samme detaljeringsniveau. Projekttypen defineres som "Trad. budgetteret".

Flere farver: Der er ikke et blå ark til registrering af det budgetterede LAR-projekt. Det er fordi projektregistrering er fælles for både den grønne og blå projekttype. At det er en fælles registrering, markeres med den blå firkant i arkets øverste højre hjørne. På samme måde er sammenligningsarket (under projektsammenligning) fælles for alle tre projekttyper.

LARokonomi kan som antydnet anvendes på flere måder. Hvilke dele af regnearket der anvendes afhænger af det enkelte projekt. Det er ikke et mål at alle ark skal anvendes til det enkelte projekt.

Et specielt parameter der kortlægges i LARokonomi er investeringsrisikoen ved LAR-projektet. Mange LAR-projekter, er komplekse at gennemføre fordi, der skal udarbejdes detaljerede landskabsprojekter og forundersøgelser, før grundejere, politikere, eller myndigheder kan tage stilling (vedtage) et LAR-projekt. Derved investeres der ofte betydeligt i LAR-projekter, inden der er sikkerhed for at disse kan gennemføres. Ved kortlægning af investeringsrisikoen, bliver det muligt at diskutere dette mere diffuse økonomiske aspekt ved LAR-projekter.

Udover at LARokonomi giver en ramme for at registrere og sammenligne kvantitativ økonomisk data, kan også kvalitative data for projekter registreres ved de såkaldte "øvrige vurderingsparametre". Ved disse parametre vurderes projektets effekter i forhold til ekstremregn, miljøpåvirkning, byrumskvalitet. Effekter som kan repræsentere en stor, men svært målbar værdi. Både LAR-projekter og traditionelle projekter, kan holdes op mod de øvrige vurderingsparametre. Herved kan der opstilles en mere nuanceret sammenligning af værdierne ved hhv. en LAR-løsning og en traditionel løsning.

Foruden opdelingen i projekttyper (grøn, blå, orange), er LARokonomi også opdelt (lodret) i fire moduler (se fig. 1). Disse moduler beskrives i de følgende afsnit. Herunder gives også en kortbeskrivelse af de enkelte moduler.

Registrering af projekt: Her registreres projektets "Stamdata" og "øvrige vurderingsparametre". Stamdata er for eksempel "navn", "projekttype" og "teknisk levetid". De øvrige vurderingsparametre er eksempelvis "effekt ved ekstremregn", og "miljøpåvirkning".

Registrering af udgifter: Her opstilles alle udgifter for projektet i en liste. Udgiftsbeløbene kategoriseres med "dato", "pris", "navn", "udgiftstype", "udgiftsholder" etc. Denne kategorisering danner grundlaget for beregning af nøgletallene for projektøkonomien.

Resultatdiagrammer: Her vises projektøkonomien i to automatisk genererede diagrammer. Diagrammerne giver et visuelt overblik over projektøkonomien, og gør det enkelt at sammenligne økonomien med andre projekter.

Projektsammenligning: Her opstilles og sammenlignes alle beregnede nøgletal og vurderingsparametre for de op til tre projektøkonomier i regnearket. Projektsammenligningen indeholder en også en række nøgletal, der ikke vises i resultatdiagrammerne.

Projektregistrering

Projektregistreringen består af to ark under fanebladet "Registrering". Her registreres alle ikke økonomiske data for projektet. Det øverste ark (grønt/blåt) er til en fælles registrering af data for et planlagt og/eller udført LAR-projekt. Det nederste ark (orange) er til registrering af data for et planlagt traditionelt afløbsprojekt. For det traditionelle afløbsprojekt, skal der registreres færre data end for LAR-projektet. Dette skyldes at nogle data eks. "adresse" og "tilkøbet/afskåret areal" vil være fælles for de to projekialternativer.

Projektregistreringen indeholder to typer data "stamdata" (1-12, samt 18), og "Øvrige vurderingsparametre" (13-17). Stamdata beskrives i følgende skema:

Skema 1. Stamdata til projektregistrering.

Stamdata		Beskrivelse
1	Navn på LAR-projekt	Indsæt det navn der anvendes om projektet: - LAR i Vestergade, Vejbede på boulevarden, lokal nedsivning i Bakkegårds-kvarter.
2	Vejnavn, husnummer, postnummer og by	Indsæt postadressen på en bygning der ligger centralt i forhold til projektet, således at dette kan findes ved en adressøsøgning: - Vej, nr., post nr., by
3	Kommune	Vælg på listen den Kommune hvori projektet er/planlægges udført.
4	Forsyningsselskab	Vælg fra listen det forsyningsselskab, der håndterer regn- og spildevand i projektområdet.
5	Projekttype	Vælg fra listen projekttypen for LAR-projektet. Projekttypen har betydning for definering af arealet under punkt 11. To projekttyper er defineret: - Retrofitting: Projekter hvor LAR implementeres allerede kloakerede områder. Formålet kan være aflastning af ledningsnet og renseanlæg, reduktion i frekvens af overløb (CSO), separeringsstrategi, fornyelsesprojekt, øget grundvandsdannelse etc. - Byplanlægning: Projekter hvor LAR er en integreret del af et nyt områdes planlægning. For eksempel ny udstyknings eller totalomdannelse af eksisterende byområder.
6	Projektpartnere	Oplister de partnere der deltager i projektet. Partnere er defineret som: - Anlægssejere, grundejere, virksomheder og foreninger, offentlige myndigheder der afholder udgifter eller udfører opgaver, i forbindelse med drift og etablering af anlægget. Ved opstilling af partnerne genereres en liste, som anvendes i de øvrige dele af regnearket. Det er bedst at anvende de konkrete navne for partnerne (eks. selskabsnavn), men er ikke alle partnere fundet, kan der navne som rådgiver el. entreprenør anvendes.
7	Anlægssejer	Anlægssejeren er tilføjet listen af projektpartnere defineret under punkt 6, og kan derfor vælges fra listen.

		Ved projekter hvor der er flere anlægsejere, vælges blot flere anlægsejere. Dog ikke hvis gruppen af anlægsejere er defineret som én gruppe under punkt 6. eks. lokale lodsejere.
8	Grundejer	<p>Grundejeren er tilføjet listen af projektpartnere defineret under punkt 6, og kan derfor vælges fra en dropdown-liste.</p> <p>Ved projekter hvor der er flere grundejere, vælges blot flere grundejere. Dog ikke hvis gruppen af anlægsejere er defineret som én gruppe under punkt 6. eks. lokale lodsejere</p>
9	Sandsynlighed for udførelse	<p>Sandsynligheden for at et LAR-projekt kan gennemføres kan være betinget holdninger blandt lokale borgere, grundejere og politikere, ligeledes kan resultatet af en teknisk forundersøgelse el. miljøvurdering være afgørende for om et LAR-projektet kan realiseres.</p> <p>Hvordan vurderer anlægsejeren sandsynligheden gennemførelse af projektet ved projektets start, altså inden forundersøgelser og borgermøder.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sandsynlighed >95%: Projekter der næsten helt sikker vil blive gennemført. Og hvor ingen forhold (tekniske såvel som holdningsmæssige), der vurderes at give usikkerhed omkring LAR-projektets gennemførelse. - Sandsynlighed 95 – 80%: Projekter der med stor sandsynligheds gennemføres. Men hvor enkelte forhold (tekniske og/el. holdningsmæssige), giver en mindre usikkerhed omkring LAR-projektets gennemførelse. - Sandsynlighed <80%: Projekter der overordnet vurderes realiserbare. Men hvor flere forhold (tekniske og/el. holdningsmæssige), vurderes at kunne give en større usikkerhed omkring LAR-projektets gennemførelse. <p>Sandsynlighedsvurderingen kan også vurderes efter samme kriterie for traditionelle afløbsprojekter.</p>
10	Ibrugtagningstidspunkt	<p>Indsæt dato med måned og år for anlæggets ibrugtagning. Er anlægget under planlægning indsættes den forventede ibrugtagningsdato (datoen kan senere rettes).</p> <p>Sammen med den tekniske levetid, anvendes ibrugtagningstidspunktet, til at definere diagrammet for udgiftsprofil.</p>
11	Tilslutte areal / Afskåret areal	<p>Definitionen af oplandsarealet til anlægget afhænger af projektypen (punkt 6). Ved "retrofitings-projekter" defineres arealet som "afskåret areal", og ved "byudviklings-projekter" som "tilsluttet areal":</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afskåret areal er størrelsen på det befæstede opland, der med LAR-projektet frakobles det eksisterende afløbsnet. Afskåret areal er defineret som 1) befæstede arealer der til tilkobles et LAR-anlæg, 2) befæstede arealer der

		<p>er reetableret som en permeabel befæstelser og 3) befæstelser der er fjernet ved eks. indsnævring af veje og af begrønning af byrum.</p> <p>Bemærk: Et areal regnes også som afskåret selvom der kan ske aflastning (droslet afledning og overløb), fra LAR-anlægget til kloakken.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tilsluttet areal er defineret som størrelsen på det befæstede opland der afleder regnvand til LAR-anlægget. Arealet af selve LAR-anlægget skal ikke medregnes til det tilsluttede areal, med mindre det er permeabel befæstelser eller grønne tage, der står i stedet for et befæstet areal.
12	Teknisk levetid	<p>Den tekniske levetid er den alder som anlægget forventes at opnå, inden anlægget må reetableres. Husk at eks. udskiftning af filtermuld blot kan være periodisk driftsopgave.</p>
18	Projektbeskrivelse og noter	<p>18a) Beskriv projektets omfang: Det er vigtigt, at det defineres, hvilke anlæg der er omfattet af registreringen, særligt ved store projekter hvor afgrænsningen ikke er entydig. Beskrivelsen kan blot være en henvisning til et notat, der omfatter alle relevante anlæg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektøkonomien omfatter alle anlæg beskrevet i notet "LAR i Hovedgaden". <p>18b) Beskriv eventuelle projektudgifter der ikke er medtaget: Der kan være reelt afholdte udgifter, som kan give et misvisende billede af projektøkonomien, og derfor bør udelades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Udgifter til monitoringsprogram for effekt af filtermuld er i ikke medtaget projektøkonomien. - Udgift til ændring af vejprofil er ikke medtaget i projektøkonomien, da en planlagt renovering af vejen var forudsætningen for gennemførelse af projektet. <p>18c) Evt. uddybende noter: Er der behov for at knytte en note til en eller flere data, kan dette ske her:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bemærkning til 17, anlægget har øget trafiksikkerheden i området, bilerne køre langsommere efter, der ikke længere er kantsten mellem fortov og kørebane.

LAR-projekter kan foruden, at give anledning til besparelser (eller merudgifter) i drifts og anlægsomkostninger også skabe værdier der ikke umiddelbart kan måles i kr. Disse værdier evalueres i de "øvrige vurderingsparametre". Der er opstillet fem af vurderingsparametre, og til hver af disse er tre prædefinerede svarmuligheder. Både LAR-projekter og traditionelle afløbsprojekter, kan holdes op mod de fem vurderingsparametre. De enkelte vurderingsparametre og prædefinerede svar, er defineret i nedenstående skema.

Skema 2. Øvrige vurderingsparametre.

Øvrige Vurderingsparametre		Beskrivelse
13	Robusthed	<p>Robustheden defineres af hvilken regn der kan håndteres i området uden at forvolde skade på bygninger, veje etc. Dvs. at hvis et anlæg blot kan håndtere en T(2), kan være området stadig være robust mod ekstremregn, hvis blot overløb fra anlægget sker uden at medføre skader. Robustheden skal også vurderes forholdsmæssigt. Med dette menes at anlægget skal vurderes i forhold eget lokale opland. En risiko for oversvømmelse fra højere bagvedliggende, skal ikke medtages i vurderingen af robusthed.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mod ekstremregn: Anvendes hvor et Projekt er implementeret så regnvandet under en ekstremregn ikke kan resultere i skader, hverken i eget opland eller i nedstrøms oplande. Robusthed mod ekstremregn er oftest kun mulig, hvor overløb kan ske til rurale områder eller vandområder. Ekstremregn er defineret som T(100) - Højere end serviceniveau: Anvendes når et projekt sikrer en robusthed, der er væsentligt højere end områdets definerede serviceniveau. Eksempelvis ved en høj lokal drosling under ekstremregn. - Samme som serviceniveau Anvendes når et projektet sikrer området på samme niveau, som et traditionelt dimensioneret afløbsanlæg i området. Dvs. robustheden svarer overens med områdets serviceniveau.
14	Miljøpåvirkning	<p>Miljøpåvirkningen ved regnvandshåndtering i LAR-løsninger fremhæves ofte som, lav i forhold til traditionel regnvandshåndtering. Miljøpåvirkningen defineres i tre niveauer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lav miljøpåvirkning: Regnvandet renses i forhold regnvandskvaliten (meget rensning på vejvand, mindre på tagvand). Regnvandshåndteringen medfører ingen hydraulisk eller stofmæssig overbelastning af recipienter eller grundvand. Lav miljøpåvirkning kan eksemplificeres ved regnvandshåndteret efter principperne for BAT (Best Available Technology). - Middel miljøpåvirkning: Kun regnvand udledes til recipienter eller infiltreres. Ingen krav om rens foranstaltninger ud over sandfang og olieudskillere (hvis det er oplagt). Kun krav om hydraulisk reduktion af regnvand op til 5 årshændelser. Middel miljøpåvirkning kan eksemplificeres ved miljøeffekten af regnvand håndteret ved traditionel separatloakering. Veldimensionerede våde bassiner, regnes dog til "lav miljøpåvirkning", såfremt disse ikke giver anledning til hydraulisk overbelastning af recipienter.

		<ul style="list-style-type: none"> - Høj miljøpåvirkning: Regnvand belaster renseanlægget. Der kan ske overløb med spildevand til recipienter (CSO). Høj miljøpåvirkning kan eksemplificeres ved miljøeffekten af regnvand håndteret ved fælleskloakering.
15	Æstetisk og rekreativ kvalitet	<p>Howdan projektet bidrager til byrummets æstetiske og rekreative kvaliteter. Ved udførte projekter vurderes den generelle holdning blandt borgere og brugere af byrummet. Ved ikke udførte projekter gives anlægsejerens forventning til effekten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Væsentligt positivt effekt: Den brede opfattelse er, at projektet bidrager væsentligt med nye æstetiske/rekreative kvaliteter i byrummet. - Positiv el. neutral effekt. Den brede opfattelse af at projektet bidrager positivt eller neutralt til byrummets rekreative og æstetiske kvaliteter. - Negativ effekt: Den brede opfattelse er at projektet bidrager negativt til byrummets rekreative og æstetiske kvaliteter.
16	Synergi med øvrige anlægsprojekter	<p>Økonomien i et projekt kan oftest optimeres, hvis etableringen er sammentænkt med andre forstående anlægsprojekter. I byudviklingsprojekter oftest tilfældet. Ved retrofittingsprojekter i eksisterende by, kan denne synergi være sværere.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stor synergi: Projekter hvor anlægsøkonomien er helt betinget af at være sammentænkt med andre anlægsarbejder. Eks. projekts kan kun gennemføres fordi en vejstrækning i forvejen skal reetableres. - Mindre synergi: Projekter hvor anlægsøkonomien forbedres ved at flere projekter udføres samtidigt eller er sammentænkt på anden vis. Eks. projekter hvor byggepladsen er fælles for flere anlægsarbejder - Ingen Synergi: Anvendes for projekter anlægsøkonomien ikke er optimeret ved synergi med andre anlægsprojekter. , betinget af andre projekter forbedres ved, at flere projekter er udført samtidig, er sammentænkt, eller sikre fælles mål. Eks. lokal infiltration og begrønning af gaderum.
17	Anden væsentlige effekt	<p>Andre væsentlige effekter er forhold, der ikke er defineret under de fire første Vurderingsparametre. Det kan være projektets sammenhæng med anden planlægning, politiske visioner, eller andre samfundsrelevante forhold. Denne vurderings parameter, så det er muligt at fremhæve særlige positive eller negative aspekter ved et projekt, hvis dette er relevant.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Væsentlig positiv effekt: Projektet understøtter eksempelvis en vedtaget politik om begrønning af byen.

		<ul style="list-style-type: none">- Ingen væsentlig effekt: Projektet har ingen væsentlige effekter, ud over de allerede beskrevne.- Væsentlig negativ effekt: Projektet er i modstrid med eksempelvis en vedtaget trafikikkerhedspolitik.
--	--	---

Udgiftsregistrering

Udgiftsregistreringen består af tre ark under de tre faneblade "Udgifter LAR budget" (blå), "Udgifter LAR erfaret" (grøn) og "Udgifter trad. budget" (orange). Her i registreres alle udgifter til den enkelte projekttype.

Hvert faneblad indeholder to skemaer, det øverste skema er til registrering af anlægsudgifter, det nederste skema er til registrering af driftsudgifter og udgifter til sløjfning. Hver udgiftspost fylder én linje i skemaet, mangler der flere linjer, kan skemaerne udvides ved en knap i magen.

Til hver enkel udgift, registreres en række data, eks. "navn", "dato", "udgiftstype", udgiftsholder, etc. Disse data er anvendes til den automatiske beregning af nøgletal og resultatdiagrammer for projektøkonomien.

I LARokonomi kan tilgangen til at beregne anlægs- og driftsøkonomi, beskrives med et udgiftsprofil. Udgiftsprofilet er en måde at beskrive og opstille alle anlægs -og driftsomkostninger der afholdes gennem hele LAR-projektets levetid. Til opstilling af udgiftsprofilet anvendes en prædefineret kategorisering af omkostninger i såkaldte "udgiftstyper". Den nedenstående figur viser et udgiftsprofil for et fiktivt LAR-projekt. De udgiftstyper der er prædefinerede i LARokonomi vises her. En større version af diagrammet med uddybende tekst, findes som appendiks bagerst i vejledningen.

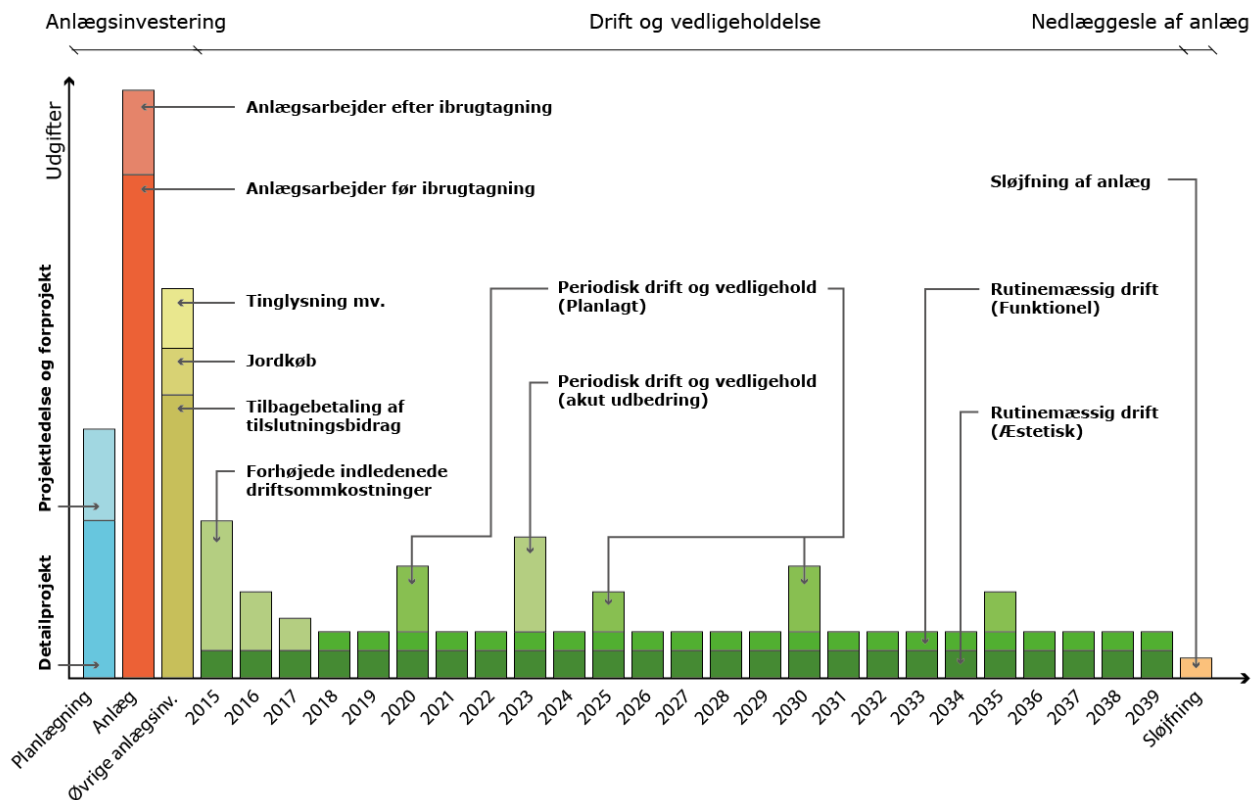


Fig 2. Udgiftsprofil for fiktivt LAR-anlæg.

Udgiftsprofilet viser, at der under projektets første fase "anlægsinvestering" er store udgifter til planlægning af anlægget, etablering af anlægget, og øvrige omkostninger. I den næste fase "drift og vedligehold" er udgifterne mindre og mere varierende. Driftsomkostningerne kan være forhøjede de første år mens beplantningen er under etablering. Der er en rutinedrift, der kan forventes alle år. Nogle år kan der være særlige vedligeholdelses opgaver, planlagte som akutte. Ved endt levetid kan der ligeledes være udgifter til sløjfning af anlægget. Det kan eksempelvis være til nedlæggelse af et midlertidigt depot af forurenede sediment eller filtermuld.

Det er afgørende for opstilling af udgiftsprofilet at alle omkostninger er defineret med den korrekte udgiftstype. I LARokonomi er der defineret 18 udgiftstyper fordelt i syv kategorier. Nedestående er et eksempel på tre udgiftstyper i hovedkategorien "planlægning":

- Planlægning (hovedkategori for udgiftstype)
- Projektledelse og forprojekt (underkategori for udgiftstype)
- Detailprojekt (underkategori for udgiftstype)

Datakvaliteten bliver højest, hvis en udgift kan kategoriseres med den mest detaljerede beskrivelse, eks. "Detailprojekt", frem for "planlægning". Dette giver det bedste grundlag for på sigt, at udarbejde omkostningsanalyser for LAR-projektet. Men indeholder en udgift blande omkostninger for både "Projektledelse og forprojekt" og "detailprojekt", kan hovedkategorien "planlægning" i stedet benyttes i stedet.

Ved beregning af nøgletal, sammenregnes hovedkategorierne til tre udgiftsklasser "Planlægning", "Anlæg + Øvrige Anlægsinv." og "Drift + Sløjfning". Derved har det ikke betydning for beregning af nøgletal, om en omkostning, er defineret med en hoved- eller underkategori.

I det følgende skema opstilles og beskrives alle de forskellige udgiftstyper, der er defineret i LARokonomi.

Skema 3. Udgiftstyper defineret i LARokonomi.

Udgiftstype	Beskrivelse
Planlægning	Planlægnings kategorien indeholder alle aktiviteter fra indledende forundersøgelser og frem til anlægsarbejdet kan påbegyndes. Planlægning indeholder to underkategorier.
- Projektledelse og forprojekt	<p>Projektledelse og forprojekt er planlægningsaktiviteter der omfatter forundersøgelser og administrative aktiviteter i planlægningsprocessen, eksempler på disse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektledelse: Anlægsejers forbrug af ressourcer gennem planlægningsfasen, til afholdelse af møder, udarbejdelse af kontrakter, indhentning af tilbud etc. - Geoteknisk forundersøgelse: Udgifter til geotekniske undersøgelser. - Områdebesigtigelse: Omkostninger til besigtigelser mv. - Skitseprojekt: Udvikling af overordnet løsningsforslag/koncept, der kan danne grundlag for udarbejdelse af et detailprojekt. - Ansøgning om myndighedstilladelser: Udarbejdelse af ansøgninger om eks. tilladelse til nedsivning af overfladevans, ændring i trafikarealer, etc. Udarbejdelse af ansøgninger, kan være omfattende - Borgerinddragelse: Borgerinddragelse er borgermøder, lodsejerbesøg, og kommunikation.
Detailprojekt	<p>Detailprojektet omfatter udarbejdelse detailprojekt, dokumentation og udbudsmateriale til etablering af den konkrete løsning, eksempler på detailprojekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Landskabsdesign: Udarbejdelse af detaljeret landskabsplan for projektet. - Projektering: Projektering af alle tekniske elementer i projektet. - Hydraulisk model: Opstilling af hydraulisk model som kvalitetssikring og dokumentation. - Udbudsmateriale: udarbejdelse af et udbudsmateriale for udførelse af projektet.

Anlæg	Anlæg omfatter alle aktiviteter i forbindelse med udførelse af selve anlægget. Anlæg indeholder to underkategorier.
Anlægsarbejder før ibrugtagning	Anlægsarbejder før ibrugtagning omfatter aktiviteterne i en traditionel anlægsfase, eksempler på anlægsarbejder før ibrugtagning: <ul style="list-style-type: none"> - Materialer: Bygherre leverancer, eks faskiner, filtermuld, planter, flisebelægninger, brønde, etc. - Mandskab og maskiner: Lønudgifter samt leje og drift af maskiner. - Byggeplads: Udgifter til opstilling af byggeplads, leje af skurvogne og areal, trafikregulering etc. - Tilsyn: Udgifter til tilsyn under anlægsprocessen.
Anlægsarbejder efter ibrugtagning	Udførelsen af et LAR-projekt kan planlægges, så anlægget først færdigetableres et år eller mere efter ibrugtagning. Mangler fra entreprenøren er ikke indeholdt i anlægsarbejder efter ibrugtagning. Eksempler på anlægsarbejder efter ibrugtagning: <ul style="list-style-type: none"> - Planlagte efterretableringsopgaver og tilretninger: Afslutninger på rør kan udføres hensigtsmæssigt når jorden har sat sig. Overløb kan justeres når et regnbeds reelle infiltrationskapacitet er erfaret i praksis.
Øvrige anlægsinvesteringer	Øvrige anlægsinvesteringer er de omkostninger der ikke omfatter planlægning eller udførelse af et anlæg. Øvrige anlægsinvesteringer indeholder tre underkategorier.
Tinglysning mv.	Det kan være nødvendigt at tinglyse et anlæg, særligt hvis anlægsejer og grundejer er forskellige. Tinglysning omfatter udgifter til udfærdigelse af dokumenter samt selve tinglysningsafgiften.
Jordkøb	I projekter hvor anlægsejer køber matriklen, hvor projektet skal etableres, indgår købssummen også i anlægsinvesteringen.
Tilbagebetaling af tilslutningsbidrag	Tilbagebetaling af tilslutningsbidrag er en omkostning i mange LAR-projekter. Udbetales tilslutningsbidraget til en projektpartner, der også afholder omkostninger ved projektet, skal tilslutningsbidraget også indregnes som en indtægt (negativ udgift) afholdt for denne partner.
Forhøjede indledende driftsomkostninger	De første år kan der være øgede driftsomkostning mens beplantningen etableres, og jorden sætter sig. Eksempler på forhøjede indledende driftsomkostninger: <ul style="list-style-type: none"> - Vanding: Nysplantet vegetation er ikke robust mod tørke, derfor må vanding påregnes. - Pletsåning: Ikke al vegetation overlever, derfor må eftersåning påregnes - Øget lugning: Nyplantede arealer er særligt sårbare over for ukrudt, der gerne sniger sig ind i regnbedene for at overtage styringen, øget lugning kan derfor påregnes. - Hypig monitoring: Inden jorden sættes sig og anlægget er erfaret robust mod erosion etc. bør anlægget monitoreres hyppigt, så evt. problemer kan udbedres tidligst muligt.

Rutinemæssig drift	Den rutinemæssige drift er opgaver, der skal løses én eller flere gange årligt. Den rutinemæssige drift indeholder to underkategorier.
Funktionel rutinemæssig drift	Den funktionelle rutinemæssige drift, er aktiviteter, der sikrer en opretholdelse af anlæggets hydrauliske funktion. Eksempler på funktionel rutinemæssig drift. <ul style="list-style-type: none"> - Oprensning af sandfang og render: Almen drift. - Friholde ind og udløb: Fjerne blade sediment og affald fra disse. - Feje permeable belægninger: Sikrer infiltrationen i permeable belægninger. - Monitering: Løbende besigtigelse af anlægget, så det sikres funktionsdygtigt.
Æstetisk rutinemæssig drift	Den æstetiske rutinemæssige drift, er aktiviteter, der sikrer en opretholdelse af anlæggets æstetiske kvaliteter. Eksempler på æstetisk rutinemæssig drift. <ul style="list-style-type: none"> - Samle affald: Affald har det med at akkumulere alle steder, og særligt i lavninger som regnbede, render og bassiner. - Beplantningspleje: Klipping af buske og træer, fjernelse af ukrudt - Fjerne blade: Ligesom affald finder også blade altid vej til lokale lavninger. - Klippe græs: Ønskes flotte infiltrationsplæner må græsset klippes rutinemæssigt.
Periodisk drift og vedligehold	Periodisk drift og vedligeholdelse, er aktiviteter der ikke udføres på årlig basis. Den periodiske drift og vedligehold indeholder to underkategorier.
Planlagt periodisk drift og vedligehold	Planlagt periodisk drift og vedligehold omfatter opgaver der forventes, og ikke udføres på årlig basis, eksempler på planlagt periodisk drift og vedligehold: <ul style="list-style-type: none"> - Skift af filterjord: Udskifte filterjorden i et regnbed, for opretholdelse af resekvalitet. - Oprensning af bassiner: Oprensning af vådt regnvandsbassin, for opretholdelse af resekvalitet.
Akut periodisk drift og vedligehold	Akut periodisk drift og vedligehold er udbedring af pludseligt opståede skader på anlægget, eksempler på akut periodisk drift og vedligehold: <ul style="list-style-type: none"> - Genopretning af erosionsskader: Erosionsskader opstået ved kraftig regn - Reetablering af beplantning: Reetablering af beplantning, hvis denne mod forventning dør
Sløjfning af anlægget	Teoretisk vil der altid være en udgift forbundet med sløjfning af et anlæg ved endt levetid. Men i praksis vil anlæg til regnvandshåndtering oftest blot blive erstattet af et nyt anlæg på samme sted. Herved vil sløjfningsomkostningerne indgå som en ubetydelig udgift i det nye anlægsprojekt. Der kan dog være sløjfningsomkostninger, der bør medregnes i totaløkonomien for et regnvandsanlæg. Eksempler på omkostninger ved sløjfning af anlæg: <ul style="list-style-type: none"> - Nedbrydning og bortskaffelse af anlægget: Nedbrydning af bygværker og bortkøring af materiale. - Nedlæggelse af slam/filterjord depot: I forbindelse med regnvandsanlæg kan det være hensigtsmæssigt at etablere midlertidige depoter for slam udskiftet filtermuld. Disse må selvfølgelig nedlægges ved sløjfning af anlægget.

De øvrige data til udgiftsregistreringen defineres i nedenstående skema:

Skema 4. Øvrig udgiftsregistrering som defineret i LARokonomi.

Kategori	Beskrivelse
Dato	Tidspunktet for udgiftens afholdelse, eller planlagte afholdelse. Datoen vises kun med måned og år. I udgiftsprofilet anvendes datoen til indplacering af driftsudgifter. Alle øvrige udgiftstyper, placeres i efter udgiftstype, men datoen er alligevel vigtig, hvis udgifterne på sigt skal korrigeres for inflation ved sammenligning af anlæg.
Udgift	Hvor stor er udgiften. Alle udgifter skal oplyses uden moms.
Navn	Udgiftens navn indtastes som fri tekst af anlægsejere. Herved gives overblik over hvad de enkelte udgiftsposter konkret omfatter. Udgiftsnavnene for anlægsomkostninger vises også i resultatdiagrammet for anlægsøkonomi.
Udgiftstype	Alle udgiftstyper er defineret i skema 3
Udgiftsholder	Udgiftsholderen er den projektpartner der afholder pågældende udgift. Ved at definere udgiftsholderen, kan projektøkonomien beregnes samlet for alle partnere, eller individuelt for en enkelt partner.
Opgavetager	Opgavetager er den virksomhed, som udfører opgaven, og derved har omsætning af den pågældende udgift. Opgavetager kan eks. være en entreprenør, rådgiver, boligselskab eller anlægsejer selv.
Risiko	En udgift er afholdt før et projekt er endeligt vedtaget er en risikoudgift, og vil indgå i den beregnede risikosum for projektet. Feltet findes kun i skemaet for anlægsudgifter og er i praksis kun relevant ved udgifter til planlægning.
Frekvens	Frekvensen er hyppigheden for en afholdt driftsudgift. Ved registrering af erfarede driftsudgifter (grøn) er frekvensen altid én gang. Men til opstilling af budgetterede udgifter, er det praktisk, at en udgift kan indtastes med en frekvens eks. hvert 5. år. Således skal en kontinuerlig udgift kun skal indtastes én gang. Feltet findes kun i skemaet for driftsudgifter.

Resultatdiagrammer

Resultatdiagrammerne består af seks ark i fanebladet "Diagrammer" (gul). Her vises hhv. diagram for udgiftsprofil og anlægsøkonomi til hvert af de op til tre opstillede projektøkonomier, ét diagram pr ark. Resultatdiagrammerne er genereret automatisk, det betyder at der under diagramfanebladet ikke skal indtastes data. Alt data trækkes fra projektregistreringen og udgiftsregistreringen.

På øverste ark vises udgiftsprofilet for projektet. Princippet for udgiftsprofilet er allerede beskrevet under afsnittet "Udgiftsregistrering". Sammen med udgiftsprofilet er der opstillet tre nøgletal for projektets totaløkonomi og driftsøkonomi (A), (C) og (J). Disse nøgletal er defineret i skema 5 under afsnittet

”projektsammenligning”. Udgiftsprofilen og nøgletallene for dette giver primært mening at diskutere i forhold til de budgetterede projekter (blå og orange), fordi beregningerne baseres på udgifter for hele anlæggets levetid. Udgiftsprofilen giver dog også et godt grafisk overblik over de erfarede projektdgifter (grøn).

Til højre for arket vises signaturen til udgiftstyperne i udgiftsprofilen. Signaturens farver kan tilrettes efter konkrete visningsbehov. Signaturforklaringen kan printes på et særskilt ark.

På nederste ark vises et cirkeldiagram over anlægsomkostningerne for projektet, fordelt på udgiftstyper. Til højre for cirkeldiagrammet vises alle udgifter der indgår i diagrammet i en liste, hvor udgifterne er definerede med navnene tildelt under udgiftsregistreringen. Under udgiftslisten er opstillet tre nøgletal for projektets anlægsøkonomi (D), (F) og (G), disse er defineret i skema 5 under afsnittet ”projektsammenligning”.

Nederst på begge ark findes en grå bjælke, hvor navnene på projektets deltager (og deriblandt udgiftsholdere) kan tændes og slukkes. Økonomien i diagrammer og nøgletal beregnes kun i forhold til de udgiftsholdere der er tændte. Dvs. hvis tre partnere finansierer et projekt, eks. en kommune, en forsyning og et boligselskab, så kan de økonomiske nøgletal og diagrammer beregnes for hele projektet, eller som udgifterne i forhold til én enkelt partner. Dette er praktisk fordi de enkelte partnere ofte har brug for at evaluere deres egen andel af projektøkonomien. Den grå bjælke går igen på alle ark under fanebladene ”Diagrammer” og ”Sammenligning”. Når indstillingerne ændres i ét ark ændres den på alle ark. Ved at bjælken fremgår på alle ark, kan det altid ses, hvilke udgiftsholdere økonomien er beregnet efter.

Projektsammenligning

Projektsammenligningen består af ét ark i fanebladet "Sammenligning" (grå). Her vises og sammenstilles alle nøgletal og øvrige vurderingsparametre for de op til tre projektøkonomier.

Arket består af en kolonne med kategorier og tre koloner med resultater. I resultatkolonnerne indikeres det med farver hvilken projektøkonomi en beregning/vurdering omhandler (grøn, blå og orange).

Projektsammenligningens kategorier er defineret med både bogstaver og tal. Kategorier defineret med tal, er en genvisning af data fra projektregistreringen herunder de "øvrige vurderingsparametre" disse er allerede defineret i afsnittet projektregistrering.

Kategorier defineret med bogstaver, er de automatisk beregnede nøgletal. Nogle af disse vises også i resultatdiagrammerne. Nøgletallene defineres i dette afsnit.

Nogle kategorier omslutes af en sort ramme på tværs af flere resultatkolonner. Ramme markere at kolonernes data er en fælles data, og derved ikke blot ved et tilfælde er ens.

De tre resultatkoloner kan tændes og slukkes, således at der ikke automatisk vises fælles data i en resultatkolonne, som ikke er relevant i den konkrete situation.

For den grønne kolonne (erfaret projektøkonomi) vises ingen data for totaløkonomi og driftøkonomi. Dette forhold skyldes, at disse tal i praksis først kan findes om mange år, når anlæggets levetid er gennemløbet. Ønskes det at estimere en totaløkonomi ud fra allerede opnåede anlægs- og driftserfaringer, må dette gøres parallelt i de blå skemaer.

Skema 5. Definition af nøgletal.

Nøgletal		Enhed	Beskrivelse
Totaløkonomi			
(A)	Totalomkostning	[kr.]	Totalomkostningen er en summering af alle udgifter afholdt i hele projektets levetid. Totalomkostningen beregnes ikke for den erfarede anlægsøkonomi, da denne først vil være retvisende, når anlægget har gennemlevet sin fulde levetid.
(B)	Totalomkostning pr. m ²	[kr./ m ²]	Totalomkostningen divideret med det tilsluttede/afkoblede m ² areal. Med dette tal kan projektøkonomien for projekter i forskellig skala holdes op mod hinanden.
(C)	Totalomkostning pr. m ² pr. år	[kr./m ² /år]	Totalomkostningen divideret med både det tilsluttede/afkoblede areal og den forventede levetid. Herved gives et estimat af den årlige omkostning, for at håndtere regnvand pr. m ²
Anlægsøkonomi			
(D)	Anlægsinvestering	[kr.]	Den samlede anlægsinvestering omfattende alle udgifter til "planlægning", "anlæg" og "øvrige anlægsinvesteringer".
(E)	Anlægsinvestering u. planlægning	[kr.]	Den samlede anlægsinvestering fratrukket udgifterne til "planlægning". Planlægningsomkostningerne kan omfatte meget forskellige aktiviteter fra projekt til projekt. Ved sammenligning af projekter, kan det derfor give

			et andet billede at vurdere anlægsøkonomien uden omkostninger til planlægning
Anlægsinvestering pr. m ²		[kr./ m ²]	Den samlede anlægsinvestering divideret med det tilsluttede/afkoblede areal. Herved kan anlægsøkonomien sammenlignes på tværs af projekter.
(F)	Anlægsinvestering u. plan. pr. m ²	[kr./ m ²]	Den samlede anlægsinvestering fratrukket udgifterne til planlægning og divideret med det tilsluttede/afkoblede areal. Herved kan anlægsøkonomien sammenlignes på tværs af projekter.
(G)	Planlægningsdel af anlægsinvesteringen.	[%]	Den andel af anlægsinvesteringen som planlægningen udgør i %
Driftsøkonomi			
(H)	Driftsomkostning pr. år	[kr./ år]	De årlige driftsomkostninger beregnet som gennemsnit for hele anlæggets levetid. Driftsøkonomien beregnes ikke for den erfarede anlægsøkonomi, da denne først vil være retvisende, når anlægget har gennemlevet sin fulde levetid.
(I)	Driftsomkostning pr. m ² pr. år	[kr./m ² /år]	De årlige driftsomkostninger beregnet som gennemsnit for hele anlæggets levetid, og divideret med det tilsluttede areal.
(J)	Indregnet sløjfningsudgift	[kr.]	Udgifter til sløjfning der evt. måtte indgå i indgår i beregningen af driftsomkostningerne.
Risiko ved anlægsinvestering			
(K)	Risikosum	[kr.]	Summen af alle udgifter der afholdes før det endeligt er vedtaget at udføre projektet.
(L)	Andel af anlægsinvesteringen	[%]	Andelen af den samlede anlægsinvestering der indgår i risikosummen.

Den automatiske beregning af nøgletal har særligt to fordele: 1) Til alle projekter på tværs af landet, beregnes nøgletal efter samme metode og definitioner, 2) anlægsejere meget hurtigt kan udarbejde en præsentation af projektøkonomien, til brug overfor for øvrige projektpartnere, kollegaer, myndigheder eller til ERFA-møder.

LARøkonomi - Udgiftstyper

Udgiftsprofil til defineret af udgiftstyper for LARøkonomi

