



SINTEF

Naturbaserte løsninger, bekkeåpning og Klima 2050

Edvard Sivertsen
edvard.sivertsen@sintef.no

Klimatilpasning - tverrfaglig håndtering av ekstremnedbør og overvann
Teams 1. februar 2023

Foto: SINTEF

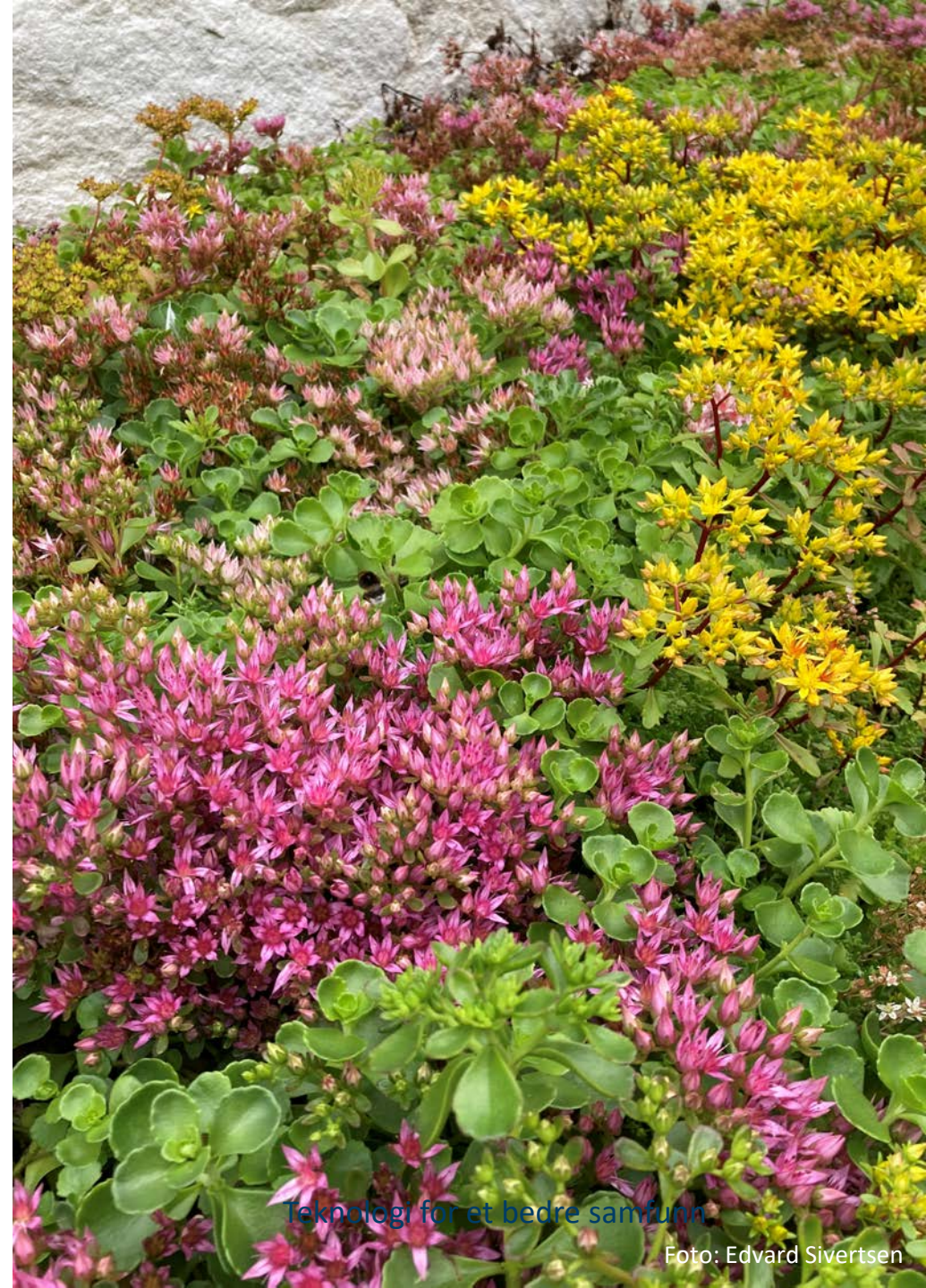




SINTEF

Innhold

- Naturbaserte løsninger
 - Hva
 - Fordeler og ulemper
 - Status
 - Hybride løsninger
- Eksempler
- Veileder for bekkeåpning

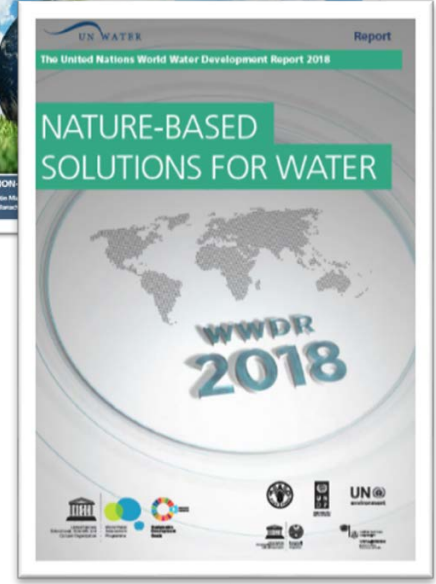
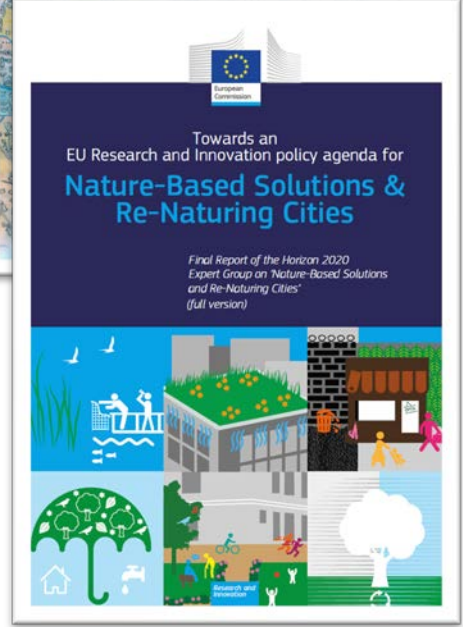




Litt historie

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

Dato	FOR-2018-09-28-1469
Departement	Kommunal- og distriktsdepartementet
Ikrafttredelse	28.09.2018
Sist endret	FOR-2021-12-10-3466 fra 01.01.2022
Endrer	FOR-2009-09-04-1167
Gjelder for	Norge
Hjemmel	LOV-2008-06-27-71-§6-2
Kunngjort	28.09.2018 kl. 15.20
Korttittel	Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning



1969 ...

2008

2015

2018

2020



SINTEF

Naturbaserte løsninger

- løsninger som bruker eller restaurerer eksisterende naturtyper og økosystemer,
- løsninger som baserer seg på bruk av natur (semi-naturlige løsninger),
- løsninger som oftest kategoriseres under blågrønn infrastruktur, og som i større grad kan involvere «naturhermende» løsninger
- NB det finnes andre definisjoner, bl.a. fra ICUN der naturbaserte løsninger først og fremst skal bevare eller forvalte av ulike naturtyper eller økosystemer



Foto: SINTEF

Fordeler og ulemper

- Fordeler:
 - Ofte flere funksjoner på en gang -> gir tilleggsnytte
 - Kan ha positive effekt på:
 - overvann, skred, tørke, vind, luftkvalitet, trivsel, rekreasjon, vannets kretsløp, grunnvann, biologisk mangfold og andre økosystemtjenester, økonomi ...
- Ulemper:
 - Plasskrevende
 - Ansvarsforhold (?)
 - Drift og vedlikehold over tid (?)

RAPPORT

NATURBASERTE LØSNINGER FOR KLIMATILPASNING



MENON-PUBLIKASJON NR. 61/2017

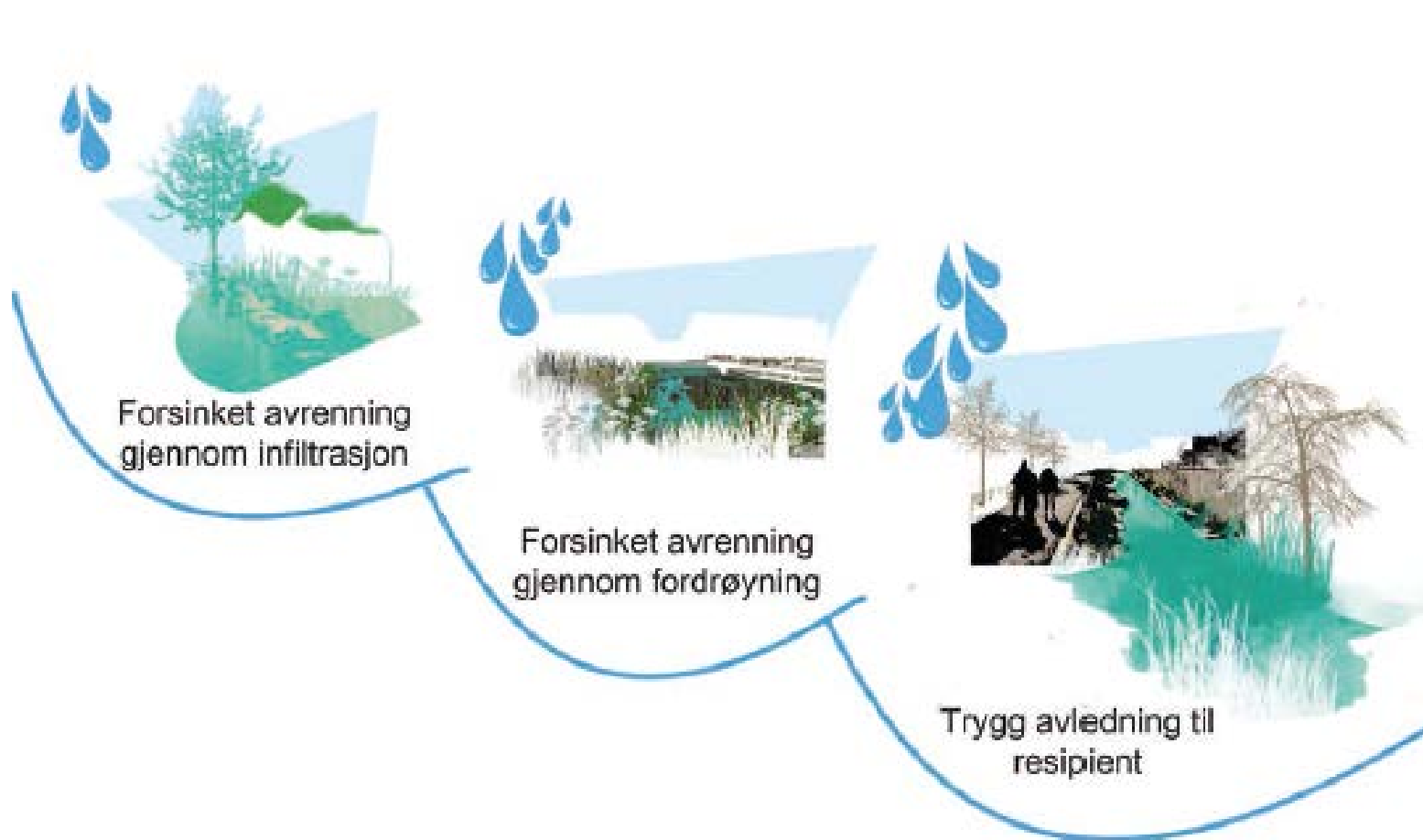
M-830|2017

Av Kristin Magnussen, Kristina Wifstad, Aase Rangnes Seeberg, Kristoffer Stålhammar, Svein Erik Bakken, Agata Banach, Dagmar Hagen, Graciela Rusch, Per Arild Aarrestad, Frode Løset og Kjetil Sandsbråten



SINTEF

Treleddsstrategien for overvann



NOU Norges offentlige utredninger 2015:16

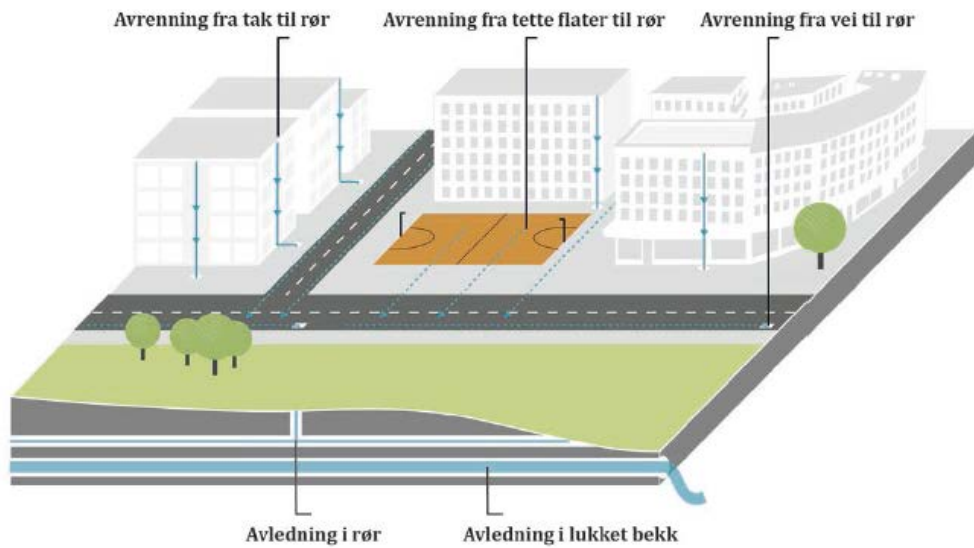
Overvann i byer og tettsteder

Som problem og ressurs

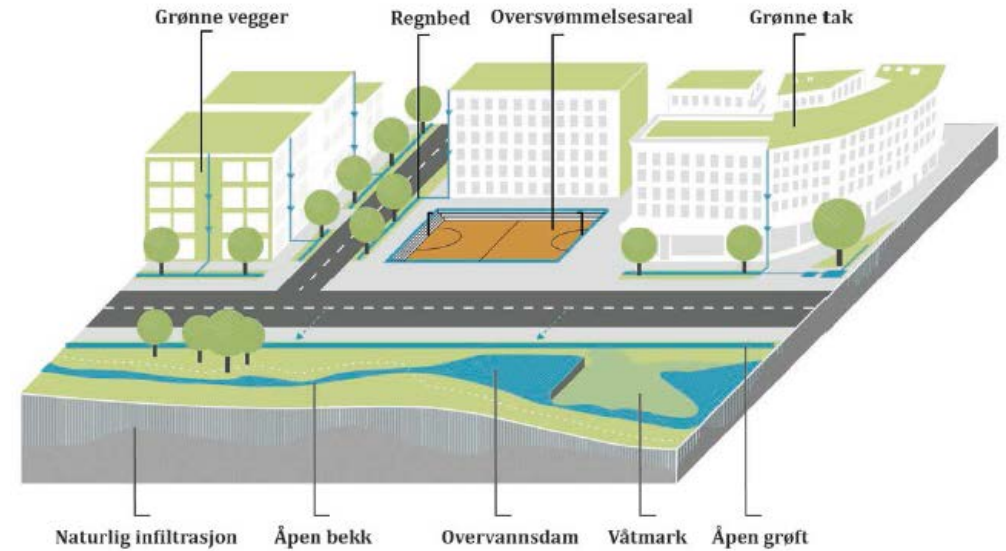


Hybrid løsning

Konvensjonell

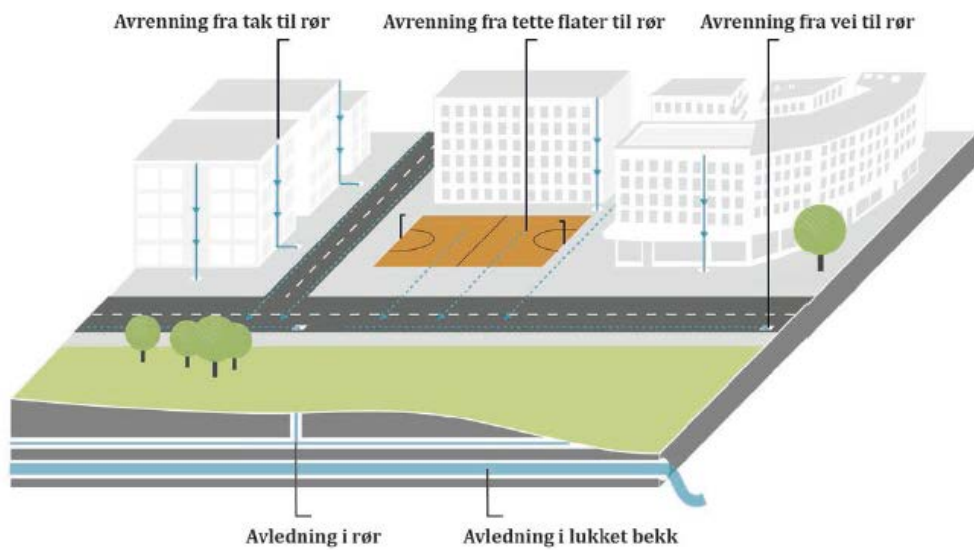


Åpen og lokal

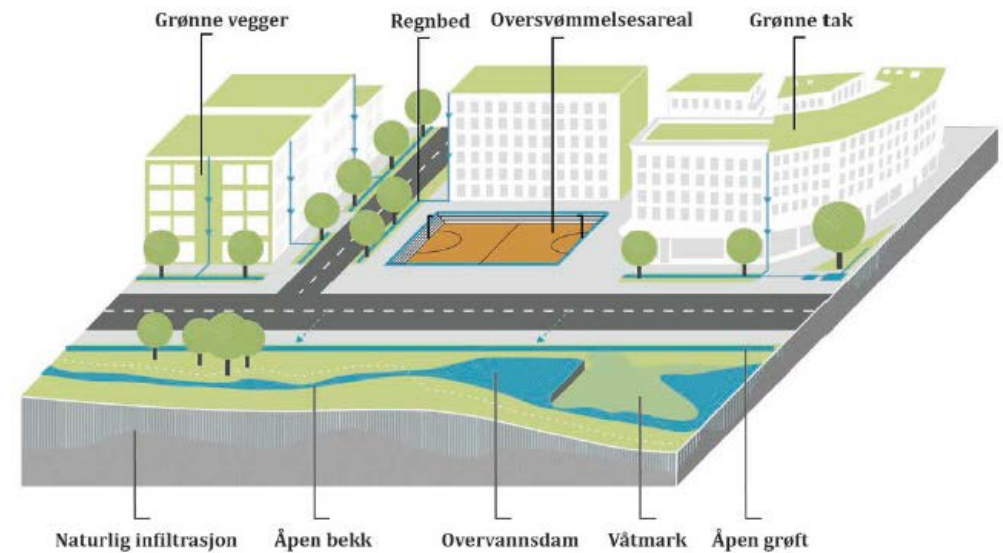


Hybrid løsning

Konvensjonell



Åpen og lokal



Statusrapport 2020

- Fortsatt stor "motstand"
- Viktig å få alle tilleggsverdiene i spill
- Viktig å etablere pilotprosjekter (villighet til å prøve og feile)

LØSNINGEN ER NATURBASERT

EN KARTLEGGING AV FORVALTNINGENS BEHOV FOR BRUKERSTØTTE
INNEN NATURBASERTE LØSNINGER FOR KLIMATILPASNING

Dato: 08.12.20
Versjon: 01





SINTEF

Noen eksempler


A photograph of a landscaped area at dusk. In the foreground, a gravel-lined water feature flows through a grassy area. Several small, dark, cylindrical ground lights are illuminated, casting a warm glow on the grass. In the background, a road with streetlights and a building with lit windows are visible under a dark blue sky.

Foto: Edvard Sivertsen



SINTEF

www.klima2050.no

[HOME](#) [ABOUT](#) [PARTNERS](#) [PILOTS](#) [PUBLICATIONS](#) [EVENTS](#) [NEWS](#) 



KLIMA 2050

Klima 2050 will reduce the societal risks associated with climate changes and enhanced precipitation and flood water exposure within the built environment.

Klima 2050 is a Centre for Research-based Innovation (SFI) financed by the [Research Council of Norway](#) and the consortium partners. The SFI status enables long-term research in close collaboration with trade and industry, as well as other research partners aiming to strengthen Norway's innovation ability and competitiveness within climate adaptation. The composition of the consortium is vital in order to being able to reduce the societal risks associated with climate change.



SINTEF

Høvringen



Foto: Klima 2050





SINTEF

ZEB Laboratoriet

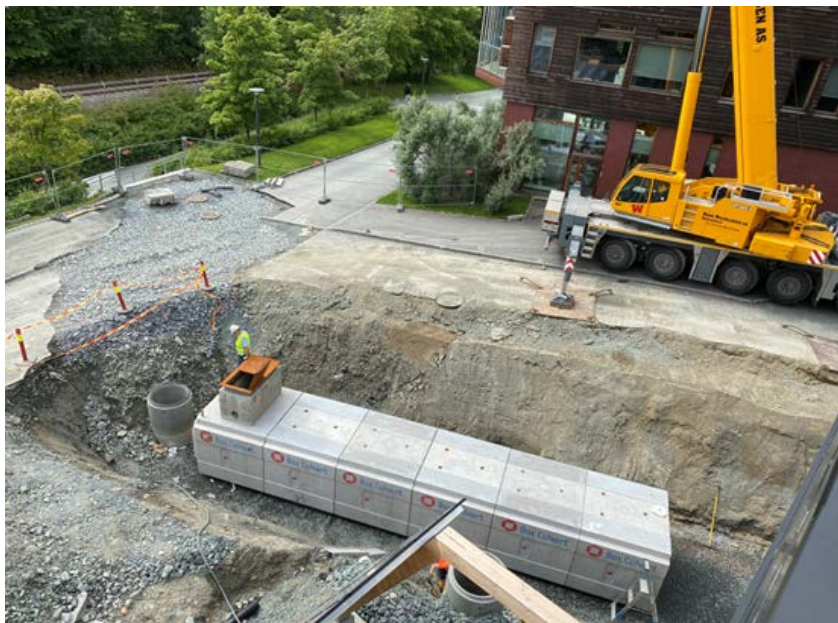


Foto: Tore Kvande, NTNU



Foto: Edvard Sivertsen





SINTEF

Torvet i Trondheim



Foto: Edvard Sivertsen



SINTEF

Rv3 - Løten



Foto: Edvard Sivertsen



SINTEF

Valkyriegaten - Oslo



Foto: Edvard Sivertsen



SINTEF

(noen andre eksempler som jeg tilfeldigvis har besøkt)



SINTEF

Ruten bypark - Sandnes



Foto: Edvard Sivertsen



SINTEF

Ålgård sentrum

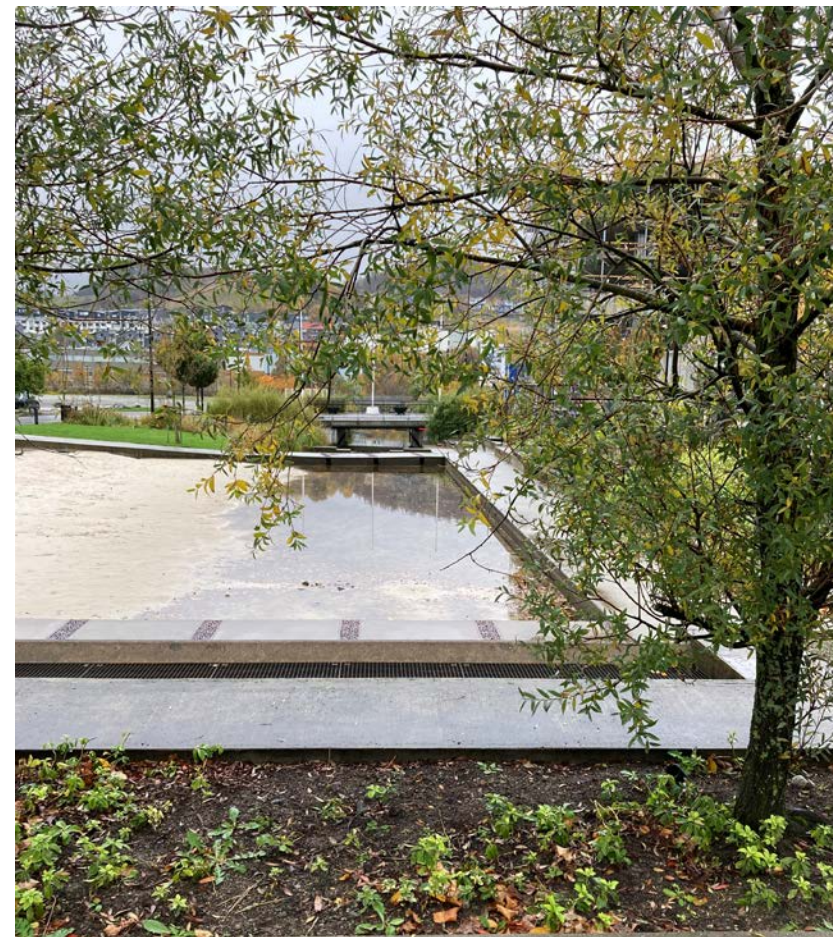
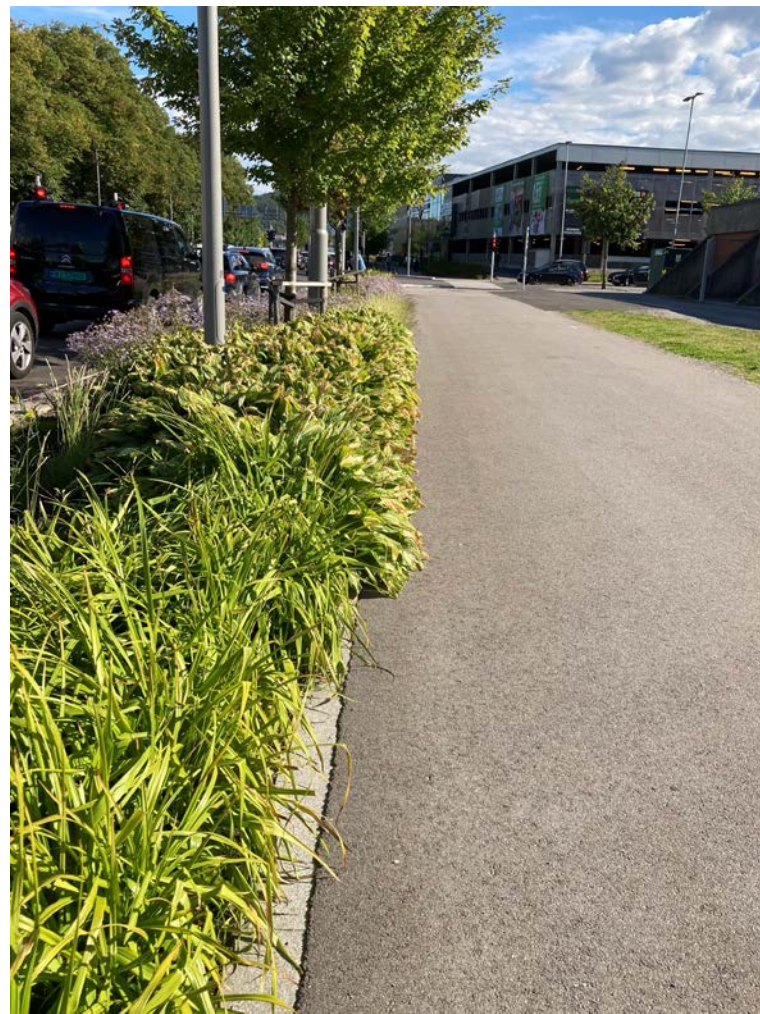


Foto: Edvard Sivertsen



SINTEF

Bjørnstjerne Bjørnsons veg - Drammen





SINTEF

Stavanger Forum

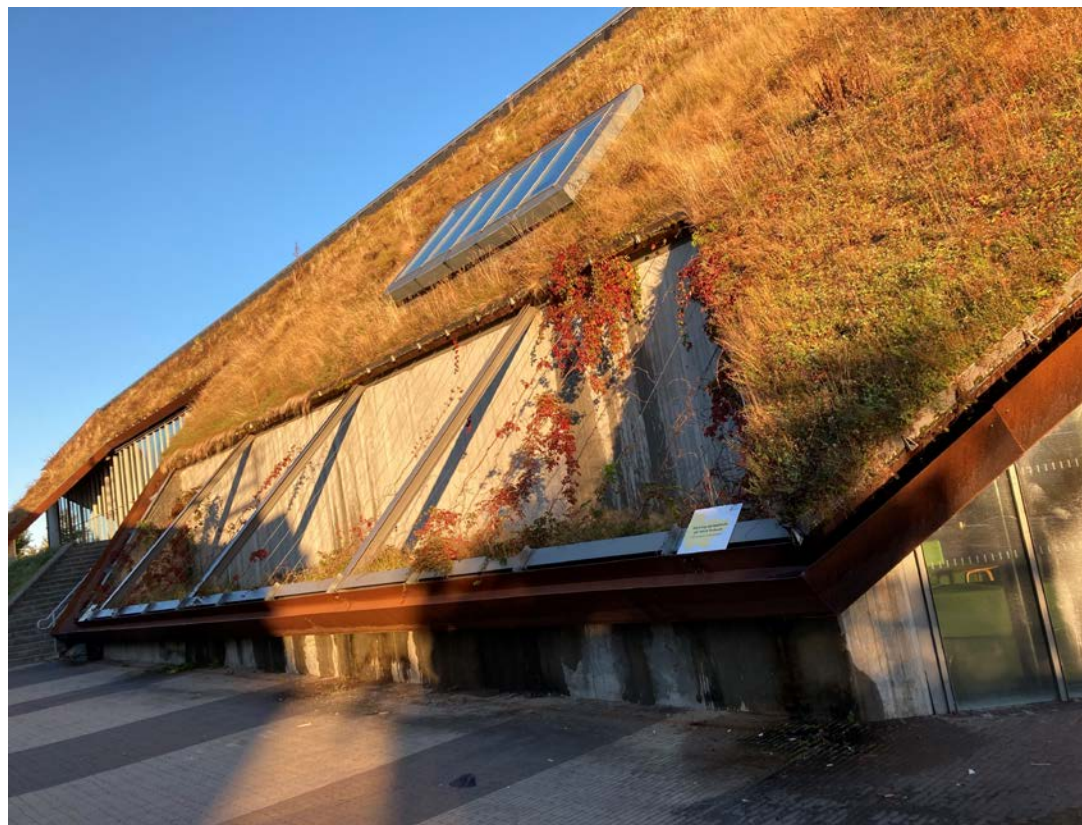


Foto: Edvard Sivertsen





SINTEF

Forskningsveien - Oslo



Foto: Tore Kvande, NTNU



Foto: Edvard Sivertsen



SINTEF

Fire årstider - Tillerterminalen

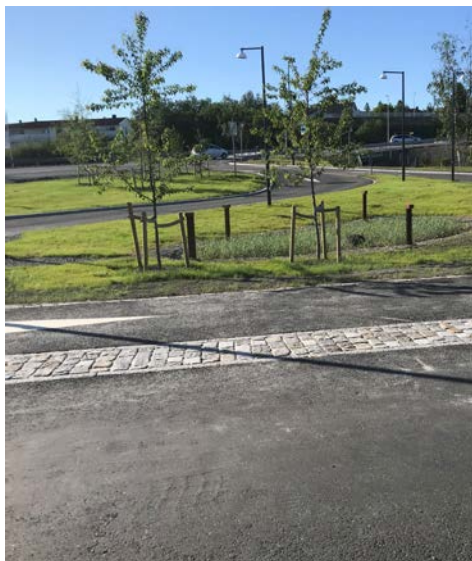


Foto: Edvard Sivertsen



SINTEF

Bekkeåpning

Klima 2050 rapport 25

https://www.sintefbok.no/book/index/1286/bekkeaaopning_som_klimatilpasningstiltak_en_overordnet_og_flerfaglig_anvisning

Foto: Edvard Sivertsen





SINTEF

Tverrfaglig og kompleks prosess

- Klimatilpasningstiltak
- Naturmangfold
- Opplevelseskvaliteter
- Men, kan være komplisert og involvere mange parter/interesser ...



Foto: Edvard Sivertsen

Veileder

- Kan også brukes som veileder for naturbaserte løsninger
- Tre verktøy:
 - Prosessveileder
 - Tidlig utsjekk
 - Sjekkpunkter





SINTEF

Tidlig utsjekk

Utsjekksmatrise, verktøy for møtet

Utsjekk-kriterier (kolonner) Effekter og nytteverdier en bekteåpning kan ha (rader)	Mål i kommuneplan	Nedslagsfeltets potensiale - konflikt opp- strøms eller nedstrøms tiltak	Er det behov for tiltak	Arealbehov og (naturlig) trasévalg - kontinuitet i trasévalg	Finansiering og driftkost- nader (selvkost, "bykasse", utbyggingsavtaler, SVV/jernbane)	Eierforhold - potensiale for konflikter
Overvannshåndtering og mulighet for separering						
Flomhåndtering						
Biologisk mangfold (funksjon)						
Landskap (arkitektonisk)						
Folkehelse (utsikt, grøntareal, rekreasjon) og friluftsliv						

Matrisa kan brukes med et betinget fargevalg basert på denne skalaen (tast 1, 2 eller 3)

Skalering av effekt/nytte/problem	Høy effekt/nytte	Enkel	3
	Middels effekt/nytte	Nøytral	2
	Lav effekt/nytte	Vanskelig	1



SINTEF

Tidlig utsjekk

Brukt i et tenkt eksempel, Klæbu

Utsjekk-kriterier (kolonner) Effekter og nytteverdier en bekteåpning kan ha (rader)	Mål i kommuneplan	Nedslagsfeltets potensiale - konflikt opp- strøms eller nedstrøms tiltak	Er det behov for tiltak	Arealbehov og (naturlig) trasévalg - kontinuitet i trasévalg	Finansiering og driftkost- nader (selvkost, "bykasse", utbyggingsavtaler, SVV/jernbane)	Eierforhold - potensiale for konflikter
Overvannshåndtering og mulighet for separering	3	1	2	3	2	3
Flomhåndtering	3	3	1			
Biologisk mangfold (funksjon)	1	1	1			
Landskap (arkitektonisk)	1	1	3			
Folkehelse (utsikt, grøntareal, rekreasjon) og friluftsliv	1	1	3			



SINTEF

Trondheim

Foto: Tore Kvande, NTNU





SINTEF



Takk for oppmerksomheten

edvard.sivertsen@sintef.no

Teknologi for et bedre samfunn