



Forslag til merkeordning for blågrønn «retrofit» av eiendommer: hvilke data og verktøy som trengs

Space for Resilience (SPARE)
Sluttseminar 2026, Tekna

David N. Barton (NINA)
Paul Woodville (HRTB Arkitekter)
Maria Korkou (NINA)
Max Nawrath (NIVA)





Mer natur, mindre risiko: verktøy for framtidens byer

Publisert: 18. november 2025

Tekst: HRTB Arkitekter og NINA

Det haster å tilpasse byene til et klima i endring. Men hvordan kartlegger vi de byområdene som trenger det mest, slik at vi investerer på rett sted?



Foto: Trondheim Havn. CC BY-SA 2.0

Innhold



Hva er en blågrønn «retrofit»?

Hva er opphavet og inspirasjonen til merkeordning?

Hva er en merkeordning for blågrønn byfornyelse?

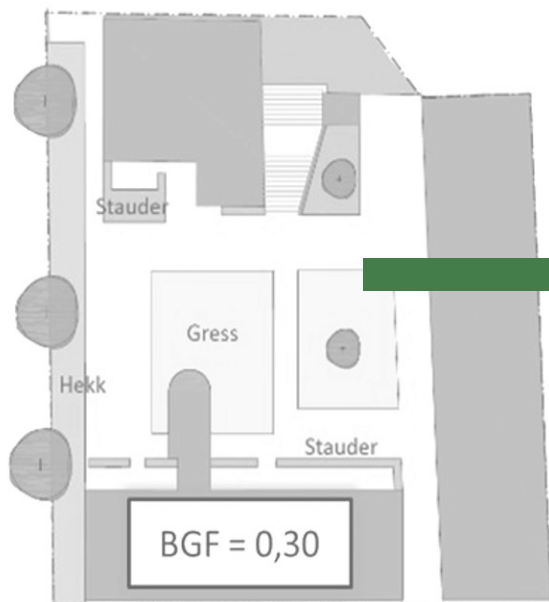
Hvilke data og verktøy trengs?

Hvem er samarbeidspartnere – hvordan ta det videre?





**Hva er utfordringen med
blågrønn «byfornyelse»
eller «retrofit» av
eksisterende byområder?**





parks + watercourses

stewardship: well-managed
ownership: institutional/public
landscape pattern: interconnected



infrastructure

stewardship: well.-managed
ownership: institutional/public
landscape pattern: interconnected



urban fabric/morphology

stewardship: fragmented/diverse
ownership: fragmented/complex
landscape pattern: fragmented



Hva er blågrønn «retrofit»?



Tøyenskogen i Kolstadgata. Bilde: Oslo kommune



Deichmannsgate. Foto: Janicke. R. Egeberg, Asplan Viak



Løren Botanisk. Foto: Andreas Capjon



Vega Scene: Foto: Rune Skeie, AsplanViak



Ammerud lommeskog : Foto: Foto Jan Kuhr.





Eksempel på blågrønn retrofit av nabolag

Case Studies

Urban stormwater management in Augustenborg, Malmö

[Share](#)
[Download](#)
[Home](#) > [Database](#) > [Case studies](#) > Urban stormwater management in Aug...


© TCPA

After a period of repeated flooding and degradation, the Augustenborg neighbourhood (Malmö, Sweden) introduced sustainable urban drainage systems (SUDS) to renew its infrastructures. Green roofs, water channels, and ponds transformed the area, resolving flood issues and enhancing its image.

During the 1980s and 1990s, the neighbourhood of Augustenborg in Malmö was an area of social and economic decline and was frequently flooded by an overflowing drainage system. Between 1998 and 2002, the area was regenerated. The physical changes in infrastructure included the creation of sustainable urban drainage systems (SUDS), including 6 Km of water channels and ten retention ponds.

The rainwater from roofs, roads and car parks is channelled through trenches, ditches, ponds and wetlands, with only the surplus being directed into a conventional sewer system. Green roofs have been installed on all developments built after 1998, and retrofitted on more than 11,000 m² of rooftops on existing buildings. As a result, problems with flooding have ceased and the image of the area has been significantly improved.

Case Study illustrations (8)



Date of creation:

2020 ⓘ

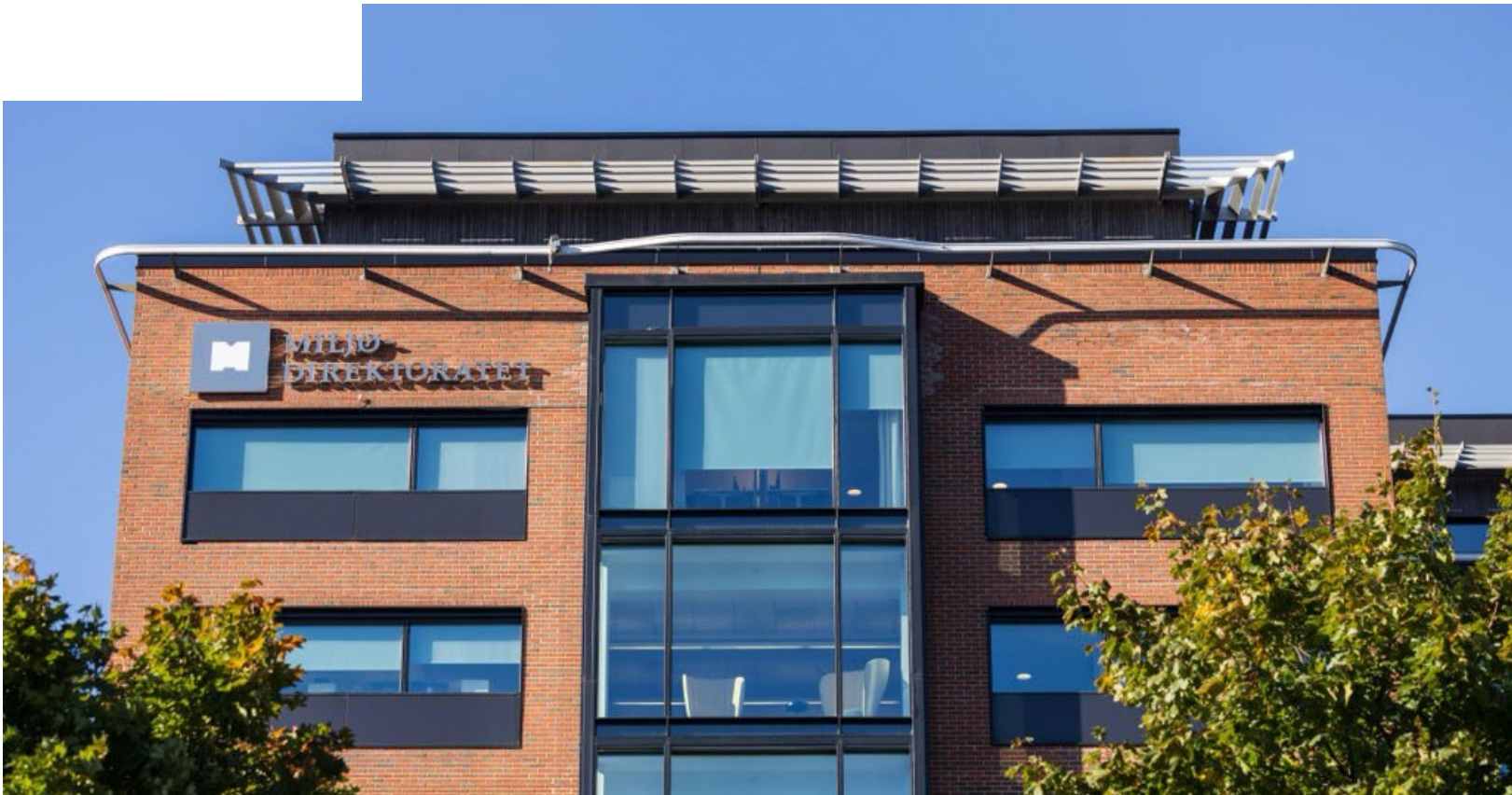
Keywords:

Green infrastructure, open stormwater system, regeneration, sustainable drainage

[Kilde: Urban stormwater management in Augustenborg, Malmö | Case studies | Discover the key services, thematic features and tools of Climate-ADAPT](#)



Hva er opphavet og inspirasjonen til en merkeordning for blågrønn «retrofit»?



Miljødirektoratet i Grensesvingen 7 | Referanseprosjekt | GK

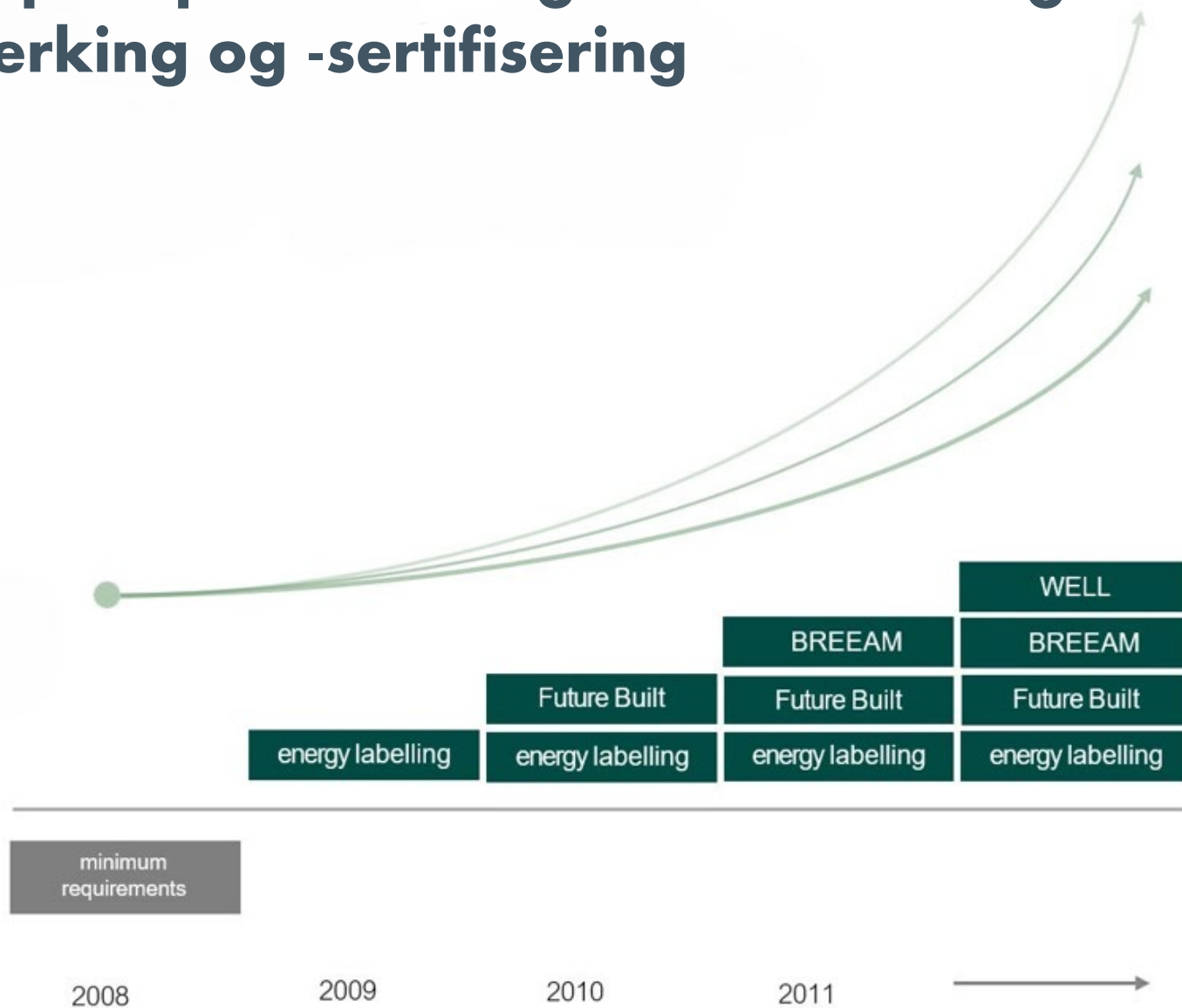
BREEAM-NOR Excellent sertifisering

Etterisolering vegg



Kilde: Etterisolering vegg | Enova

Inspirasjon: utvikling over tid i energimerking og -sertifisering





Hva er en merkeordning for «blågrønn retrofit»?

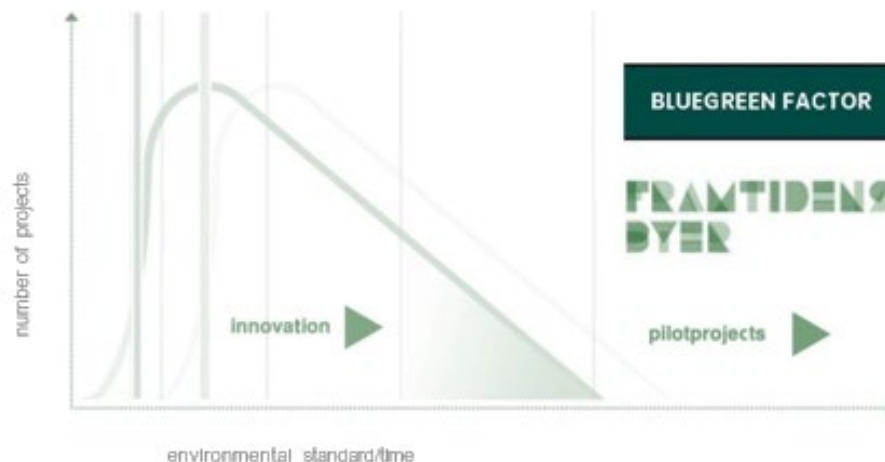
Innovasjonen blågrønn faktor (BGF) er blitt standardisert

...

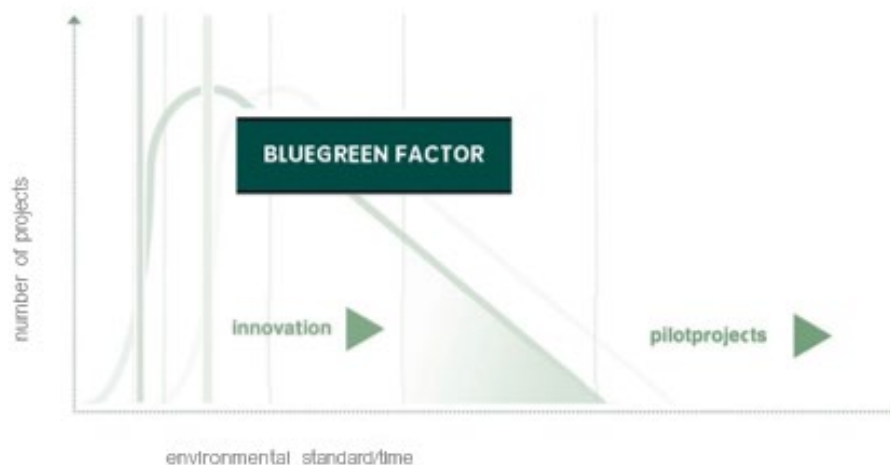
hvordan bidra til at det blir integrert i markedet?

Kilde: NINA Rapport 2620

www.nina.no



2014 (pilot project stage, no minimum requirements)



20?? (blue-green factor applied as norm in many municipalities)



Merkeordning vil bygge på Blågrønn faktor beregning for eiendommer....



Oslo					
BLÅGRØNN FAKTOR					
Prosjekt tittel	Grafikk tittel	Totale areal m²	Dato		
Fyll inn	Fyll inn	6	Dag	Måned	År
Tiltak	Beskrivelse				
STYRKE BLÅGRØNN STRUKTUR OG BIOLOGISK MANGFOLD			Stykk	Verdi pr stk.	
	Plantet utvelgelse av skattefremmende blågrønn struktur	0		0,00	
	Plantering eller utvelgelse av nye leveområder for biologisk mangfold	0		0,00	
	Oppretting av overvann for vannføring og annen gjødsel	0		0,00	
	Samordning av tiltak med tilgrensede eiendommer og/eller annen arealbruk	0		0,00	
	Oppretting av lokale vassdrag, bekker og elver i nær	0		0,15	
TERRENG OG FLATER		Areal m²	Verdi pr m²		
	Grønt terreng				
	Grønt terreng (0-10 m høyde)	0	1,4	0,00	
	Grønt terreng (10-20 m høyde)	0	1,2	0,00	
	Grønt terreng (20-30 m høyde)	0	1,0	0,00	
	Grønt tak				
	Grønt tak (0-10 cm)	0	0,3	0,00	
	Grønt tak (10-20 cm)	0	0,7	0,00	
	Grønt tak (20-30 cm)	0	0,5	0,00	
	Grønn vegg				
	Grønn vegg (0-10 m høyde)	0	0,5	0,00	
	Rainbed, vannspill og våtmark				
	Rainbed, vannspill og våtmark (0-10 m²)	0	3	0,00	
	Terrengforøkning og våd				
	Terrengforøkning og våd (0-10 m²)	0	1	0,00	
	Delvis åpen flate				
	Delvis åpen flate (0-10 m²)	0	0,4	0,00	
	Tett flate				
	Tett flate (0-10 m²)	0	0,2	0,00	
TRÆR			Stykk	Verdi pr stk.	
	Ekstremt store trær				
	Ekstremt store trær (stammehøyde over 200 cm)	0	70	0,00	
	Ekstremt store trær (stammehøyde 50-200 cm)	0	50	0,00	
	Nye trær				
	Nye trær (stammehøyde over 10 m)	0	30	0,00	
	Nye trær (stammehøyde under 10 m)	0	20	0,00	

Uttarbeidet i Plan- og bygningsetaten, Versjon 06.12.2020

Kilde: NINA Rapport 2620

www.nina.no

BlueGreen leaf

blue-green urban nature rating

2025 blue-green urban nature rating for:

Urban Nature

Innovasjonsgate 2

7034 Trondheim

Norway

This facility has been assessed using version 2.14 of the Green Leaf blue-green urban nature system.

Green Rate AS

assessing organisation

Urban Nature SF

building owner

Rovan Greens

assessing organisation

26.04.2025

assessment date

preliminary / utkast

4





www.nina.no





...gjennom- førbarhet i ulike byformer henger sammen med eierform og drift...

stewardship:

institutional

commercial

collective

private

physical potential:

open suburban sites

medium density

dense urban sites

heritage/protected



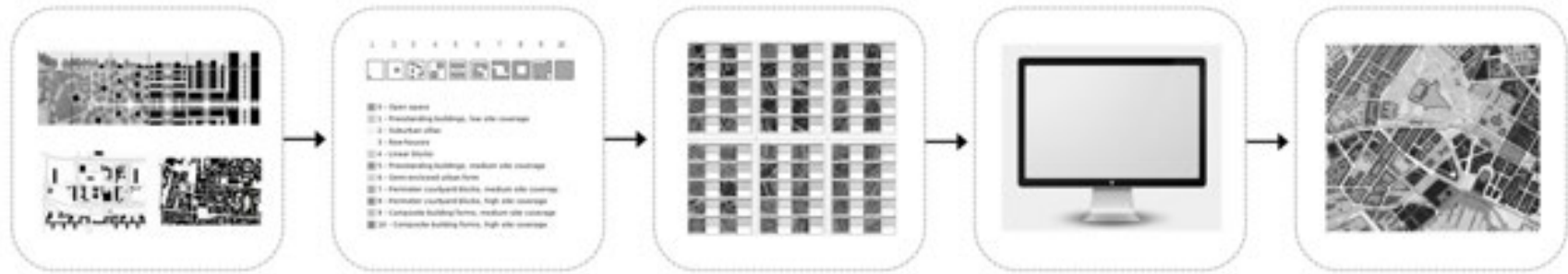
Kilde: NINA Rapport 2620



Hvilke data og verktøy trengs?

Byformskartlegging

Kartleggingsmetode for byform...



1. review

review of pre-existing/standard urban morphology classifications in widespread use in urban planning practice

2. synthesis

synthesis of standard urban morphology typologies into 0-10 classification scale as basis for machine learning

3. machine learning

completion of extensive observation based training datasets as validation basis for machine learning process

4. computation

processing of datasets and identification of morphology classifications requiring additional validation datasets

5. mapping output

application of machine-learned morphology classification/identification typologies at citywide level

1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



a

park / villa

b

open structure

c

semi-enclosed structure

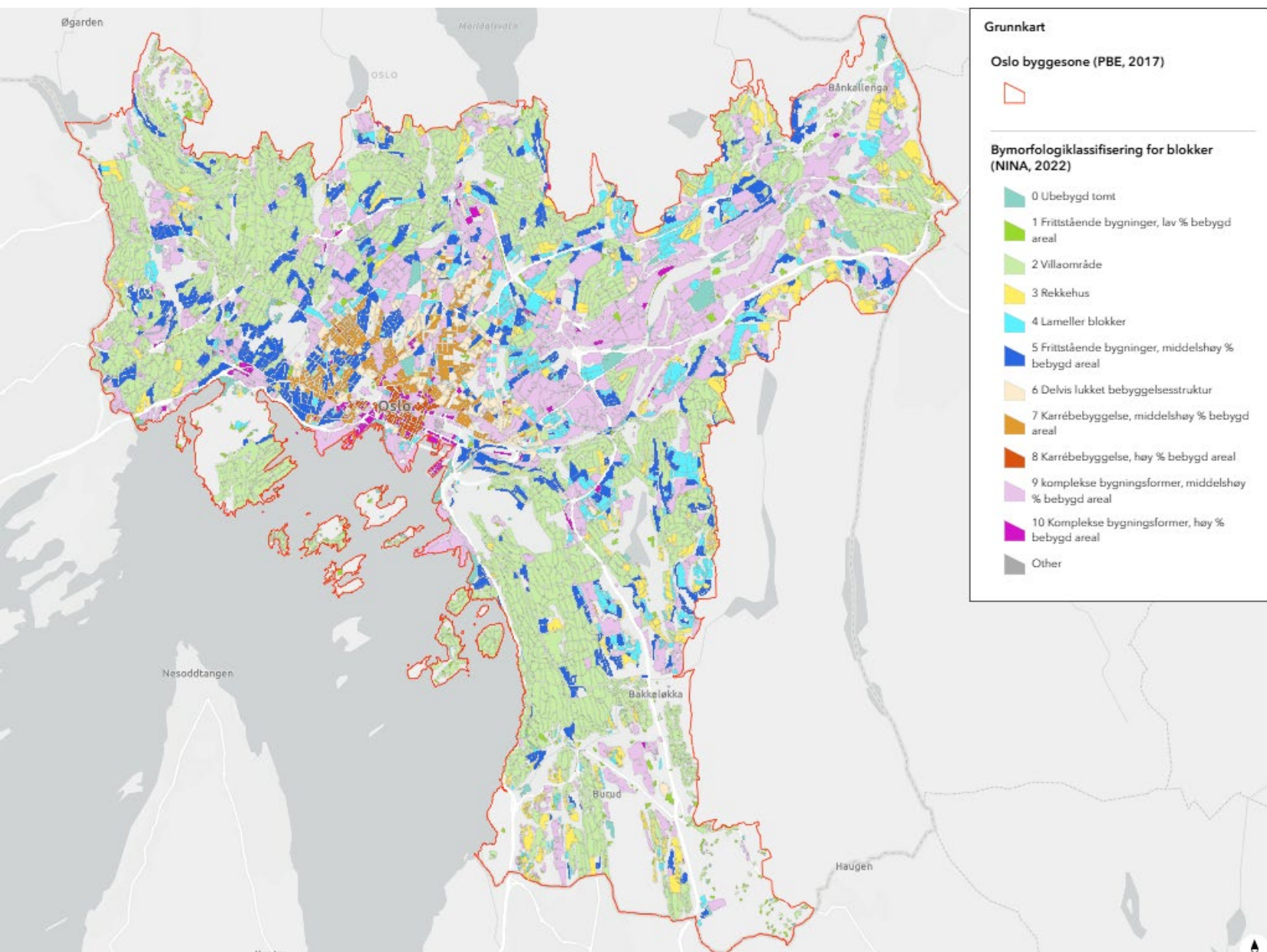
d

courtyard /perimeter blocks

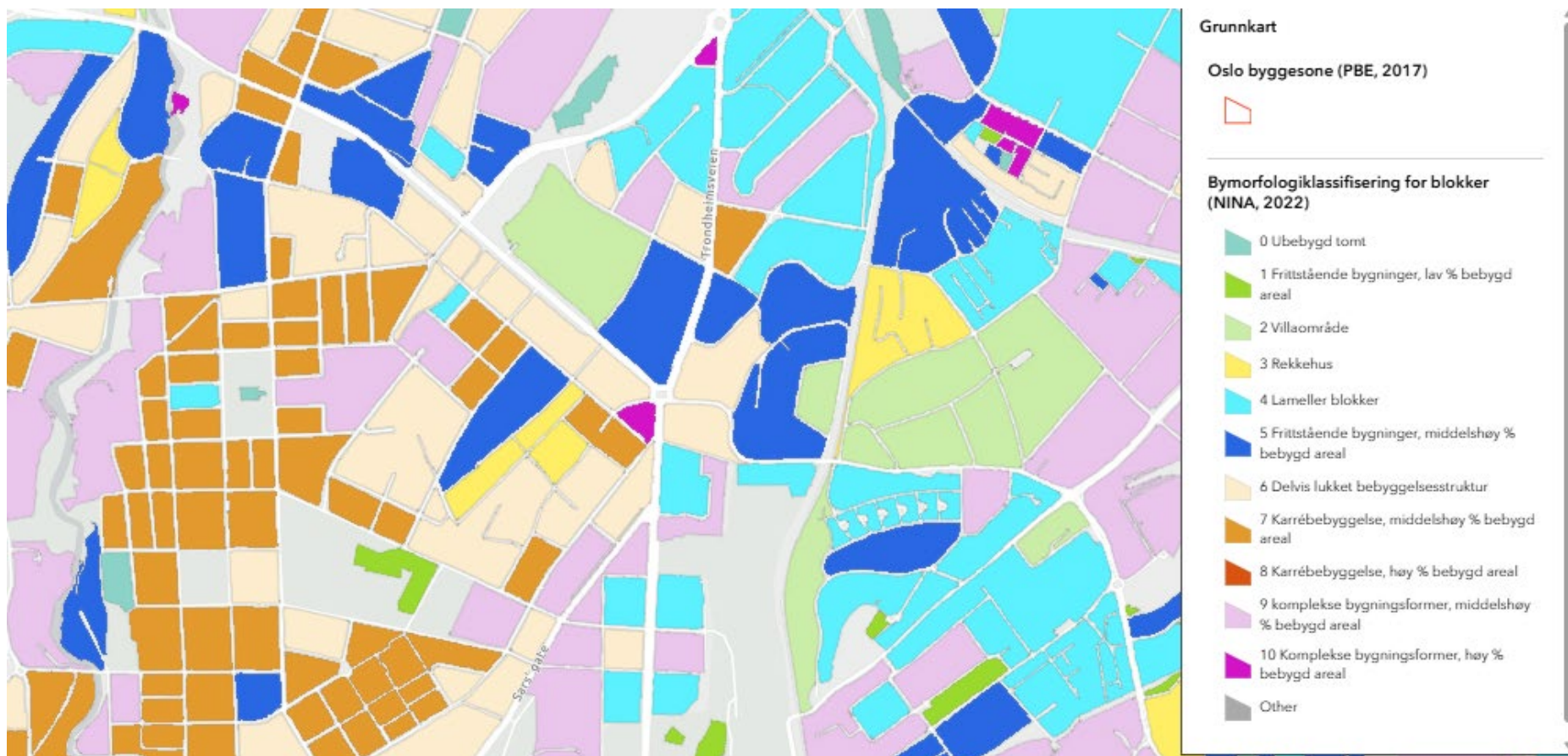
e

dense urban blocks

Byformskart for Oslo ...



Byformskart for Oslo ...



Kilde: NINA Rapport 2620



Hvilke data og verktøy trengs?

BGF kartlegging

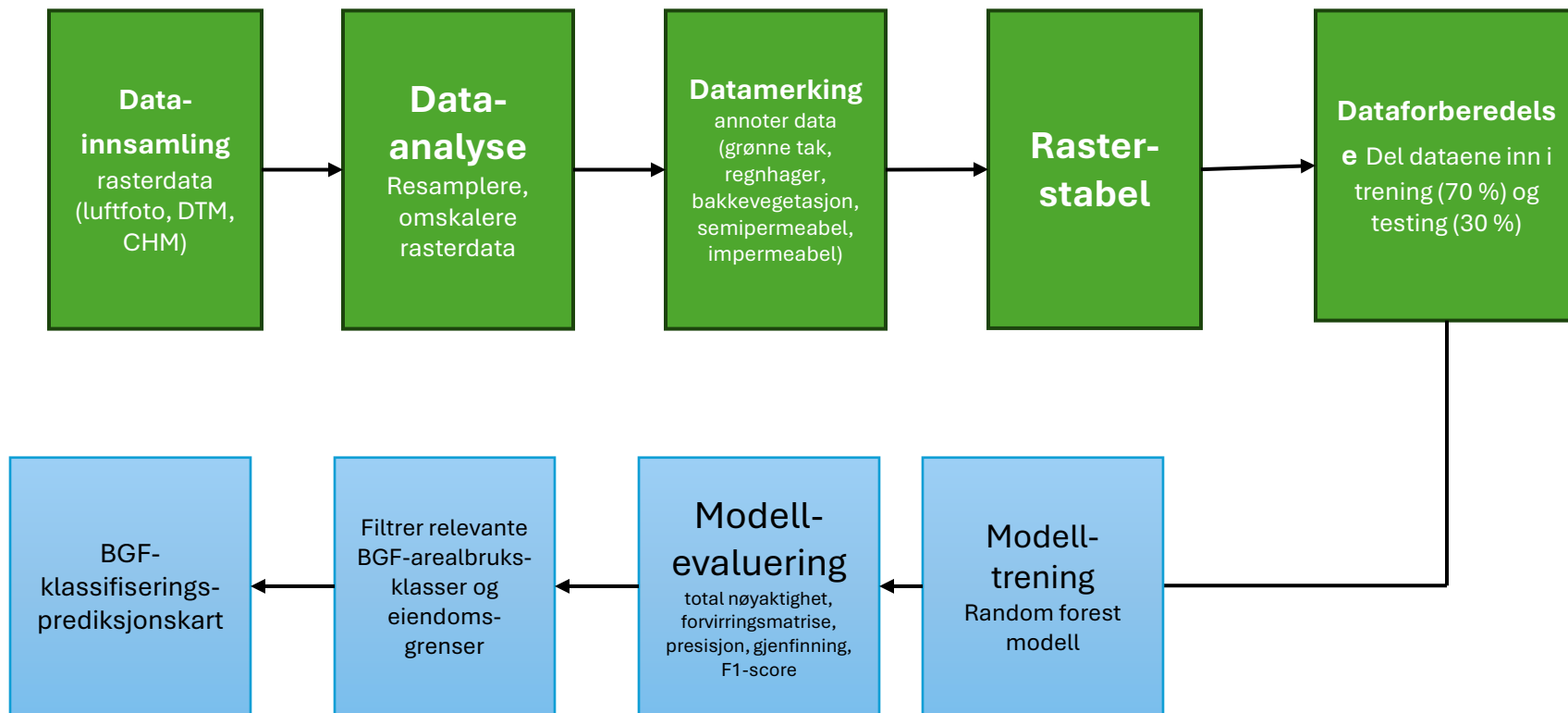
Kan vi automatisere BGF kartlegging for alle eiendommer i byggesonen ?



Oslo		BLÅGRØNN FAKTOR			
Prosjekt tittel	Carta dresen	Totale areal m²	Dato		
Fyllings	Fyllings	6	Dag	Måned	År
Tiltak	Skole				
STYRKE BLÅGRØNN STRUKTUR OG BIOLOGISK MANGFOLD		Styke	Merk per stk.		
Vegetasjon og vannhåndtering	Fysisk utvikling av eksisterende blågrønnstruktur	0			0,00
	Planløsning eller utarbeidelse av nye løsninger for biologisk mangfold	0		0,05	0,00
	Oppsett av overvann for vannføring og annen gjennomstrømning	0			0,00
	Samordning av tiltak med tilgrensede kommuner og/eller andre eiendomsnære	0			0,00
	Oppsett av tiltak med tilgrensede kommuner og/eller andre eiendomsnære	0		0,15	0,00
TERRENG OG FLATER		Areal m²	Merk per m²		
Grass	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Grønn bygge- og NDI	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Grønn vegg	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Vann	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Grønn bygge- og NDI	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Grønn vegg	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Regnbed, vannspeil og våtmark	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Terrengforøkning og våtmark	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Delvis åpen flate	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
Tett flate	Grønt terreng	0	1,4		0,00
	Grønt tak	0	0,7		0,00
	Grønn vegg	0	0,3		0,00
	Regnbed, vannspeil og våtmark	0	3		0,00
TREAR		Styke	Merk per stk.		
Ekstisterende trær	Ekstisterende trær	0	70		0,00
	Ekstisterende trær	0	50		0,00
	Ekstisterende trær	0	40		0,00
Nye trær	Nye trær	0	30		0,00
	Nye trær	0	20		0,00

Kilde: NINA Rapport 2620

Maskinlæringsmodell (ML) for prediksjon av små blågrønne overflater

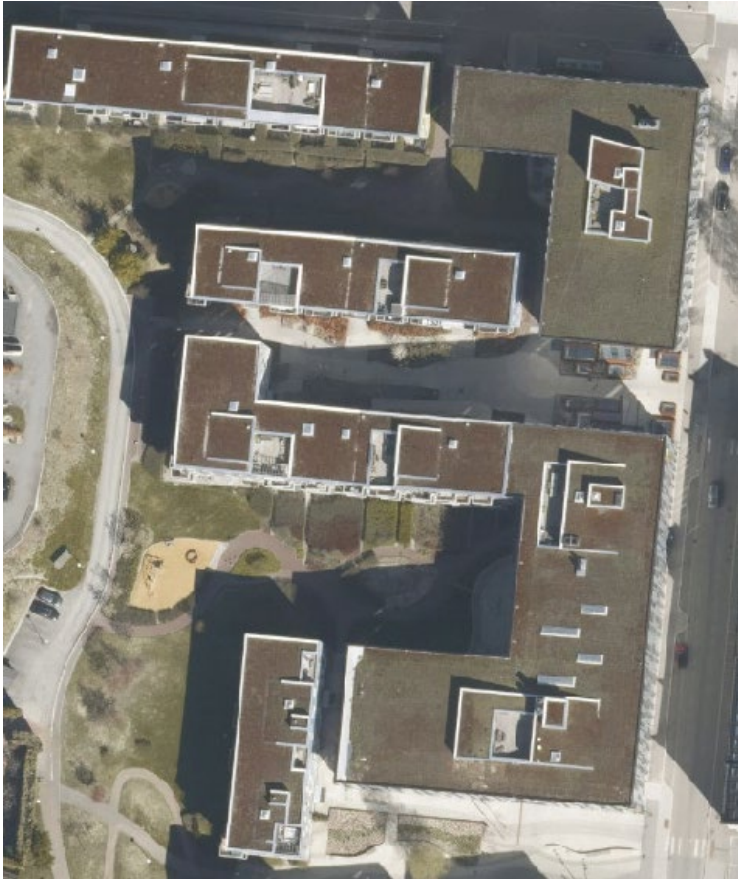


Eksempel: ML Prediksjon av grønt terregrn



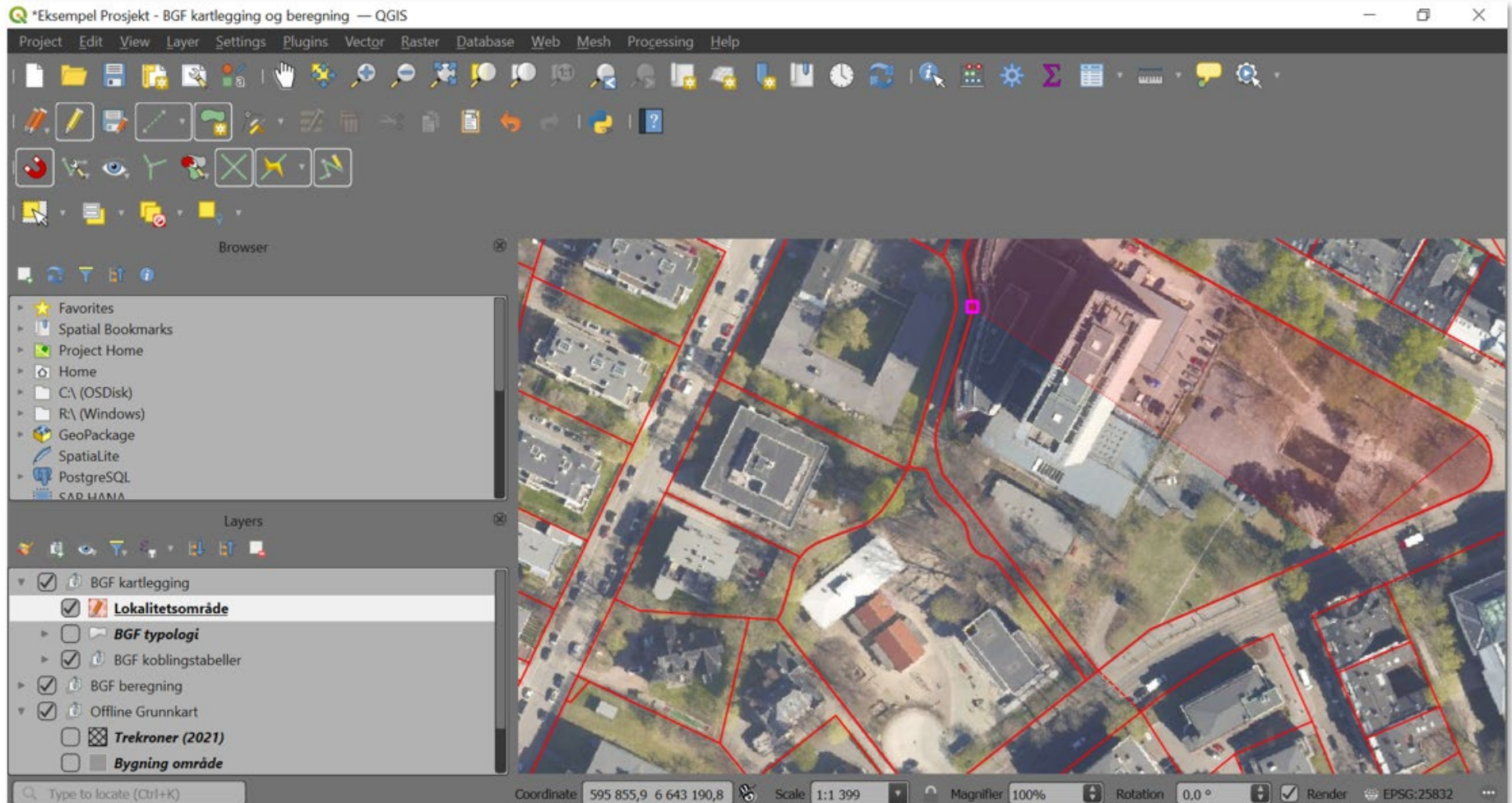
Kilde: Maria Korkou, NINA

Eksempel: ML Prediksjon av grønne tak



Kilde: Maria Korkou, NINA

ML modellen er ikke god nok...grunneiere som vil ha merkeordning må beregne eiendommens BGF manuelt med et GIS verktøy



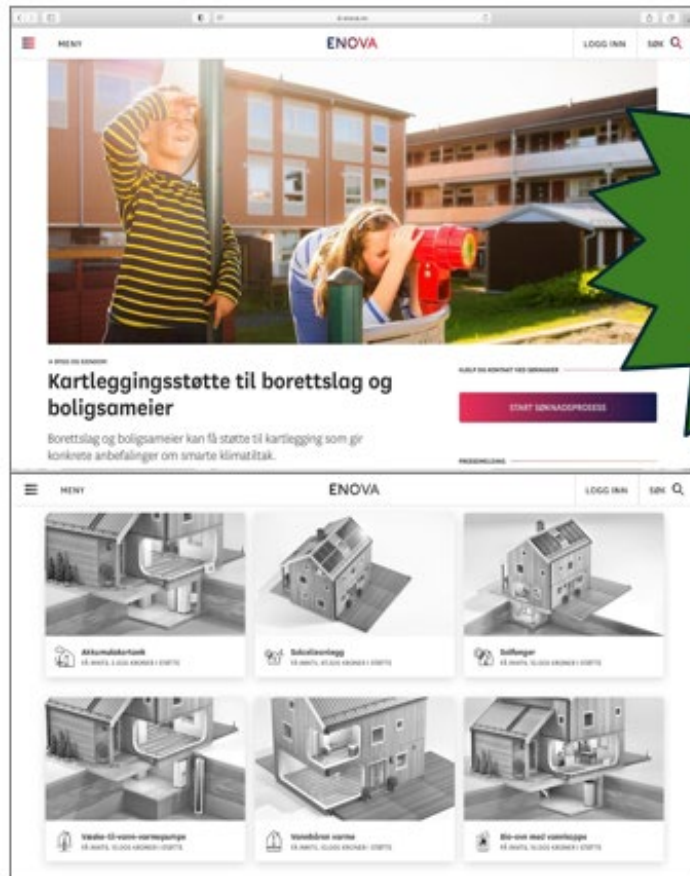


Hva oppnår vi med en merkeordning for blågrønn «retrofit»?



Kan vi se for oss et ENOVA for blågrønn retrofit tiltak i eksisterende bystruktur?

market intervention:



an
ENØK/
ENOVA
for blue-
green
factor?



3. advanced pilot project



2. mid-scale retrofit projects



1. low threshold measures

images: ENOVA, Asplan Viak, Mayor of London, Bridgman & Bridgman

En «GRØNNOVA» ordning kunne gi insentiver til utvikling av marked for retrofit løsninger...



Design, Supply, Install & Maintain Tr

PRODUCT

MY GREEN ROOF KIT

Creating a living roof on your bin shelter, bike shed, or wood store is a great way to increase biodiversity in your garden. My Green Roof Kits are designed with small projects in mind.



Kilde: My Green Roof Kit - Bridgman & Bridgman

www.nina.no

En «GRØNNOVA» merke-ordning målrettet mot eiendommer med sammenfallende potensial: byform, eier/driftsmessig og blågrønne mangelområder...

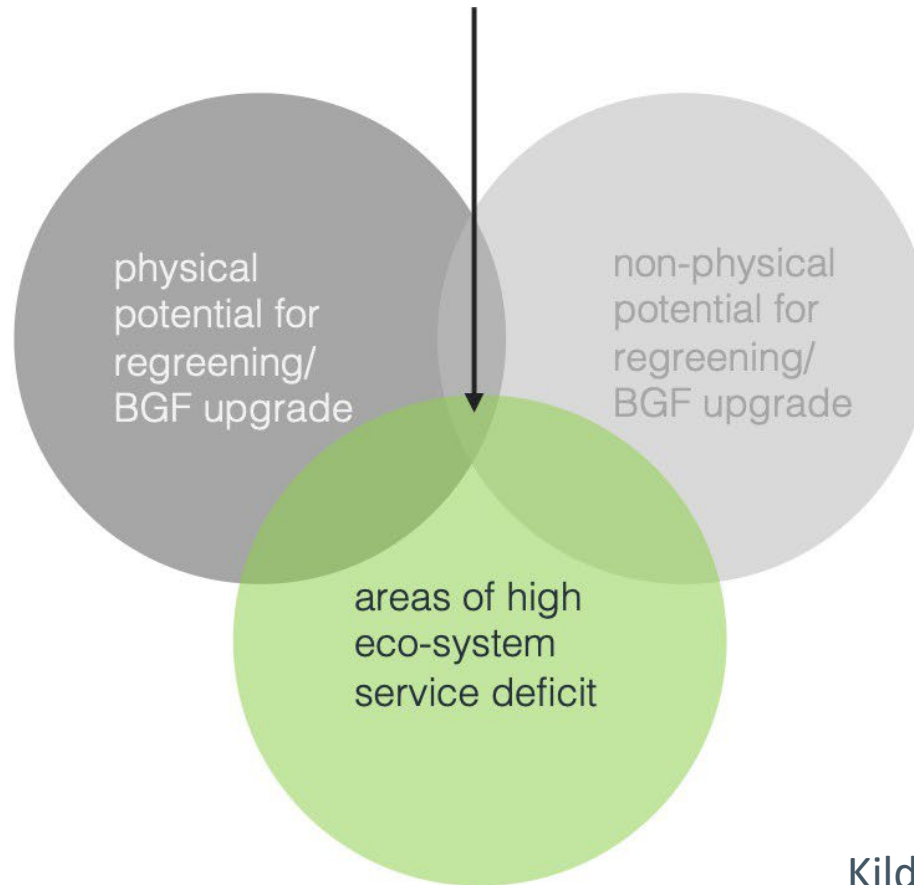


site coverage

flat/pitch roof (Y/N)

building construction

*(lightweight/concrete,
building condition etc.)*



physical
potential for
regreening/
BGF upgrade

non-physical
potential for
regreening/
BGF upgrade

areas of high
eco-system
service deficit

transactional costs

heritage status (Y/N)

stewardship model

*(national/municipal,
commercial, private,
shared ownership etc.)*



Hvordan finansiere en blågrønn merkeordning / hvem er samarbeidspartnere og brukere?

ENOVA?

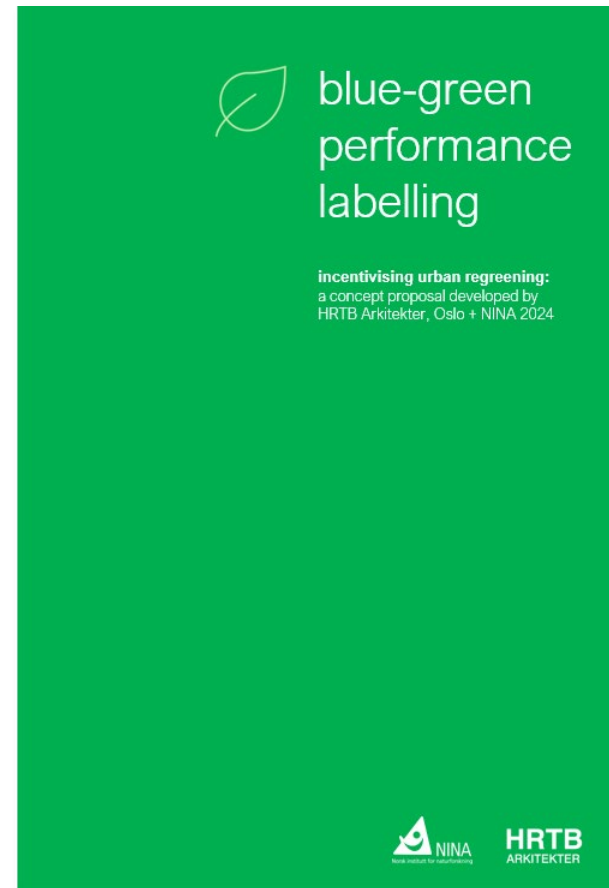
Standard Norge ?

Eiendom Norge ?

Kommunale og statlige grunneiere: f.eks. Undervisningsbygg; ?

Private grunneiere ?

Takk!



Kilde: <https://nva.sikt.no/registration/019a10009b51-74121c47-d6ba-448e-b42f-f5e5a8d0131b>