

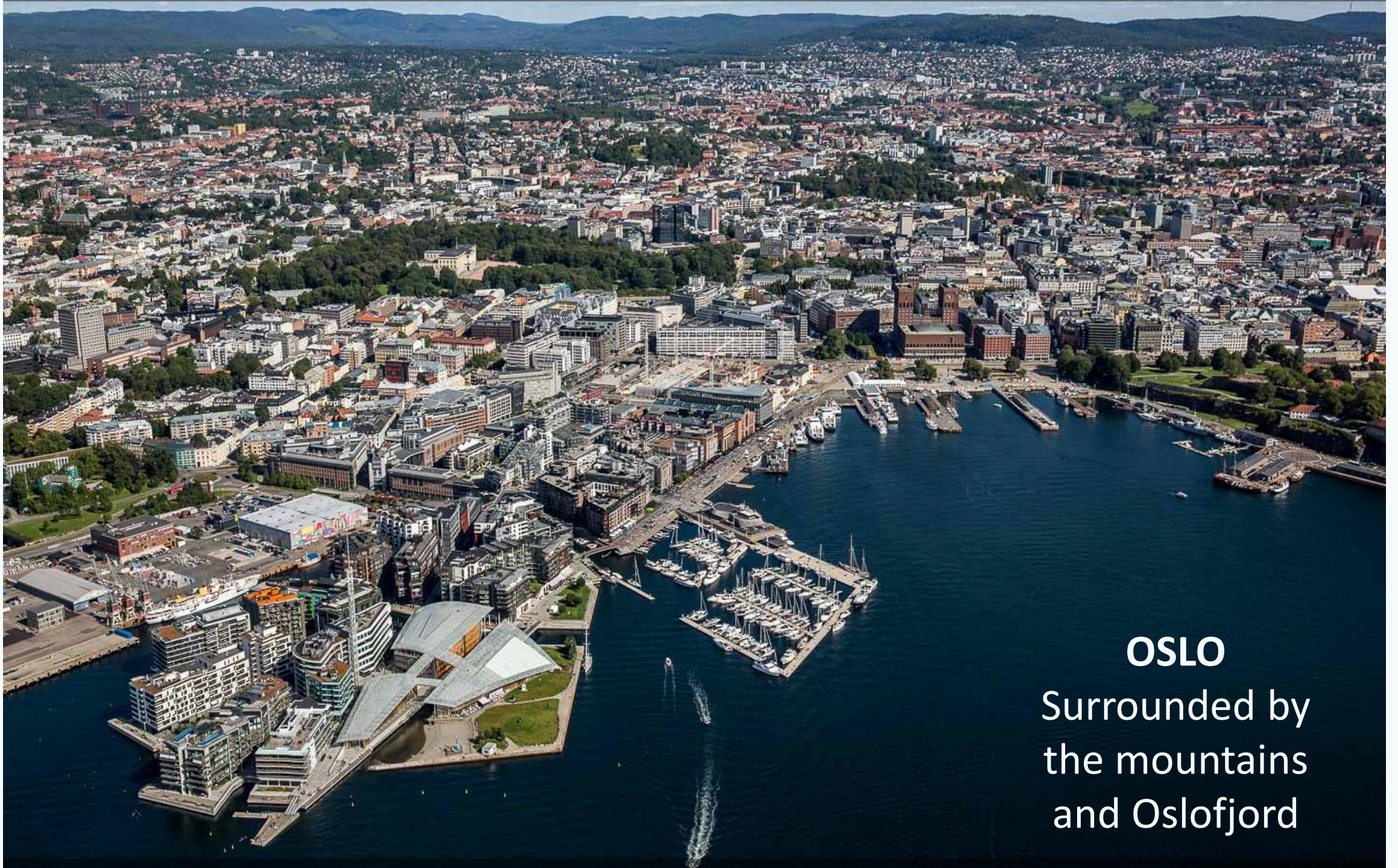
NBS AS LEADING APPROACH to Climate Adaptation and Stormwater

YVONA HOLBEIN

*Coordinator for Stormwater Management,
Oslo Municipality*

NOCCA





OSLO

Surrounded by
the mountains
and Oslofjord

LAWS AND NATIONAL GUIDELINES FOR CLIMATE ADAPTATION

PBL (Planning and Building Act):

§ 3-1. Tasks and considerations in planning according to the law

g. «**take climate into account through reduction of greenhouse gas emissions and adaptation** to expected climate changes, including solutions for energy supply, land and transport»

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (SPR) 4.3 (National guidelines for climate and energy planning, and climate adaptation)

«**When planning new areas for development, densification or transformation, consideration must be given to how a changing climate can be taken care of.** Emphasis should be placed on good comprehensive solutions and safeguarding ecosystems and land use with significance for climate adaptation, **which can also contribute to increased quality in outdoor areas.** Plans must take into account the need for open waterways, overall blue-green structures, and proper stormwater management....»

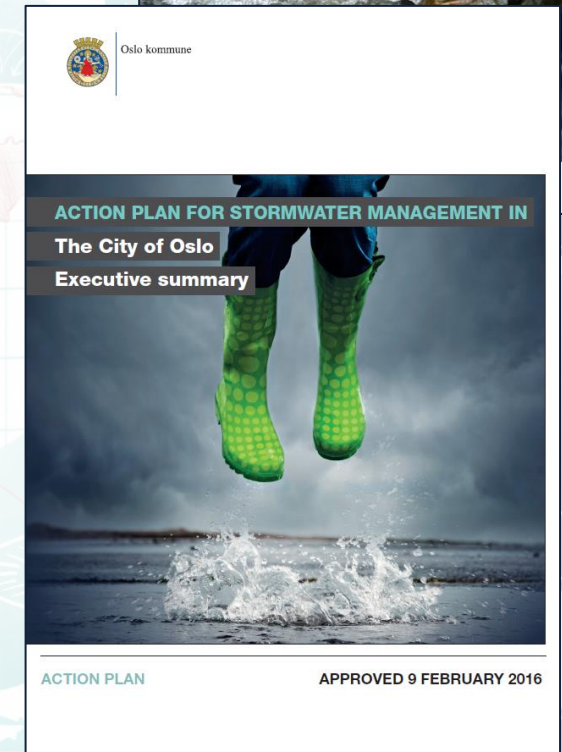
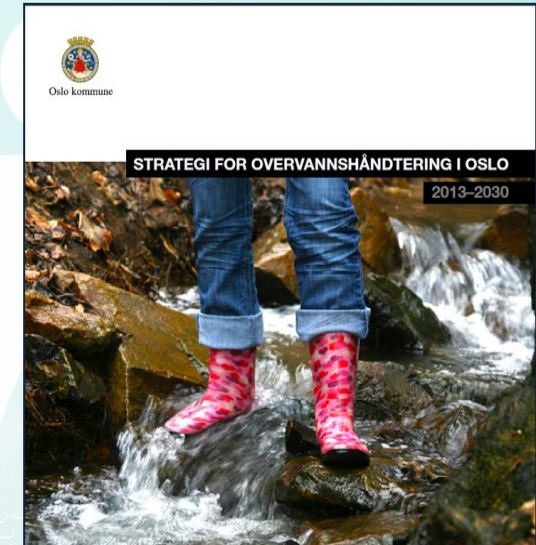
HOW CAN STORMWATER MANAGEMENT HELP TO ESTABLISH NBS?



OSLO'S STRATEGIC DOCUMENTS

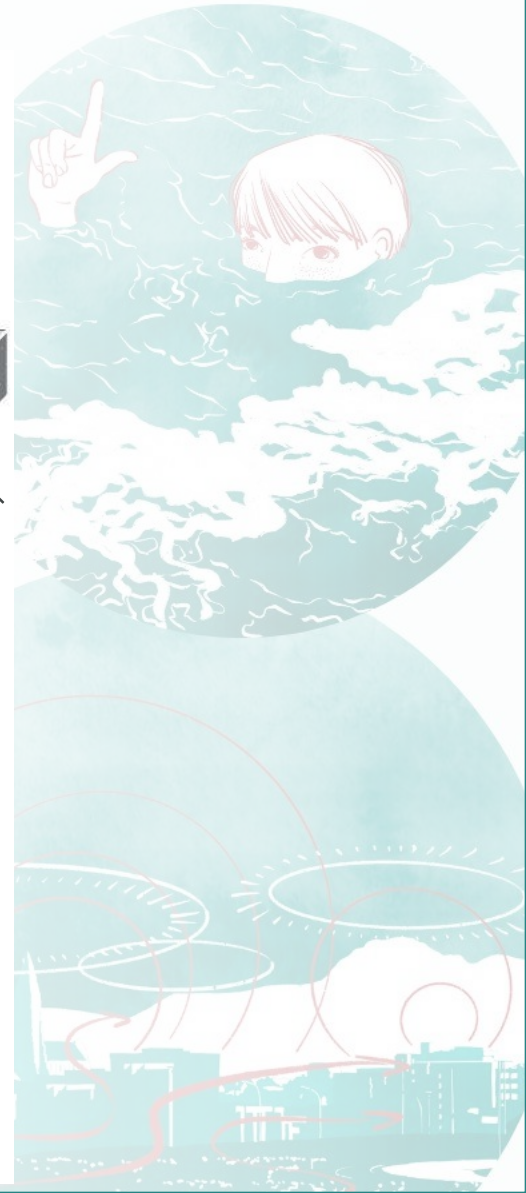
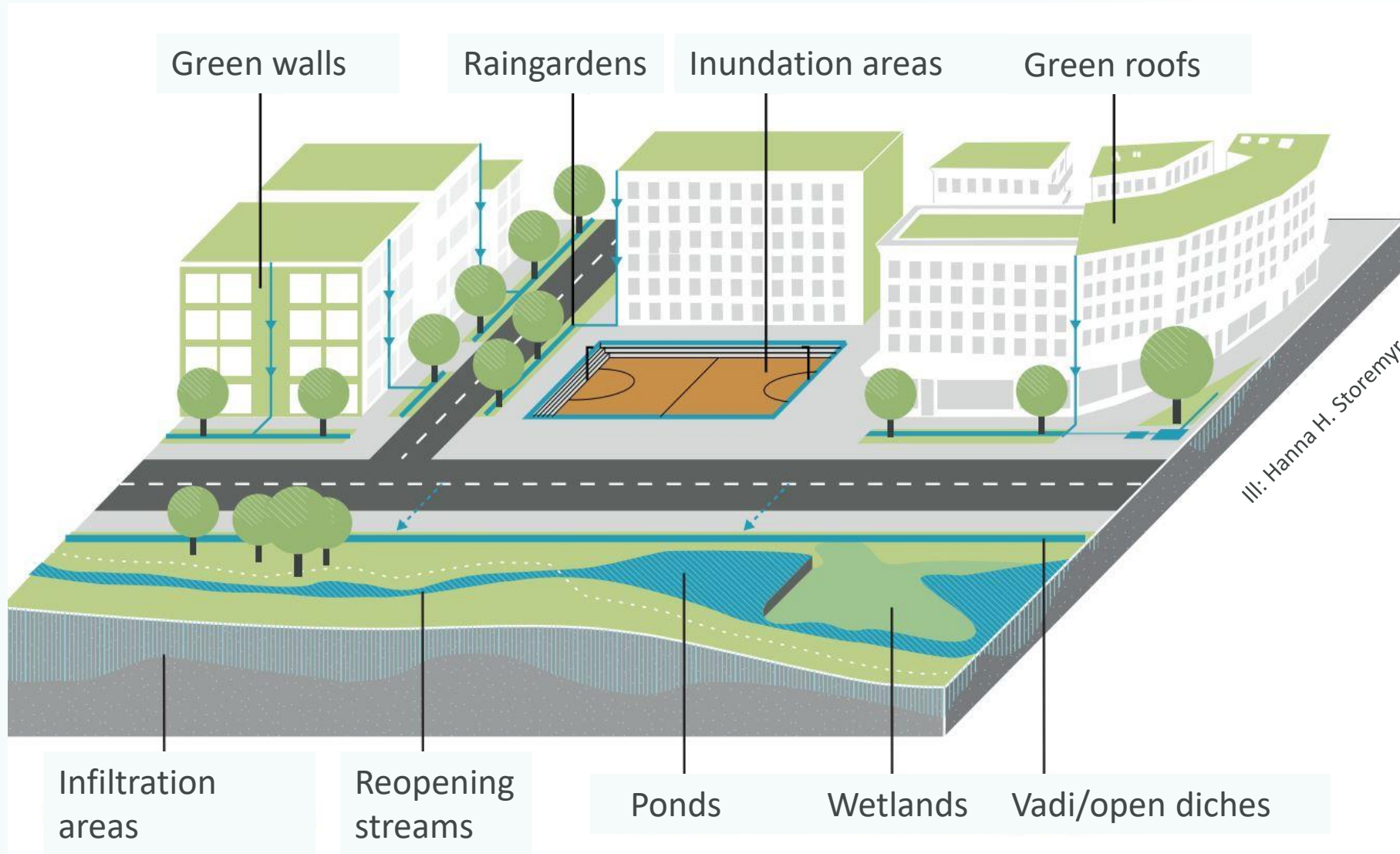
- **Strategy for Stormwater Management** - outlines our main goals and necessities for stormwater management
- **Action Plan for Stormwater Management** – 18 actions that will secure both better knowledge, planning, instrumentation and cooperation on stormwater management

Action 16:
Comprehensive Guide for Stormwater Management



OUR GOAL: A BLUE AND GREEN CITY

NOCCA

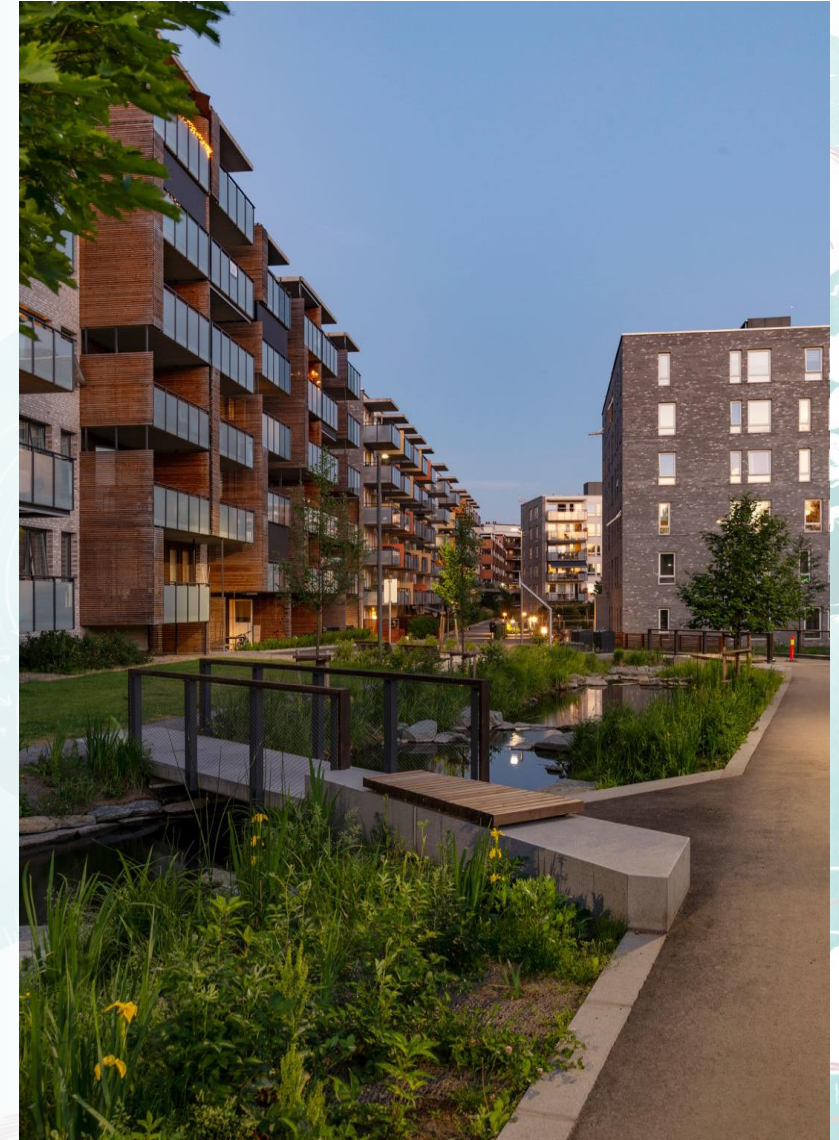


COMPREHENSIVE GUIDE FOR STORMWATER MANAGEMENT

- Includes new requirements and guidelines for planning and building of stormwater solutions.
- The guidelines **requires solutions** based on the 3-step stormwater strategy, including:
 - Infiltration (in step 1)
 - Retention (in step 2)
 - Floodways (in step 3)

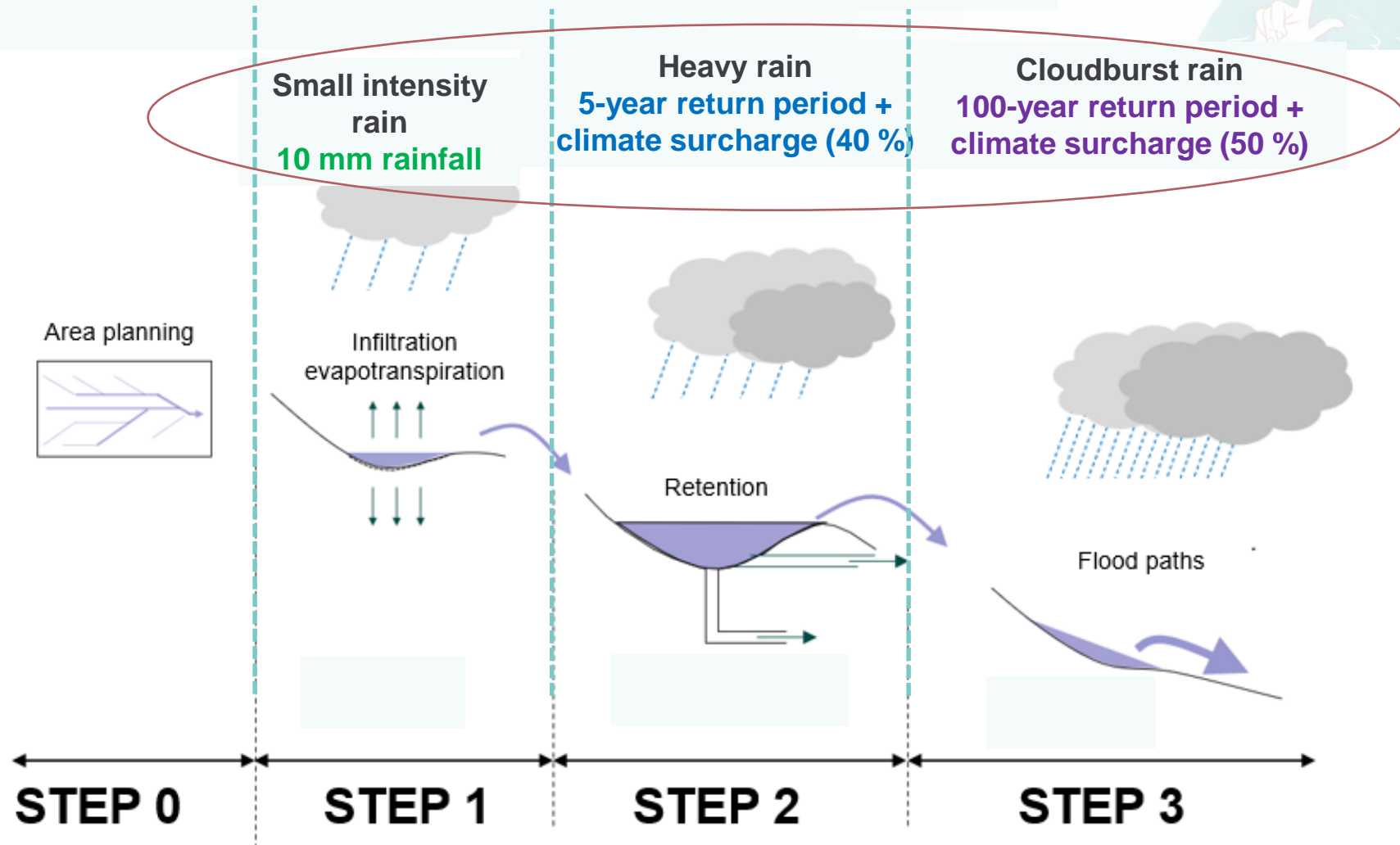


- Mostly **nature-based solutions!**
- The requirements for solving the stormwater also solves other adaptation and mitigation needs, and lack of greenery.



NORWEGIAN 3-STEP STRATEGY FOR STORMWATER MANAGEMENT

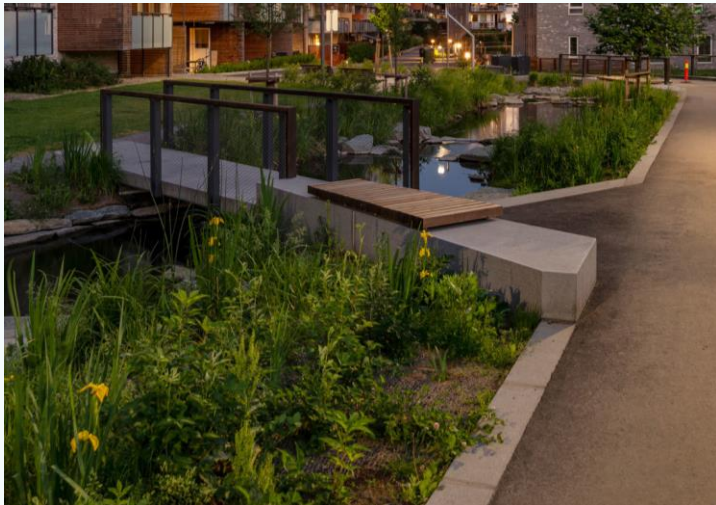
Oslo's dimensioning criteria



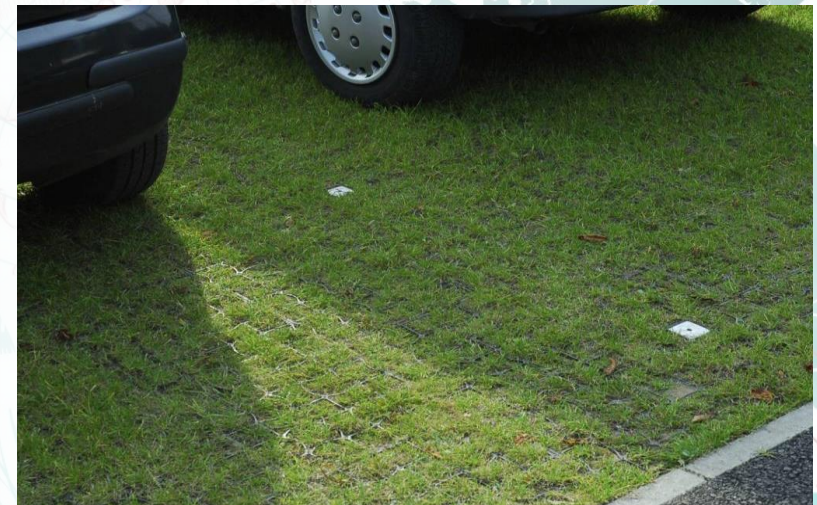
STEP 1 – INFILTRASJON



Green roof, Barcode Tårn A (Photo: Jostein Sundby)



Raingarden Risvollan, Trondheim (Photo: Arvid Ekle)



STEP 2 –RETENTION ON SURFACE



Carlsberg city, Copenhagen (Photo: Yvona Holbein)



Augustenborg, Malmö, Sweden



Tåsinge plads, Copenhagen



Photo: Erling Holm



Raingarden in Maridalsveien (Photo: Oda Fjellang)



Photo: Søren N. Enevolden, Sne Architects og Rune Johansen



Carlsberg city, Copenhagen (Photo: Yvona Holbein)

STEP 3 – FLOODWAYS (CUSTOMIZED FOR 100-YEARS EVENT)



Photo: Erling Holm



Photo: Erling Holm

IT HAS TO BE DELIVERED A «STORMWATER MANAGEMENT PLAN» WHEN PLANNING A HOUSING AREA



Step 1 (infiltration)

- Light green = vegetation
- Yellow = extensive sedum roofs
- Dark green = raingarden

Step 2 (retention)

- Dark green = raingarden

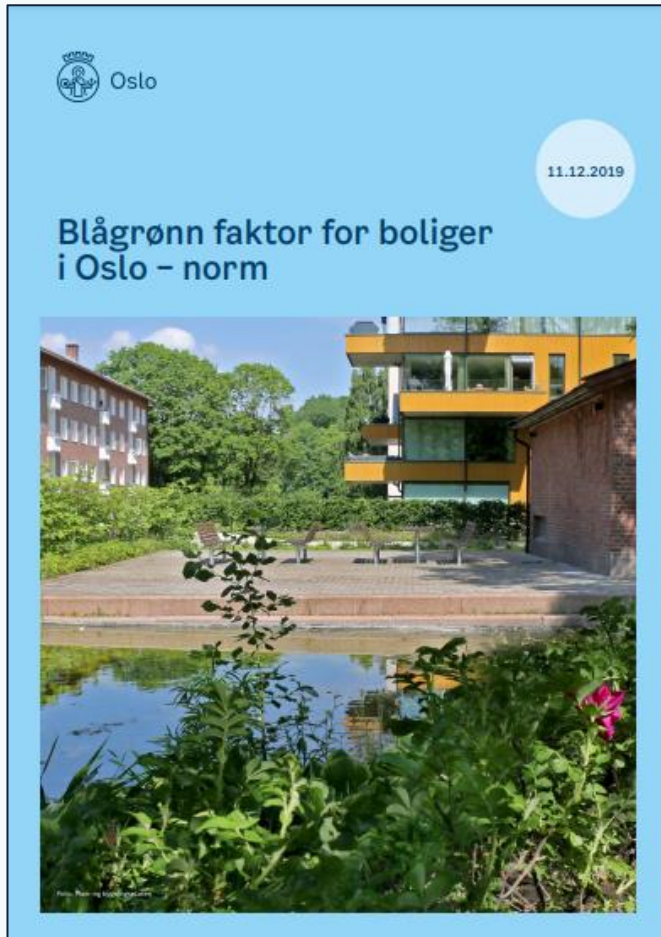
Step 3 (floodway)

- Blue arrows, runoff direction



OSLO'S DOCUMENTS FOR SUSTAINABLE PLANNING

NOCCA



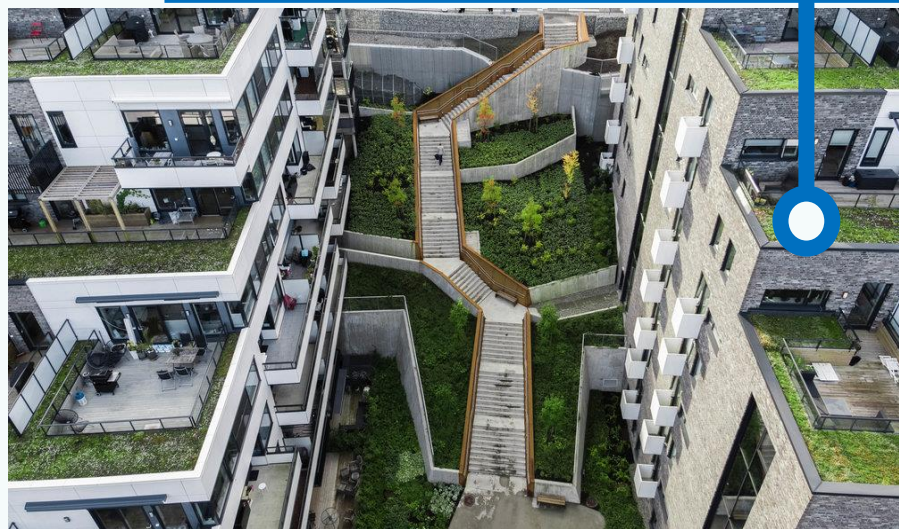
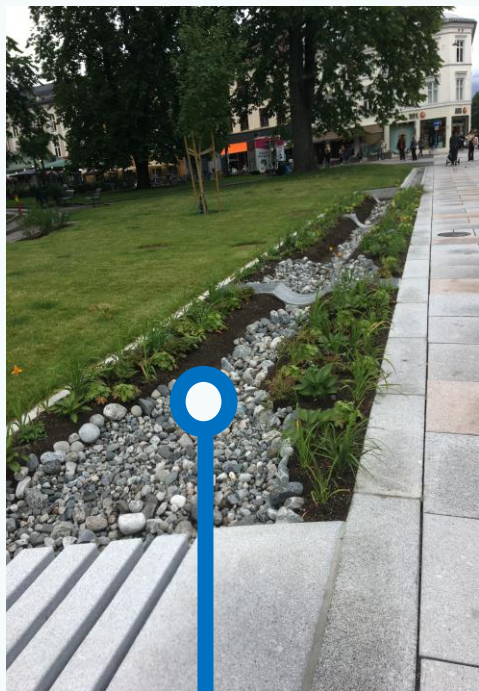
Norm for Blue-Green Factor (Norm for Vegetation and Stormwater Management)



Criteria for consideration of climate change in planning processes



Strategy for Green Roofs and Facades



Oslo					
BLÅGRØNN FAKTOR OSLO					
Prosjektittel	Gateadresse	Tomteareal m ²	Dato		
Fyll inn	Fyll inn	0	Dag	Måned	År
Tiltak	Beskrivelse				
STYRKET BLÅGRØNN STRUKTUR OG BIOLOGISK MANGFOLD			Stykk	Verdi pr stk	
Blågrønn struktur	Fysisk utvidelse av eksisterende blågrønn struktur	0			0,00
	Restaurering eller etablering av nye leveområder for biologisk mangfold	0			0,00
	Gjenåpning av lukkede vassdrag (bekker og elver i rør)	0		0,05	0,00
	Samordning av tiltak med tilgrensende områder og/eller eiere av nabogrunn	0			0,00
	Oppsamling av overvann for vanning og annen gjenbruk	0			0,00
TERRENG OG FLATER			Areal m ²	Verdi pr m ²	
Grønt terreng	Eksisterende felt- og busksjikt inntil to meters høyde (urbant landbruk og vegetert mark)	0	1,4		0,00
	Nytt felt- og busksjikt inntil to meters høyde (urbant landbruk og vegetert mark)	0	1,2		0,00
	Eksisterende bunnsjikt som plen, sedum, mose og lav	0	1,0		0,00
	Nytt bunnsjikt som plen, sedum, mose og lav	0	0,8		0,00
Grønt tak	Dybde vekstmedium ≥ 80 cm	0	0,9		0,00
	Dybde vekstmedium 40–80 cm	0	0,7		0,00
	Dybde vekstmedium 10–39 cm	0	0,5		0,00
	Dybde vekstmedium 3–9 cm	0	0,3		0,00
Grønn vegg	Plantevegg og vertikalt urbant landbruk	0	0,6		0,00
	Slyng- og klatreplanter	0	0,3		0,00
Regnbed, vannspeil og våtmark	Regnbed er frodige og variert beplantede fordypninger for oppsamling og infiltrering av overvann. Vannspeil (elv, bekk, dam) skal ha bunnsstrat og kantvegetasjon. Våtmark er fuktig mark som er overfløymet eller har vann nær overflaten store deler av året.	0	3		0,00
Terreng-forsenkning og vadi	Terrengforsenkning er en fordypning i terreng eller flate, i form av vegetert overflate, lekeplass, torg og lignende, som er opparbeidet for uteopphold, der overvann kan fordroyes og infiltreres gjennom permeabel overflate. Vadier er grønne grøfter, eventuelt beplantede, og de er velegnet for oppsamling og bortledning av overvann.	0	1		0,00
Delvis åpen flate	Permeable grønne overflater (gressarmert dekke)	0	0,4		0,00
	Semi-permeabel grå flate (sand, grus, singel, pukk og gjennomhullede faste dekker)	0	0,3		0,00
	Delvis permeabel grå flate (gatestein satt i pukk og lignende på permeabel undergrunn)	0	0,2		0,00
Tett flate	Tette flater der regnvann ledes til blågrønt tiltak på tomten med infiltrasjons- og fordryningskapasitet etter krav til overvannshåndtering (dokumentasjonsbehov) eller til vannoppsamler	0	0,1		0,00
TRÆR			Stykk	Verdi pr stk	
Eksisterende trær	Svært store trær – stammeomkrets over 200 cm	0	70		0,00
	Store trær – stammeomkrets 90–200 cm	0	50		0,00
	Små trær – stammeomkrets under 90 cm	0	40		0,00
Nye trær	Store trær – fremtidig høyde over 10 meter	0	30		0,00
	Små trær – fremtidig høyde under 10 meter	0	20		0,00
Utarbeidet av Plan- og bygningsetaten. Høringsversjon 06.04.2022				BLÅGRØNN FAKTOR 0,00	

Award winning roof on Vega Scene



HOVINBEKKEN

NOCCA



THE KEY TASKS TO ACCELERATE CLIMATE ADAPTATION

- **Laws and incentives**

- Demanding and clear national laws
 - Local guidelines and incentives

- **Action Plan**

- Concrete actions with defined responsibility, budget, progress

- **Communication**

- Good and understandable communication (f.ex. photos with and without trees etc.)

A NORDIC TEMPLATE FOR ADAPTATION ACTION PLAN?

The main challenges for climate adaptation are very similar in all Nordic countries, but approaches are different.

Our broad knowledge could be used as a starting point to **involve the Nordic countries and big cities on a more continuous basis.**

The main goal for this cooperation could be to summarize the main actions needed to deal with the climate adaptation in a **template for an «Adaptation Action Plan».**



Thank you for your attention!

Contact:

Yvona Holbein

yvona.holbein@pbe.oslo.kommune.no holbein@pbe.oslo.kommune.no

Coordinator for Stormwater Management in Oslo
(Agency for Planning and Building Services, PBE)

