



Bergen •

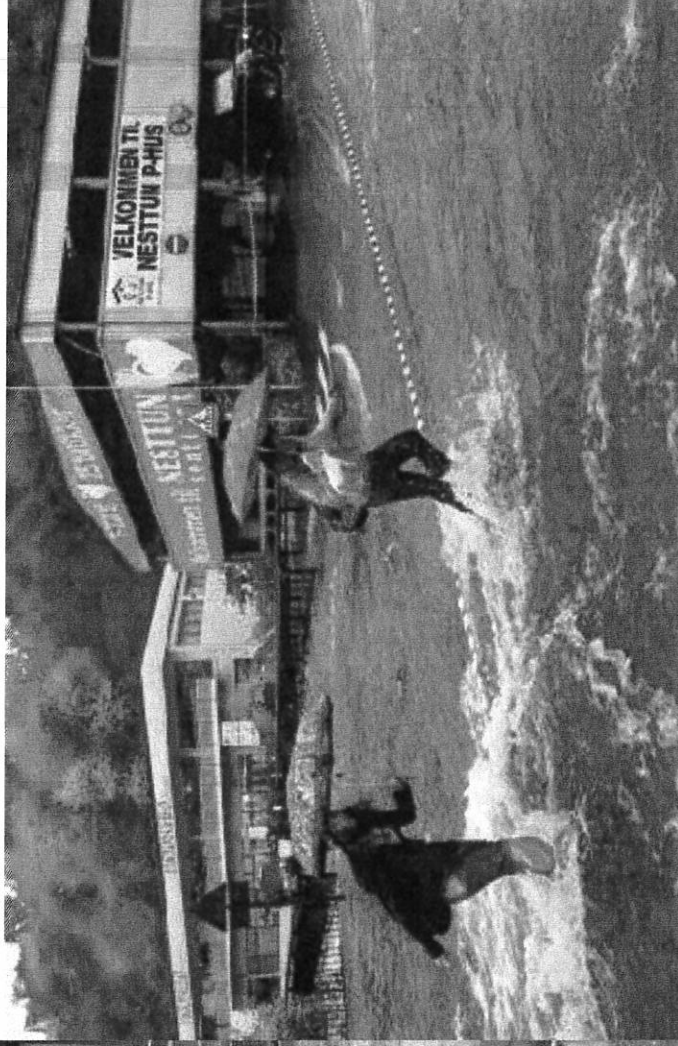
Tilpasning til klimaendringer



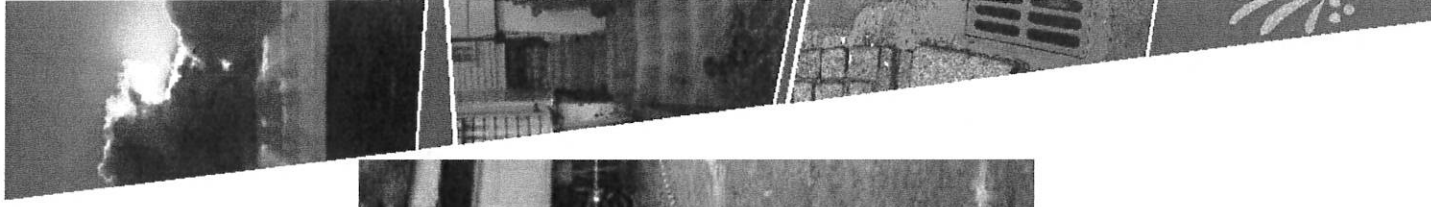


BERGEN KOMMUNE

Nesttunvassdraget 14.09.05



150 mm på et døgn



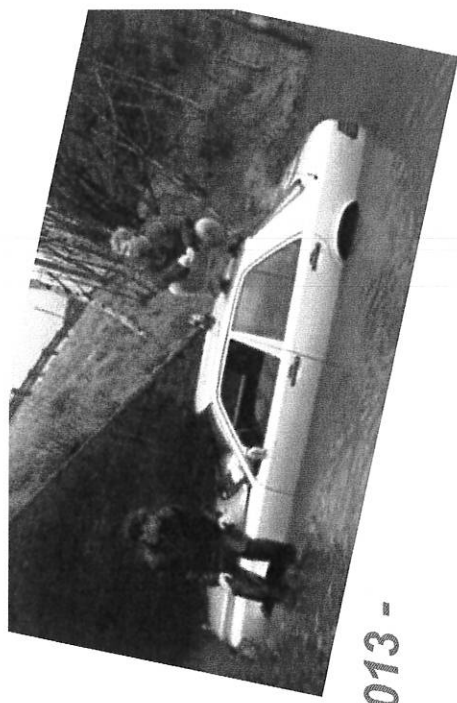


Slik så det ut i Fjøsangerveien i går. Foto: Leserbilde

Vannsjefen i Bergen: – Aldri sett noe lignende

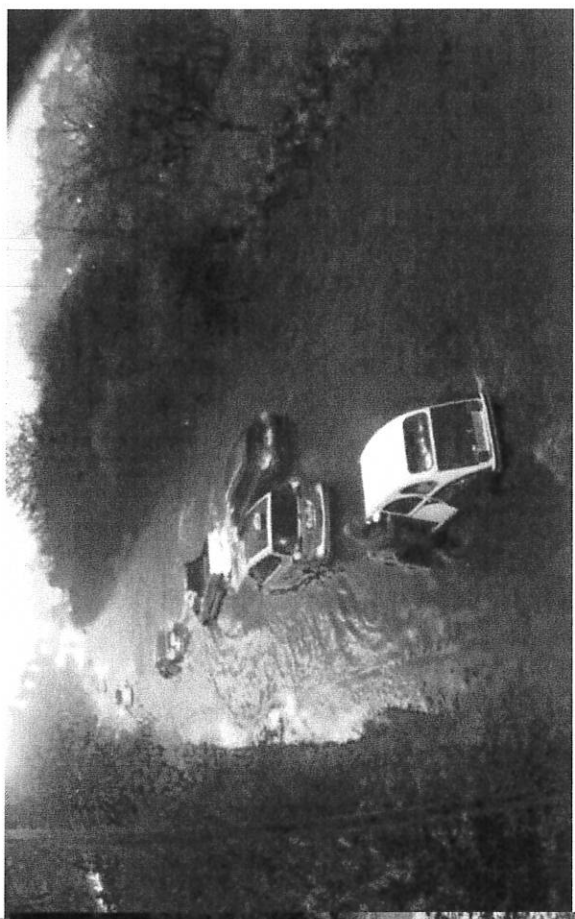
Men Magnar Sekse tror på mer ekstremnedbør i årene foran oss.

15. Nov 2013



15.11.2013 -

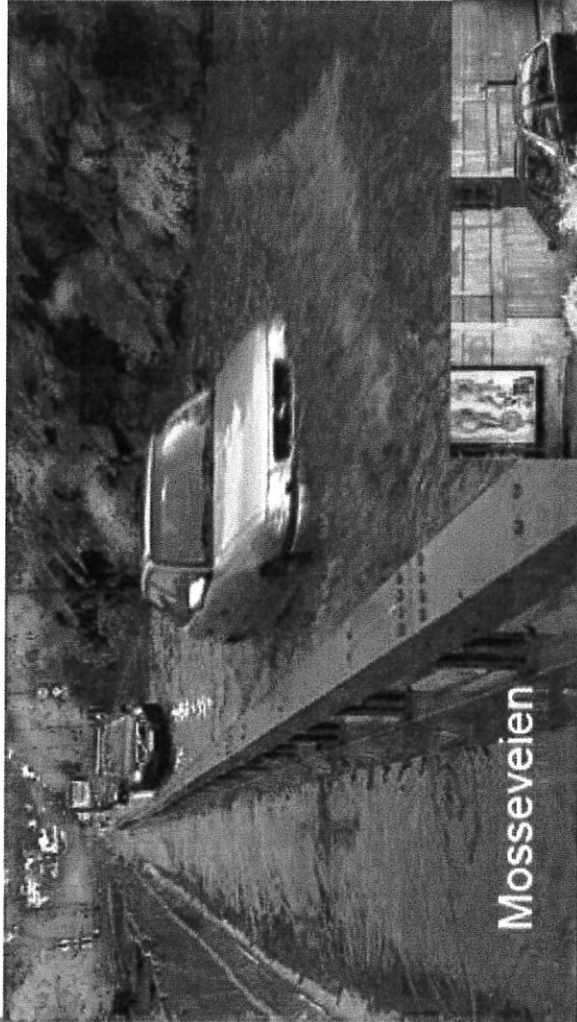
50 års gjentakintervall med
en varighet på 3-4 timer



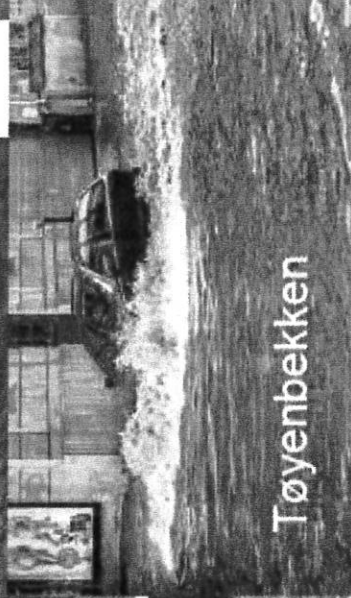
Bergen 15. nov. 2013, foto BA, BT

Søndag 2.juni 2013 Oslo

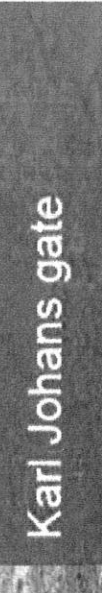
Ref Webjørn Finstrand Oslo kommune



Mosseveien



Tøyenbekken



Karl Johans gate



Maridalsveien



Griffenfeldts gate

Blindern 10,3 mm

Hvordan arbeider kommunen med klimatilpasning

- Norm for overvannshåndtering m/tydelige krav
 - Lokal håndtering, åpne løsninger, flomveier
 - Skal vurderes i arealplanleggingen (reg.plan mm)
- MARE og CAMINO – Interregprosjekter
 - Tilpasningsstrategier og økt kompetanse
- Fremtidens byer – vann i by
- Fokus på samfunnssikkerhet – samarbeid
 - Billigere å forebygge enn å reparere
 - Sikkerhet og beredskap



Klimaendringene i saksbehandlingen

- Kommuneplanens arealdel
- Reguleringsplan
- Den enkelte byggesak

Hvordan blir løsningene i virkeligheten?



Climate Adaptation Mainstreaming through Innovation





BERGEN KOMMUNE

Kommuneplanens arealdel, bestemmelser pkt. 18

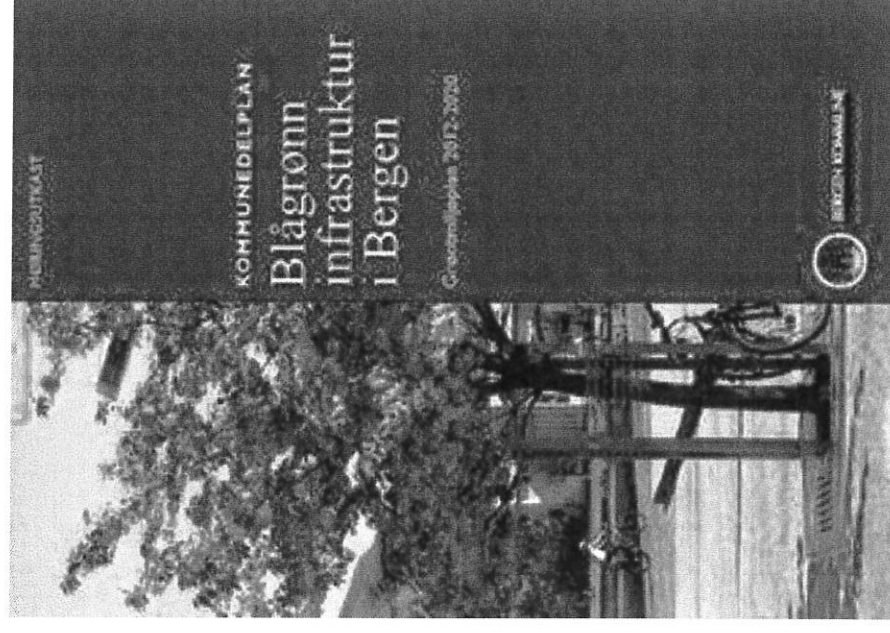
- VA-rammeplan skal inngå i alle reguleringsplaner, både offentlige og private – VIKTIG 😊
- Rammeplanen skal angi
 - prinsippløsninger for området
 - sammenheng med overordnet hovedsystem og dimensjonere og vise overvannshåndtering og flomveier
- Nedbør skal fortrinnsvis gis avløp gjennom infiltrasjon i grunnen og i åpne vannveier
- Reguleringsplaner skal identifisere og sikre arealer for overvannshåndtering og beskrive hvordan løsningene kan gi nye bruksmessige og visuelle kvaliteter til det offentlige rom



Grøntmiljøplanen – behandlet i bystyret 19.mars

Grøntmiljøplanen er en kommunedelplan som tar for seg behovet for å sikre, tilrettelegge og vedlikeholde parker, lekeplasser, badeplasser, turveier, turveier, friområder og lignende i Bergen

Planen omhandler blågrønne temaer innenfor det planfaglig forsvarlige. Således fanger planen også opp hovedkonklusjonene i andre sektor- og temaplaner, f eks vassdragsplanen, byfjellsplaner, og utredning av barnas byrom





BERGEN KOMMUNE

Eksempler på lokal overvannshåndtering

- Ulike løsninger for å fordrøye overvann
 - Infiltrasjon til grunn
 - Betongrør
 - Kassetter/ overvannskammer
 - Regnbed /dammer
 - Permeable flater
 - Grønne tak
 - Steinfyllinger ☹️



Climate Adaptation Mainstreaming through Innovation





Nordal Grieg videregående skole bygget i 2010

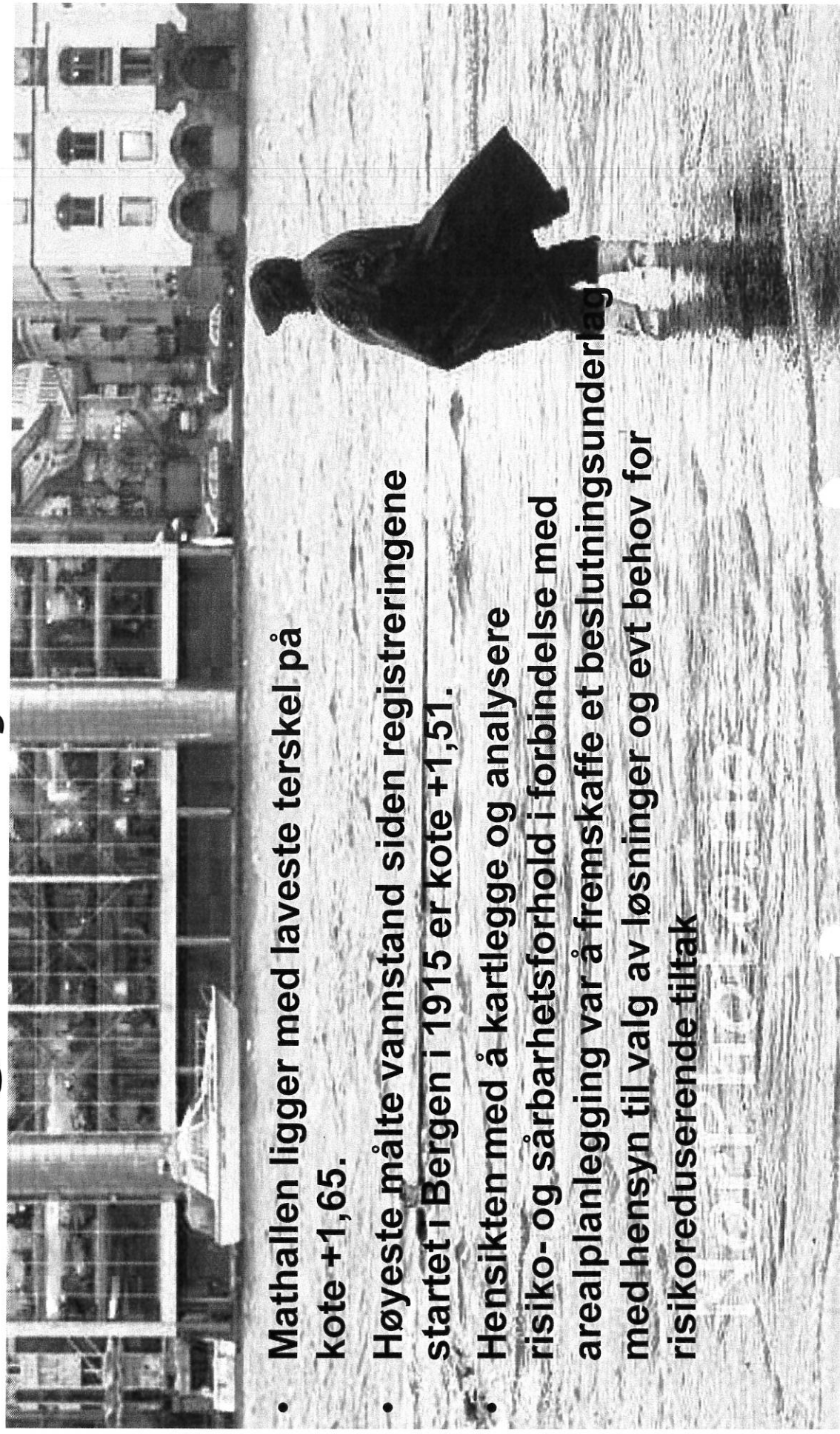
Eksempel på permeable flater.
Fordrøyningsmagasin under bakken



Vann som et positivt element.

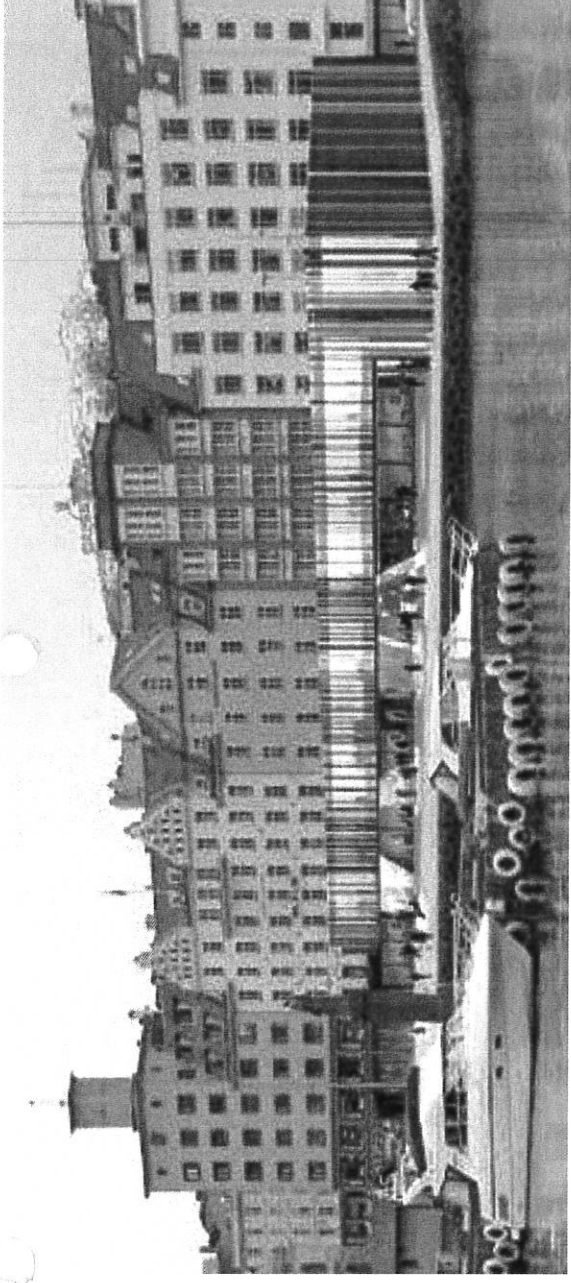
ROS-analyse Springflo Bergen

Torg Klimaskjermet Mathall



- Mathallen ligger med laveste terskel på kote +1,65.
- Høyeste målte vannstand siden registreringene startet i Bergen i 1915 er kote +1,51.
- Hensikten med å kartlegge og analysere risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med arealplanlegging var å fremskaffe et beslutningsunderlag med hensyn til valg av løsninger og evt behov for risikoreduserende tiltak

Mathallen er bygget på en tomt rett i vannkanten



På forhåndskonferansen, som ble holdt i forbindelse med rammesøknaden, ble det stilt krav om ROS-analyse. Hensikten med analysen var blant annet å skaffe et beslutningsgrunnlag for å vurdere eventuelle behov for risikoreduserende tiltak. Et viktig mål var å redusere faren for inntrengning av sjøvann og de konsekvenser det kan gi

Bygget har en vanntett fundamentkasse, som har utvendig beskyttelse mot sjøvann. I tillegg er det innvendige pumpekummer for drenering dersom det kommer inn vann i fundamentkassen. Alle byggets rør og kabelbaner er lagt i vanntett kulvert som er sikret med pumpekum, og utvendige rør er i kvalitet som er tilpasset situasjonen. Det er brukt vanntette gjennomføringer i konstruksjonen, og stikkontakter og andre elektroinstallasjoner er plassert på øvre halvdel av veggene. I bunnen av heisesjaktene var det viktig å begrense installasjoner av elektro- og automasjonsutstyr og mekanisk utstyr til et minimum

BA 1.februar:

Bli med inn på Søreide skole –
Det er Europas flotteste,
mener rektor Atle Myking

Kostet 200 millioner kroner - miljøvennlig passivhus

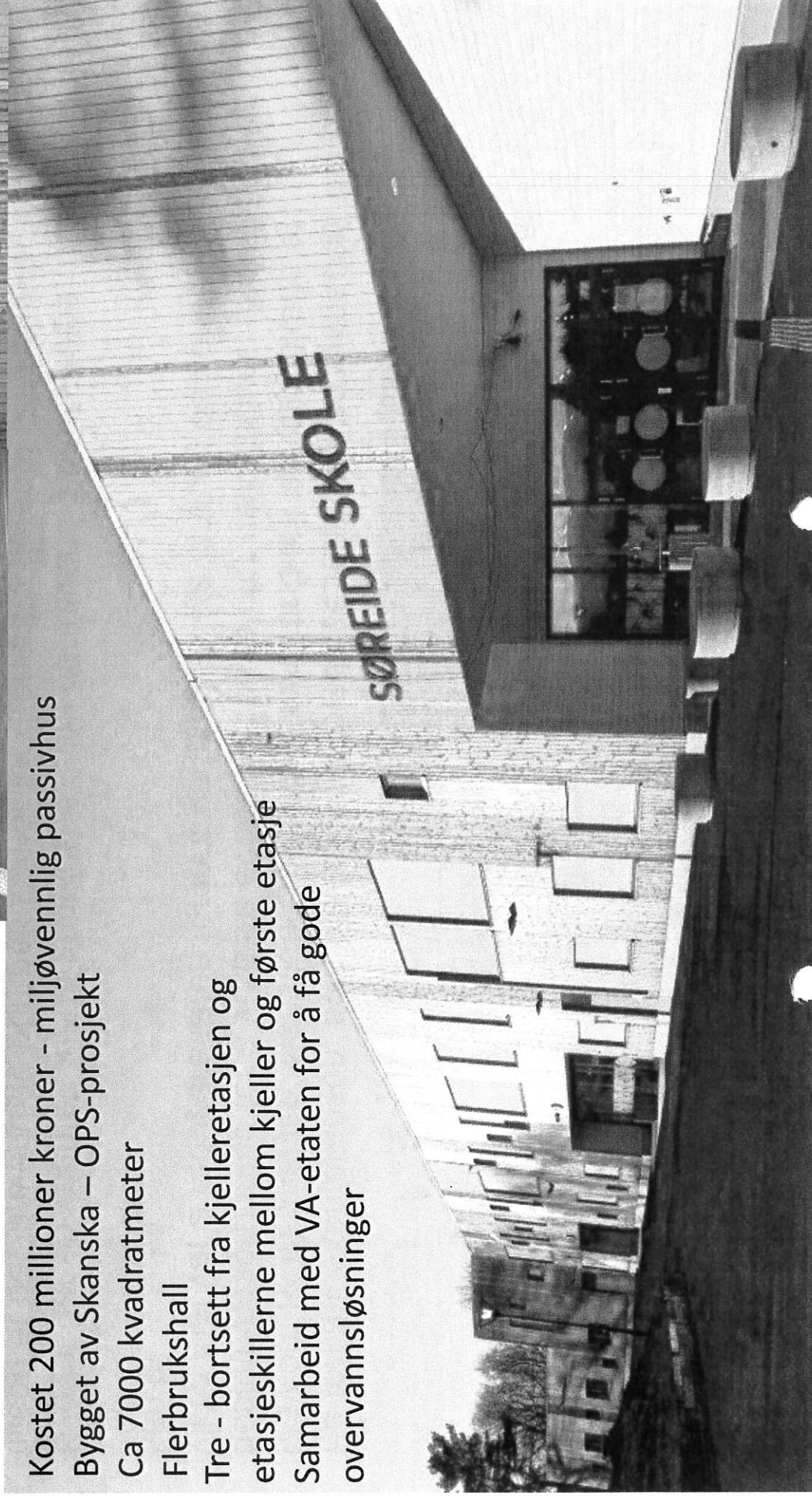
Bygget av Skanska – OPS-prosjekt

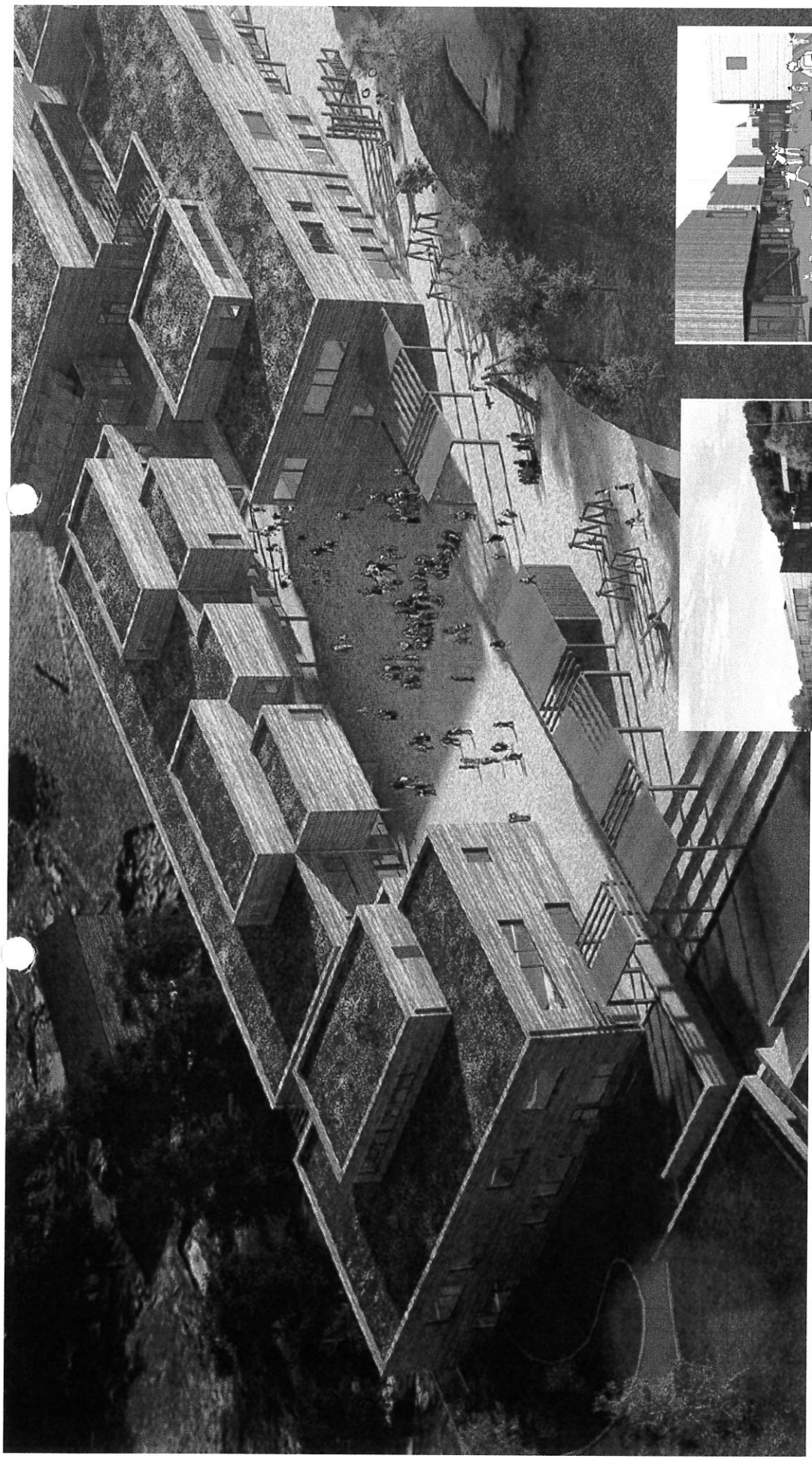
Ca 7000 kvadratmeter

Flerbrukshall

Tre - bortsett fra kjelleretasjen og
etasjeskillerne mellom kjeller og første etasje

Samarbeid med VA-etaten for å få gode
overvannsløsninger





Ulsmåg skole

Passivhus, tre, solpanel, grønt tak

Ferdig 2014

Grønne tak håndterer styrtregnet, fanger svevestøv, isolerer og øker takets levetid

Bryggen - et "skrekens" eksempel på hva som vil skje ved klimaendringer?

- Gjort en stor innsats med avløpssystemene - dette har stoppet den stadige "floen" inn i bygningene
- Havstigning kan bli et problem for store deler av Bergen sentrum - ikke bare Bryggen
- Holmedalsgården - har restaurert fundamentene, dette har medført en heving av bygningen, og man har i tillegg lagt inn jekkepunkt for fremtidig oppjekking av bygningen hvis det blir behov for det
- Slik vil man sannsynligvis også tenke videre i restaureringsprosjektet
- Andre historiske bygninger langs sjøen heves i forbindelse med restaurering/ombygging
- SKINT-prosjektet (INTERREG) er et internasjonalt prosjekt som har sett på vannhåndtering og kulturminner – og ekspertene derfra er inne i grunnvannsprosjektet på Bryggen - gir verdifull erfaring mht vannhåndtering

