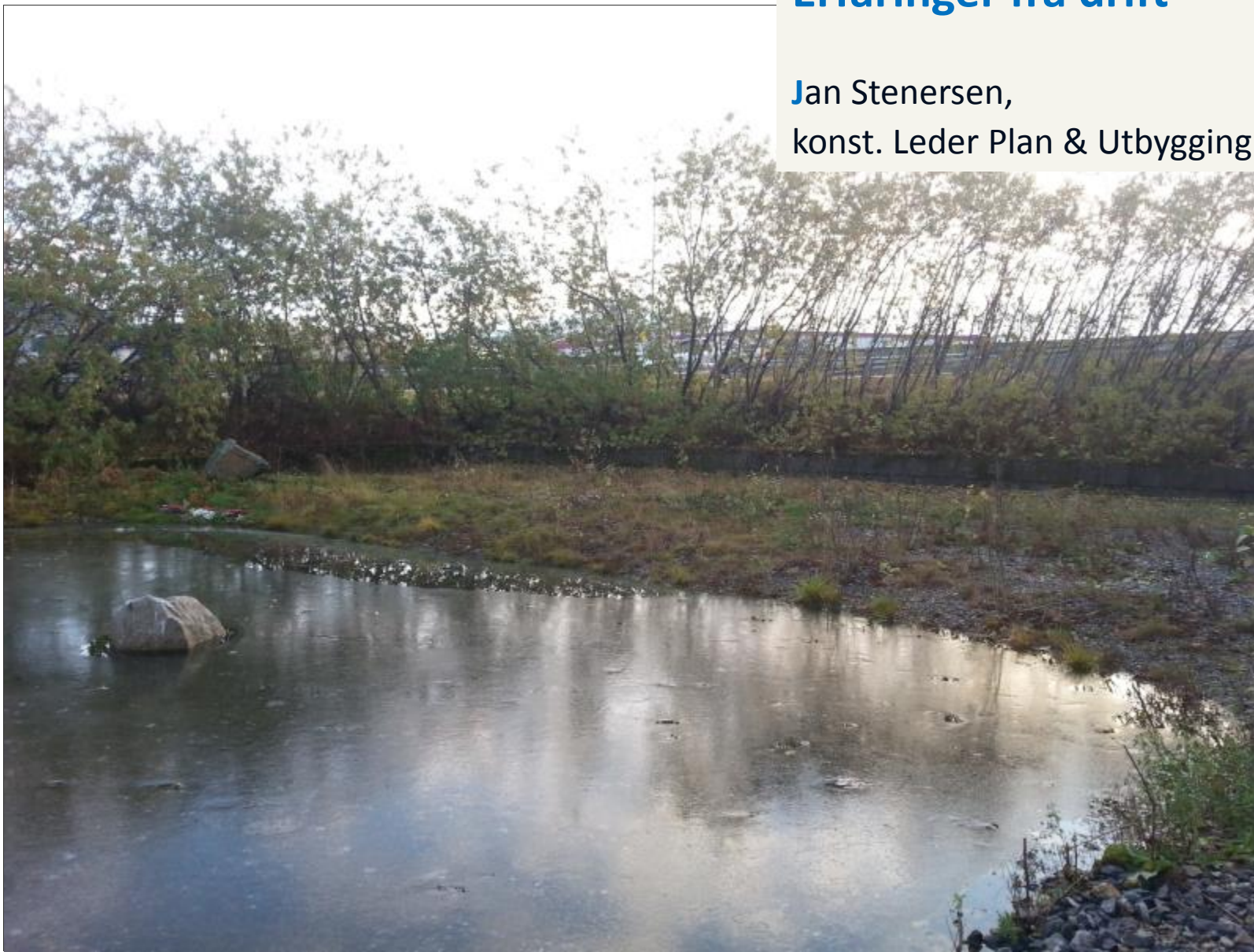


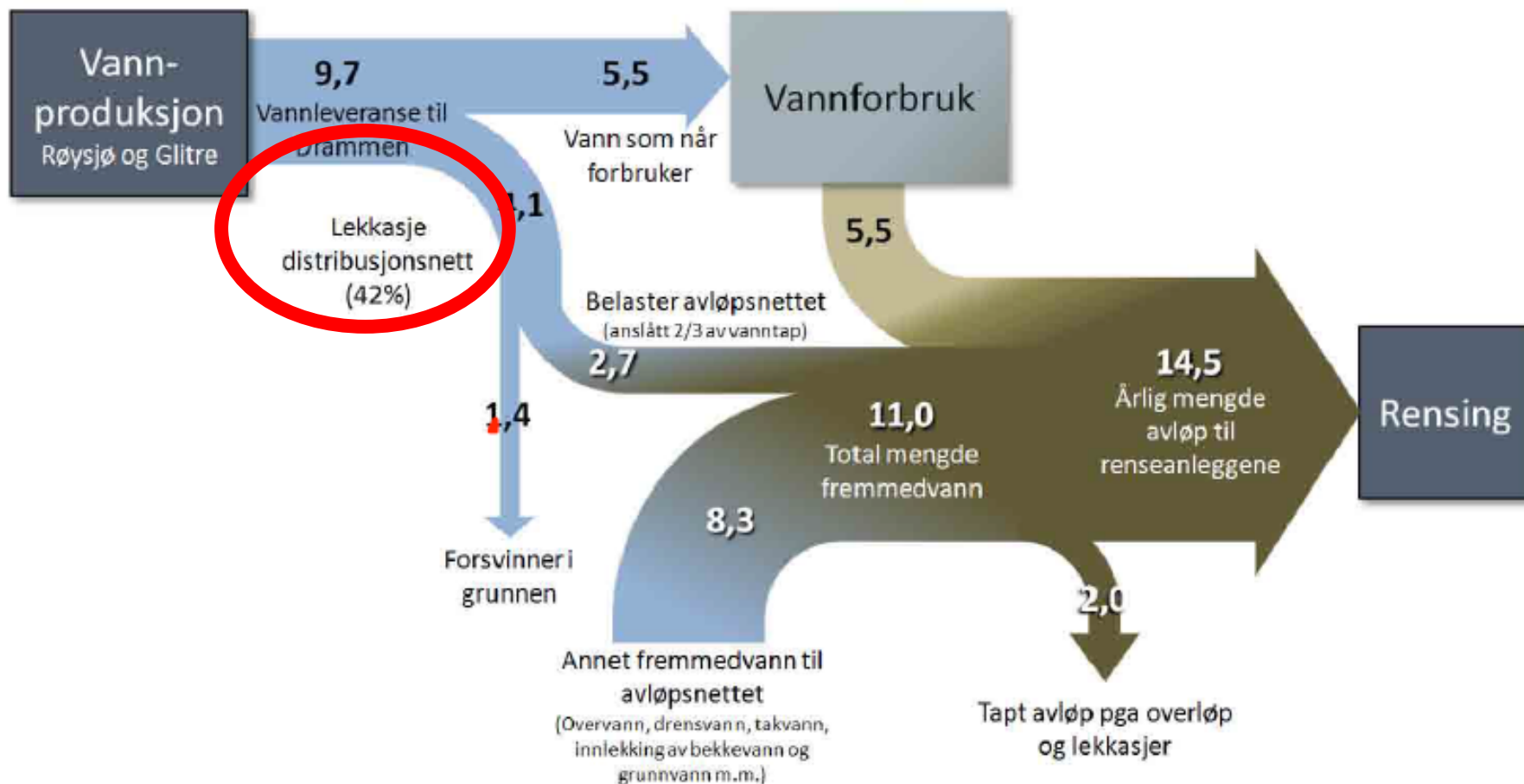
Erfaringer fra drift

Jan Stenersen,
konst. Leder Plan & Utbygging





Våre utfordringer





Vi bruker xx mrd. på nyanlegg

Levetid 100 år?

Greier vi det?



Ikke i dag!

1. Hvordan blir fremtiden (overordnet styrt)
2. Hva skal vi levere (systemløsning)
3. Materialvalg (mye nytt her)
4. Kvalitet utførelse?



Hva «motarbeider» kvalitet?

1. IK-forskriften 1996
2. Innkjøpsregler (1999/2006)
3. Kompetanse
4. Turnover





Nasjonale normer

Internet Explorer browser window showing the website <http://www.va-norm.no/>. The page title is "Informasjon om VA-norm".

The website header is orange with the text "Norsk VA-norm" and a logo of three blue water droplets. Below the header is a dark blue navigation bar with the following links: "Informasjon om VA-norm", "Linker", "Kommuner", "Generelle bestemmelser", and "VA/Miljø-blad".

The main content area is divided into two columns. The left column contains a search bar with the text "Søk" and a dropdown menu labeled "Velg kommune". Below the search bar is a list of links:

- 1 Hjemmeldokumenter (Lover og forskrifter)
- 2 Funksjonskrav
- 3 Dokumentasjon
- 4 Grafter og ledn. utførelse
- 5 Transportsystem - vannforsyning
- 6 Transportsystem - spillvann
- 7 Transportsystem - overvann
- 8 Transportsystem - avløp felles

Below the list is a link "Komplett bestemmelsesliste". At the bottom of the left column are links for "Logge inn" and "Kort lenkeadresse (URL)".

The right column contains the following sections:

- Revisjon av generelle bestemmelser!**
Les mer
- Bakgrunn**
Les mer
- Målsetting**
Les mer
- Abonnement**
Les mer

Below the navigation bar, there is a section titled "Viktig informasjon til kommunene som abonnerer på www.va-norm.no:". The text reads:

Den nye hjemmesiden har medført endring av brukernavn og passord. Kontaktpersonen i den enkelte kommune må ta kontakt med Norsk Rørsenter for å få tildelt nytt brukernavn og passord. På denne måten får vi også oppdatert databasen over kommunenes kontaktpersoner.

www.va-norm.no eies av Norsk Vann. Stiftelsen VA/Miljø-blad v/ Norsk Rørsenter er ansvarlig for drift og vedlikehold av nettstedet.

The Windows taskbar at the bottom shows the time as 22:52 on 09.06.2015.



Tromsø kommune's VA-norm

- Bedre
- Mer detaljert og spesifikk
- Fokus på kvalitet
- Revideres jevnlig
- m.m.





VA-Miljøblad

Screenshot of the VA-Miljøblad website interface.

Browser Window: The address bar shows <http://www.va-blad.no/>. The page title is "Informasjon om VA-norm - VA...". The browser tabs include "Va-Miljø".

Website Header: The logo "MILJØ BLAD" is displayed on the left. A search bar with the text "SØK" and a magnifying glass icon is on the right.

Navigation Menu (Left Sidebar):

- HJEM
- NYHETER
- INFO
- UTGITTE BLADER
- BESTILLING
- LINKER
- KONTAKT OSS
- LOGG INN

Main Content Area:



Stiftelsen VA/Miljø-blad er grunnlagt av Norsk kommunalteknisk forening (NKF) og Norsk Vann. Hensikten er å produsere veiledende normer for tekniske løsninger og arbeidsoperasjoner innen VA-fagene. Disse normene har fått navnet VA/Miljø-blad.

Norsk Rørsenter er prosjektledere for VA/Miljø-bladene.

VA/Miljø-blad har ca. 1050 abonnenter. Drøyt 370 kommuner er så langt med i ordningen, mens øvrige abonnenter fordeler seg på konsulenter, entreprenører, rørleggere og leverandører.

Taskbar: The Windows taskbar at the bottom shows icons for Internet Explorer, Google Chrome, VLC media player, File Explorer, and Adobe Photoshop. The system clock indicates 22:53 on 09.06.2015.



VA-miljøblad

**MILJØ BLAD**

Kontrollplan og sjekkliste for utførelse av VA hoved- og stikkledninger

Nr. 27

UTFØRELSE TRANSPORTSYSTEM 2004

1 FORMÅL

Dette VA/Miljø-blad viser hvordan plan kan bygges opp på en måte, slik at kravene i Plan- og Byggesakerloven /1/ med tilhørende forskrifter er oppfylt.

Det er også vist et eksempel på sjekkliste som kan utformes.

2 BEGRENSNING

Dette VA/Miljø-blad er kun et kontrollplan (for legging av VA-ledninger) i henhold til § 29 i Forskrift om VA-anlegg og kontroll /3/. Det understrekes at løsninger må tilpasses det konkrete gjennomføres.

3 FUNKSJONSKRAV

**MILJØ BLAD**

**Regnvannsoverløp
Valg av løsning og utforming**

Nr. 74

PLAN TRANSPORTSYSTEM AVLØP 2007

1 FORMÅL

Regnvannsoverløp er en del av VA-systemet der nettet, eller som fellessystem. Overløp hindrer overbelastning av VA-nettet under nedbør og snøsmelting. Bladet skal gi kunnskap om ulike løsninger med formål å redusere forurensningene under slike betingelser. Forurensningsnivået skal være tilfredsstillende.

2 BEGRENSNING

VA/Miljø-bladet begrenser seg til de vanligste overløpstypene; tverroverløp og virveloverløp. Strupeledninger anses ikke å tilfredssette tilgjengelig teknologi og beskrives. Vannføringsretten endring av strømningsretning og registrering/overvåking er ikke omtalt.

3 FUNKSJONSKRAV

**MILJØ BLAD**

Slamavskiller

Nr. 48

UTFØRELSE BEHANDLINGSANLEGG AVLØP 2001

1 FORMÅL

Dette VA/Miljø-blad oppsummerer ulike typer slamavskillingsmetoder for forskjellige anleggstyper og anleggsstørrelser. Det er ikke fullstendig sammenheng mellom tidligere forskrift T-616 /1/ og TA-515 /2/ når det gjelder dimensjoneringen av slamavskiller for mindre anlegg, og målsettingen for dette bladet er derfor bl.a. å klargjøre dimensjoneringsgrunnlaget.

2 BEGRENSNINGER

Bladet behandler i hovedsak tradisjonelle slamavskilleranlegg fra enkelthus og opp til ca. 500 pe, som er avgrenset i SFT's retningslinjer /2/.

Sedimentering i slamavskillerne er dårligere enn i tradisjonelle sedimenteringsbasseng. Det er viktig å være oppmerksom på følgende:

**MILJØ BLAD**

Utløp under vann

Nr. 46

UTFØRELSE TRANSPORTSYSTEM 2007

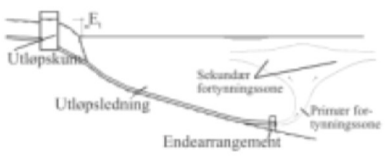
1 FORMÅL

Dette VA/Miljø-bladet skal gi en generell veiledning om legging av utløpsledninger under vann og tiltak for å sikre et godt resultat.

2 BEGRENSNINGER

Generelle løsninger og begrensninger for legging og senking av undervannsledninger er omhandlet i VA/Miljø-bladene nr. 44 og 80 /1/. Det henvises også til kravspesifikasjon for rør av PE-materiale, VA/Miljø-blad nr. 11 /1/, ettersom PE er det materialet som benyttes mest i forbindelse med undervannsledninger.

3 FUNKSJONSKRAV



Figur 1: Prinsippskisse for en utløpsledning/utløpskum

Normalt er utløpskummen plassert vertikalt som vist på figuren. Hvis terrenget ligger lavt der



VA-miljøbladene

- 4-6 siders oppsummering
- Samle teori og praksis
- Delt i plan, bygging, drift

Men

- Hvem kjenner denne?
- Ulike alternativ
- Lokal tilpassing



Stiftelsen NKF og NORVAR's VA/Miljø-blade er grunnlagt av NKF og NORVAR.

1 FORMÅL

Dette VA/Miljø-blad viser hvor dan biologiske filtre for gråvann fra husholdninger og næringsmiddelindustri utformes og dimensjoneres.

VA/Miljø-bladet kan også være en nyttig etterskaffning i utslippsloven.

2 BEGRENSNINGER

VA/Miljø-bladet omhandler biologiske filtre for gråvann. Filtrene skal installeres så langt det ikke frigjøres slamm fra filteret, vanligvis på plass i en prefabrikkert filterkammer. Filtrene skal ha en størrelse på minst 400 l/m²/d. Det finnes flere typer av biologiske filtre som også er egnet for gråvannrensning, men disse blir ikke omhandlet her.

VA/Miljø-bladet omhandler biologiske filtre for gråvann fra husholdninger (inntil 6 sengeplasser) og i hytter (inntil 2 sengeplasser) med inntil 1 vann, eller en enebolig. Større anlegg kan bygges på stedet ved å bruke flere prefabrikkerte filterkammer eller bygge filterhus på stedet. Hytter som ikke har innlagt vann, vil også kunne ha et utslipp av gråvann. Utslippet er begrenset og dette gråvannet kan rennes med enkle pre-fabrikerte eller plussbygde filterhus som gir (infiltrasjon i min erbjord eller i en ytre) som vanligvis ikke krever godkjenning.

Bygging av biofiltere forutsetter et utslippstillatelse foreligger, og at det er gitt byggetillatelse i henhold til plan- og bygningloven i kommunen. Den omfatter utslippstillatelse er testet ut i praksis for naturlige rensende og i 1994-97 (og dokumentasjon fra denne utprøvingen) og i 1/2, nye anlegg per og innenfor de erfaringer er lagt til grunn for utførelsen. Biofiltere kan etableres uten klimatiske begrensninger for å ha blitt utvalgt et isolerende filter.

3 FUNKSJONSKRAV

Et riktig utført biofilteranlegg skal tilfredstille krav til hygienisk- og rennende funksjon, sikkerhet, levetid, samt drift og vedlikehold i henhold til dokumentasjon. Levetiden eller funksjonen av biofilter skal leveres i utførelse:

- Dokumentasjon på anleggets funksjon med rensende og driftstabilitet basert på en tilstrekkelig testfase og funksjon utprøving av anleggstypen.
- Måltidige tegninger.
- Material- og komponentespesifikasjoner.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- Garantipåstander og evt. filter.
- Kontroll- og oppfølging ved funksjonssvikt i garantitiden.
- Serviceavtale for drift etter garantitiden.
- Bistand ved funksjonssvikt.

Rensningsprosessen i biofilter involverer fysiske, kjemiske og biologiske prosesser som fjerner organisk stoff (BOD, COD, KOF), suspendert stoff (SS), totalt faststoff, nitrogen (totalt og ammonium) og ammoniak (vanligvis i miljøet og i atmosfæren E-coli). Komplette filtre kan gi høy rensingsgrad dersom det er tilstrekkelig høy i filteret og temperaturen er høyere enn 10°C. Dersom det skal oppnås reduksjon av fosfor må det benyttes filtermedier som også har høy bindingsevne for fosfor (se kap. 4.6.3). Slike filtre vil ha en begrenset levetid med hensyn til fosforbindingsevne og filtermediet må byttes ut med visse mellomrom dersom det er knyttet til fosforbinding.

Referanse:	Utslipp:	Utslipp:	Utslipp:
1/1	Arbeidsplan for utslipp av gråvann fra husholdninger for husholdninger og næringsmiddelindustri med bruk av biofiltere som filtermedium. Rapport 1998/97	Arbeidsplan	
2/1	Arbeidsplan for utslipp av gråvann fra husholdninger og næringsmiddelindustri med bruk av biofiltere som filtermedium. Rapport 1998/97	Arbeidsplan	Arbeidsplan for utslipp av gråvann fra husholdninger og næringsmiddelindustri med bruk av biofiltere som filtermedium. Rapport 1998/97
3/1	Arbeidsplan for utslipp av gråvann fra husholdninger og næringsmiddelindustri med bruk av biofiltere som filtermedium. Rapport 1998/97	Arbeidsplan	Arbeidsplan for utslipp av gråvann fra husholdninger og næringsmiddelindustri med bruk av biofiltere som filtermedium. Rapport 1998/97



Hva er viktig?

- VA-norm er hovedregel, unntak skal avtales
- Plandokumenter, men VA kontr. ikke. RI ansv.
- Samordne vann, spillvann og overvann
- TKVA skal velge der det er flere alternativ
- FDV i fokus



Tidlig fokus på kvalitet

- Fastsatt prosedyre på alle typer anlegg
- VAO lavereliggende områder
- Pumpestasjoner – løsning og materialvalg
- FDV-dok. Kreves planlagt fra start
- Stikk-kontroller må legges inn
- Temamøter med MEF og NRL
- Kompetanse og kapasitet egen stab



INNHALDSFORTEGNELSE

Sluttdokumentasjon for vann- og avløpsanlegg

- 1 Ajourførte tegn. hvordan anlegget er bygget
- 2 Koordinatfestet innmålingsdata
- 3 Kumskjema (materiale, dim og trykkklasse)
- 4 Ferdigmelding /Rørleggeranmeldelse
- 5 Trykkprøvingsrapporter (ledn. og kummer)
- 6 Desinfeksjon av vannledning og pluggkjøring)
- 7 Rørinspeksjon avløpsledninger /filmrapporter



Hva finner vi?

- Mottakskontroll/lager
- Utilstrekkelig bredde og dybde fjellgrøfter
- Fundament/omfylling og komprimering
- Forankring
- Trykkprøving ikke planlagt
- Dokumentasjon og innmåling anlegg
- 90 cm – nå et minimumskrav



Hva skal entreprenør gjøre?

- Enhetlig innholdsfortegnelse FDV
- Bildedokumentasjon hver 10 m i grøft + gren/bend/anboringer





Oppfølging

1. VA-søknad
 2. VA-melding
 3. Gravesøknad - gravetillatelse
 4. Varsel og gjennomføring av tilsyn
 5. VA-ferdigmeldinger
- + 2 ferdigbefaringer (før og etter asfalt)



GEMINI Saniter

Fi Rediger Vis Finn Utvalg Kart Verktøy Vindu Hjelp

Karttype: VÅ-kart - offentlige og private ledninger (Felles data) Mo1.000

Klasser:
Saniter_punkt
Saniter_polygon
Oppfølging utgåtte frister
Gensubstans
VÅ-nett - offentlig og privat
Anlegg
1902Nett
Infopunkt
Strømkilde
Redusert vannvev
Kuldekanaler
Vattnet
Dekk
VVS Internettkart
Bygninger
1902bane
Veier
Reyterkurver
Vann
VVS overkattkart

Saniter_polygon

Person | Flareing | Utvalgslister | Felt | Datafelt | Perioder |

Felt: Type

Operatør: -

Saksbehandler: UTLELT Reguleringsplan / utbyggingsplan

Utvalgsliste Saniter_polygon (15)

Sr.	Type	Qtr	Byr	Per	Sen	Bale
4	UTLELT Reguleringsplan	115	1120	0	0	Regul 017
44	UTLELT Reguleringsplan	115	478	0	0	
57	UTLELT Reguleringsplan	98	77	0	0	
60	UTLELT Reguleringsplan	98	23	0	0	plan 1034
65	UTLELT Reguleringsplan	72	342	0	0	Regulering 4
66	UTLELT Reguleringsplan	71	743	0	0	Storha 62/05 Plan ID 1697
93	UTLELT Reguleringsplan	14	10	0	0	Direktregulering
104	UTLELT Reguleringsplan	118	1567	0	0	1725 Asplundraks
111	UTLELT Reguleringsplan	200	2007	0	0	Haugestykke 1622
119	UTLELT Reguleringsplan	117	3	0	0	
121	UTLELT Reguleringsplan	9	2	0	0	Nordre Vågen plan id 1867
125	UTLELT Reguleringsplan	118	1654	0	0	Plan 1824
176	UTLELT Reguleringsplan	18	521	0	0	plan 1195
179	UTLELT Reguleringsplan	119	2	0	0	Plan 1739
181	UTLELT Reguleringsplan	18	6	0	0	Melre Kaldtett

Daglig Utvalg Saniter punkt entall poster 4

Status	Objekt	Objekt	M/Sjette	U/Mjette	Kommentar
Uttar	17256	MPHANE Mølt mangler/efterst VÅ-netting	2014.03.24	2014.03.24	
Uttar	17256	MPHANE Mølt mangler/efterst VÅ-netting	2014.03.31	2014.03.31	
Uttar	17256	MPHANE Mølt mangler/efterst VÅ-netting	2014.04.01	2014.04.01	
Uttar	17256	TØTGVN Tåpnevarsel sendt til utværing	2014.04.01	2014.04.01	

Prosedyrer i ulike faser av oppfølging

Daglig VÅ-netting VÅ-netting Tåpne VÅ-netting VÅ-netting VÅ-netting



VA-ferdigmeldinger (innlev. FDV)

VA entreprenør

01.10.2014 01.04.2014

4	2
3	5
11	12 <i>lo</i>
23	
5	6
2	
9	9
2	
5	5
8	7
5	5
	2
5	4
10	
38	28
28	18
2	
3	6
22	22
15	17
4	4
5	6
2	
29	26
25	22
46	47
3	1
2	
2	
5	4
9	7
4	4

38	47
12	11
2	
	0
16	14
2	0
61	50
25	19
6	6
11	5
12	11
3	4
5	0
8	10
13	16
	0
5	0
5	2
12	9
	5
8	13
20	22
2	3
2	0
6	0
2	0
52	41
6	3
3	4
52	66
7	0
34	33



De 8 verste..... m/frister

Entreprenør	Leverer 15. feb XX	Brev av ZZ	leverer 1. mai YY
NN 1	10	17.02.2015	20
NN 2	10	18.02.2015	15
NN 3	10	18.02.2015	15
NN 4	15	18.02.2015	30
NN 5	10	18.02.2015	15
NN 6	10	18.02.2015	15
NN 7	10	18.02.2015	13
NN 8	10	18.02.2015	20









S421



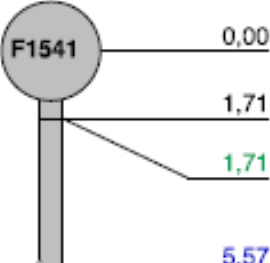




Utfordringer med minimumsfall



Filmrapporter – hva ser vi?

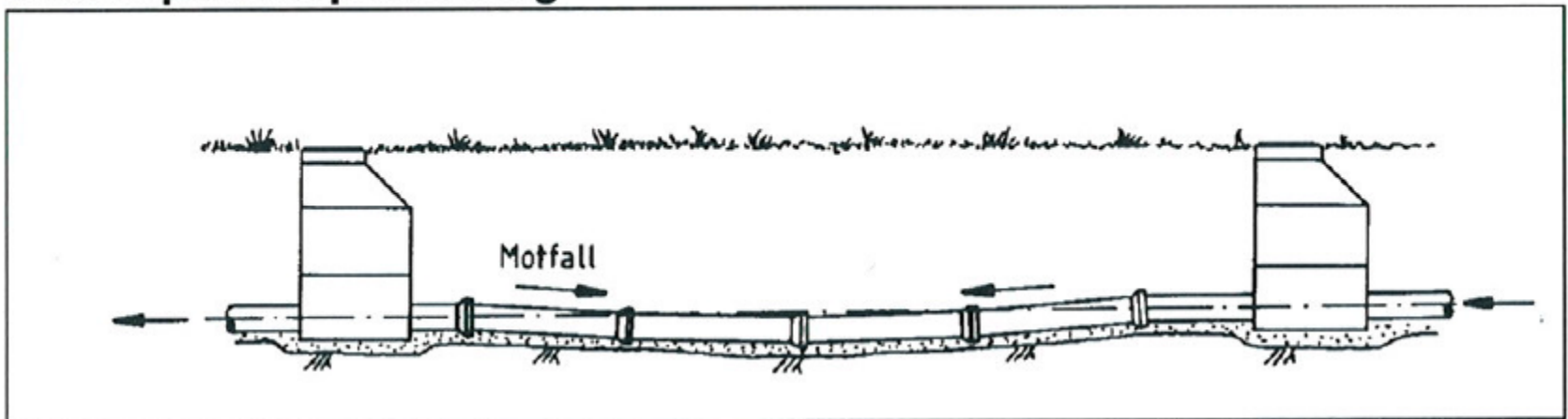
Rapport fra inspeksjon						
Dato: 10.03.2011	Referanse:	Værtype: Sol,Tørt	Operatør: Bjørn Are Jenssen	strekknummer: 7	Strekk ID::	
Tilstede: Ivar Andreassen	Inspeksjonsbil: Tv-Bil 1 Iveco	Kameratype: Ipek fw 125	Meter start: 0,5	Sd: 9,6	Sm: 0	
Gate/Vei: Storgata	Fra kart:	Fra: F1541				
By/Sted: Tromsø	Til kart:	Til: F5484				
Beliggenhet: Hovedgate	Tape nr.:	streklengde: 31,21 m				
Formål inspeksjon: Tilstandskontroll	Dimensjon: S 300 mm					
Ledningstype: Avløp felles	Rørmateriale: Glasserte lerrør iflg kart	Lengde: .7m				
Sone:	Innvendig belegg:					
	Forarbeid: Spylt / Slamsugd					
Anmerkning:						
1:250	posisjon	Vann	Observasjon	Videotid	Foto	Grad
	0,00	10%	Start inspeksjon kum nr. F1541	00:00:00	87a, b	0
	1,71	10%	Materialendring til Betong	00:00:00	88a	0
	1,71	S1 10%	Korrosjon/Siltasje rørvegg noe påvirket, fra KL05 til KL07 , Start	00:00:00	89a	1
	5,57	10%	Instukket Grenrør, berører tverrsnitt mindre enn 15%, fra KL01 til KL02	00:00:00	90a	2



Minimum fall

- Legger ned mot 2 promille
- NS har ± 2 promille avvik
- Hva kontr./sikrer kvalitet?

Svank på avløpsledning





Betenkeligheter

- Bruk av selvkomprimerende masser
- Begrepsbruk («Lett/Normal/SP/MP»)
- Stabilitet i underliggende masser
- Ujevn grøftebunn
- Komprimeringsmetoder & -utstyr



Betenkeligheter

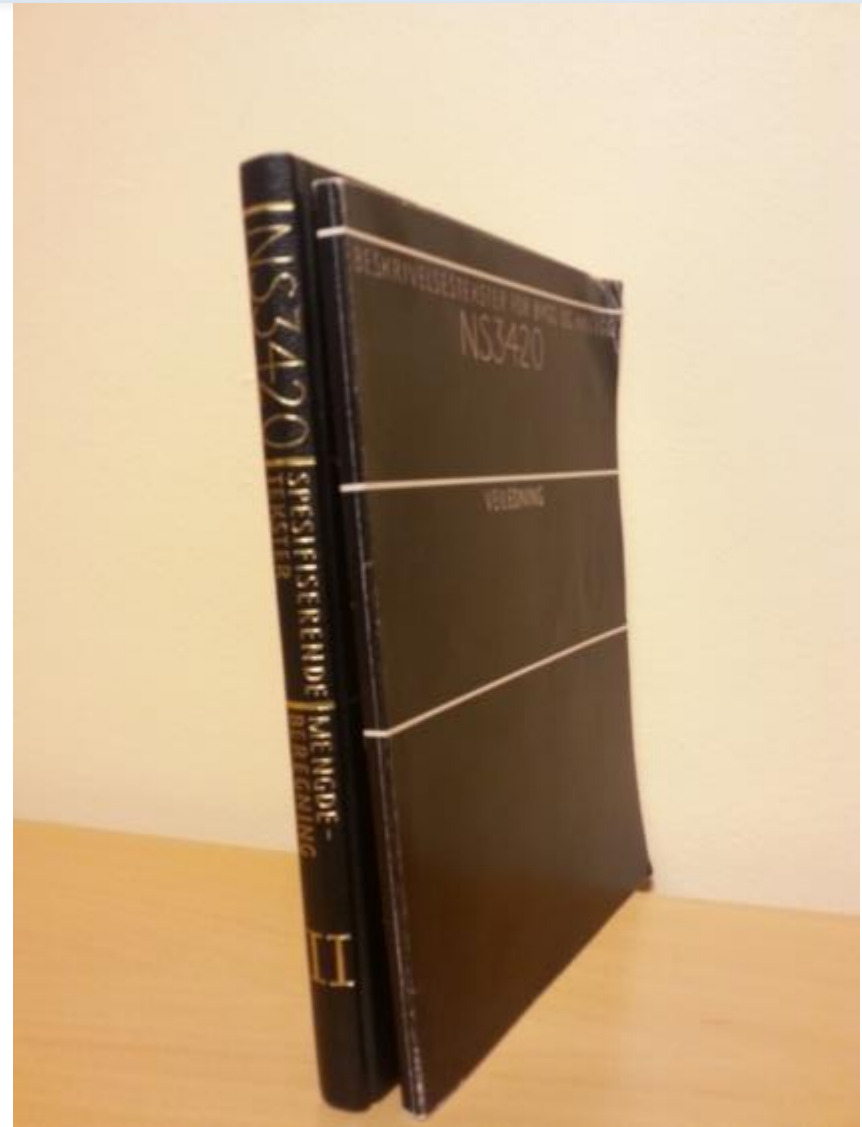
- Hva er problemet her?



Figur 4: Sidefylling.



Den «gamle» NS 3420





Og den nye.....

Men er fokuset
blitt bedre?





Entreprenørens IK-skjema



Prosjekt:	P 256	Maskin:		Grøfteskjema				
Dato:		Bemanning:		Det skal føres ett skjema hver dag				
Sted:	Gulengveien	Utført av:						
GRØFT				Varslingsplikt til byggeleder				
Pel-husnr	lengde	dybde	bunnbredde	dybde fjell	lengde fjell	bunnutskift	fundament	komprimering
kontroll pel:								
målt kotehøyde:								
kart kotehøyde:								
avik høyde:								
Tidligere kontroll								
ved pel, Kote								

Skisse: (tegn inn stikket, bend, kummer, kraner og lignende.) Merk ledninger V,SP,OV og dimmensjon, sett på mål fra hushjørner og lignende.



Entreprenørens IK-system

- Hvem bestemmer antall overfarter?
- Hvem bestemmer fraksjon masser?
- Lar masser seg komprimere?
- Kontroll?

Vibratorplater



Valser





Hva kan man?

- NS3420 (krav)
 - Vann i grøft?
- ADK1-kurs (utførelse)
- VA-miljøblad (5 og 6)



Fremover

- Skille grøftekrav ut fra fall
- Fokus komprimering/synk fundament
- Bruk av rørlaser + vater (kontroll)
- Ekstern kontroll kritiske punkt
- Sjøsone – særlig fokus



Fremover

- Tema i oppstarts-/byggemøter
- Langtidskomprimering (3-5 år)
- Tema hos RIVA

Fordi kommunen har ansvaret.....



Tilgjengelighet brannvann i Tromsø (i sjønære områder)



Hva har vi vente?

- IPCC
 - klimaendringer
 - Temperatur
 - Nedbør/regn
 - Økning havnivå
 - Etc.





Havnivå – historisk og fremtid

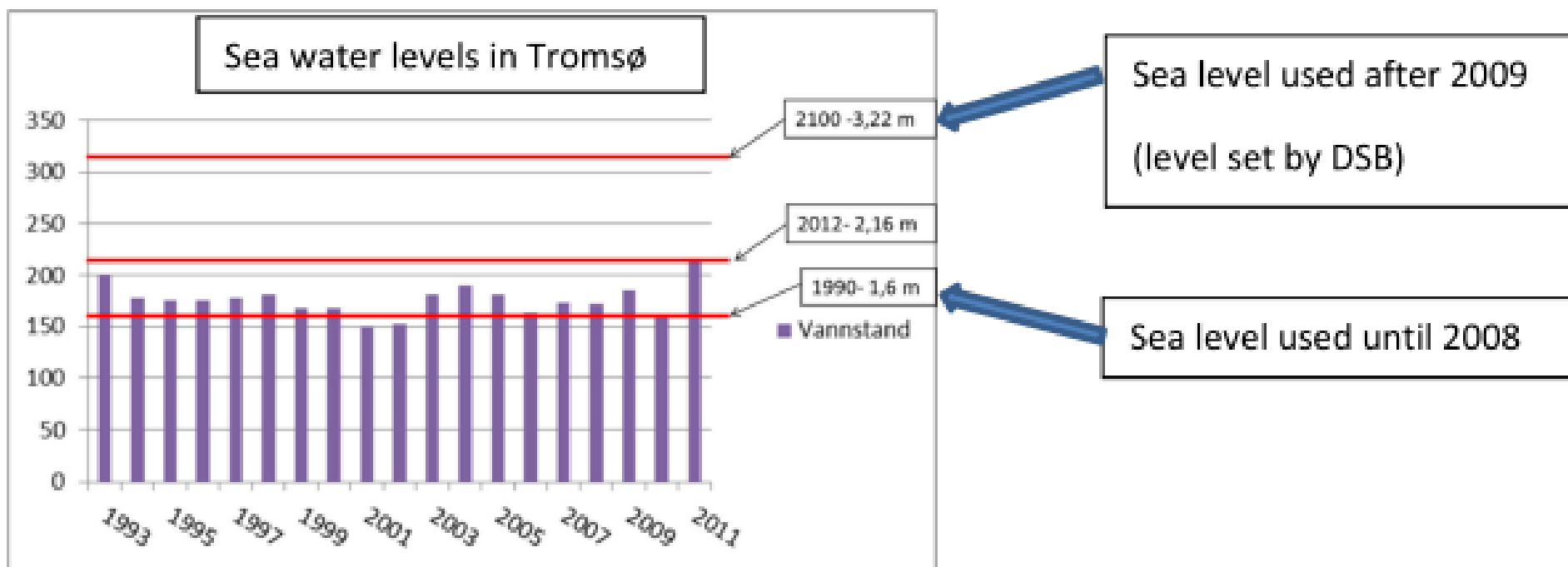


Figure 2 : Maximum sea levels pr. year in Tromsø

(red lines show future sea levels set in master & technical plans on infrastructure in different periods)

	2050				2100			
	Havstigning (cm)		Stormflo (cm) Relativt NN1954		Havstigning (cm)		Stormflo (cm) Relativt NN1954	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Tromsø	10	32	229	251	43	98	267	322
Trondheim	-1	21	246	268	22	77	274	329
Bergen	15	37	178	200	53	108	221	276
Stavanger	17	39	143	165	58	113	189	244
Oslo	-1	21	189	211	21	76	216	271

Figure 4 : Future sea levels predicted by DSB

- Avhengig av hvilke statlige retningslinjer som brukes i ROS-analyse, får forskjellige risiko-situasjoner ulikt utfall

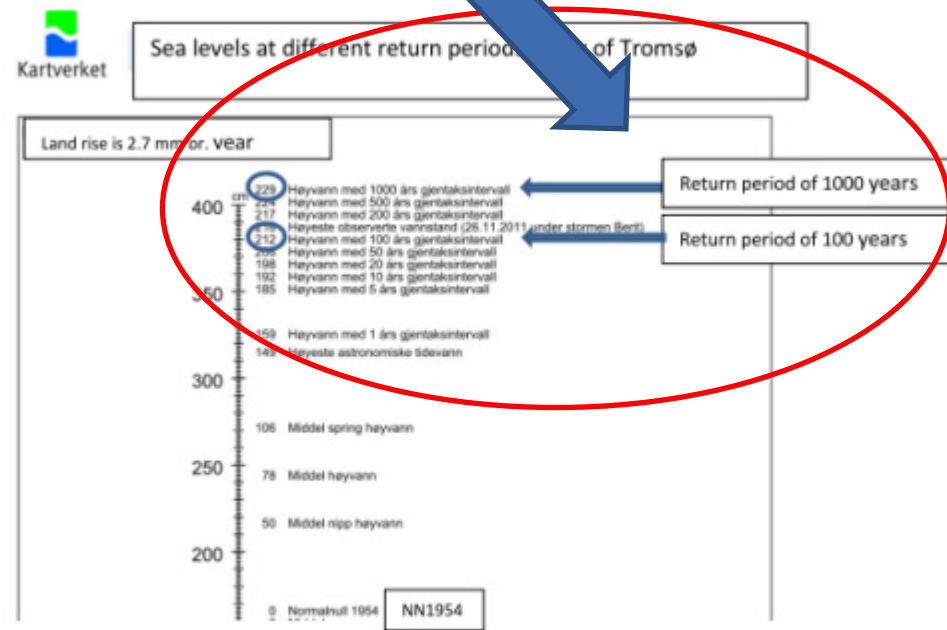
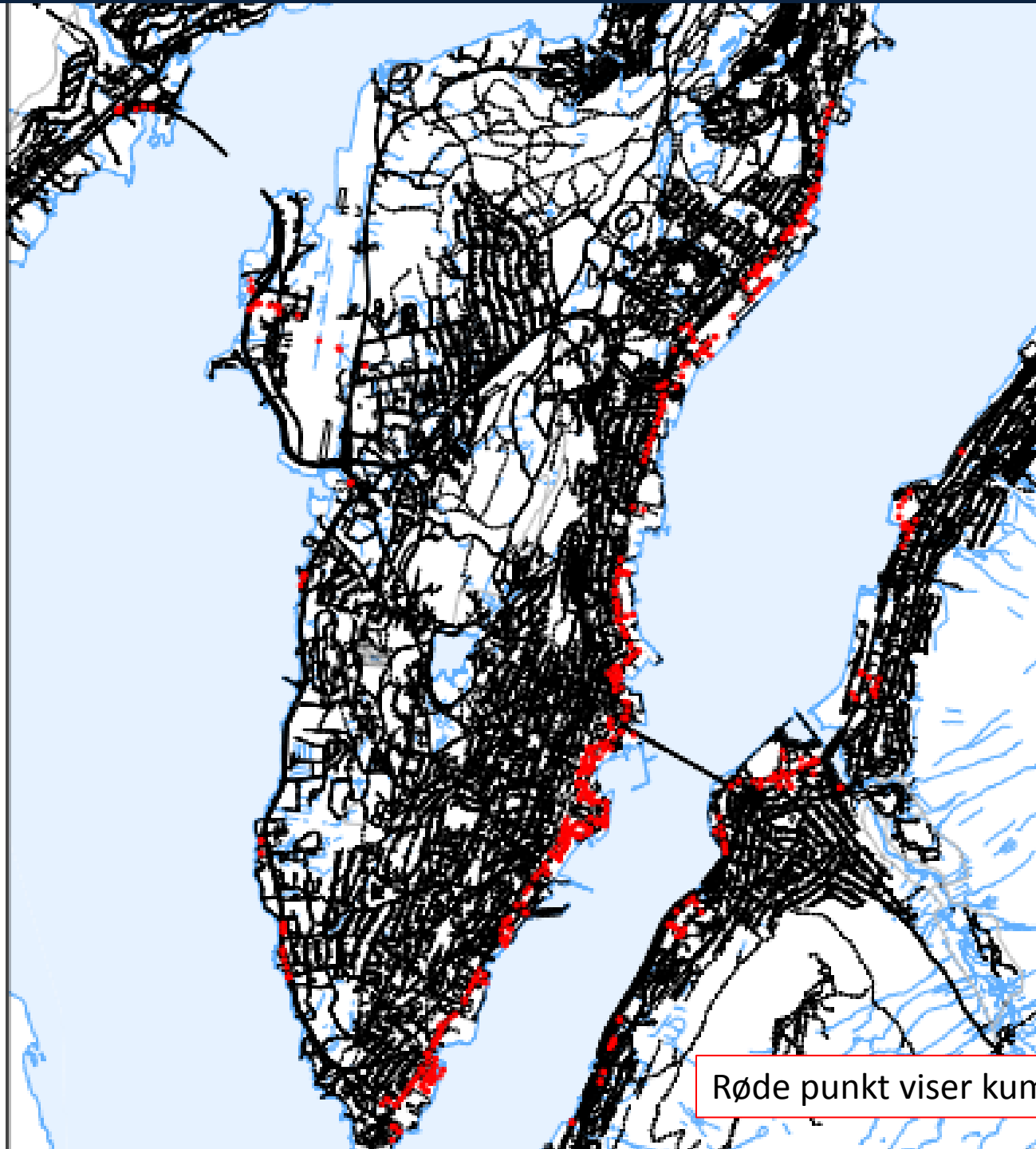


Figure 3 : Return periods on maximum sea levels in Tromsø set by "The Norwegian mapping authority"





Røde punkt viser kummer under kt.+3,0



Innledning – økende havnivå

- Forskjellige scenarioer inne ulike sektorer
 - byplanlegging
 - VA
 - Kystverket
 - Tromsø havn
 - Etc.



Figure 5 : Areas that will be flooded by high tide in the year 2100 (Source: DSB & Geodata-office in Tromsø municipality)

	2009	2010	2011	2012	2013
Population	66513	67305	68239	69116	70358
Fires pr. year	7	34	20	28	21
Increase population (%)		1,2	1,4	1,3	1,8
Increase population		792	934	877	1242

Table 1 : Increase population in Tromsø and number of fires last five years

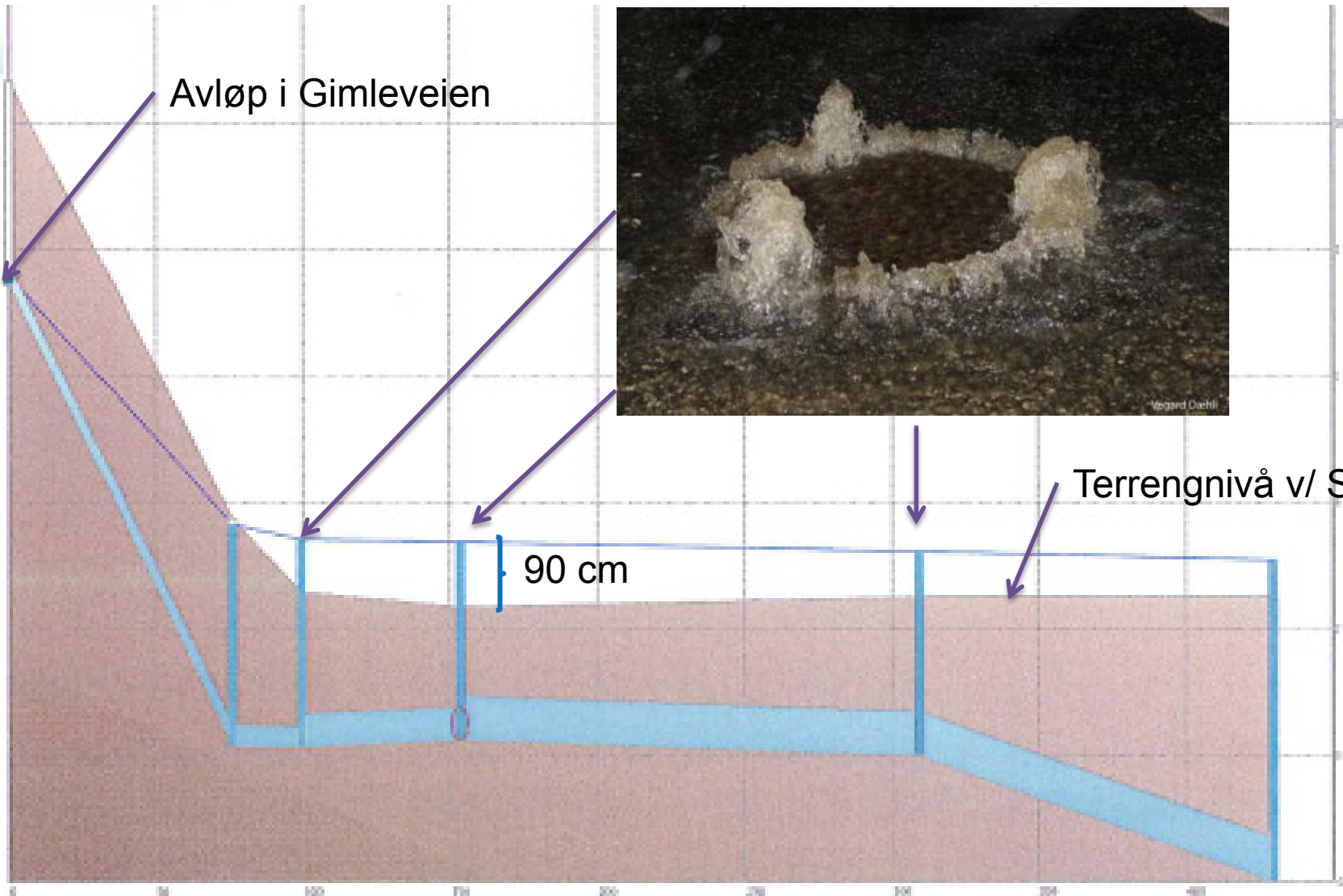


Avløp i Gimleveien



Terrengnivå v/ Schenker

90 cm



Avløpslinje 000779
C/SØ100 x 3.000 m
Høy. C/SØ100 = 1.000 m
Grunn. Elev. = 0.00 m
Volum = 0 m³
Innvert Elev. = 1.00 m

Avløpslinje 000779
C/SØ100 x 3.000 m
Høy. C/SØ100 = 1.000 m
Grunn. Elev. = 0.00 m
Volum = 0 m³
Innvert Elev. = 1.00 m

Avløpslinje 000779
C/SØ100 x 3.000 m
Høy. C/SØ100 = 1.000 m
Grunn. Elev. = 0.00 m
Volum = 0 m³
Innvert Elev. = 1.00 m

Avløpslinje 000779
C/SØ100 x 3.000 m
Høy. C/SØ100 = 1.000 m
Grunn. Elev. = 0.00 m
Volum = 0 m³
Innvert Elev. = 1.00 m

Avløpslinje 000779
C/SØ100 x 3.000 m
Høy. C/SØ100 = 1.000 m
Grunn. Elev. = 0.00 m
Volum = 0 m³
Innvert Elev. = 1.00 m

Avløpslinje 000779
C/SØ100 x 3.000 m
Høy. C/SØ100 = 1.000 m
Grunn. Elev. = 0.00 m
Volum = 0 m³
Innvert Elev. = 1.00 m



Metodikk

Fokusområde –hvordan påvirkes vannforsyning?

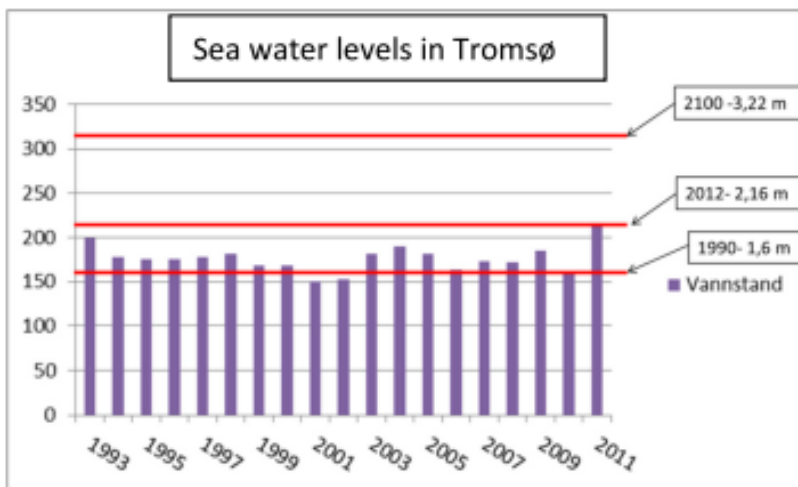
- Forskjellige scenarioer
- Samhandling ulike nasjonale retningslinjer
- Demografisk vekst
- Nye utbyggingsråder
- Allerede etablert ledningsnett





Hva påvirker havet?

- Oversvømmelser sluker i vei
- Større trykk på utslippsledninger
 - Økt trykkehøyde OV-/AF-ledninger
- Lavtliggende overløp



V4734

N
↑







Som betyr?

Etter 2008

- Fokus på DSB's ROS-veileder fra 2006
- Hovedfokus er på vannkvalitet
- Lite på klimapåvirkning

Økt sikkerhet og beredskap i
vannforsyningen
- Veiledning

Mai 2006

Storverktøyet for planlegging, kontroll og rapportering



Så kom «Berit» 26.nov. 2011



Hva er utfordringen?

Hvordan påvirker økt havnivå vannforsyningen?

- Forskrift om brannforebygging.....
 - §5-4 «levere vann....»
 - §5-5 ...tilrettelegge for atkomst...



Fig.5 Simulated sea level at contour 2,90 m (NN1954)



NBL A13126 - Åpen

Rapport

Slokkevannsmengder

Forfattere

Karolina Storesund
Kristian Hov, Andreas Gagnat Bøe, Ragnar Wighus



SINTEF NBL as
Brannutvikling og slokking
2013-10-25



DIREKTORATET
FOR BYGGKVALITET

TEMA

BYGGEREGLER

BYGGSØK

SENTRAL COOKJENNING

NIREG

Du er her: Forside / BYGGEREGLER / Oversikt over reglene / Byggeteknisk forskrift med veiledning (TEK10)

Kapittel 1. Felles bestemmelser
Kapittel 2. Dokumentasjon av oppfyllelse av
Kapittel 3. Dokumentasjon av produkter
Kapittel 4. Dokumentasjon for forvaltning
Kapittel 5. Grad av utnyttning
Kapittel 6. Beregnings- og målereglar
Kapittel 7. Sikkerhet mot naturpåkjenninger
Kapittel 8. Utseende og plassering av
Kapittel 9. Ytre miljø
Kapittel 10. Konstruksjonssikkerhet
Kapittel 11. Sikkerhet ved brann
Kapittel 12. Planløsning og bygningsdeler i
Kapittel 13. Måte og helse
Kapittel 14. Energi
Kapittel 15. Installasjoner og anlegg
Kapittel 16. Sikkerhetskontroll av helse
Kapittel 17. Driftsvedlikehold og

Veiledning

Veiledning om tekniske krav til byggverk

Forskrift om tekniske krav til byggverk trekker opp grensen for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge. Denne veiledningen forklarer forskriftens krav, utdyper innholdet i dem og gir føringer for hvordan kravene kan etterkommes i praksis. Veiledningen inneholder også en del råd om hvordan bygninger kan bli bedre enn minimum. Det er tillatt, og ofte klokt, å prosjektere og bygge bedre enn minimumskravene.

Norsk Standard og SINTEF Byggeforsks anvisninger er gode verktøy for å lage byggverk. Derfor lenker vi til dem under de enkelte paragrafer, til tross for at dette ikke er gratis hjelpemidler. Adgang til dem krever avtale med pristastsetting som faller utenfor vårt virkeområde, på samme måte som annet verktøy for prosjektering og bygging.

I veiledningen er det mange lenker til temaveiledninger som er forankret i tidligere regler. Hjemlene og regelhenvisningene i disse er naturligvis utdatert. Det teknisk faglige innholdet er imidlertid godt egnet også for forståelse av dagens regler, så langt det passer.

Informasjon utgitt av Direktoratet for byggkvalitet kan fritt brukes og gjengis. Det er altså tillatt å laste ned veiledningen og mangfoldiggjøre den. Ved nedlasting vil veiledningen også være tilgjengelig når man er uten bredbåndforbindelse, men uten fleksibilitet og å jourhold som ligger i nettløsningen.



dsb
Direktoratet for
samfunnsikkerhet
og beredskap

12

TEMA

SAMFUNNSSIKKERHET I PLAN- OG BYGNINGSLOVEN



Pålitelighet - «nok» vann

ROS – Vannforsyningen

Navn på hendelse	Lite farlig	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig	5	6	7	8
Meget sannsynlig	4	5	6	7
Sannsynlig	3	4	5	6
Lite sannsynlig	2	3	4	5

ROS – brannvesenet

Navn på hendelse	Lite farlig	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig	5	6	7	8
Meget sannsynlig	4	5	6	7
Sannsynlig	3	4	5	6
Lite sannsynlig	2	3	4	5

Case: Tilfredsstillende vannmengder



NRK 19/1-2014

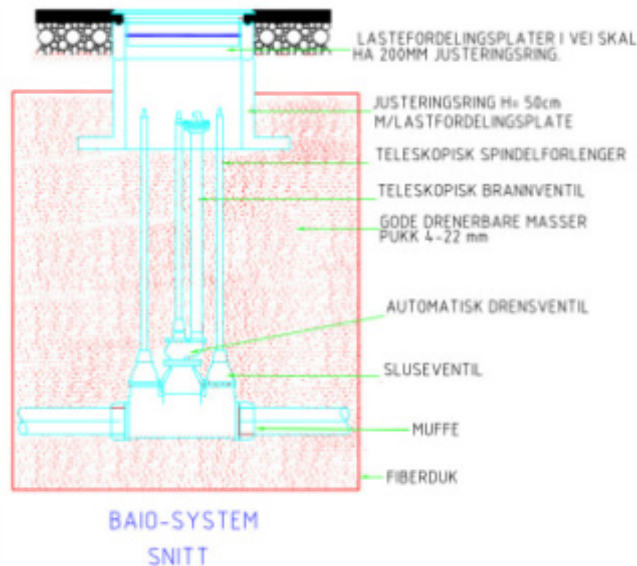


- Ref. of *ISO 31000:2009*



Fremtidig løsning i lavereliggende områder

- Ingen kummer (vann)
- Nedgravde ventil-løsninger
- Fokus på plassering brannuttak



+ integrere BV i bygg

Ei rein vannlinje

- fra fjell til fjord

Takk for oppmerksomheten!!

