

Implementering av LRF
via standardiserte
dataleveranser og ny
innmålingsinstruks

Oslo kommune, VAV 2024



Dataflyt for GIS-informasjon i VA-prosjekter



Innledning


- 2016 Samarbeid med Norsk Vann
- 2019 Implementering av digital dataflyt i VAV
 - Omfattende GML-produktspesifikasjon - et eget utvalg: **ledning, kumomriss, kumlukk**
 - Flere produktspesifikasjoner er utviklet – etaten bruker kun 2: **ledningsdata for prosjektering og anlegg som skal måles inn.**
- 2020 FDV-kontroller
- 2021 Ledningsregistreringsforskriften **Fundamentkant**
- VAVs portefølje: 18 km vann og 22 km avløp

Status: Hva har vi i dag:

- Datakvalitet er økt betydelig (nøyaktighet, mengde, innmålingsmetoder)
- Gap mellom «satt i drift» og «registrert i kartet» er redusert kraftig
- Mer presise krav til påkrevd egenskapsdata for VA-objekter
- Kumkort er erstattet med bilder i graveprosjekter
- Vi har gitt opplæring til 80 stikningsingeniører
- Vi kjenner eksterne stikningsingeniører personlig!



Kumkort

 Oslo	KUMKORT			Pnavn:	
	Kum nr:	VK1	Firmanavn:		Pnr: 12128487
	Målt dato:	03.11.2021	Navn:		Byggear: 2020
Kumdetaljer					
Gateadresse:	Tore Hals Mejdells vei		Drenering:	Ja	Diameter/bredde:
Kumtype:	Kum		Mellomdekke:	Ja	1400 mm
Kumform:	Rund		Kjegle:	Nei	
Ledningslokk:	Nei				

<i>EUREF89 UTM32 og NN2000</i>				Nedmal fra kumlokk	Høyde- referanse	Retning	Dimensjon	Materiale	Merknader
	X	Y	Z						
Senter kumlokk:	591773,736	6646581,806	150,014		Bunn innvendig				Topp kumlokk
			147,43 m	2,58 m	Bunn innvendig	Sør-øst	250mm	BET	1. Overvann
			147,46 m	2,55 m	Bunn innvendig	Sør-øst	200mm	BET	2. Overvann
			147,96 m	2,05 m	Bunn innvendig	Nord-øst	200mm	BET	3. Overvann
			147,41 m	2,60 m	Bunn innvendig	Nord-vest	300mm	BET	4. Overvann
			148,56 m	1,45 m	Topp utvendig	Sør-øst	200mm	SJK	5. Vannledning
			148,49 m	1,52 m	Topp utvendig	Nord-vest	200mm	SJK	6. Vannledning
			147,75 m	2,26 m	Bunn kum				7. Bunn kum

Bilde(r) og skisse





Kumbilder før støp av bunnseksjon.



Kumbilder som viser innhold i kum før betongsøylen bygges.



Bilder av kummer

De fire objektene

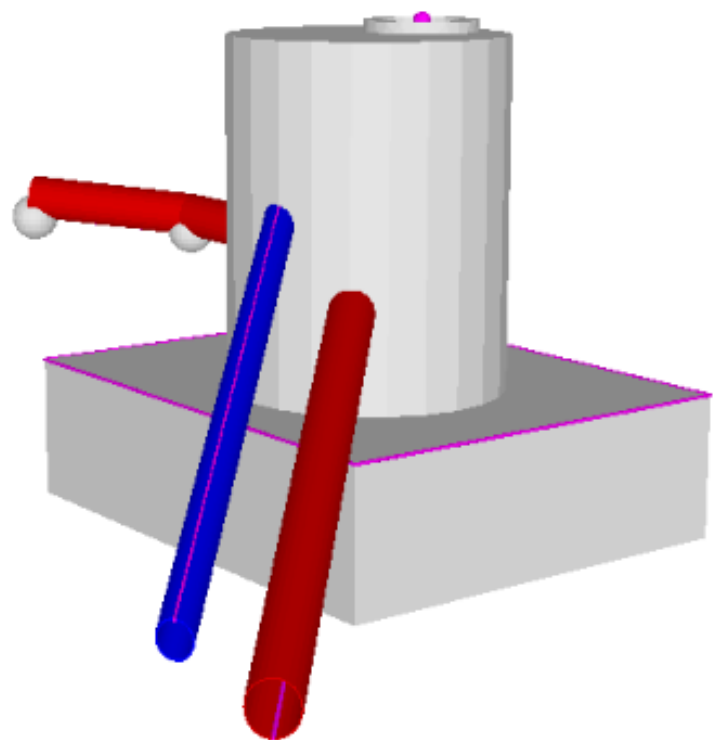
VA_Ledning
gml_parent_id
gml_parent_property
gml_id
datafangstdato
guid
informasjon
lokalId
Målemetode
MålemetodeHøyde
nøyaktighet
nøyaktighetHøyde
synbarhet
bruk
eiertype
høydereferanse
indreDiameter
materiale
ytreDiameter
beliggenhet

VA_KumOmriss
gml_parent_id
gml_parent_property
gml_id
datafangstdato
guid
informasjon
lokalId
Målemetode
MålemetodeHøyde
nøyaktighet
nøyaktighetHøyde
synbarhet
eiertype
form()
høydereferanse
konstruksjon
konstruksjonsmateriale
objekttype
omriss

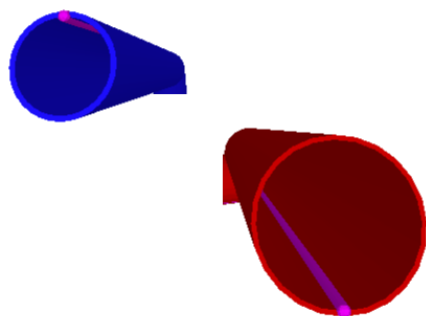
Kumlokk
gml_parent_id
gml_parent_property
gml_id
datafangstdato
guid
informasjon
lokalId
Målemetode
MålemetodeHøyde
nøyaktighet
nøyaktighetHøyde
synbarhet
diameter
kumlokkform
type
posisjon

FundamentKant
gml_parent_id
gml_parent_property
gml_id
datafangstdato
guid
informasjon
lokalId
Målemetode
MålemetodeHøyde
nøyaktighet
nøyaktighetHøyde
synbarhet
dybde
høydereferanse
beliggenhet

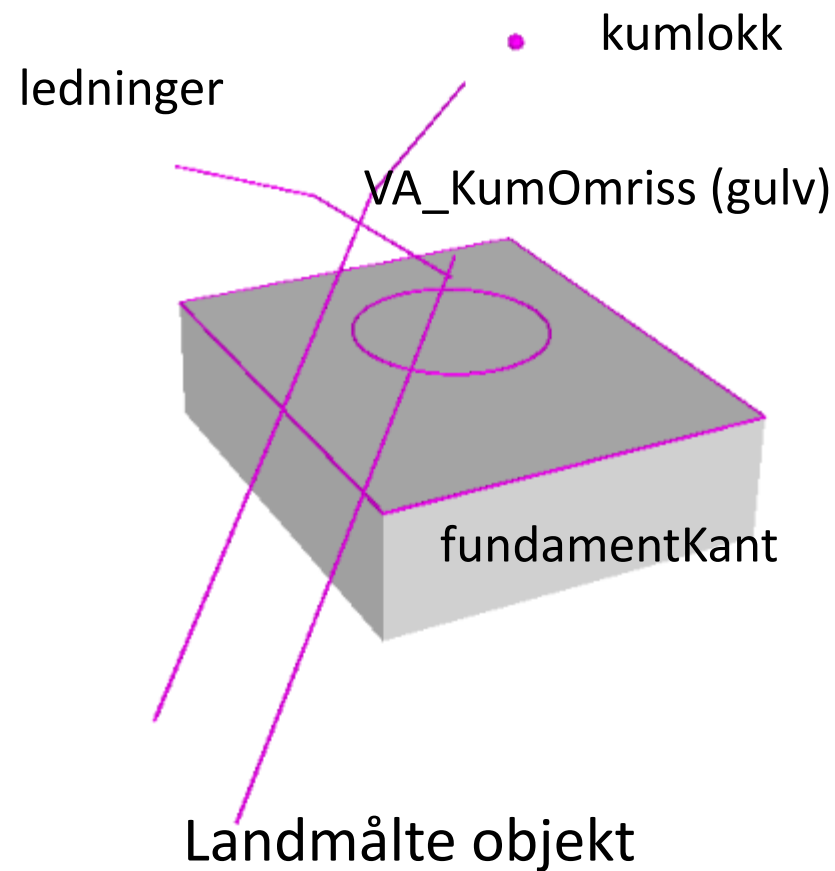
Prosjekterte og landmålte data



Prosjekterte data

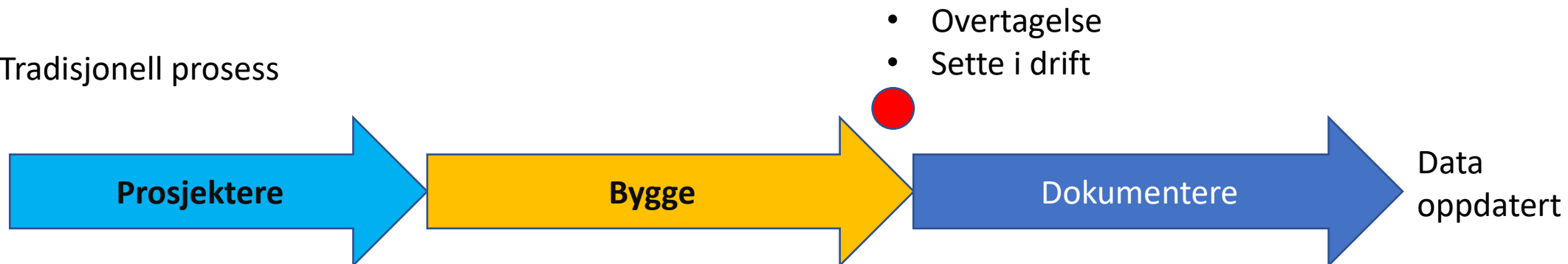


Tradisjonell
høydereferanse

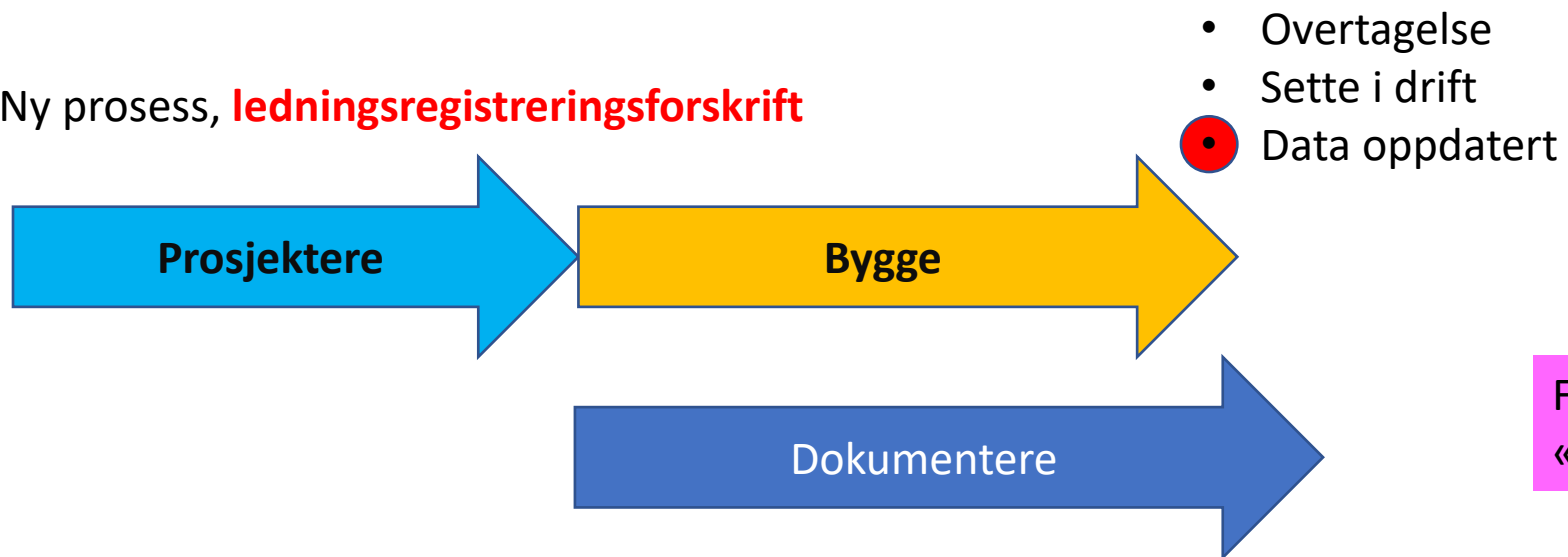


Utomhus VA- anlegg

Tradisjonell prosess



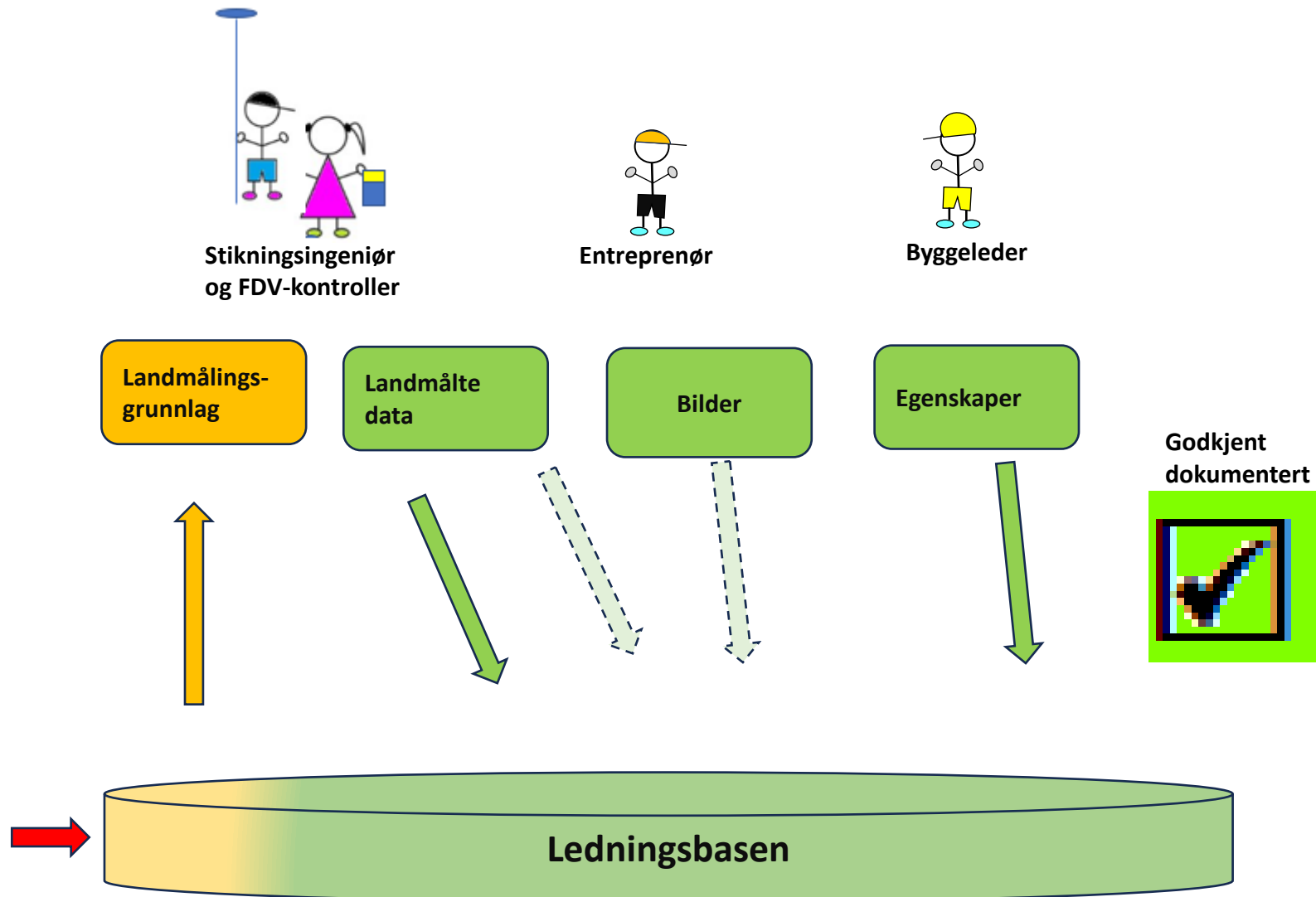
Ny prosess, **ledningsregistreringsforskrift**



Fokus: Godkjent dokumentert før «overtagelse»/ «del overtagelse»



Filter	
<input type="checkbox"/> Isoler nødvendige*	<input type="checkbox"/> Uthev nødvendige*
guid	df5b9bf6-0b3b-4e2e-8d37-...
lokalld	AF2
informasjon	Avløp Felles
adkomst	stige
brannventil	Nei
eiertype	kommunal
kjegle	topplateEksentrisk
konstruksjon	prefabriert
konstruksjonsmat...	betong
kort_navn	AF2
kumform	rund
kumtype	kum
mellomdekk	utenMellomdekk
metodeKum	graving
status	prosjektert



Landmålingsportal

Landmålingsportal for leveranser av data til VAV.

Hvis du er i tvil om hvilken versjon du benytter, så kan du åpne gml-filen i en teksteditor, og du vil da se hvilken versjon gml-filen har på linje 2 (bakerst i "xmlns:app").

GML
Versjon
2.3

Fases ut

GML
Versjon
2.4

Hoved-
versjon

GML
Versjon
3.0

Fra januar
2024

Definer
bilde
prosjekt

Definer
Bildeprosjekt

Bilder
2.0

Registrer ett
eller flere
bilde om
gangen

Mine GML
leveranser

Mine nyeste
leveranser.

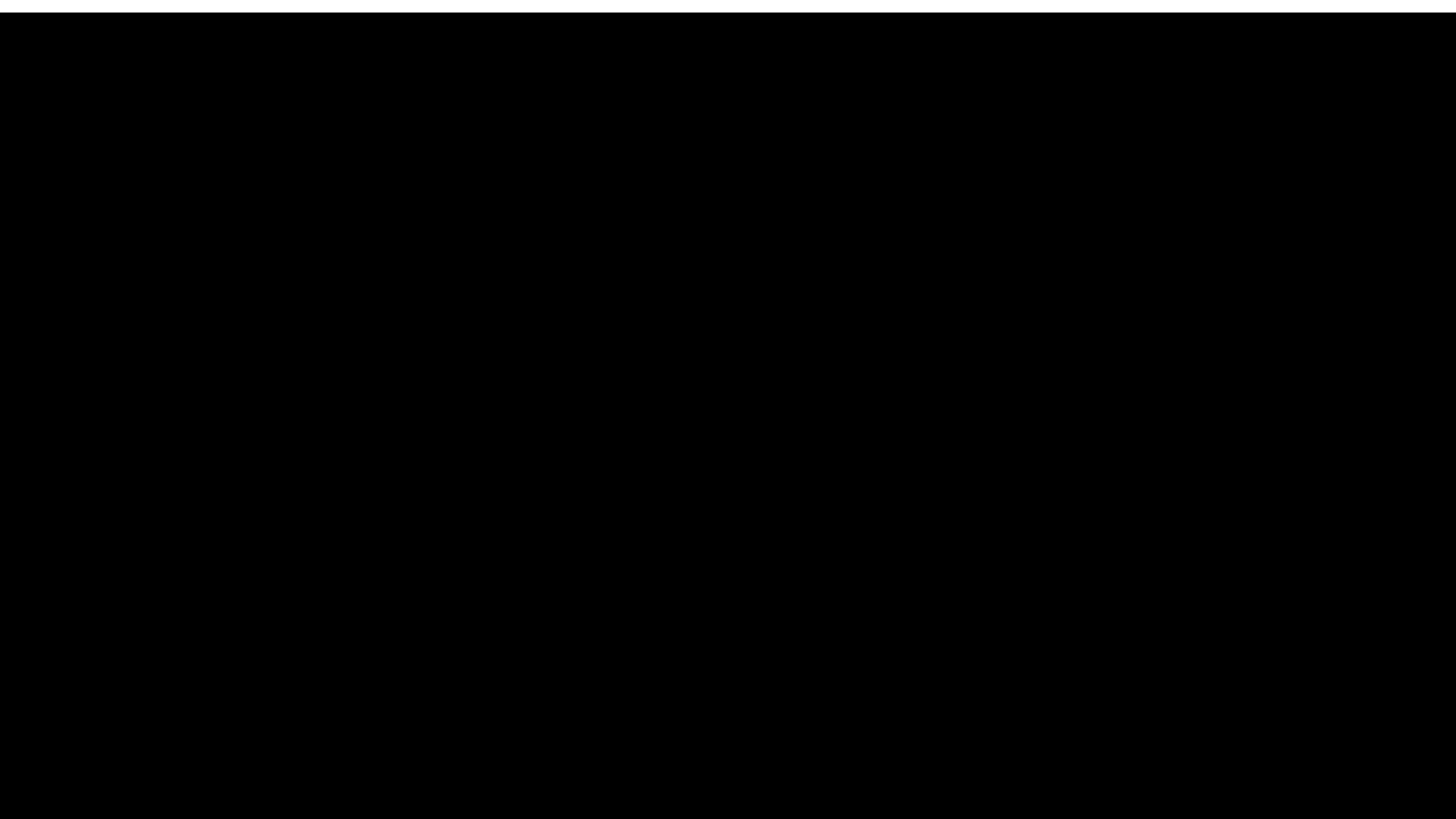
Mine bilde
leveranser

Leverte
Bilder

Ved GML- leveranser skal en fil leveres om gangen.

Landmåler/ entreprenør leverer
GML –fil og bilder

Landmålingsportal, februar 2024



Vann- og avløpsetaten

Krav til dokumentasjon og innmåling av Vann- og avløpsetatens ledningsnett



Oslo

Dokumentadministrator: Magdalena Marks
Godkjent av: Olga Parseh

Gyldig fra: 02.01.2023
Revisjonsfrist: 02.01.2024

Revisjon: 1.2
ID: 2710

Krav til dokumentasjon og innmåling av Vann- og avløpsetatens ledningsnett

- Innmålingsinstruks for utførende stikningsingeniør:
 - hva og hvordan det skal måles inn
 - hvordan innmålinger skal dokumenteres
 - i alle nye prosjekter innføres det krav om prøveleveranse og årlig leveranse av data
 - krav om særmøte ved prosjektoppstart der entreprenørens plan for innmåling gjennomgås
 - Innmåling av nyanlegg på åpen grøft
 - Bruk av totalstasjon på graveprosjekter
 - dokumentet er 'levende' – oppdateres årlig

Vann- og avløpsetaten

Vedlegg 3: Veileder GML for stikningsingeniør



Dokumentadministrator: Magdalena Marks
Godkjent av: Olga Parseh

Gyldig fra: 01.01.2023
Revisjonsfrist: 02.01.2024

Revisjon: 1.2
ID: 2417

Krav til dokumentasjon og innmåling av Vann- og avløps- etatens ledningsnett - vedlegg

[Vedlegg 1 - Mal for kumkort \(XLSX 36KB\)](#)

[Vedlegg 2 - Eksempel kumkort \(XLSX 1,4MB\)](#)

[Vedlegg 3 - Veileder GML for stikningsingeniør \(PDF 971KB\)](#)

[Vedlegg 4 - Eksempelfil GML 2 4 \(GML 40KB\)](#)

[Vedlegg 5 - Eksempelfil SOSI \(SOSI 11KB\)](#)

[Vedlegg 6 - Instruks for anleggsbilder \(PDF 4,5MB\)](#)

Innhold

[Hvordan produsere GML i Gemini Terreng v17 som skal leveres til Vann- og avløpsetaten \(VAV\)](#)

[Endringer fra tidligere versjoner](#)

[Viktige punkter](#)

[Bruk av objekttyper](#)

[Laste inn GML-fil](#)

[Opprette nye applag i Norskvann-Landmaling](#)

[VIKTIG! Bruk av guid](#)

[Overføring av GUID fra prosjekterte data til innmålte data f.o.m. Terreng 17](#)

[GML-leveranse til VAV](#)

[Bruk av egenskapene i Norskvann-Landmaling](#)

[Bearbeiding av data i applikasjonslag i Gemini Terreng](#)

[Eksempel som viser til hvilket applikasjonslag i Gemini Terreng innmålte elementer tilhører](#)

[Legge til produktspesifikasjon Norskvann-Landmaling/2.4 i Gemini Terreng](#)

Vann- og avløpsetaten

Vedlegg 6: Instruks for anleggsbilder



Dokumentadministrator: Magdalena Marks
Godkjent av: Olga Parseh

Gyldig fra: 01.01.2023
Revisjonsfrist: 14.03.2024

Revisjon: 1.0
ID: 2694

Innhold

[Innledning](#)

[Kapittel 1: Anleggsbilder](#)

[Kumbilder](#)

[Ledningsbilder](#)

[Bilder av påkoblingspunkter](#)

[Bilder av skjøter for vannledninger](#)

[Bilder av elektroanlegg](#)

[Kapittel 2: Registrering av bilder](#)

Framover

Hva som kommer i 2024

- Krav til innmåling er revidert og publisert Oslo kommunens nettside, revisjon 13
- Produktspesifikasjon v.3.0 er utgitt
 - Endre indreDiameter og ytreDiameter fra meter til millimeter
 - Kort navn på kum (V5)
 - Stikningsdata?(under vurdering)
- Samarbeidet om 2 gravefrie prosjekter

Framover:

- VAV vil satse ytterligere på dataflyt
- Dataflyt 2 (inkluderer utstyr)
- Samarbeid med Norsk Vann om dataflyt
- Flere fagområder (el-anlegg)

Vårt team



- Magdalena Marks FDV-kontroller magdalena.marks@vav.oslo.kommune.no
- Bjarne Fagerbakke systemutvikler bjarne.fagerbakke@vav.oslo.kommune.no
- Olga Parseh Funksjonsleder Kart olga.parseh@vav.oslo.kommune.no
- Danijela Milkovic FDV-kontroller danijela.milkovic@vav.oslo.kommune.no



Tettere samarbeid gir bedre
dataflyt

Oslo

Takk for oss!

Behov for å harmonisere på tvers av infrastruktureiere

- Statens vegvesen
- Nye veier
- BaneNOR
-

- Kommuner
- Statsbygg
- Fylkeskommuner
-

Den digitale 'stikkrennen' bør være mest mulig lik uavhengig av eier

Norsk vann eksisterende 2.2

Norsk vann prosjektert 2.2

Norsk vann skal måles 2.2

Norsk vann inmålt geometri 2.2

Norsk vann som bygget 2.2

LAGs nr 1

LAGs nr 2

NVDB

SVV R110

Xxx

Sosi ledning 4.6

Hva med IFC?

- Vi får effekt av den løypen vi har med GML, og vi er åpne for å bruke flere formater hvis dette gir effekt og finnes gode argumenter for det.