

Sarpsborg kommune, Alvim RA – Ressursfabrikken

jon.arne.engan@norconsult.com



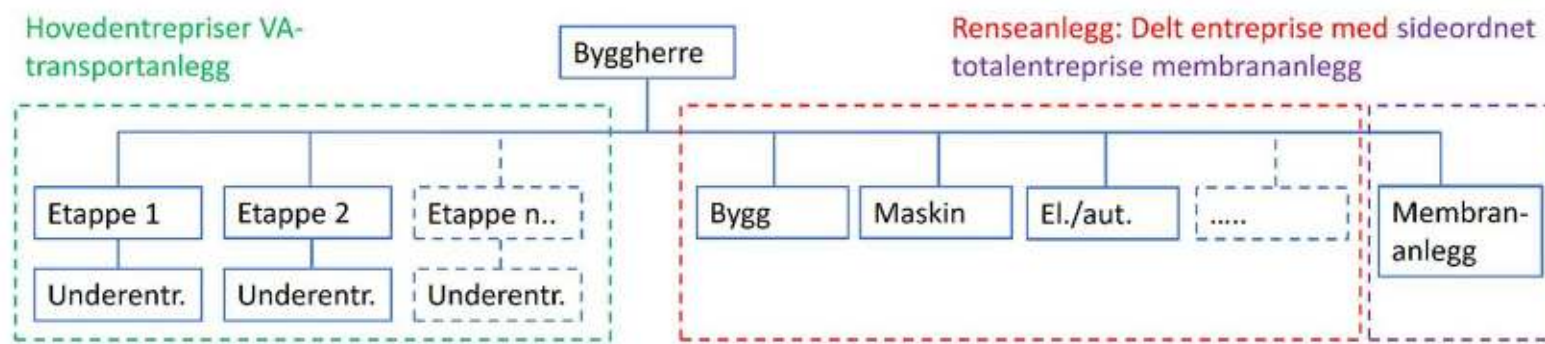
Innhold i presentasjonen

- ▶ Norconsult sitt oppdrag for Sarpsborg kommune
- ▶ Prosjektet og litt om løsninger (teknologi)
- ▶ Bærekraft
 - ▶ Økonomi: kalkulering (Concept-metodikken)
 - ▶ Miljø: sirkulærøkonomi, klimagassutslipp
 - ▶ Ressursgjenvinning
- ▶ Heldigital gjennomføring
 - ▶ 3D-skannet anlegget og lagt inn i Cintoo
 - ▶ 3D-skannet kummer
 - ▶ Fra BIM til PIM



Norconsult sitt oppdrag for Sarpsborg kommune

- ▶ Utredning med skisseprosjekt og forprosjekt (ferdigstilt i 2020)
- ▶ Detaljprosjektere utbyggingen av:
 - ▶ Alvim RA med sekundærrensing med nitrogenfjerning
 - ▶ Overordnet pumpesystem inn til Alvim RA – ca. 5 km ledningsanlegg, ny utslippsledning og tiltak ved pumpestasjoner
- ▶ Reguleringsplaner og søknadsprosesser
- ▶ Kontrahering
- ▶ Byggeledelse
- ▶ Søknad om ny tillatelse til drift av avløpsanlegg (utslippstillatelse)



Alvim RA før utbygging





Renseprosess – Sekundærrensing med nitrogenfjerning

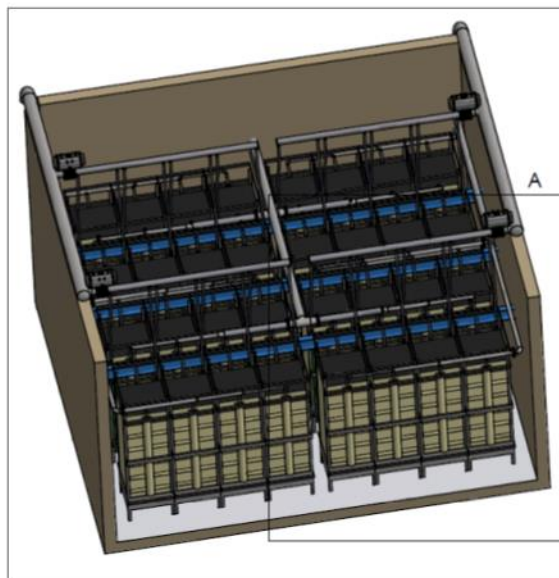
Valgt
prosessløsning
er:

Anaerobt trinn for biologisk fosforfjerning (DEOX/AN)

Denitrifikasjonstrinn (DN)

Nitrifikasjons- og BOF-reduksjonstrinn (N)

Sluttavskilling i membraner (MBR)



Figur 4-9. Membrantank med 32 membraner. Prinsipp for oppstilling og rørføring

Dette blir det første store renseanlegget i Norge som benytter sluttavskilling i membraner!

Sluttavskilling i
membraner med
porestørrelse på
0,2 μm
medfører:

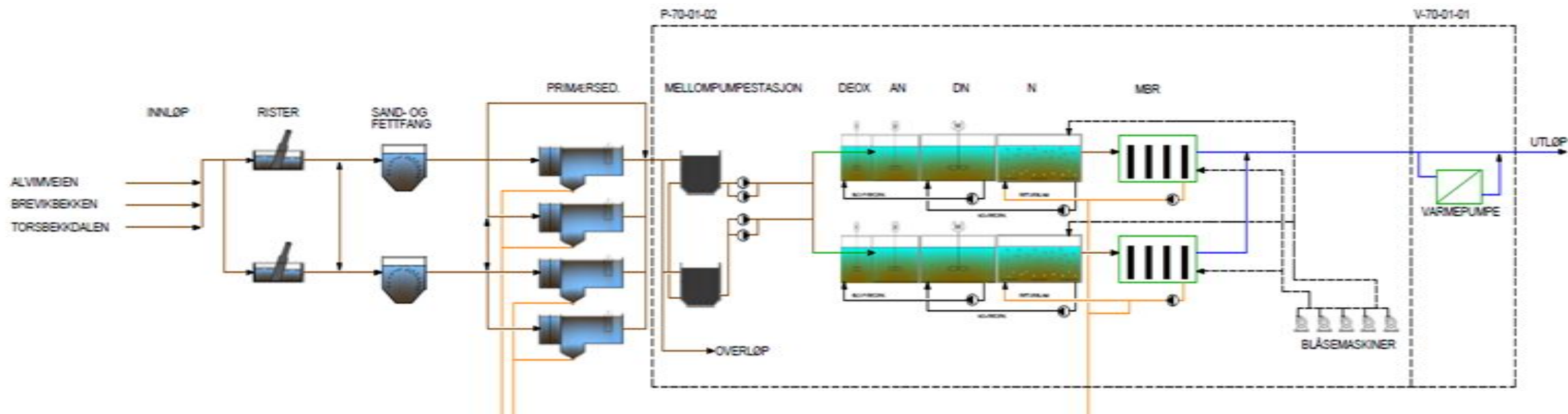
Fjerning av mikroplast

Tilbakeholdelse av bakterier og virus

Ikke noe utslipp av suspendert stoff (vannet vil se ut som drikkevann)

Økt anvendelse av rensed avløpsvann som prosessvann
dvs. redusert forbruk av drikkevann

Prinsippskjema renseanlegg





E1 Etappe 1

E2 Etappe 2

E3 Etappe 3

E4 Etappe 4

NPS Nordbergveien Pumpestasjon

GDM Gatedalen

TPS Torsbekkdalen Pumpestasjon

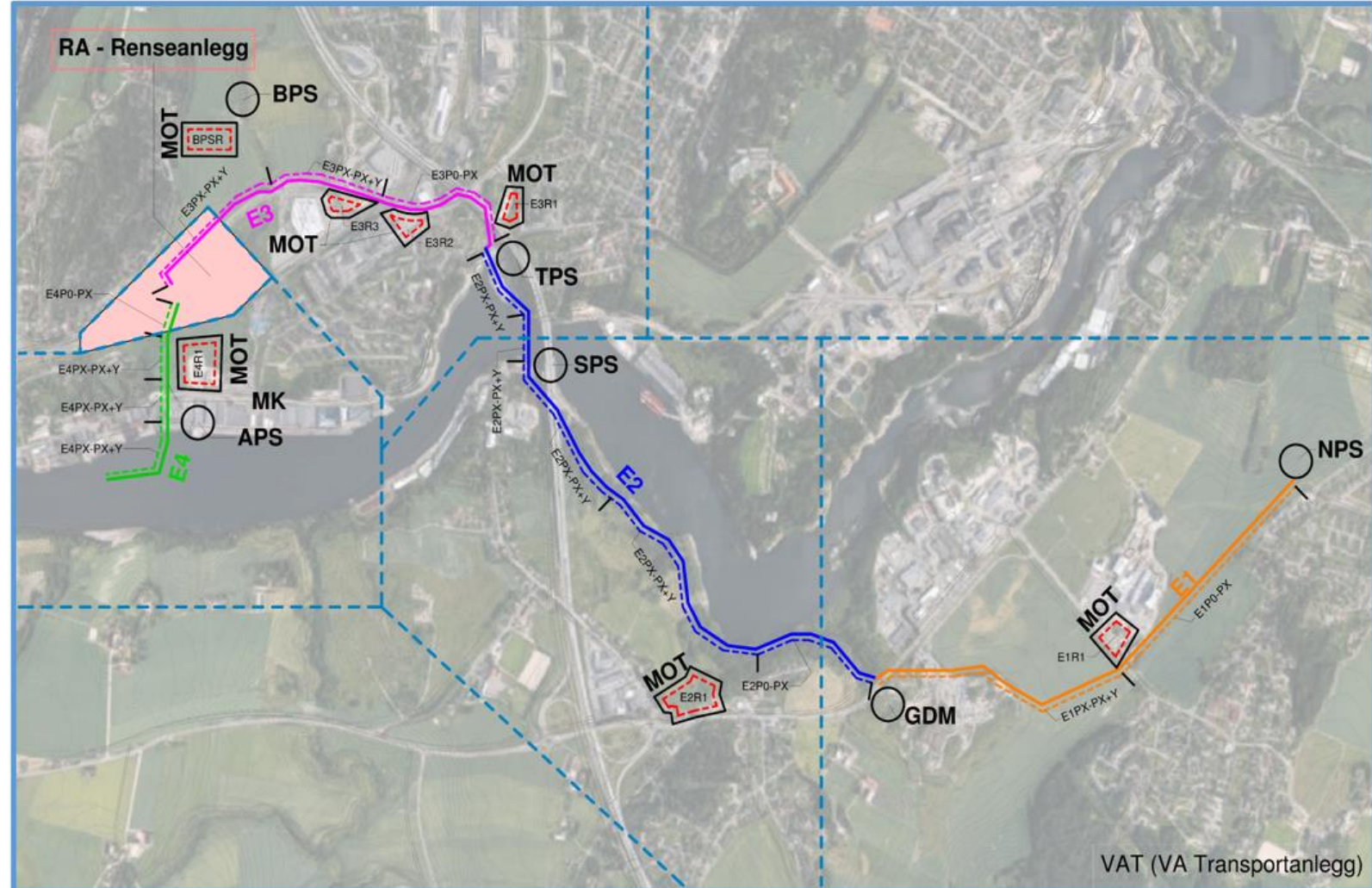
APS Alvimveien Pumpestasjon

BPS Brevikbekken Pumpestasjon

MOT Midlertidig Område VA-Transport

E1R1 Etappe 1 Riggområde 1
E2R1 Etappe 2 Riggområde 2
E3R1 Etappe 3 Riggområde 1
E3R2 Etappe 3 Riggområde 2
E3R3 Etappe 3 Riggområde 3
E4R1 Etappe 4 Riggområde 1
BPSR Brevikbekken PST riggområde

MK Mikrokraftverk



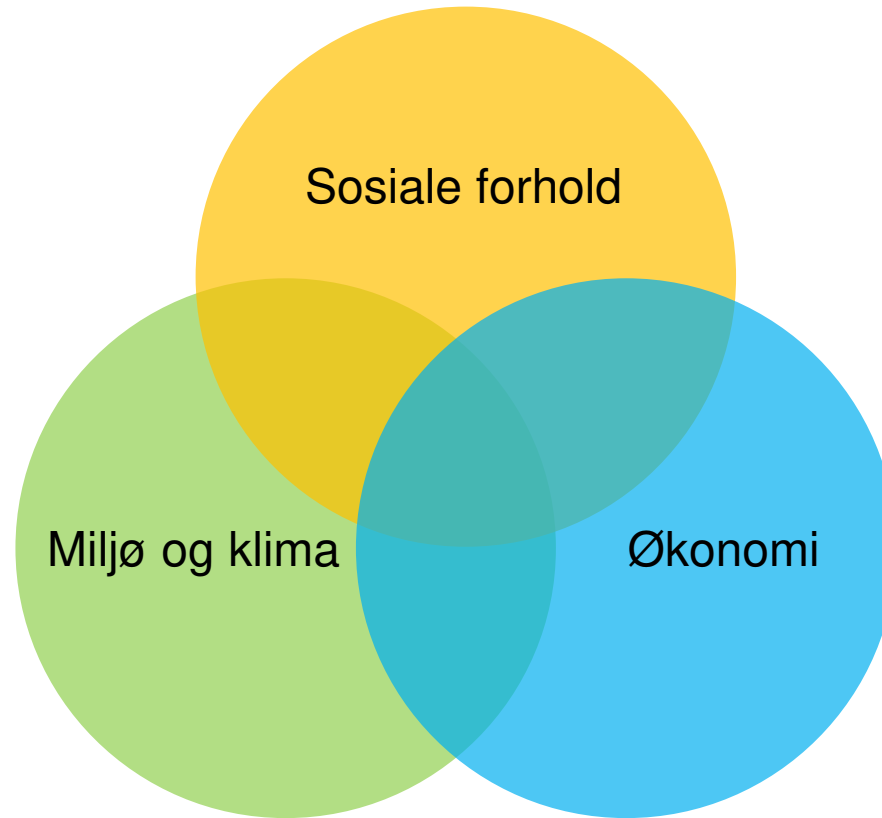
Avløpsvann er en ressurs som kan bidra til det grønne skiftet



- ▶ Avløpsvann inneholder viktige næringssalter som fosfor og nitrogen
- ▶ Slammet kan behandles i råtnetanker og produsere biogass
- ▶ Biogass kan benyttes til å produsere strøm/varme eller benyttes til drivstoff/erstatte naturgass
- ▶ Avløpsvann inneholder varme/energi. Avløpsvann har en temperatur på 8 – 16 grader gjennom hele året

Bærekraftig utvikling har tre dimensjoner

Det er sammenhengen mellom disse tre dimensjonene som avgjør om noe er bærekraftig.



Bærekraftig utvikling har tre dimensjoner



Bærekraftig utvikling har tre dimensjoner

Miljø og klima

Miljøpositiv

Klimagassutslipp
Ressursgjenvinning
Sirkulærøkonomi
Forurensning/utslipp

Økonomi

Best/mest VA per kr.

Kapitalkostnader
Driftskostnader
Livssyklus-kostnader
(LCC)

Sosiale forhold

«Tjenesteyting»

Kompetent/trygt/godt
arbeidsmiljø sikrer
God/trygg
avløpshåndtering

Bærekraft i forprosjektet for fremtidens avløpsløsning for Sarpsborg (3)

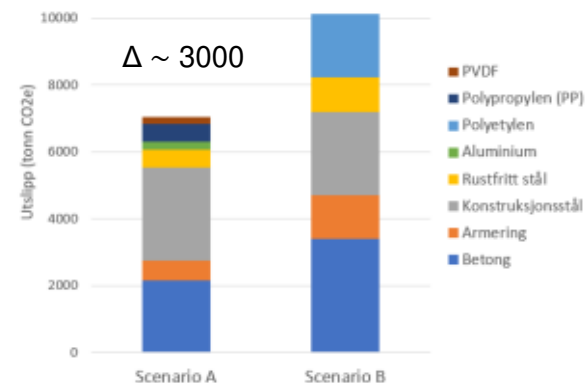
NB! Fokus på å skille på scenarioene!

Klimagassutslipp: beregnet for å kunne sammenligne alternative løsninger/scenarier
Metode: Norsk Vann sin klimakalkulator, NS 3720 Klimagassberegning for bygninger, VegLCA (SVV) m.fl.

Miljø og klima

Miljøpositiv

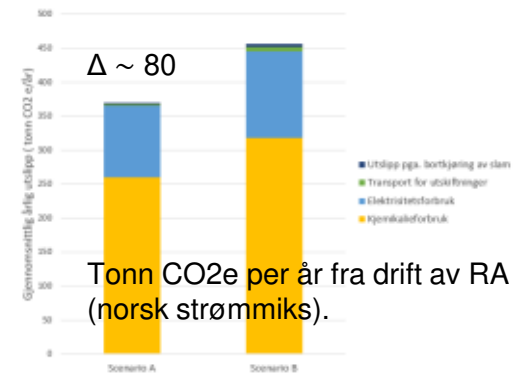
Klimagassutslipp
Ressursgjenvinning
Sirkulærøkonomi
Forurensning/utslipp



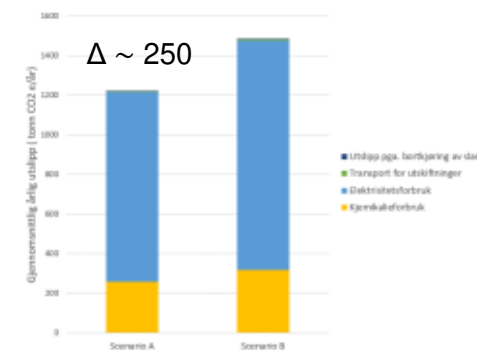
Tonn CO2e fra materialer RA.



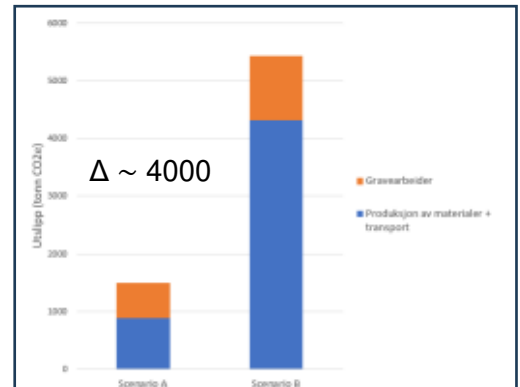
Tonn CO2e fra anleggsarbeid RA.



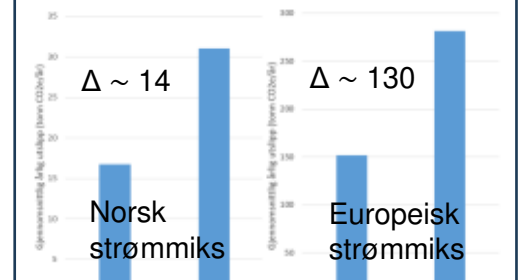
Tonn CO2e per år fra drift av RA (norsk strømmiks).



Tonn CO2e per år fra drift av RA (europeisk strømmiks).



Tonn CO2e fra bygging av transportanlegg avløp



Tonn CO2e per år fra el. til pst.

Skifte fra lineærøkonomi til sirkulærøkonomi

En sirkulær økonomi er en økonomi der vi evner å ta vare på verdien i materialene vi omgir oss med.

Det er en økonomi uten avfall, der alt avfall er en framtidig ressurs.



Målet er å gjøre oss stadig

- mindre avhengige av å hente ut ressurser fra naturen

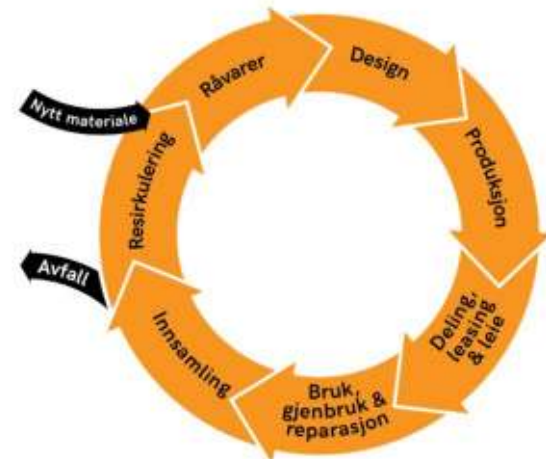
og i stedet

- finne måter å beholde de materialene vi har i sirkulasjon.

Lineærøkonomi



Sirkulærøkonomi



Innenfor sirkulærøkonomien eksisterer det et **strengt hierarki for hvordan man best kan ta i bruk ressursene i økonomien.**

Beskrivelse av nivåene

Det viktigste målet i sirkulærøkonomien. Vedlikehold, reparasjon og deling. Den enkleste måten å lykkes med avfallsforebygging er å redusere forbruket.

Lage mindre avfall

Restaurering, oppussing, redesign, brukthandel og bytting. Dette er løsninger som opprettholder verdien av materialene så lenge som mulig.

Bruke ting om igjen

Brukte metaller, plast etc. smeltes om og brukes til å lage nye produkter. Energikrevende og forringer kvaliteten i prosessen. Opprettholder ikke verdien av materialene.

Lage nytt av brukt

Materialer som bioavfall og industriavfall brennes og skaper ny energi som kan utnyttes. Fordi materialenes verdi taper seg i prosessen, havner det nesten nederst i hierarkiet.

Brenne

Energien blir ikke utnyttet, dette er ikke en del av sirkulærøkonomien, og må derfor gjøres så liten som mulig.

Legge på fylling

Ser også på **vann som råvare** (både til vannverk og avløps-renseanlegg) **og et produkt** (drikkevann og rensset avløpsvann) i denne sammenhengen – enig?

Hierarki med prioritet fra 1 til 5



Behovsavklaring Alvim - innspill

BMP system for FDV (forvaltning, drift og vedlikehold) av renseanlegg og ledningsnett. Prediktivt vedlikehold. Sensortechnologi. Planlegge for dette i eksisterende og nye anlegg.

BMP: Best Management Practices

Rehabiliterer fremfor sanere. Inspisere/vurdere restlevetid. Gjenbruk. Kontinuerlig vurdere potensiale for alternativ bruk fremfor nybygg. Planlegge for fleksibilitet i eksisterende og nye anlegg.

Gjenvinne fosfor, nitrogen, slam, vann, alle komponenter i ledningsnett og renseanlegg (grave opp gammelt anlegg ved sanering – LCA/LCC for dette). Redusere overløp, forurensningstap, fremmedvann og drikkevannsslekkasje (mye lekker inn i avløpsledninger).

Varme, biogass, elektrisitet, utforming RA og transportanlegg (pumpe minst mulig, med minst mulig tap, utnytte høydepotensiale).

Miljø og klima

Kontinuerlig planlegge for å reduksjon av deponering.

Være en pådriver for teknologisk og annen utvikling (også rammeverk) for hele tiden å flytte en størst mulig del av materialstrømmen så høyt opp i hierarkiet som mulig. Fleksibilitet i anlegg og løsninger, pilotlinjer/pilotanlegg, delta i FoU/forskningsklynger, samarbeid med høyskoler og universitet.

Bærekraft i forprosjektet for fremtidens avløpsløsning for Sarpsborg (4)

Betydelig gjenbruk

Miljø og klima

Miljøpositiv

Klimagassutslipp

Ressurgjenvinning

Sirkulærøkonomi

Forurensning/utslipp



Miljø og klima

Miljøpositiv

Klimagassutslipp
Ressursgjenvinning
Sirkulærøkonomi
Forurensning/utslipp

Økonomi

Best/mest VA per kr.

Kapitalkostnader
Driftskostnader
Livssyklus-kostnader
(LCC)

Sosiale forhold

«Tjenesteyting»

Kompetent/trygt/godt
arbeidsmiljø sikrer
God/trygg
avløpshåndtering



Kalkyle



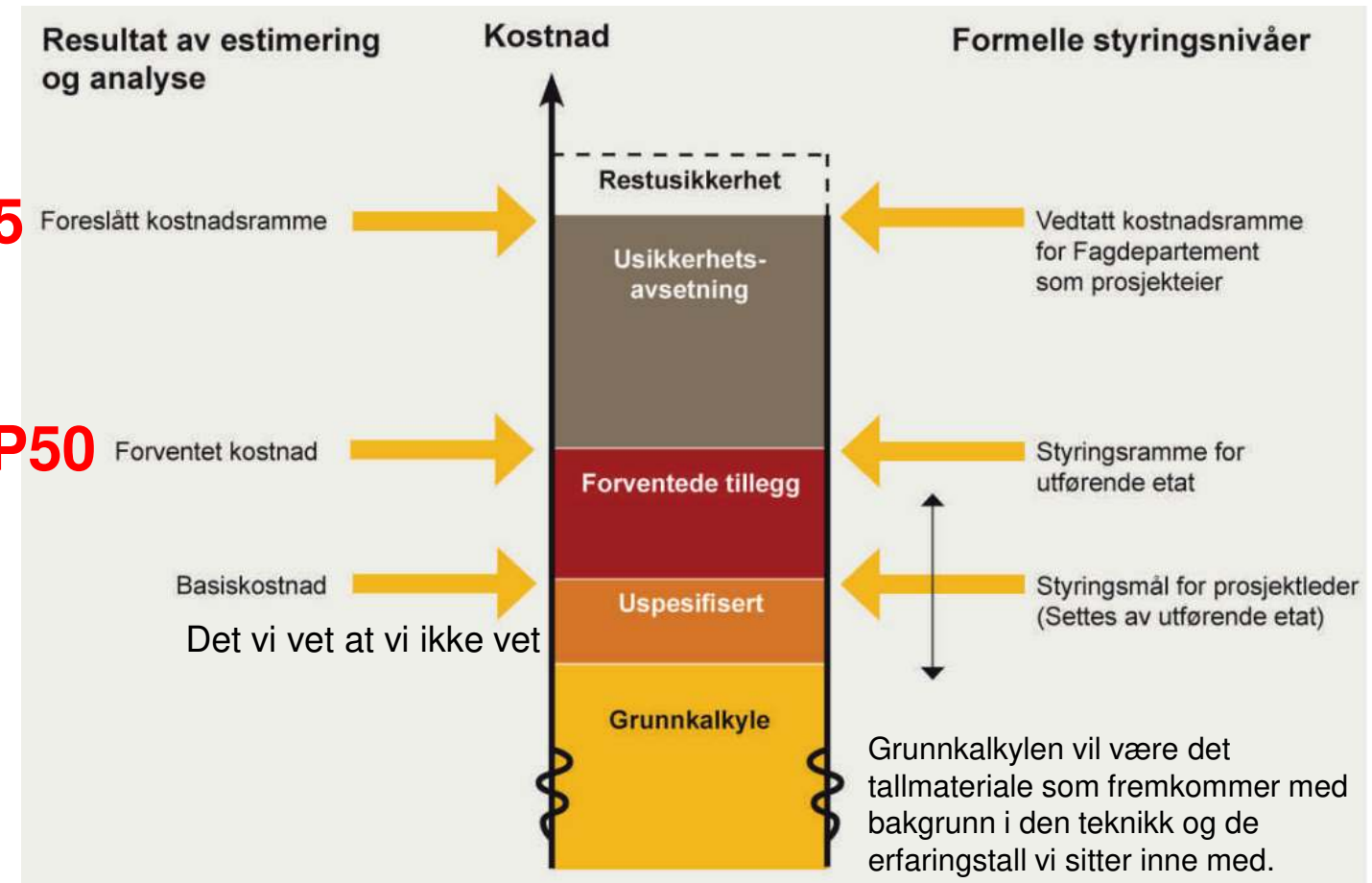
Forskningsprogrammet Concept
Front-end Management of Major Projects
 Sikring av store investeringsprosjekter

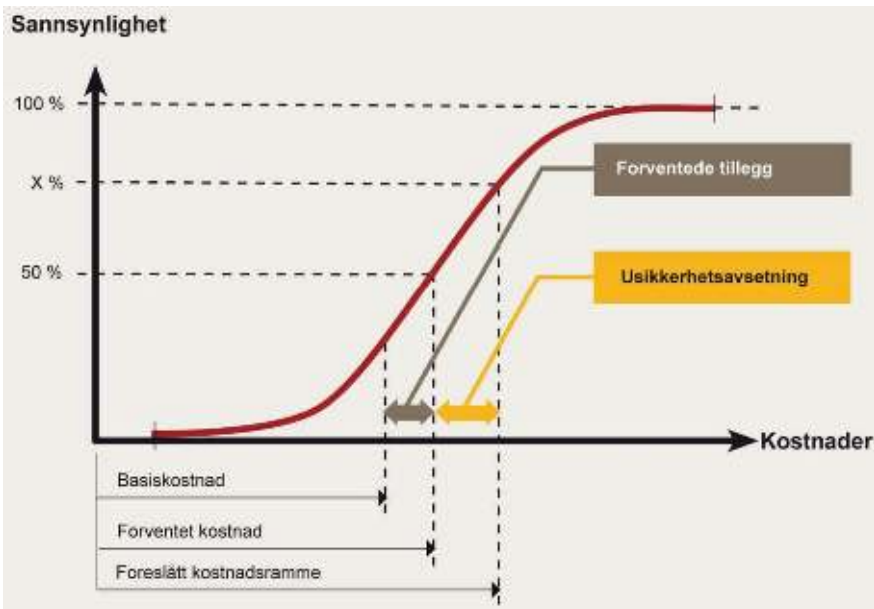
Økonomi

Best/mest VA per kr.
 Kapitalkostnader
 Driftskostnader
 Livssyklus kostnader
 (LCC)

P85

P50





Kalkyle

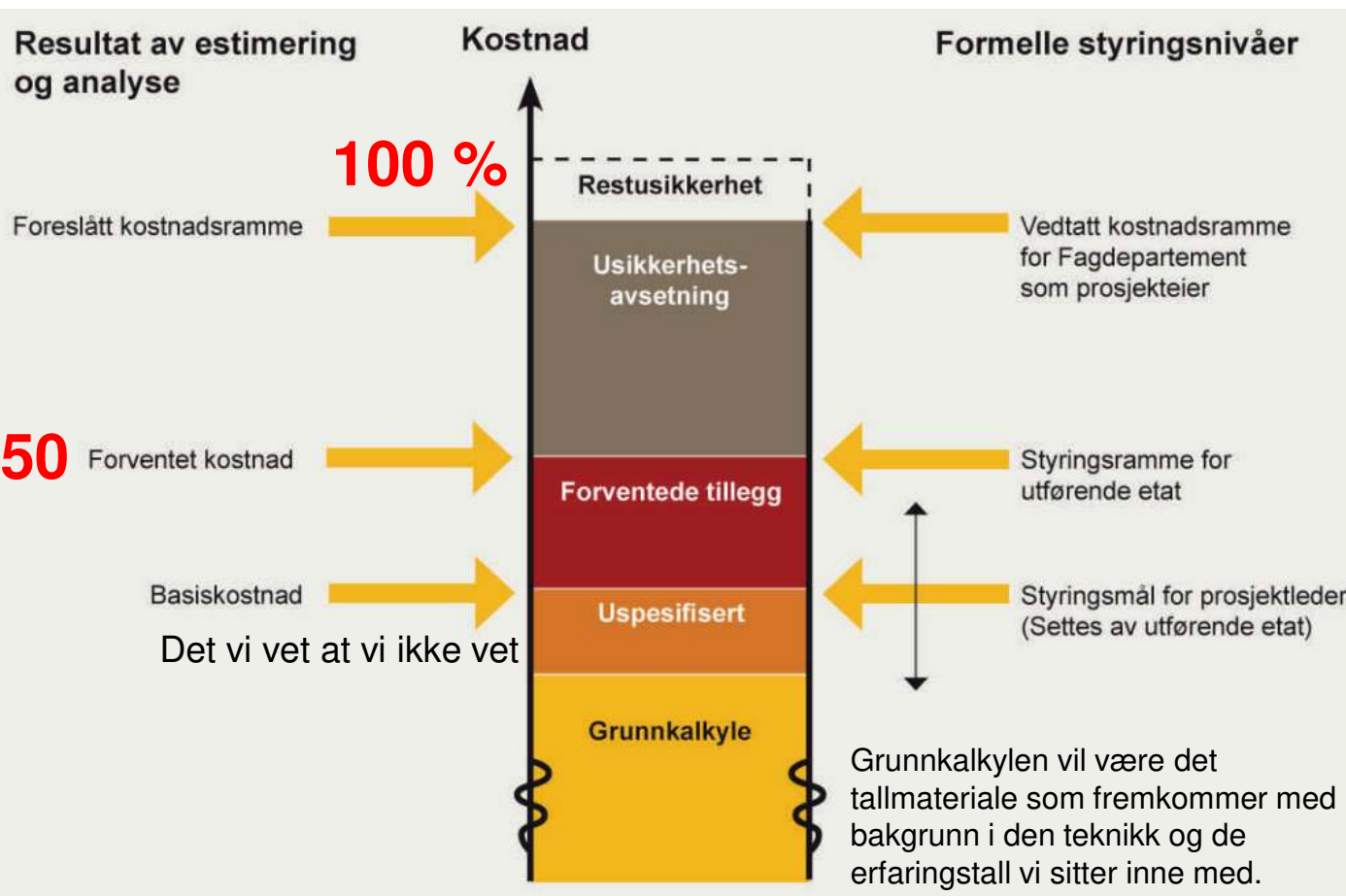


Forskningsprogrammet Concept

Front-end Management of Major Projects

Sikring av store investeringsprosjekter

P85



P50

Økonomi

Best/mest VA per kr.
Kapitalkostnader
Driftskostnader
Livssyklus kostnader
(LCC)



Kalkyle

Alvim RA

I tabellen i det etterfølgende vises ny basiskalkyle pr. desember 2021 samt total kostnadskalkyle opp til konfidensnivåene P50 og P85 for forprosjektet.

Økonomi

Best/mest VA per kr.
 Kapitalkostnader
 Driftskostnader
 Livssyklus-kostnader
 (LCC)

Kode	Beskrivelse	Uspesifisert	Grunnkalkyle	Kostnad ekskl. mva
P	Prosessanlegg Alvim	39 001 644	460 608 122	499 609 766
F	Fremføringsanlegg Alvim	14 172 111	166 786 330	180 958 441
	Entreprisekostnader - basiskalkyle	53 173 755	627 394 452	680 568 207
A8	Generelle kostnader			167 200 000
	Byggekostnader - basiskalkyle			847 768 207
A9	Spesielle kostnader			
	Tomt			750 000
	Øvrige spes. kostnader			2 030 000
A10	Mva. - ikke medtatt			
	Prosjektkostnad - basiskalkyle - ekskl. mva			850 548 207
A11	Forventet tillegg, reserver			113 416 333
	Prosjektkostnad - P50 - ekskl. mva			963 964 540
A12	Usikkerhetsavsetning, marginer			55 875 456
	Kostnadsramme - P85 - ekskl. mva.			1 019 839 996

Miljø og klima

Miljøpositiv

Klimagassutslipp
Ressursgjenvinning
Sirkulærøkonomi
Forurensning/utslipp

Økonomi

Best/mest VA per kr.

Kapitalkostnader
Driftskostnader
Livssyklus-kostnader
(LCC)

Sosiale forhold

«Tjenesteyting»

Kompetent/trygt/godt
arbeidsmiljø sikrer
God/trygg
avløpshåndtering

Bærekraft i forprosjektet for fremtidens avløpsløsning for Sarpsborg (8)

Sosiale forhold

«Tjenesteyting»

Kompetent/trygt/godt arbeidsmiljø sikrer
God/trygg avløpshåndtering

Kompetent/trygt/godt arbeidsmiljø sikrer God/trygg avløpshåndtering

Noen momenter..

Samarbeid hele veien –
Sarpsborg kommune/Norconsult

2 stk. workshop med:

- Fagpersoner Sarpsborg kom.
- Politikere Sarpsborg bystyre
- Fagforeninger
- Norconsult sine fagmedarbeidere
- Prosessledere fra Norconsult

SHA/HMS

- Planlegge for trygghet

Kompetanse og kapasitet

- Flere medarbeidere
- Mer ressurser
- Fokus på kompetanse

Ingen skrivebordsjobb!



Fokus på helhetlig forvaltning
Avløpsrenseanlegg og
transportsystem (ledningsnett
og pumpestasjoner)

Nytt digitalt FDV-system

Heldigital prosjekt-
gjennomføring – digital tvilling
av tekniske anlegg

3D innmåling/registrering av
eksisterende anlegg

Mer ressurser til
kompetanse/kapasitet og mer
ressurser til forvaltning av
avløpshåndteringen

Miljø og klima

Miljøpositiv

Klimagassutslipp
Ressurgjenvinning
Sirkulærøkonomi
Forurensning/utslipp

Økonomi

Best/mest VA per kr.

Kapitalkostnader
Driftskostnader
Livssyklus-kostnader
(LCC)

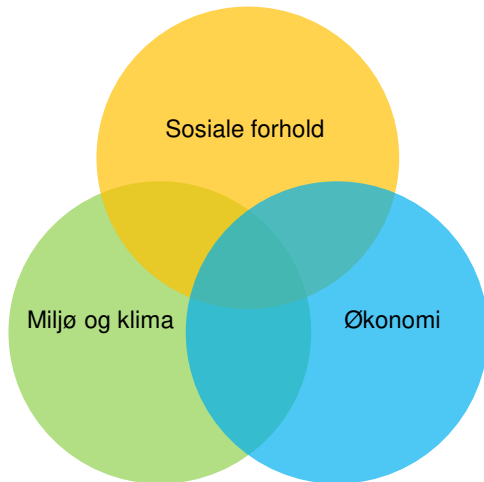
Sosiale forhold

«Tjenesteyting»

Kompetent/trygt/godt
arbeidsmiljø sikrer
God/trygg
avløpshåndtering

Bærekraft i fremtidens avløpsløsning for Sarpsborg (10)

Ressurs- gjenvinning



Fosfor og nitrogen

Fosfor i avløpsvann

- ▶ Fosfor er en begrenset ressurs på verdensbasis og det finnes ingen forekomster i Norge eller Europa.
- ▶ Avløpsvannet på Alvim vil i 2050 inneholde ca. 59.000 kg fosfor pr. år som dekker årsforbruket til 33.000 dekar kornarealer (1,75 kg P/dekar)
- ▶ Ved gjenvinning av fosfor så får en og gjenvunnet nitrogen
- ▶ Gjenvinning av fosfor skjer ved utfelling av struvitt. Mengden fosfor som gjenvinnes i 2050 anslås til ca. 21.000 kg fosfor pr. år (36 %)
- ▶ Norsk spillvann inneholder fosfor som kan dekke ca. 10 % av det norske behovet for fosfor.

Struvitt

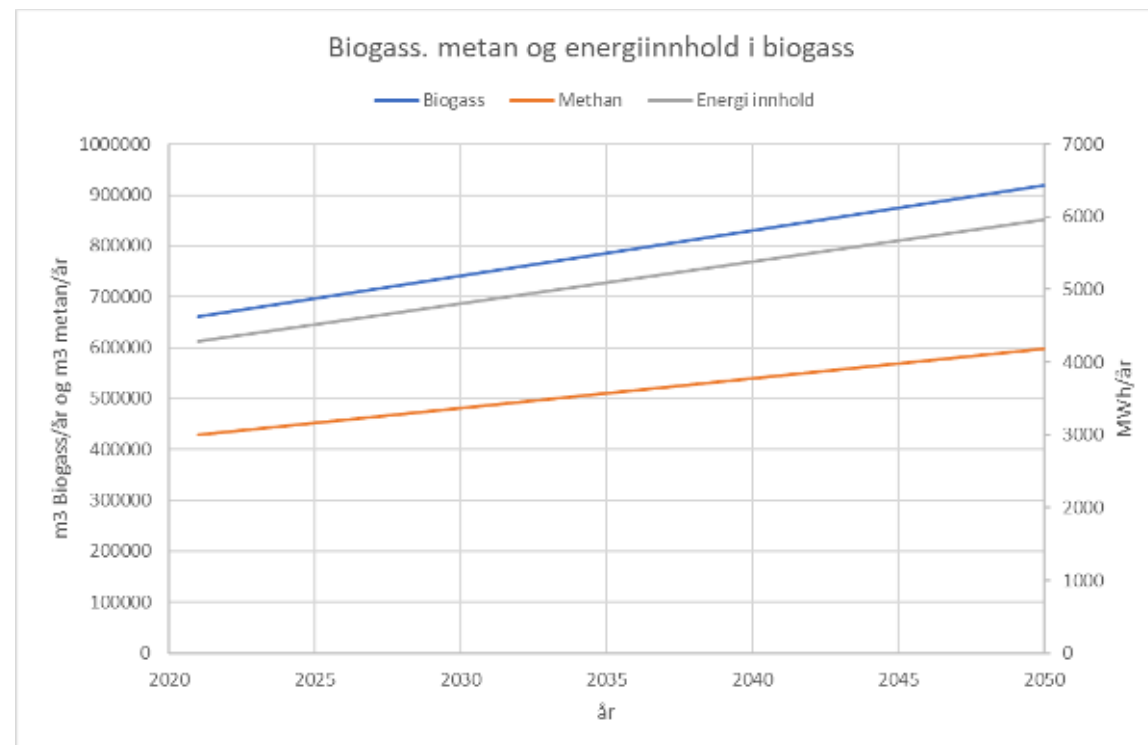


Figure 1 - Struvite reactors, Aaby WWTP



Energiinnholdet i slam

- ▶ Slammet utrâtnes i râtnetanker og produserer biogass (metan gass)
- ▶ Metanproduksjonen er beregnet til å bli ca. 919.000 Nm³/år i 2050
- ▶ Det tilsvarer en energimengde på ca. 5.950 MWh/år eller tilsvarende det totale energibehovet til ca. 300 norske husstander (20.000 kWh/husstand * år)



Anvendelse av biogass

- ▶ Biogassen forbrennes i gassmotor for å produsere strøm og varme. Varme benyttes i slambehandlingsprosessen for å varme opp slammet
- ▶ Anlegget vil produsere 2.365 MWh/år el. (270 kW) og 2.715 MWh/år varme (310 kW) i 2050
- ▶ Det legges til rette for at biogassen kan oppgraderes og selges som komprimert biometan (> 92 % metan) for å erstatte bruken av naturgass i nærliggende industri.



Figur 18: Rolls-Royce effekt el 2,2-3,3 MW – benyttet eksempelvis hos VEAS

Energiinnholdet i avløpsvann

- ▶ Ved å utnytte varmen i avløpsvannet i en varmepumpe så kan det leveres energi til nærliggende boliger og industri
- ▶ Anlegget på Alvim har et teoretisk potensiale på 15 GWh/år
- ▶ 15 GWh/år tilsvarer oppvarmingsbehovet til ca. 1.100 husstander (14.000 kWh/husstand pr. år). I tillegg så kan det leveres varme fra gassmotorene
- ▶ Av dette så vil ca. 5 GWh/år bli utnyttet i fase 1 til eksterne mottakere med en effekt på 3,5 MW fra varmepumpen. En videre utnyttelse vil avhenge av tilkobling til et større fjernvarmenett (fase 2)

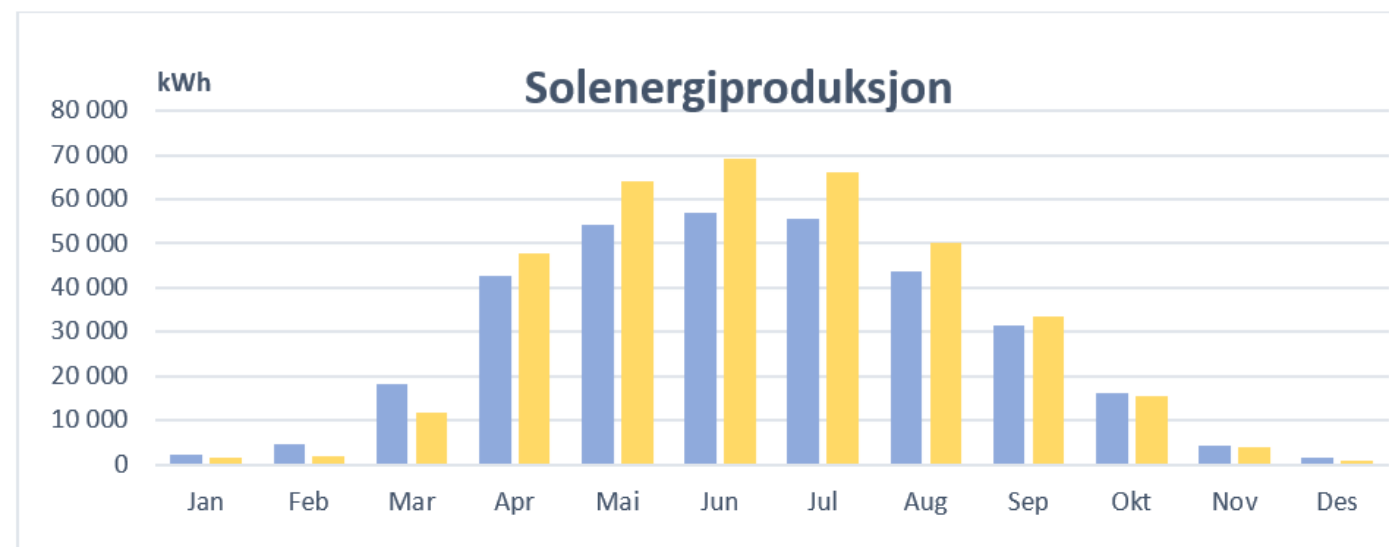


Bruker avløpsvann som kilde til 3 MW varmepumpe

Solceller på taket

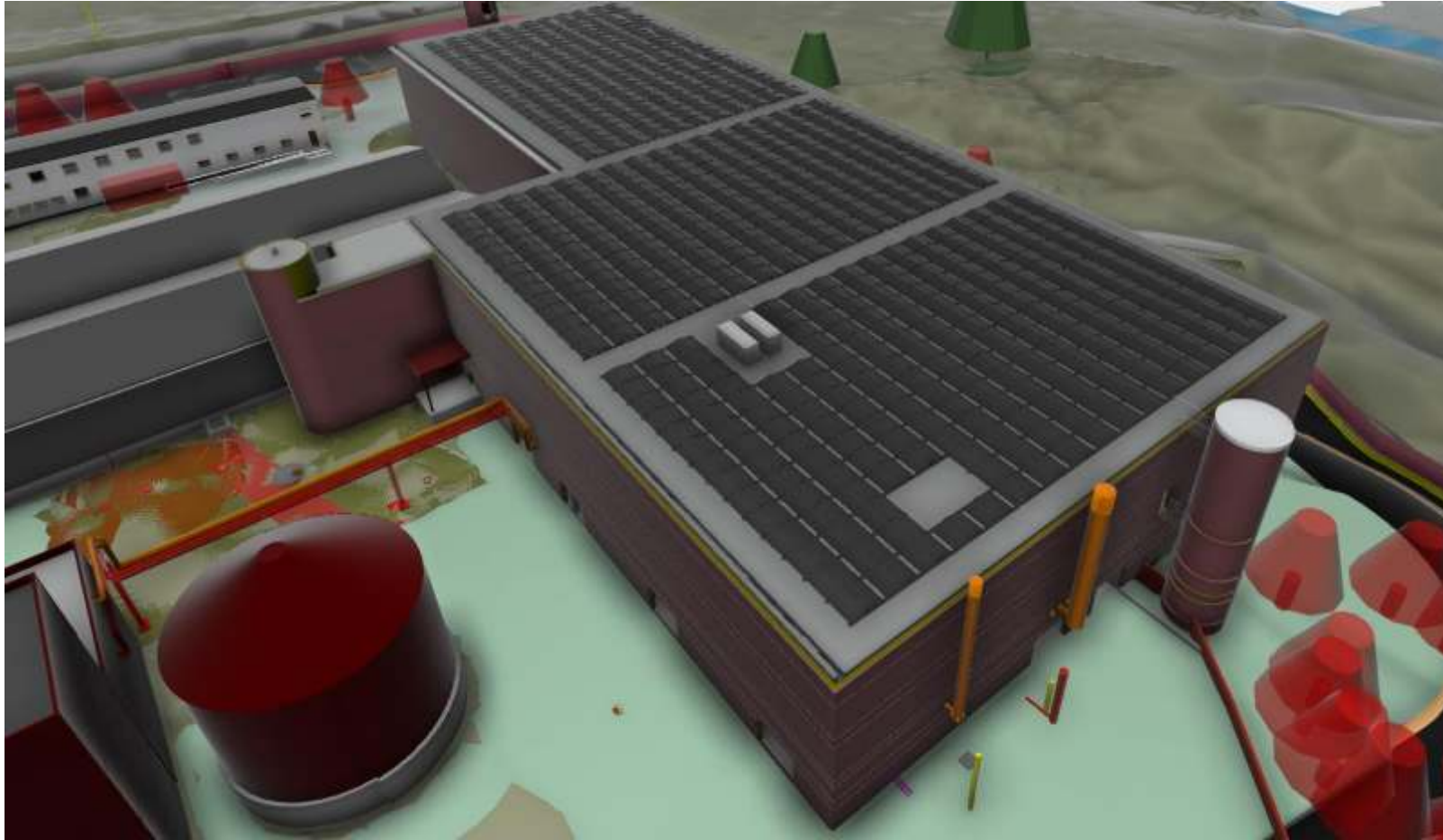
- ▶ Takform ble vurdert i forhold til energiproduksjonen fra solceller.
- ▶ Flatt tak gir best effekt på grunn av flest solceller.
- ▶ Produksjonen totalt: 411.000 kWh/år
- ▶ Produksjonskostnaden er beregnet til ca. 0,7 kr/kWh (Levelized cost of energy LCoE)

	Biotrinn-anlegget		Administrasjonsbygget	
Parameter	a) Ryttertak	b) Flatt tak	a) Ryttertak	b) Flatt tak
Installert effekt [kW _p]	382	480	51	56
Antall moduler	956	1 200	128	140
Spesifikk ytelse [kWh/kW _p /år]	867	764	879	788
Estimert energiproduksjon [kWh/år]	332 000	367 000	45 000	44 000



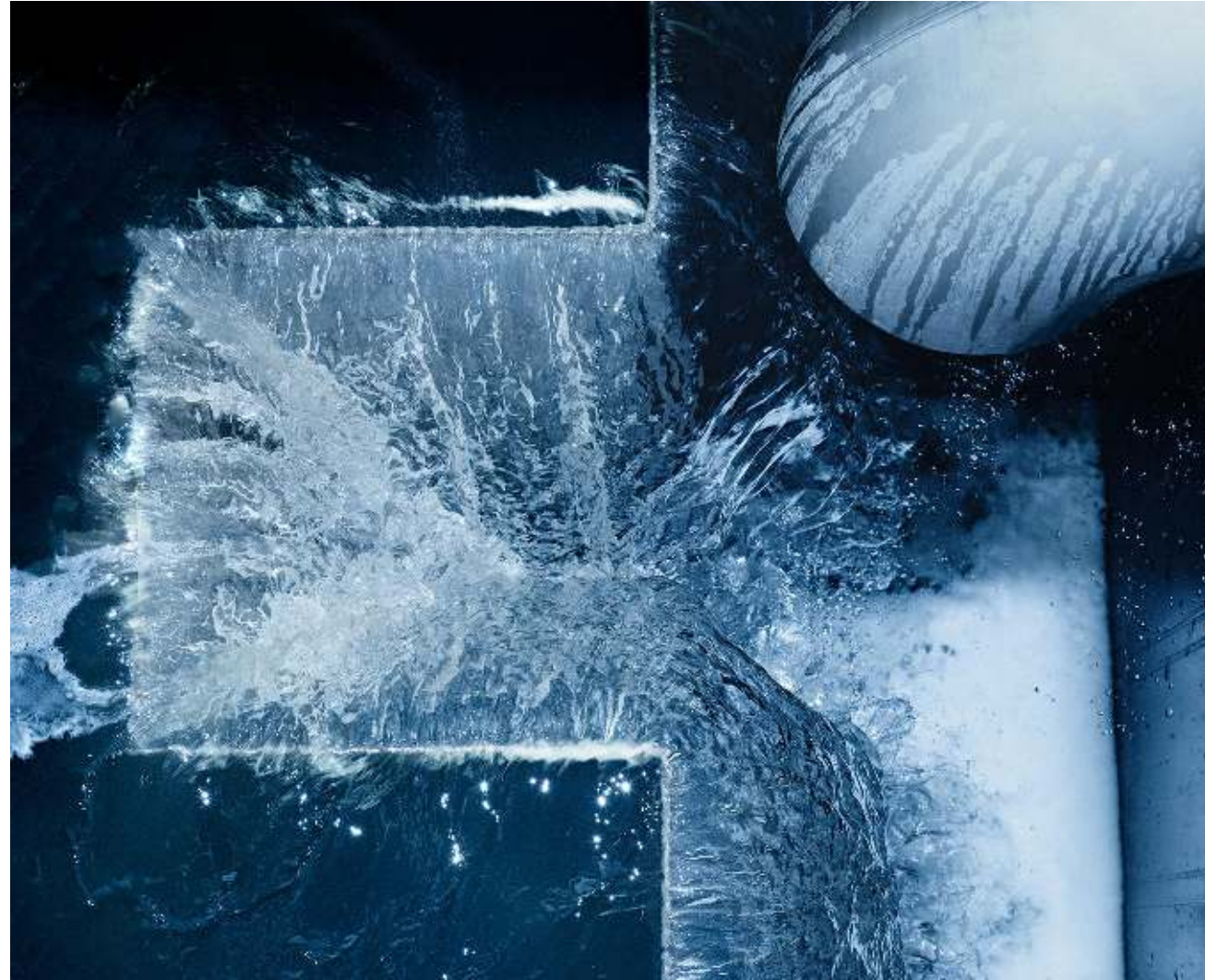
Figur 5: Månedlig fordeling av produsert energi fra solcelleanlegg på biotrinn-anlegget for alternativ a) direkte montasje på ryttertak (markert med blått) sammenlignet med alternativ b) montasje i øst-/vestvendt konfigurasjon på flatt tak (markert med gult).

Solcelleinstallasjon biotrin



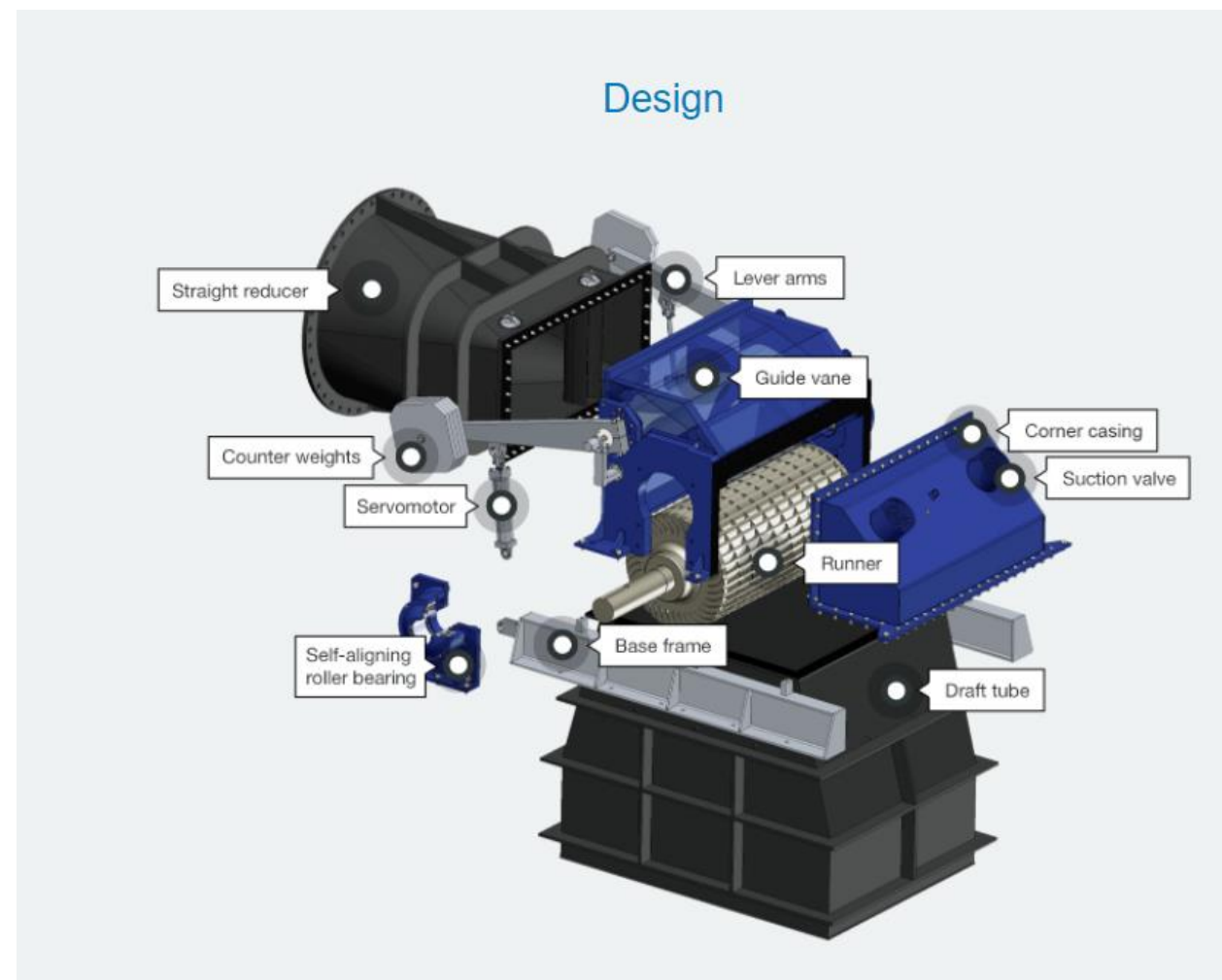
Gjenbruk av avløpsvann

- ▶ Nok vann i Norge (har man tidligere tenkt..)
- ▶ Renset avløpsvann benyttes til å erstatte nettvann i anlegget
- ▶ Anlegget har et forbruk på 73.000 m³ nettvann pr.år. Av dette kan ca. 53.000 m³ (72 %) erstattes med rensed avløpsvann
- ▶ Besparelse blir på ca. 800.000 kr/år eks. mva



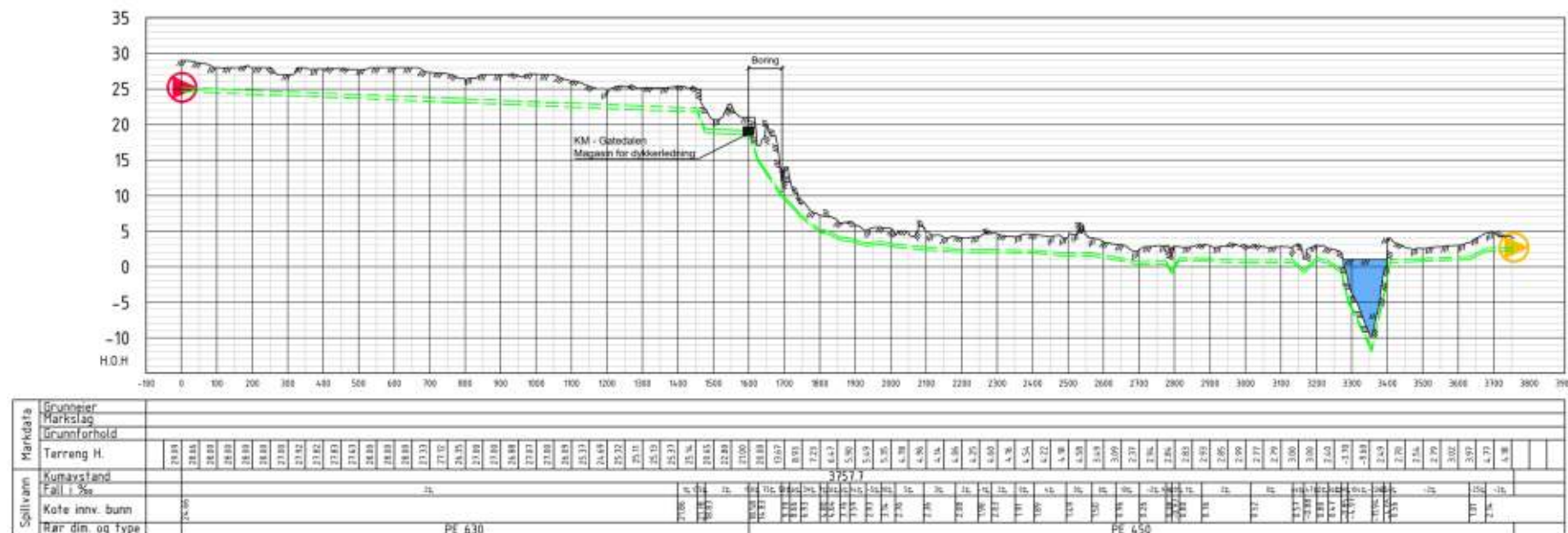
Utnyttelse av energien i avløpsvannet

- ▶ Alvim RA ligger ca. 20 meter over Glomma, høydeforskjellen kan benyttes til å produsere strøm.
- ▶ Anlegget på Alvim har et potensiale på **221 000 kWh pr år i år 2040**. Turbinen er på 36 kW.
- ▶ Det tilsvarer energiforbruket til ca. 11 hunder. På Alvim vil strømmen i hovedsak bli benyttet i nærliggende pumpestasjon



OSSBERGER® crossflow turbine

Dykkersystem



- ▶ Erstatte 2 pumpestasjoner avløp
- ▶ Overfører avløp ca. 2150 meter, inklusive kryssing av Glomma, ved å utnyttet høydeforskjell mellom startpunkt og endepunkt (uten energiforbruk)
- ▶ Besparelse i strømforbruk på ca. 150 000,- kr/år eks. mva

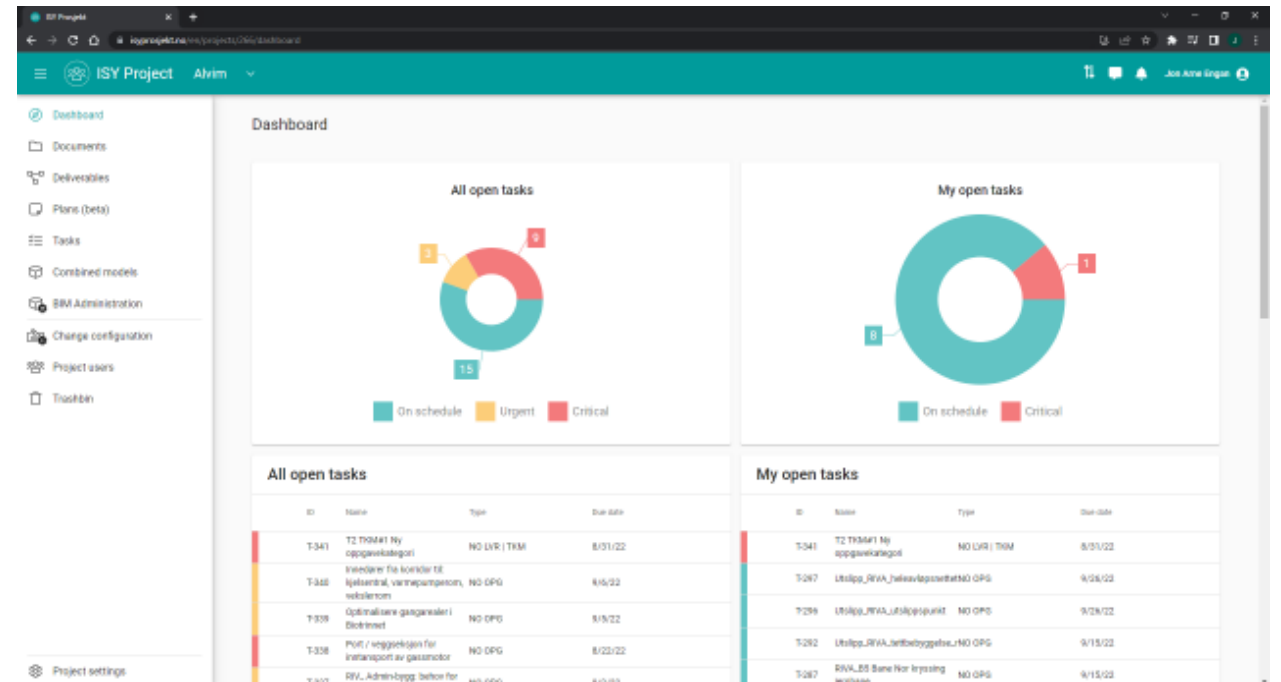
Oppsummering

- ▶ Bærekraft som evalueringskriterie ved valg av systemløsning og anskaffelse
- ▶ Ressursfabrikk:
 - ▶ Gjenvinning av næringssaltene fosfor og nitrogen gjennom struvitt produksjon
 - ▶ Mikrokraftverk på utslippsledningen for å produsere strøm
 - ▶ Solceller på taket
 - ▶ Utnyttelse av biogass til strøm og varmeproduksjon
 - ▶ Varmepumpe på avløpsvannet.
 - ▶ Utnyttelse rensed avløpsvann til prosessvann
 - ▶ Optimalisering av transport systemet med bruk av dykkerledning
- ▶ **VA – bransjen er en viktig bidragsyter til det grønne skiftet**

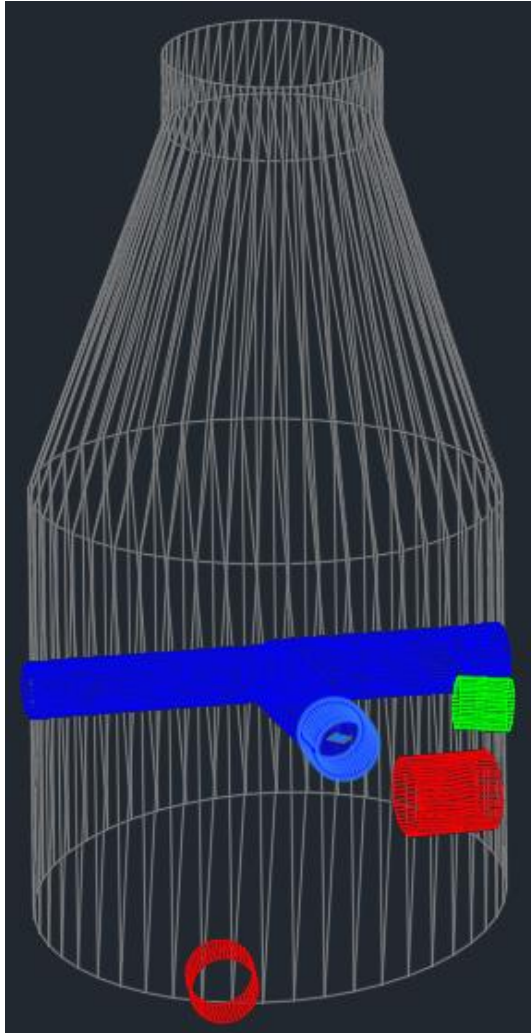


Fra BIM til PIM (Project Information Model)

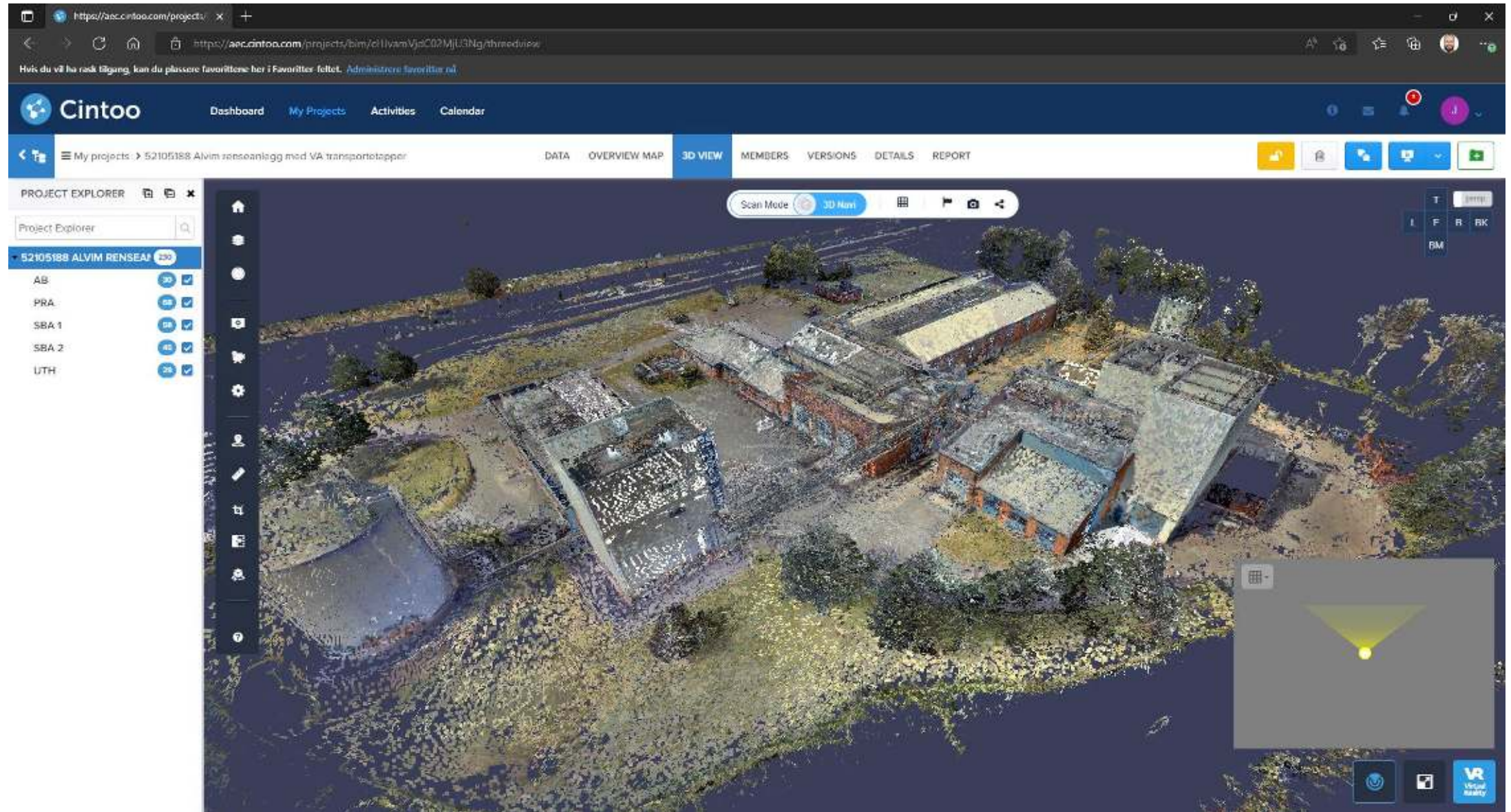
- ▶ Noen nøkkelord:
- ▶ Digitalisering og digital prosjektgjennomføring
- ▶ Digitale tjenester som gir målbare gevinster
- ▶ Isy Prosjekt
- ▶ Grunnlagsmateriale
- ▶ BIM og teknisk beskrivelse
- ▶ Digital tvilling

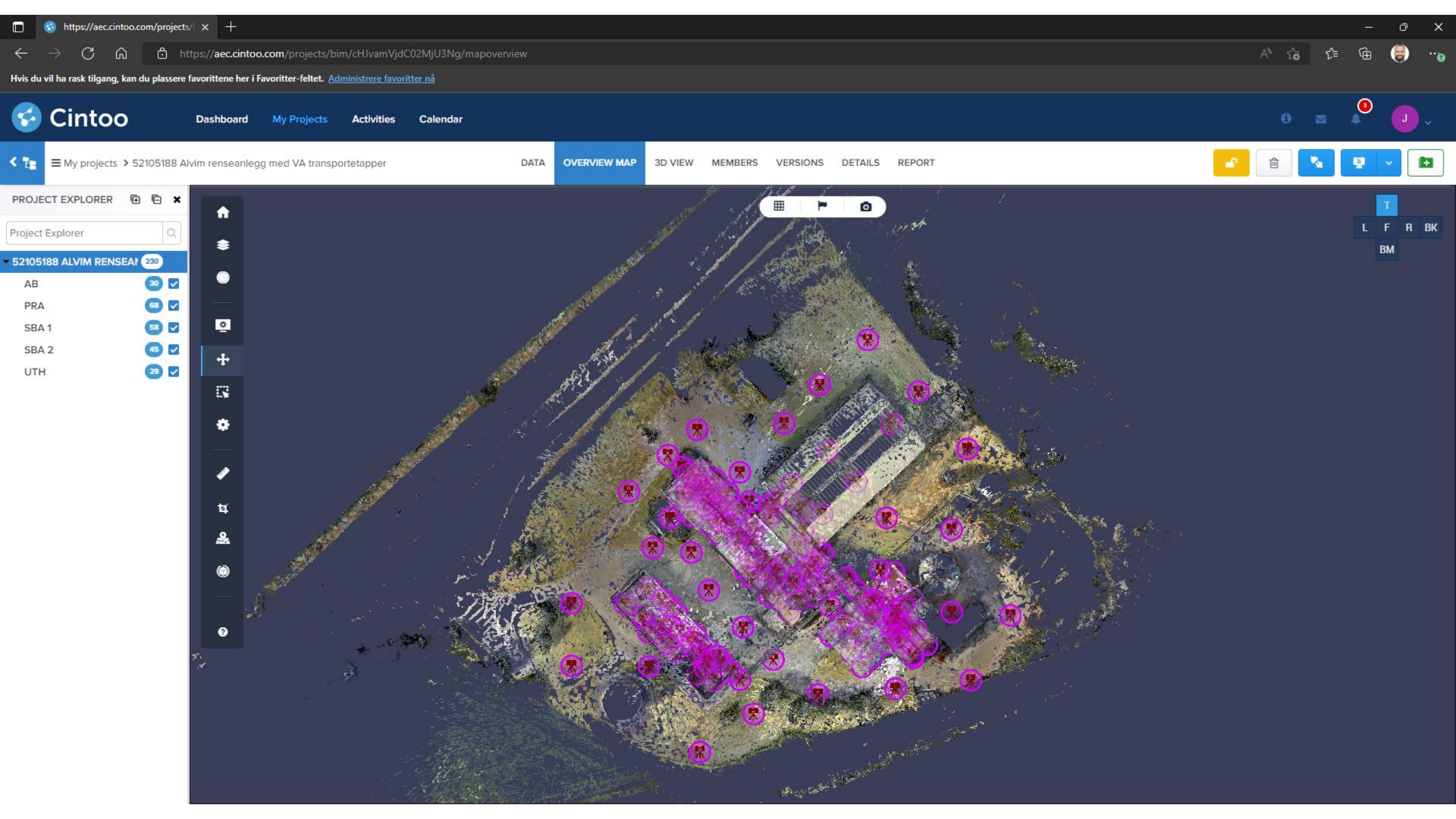


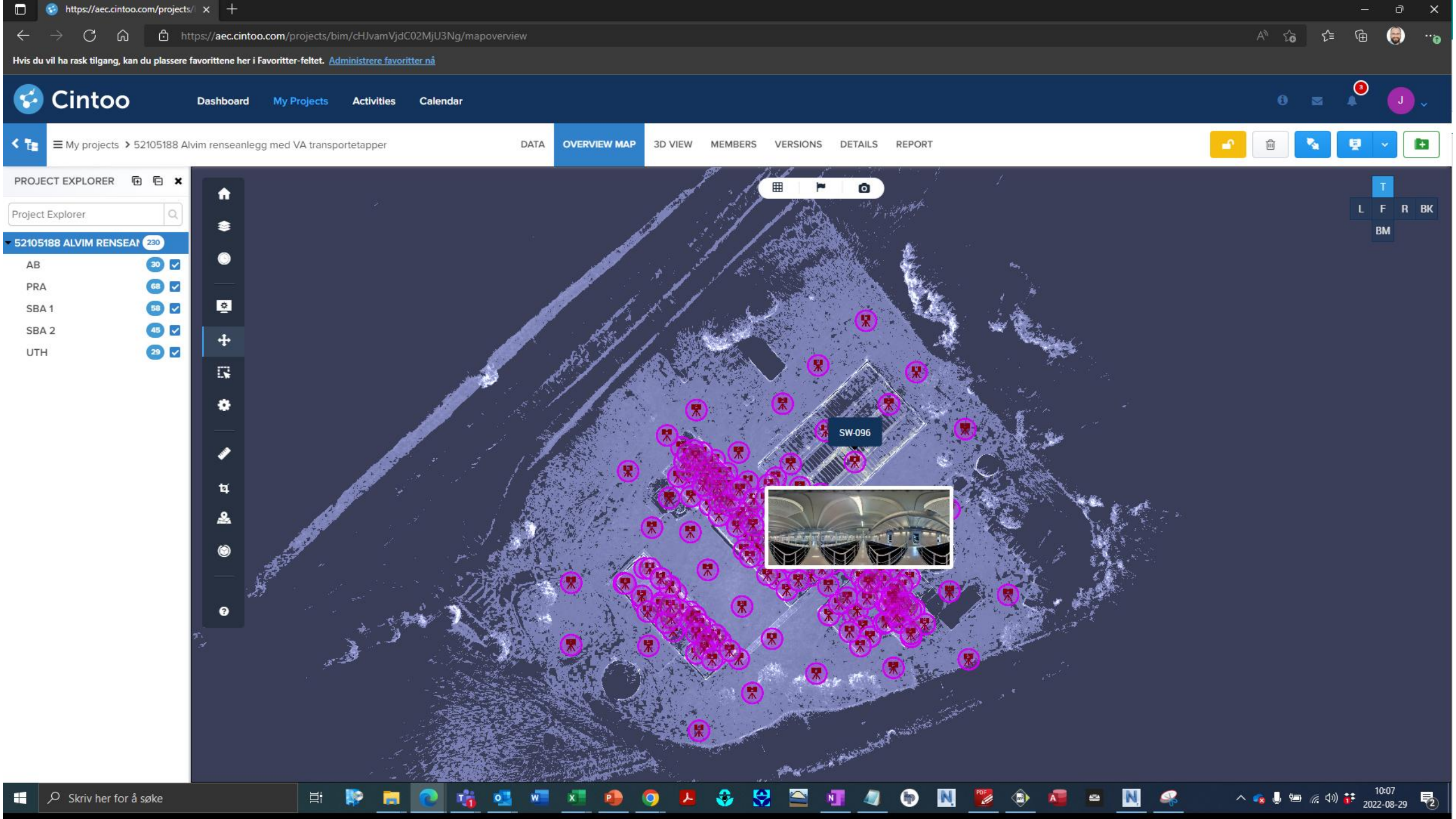
120 eksisterende kummer 3D-skannet og opptegnet i 3D

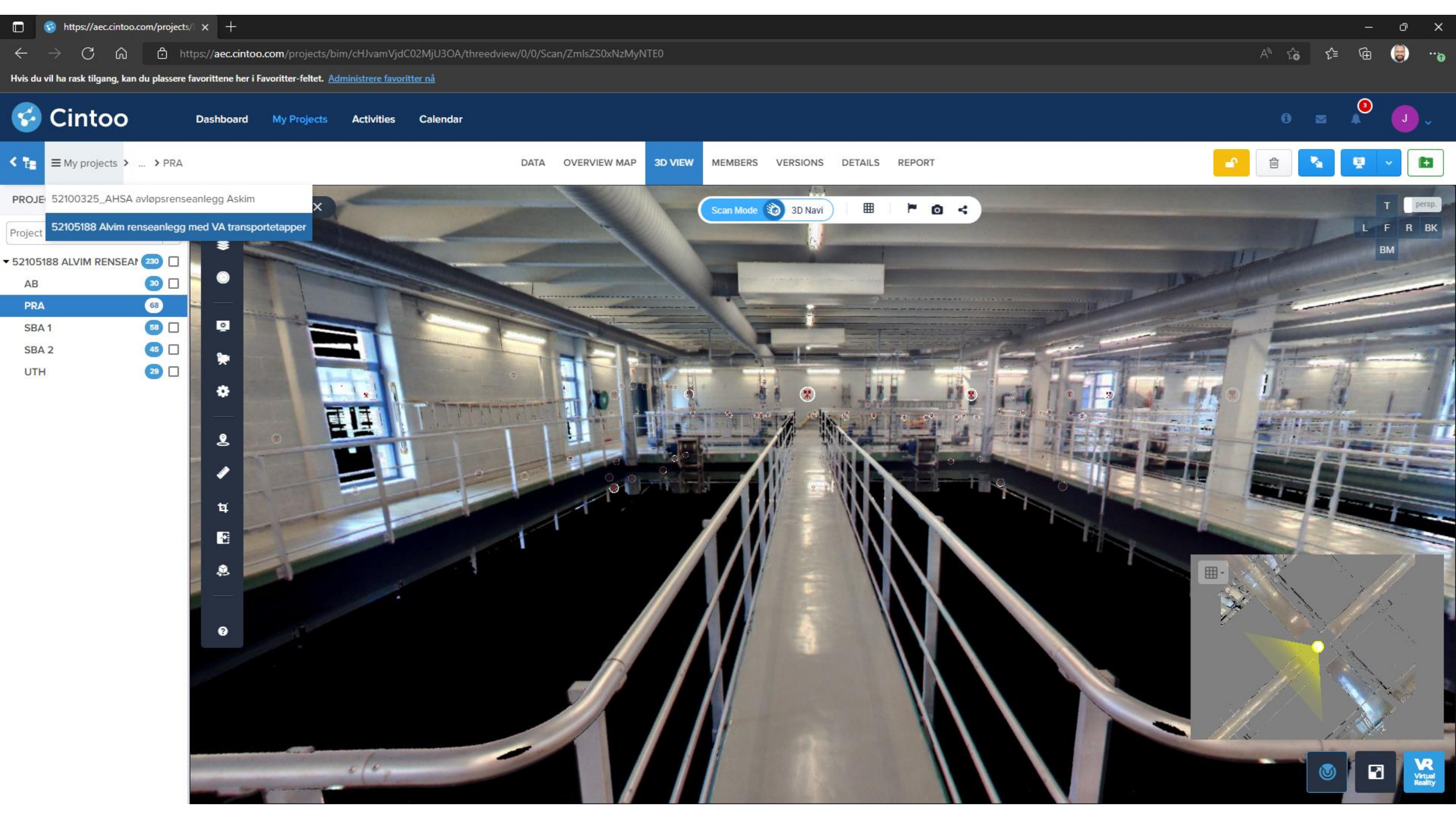


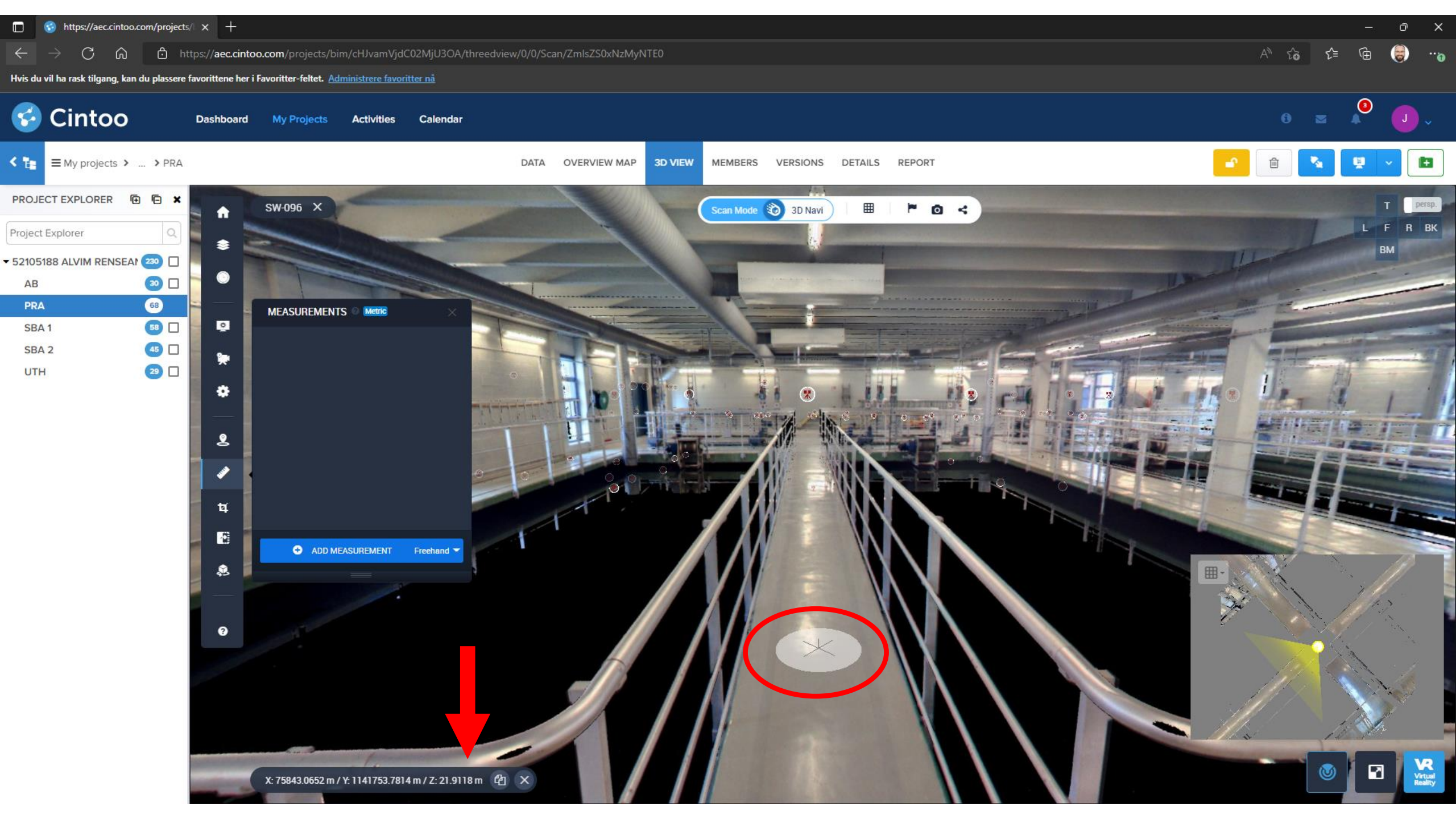
Eksisterende anlegg 3D-skannet

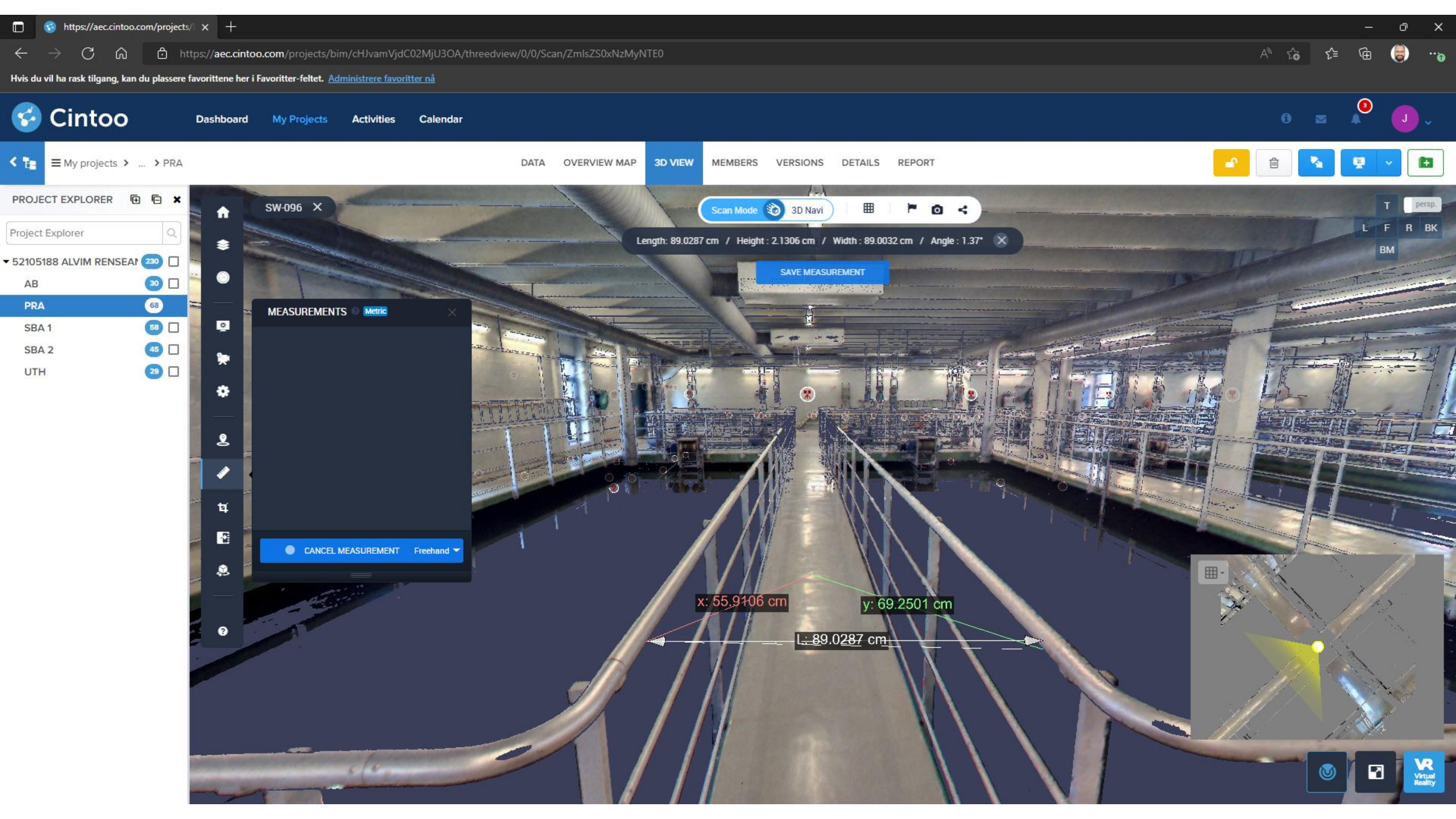


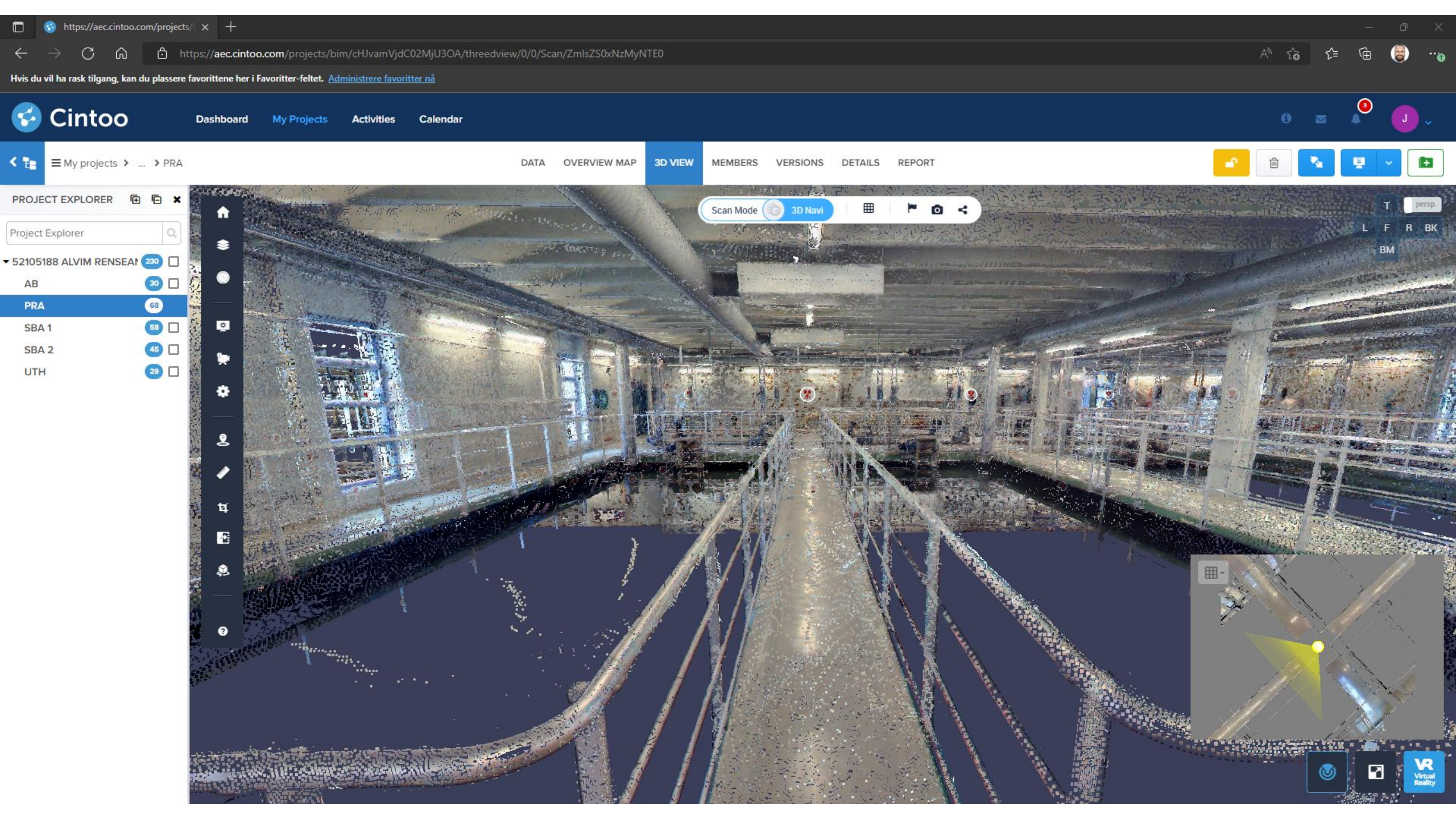




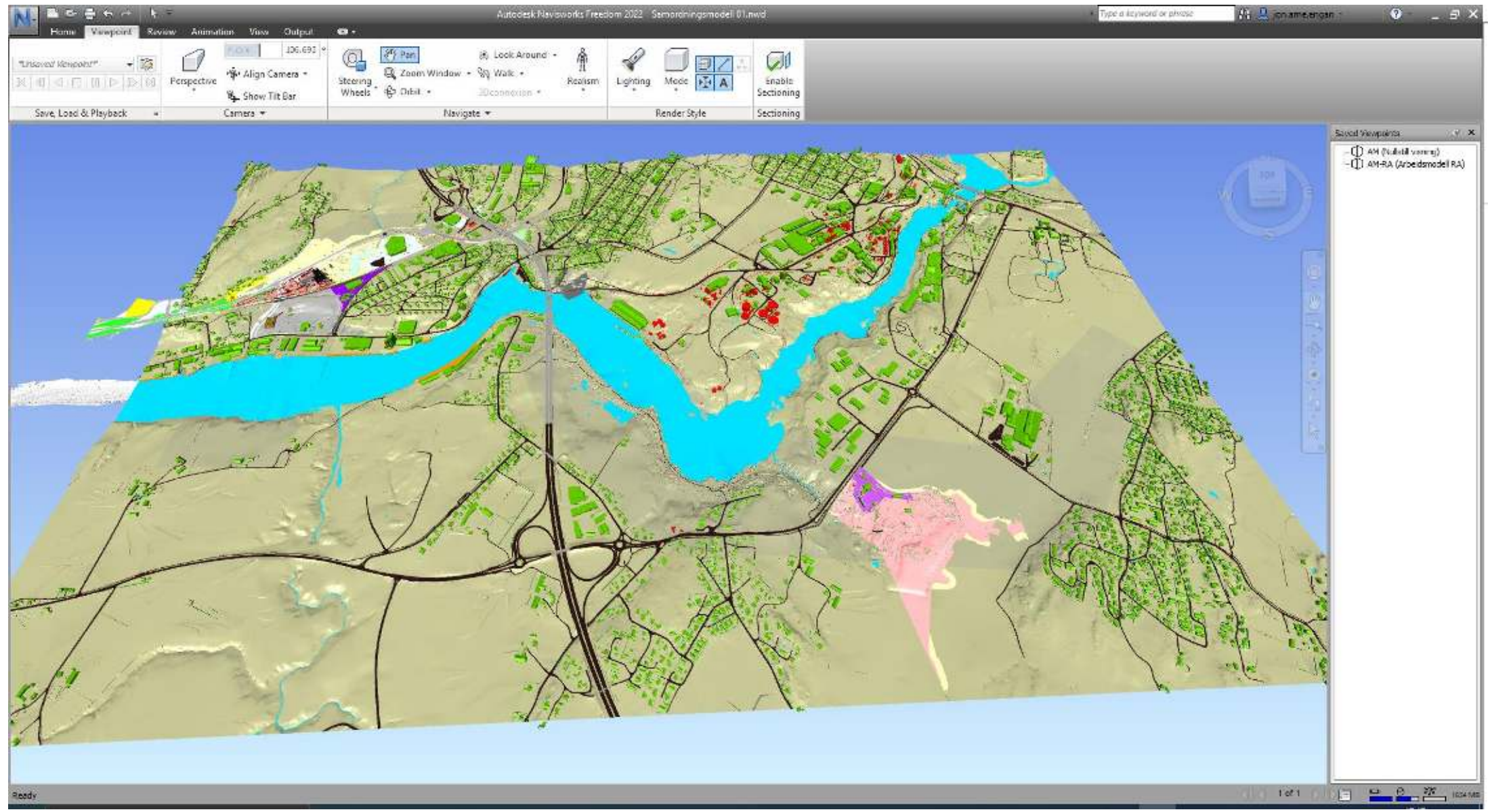




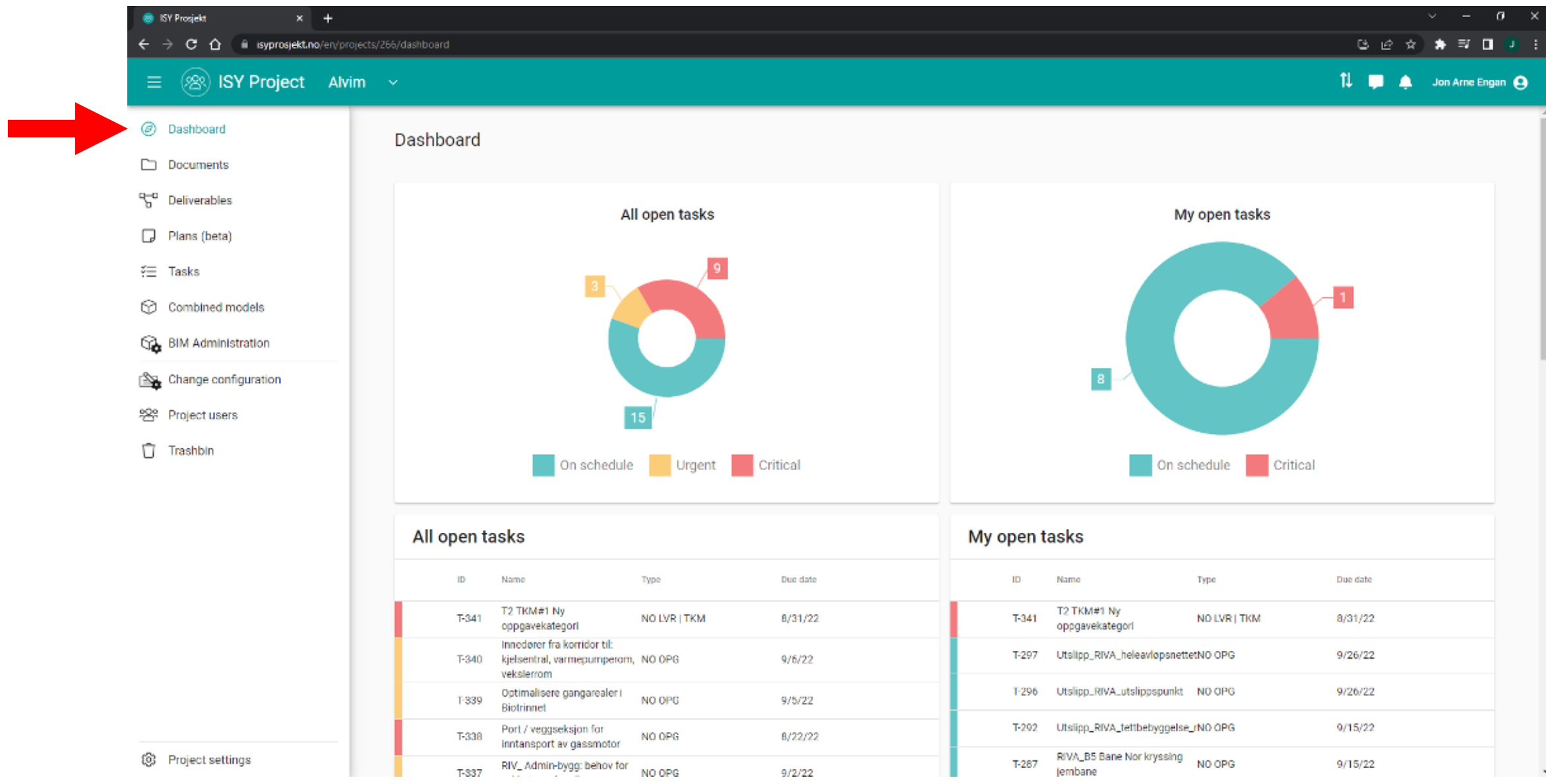




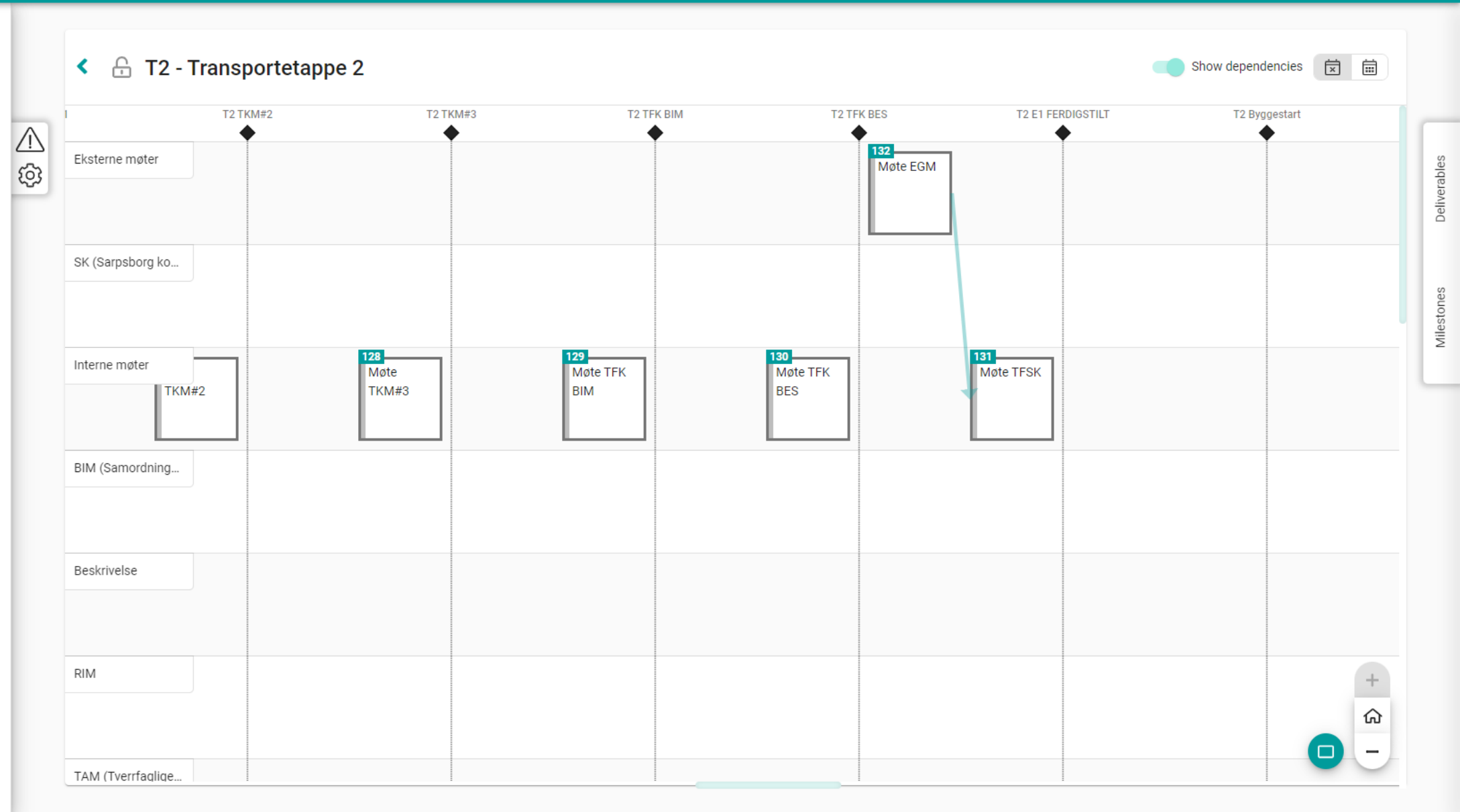
BIM



Fra BIM til PIM (Project Information Model)



- Dashboard
- Documents
- Deliverables
- Plans (beta)
- Tasks
- Combined models
- BIM Administration
- Change configuration
- Project users
- Trashbin
- Project settings



ISY Projekt

+

←

→

↺

🏠

isyprojekt.no/en/projects/266/plans/tasks

📄

🔗

★

⚙️

📁

📄

J

⋮

☰

👤

ISY Project

Alvim

▼

↕️

💬

🔔

Jon Arne Engan

👤

📄 Dashboard

📁 Documents

📦 Deliverables

📋 Plans (beta)

☰

Tasks

📦 Combined models

📦⚙️ BIM Administration

🛠️ Change configuration

👥 Project users

🗑️ Trashbin

⚙️ Project settings

Tasks

🔍 Search

📄

📄

🔍

+

My tasks

All tasks

+

☰	Status	☰ ↑ ID	Name	Type	Tags	Owner	Assignee	Due
🟢	In Progress	T-52	T2 premissgrunnlag andr...	NO OPG	RIVA	Jon Arne Engan	Truls Johannessen	9/14/22
🟡	Not Started	T-53	T1 utfordringer med over...	NO OPG	RIVA	Jon Arne Engan	Truls Johannessen	10/31/22
🟢	In Progress	T-54	RIVA_Torsbekkdalen pst. ...	NO OPG	RIVA, P1	Jon Arne Engan	Truls Johannessen	9/23/22
🟢	In Progress	T-55	RIVA_P1 BPS: Brevikbekk...	NO OPG	RIVA, P1	Jon Arne Engan	Truls Johannessen	9/16/22
🟢	In Progress	T-287	RIVA_B5 Bane Nor kryssi...	NO OPG	RIVA	Jon Arne Engan	Truls Johannessen	9/15/22
🟢	In Progress	T-292	Utslipp_RIVA_tettbebygg...	NO OPG	RIVA, RIMEK	Jon Arne Engan	Mariann Hellne Rasen	9/15/22
🟢	In Progress	T-296	Utslipp_RIVA_utslippspun...	NO OPG	RIM, RIVA	Jon Arne Engan	Mariann Hellne Rasen	9/26/22
🟢	In Progress	T-297	Utslipp_RIVA_heleavløps...	NO OPG	RIM, RIVA	Jon Arne Engan	Mariann Hellne Rasen	9/26/22
📍	In Progress	T-301	RIB/RIVA rørkobling mell...	NO OPG	RIVA, BIO, ARK, RIB	Odd Magne Nørjordet	Truls Johannessen	9/23/22
📍	In Progress	T-337	RIV_ Admin-bygg: behov f...	NO OPG	RIVA, RIV, ARK	Nicolas Martinez	Pål Gisle	9/2/22

10

20

50

Page 1 of 1 (10 items)

1

>

ISY Projekt

isysprosjekt.no/en/projects/266/plans/tasks/189c9b96-a15c-4916-a08d-ef6bf781bd78/task-type/c34092a1-7334-4a56-a7dd-fac5a3f2095c

ISY Project

Alvim

↑↓

💬

🔔

Jon Arne Engan

Dashboard

Documents

Deliverables

Plans (beta)

Tasks

Combined models

BIM Administration

Change configuration

Project users

Trashbin

Project settings

<

T-52 : T2 premissgrunnlag andre fag

NO OPG

Name *

T2 premissgrunnlag andre fag

Status

In Progress

Owner *

Jon Arne Engan

Assigned

Truls Johannessen

Group Access

Due Date *

14.09.2022

Duration (days)

5

Description

Utarbeide premissgrunnlag for de andre fag som skal bidra i entreprise T2 (RIG, RIB, RIV, RIE, RIE, RITr, RIMEK, LARK). Hva skal de andre fag bidra med hvor og når. F.eks. vurdering av grunnforhold/grøftegraving/pressegroper/ for RIG, kabler/kabelrør for RIE, riggplasser/anleggsveier/reetablering av veier/nye veier for RITr, reetablering etter anlegget for LARK, etc.

Tags

RIVA

Links

+

Custom fields

Delområde

Delprosjekt

02

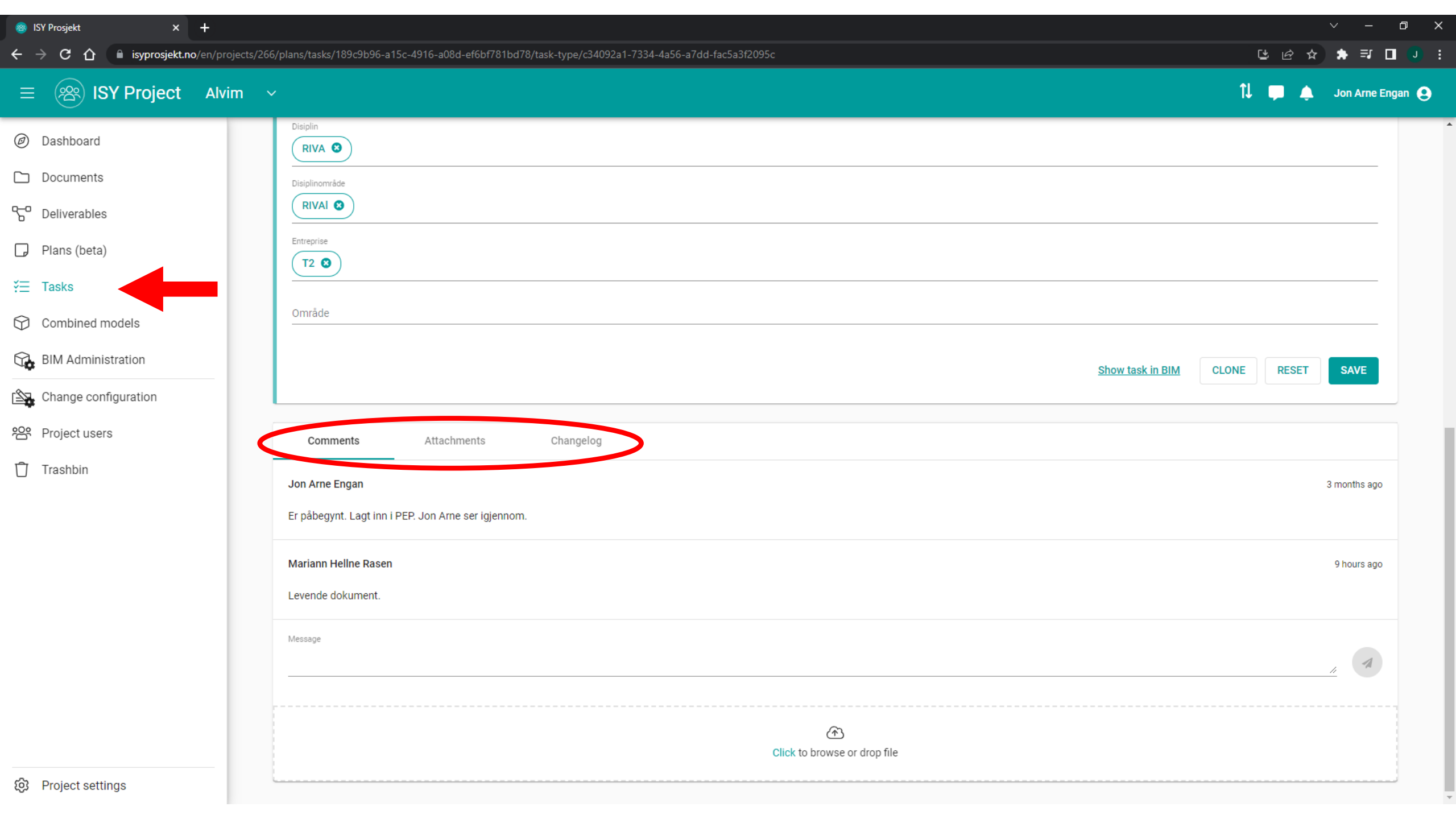
Disiplin

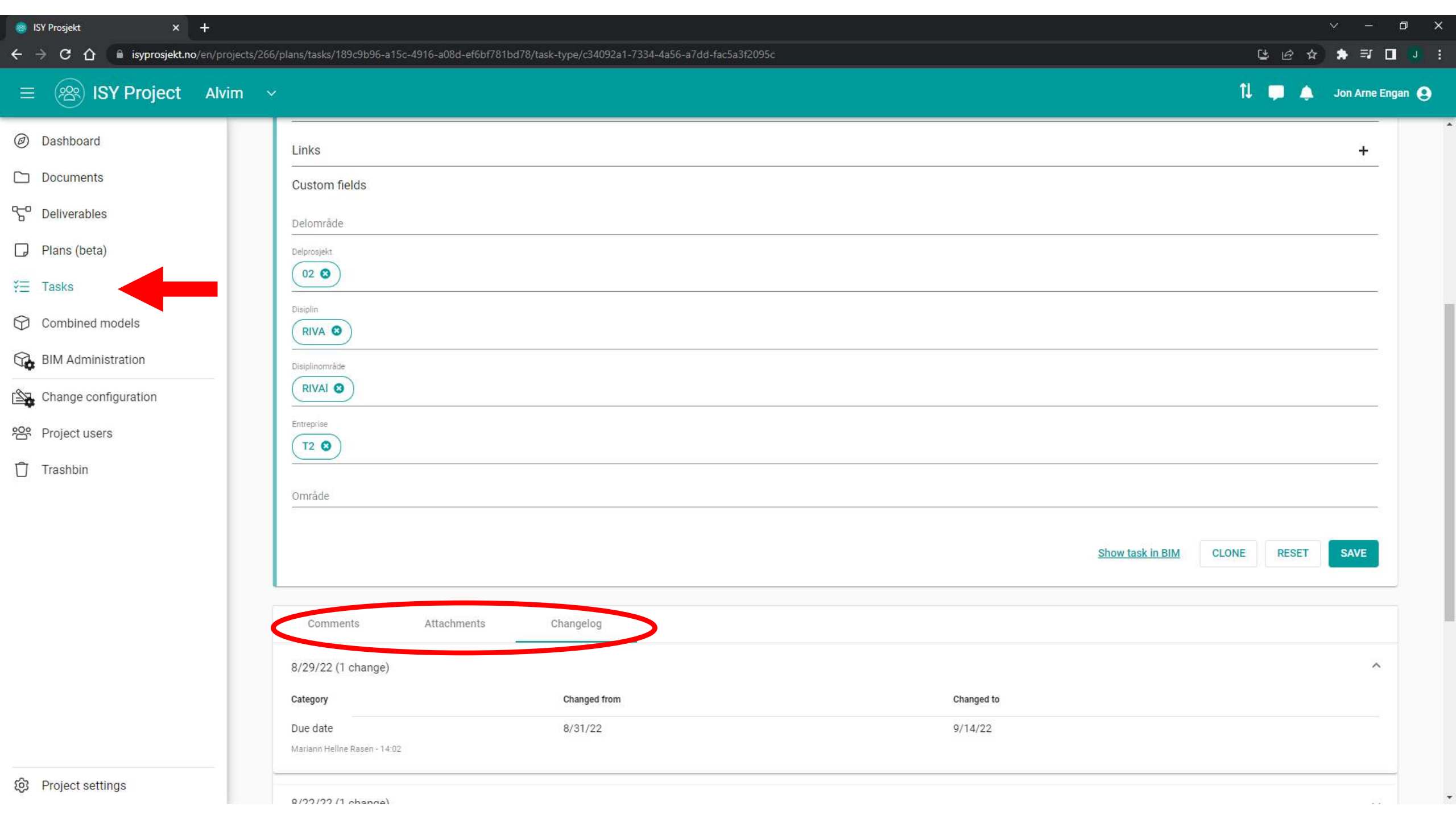
RIVA

Disiplinområde

RIVA

Entreprise





- Dashboard
- Documents
- Deliverables
- Plans (beta)
- Tasks
- Combined models
- BIM Administration
- Change configuration
- Project users
- Trashbin

Links

Custom fields

Delområde

Delprosjekt

02

Disiplin

RIVA

Disiplinområde

RIVA

Entrepriise

T2

Område

Show task in BIM

CLONE

RESET

SAVE

Comments Attachments Changelog

8/29/22 (1 change)

Category	Changed from	Changed to
Due date	8/31/22	9/14/22

Mariann Hellne Rasen - 14:02

8/29/22 (1 change)

BIM i PIM



The screenshot displays the ISY Project web application interface. The top navigation bar shows the user 'Jon Arne Engan'. The sidebar menu on the left includes options like Dashboard, Documents, Deliverables, Plans (beta), Tasks, Combined models, BIM Administration, Change configuration, Project users, and Trashbin. The main content area features a 3D model of an industrial facility with various buildings and structures. On the left side of the 3D view, there are several filter panels: 'Delprosjekt' (highlighted with a red box) with buttons 01, 02, and UM; 'Enterprise' with buttons B1, B5, E1, M2, M4, NU, OU, T1, T2, T4, V2, V4; 'Disiplin' with buttons ARK, LARK, NORK, RIB, RIBr, RIE, RIEr, RIG, RIMEK, RITr, RIV, RIVA, SAN, SARP, SCAN, SHAV, and SSVA; 'Disiplinområde' with buttons AB, BIO, E1, E2, E3, E4, GBA, MOR, PRÅ, RA, SBA1, SBA2, UH, and VAT; 'Delområde' with buttons 000, 100, 200, 300, and 350; and 'Modell publisert'. The 3D view shows a detailed model of an industrial site with buildings, roads, and landscaping. The bottom of the interface has a toolbar with various icons for navigation and editing.

ISY Projekt

isyprojekt.no/en/projects/266/bim-models/viewer/combinedModelId=de917d54-3683-41b2-4b4c-88d9a38743c3

ISY Project Alvim

Jon Arne Engan

Dashboard
Documents
Deliverables
Plans (beta)
Tasks
Combined models
BIM Administration
Change configuration
Project users
Trashbin

Delprosjekt
01 02 UM

Enterprise
B1 B5 E1 M2 M4
NU OU T1 T2 T4
V2 V4

Disiplin
ARK LARK NORK RIB
RIBr RIE RIEr RIG
RIMEK RITr RIV RIVA
SAN SARP SCAN SHAV
SSVA

Disiplinområde

Område
AB BIO E1 E2 E3
E4 GBA MOR PRÅ RA
SBA1 SBA2 UH VAT

Delområde

MMI
000 100 200 300 350

Modell publisert

Project settings

30. aug. 2022

VA-yngres årsseminar 2022 - Oscarsborg

Norconsult

ISY Projekt

isyprojekt.no/en/projects/266/bim-models/viewer/combinedModelId=de917d54-3683-41b2-4b4c-88d9a38743c3

ISY Project Alvim

Jon Arne Engan

Dashboard
Documents
Deliverables
Plans (beta)
Tasks
Combined models
BIM Administration
Change configuration
Project users
Trashbin

Delprosjekt
01 02 UM

Enterprise
B1 B5 E1 M2 M4
NU OU T1 T2 T4
V2 V4

Disiplin
ARK LARK NORK RIB
RIBr RIE RIEr RIG
RIMEK RITr RIV RIVA
SAN SARP SCAN SHAV
SSVA

Disiplinområde
Område
AB BIO E1 E2 E3
E4 GBA MOR PRÅ RA
SBA1 SBA2 UH VAT

Delområde

MMI
000 100 200 300 350

Modell publisert



ISY Prosjekt

isyprosjekt.no/en/projects/266/bim-models/viewer/combinedModelId=de917d54-3683-41b2-4b4c-88d9a38743c3

ISY Project Alvim

Jon Arne Engan

Dashboard

Documents

Deliverables

Plans (beta)

Tasks

Combined models

BIM Administration

Change configuration

Project users

Trashbin

Delprosjekt

01 02 UM

Enterprise

B1 B5 E1 M2 M4

NU OU T1 T2 T4

V2 V4

Disiplin

ARK LARK NORK RIB

RIBr RIE RIEr RIG

RIMEK RITr RIV RIVA

SAN SARP SCAN SHAV

SSVA

Disiplinområde

Område

AB BIO E1 E2 E3

E4 GBA MOR PRÅ RA

SBA1 SBA2 UH VAT

Delområde

MMI

000 100 200 300 350

Modell publisert

Project settings

3D BIM model view

NO RIS

SARP

NO RIS

NO TRK

NO LVR

NO CPG

MMI 100 MMI 200 MMI 300 MMI 350 MMI 400 MMI 500

Forslag til løsning Skisse

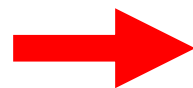
Valg av løsning Ferdig konsept

Intern kontroll Klar for tverfaglig kontroll

Tverfaglig kontroll Utført tverfaglig kontroll

Kontroll av ent./BH Produksjonsunderlag

Som bygget Som bygget



ISY Project Alvim

Dashboard
Documents
Deliverables
Plans (beta)
Tasks
Combined models
BIM Administration
Change configuration
Project users
Trashbin

B1 B5 E1 M2 M4
NU OU T1 T2 T4
V2 V4

Disiplin
ARK LARK NORK RID
RIBr RIE RIEn RIG
RIMEK RITr RIV RIVA
SAN SARP SCAN SHAV
SSVA

Disiplinområde

Område
AB BID E1 E2 E3
E4 GBA MOR PRA RA
SBA1 SBA2 UH VAT

Delområde

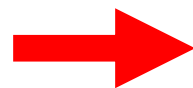
MMI
000 100 200 300 350

Modell publisert
01

Project settings

CLEAR FILTER

NO BIM
SARP
NO RIS
NO TEK
NO LVR
NO CPG



ISY Projekt

isyprojekt.no/en/projects/266/bim-models/viewer?combinedModelId=dest/d5a-3f8d3-41b2-4b4c-0d4a50741c1

ISY Project Alvim

Jon Arne Engan

- Dashboard
- Documents
- Deliverables
- Plans (beta)
- Tasks
- Combined models**
- BIM Administration
- Change configuration
- Project users
- Trashbin

Project settings

Disiplin

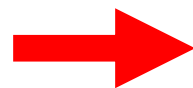
Område

Delområde

MMI

Modell publisert

3D BIM model view showing a complex structure with various colored lines and components. The interface includes a sidebar with filters and a top navigation bar.



ISY Project Alvim

Dashboard
Documents
Deliverables
Plans (beta)
Tasks
Combined models
BIM Administration
Change configuration
Project users
Trashbin

01 05 E1 M2 M4
NU OU T1 T2 T4
V2 V4

Disiplin
ARK LARK NORK RIB
RIBr RIE RIEn RIG
RIMEK RITr RIV RIVA
SAN SARP SCAN SHAV
SSVA

Disiplinområde

Område
AB BIO E1 E2 E3
E4 GBA MOR PRA RA
SBA1 SBA2 UH VAT

Delområde

MMI
000 100 200 300 350

Modell publisert
01

CLEAR FILTER

Properties

Model

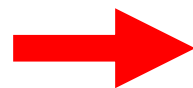
Name 01 R5 RIVA UH (Utambus) t/c

IP_Felles

Delprosjekt	01
Entrepriise	B5
Disiplin	RIVA
Område	RA
Aktivitet	Vannledning
Aktivitetssammelding	Brannvannsledning
NMI	300
Revisjon	01
Modell publisert	01
Modell revidert	01

IP_ISY
IP_RIVA

Project settings



ISY Projekt

isyprosjekt.no/en/projects/266/bim-models/viewer?combinedModelId=des17d5a-398d-41b2-8b4c-0d9da80741c1

ISY Project Alvim

Dashboard
Documents
Deliverables
Plans (beta)
Tasks
Combined models
BIM Administration
Change configuration
Project users
Trashbin

Disiplin
B1 B5 E1 M2 M4
NU OU T1 T2 T4
V2 V4

Disiplin
ARK LARK NORK RIB
RIBr RIE RIEn RIG
RIMEK RITr RIV RIVA
SAN SARP SCAN SHAV
SSVA

Disiplinområde

Område
A0 BIO E1 E2 E3
E4 GBA MOR PRA RA
SBA1 SBA2 UH VAT

Delområde

MMI
000 100 200 300 350

Modell publisert
01

CLEAR FILTER

Properties

Model

IP_Felles

IP_ISY

ISY Postid 3-ENA.U1L73.73L7311.21

ISY PostGUID e60a29c5-680f-4ceb-a729-680ada52b031

ISY Versjon 201903

ISY NS Kode UM1.121113211134

ISY NS Navn UTENDØRS VANNLEDNING, KOMPLETT, RØR AV TERMOPLAST

ISY Mengde 4,7146*

ISY Enhet m

ISY Kapittel 3-ENA Entreprenørholder

ISY Bygningsdel UH Utomhus

ISY Bygningsdel 3 73 Utendørs retnings

ISY Bygningsdel 4 731 Utendørs VA

ISY Bygningsdel 5 7311 Ledninger i grunnen for VA

ISY NS 9 Tekst ###

ISY Stikkord Lokalisering: Se tilhørende fagmodell/Ledningsstrekk: Se tilhørende fagmodell/Nominal diameter 250mm/SDR-verdi 11/Starste tillatte dnfstrykk (PMA): PN10/Stillatt prøvingsstrykk på byggeplass (PCA): PN15

IP_RIVA

Material PE trykkør i rette lengder, PE 100 SDR 11 (PN16, CL25 PN12.5, CL6)

Lengde(m) 4,734

Fall(‰) 347,127

Dimensjon(mm) 250

Project settings

SV Beskrivelse - [Entrepri 05 Grunn og forberedende arbeider]

Entrepri 05 Grunn og forberedende...

Entrepri 05 Grunn og forberedende arbeider

- 3-ENA Entrepriarbeider
 - 00 Følgesystemer
 - MOR Kontoplan
 - LH Utomhus
 - 71 Bearbeidet leireng
 - 714 Grøfter og groppe for tekniske installasjoner
 - 72 Utendørs konstruksjoner
 - 73 Utendørs røranlegg
 - 731 Utendørs VA
 - 7311 Ledninger i grunnen for VA
 - 7312 Prøving og kontroll
 - 7314 Armaturer for VA

Løpnr	Kode	Text	Mengde	Enh	Met
19	UM1.221112221121A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKLOS - RØR AV TERMOPLAST Type avlopsledning: Overvannsledning Mat...	5,54	m	N
20	UM1.221112221121A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKLOS - RØR AV TERMOPLAST Type avlopsledning: Overvannsledning Mat...	170,38	m	N
21	UM1.221112221121A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKLOS - RØR AV TERMOPLAST Type avlopsledning: Overvannsledning Mat...	230,70	m	N
22	UM1.221112221121A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKLOS - RØR AV TERMOPLAST Type avlopsledning: Overvannsledning Mat...	19,07	m	N
23	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drikkevann Materiale: PE 100 Plasser...	92,19	m	
24	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drikkevann Materiale: PE 100 Plasser...	306,46	m	
25	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drikkevann Materiale: PE 100 Plasser...	20,29	m	
26	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drikkevann Materiale: PE 100 Plasser...	101,30	m	
27	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drikkevann Materiale: PE 100 Plasser...	90,13	m	
28	CD4.11998	RYVING AV SYGNINGSDEL - LENGDE Bygningsdel Rør i grunnen Forurensningsgrupp Ukjent Lokalisering: Se tilhørende teg...	25,67	m	N
31	LC3.191190	PLASSTØPT BETONG MED LETTE TILSLAG Konstruksjonsdel Fylling av rør som utgår, men ikke skal fjernes Fasthetklasse: LC...	50,00	m³	
32		VA-anlegg var for jernbæren			
33	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drikkevann Materiale: PE 100 Plasser...	30,00	m	
34	UM1.221515221122A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKLOS - RØR AV GRP Type avlopsledning: Spillvannsledning Materiale: GR...	50,00	m	
35	UM1.221515221122A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKLOS - RØR AV GRP Type avlopsledning: Spillvannsledning Materiale: GR...	50,00	m	
36	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drikkevann Materiale: PVC-U Plasser...	45,08	m	
37	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drikkevann Materiale: PE 100 Plasser...	74,95	m	
38	UM1.221515221122A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKLOS - RØR AV GRP Type avlopsledning: Spillvannsledning Materiale: GR...	30,29	m	
39	UM1.221515221122A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKLOS - RØR AV GRP Type avlopsledning: Spillvannsledning Materiale: GR...	82,95	m	

Databaseoppslag

NS420 (20190)

A Ruteføring, drift og avvikling av bygge

FF Byggingedemter

EM Ventilasjonstekniske systemer

EN Elektrotekniske systemer

EQ Heiser, løfteplatt-former, rulletrapper

ER Gode- og varetransportører

ES Taubaneinstallasjoner for persontrafikk

BW Seksjoner av byggverk

CD Måling, demontering og rivning

CH Hulltetting og sving

CU Soneing av røpp og skolestyr

D Undersøkelser, registreringer og kontr

F Grunnarbeider - Del 1

G Grunnarbeider - Del 2

J Dekke- og banearbeider

K Anleggsgrunnarbeider

L Betongarbeider

M Mur- og fliserarbeider

P Møllearbeider

Q Tørrerarbeider

R Montage- og innredningsarbeider

S Isolering, tetting og teiking

Code Tekst Følgesystemer

UHL 73.731.7311.23

UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST

Lengde

Type vannledning: Drikkevann

Materiale: PE 100

Plassering: I grøft

Skjett: Sveiseskjett

Lokalisering: Se tilhørende tegmodell

Ledningsprofekt: Se tilhørende tegmodell

Nominal diameter: 250mm

Størrelse: 11

Største tillatte driftstrykk (P(A)): PN10

Tillatt prøvingsstrykk på byggeplass (P(A)): PN15

Andre krav: BJE □ No

a) Omfang og prisgrunnlag

Omfatter også generelle krav i post 3-ENA.00.73.731.2

Dokumentregister Prisregister Oppfølgingslister

Klar

Notconsult AS 169 faser, 3-ENA.UHL.73.731.731.23 Standard CAP NLM

BY Beskrivelse - [Entrepri 05 Grunn og forberedende arbeider]

FI HJULP REDIGER VIS VERKTØY HJELP

Kopier Lim inn Autokutt Spesifikkert Bilde BUA x2 x3

Utklippsvindu Sett inn

Avslutning Prosjektoppsett Referanser Ny post

Underpost Generell post

Import generell del

Sett marknad

Opjon Færig Merket

Erndingsmengde 0

Prosjektstatus

Revisjon

Maler 128 Rediger

Mengde BIM

Entrepri 05 Grunn og forberede...

Entrepri 05 Grunn og forberedende arbeider

3-ENA Entrepriarbeider

00 Fellessystemmidler

MUR Kontoplan

UH Utomhus

71 Bearbeidet terreng

714 Grøfter og gropar for tekniske installasjoner

72 Utendørs konstruksjoner

73 Utendørs røranlegg

731 Utendørs VA

7311 Ledninger i grunnen for VA

7312 Proving og kontroll

7314 Annet arbeid for VA

Id	Typenr	Kode	Teikn
19	UM1.221112211121A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKKLØS - RØR AV TERMOPLAST Type avlopsled	
20	UM1.221112211121A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKKLØS - RØR AV TERMOPLAST Type avlopsled	
21	UM1.221112211121A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKKLØS - RØR AV TERMOPLAST Type avlopsled	
22	UM1.221112411121A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKKLØS - RØR AV TERMOPLAST Type avlopsled	
23	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drilkevann	
34	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drilkevann	
25	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drilkevann	
26	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drilkevann	
27	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drilkevann	
30	CD4.11958	RIVING AV BYGNINGSDEL - LØYNGDE Bygningsdel: Rør i grunnen Forurensningsgrube Ulyent LC	
31	LC3.1911190	PLASSTØPT BETONG MED LETTE TILSLAG Konstruksjonsdel: Fylling av rør som utgår, men ikke	
32		Wanlegg ut for jernbæren	
33	UM1.12111321114A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drilkevann	
34	UM1.221515221112A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKKLØS - RØR AV GRP Type avlopsledning: Spil	
35	UM1.221515221110A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKKLØS - RØR AV GRP Type avlopsledning: Spil	
36	UM1.12111321112A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drilkevann	
37	UM1.12111321113A	UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Drilkevann	
38	UM1.221515211122A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKKLØS - RØR AV GRP Type avlopsledning: Spil	
39	UM1.221515211122A	UTENDØRS AVLOPSLEDNING - KOMPLETT - TRYKKLØS - RØR AV GRP Type avlopsledning: Spil	

IFC plot

IFC plot

Konstruksjon

Valg av

3-ENA Entrepriarbeider

UH Utomhus 73 Utendørs røranlegg

Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
UH. 73.731.7311.23	UM1.12111321113A UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Lengde Type vannledning: Drilkevann Materiale: PE 100 Plassering: I grøft Skjøt: Swisaskjøt Løsligledd: Se tilhørende tegningsmodell Ledningsstørrelse: Se tilhørende tegningsmodell Nominell diameter: 250mm STOR-avst: 11 Største tillatte driftstrykk (PiA): PN10 Tillatt prøvetrykk på byggeplass (PiA): PN15 Andre krav: Blå □ No a) Omfang og prisgrunnlag Omfang: også generelle krav i post 3- ENA.00.73.731.2	m	92,19	0,00	0,00

Diamentregister Prisregister Oppfølgingslister

Kopier merket område til utklippsvindu

Antall: 4,463 m3 2,496 m2(h) 8,049 m2(v) 10,109 m(perimeter)

Norconsult AS 169 lisenser S-ENA.UH.73.731.731.23 Standard CAP NIM



Hver dag forbedrer vi hverdagen