

Lean-planlegging ved Oslo Storbylegevakt (OSBL)

Møteleder
Roar Fosse

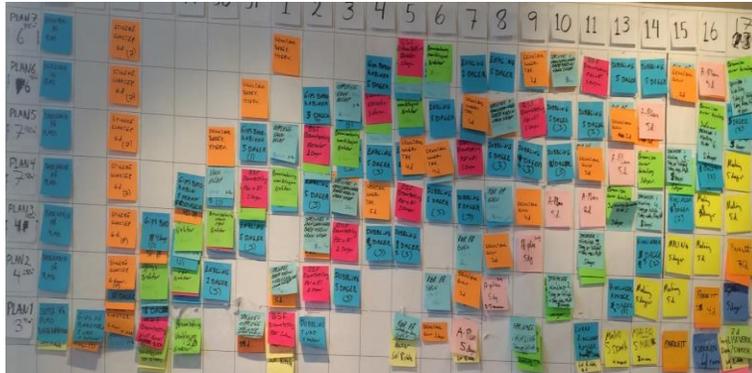
Dagens agenda



Tid	Tema
1000	Velkommen (Roar)
1015	Involverende planlegging i prosjekteringsfase (Peder)
1050	PAUSE
1100	TAKT-planlegging i byggefase (Magnus)
1145	PAUSE
1200	Live scan av byggeplass med Openspace (Karen)
1230	Befaring på byggeplass (Inthujan, Karen)
1345	Oppsummering & refleksjoner (Roar)
1400	FERDIG (senest)



Hva er lean-planlegging?



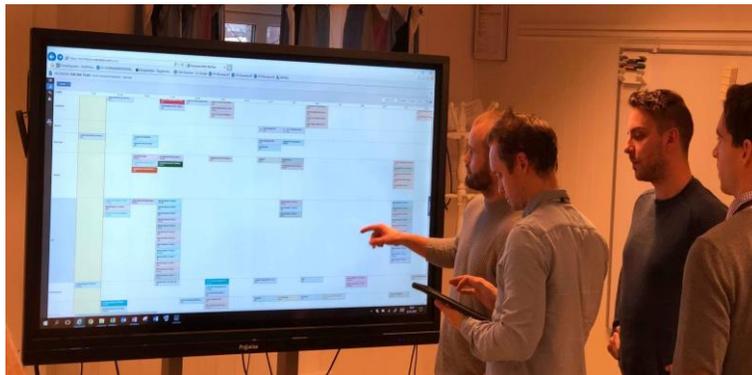
Flytfokus



Involvering



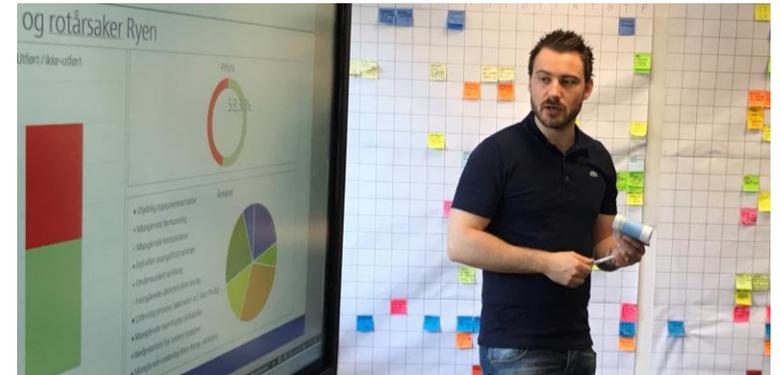
Visuell



Raske justeringer (PDCA)



Målinger

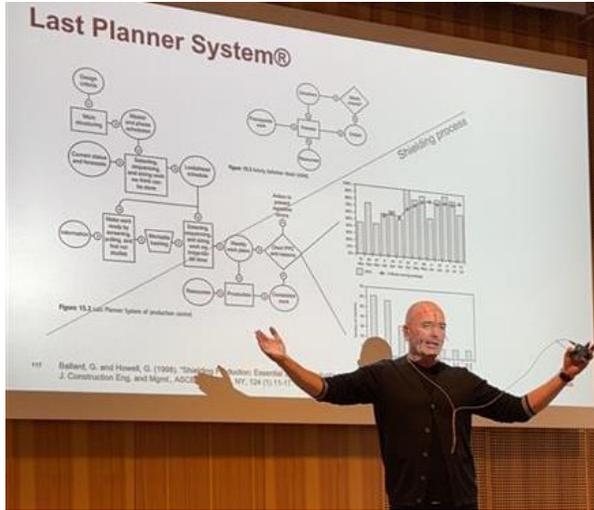


Læring

En sosial prosess



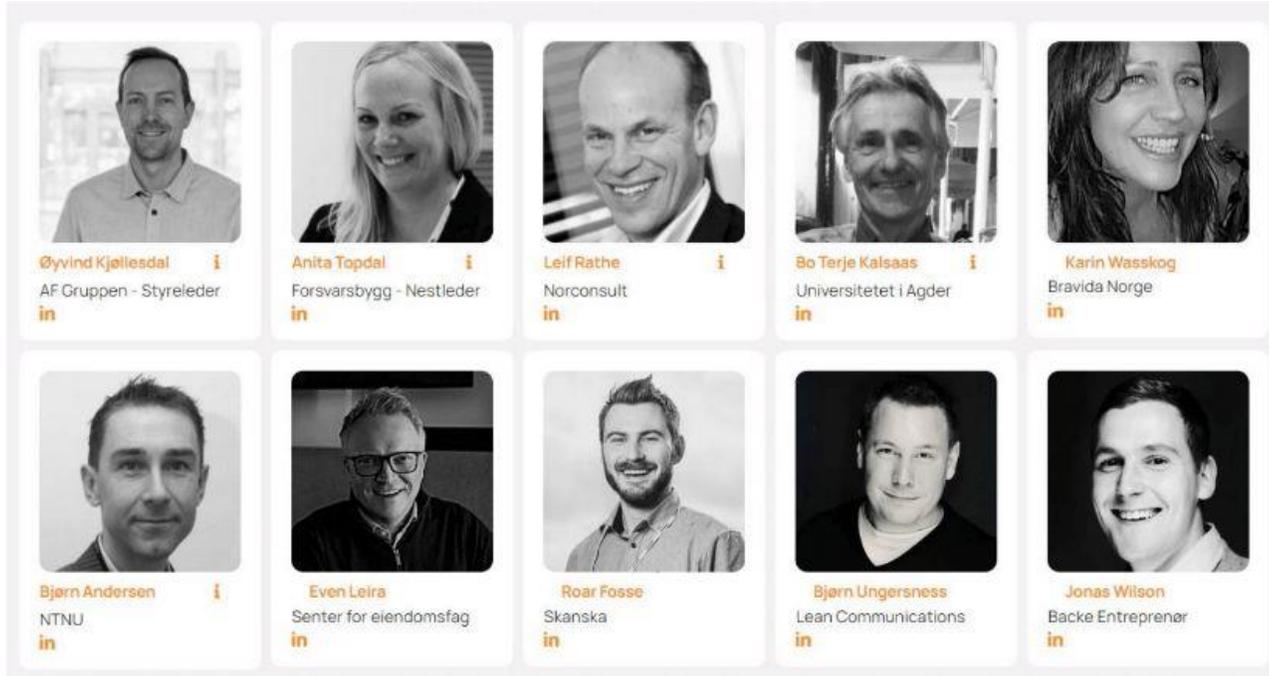
Å snakke for et rom med eksperter



Opptak av seminaret



Lean Construction Norge (LCNO)



For info om LCNO, seminarer, medlemskap m.m., sjekk ut:

<https://leanconstruction.one/>

Lean Construction NO
Nettverk for prosjektbasert produksjon

PERSONVERNERKLÆRING E-post LinkedIn

Hjem Arrangementer Metoder Om oss Bli medlem

Lean Construction

LC-NO ble etablert i 2007. Formålet er å spre kunnskap om metoder inspirert av Lean Construction for å fremme verdiskaping i forsyningskjeden til bygg og anlegg og tilgrensende prosjektbasert produksjon.

Les mer

Kommende arrangementer

	Lean-basert planlegging ved Oslo storbylegevakt Oslo storbylegevakt, Trondheimsveien 235 Oslo, Oslo 0585 + Google-kart Gratis Skanska bygger ny storbylegevakt ved Aker sykehus. Dette skal være [...] Les mer >	17 mars 2023
	3RD ANNUAL LAST PLANNER SYSTEM® CONFERENCE The Last Planner System (LPS) is a production planning system [...] Les mer >	22 mars 2023
	KA Lean - Storbylegevakt Kunnskapsarena i an i Prosjekt Norge inviterer til digitalt møte til	20

Dagens agenda



Tid	Tema
1000	Velkommen (Roar)
1015	Involverende planlegging i prosjekteringsfase (Peder)
1050	PAUSE
1100	TAKT-planlegging i byggefase (Magnus)
1145	PAUSE
1200	Live scan av byggeplass med Openspace (Karen)
1230	Befaring på byggeplass (Inthujan, Karen)
1345	Oppsummering & refleksjoner (Roar)
1400	FERDIG (senest)



Lean-planlegging i prosjektering

LCNO-seminar

Peder Bogsti
Seniorrådgiver BIM&VDC

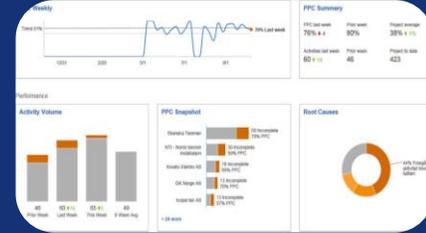
Skanskas VDC-rammeverk

Kundemål

Hvilke(t) problem(er) løser bygget for kunden?

Prosjektmål

Hva skal prosjektteamet levere?



Involverende Planlegging



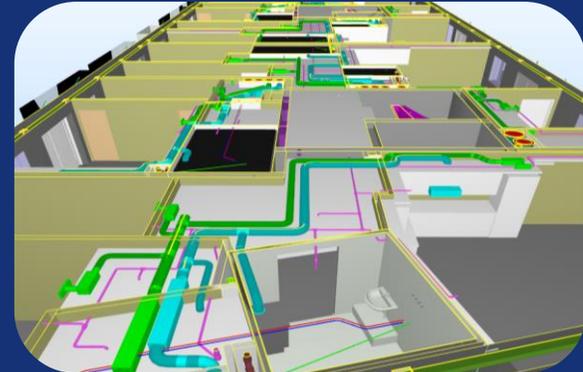
Last Planner System (LPS)

Samlokalisering i Big Room



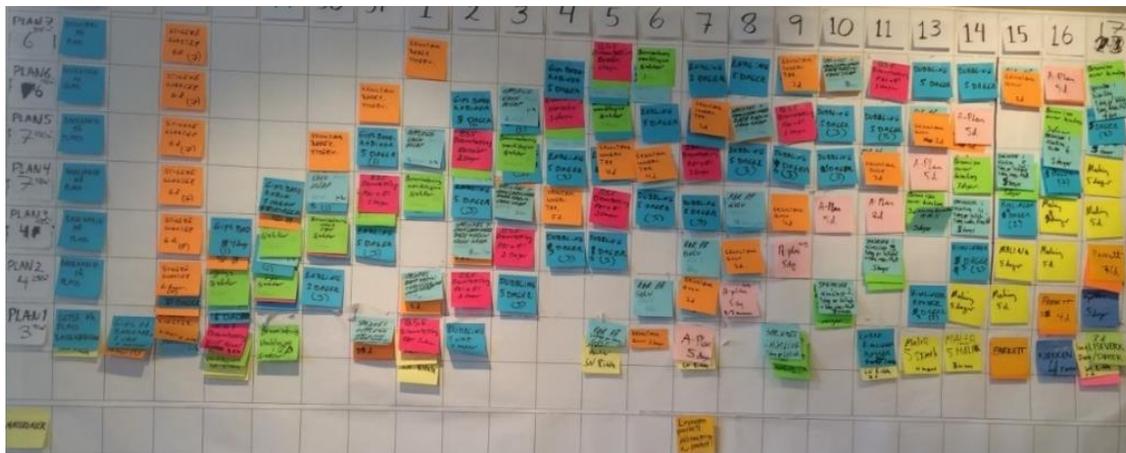
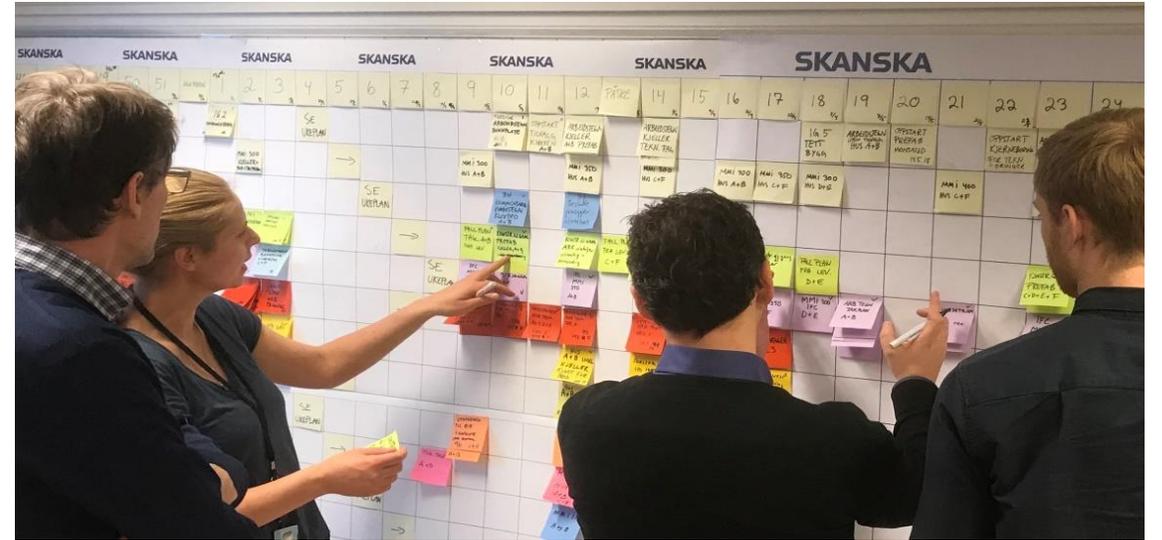
Integrated Concurrent Engineering (ICE)

Digital samhandlingsplattform



Bygningsinformasjonsmodellering (BIM)

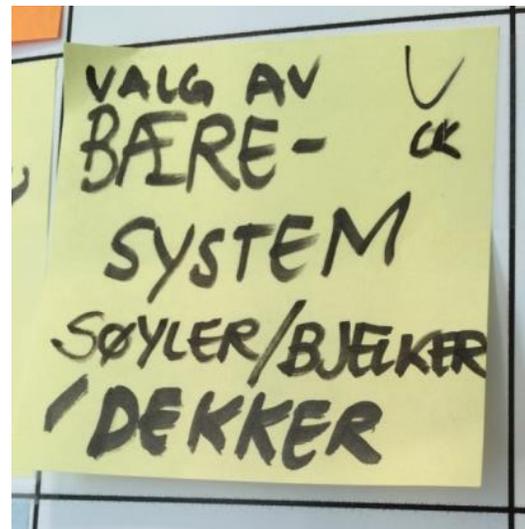
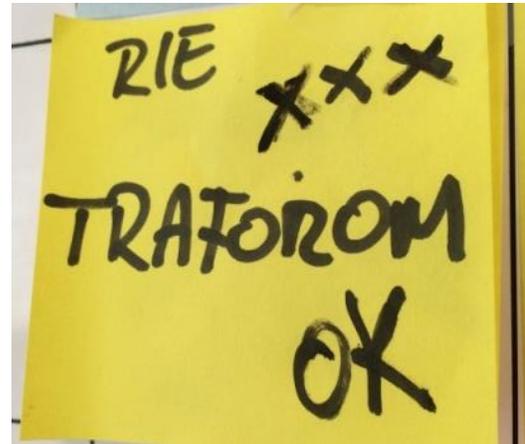
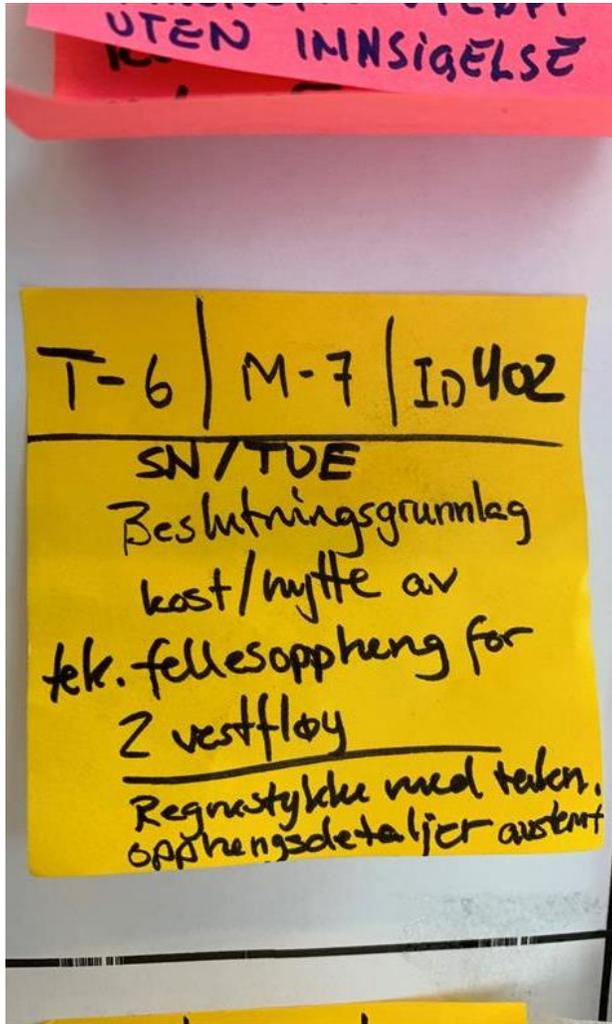
Involverende Planlegging



Mine erfaringer



«Det er bare noen gule lapper på en vegg»



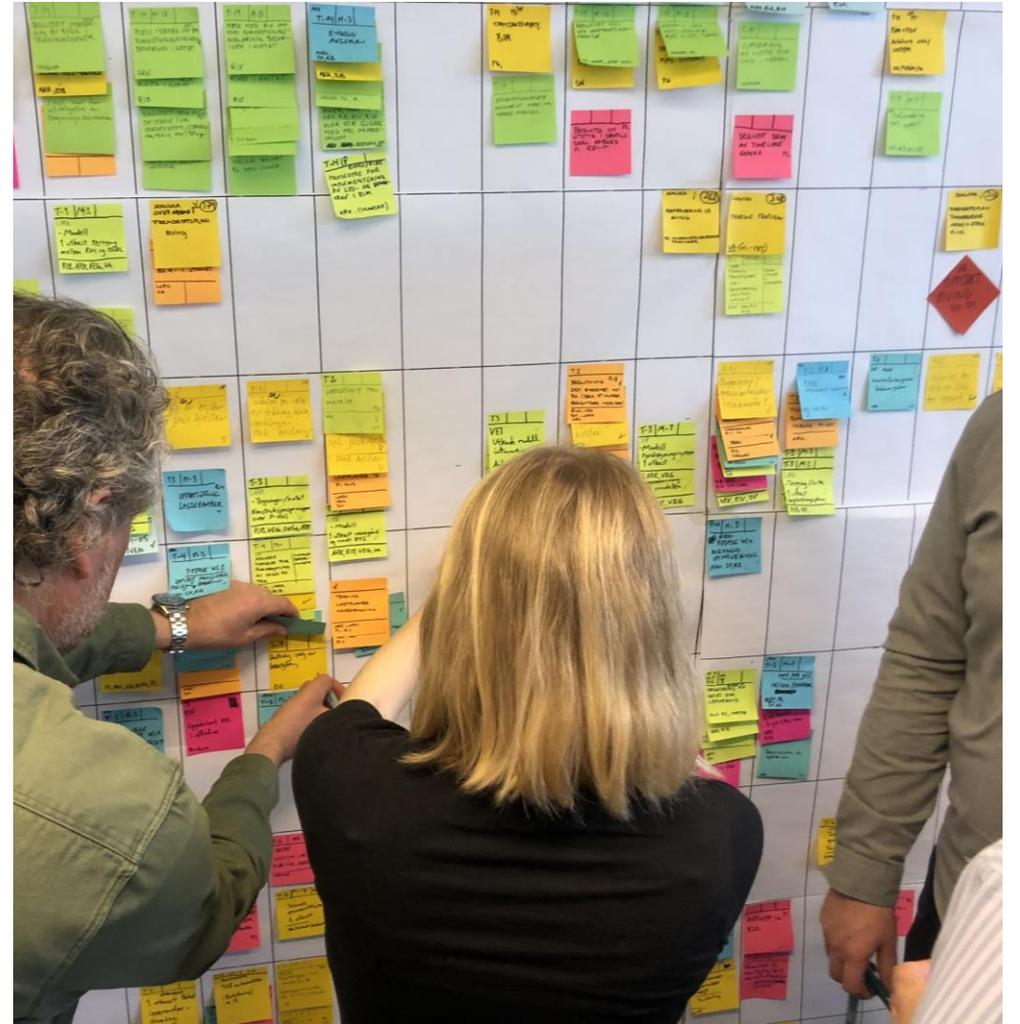
Lappene: 4 kriterier for godt planlagt lapp

- Beskrivelse – Stemmer teksten med jobben som skal gjøres?
- Sunnhet – Finnes alle nødvendige forløpere (underlag) i plan?
- Rekkefølge – Finnes alle input som lapper til venstre i planen?
- Størrelse – Stemmer planlagt tid med arbeidsomfanget?

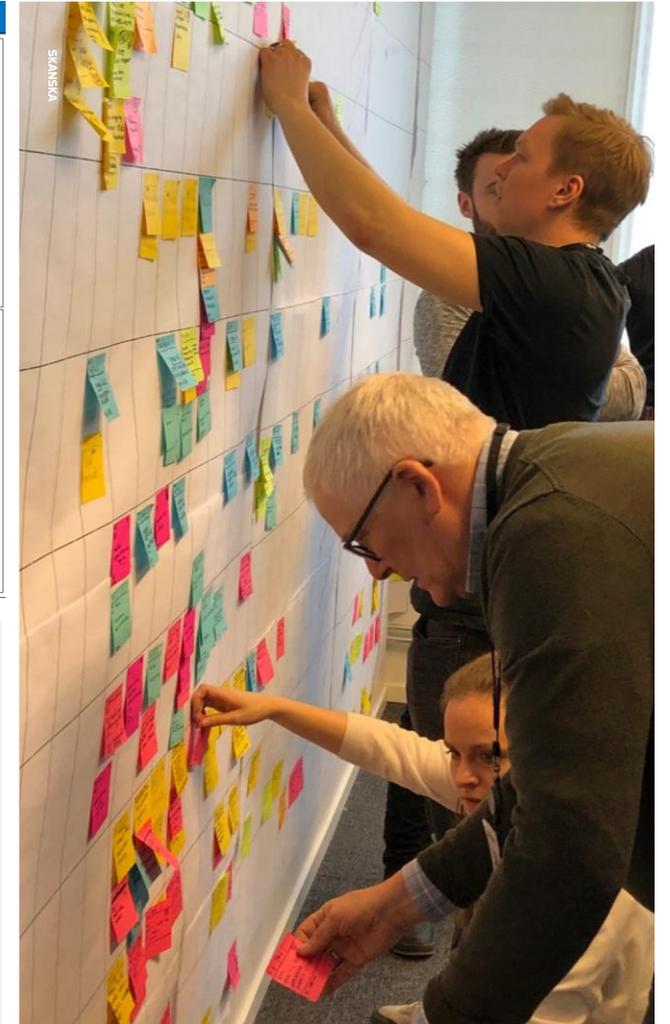
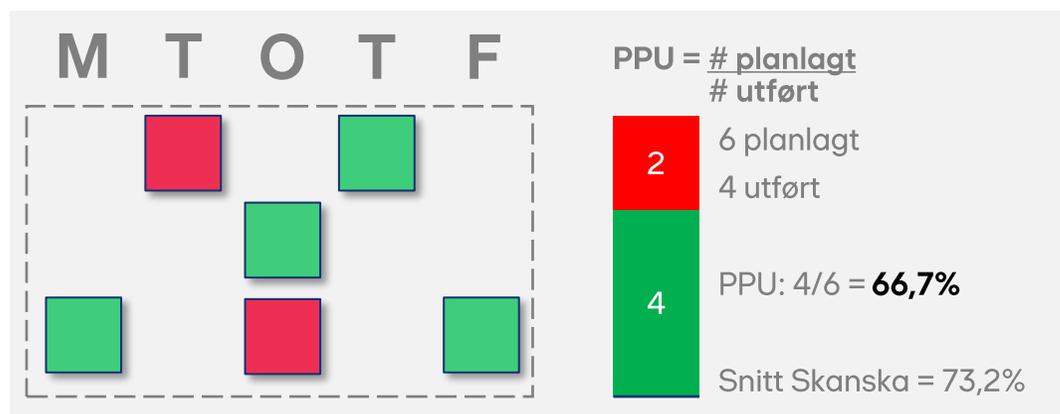
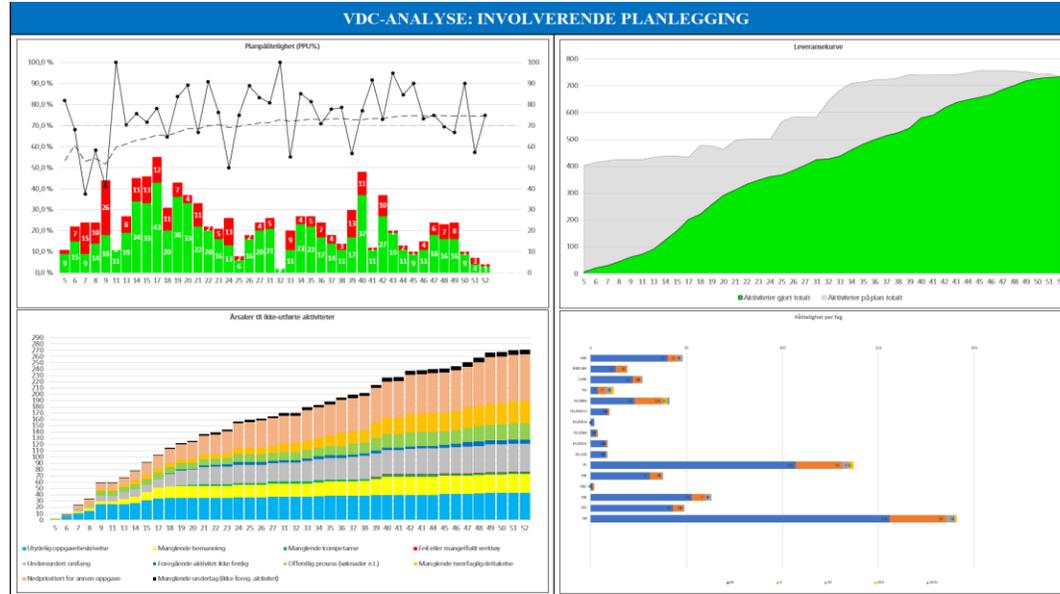
Møtet: Kjøreregler for økta

- Stående møte, å ikke involvere seg gir som regel en dårligere plan for eget fag og hele prosjektet
- Lappen skal være leveranse (output, ikke input)
- Kun skrive og flytte egne lapper, ikke rør andres lapper
- Flyttes en lapp mot høyre, skal det signaliseres OK fra alle den passerer (f.o.m. Fri Flyt-delen av økta ferdig)
- Kan en lapp splittes i flere, gjør dette
- Felles pause (gi beskjed til møteleder)
- Vi skal være omforent om planen når vi er ferdig, det er ikke Peders plan eller Skanskas plan, det er «vår plan»

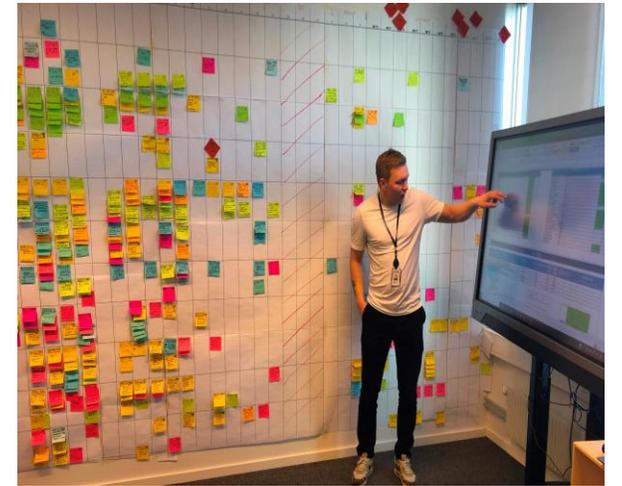
Planlegging av samspill



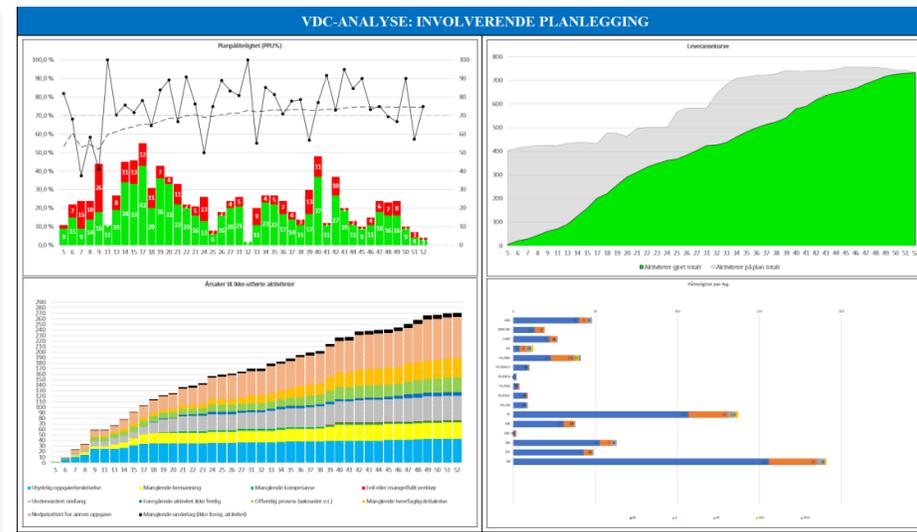
Ukentlig plansjekk



Kontrollert kaos



LEVERINGSKEDJEN/DEL 1		Personer (Dato: 2023-01-01)		aordic COWI SKANSKA	
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41



OSBL		IC 3.74	
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52

Mulige strukturer prosjekteringsplan

Disiplinbasert

	Uke 42	Uke 43	Uke 44	Uke 45
BH				
ENT				
ARK				
RIB				
...				
...				
...				

Temabasert

	Uke 42	Uke 43	Uke 44	Uke 45
Utomhus				
Råbygg				
Tak/fasader				
Byggesak				
...				
...				
...				

Lokasjonsbasert

	Uke 42	Uke 43	Uke 44	Uke 45
Tak				
Plan 6				
Plan 5				
Plan 4				
...				
...				
...				



OSBL Design - PPC by Role

Print Close

Plans: Prosjekteringsplan Selected

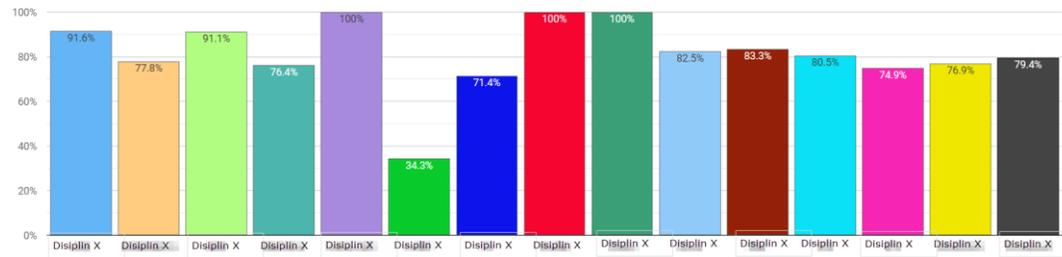
Start Date: Friday January 01 2021

Roles: Multiple Roles Selected

End Date: Sunday May 01 2022

Locations: Multiple Locations Selected (Not including Location-less tickets)

Data as of: March 15, 2023 03:12:18 PM EDT



OSBL Design - PPC by Week

Print Close

Plans: Prosjekteringsplan Selected

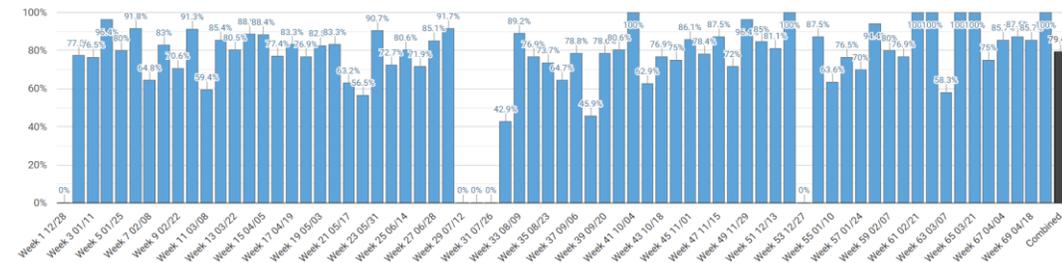
Start Date: Friday January 01 2021

Roles: Multiple Roles Selected

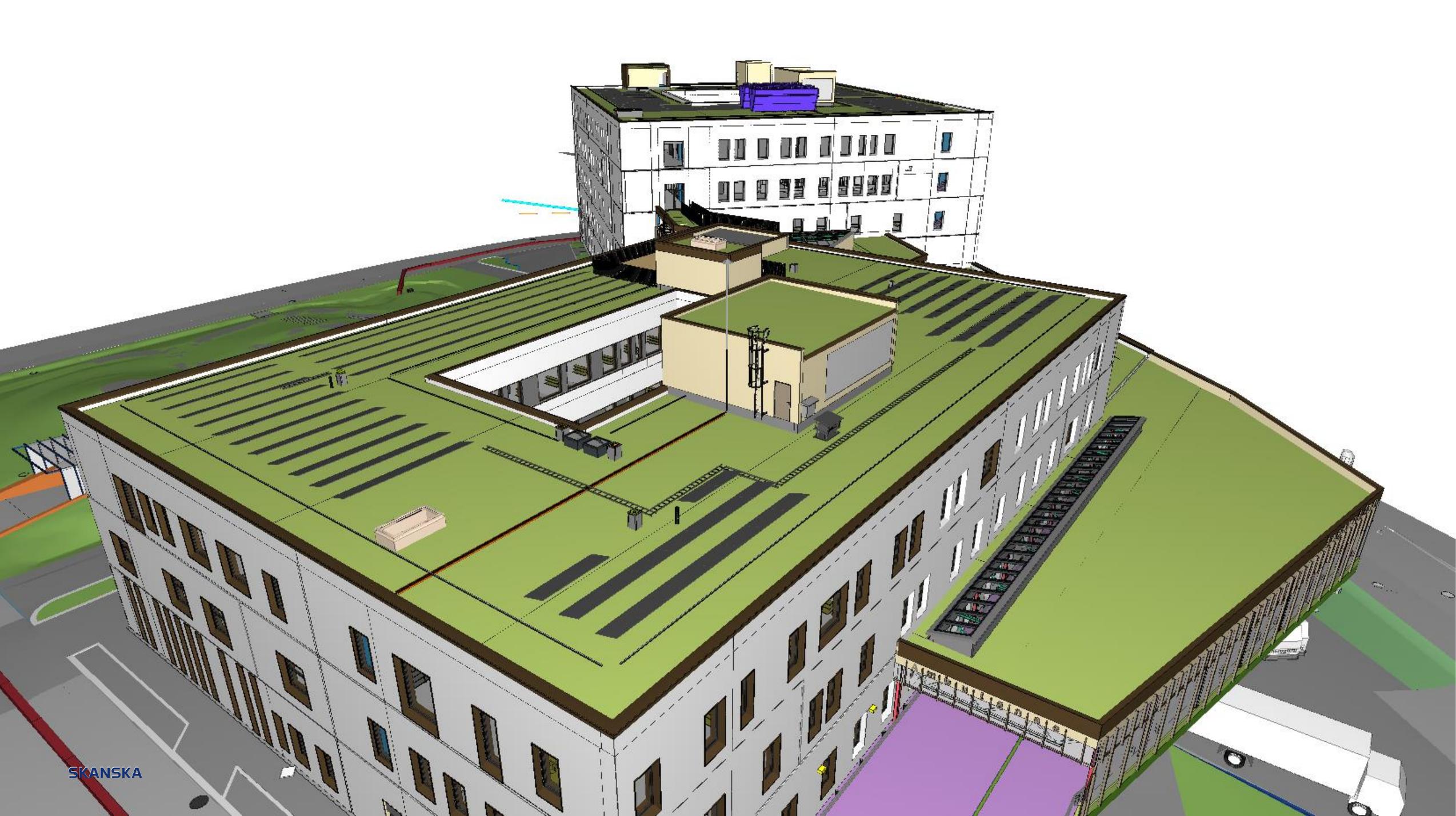
End Date: Sunday May 01 2022

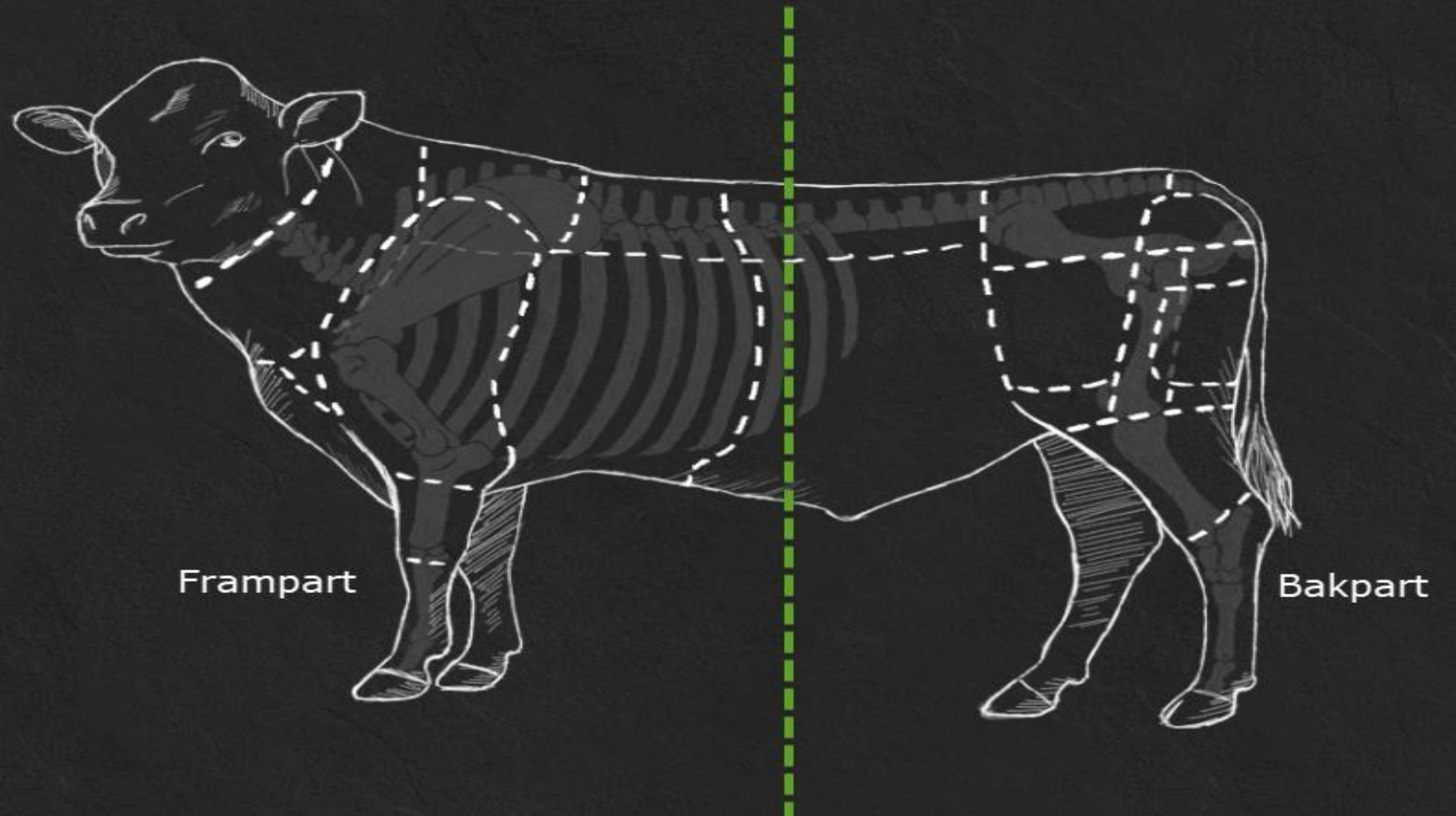
Locations: Multiple Locations Selected (Not including Location-less tickets)

Data as of: March 15, 2023 03:07:16 PM EDT









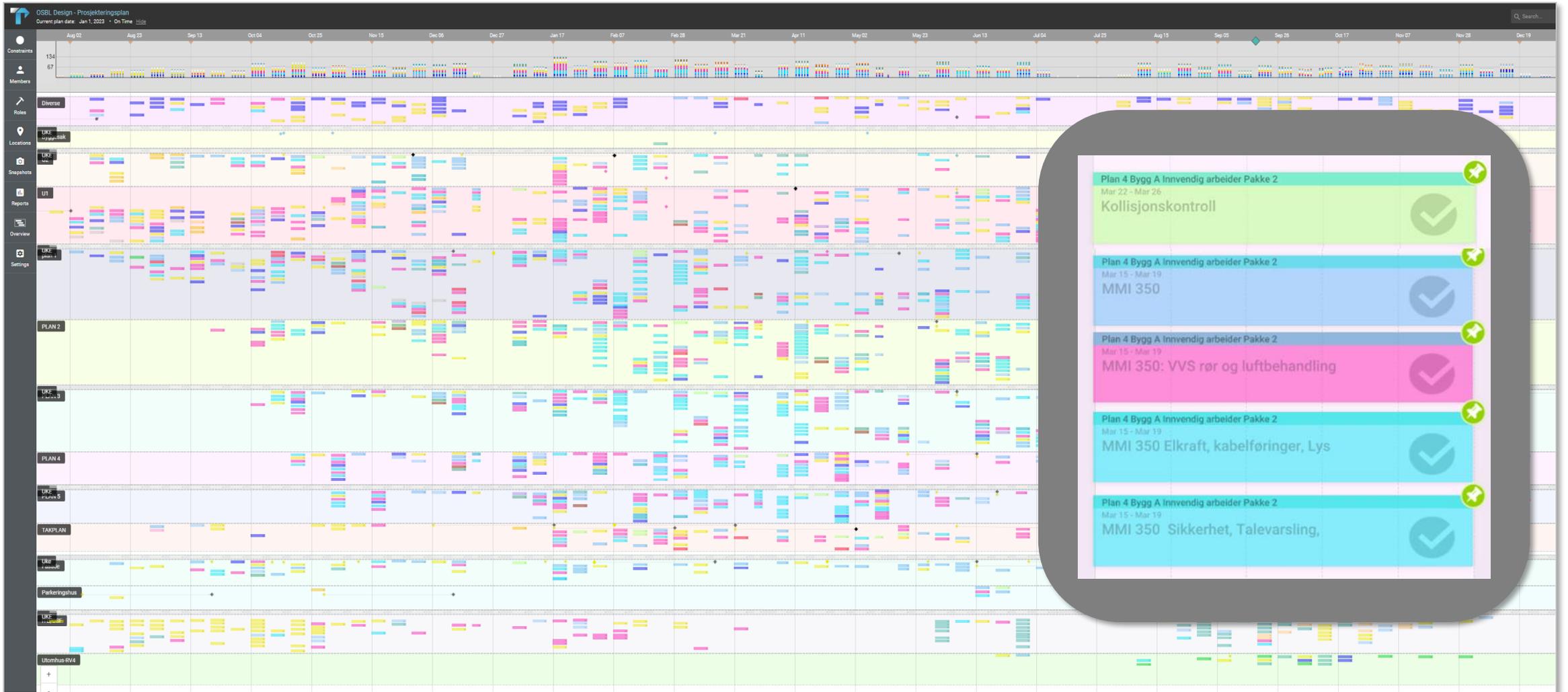
Frampart

Bakpart

Storfe

OPPDELINGSGUIDE





Plan 4 Bygg A Innvendig arbeider Pakke 2
Mar 22 - Mar 26
Kollisjonskontroll

Plan 4 Bygg A Innvendig arbeider Pakke 2
Mar 15 - Mar 19
MMI 350

Plan 4 Bygg A Innvendig arbeider Pakke 2
Mar 15 - Mar 19
MMI 350: VVS rør og luftbehandling

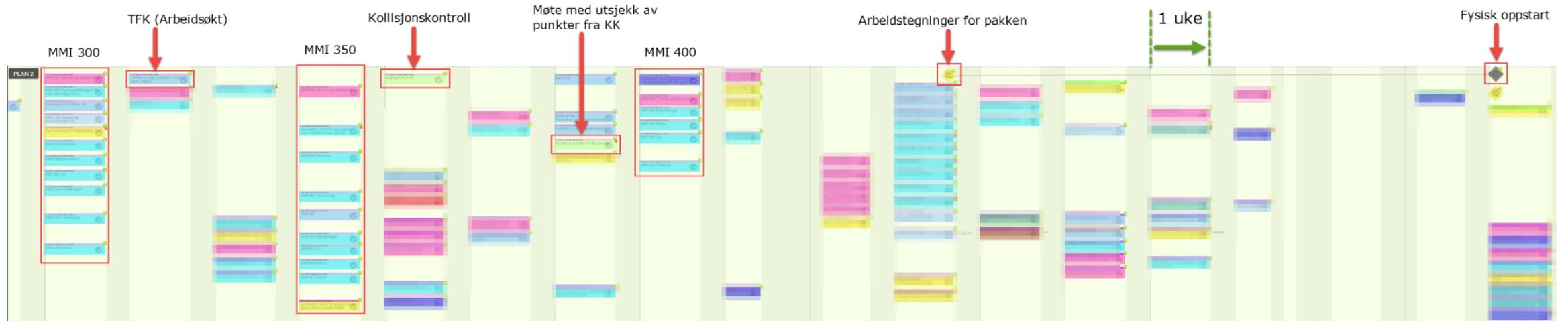
Plan 4 Bygg A Innvendig arbeider Pakke 2
Mar 15 - Mar 19
MMI 350 Elkraft, kabelføringer, Lys

Plan 4 Bygg A Innvendig arbeider Pakke 2
Mar 15 - Mar 19
MMI 350 Sikkerhet, Talevarsling,

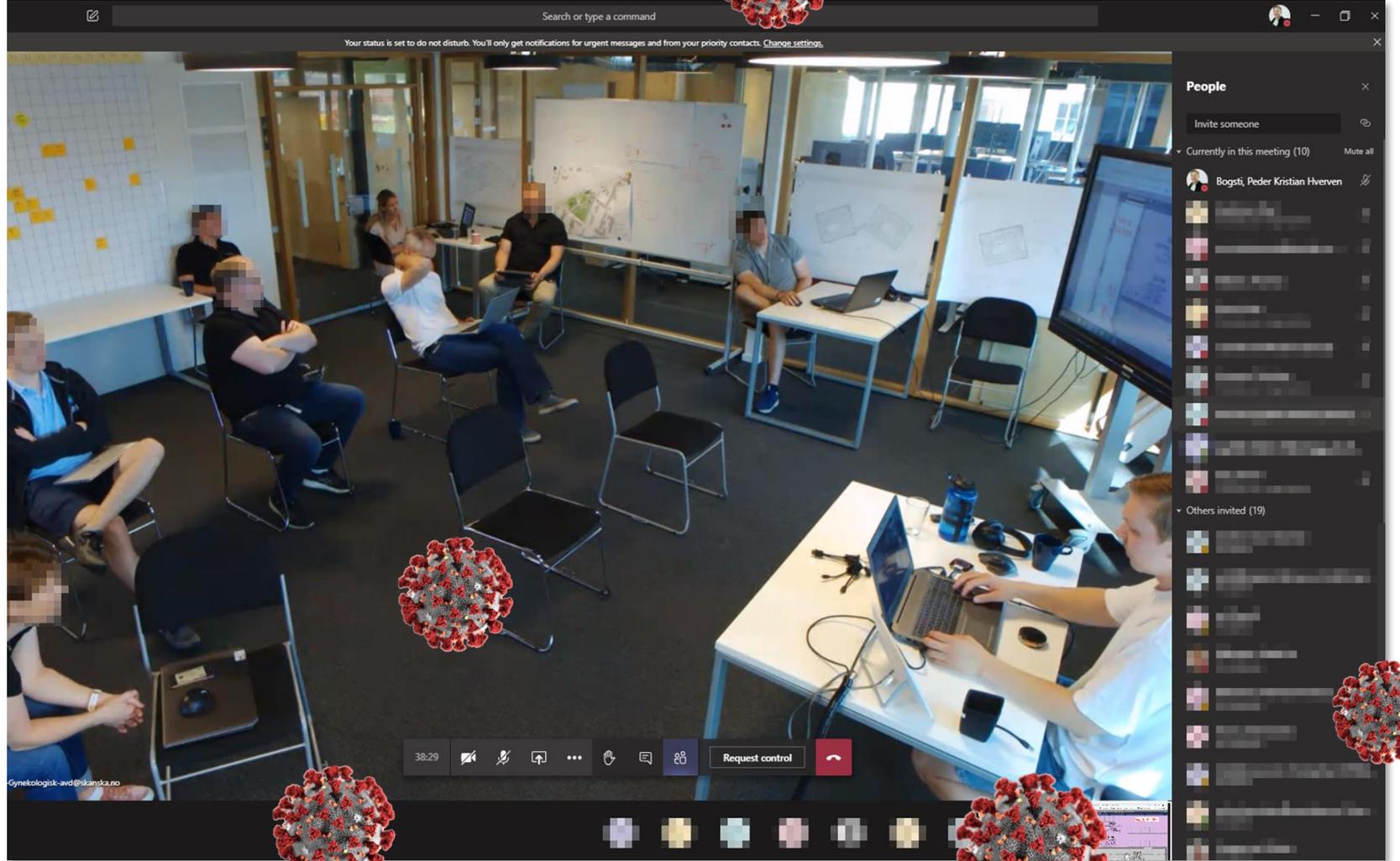
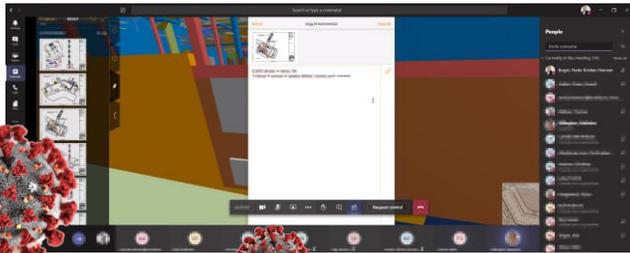
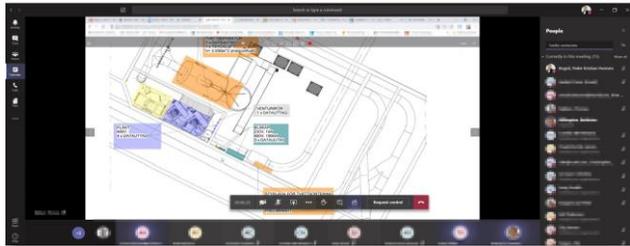
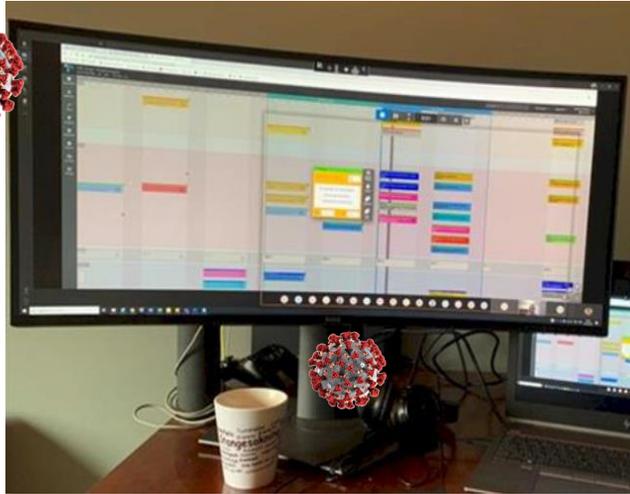


Veien fra prosjektering til produksjon i én lokasjon

Plan 2 - Bygg A - Pakke 2 (av 3)



Mars 2020



Felles digital samhandlingsplattform

Uttalte prosjektmål:

- Papirløs byggeplass
- Tilgjengeliggjøring av modell til byggeplass

Besluttet å benytte StreamBIM

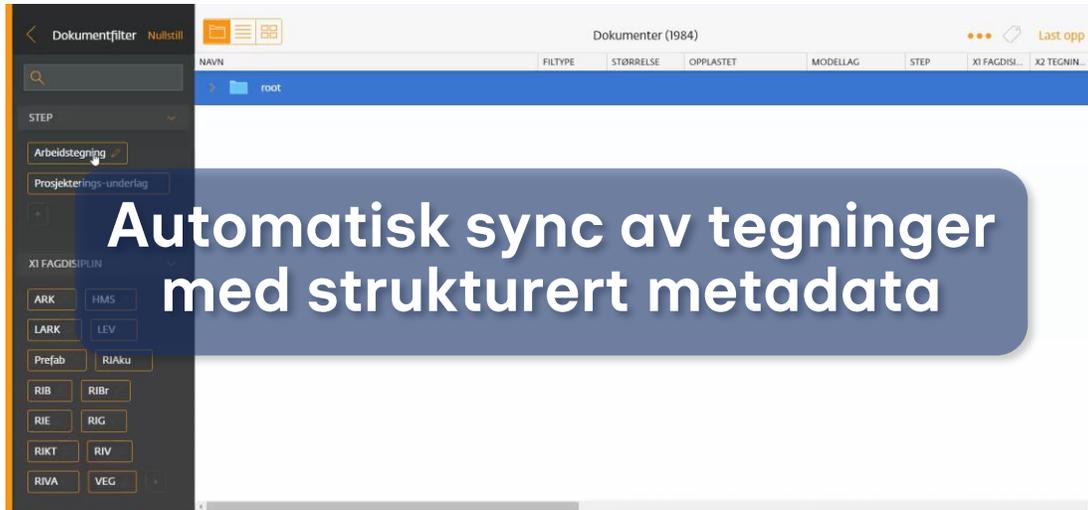
Overførte til StreamBIM samtlige referater/saker fra

- ICE (Prosjekteringsøker)
- Tverrfaglig kontroll (TFK)
- Kollisjonskontroller (KK)

Kan også brukes å bygge rett fra BIM, men ingen konkrete ambisjoner på dette



Felles digital samhandlingsplattform



Dokumentfilter Nullstill Dokumenter (1984) Last opp

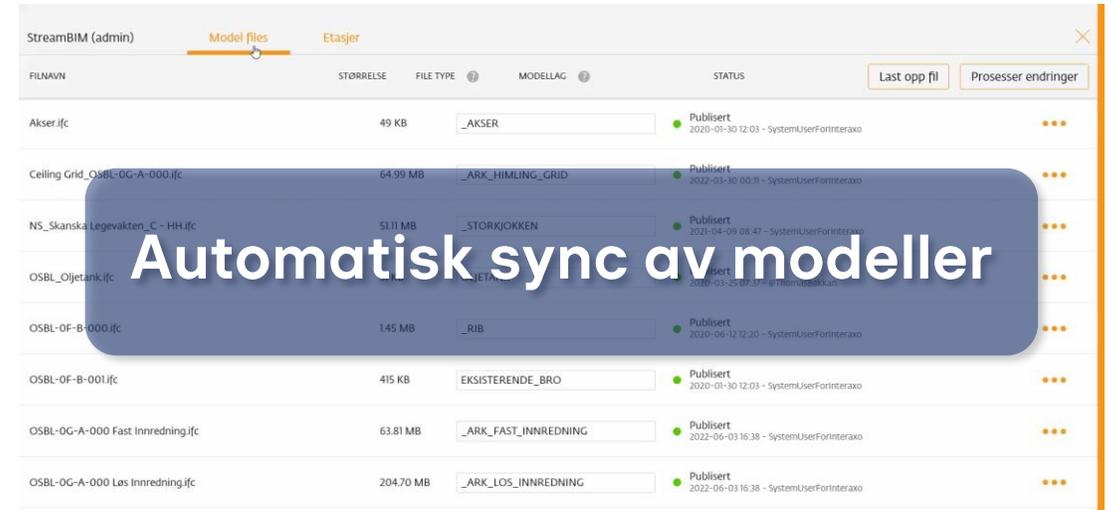
NAVN FILTYPE STØRRELSE OPLASTET MODELLAG STEP XI FAGDISI. X2 TEGNIN.

root

STEP
Arbeidstegning
Prosjekterings-underlag

XI FAGDISIPLIN
ARK HMS
LARK LEV
Prefab RIaku
RIB RIBr
RIE RIJ
RIKT RIV
RIVA VEG

Automatisk sync av tegninger med strukturert metadata



StreamBIM (admin) Model files Etasjer

FILNAVN STØRRELSE FILE TYPE MODELLAG STATUS Last opp fil Prosesser endringer

FILNAVN	STØRRELSE	FILE TYPE	MODELLAG	STATUS
Akser.ifc	49 KB	_AKSER		Publisert 2020-01-30 12:03 - SystemUserForInteraxo
Ceiling_Grid_Osbl-OG-A-000.ifc	64.99 MB	_ARK_HIMLING_GRID		Publisert 2022-03-30 00:01 - SystemUserForInteraxo
NS_SkanskaLegevakten_C - HH.ifc	51.11 MB	_STORKJOKKEN		Publisert 2021-04-09 08:47 - SystemUserForInteraxo
OSBL_Ojetank.ifc		_ETA		Publisert 2020-03-23 07:27 - @ThomasBakkan
OSBL-OF-B-000.ifc	1.45 MB	_RIB		Publisert 2020-06-12 12:20 - SystemUserForInteraxo
OSBL-OF-B-001.ifc	415 KB	EKSISTERENDE_BRO		Publisert 2020-01-30 12:03 - SystemUserForInteraxo
OSBL-OG-A-000 Fast Innredning.ifc	63.81 MB	_ARK_FAST_INNREDNING		Publisert 2022-06-03 16:38 - SystemUserForInteraxo
OSBL-OG-A-000 Løs Innredning.ifc	204.70 MB	_ARK_LOS_INNREDNING		Publisert 2022-06-03 16:38 - SystemUserForInteraxo

Automatisk sync av modeller



StreamBIM Capture

ARBEDSFLYTER

Alle arbeidsflyter

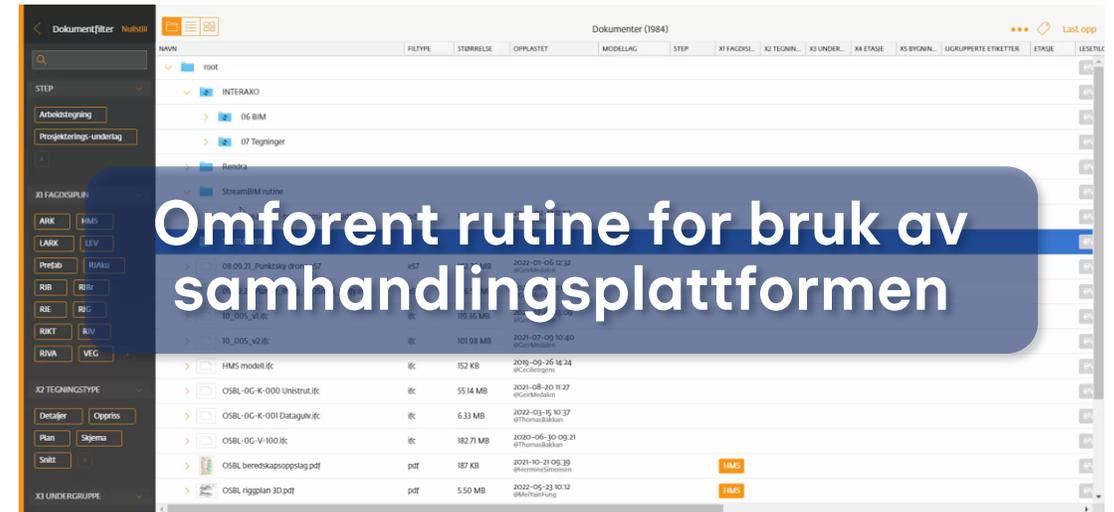
- 01 ICE
- 02 TFK
- 03 Sammater
- 04 Kollisjonskontroll
- 05 BIM Endringlogg
- 06 Koordinering risdøvere
- 07 Koordinering matte prosjektering
- 08 Arkitekt
- 09 Forprosjekt
- Kollisjonskontroll Default innboks
- Legacy
- Nytt Møte
- Testarbeidsflyt

MELDINGER

Personlige notater

@Project

Arbeidsflyt ICE-møtepunkter med ansvarlig og frist



Dokumentfilter Nullstill Dokumenter (1984) Last opp

NAVN FILTYPE STØRRELSE OPLASTET MODELLAG STEP XI FAGDISI. X2 TEGNIN. X3 UNDER. X4 ETASJE X5 BYGNIN... UGRUPPERTE ETIKETTER ETASJE LESETID

STEP
Arbeidstegning
Prosjekterings-underlag

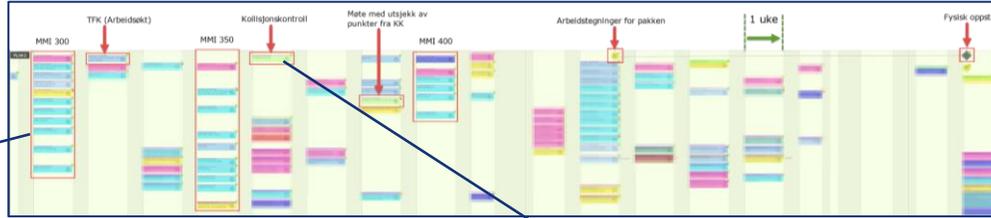
XI FAGDISIPLIN
ARK HMS
LARK LEV
Prefab RIaku
RIB RIBr
RIE RIJ
RIKT RIV
RIVA VEG

X2 TEGNINGSTYPE
Detaljer Oppriss
Plan Sjøema
Snitt

X3 UNDERGRUPPE

Omforent rutine for bruk av samhandlingsplattformen

Arbeidsflyter



TFK-arbeidsflyt

Arbeidspakke →

Plan 2 →

Issues (43 stk) →

Issuevisning →

KK-arbeidsflyt

Arbeidspakke →

Plan 2 →

Issues (27 stk) →

Issuevisning →

Saksoppfølging

StreamBIM Capture

02 TFK/Innv ... (11) #05517

ARBEIDSFLYT: 02 TFK/Innv arb pk 3 Bygg B+C/220217 Plan 1

POSITION: OSBL 10-1.Etasje 01.01.006 Vente/selvreg 10-1.Etasje.6039444 10-1.Etasje 9 10-1.Etasje 1 Area

TITTEL: Mulig å flytte lysarmaturene for å ha de i linje?

STATUS: Åpen

ETIKETTER: ARK RIE

UTFØRENDE: FRIST: 2022-03-04

2022-03-15

2022-03-15

2022-03-15

2022-03-15

2022-03-15

2022-03-14

2022-02-21

2022-02-17

kan disse flyttes, for å ha en linje med lys?

Etter samtale med [redacted] ble vi opplyst om endringer av armaturtype i grid. Vi ser evt. på løsning ved bestilling. [redacted]

har dere sett på dette [redacted] ?

dette ble tatt opp i ICE 11

RIE mangler avklaring fra Bravida.

Det er gjort en samlet vurdering i lysmetet med [redacted], [redacted], [redacted] og [redacted]. Symmetri linjen var bestemt i lysmetet, at denne skulle beholdes.

Skriv en melding

Capture #05752

Arbeidsflyt: 04 Kollisjonskontroller/Innv arb pk 3 Bygg B+C/220323 Plan 2

OSBL 20-2.Etasje 90.93.103 Korridor

Posisjon: 139 20-2.Etasje øst 15 Oslo Kommune 34 20-2.Etasje 15 20-2.Etasje

Unvalgte objekter: object not found Orion-ATV-S-T-125+Luna-125-125

Tittel: RIV/ARK

Status: Utført

Etiketter: ARK RIV

Utførende: @PedroSogst

Frist: 2022-04-07

@PedroSogst 2022-03-28

RIV mot andre objekter

@PedroSogst 2022-03-28

@RIV koordinering @ARK - Må rettes

2022-04-19

Justert.

Endret status til "Utført"

Skriv en melding

Målinger saksoppfølging (pr 7/6-22)



Projektleder Skanska

Prosjekleder Byggherre



Kake for å markere siste ICE #154 i rekken

Takk for meg!

Spørsmål?



Peder Bogsti

Fagansvarlig BIM // Seniorrådgiver BIM & VDC
hos Skanska



peder.bogsti@skanska.no
95791948

Dagens agenda



Tid	Tema
1000	Velkommen (Roar)
1015	Involverende planlegging i prosjekteringsfase (Peder)
1050	PAUSE
1100	TAKT-planlegging i byggefase (Magnus)
1145	PAUSE
1200	Live scan av byggeplass med Openspace (Karen)
1230	Befaring på byggeplass (Inthujan, Karen)
1345	Oppsummering & refleksjoner (Roar)
1400	FERDIG (senest)



PAUSE

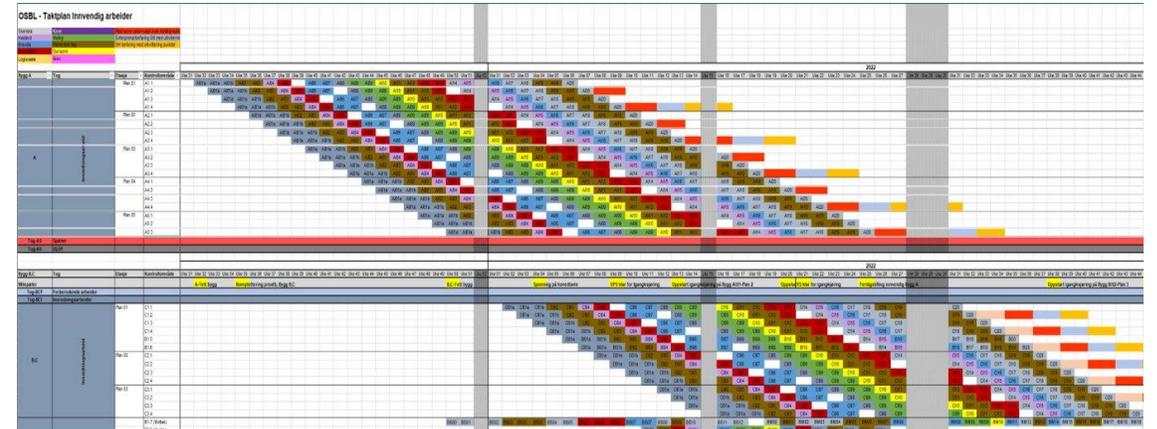
TAKT-planlegging ved OSBL

Magnus Vissebråten

Anleggsleder

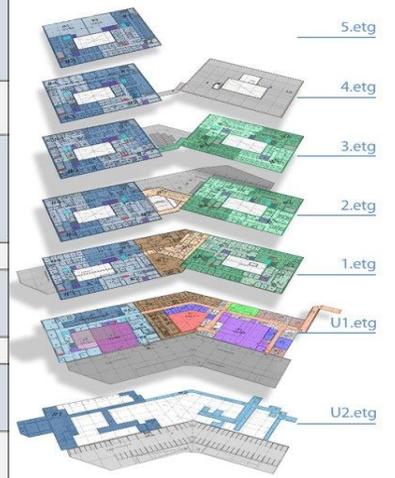
Hva er TAKT-planlegging?

- Målet er pålitelig plan, med innspill fra involverte aktører, som balanserer arbeidsflyt for spesifikke faser
- Kommer fra lean fabrikkproduksjon, jevn repeterbar flyt
- Faktabasert planlegging (inkl areal, mengder osv fra UE)
- Noen begrep: Kontrollområde, tog, vogn, takt, taktplan



Bygg A - Innredningsarbeider				Generelt				Vogn		
Vogn	Fag	Arbeidslag	Arbeidsoperasjon	Mengde	Timer	Forslag bemanning	Variighet (dager)	Timer	Benamning	Variighet (dager)
A01a	SN		Blåsøseting					300	9	5
	SN		Dampspørre							
	SN		Merkning for sviller	326	65	2,0	4			
	SN		Montering av sviller							
	SN		Gips en side + doubling til himling	317	174	5,0	5			
	SN		Gipse begge sider sikt							
	SN		Gipsing klimavegg (inkl. vinduer)	220	66	2,0	4			
A01b	SN		Gips en side + doubling til himling	400	220	5,9	5	295	8	5
	SN		Gipse begge sider sikt							
	Teiniske		Måling for spiserstog og hulltaking	38	38	1,0	5			
	SN		Montering av spiserstog og hulltaking	38	38	1,0	5			
A02	Assemblin	S-Lag 1b	Sanitær-R/R i vegger	112	38	1,0	5	243	6	5
	Assemblin	S-Lag 1b	Fordeler og rør i rør skap	9	70	2,0	5			
	Assemblin	S-Lag 3	Sprinkler hovedstrek	36	19	2,0	1			
	SN		Stimling av gips over himling							
	Bravida	B-Lag 3	Legge trekkerar = bokser i vegg	255	26	1,0	3			
	Bravida	B-Lag 3	Legge trekkerar til dørdomstrek	50	18	2,0	1			
	Bravida	B-Lag 3	Legge trekkerar fra korridor til rom	400	40	1,0	5			
	Bravida	B-Lag 3	Montering felles opphengssystem i korridor	84	33	2,0	2			
A03	Assemblin	S-Lag 1	Sanitær-hovedstrek, avstikk og ventiler	309	215	6,0	5	235	6	5
	Haaland	H-Lag 4	Monter oppheng	100	20	2,0	1			
A04	Haaland	H-Lag 4	Hovedkanaler med avgreninger	175	123	4,0	4	156	5	5
	Haaland	H-Lag 4	Isolering	113	34	1,0	5			
	Assemblin		Montere fancoill i KR-rom							
	Brannetelling		Varme-koble R/R til Hovedstrek							
			Brannetelling vent. Kanaler							
A05	Haaland	H-Lag 4	Grenkanaler og VAV	38	56	2,0	4	114	3	5
	Assemblin	S-Lag 9	Isolering hovedstrek, avstikk og ventiler	58	58	2,0	4			
A06	Assemblin	S-Lag 9	Isolering hovedstrek, avstikk og ventiler	58	58	2,0	4	223	6	4
	Bravida	B-Lag 3	Kabelbru korridor	188	23	2,0	2			
	Bravida	B-Lag 3	Kabelbru trafecrom	30	35	2,0	2			
	Bravida	B-Lag 3	Kabelbru rom	25	38	2,0	3			
	Bravida	B-Lag 3	Trekke kabler sterkestrem	4000	80	4,0	3			
A07	Bravida	B-Lag 1	Trekke brannkabler	500	35	2,0	2	387	10	5
	Bravida	B-Lag 1	Trekking av nødyskabel	200	14	2,0	1			
	Bravida	B-Lag 1	Trekke talevarsling	50	5	0,5	1			
	Bravida	B-Lag 2	Trekking av KNO/Rom kontroll kabel	420	63	2,0	4			

- OSBL - kontrollområder -



Veien til omforent TAKT-plan

- Avgrenset TAKT-plan til innvendig arbeid (fra tett bygg til bygningsmessig ferdigstillelse)
- Etablering av TAKT-plan foregår i 5 trinn:



Innsamling av data

Definere kontrollområder og aktiviteter

Grovtakt

Omforent plan

Fintakt

- Etablere struktur for felles data (Excel)
- Alle fag jobber med sine arbeidsoperasjoner
- Grovt vurdere mengde, tid og bemanning (basert på daværende underlag)
- Sammenstilles i felles fil (Excel)
- Taktvarighet defineres (5 dager)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Bygg A - Innredningsarbeider					Arbeidsoperasjon								
2	Kontrollområde	Vogn	Vogn Eier	Fag	Arbeidsoperasjon	Mengde	Enhet	Enhetsstid	Timer	Forslag bemanning	Varighet (dager)	Timer	Bemanning	Varighet (dager)
3														
4	Plan 20-Kontrollområde#1													
5	#1	AI01	Tømrer	Isoteks	Blåeisolering	x						827	7	15
6	#1			Tømrer	Dampsperre	128	m2	0,20	26	1	3,4			
7	#1			Tømrer	Gipsing klimavegg (inkl. vinduer)	x								
8	#1			Tømrer	Merking for sviller	974	m2	0,05	49	1	6,5			
9	#1			Tømrer	Montering av sviller	974	m2	0,70	682	5	18,2			
10	#1			Tømrer	Gips en side + dubling til himling	x								
11	#1			Tømrer	Gipse begge sider skjørt	101	m2	0,70	71	5	1,9			
12	#1			Tømrer	Blyvegger	x			16	1	2,1			
13	#1	AI01b		Bravida	Merking for spikerslag og hulltaking	x			16	1	2,1			
14	#1			Assemblin	Merking for spikerslag og hulltaking	x			16	1	2,1			
15	#1			Haaland	Merking for spikerslag og hulltaking	x			16	1	2,1			
16	#1			Tømrer	Montering av spikerslag og hulltaking	x			38	1	5,1			
17	#1	AI02	Assemblin	Assemblin	Sanitær RIR i vegger	217	m	0,14	30	1	4,1	64	2	5
18	#1			Assemblin	Avløp til utstyr i vegg + toalettamme	x			15	1	2,0			
19	#1			Assemblin	Fordeler og RIR skap	7	stk	2,60	18	1	2,4			
20	#1			Assemblin	Avløp	66	m	2,85	189	2	12,6			
21	#1			Assemblin	Sanitær-hovedstreck, avstikk og ventiler	84	m	0,38	32	1	4,3			
22	#1			Assemblin	Varme og Kjøling strekk	x			60	2	4,0			
23	#1			Bravida	Montering felles opphengssystem vertikale i korridor	30	stk	0,30	9	2	0,6	153	4	5
24	#1			Bravida	Legge trekkerør + bokser i vegg	310	m	0,10	31	1	4,1			
25	#1			Bravida	Legge trekkerør til dørautomatikk	210	m	0,30	63	2	4,2			
26	#1			Bravida	Legge trekkerør fra korridor til rom	496	m	0,10	50	2	3,3			
27	#1			Hunvik	Strimling av gips over himling	9	m2	0,20	2	2	0,1	2	0	1
28	#1	AI03	Assemblin	Assemblin	Avløp	25	m	2,87	71	2	4,8	127	3	5
29	#1			Assemblin	Sanitær-hovedstreck, avstikk og ventiler	50	m	0,40	20	1	2,7			
30	#1			Assemblin	Varme og Kjøling strekk	x			36	1	4,8			
31	#1			Haaland	Monter oppheng	246	lm	0,20	49	2	3,3	49	2,0	3,3
32	#1	AI04	Haaland	Haaland	Hovedkanaler med avgreninger	286	m2	0,70	200	4	6,7	237	5	7
33	#1			Haaland	Isolering ventilasjonkanaler	124	m2	0,30	37	1	5,0			
34	#1			Assemblin	Avløp	25	m	3,10	77	2	5,1	157	4	5
35	#1			Assemblin	Sanitær-hovedstreck, avstikk og ventiler	17	m	0,45	8	1	1,0			
36	#1			Assemblin	Varme og Kjøling strekk	x			12	1	1,6			
37	#1			Assemblin	Varme- Koble RIR til Hovedstreck	9	m	0,50	5	1	0,6			
38	#1			Assemblin	Oppheng gass	x			16	1	2,1			

Innsamling av data

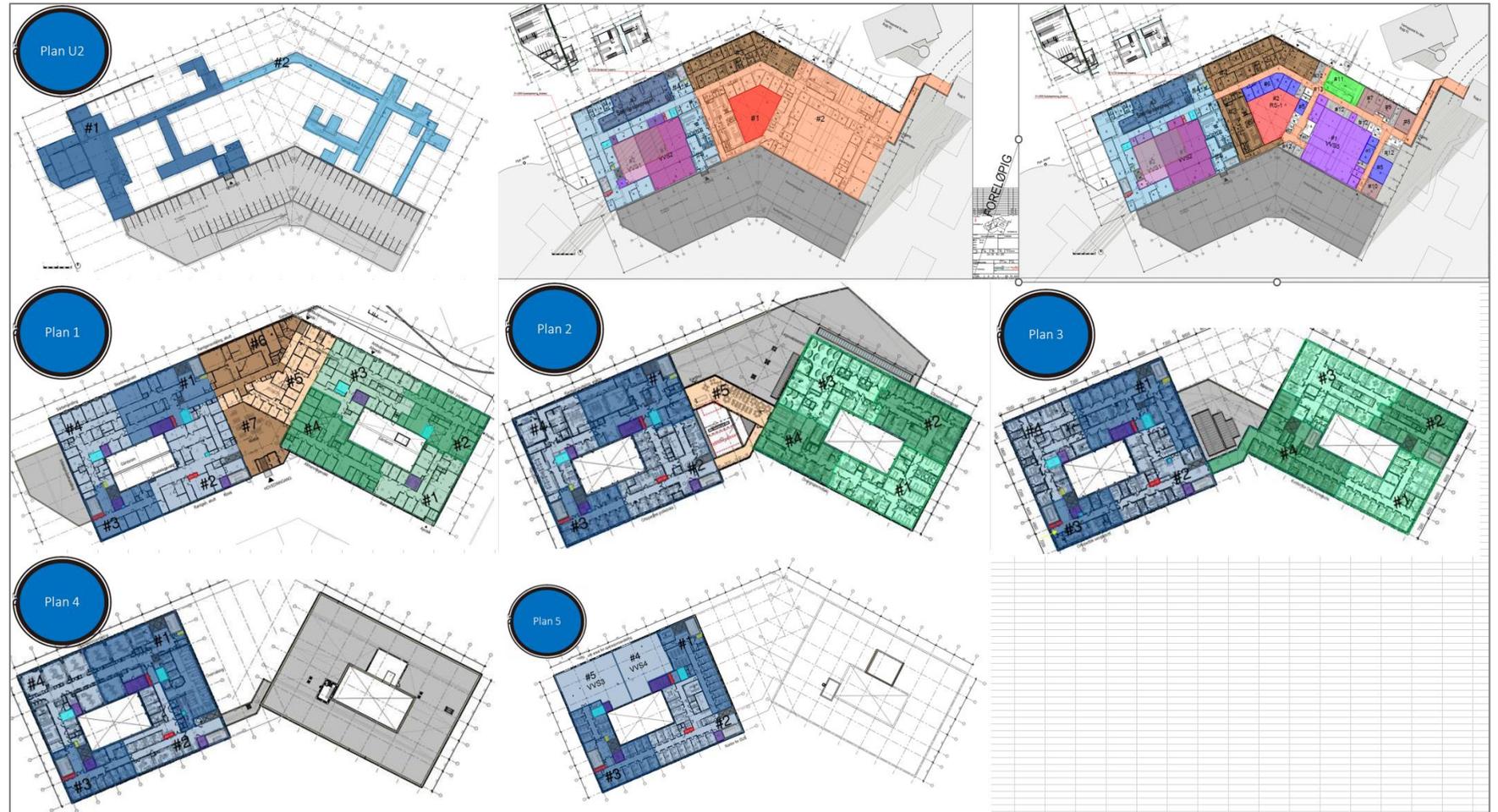
Definere kontrollområder og aktiviteter

Grovtakt

Omforent plan

Fintakt

- Bestemme inndeling og navngiving av kontrollområder
- Et område kan være et lite areal på en etasje (ulike typer)
- Koordinere arbeidsflyt mellom kontrollområder (fra hvor til hvor)
- Mange prosjekter er flinke på lokasjonsplanlegging, i TAKT er dette helt avgjørende



Innsamling av data

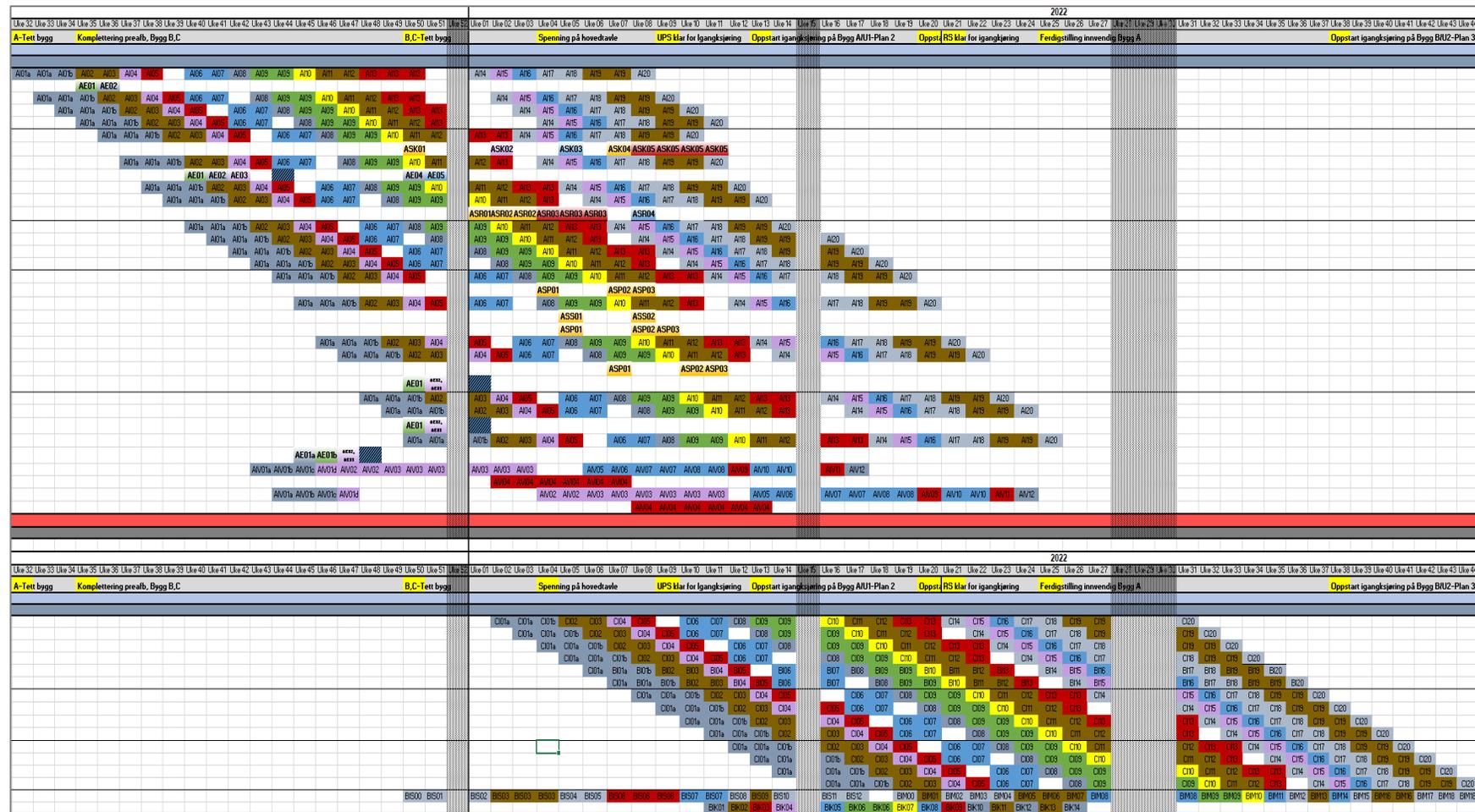
Definere kontrollområder og aktiviteter

Grovtakt

Omforent plan

Fintakt

- Gruppere aktiviteter i vogner
- Sette vogner i tog basert på flyt og avhengigheter
- Kopiere toget til en takt
- Sette sammen til taktplan





- Ett møte (Teams) med gjennomgang av grovtakt
- Omforent grovtakt distribuert for kommentarer
- Godkjent av alle aktører
- Ikke ferdig detaljert, men utgangspunkt for videre planlegging og detaljering



Innsamling av data

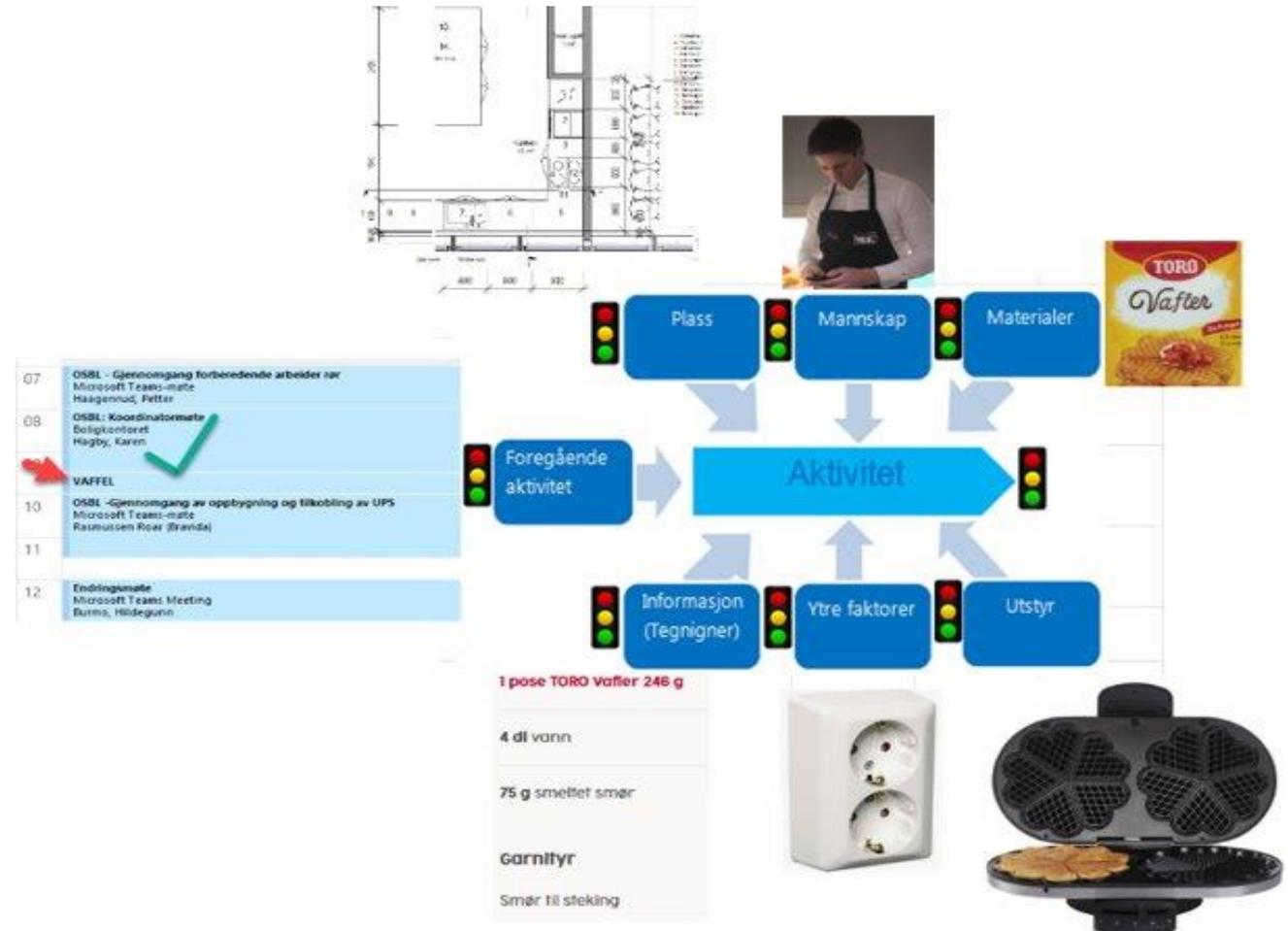
Definere kontrollområder og aktiviteter

Grovtakt

Omforent plan

Fintakt

- Grovtakt er «ett typisk område», fintakt detaljert område for område
- Rekkefølger ok, men stemmer fremdeles varighet, mengder og bemanning?
- Ser på bemanningskurver, «off takt»-områder, 7 forutsetninger
- Logistikk? HMS? Inn-/uttransport? Ryddighet?
- Avklare forventinger til overlevering av vogner mellom aktører (rene grensesnitt)



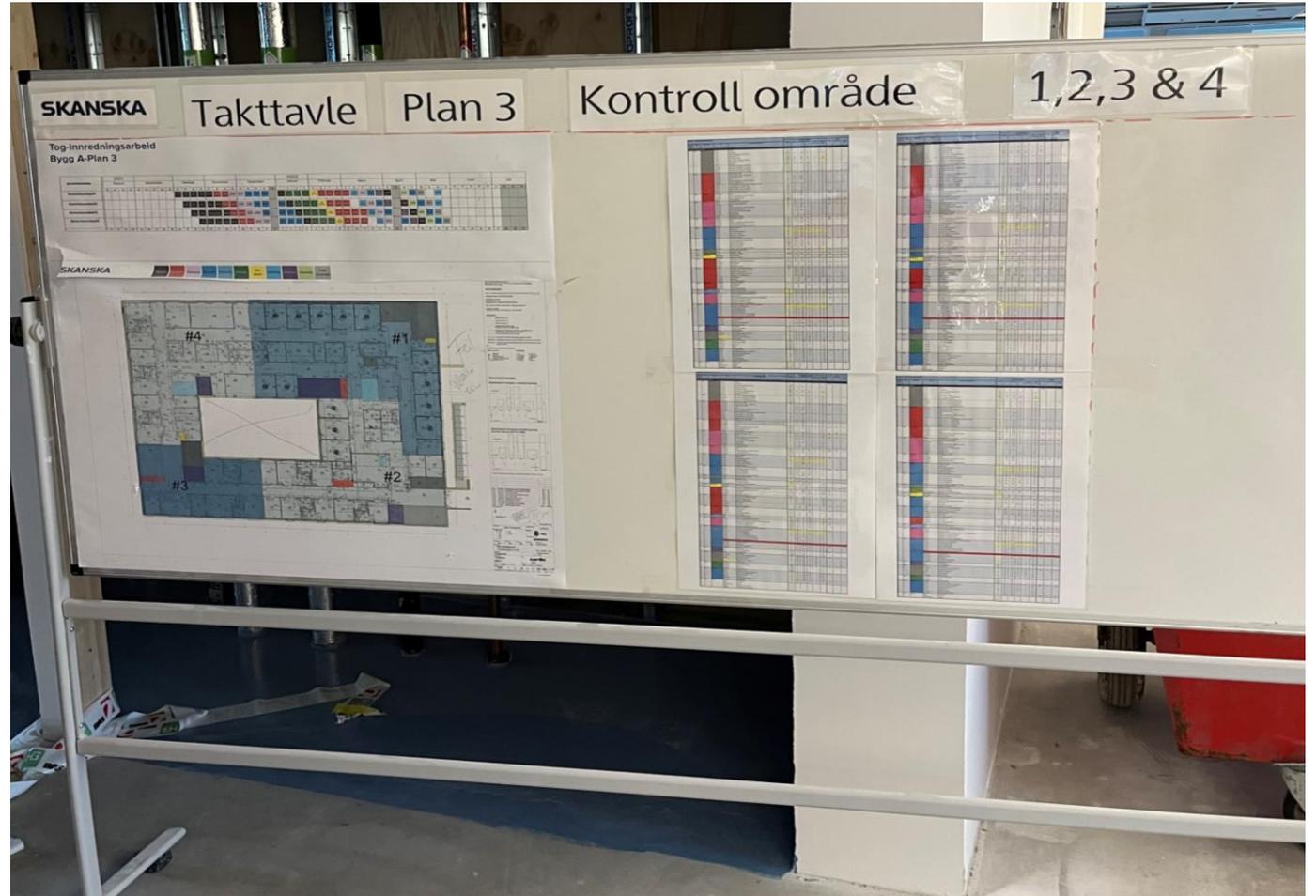
Tavlemøter

- Takttavle
- Lett tilgjengelig i hele bygget
- Tilstrekkelig informasjon
- 3-ukers perspektiv
- Oppdateres kun ved endringer i planen



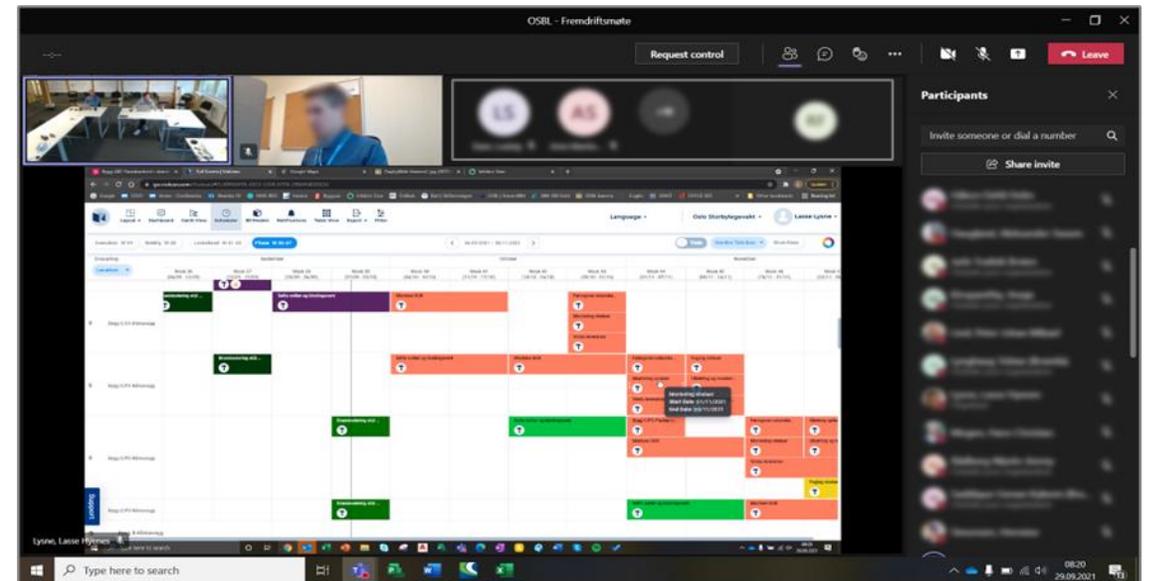
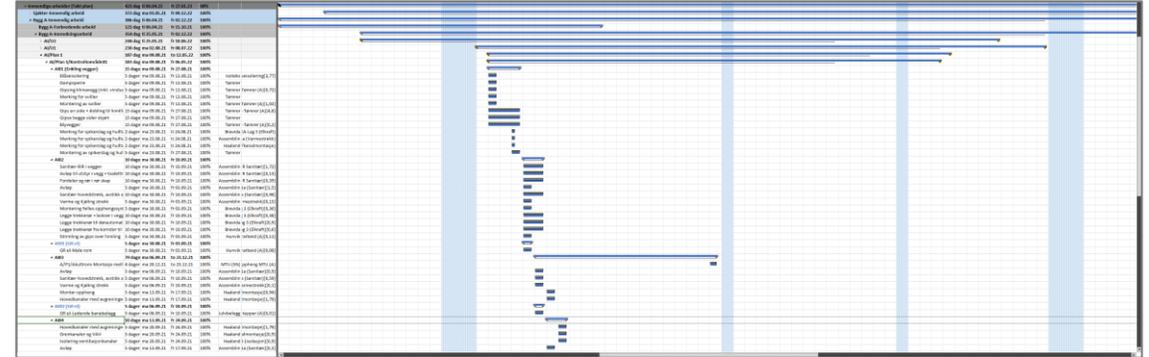
Tavlemøter

- Stående møte to ganger i uka
- Fortrinnsvis avholdes de on-site ved tavlene, flytter seg rundt i bygget
- Løpende status på aktuelle aktiviteter i alle kontrollområder
- Aktiviteter startet og ferdigstilles som planlagt, overlevering kontrollområder mellom vogner, logistikk og HMS



Digitale verktøy

- **Excel:** Datainnsamling
- **MS Project:** Hovedfremdriftsplan inkl alle aktiviteter
- **Mural:** Visuell lappeplan ute på takttavlene
- **Visilean:** Visuell lokasjonsplan i fremdriftsmøte, live rapportering fra UE på byggeplass i forkant av møter
- **Samordner Project og Visilean** ukentlig på aktivitetsnivå



Takk for meg!



Dagens agenda



Tid	Tema
1000	Velkommen (Roar)
1015	Involverende planlegging i prosjekteringsfase (Peder)
1050	PAUSE
1100	TAKT-planlegging i byggefase (Magnus)
1145	PAUSE
1200	Live scan av byggeplass med Openspace (Karen)
1230	Befaring på byggeplass (Inthujan, Karen)
1345	Oppsummering & refleksjoner (Roar)
1400	FERDIG (senest)



PAUSE



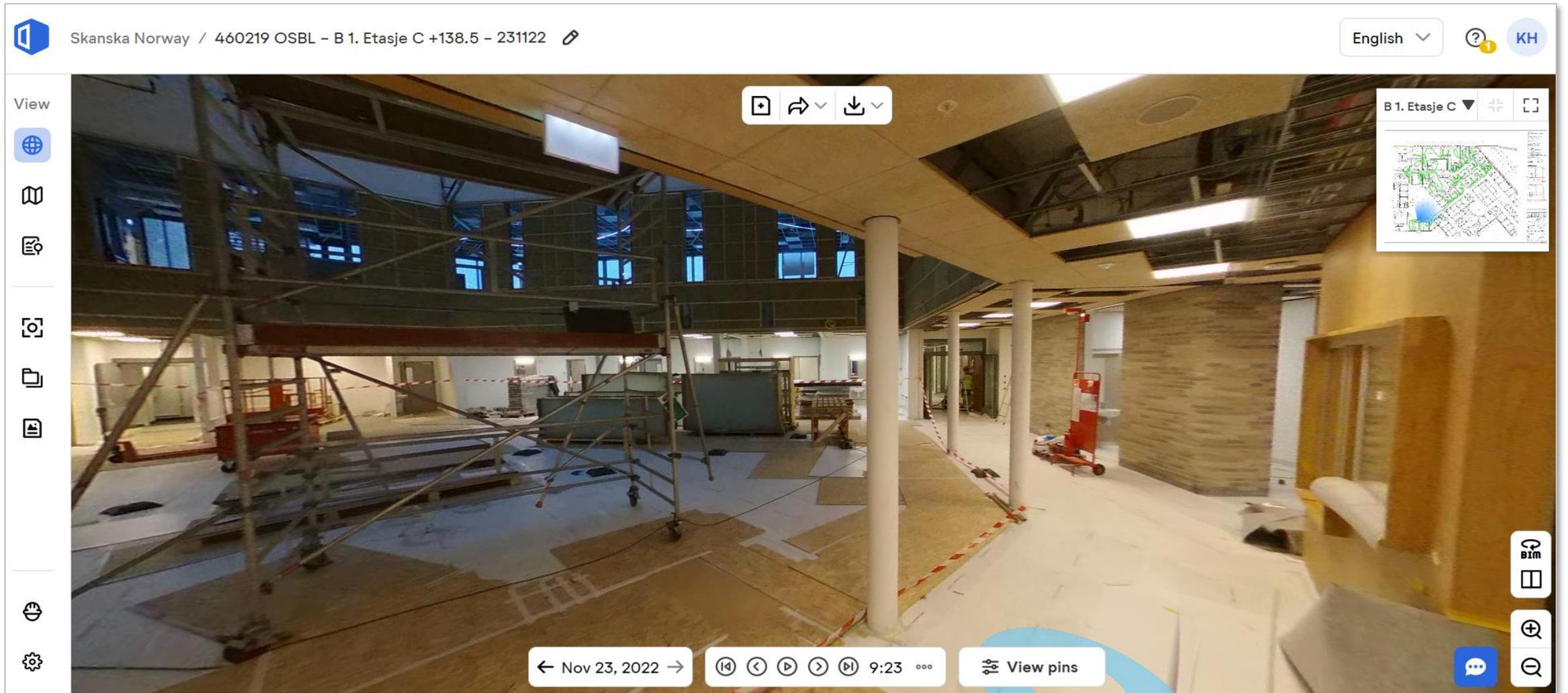
OpenSpace
Karen Hagby
Seniorrådgiver

Hva er OpenSpace?

- Vi har i mange år scannet det ferdige bygget, men nå kan vi scanne selve byggeprosessen
- Samhandlingsverktøy, ikke monitoreringsverktøy
- Økt transparens, alle kan se faktisk status
- Det digitale verktøyet er muliggjøreren, men prosessen og kulturen er nøkkelen



Å skape en ryddighetskultur



Vi går en fast rute ukentlig

Skanska Norway / 460219 OSBL - B U1. Etasje C +133.0 - 05.10.22

English ? KH

View

B U1. Etasje C +133.0

The central floor plan shows a complex layout of rooms and corridors. A green line traces a path through the upper and right portions of the plan. An orange line traces a path through the lower-left portion. A blue shaded area is visible in the lower-middle section. The right sidebar contains a legend with various colored boxes and text, and a BIM icon at the bottom right.

Personvern

Skanska Norway / 460219 OSBL - A 5. Etasje C +157.3 - 23.11.2022

English KH

View

A 5. Etasje C

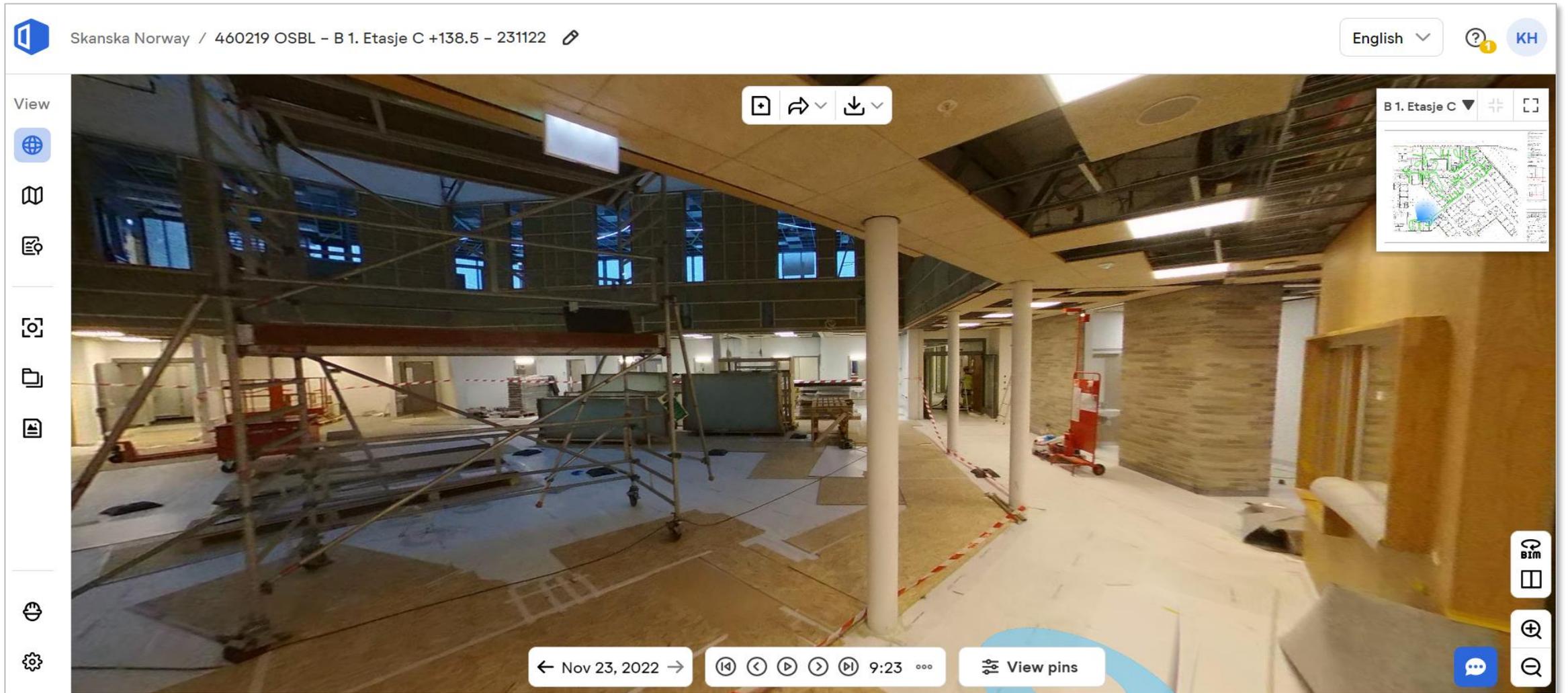
Nov 23, 2022

2:13

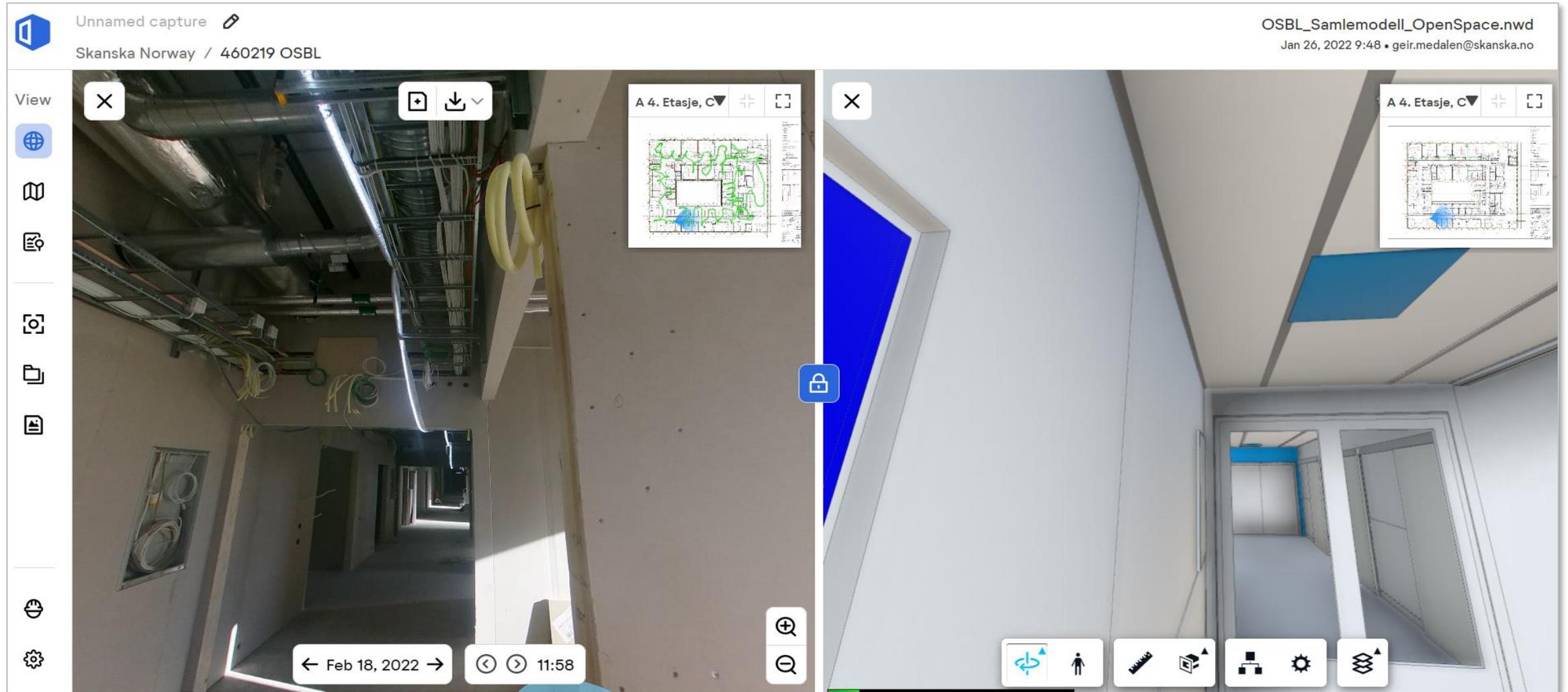
View pins

SKANSKA

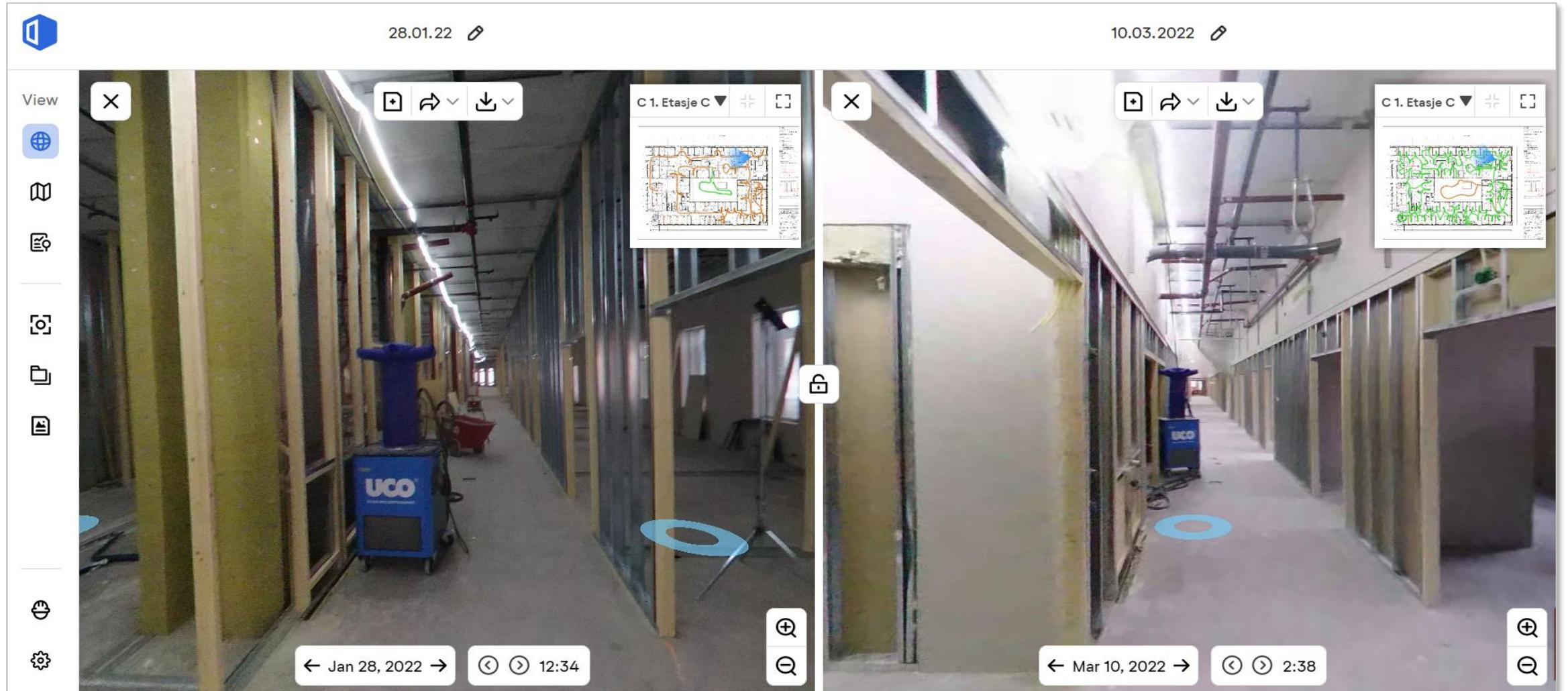
Et bilde sier tusen ord (om planlegging)



Å sammenligne BIM vs virkelighet



Å sammenligne to ulike datoer



AI som rapporterer faktisk framdrift

Skanska Norway / 460219 OSBL - Progress Heatmap

English ? KH

View

Progress as of ← Nov 30, 2022 → Sheet C 2. Etasje C +143.2 Show capture track Show Dollhouse Type Wall

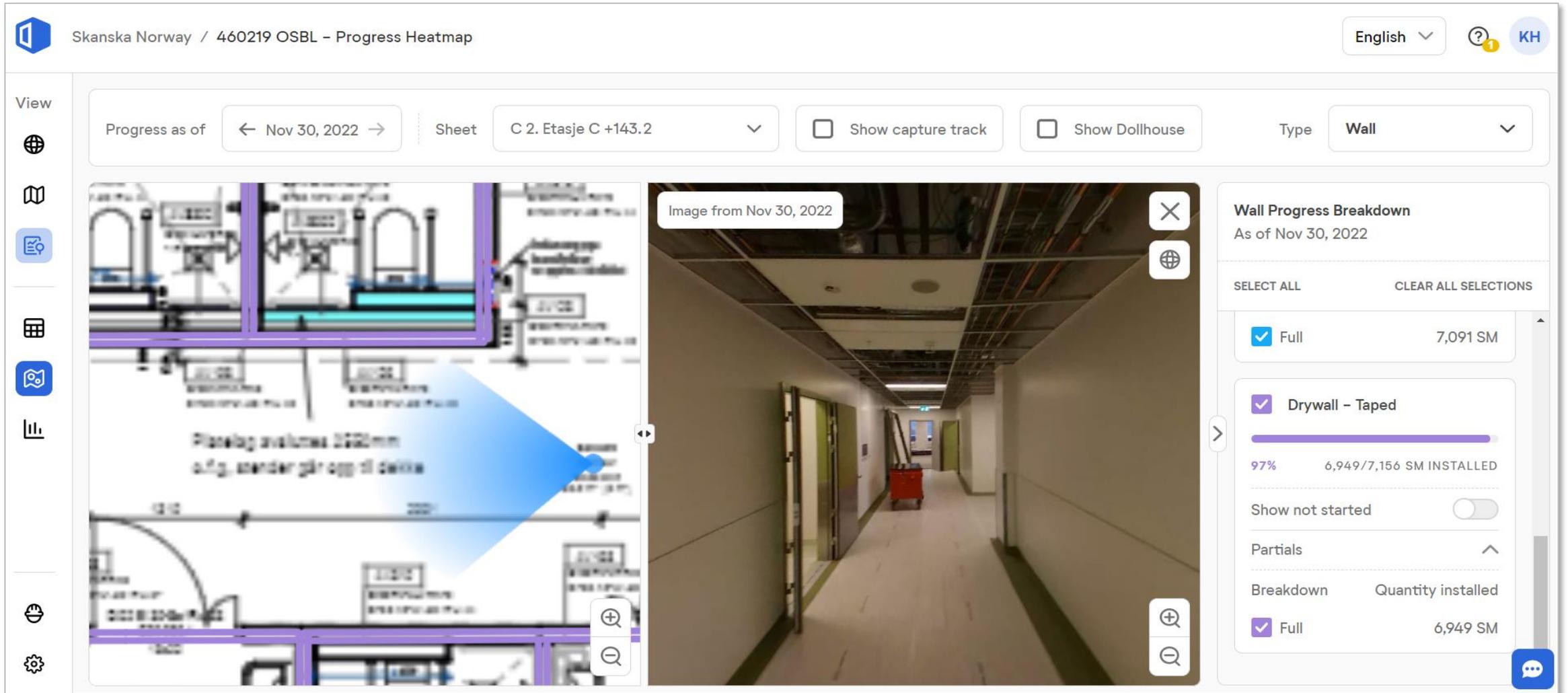


Image from Nov 30, 2022

Wall Progress Breakdown

As of Nov 30, 2022

[SELECT ALL](#) [CLEAR ALL SELECTIONS](#)

<input checked="" type="checkbox"/> Full	7,091 SM
<input checked="" type="checkbox"/> Drywall - Taped	<div><div style="width: 97%;"></div></div> 97% 6,949/7,156 SM INSTALLED
Show not started <input type="checkbox"/>	
Partials ^	
Breakdown	Quantity installed
<input checked="" type="checkbox"/> Full	6,949 SM

Må vi rapportere mengder manuelt i fremtiden?

Skanska Norway / 460219 OSBL - Progress Table

English ? KH

View

Progress as of ← Nov 30, 2022 → Breakdown by % Complete Status **Quantities** Filter trackers Export CSV

Floor	Last Capture	Tracking Status	Wall			
			Top Track	Framing	Drywall - Hung	Drywall - Taped
Entire Project	Nov 30, 2022	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div> <p>Floors Complete:0 Floors In Progress:2 Floors Not Started:0</p>	1,697 / 1,697 LM Installed	1,697 / 1,697 LM Installed	12,702 / 12,790 SM Installed	12,560 / 12,790 SM Installed
C 2. Etasje C +14...	Nov 30, 2022	IN PROGRESS	927 / 927 LM	927 / 927 LM	7,091 / 7,156 SM	6,949 / 7,156 SM
C 3. Etasje C +14...	Nov 30, 2022	IN PROGRESS	770 / 770 LM	770 / 770 LM	5,611 / 5,634 SM	5,611 / 5,634 SM

Hva sier teamet?

15. **VERKTØY: OPENSOURCE** - Har du brukt OpenSpace? (0 point)

[More Details](#)

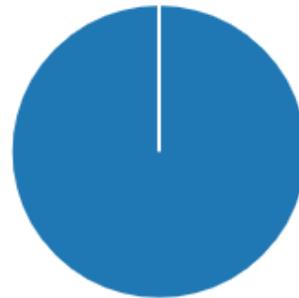
 Insights



16. **VERKTØY: OPENSOURCE** - Gir det raskere avklaringer? (0 point)

[More Details](#)

 Insights





Spørsmål?



Tusen takk for meg!

Dagens agenda



Tid	Tema
1000	Velkommen (Roar)
1015	Involverende planlegging i prosjekteringsfase (Peder)
1050	PAUSE
1100	TAKT-planlegging i byggefase (Magnus)
1145	PAUSE
1200	Live scan av byggeplass med Openspace (Karen)
1230	Befaring på byggeplass (Inthujan, Karen)
1345	Oppsummering & refleksjoner (Roar)
1400	FERDIG (senest)



Evaluering

PLUSS

- Gikk ned i grøten
- Bra med faktisk prosjektdata og eksempler fra prosjektet
- Fint å se både fra prosjektering og produksjon, samt verktøy
- God agenda - Viser sammenheng
- Avslutning før tiden

DELTA

- Bedre kaffeflyt
- Litt bedre veibeskrivelse til lokasjonen
- Starte på tid
- Skulle vist litt mer slutten på «historien» (Faktisk bemanningskurve, slutt PPU%, oppsummerende resultater ++)
- Spisse befaringen til noe spesifikt
- Deltakerliste presentert i møtet
- Runde rundt bordet
- Gruppevis diskusjon delt på interesseområder (Prod/Prosj/Ent/BH)