

Prosessplanlegging og prosjektering

Hvordan prosjektet gjør det og hvorfor

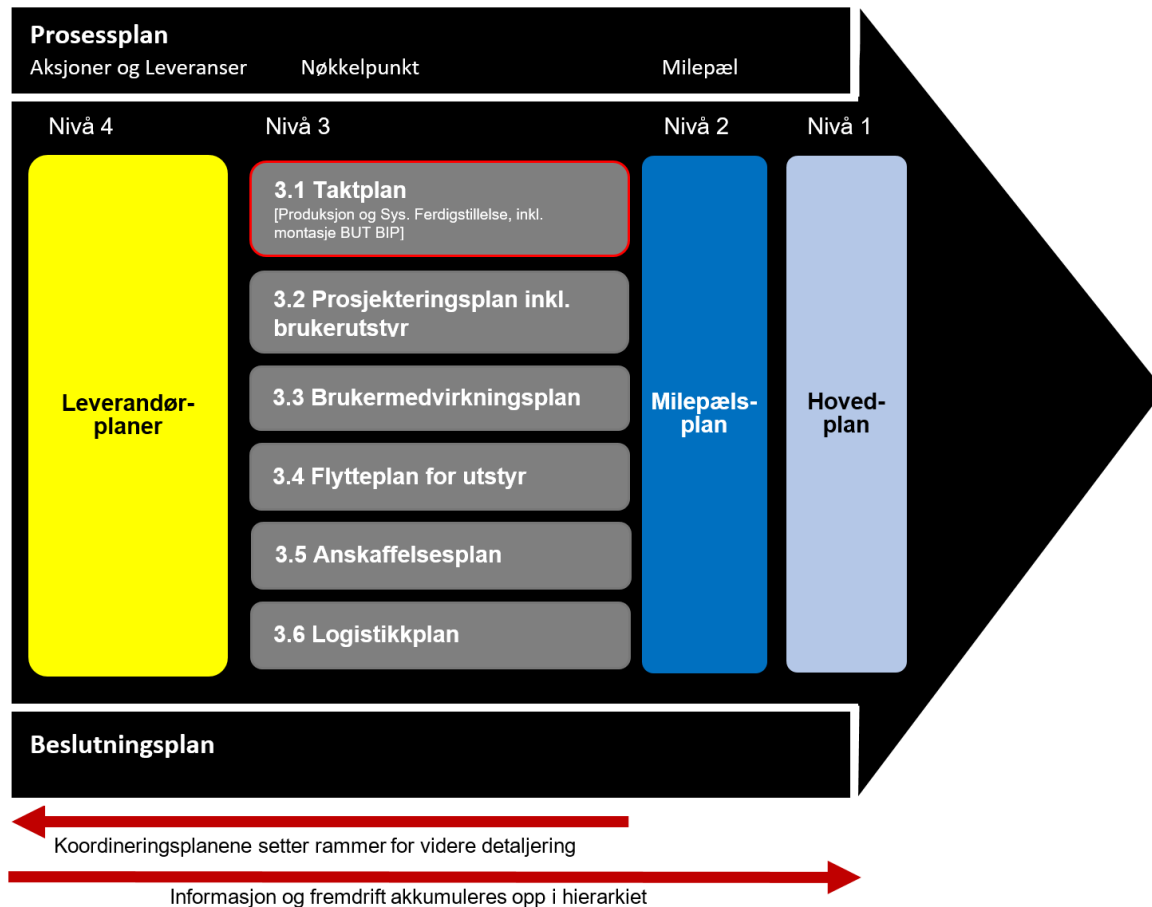
05. desember 2019

Sven Wertebach / PSj Prosjektering



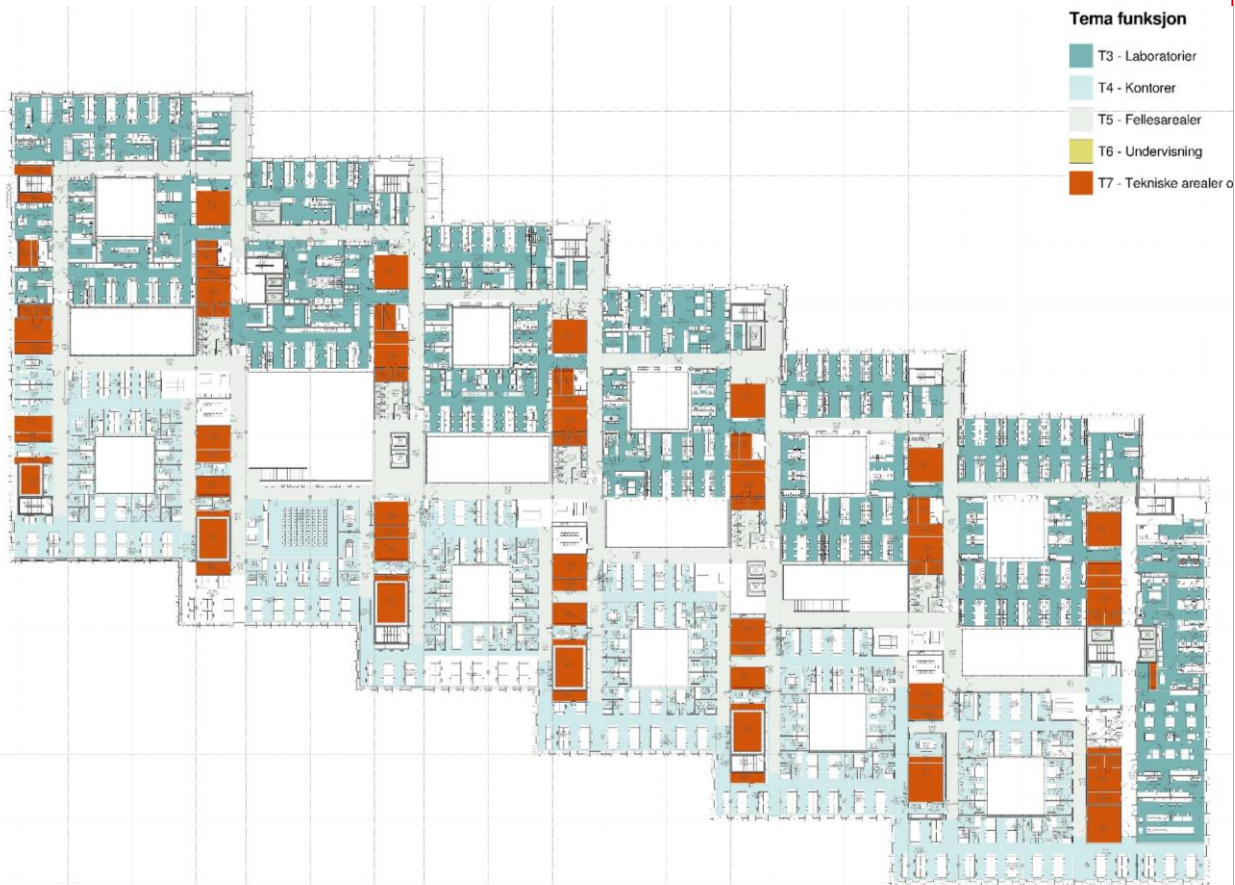
Lean prosjektering og samspill





- For stor fagfokus er problematisk for oppnåelse av funksjonskravene
- Kommer «pull» fra funksjonen sikrer det tverrfaglighet og måloppnåelse
- Oppfyllelse av funksjonskravene er en suksessfaktor (kundefokus)





H3 - Samspill og prosjektering

T0 - Tomt - Gr.fase 1b

T0 - Tomt - Gr.fase 1c

T0 - Utomhus

T1 - Betong u/bakke

T1 - Råbygg over bakke

T2 - Klimaskall

T3 - Labarealer

T4 - Kontorarealer

T5 - Felles-, drift- og servicearealer

T6 - Undervisningsarealer

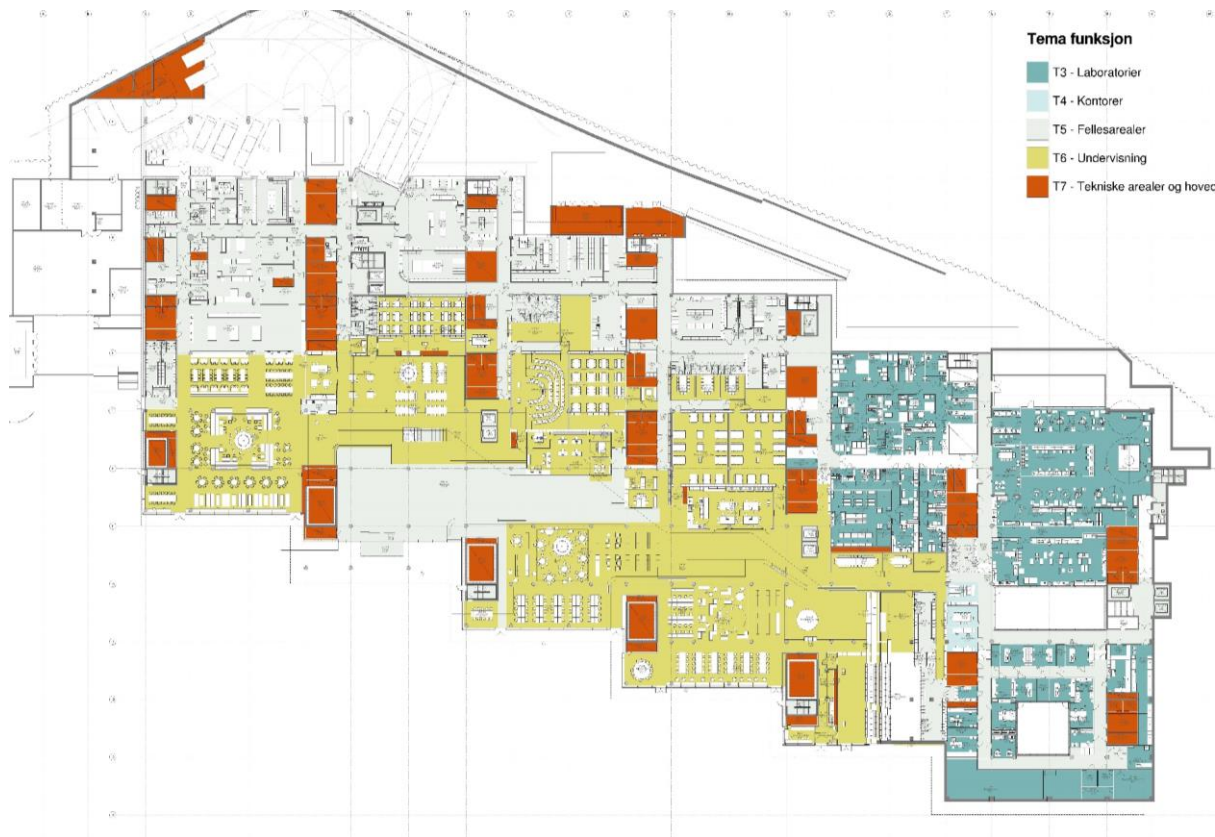
T7 - Tekniske arealer og hovedsystemer

T9 - Helhet inkl. spesialfag

Broprosjekt [GS v/ring 3]

Tematilknytning:

Alle rom er gitt tilknytning til tema



Tematilknytning:
Kan filtreres ut i modell og dRofus

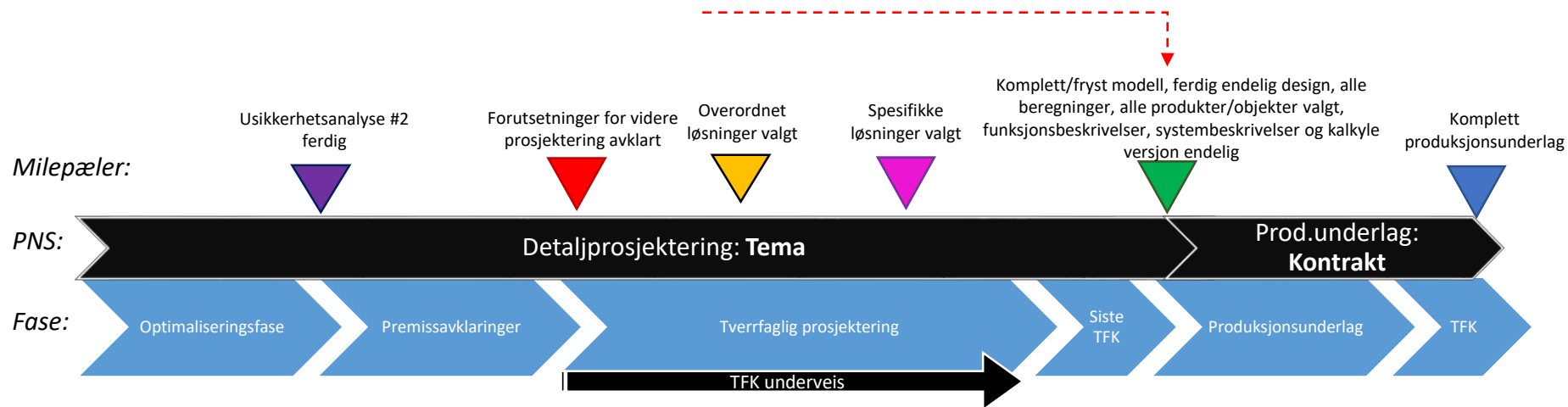
- Ulik modenhet i prosjektering; overproduksjon, underproduksjon
- Aktører i utakt fører til store iterasjoner
- Utfordrende å vite på hvilken modenhet man burde være



Generiske prosjekteringstrinn – takt



Trinnene er modenhetsnivåer og våre «Generiske prosjekteringsmilepæler»



Prosjekteringsmilepæler

Det øverste nivået i prosjekteringsplanen og utgangspunkt for videre detaljering

	2019		2020												2021											
	Q4		Q1			Q2			Q3			Q4			Q1			Q2			Q3			Q4		
	nov	des	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des
T1 Tomt og råbygg																										
Fase 1c																										
Betong under bakken																										
Råbygg over bakken																										
T2 Klimaskall																										
T3 Lab-arealer																										
T4 Kontorarealer																										
T5 Felles-, drifts- og servicearealer																										
T6 Undervisningsarealer																										
T7 Tekniske arealer og hovedsystemer																										



Forutsetninger avklart



Overordnede løsninger avklart



Spesifikke løsninger avklart

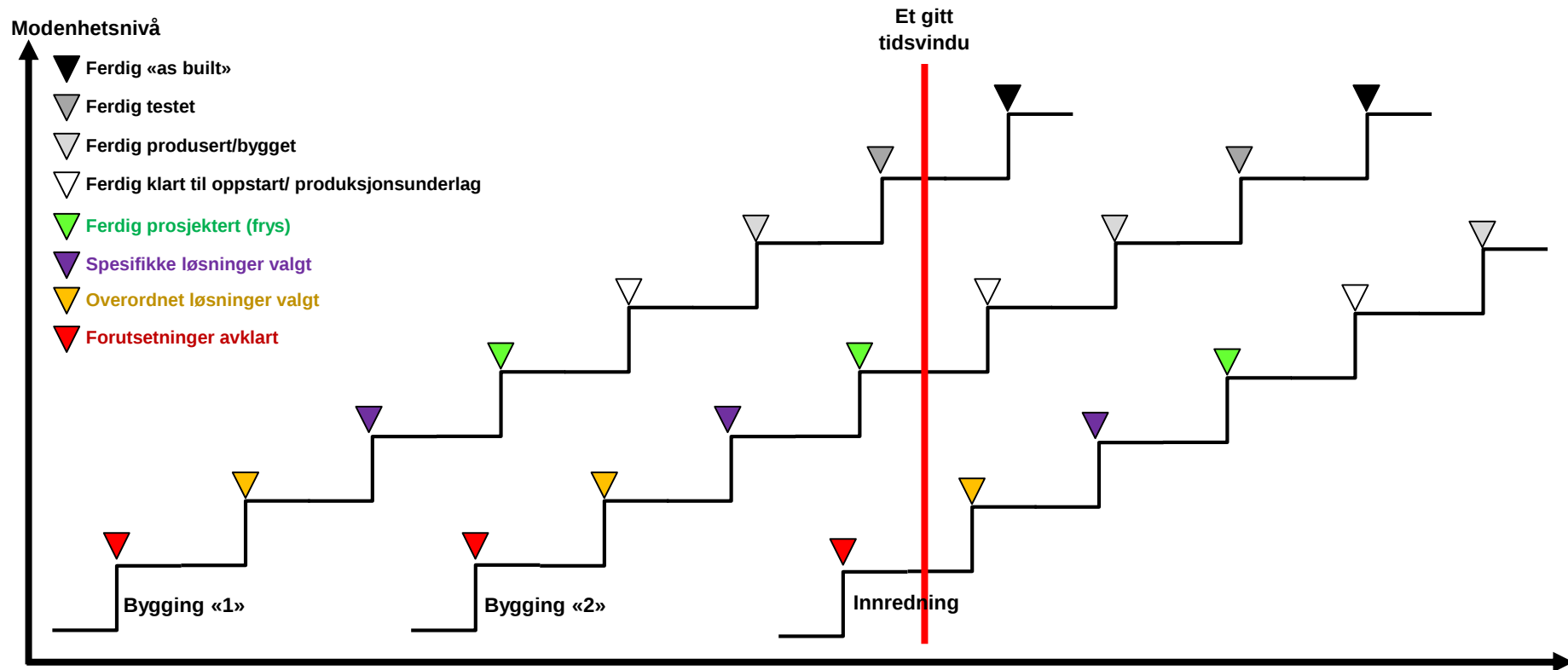


Ferdig prosjekttert

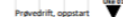


Komplett produksjonsunderlag

Ulike modenhetsnivåer i parallell



Milepælsplanen for prosjektet

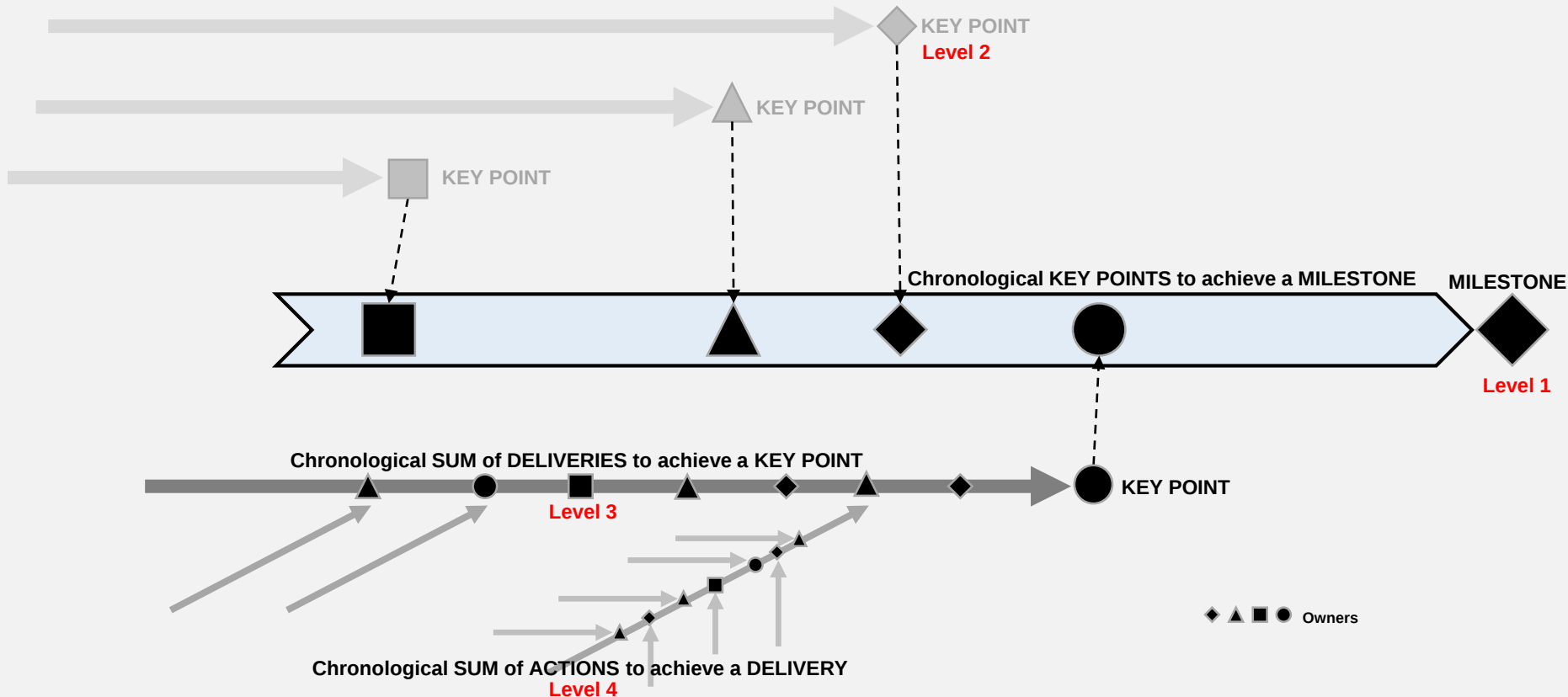


- Det å måle på timer og ikke leveranser gir ikke nødvendigvis styring.
- Dokumenterte løypemeldinger er vanskelige, alt kommer på slutten.
- Vanskelig å følge opp hvor «pullen» er eller skal være
- Beslutninger tas på øverste nivå, gir «flaskehalser». Lite er delegert.
- Dersom leveransene er dårlig definerte er det vanskelig å følge opp.
- Nødvendig med dedikerte tverrfaglige eiere.



Lean Process Planning

Relation between Milestones – Key Points – Deliveries – Actions



Fokus på nøkkelpunkter og leveranser, skape flyt

Displin												
+ Legg til disiplin												
2019	UKE 41	UKE 42	UKE 43	UKE 44	UKE 45	UKE 46	UKE 47	UKE 48	UKE 49	UKE 50	UKE 51	UKE 52
▲ RIB	P9-N171-L995	P9-N100-L960 P9-N100-L968		P9-N130-L544	P9-N222-L1068 P9-N222-L1069	P9-N130-L542 P9-N222-L1242 P9-N222-L1243 P9-N222-L1244	P9-N14-L68 P9-N14-L69			P9-N14-L72 P9-N222-L1074 P9-N222-L1119	P9-N277-L1385	
▼ RIG	P9-N100-L128 P9-N100-L131 P9-N171-L996 P9-N171-L997	P9-N100-L97		P9-N100-L130	P9-N100-L589		P9-N130-L106 P9-N130-L107 P9-N130-L543			P9-N212-L1141		
■ K401		P1-N156-L776 P1-N156-L783 P1-N156-L788	P9-N191-L1191	P1-N221-L1041		P1-N166-L818 P9-N272-L1934	P9-N166-L818 P9-N272-L1934	P9- Solceller - overordnede løsninger avklart P9- P9-N154-L1202 P9- P9- 3. Prosjektering N154: Overordnet løsning valgt Klimaskall L1302: Solceller - overordnede løsninger avklart Ansvarlig: Ellen Kathrine Lie AKSJONER: 1/1			P1-N221-L1270	P9-N166-L98
▲ Miljø	P9-N151-L101	P9-N231-L1151		P9-N191-L987								
▲ RIE	P9-N132-L722 P9-N119-L1153	P9-N136-L655 P9-N136-L1130	P9-N147-L518 P9-N147-L532 P9-N134-L792 P9-N241-L1154	P9-N188-L716 P9-N154-L726 P9-N139-L790 P9-N135-L918 P9-N115-L1128	P1-N221-L1265 P9-N166-L1098	P9-N287-L1872	P9-N147-L623 P1-N221-L1267			P9-N222-L1279 P9-N279-L1949 P9-N279-L1987	P9-N14-L108 P9-N14-L1260 P9-N14-L1297 P9-N279-L1951	
▼ RIV	P9-N155-L1149	P9-N225-L1092	P9-N155-L1148		P1-N221-L1266	P9-N100-L965 P9-N130-L966 P1-N221-L1268		P9-N188-L116 P9-N188-L747 P9-N154-L1947		P9-N154-L719 P1-N276-L1319 P1-N276-L1314 P1-N276-L1315 P1-N276-L1316 P1-N276-L1317 P1-N276-L1318 P1-N276-L1319 P1-N276-L1370		P9-N188-L1086 P9-N188-L1103 P9-N188-L1239

NØKKELPUNKTER

[Ny nøkkelpunkt](#)
[Ny leveranse](#)
[Ny aksjon](#)
1004501/1105601 Liv...
Kjersti Hallingstad

Visuell
Tabell
Temalogg
Visuell tema

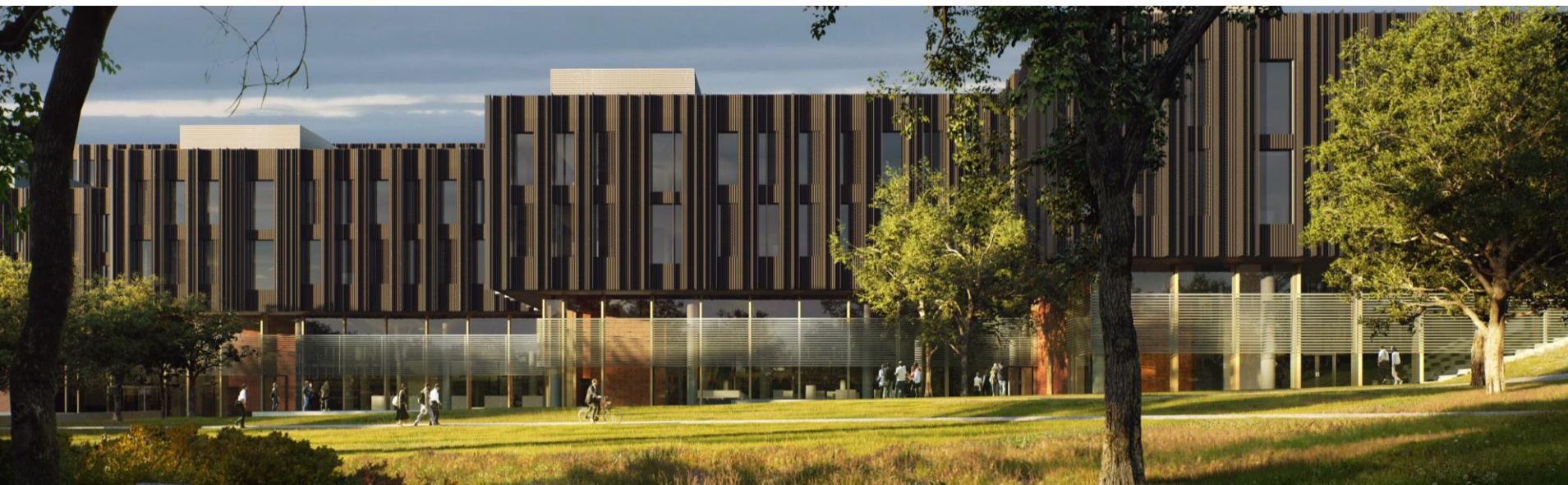
P1-N86 - Godkjent baseline 2.0

INFORMASJON
LEVERANSER
AKSJONER
ENDRINGSLOGG

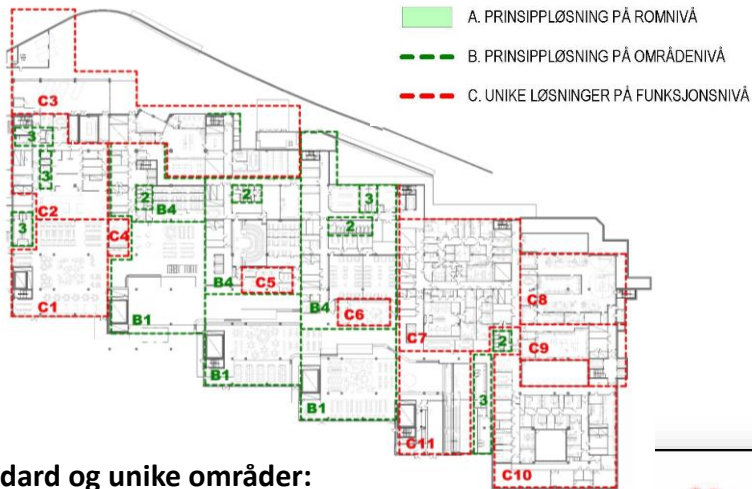
Ny leveranse
...

ID	Tittel	Status	Frist	Ansvarlig	Disiplin	Opprettet	Siste endret
P1-N86-L885	Alle identifiserte Nøkkelpunkter, leveranser og aksjoner lagt i cogito	Utført	14.06.2019	Trond Ellingsen	▲ PGL	11.06.2019	21.06.2019
P1-N86-L1010	definere hvordan anskaffelser kan følges opp som del av Safran/C...	Utført	30.08.2019	Karoline Einarsen	● BH BUT	01.07.2019	02.09.2019
P1-N86-L1009	Spesifisering og tidsetting av anskaffelser i prosjekteringsplan	Utført	11.10.2019	Solveig Strand	▲ PGL	01.07.2019	11.10.2019
P1-N86-L1123	Anskaffelsesplan 2.0	Utført	15.11.2019	Karoline Einarsen	● BH BUT	20.09.2019	20.11.2019
P1-N86-L1124	Prosjekteringsplan baseline 2.0	Åpen	20.11.2019	Sven Wertebach	● BH	20.09.2019	18.11.2019
P1-N86-L1014	N3.1 Taktplan - Ferdig grovtaktet plan	Utført	22.11.2019	Kåre Johan Haarr	● BH	03.07.2019	24.11.2019
P1-N86-L1013	N1-Hovedfremdriftsplan og N2-MP-plan revidert - Baseline 2.0	Åpen	25.11.2019	Kåre Johan Haarr	● BH	03.07.2019	18.10.2019

- Prosessbeskrivelse skaper transparens på hvordan prosjekteringen gjennomføres



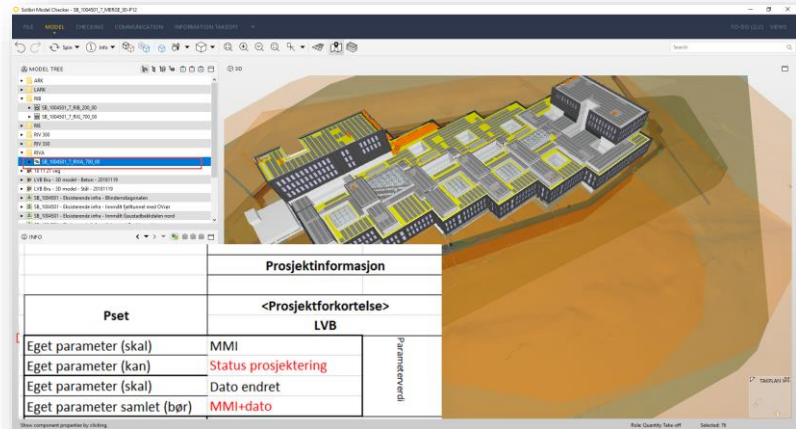
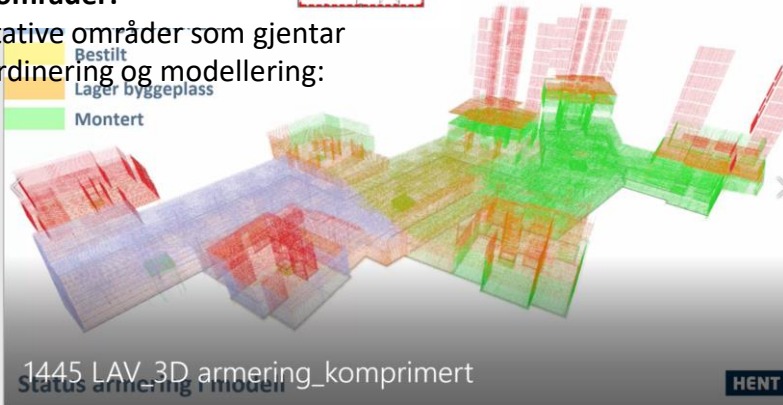
Prosessbeskrivelse



Standard og unike områder:

Dele inn i representative områder som gjentar seg. Tverrfaglig koordinering og modellering:

Bestilt
 Lager byggeplass
 Montert



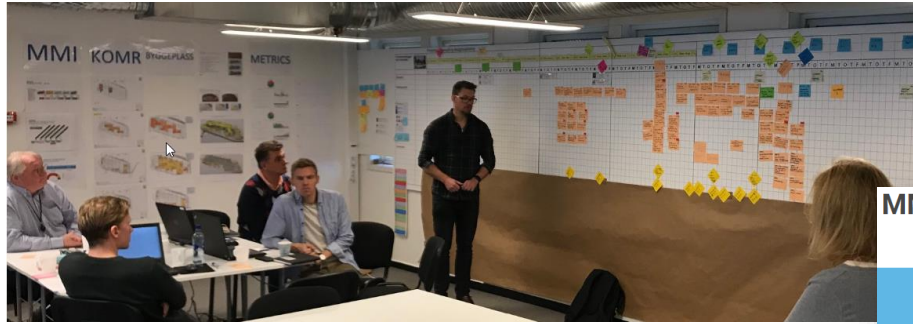
BIM Status

- ▼ – MMI 100: Sketch
- ▼ – MMI 200: Finished concept
- ▼ – MMI 250: Solutions specified, products defined
- ▼ – MMI 350: Performed multidisciplinary coordination
- ▼ – MMI 400: Production ready
- MMI 450: Built
- MMI 500: As built

(MMI = Model Maturity Index)

Rev: 24. April 2019

PROSJEKTERING – MMI per 20/11-2019



<https://infogram.com/1p7lqd0mzmlknqcz2pg6dzqk0vsnnpj53k?live>

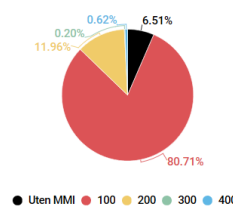
MMI Dashboard

Totalt antall
komponenter
157.821

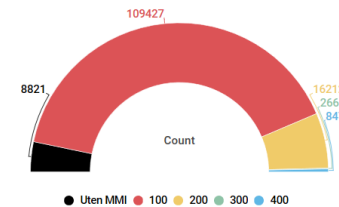
Modell SB_1004501_7_MERGE_00

MMI 400
Komplett produksjonsunderlag
0,54%

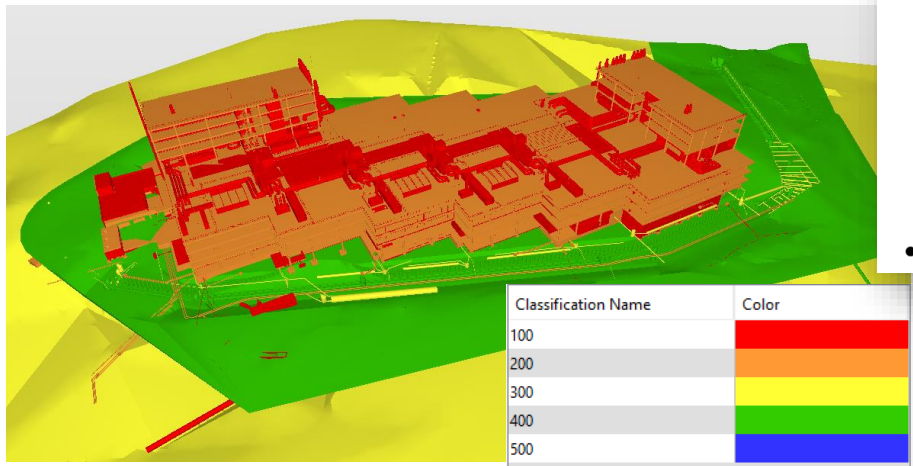
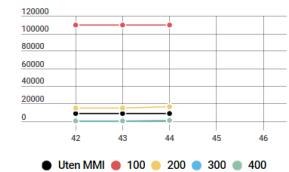
Prosent med MMI



Antall med MMI



Status MMI pr. uke



Yassir Fayyaz

Henrik Bakke / +47 938 94 976

PRODUKSJON - STATUS

3D-armering

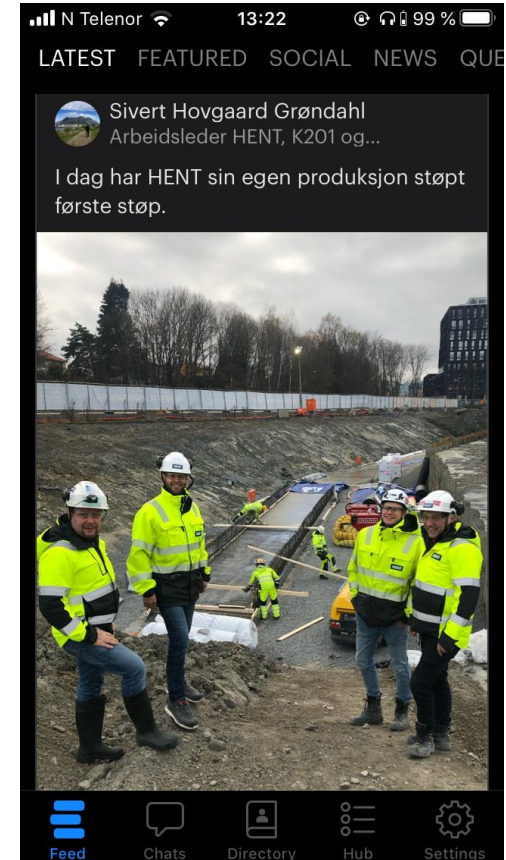
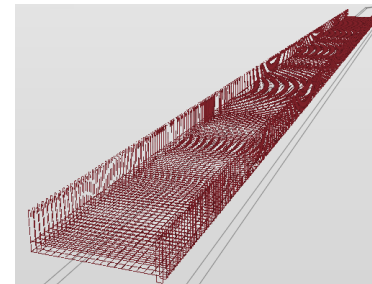
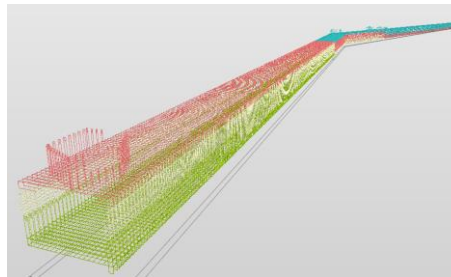
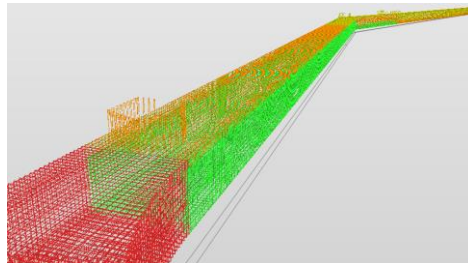
Project objectives (PPM)

- Faktisk fremdrift og visualisering av kvalitetssikringsarbeid

Classification Name	Color
01. Currently planned	Red
02. Finished planning	Light Blue
03. Ordered	Yellow
04. Delivered	Orange
05. Assembled	Green

2019_Week 45	Green
2019_Week 46	Yellow
▼ HENT_4-Week plan(MAN)	
2019_Week 47	Red
2019_Week 48	Cyan
2019_Week 49	Purple
2019_Week 50	Dark Purple

▼ HENT_Rebar_Delivery date(MAN)
▶ 04-11-2019
▶ 11-11-2019
▶ 12-11-2019



Entreprenør
+
Prosjekteringsgruppe
+
Byggherre
+
UiO
=
Prosjekteringsplan i
samspill



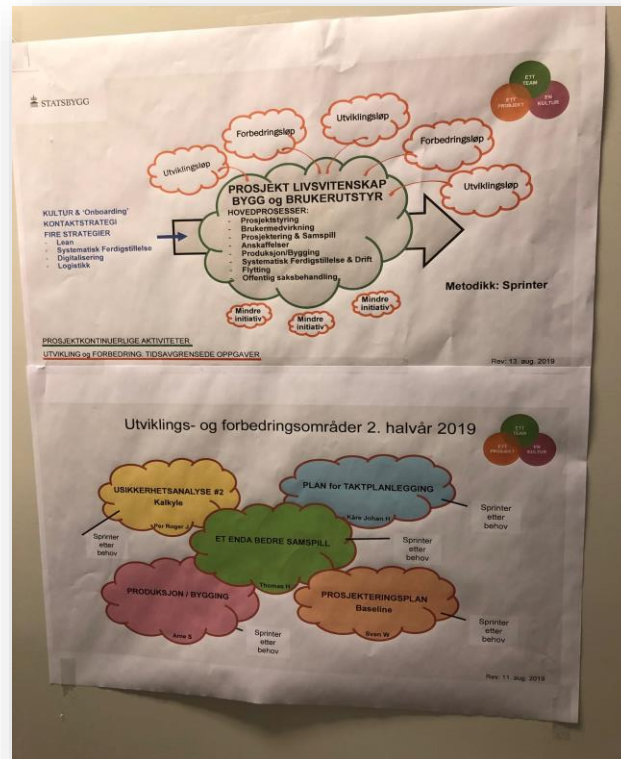
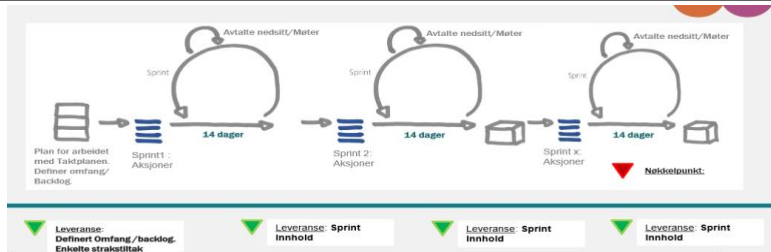
- Suboptimalisering / silotenkning kan føre til høyt aktivitetsnivå (spinning)
- Vanskelig å endre mønster
- Sprinter som metode er godt egnet for utvikling og forbedringsarbeid



Kontinuerlig forbedring

Backlog/Omfang

Titel	Beskrivelse av sprinten og det resultat	Leder for arbeidsgruppe	Leveranse	Utført
Hensikt Sprint	- Kvalitetssikring av overordnet fremdrift og etablering av Taktplan. - Redusere prosjektets usikkerheter (bl.a. øke produktivitet og optimalisere timeverk).	Kåre Johan / Thomas H	---	---
Forventet hovedresultat	Utarbeidelse av resultatdokument: Nivå 3.1 Taktplan (Grov taktplan) - Forstå betydningen av Syst.f.still. og Logistikk i planleggingen. - Forstå verdien av kommende finfakturering. - Ha tatt hensyn til sammenhengen mellom funksjon og geometri ved grovplanleggingen.	---	---	---
0: Forberedelser	- Forslag til hvilke arealer som er egnet for takt og off-takt (ref. MFM). - Kontraktspartene forbereder optimal inndeling av taktområder (ref. MFM, taktintervall og relevante enhetstider). - Definere typiske tog, rekkefølger og vogninnhold (med estimert bemanning). [Inspirasjon: K-HIB-prosjektets tog (byggeprosess) og vogninnhold]. - Funksjon: Kartlegge «mate-systemer»	Kåre Johan	Sprint A	Uke 35-37
1: Grovtaktplan (prinsipielt nivå)	- Gi input til usikkerhetsanalyse (USA) #2 - Overordnede/prinsipielle planer for grovtaktingen	Per-Ivar	Sprint B	Uke 38-40
1: Grovtaktplan (prinsipielt nivå)	Forventing og krav i forbindelse med innflytting/ibruktakelsestidspunkt. Dette er viktig mtp. ferdigstillelses-rekkefølge/trinnvis ibruktakelse?	Per Roger		Uke 42
2: Prosjektgrunnlag & Grovtaktplanlegging	- Gå gjennom prosjektets felles prinsipper og begrep. - Gjennomføre en grovtaktning, versjon 1.0. - Ikke forutsetninger fra Syst.f.still. og Logistikk.	Bjørn U / Christoph	Sprint C	Uke 45-47



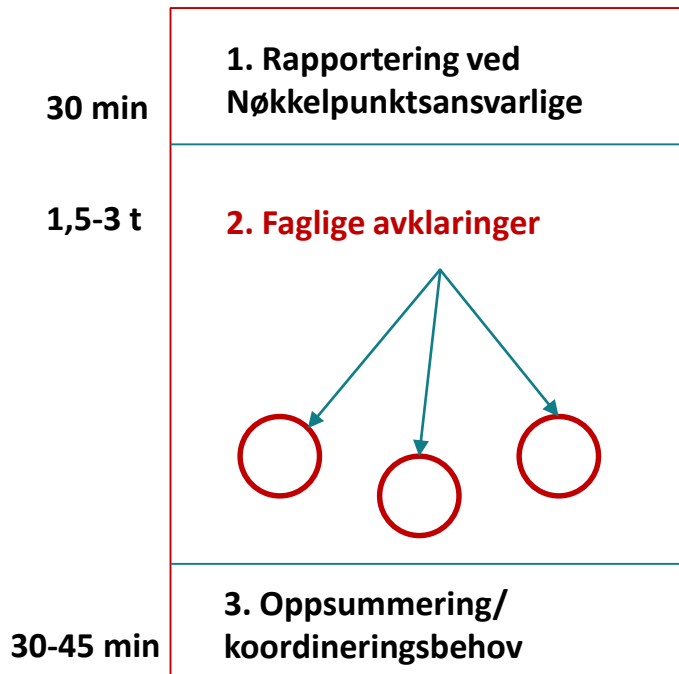
- Arbeidsmetode: SPRINT

Backlog/Omfang: Plan for «Samspill del 2»

Tittel	Beskrivelse	Arbeidsgruppe	Leveranse	Utført/ Omforent
Definere omfang/leveranse	Hva skal sprinten levere? Hensikt og omfang.	Alle	Denne tabellen	
Sprintplanlegging	Hvorfor? Bygge kultur. Redusere sløsing,	Kjersti, Sven, Eva, Hedvig	Sprint 1	22.11.19
Legge NP i Cogito «Samspill del 2»	Frist uke 9 2020	Sven	Sprint 1	18.11.19
Prosessbeskrivelse prosjektering I	Utkast/ momenter for videre arbeid med prosessbeskrivelsen. Læring av prosessen 1b, 1c og overføring til etterfølgende prosess	PG	Sprint 2	14.11.19
Kultur	Lagbygging, tillitt, åpenhet, respekt,	En deltaker per aktør	Sprint 5	
MØTER I	Typer, guiding, gjennomføring, tips, hvordan? - Faktainsamling/ analyse nåsituasjon - Forslag til forbedringer med eksempel i milepelsmøter	PRLene	Sprint 3	20.12.19
MØTER II	- Alternativsvurderinger og anbefaling	PRLene	Sprint 4	
Prosessbeskrivelse prosjektering II	Prosjekteringsledersamling #2; Prosa beskrivelse. Prosjektering frem til SL.	PRLene	Sprint 3	13.12.19
Prosessbeskrivelse prosjektering III	Beskrivelse fra SL til FP innredning	PRLene	Sprint 4	14.02.20
Implementering	Fortløpende implementering ved avslutning av hver sprint	Alle		
Legges inn som aksjoner under sprintleveransene i Genius		*BOLD: Aksjonseier i Genius	Leveranse i Genius	Ja/nei

PROSESSBESKRIVELSE MILEPELSMØTER

STRUKTUR



Fokus for møtet	Ønsket resultat

Verifisering av nye punkt i tiltakslista		
Fokusområde for neste møte og ansvar for planlegging		

1. Nøkkelpunksansvarlige rapporterer status ift. prosjekteringsplan. Identifisere hindringer ift. fremdrift
Bruk av modell, status modellkontroll
2. Arbeidssesjoner, VDC-basert
 - forberedt på forhånd
 - nye avklaringer
 - bruk av solibrimodell
 - bør føre til færre særmøter
3. Identifisere hindringer ift. plan/fremdrift
Behov på tvers av gruppene
Nye koordineringspunkter
Hva skal fokuseres på til neste gang



www.statsbygg.no

