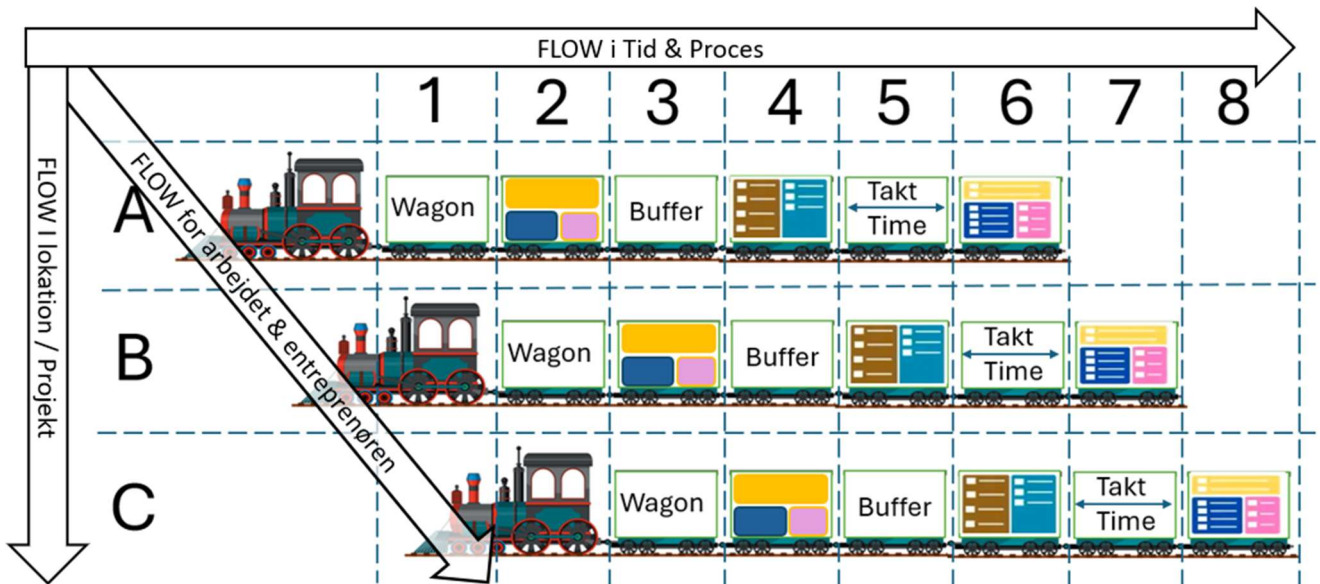


NOVEMBER 6, 2025



TAKT VALUE

TAKT PLANNING & TAKT PRODUCTION SYSTEM:
DEN KOMPLETTE 12-TRINS GUIDE TIL EFFEKTIV BYGGE-
PRODUKTION

LÆR HVORDAN DU SKABER FLOW, RYTME OG STABILITET I
BYGGEPROJEKTER MED ET TAKTISK PRODUKTIONSSYSTEM BASERET PÅ
LEAN CONSTRUCTION OG TAKT VALUE SYSTEM™-METODEN.

DENNE GUIDE GIVER DIG EN KOMPLET INTRODUKTION TIL TAKT PLANNING OG TAKT
PRODUCTION SYSTEM. DU LÆRER, HVORDAN DU GENNEM 12 KONKRETE TRIN KAN
SKABE FLOW, REDUCERE SPILD OG OPBYGGE ET STABILT PRODUKTIONSSYSTEM I
BYGGEPROJEKTER. PERFEKT TIL PROJEKTLEDERE, BYGGELEDERE OG ENTREPRENØRER,
DER VIL ARBEJDE MERE EFFEKTIVT MED LEAN CONSTRUCTION OG TAKT VALUE™.

Introduktion til guiden

Byggeprojekter er ofte præget af uforudsigelighed, ventetid og spild. Undersøgelser viser, at kun omkring 40 % af arbejdstiden på en byggeplads skaber direkte værdi – resten går til ventetid, fejlretning eller koordinationsproblemer.

Takt Planning er en metode hentet fra Lean, der hjælper med at skabe flow, rytme og stabilitet i byggeprocessen. I stedet for en traditionel tidsplan med mange parallelle aktiviteter, opdeles arbejdet i ensartede enheder (Standard Space Units), der bearbejdes i en fast rytme (*Takt Time*).

Denne guide giver dig en trin-for-trin indføring i, hvordan man udvikler en Takt Plan i 12 steps.

Målet er at:

- Gøre metoden enkel og overskuelig – også for dig, der aldrig har arbejdet med Takt før.
- Vise konkrete eksempler fra virkelige byggeprojekter.

Når du har læst guiden, vil du forstå:

- Hvordan man skaber et produktionssystem i TAKT frem for en kaotisk byggeplads.
- Hvordan man kan levere værdi hurtigere til kunden.
- Hvordan man styrer projektet mere visuelt og forudsigeligt.

Kort sagt: En Takt Plan er **mere end en tidsplan** – det er et **produktionssystem**, der skaber rytme, stabilitet og flow.

Her er de **12 trin**, der fører dig fra overordnet struktur til en detaljeret og optimeret Taktplan – klar til at blive eksekveret med kirurgisk præcision.

- 1. Definér funktionelle områder i byggeri**
- 2. Definér prioriteter i byggeriet**
- 3. Vælg ét funktionelt område**
- 4. Definér SSU'er (Standard Space Units) i byggeriet**
- 5. Definér Work package for hver SSU**
- 6. Beregn mængden af arbejde for hver opgave**
- 7. Tildel Detaljerede Work Steps I hver Work Package**
- 8. Fastlæg Takt-tid og Takt-område**
- 9. Udfør Takt-udjævning (Takt levelling)**
- 10. Kombinér Work Package til Wagons for Optimeret Takt Tid og Område**
- 11. Gentag trin 3 til 6 for alle funktionelle områder**
- 12. Udarbejd Takt-planen og fastlæg milepæle**

1. Definér funktionelle områder i byggeri

For at få succes med Takt Planning er det afgørende at starte med en klar og logisk strukturering af projektet. Det første skridt er at opdele byggeriet i overordnede sektioner, så planlægningen kan ske ensartet og rytmisk.

Gentagelser skaber flow

Takt Planning bygger på gentagelser og kontinuerlig fremdrift. Ved at opdele byggeriet i funktionelle områder bliver det tydeligt, hvor du kan etablere en Takt – altså en fast rytme for arbejdsprocesserne. Det gør det muligt at planlægge og udføre opgaver med højere præcision og færre afbrydelser.

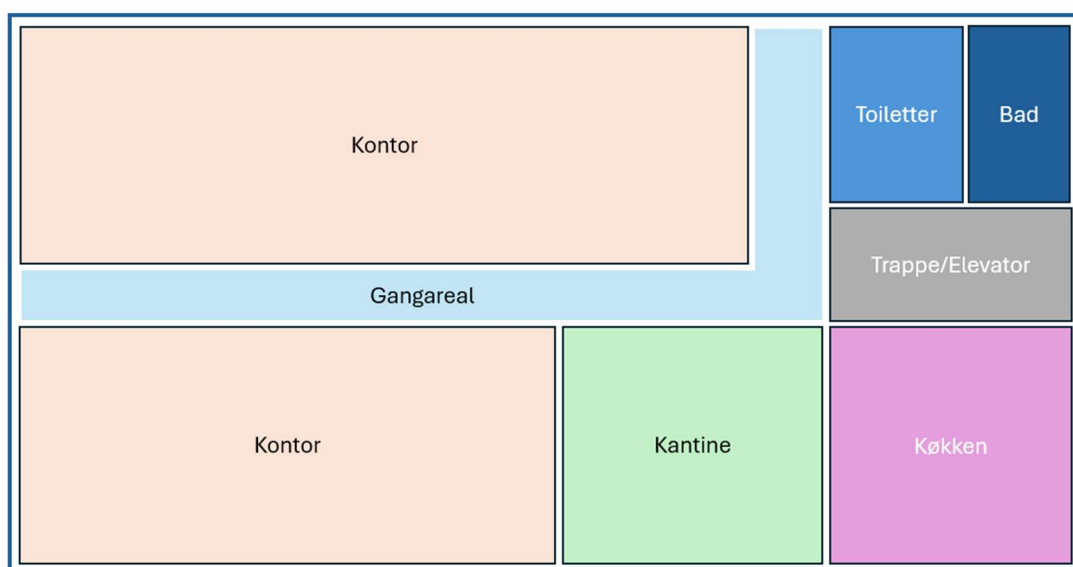
Funktionelle områder – byg med formål

Når du skal definere funktionelle områder baseret på bygningens anvendelse, skal disse områder afspejle de primære funktioner i byggeriet og danner grundlaget for en logisk opdeling. Det gør det lettere at koordinere faggrupper og sikre en effektiv sekvens i udførelsen.

Forestil dig et kontorbyggeri. Her kan de funktionelle områder eksempelvis være:

- Reception og foyer – det første møde med bygningen
- Mødelokaler – zoner for samarbejde og beslutningstagning
- Kontorlandskaber – arbejdsområder med fleksible indretninger

Herunder ses et eksempel på stueetagen i et kontorbyggeri, hvor det er delt op i funktionelle områder.



Dette skaber overblik og gør det muligt at planlægge sekvenseret og målrettet.

2. Definér prioriteter i byggeriet

Når strukturen er på plads, handler næste skridt om at fastlægge, hvilke områder der skal prioriteres først. I ethvert byggeprojekt findes der funktionelle områder, som er særligt kritiske for bygherre, brugere eller den overordnede funktionalitet. Ved at identificere og fokusere på disse værdiskabende områder tidligt i processen, sikrer du, at projektet leverer værdi fra starten.

Hvorfor er prioritering vigtig?

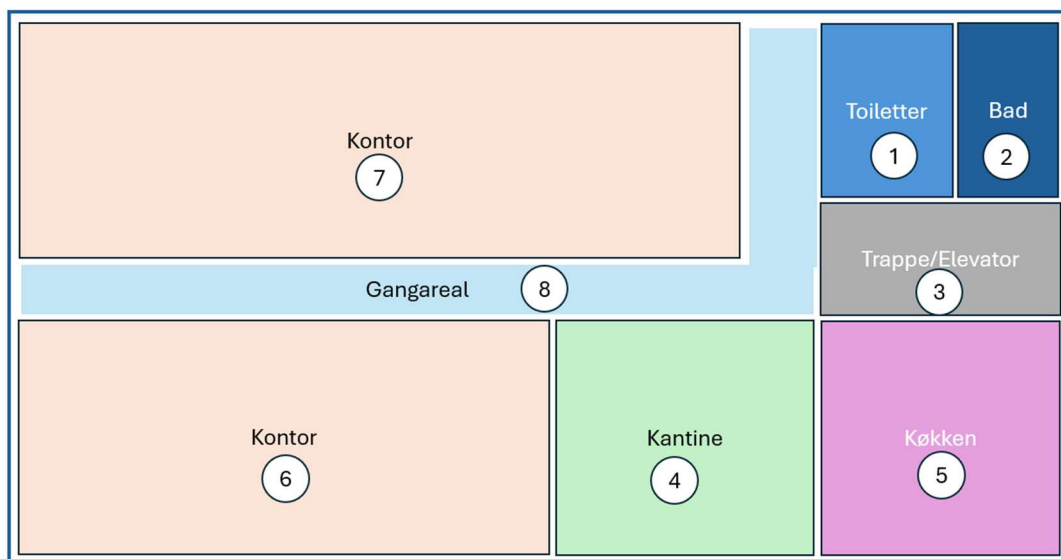
Takt Planning handler ikke kun om rytme – det handler også om relevans. Ved at prioritere de mest kritiske områder undgår du, at vigtige funktioner forsinkes af mindre betydningsfulde områder. Det skaber fremdrift og sikrer, at nøglefunktioner er klar til brug, når de skal være det.

Formålet med prioritering

- Fastlæg rækkefølgen og vigtigheden af de forskellige områder
- Identificér, hvad der skal færdiggøres først for at understøtte adgang, drift og funktion
- Skab en plan, hvor de mest værdiskabende zoner får første fokus

Eksempler på prioritering i praksis

- **Kontorbyggeri:** Toiletter prioriteres først, da det højeste punkt for kloakken er her, dernæst fokus på badet, så kloak kan færdiggøres og gulve støbes. Elevatorer og trapper prioriteres herefter, for at sikre adgang og drift undervejs i byggeriet.



3. Vælg nu ét funktionelt område

Inden du ruller Takt Planning ud i hele projektet, er det en god idé at starte i det små. Brug SFB-nummereringen som udgangspunkt for at få overblik over de arbejdsopgaver, der skal udføres (se Appendix 1), og vælg ét område som pilot.

🚀 Hvorfor starte med et pilotområde?

Ved at afprøve metoden i et afgrænset område reducerer du kompleksiteten og skaber hurtige, synlige resultater. Det giver teamet mulighed for at lære og justere processen i lille skala, før den implementeres bredt.

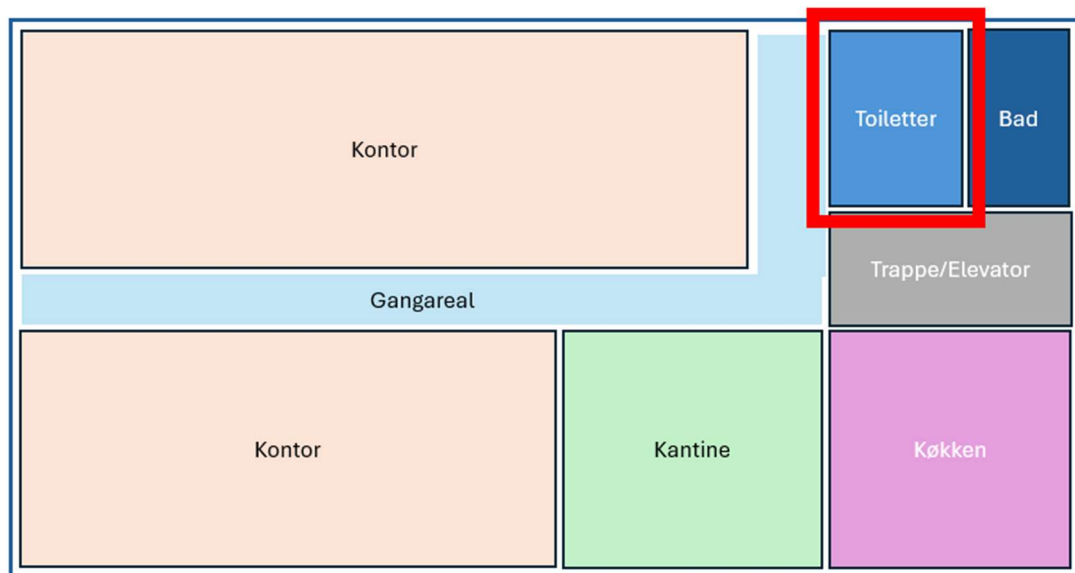
🎯 Formålet med pilotområdet

- Test og finjustér Takt Planning-processen
- Identificér udfordringer og løsninger i praksis
- Skab erfaring og ejerskab i teamet

🏢 Eksempler på pilotområder

Kontorbyggeri: Vælg fx toiletkerner som pilotområde – et teknisk område med gentagende arbejdsgange og begrænset kompleksitet

Ved at starte med et pilotområde får du værdifuld indsigt og mulighed for at tilpasse Takt Planen, så den passer til projektets behov. Det er en investering i læring, som skaber et stærkere fundament for den videre implementering.



4. Definér SSU'er (Standard Space Units) i byggeriet

For at skabe et struktureret og rytmisk byggeforløb er det vigtigt at identificere de mindste gentagelige enheder i projektet – de såkaldte SSU'er (Standard Space Units). En SSU er den rumlige enhed, som arbejdet organiseres og planlægges efter.

Hvorfor er SSU'er vigtige?

SSU'er gør det muligt at standardisere arbejdsprocesser og skabe et taktfast flow i produktionen. Når du arbejder med ensartede enheder, kan du planlægge med høj præcision, optimere ressourcer og sikre en jævn fremdrift.

Formålet med SSU'er

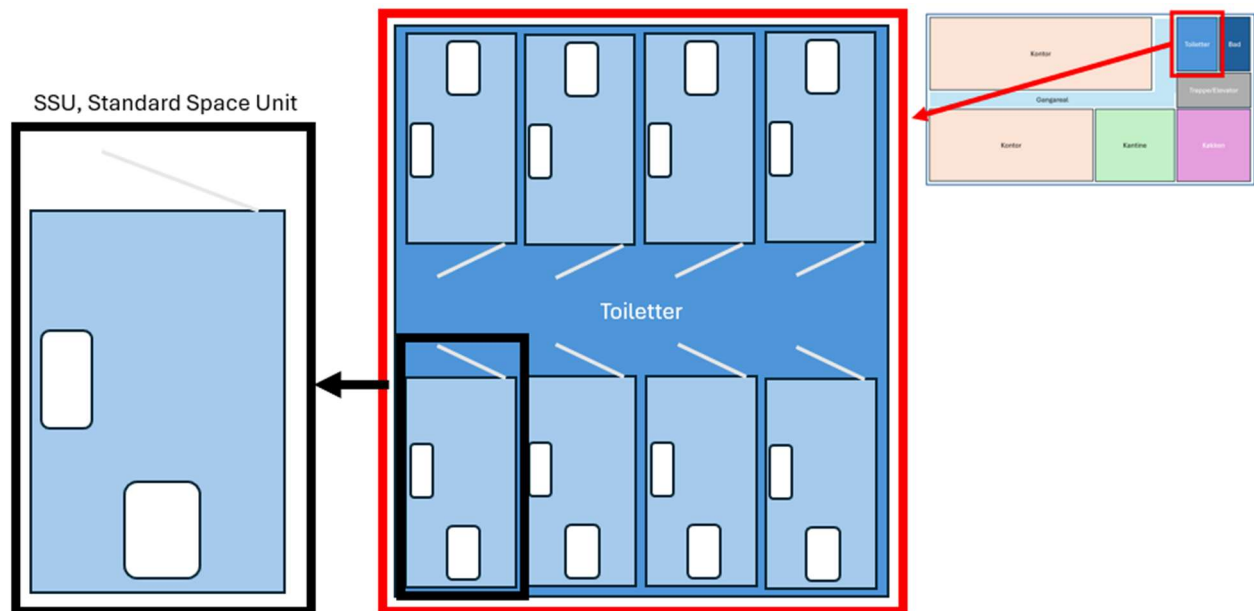
- Identificér gentagende rumlige enheder i byggeriet
- Skab grundlag for taktbaseret planlægning og udførelse
- Understøt koordinering mellem faggrupper og leverancer

Eksempler på SSU'er i praksis

- **Kontorbyggeri:** Ét toilet á 10 m² defineres som én SSU. Har du flere toiletkerner, kan ét toilet fungere som en SSU – teknisk, kompakt og gentageligt

Ved at definere SSU'er skaber du et stærkt fundament for Takt Planning. Det gør det muligt at planlægge og udføre arbejdet med høj præcision, og sikrer at projektet bevæger sig fremad i et stabilt og forudsigeligt tempo.

SSU er det mindst mulige område som kan udføres i en arbejdsgang



5. Definér Work package for hver SSU

Når dine Standard Space Units (SSU'er) er på plads, er næste skridt at organisere arbejdet i Work Packages. En Work Package er en samlet pakke af aktiviteter, der naturligt hører sammen og udføres af én faggruppe – og som gentages i hver SSU.

Hvorfor er Work Packages vigtige?

Work Packages skaber tydeligt ejerskab og ansvar hos de udførende. Ved at samle opgaver i logiske enheder, som kan planlægges i Takt, sikrer du en effektiv og rytmisk fremdrift. Det gør det muligt at styre tid, ressourcer og materialer med høj præcision.

Formålet med Work Packages

- Saml arbejdsopgaver pr. SSU, så de kan udføres som én samlet enhed
- Skab overblik over tid, materialer og ressourcer
- Understøt taktbaseret planlægning og koordinering mellem faggrupper

Eksempler på Work Packages

- **Toilet:** En Work Package for ét kontor kan indeholde el-installation, trækning af kabler, rilning mv.

Hver Work Package skal:

- Udføres af én faggruppe
- Være gentagelig i hver SSU
- Kunne planlægges og udføres i takt
- Det skal fremgå, tid, bemanning, materialer, materiel – det som er nødvendigt for at udføre opgaven.

Ved at definere Work Packages skaber du en struktureret og gentagelig arbejdsmodel, der gør det muligt at levere høj kvalitet – til tiden og med færre spildprocesser.

VVS	El	Murer	Tømrer	Maler	Murer
Work Package 1 Arbejdet: - Installation Tid: Materiale: Bemanning:	Work Package 2 Arbejdet: - Installation Tid: Materiale: Bemanning:	Work Package 3 Arbejdet: - Gulv Tid: Materiale: Bemanning:	Work Package 4 Arbejdet: - Loft Tid: Materiale: Bemanning:	Work Package 5 Arbejdet: - Malerarbejde Tid: Materiale: Bemanning:	Work Package 6 Arbejdet: - Fliser Tid: Materiale: Bemanning:

6. Beregn mængden af arbejde for hver opgave

Når Work Packages er defineret for hver SSU, er næste skridt at kvantificere arbejdet. Det betyder, at du skal beregne, hvor lang tid hver opgave tager, og hvilke ressourcer der kræves for at udføre den – helt ned på SSU-niveau.

Hvorfor er det vigtigt?

Præcise mængde- og tidsberegninger skaber et realistisk grundlag for at fastsætte Takt Time og udarbejde bemandingsplaner. Det sikrer, at arbejdet kan udføres i et stabilt flow, uden flaskehalse eller overbelastning.

Formålet med beregningen

- Kvantificér arbejdet i tid, antal personer og materialeforbrug
- Skab gennemsigtighed i planlægningen
- Understøt taktbaseret styring og ressourceallokering

Eksempler på beregning i praksis

- **Toilet:** El-installation i ét toilet kræver 0,5 dag for 1 mand

Ved at beregne arbejdet for hver Work Package i hver SSU, får du et solidt datagrundlag for at fastlægge Takt Time – den rytme, som hele projektets fremdrift skal følge.

Herunder er der sat bemanning og tid på hver Work Package.

VVS	El	Murer	Tømrer	Maler	Murer
Work Package 1 Arbejdet: - Installation Tid: - 0,5 dag Materiale: Bemanning: - 1 mand	Work Package 2 Arbejdet: - Installation Tid: - 0,5 dag Materiale: Bemanning: - 1 mand	Work Package 3 Arbejdet: - Gulv Tid: - 0,5 dag Materiale: Bemanning: - 2 mand	Work Package 4 Arbejdet: - Loft Tid: - 0,5 dag Materiale: Bemanning: - 1 mand	Work Package 5 Arbejdet: - Malerarbejde Tid: - 2 dag Materiale: Bemanning: - 1 mand	Work Package 6 Arbejdet: - Fliser Tid: - 2 dag Materiale: Bemanning: - 2 mand

7. Tildel Detaljerede Work Steps I hver Work Package

Når Work Packages er defineret, er næste skridt at bryde dem ned i konkrete og gentagelige arbejdsstrin – kaldet Work Steps. Disse trin beskriver præcist, hvordan opgaven skal udføres, og sikrer ensartethed i både kvalitet og tempo.

Hvorfor er Work Steps vigtige?

Ved at strukturere arbejdet i tydelige trin reducerer du variation og misforståelser. Det gør oplæring lettere, styrker samarbejdet mellem faggrupper og sikrer, at hver SSU udføres med samme høje standard – hver gang.

Formålet med Work Steps

- Skab klarhed over, hvordan hver opgave skal udføres
- Understøt ensartet kvalitet og effektiv oplæring
- Gør det muligt at planlægge og følge op på fremdrift i takt

Eksempler på Work Steps i praksis

- **Kontorbyggeri:** Malerarbejde i ét kontor kan opdeles i:
 - Gipshjørner
 - Spartling
 - Slibning
 - Maling

Ved at tildele detaljerede Work Steps til hver Work Package skaber du en tydelig og gentagelig metode, som kan planlægges i takt og udføres med høj præcision – uanset hvem der står for opgaven.

VVS	El	Murer	Tømrer	Maler	Murer
Work Package 1 Arbejdet: - Kloak - Vand - Varme Tid: - 0,5 dag Materiale: - 3meter rør - 2 Bøjninger - xx Bemanding: - 1 mand	Work Package 2 Arbejdet: - Riltning til El - Føring af kabler Tid: - 0,5 dag Materiale: - 10m ledning - Xx - x Bemanding: - 1 mand	Work Package 3 Arbejdet: -Isolering -Støbning - Fyldning af ril. Tid: - 0,5 dag Materiale: - Isolering - Cement - Sand Bemanding: - 2 mand	Work Package 4 Arbejdet: -Regler -Isolering - Gips Tid: - 0,5 dag Materiale: - 1,5m2Iso - 1,5 m2 Gips - 10m Regler Bemanding: - 1 mand	Work Package 5 Arbejdet: - Hjørner - Spartel - Maling Tid: - 2 dag Materiale: - 5m hjørner - 16m2 spartel - 16m2 maling Bemanding: - 1 mand	Work Package 6 Arbejdet: - Vådmembran - Fliser - Fuger Tid: - 2 dag Materiale: - 10m2 Vådm. - 8m2 Fliser - 3 tb. fuge Bemanding: - 2 mand

8. Fastlæg Takt-tid og Takt-område

Når Work Packages og SSU'er er på plads, er næste skridt at definere selve rytmen i produktionen – nemlig **Takt Time** og **Takt Area**. Det er her, du skaber det "hjerteslag", som hele byggeprocessen skal følge.

Hvad er Takt Time og Takt Area?

- **Takt Time** er den tid, et fagteam har til at udføre sin Work Package i én zone, før det rykker videre til næste.
- **Takt Area** er den fysiske enhed – typisk en gruppe af SSU'er – hvor arbejdet udføres i samme takt.

Formålet med Takt Time og Takt Area

- Bestem, hvor lang tid hvert team har i en zone
- Fastlæg størrelsen på det område, der arbejdes i pr. takt
- Skab et synkroniseret flow, hvor alle faggrupper bevæger sig i samme tempo

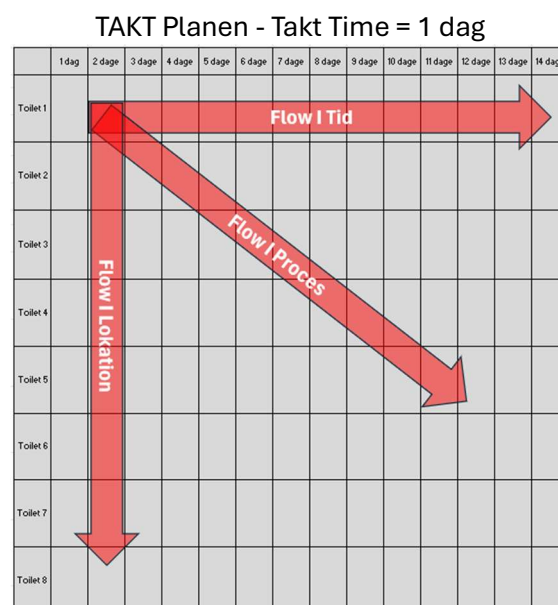
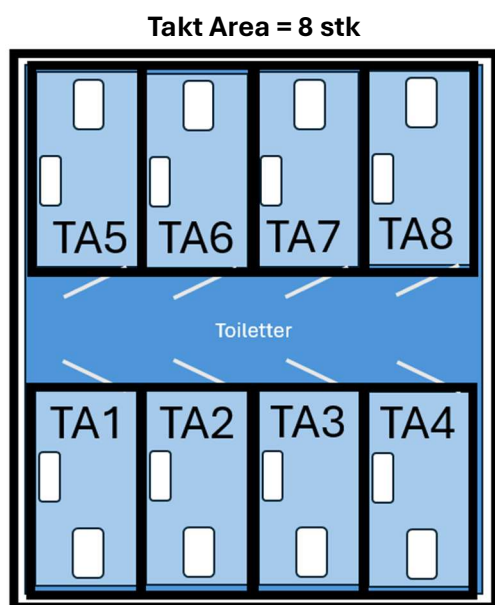
Eksempler på Takt Time og Takt Area i Casen er følgende

- Takt Time er f.eks. 1 dag og Takt Area er f.eks. 1 toilet

Hvorfor er det vigtigt?

Takt Time skaber en forudsigelig og stabil rytme i produktionen. Når alle faggrupper arbejder i samme Takt, reduceres ventetid, konflikter og flaskehalse. Det giver et mere effektivt og kontrolleret byggeforløb – som et velkoordineret samspil, hvor alle ved, hvornår og hvor de skal være.

I casen er det besluttet, at TAKT TIME er 1 dag, og TAKT AREA er et Toilet



9. Udfør Takt-udjævning (Takt levelling)

Når Takt Time og Takt Area er fastlagt, er næste skridt at sikre, at alle Work Packages passer ind i den taktiske rytme. Det gør du gennem **Takt-udjævning** – en proces, hvor arbejdsbelastningen justeres, så alle SSU'er har ens varighed og kan udføres i samme tempo.

Hvad er Takt-udjævning?

Takt-udjævning handler om at balancere arbejdet, så ingen områder tager længere tid end andre. Hvis en Work Package overstiger den fastsatte Takt Time, skal opgaver enten reduceres, fordeles eller suppleres med ekstra ressourcer.

Formålet med Takt-udjævning

- Justér arbejdsbelastningen, så alle SSU'er kan udføres inden for samme Takt Time
- Skab balance mellem faggrupper og arbejdszoner
- Undgå flaskehalse og sikre et stabilt flow i produktionen

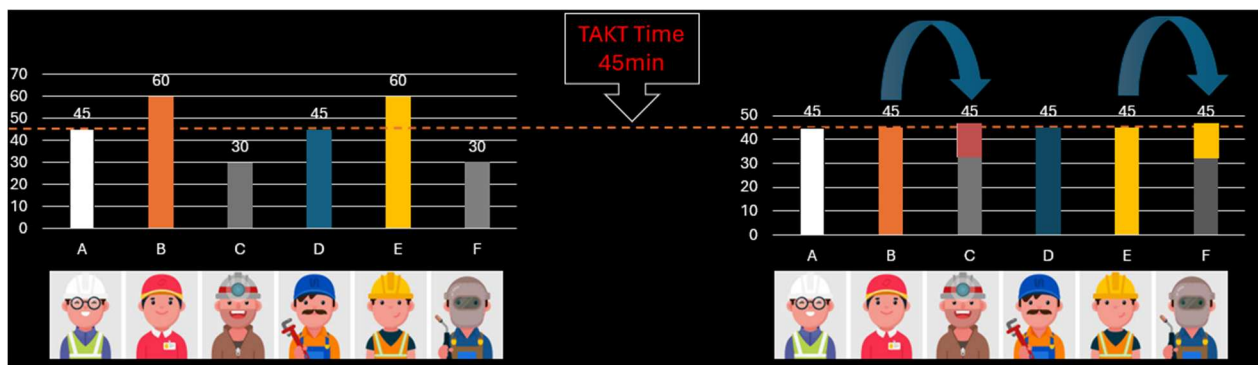
Eksempler på Takt-udjævning i praksis

- **Kontorbyggeri:** Hvis el-installationen i ét kontor tager 2 dage, men Takt Time er 1 dag, kan du enten tilføje flere elektrikere eller opdele opgaven

Hvorfor er det vigtigt?

Takt-udjævning sikrer, at alle faggrupper arbejder i samme rytme og at projektet bevæger sig fremad uden stop. Det skaber et stabilt og forudsigeligt flow, hvor ressourcer udnyttes optimalt og kvaliteten bevares.

Nedenstående illustrerer TAKT Levelling i en produktions-industri – Det der sker i praksis er, at arbejdet bliver fordelt over andre arbejds-stationer. Dette sikrer, at der ikke skabes flaskehalse i produktionen.



I Casen med toiletterne, som vi har, ser tidsplanen ud som nedenstående. Tiden varierer fra 0,5 dage til 2 dage for en Work Package.

2 dage					Maler WP5 Malararbej.	Murer WP6 Fliser
1,5dag					Maler WP5 Malararbej.	Murer WP6 Fliser
1 dag					Maler WP5 Malararbej.	Murer WP6 Fliser
0,5 dag	VVS WP1 Installation	EL WP2 Installation	Murer WP3 Gulv	Tømrer WP4 Loft	Maler WP5 Malararbej.	Murer WP6 Fliser

Når vi har en TAKT Time på 1 dag, skal vi lave TAKT levelling, da vi både har 0,5 dag og op til 2 dage i arbejdstiden. I nedenstående eksempel er der vist, hvordan man kan samle Work Package, men også hvordan man kan "splitte" en Work Package op i to. Takt Time bestemmer Takt Levelling.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

I nedenstående eksempel har jeg "zoomet" ind på malerens arbejde og lavet en forklaring omkring hvordan Takt levelling er sket, når vi har en Takt Tid på 1 dag.

Jeg har i eksemplet til venstre valgt at dele malerens arbejde op i to Work Packages. Dette er gjort, da det oftest er to forskellige sjak som udfører arbejderne. Altså et sjak spartler, og et sjak der maler.	2 dage	Maler WP5 Malararbej.							
Når man enten splitter arbejdet op i flere Work Packages eller man tilføjer flere resurser, kan TAKT Levelling ske.	1,5dag	Maler WP5 Malararbej.							
	1 dag	Maler WP5 Malararbej.			1 dag	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling		
	0,5 dag	Maler WP5 Malararbej.			0,5 dag	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling		

10. Kombinér Work Package til Wagons for Optimeret Takt Time og Takt Areas

Når Work Packages og Takt Time er på plads, er næste skridt at samle relaterede arbejdsopgaver i **Wagons**. En Wagon kan være en gruppe af Work Packages, der bevæger sig sammen gennem projektet – som en samlet enhed, der følger samme takt og område.

Hvad er en Wagon?

Wagon definerer en bestemt Takt Time, den kan være forskellige varigheder. En Wagon kan være tom eller have et vilkårligt antal Work Package inkorporeret. Ved at kombinere Work Packages i Wagons reducerer du ventetid, minimerer koordinationsbehov og skaber et mere effektivt flow.

Formålet med Wagons

- Grupper Work Packages, der naturligt hænger sammen
- Skab en samlet arbejdsenhed, der bevæger sig taktfast gennem projektet
- Understøt effektiv planlægning og samarbejde på tværs af faggrupper

Eksempler på Wagons i praksis

- **Kontorbyggeri:** En Wagon kan bestå af VVS og EL Installation – én samlet pakke pr. toilet

Hvorfor er det vigtigt?

Wagons skaber et forudsigeligt og stabilt flow gennem hele projektet. Når faggrupper arbejder sammen i Takt, reduceres ventetid og flaskehalse, og du opnår en mere strømlinet og produktiv byggeproces.

1 dag	VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Malerarbej.	Maler WP5 Malerarbej.	Murer WP6 Fliser	Murer WP6 Fliser
0,5 dag	EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft	Maler WP5 Malerarbej.	Maler WP5 Malerarbej.	Murer WP6 Fliser	Murer WP6 Fliser
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Toilet 1	1 dag	2 dag	3 dag	4 dag	5 dag	6 dag
	Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6
	VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser
	EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft				

11. Gentag trin 3 til 6 for alle funktionelle områder

Når pilotområdet er gennemført og processen er testet, er det tid til at skalere Takt Planning til hele byggeriet. Det gør du ved at gentage trin 3 til 6 – altså opdeling i SSU'er, Work Packages, mængdeberegning og Work Steps – for hvert funktionelt område i projektet.



Hvorfor er skalering vigtig?

Ved at anvende den samme strukturerede tilgang på tværs af alle områder sikrer du kontinuerlighed, kvalitet og fremdrift i hele byggeriet. Det skaber en helhedsorienteret plan, hvor alle zoner arbejder i samme rytme og med samme metode.



Formålet med skalering

- Overfør den testede metode til hele projektet
- Skab ensartet planlægning og udførelse i alle funktionelle områder
- Understøt koordinering og flow på tværs af faggrupper og zoner



Eksempler på funktionelle områder

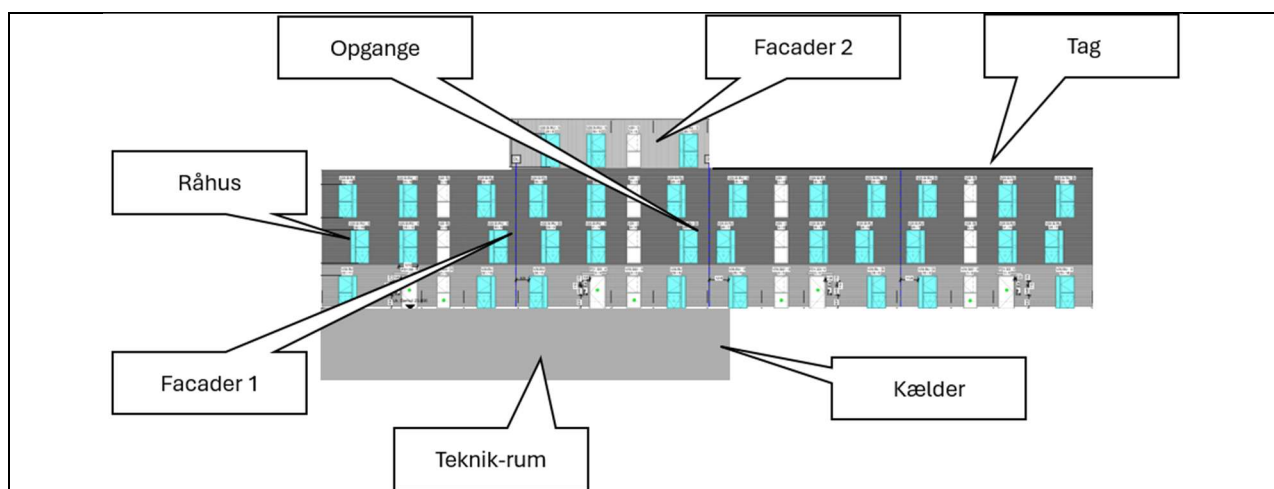
- Kontorbyggeri: Efter toiletkerner → kontorer → mødelokaler → kantine
- Hospital: Efter patientstuer → operationsstuer → personalerum → teknikrum
- Andre bygningstyper: Kælder → opgange → tag → råhus → facader

Ved at gentage processen for hvert område skaber du en taktisk plan, der dækker hele byggeriet – fra fundament til facade. Det er nøglen til et effektivt, forudsigeligt og velkoordineret projektforsløb.

I eksemplet herunder er der illustreret facaden på en kontorbygning, hvor funktionelle områder er markeret.

Kontorbyggeri:

- Facade og tag
 - Ydervægge, Facadetegl, Lette Facade, Glasfacade
 - Tagkonstruktion, Saddeltag, Fladt tag, Glastag



12. Udarbejd Takt-planen og fastlæg milepæle

Når alle elementer er defineret – fra SSU'er og Work Packages til Takt Time og Takt Areas – er det tid til at samle det hele i én samlet og visuel plan: Takt Plan. Det er her, byggeprojektet får sin taktiske struktur og bliver styrbart for alle involverede.

	1 dag	2 dage	3 dage	4 dage	5 dage	6 dage	7 dage	8 dage	9 dage	10 dage	11 dage	12 dage	13 dage	14 dage
Toilet 1	Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7							
	VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser	VVS WP7 Slutmon.							
	EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft					EL WP8 Slutmon.							
Toilet 2		Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7						
		VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser	VVS WP7 Slutmon.						
		EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft					EL WP8 Slutmon.						
Toilet 3			Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7					
			VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser	VVS WP7 Slutmon.					
			EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft					EL WP8 Slutmon.					
Toilet 4				Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7				
				VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser	VVS WP7 Slutmon.				
				EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft					EL WP8 Slutmon.				
Toilet 5					Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7			
					VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser	VVS WP7 Slutmon.			
					EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft					EL WP8 Slutmon.			
Toilet 6						Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7		
						VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser	VVS WP7 Slutmon.		
						EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft					EL WP8 Slutmon.		
Toilet 7							Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7	
							VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser	VVS WP7 Slutmon.	
							EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft					EL WP8 Slutmon.	
Toilet 8								Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7
								VVS WP1 Installation	Murer WP3 Gulv	Maler WP5 Spartel	Maler WP6 Slibe + Maling	Murer WP7 Vådmembran	Murer WP8 Fliser	VVS WP7 Slutmon.
								EL WP2 Installation	Tømrer WP4 Loft					EL WP8 Slutmon.

Den visuelle Takt-plan viser tydeligt:

- Takt Areas – de zoner, arbejdet bevæger sig igennem
- Takt Time – den rytme, hvert team arbejder efter
- Work Packages – de opgaver, der udføres i hver takt
- Milepæle – kundens deadlines og vigtige leverancer

Formålet med Takt Planning

- Visualisér hele byggeforløbet med flow og deadlines
- Skab overblik for alle faggrupper og interessenter
- Understøt styring, opfølgning og koordinering på byggepladsen

Centrale begreber i Takt Planning

- SSU = Rytmeenhed (fx ét værelse)
- Work Package = Logisk opgavepakke pr. faggruppe
- Takt Time = Fælles rytme (fx 1 dag pr. område)
- Takt Area = Samling af SSU'er, der behandles samlet
- Takt Plan = Visuel plan, som hele projektet styres efter

Taktplanen er det centrale styringsværktøj på byggepladsen. Den skaber transparens, fremdrift og forudsigelighed – og gør det muligt at levere til tiden med høj kvalitet.

Kilder og referencer

- Binninger, M., Dlouhy, J., & Haghsheeno, S. (2017). *Technical Takt Planning and Takt Control in Construction*. LC3 2017, IGLC, Heraklion, Grækenland. DOI: [10.24928/2017/0297](https://doi.org/10.24928/2017/0297) Binninger et al. 2017 - Technical
- Dlouhy, J., Binninger, M., Oprach, S., & Haghsheeno, S. (2016). *Three-level Method of Takt Planning and Takt Control – A New Approach for Designing Production Systems in Construction*. IGLC 24, Boston.

SfB-nummer	Bygningsdel / Funktionelt område	Eksempler på anvendelse
(11)	Fundamenter og terrændæk	Betonfundamenter, isolering, radonsikring
(12)	Kældre og kældervægge	Kælderrum, teknikrum, fugtsikring
(21)	Ydervægge	Murede facader, lette facadeelementer
(22)	Indervægge	Skillevægge, gipsvægge, lydvægge
(23)	Søjler og bærende vægge	Bærende konstruktioner, betonsøjler
(31)	Etageadskillelser og dæk	Betondæk, lydgulve, isolering
(32)	Tagkonstruktioner	Spær, tagbjælker, tagrum
(33)	Tagbelægninger og tagdækninger	Tagpap, tegl, tagsten
(41)	Trapper og ramper	Indvendige trapper, adgangsramper
(42)	Altaner og udvendige gangarealer	Altaner, gangbroer, udvendige trapper
(51)	Vinduer og glaspartier	Facadevinduer, ovenlys, glasvægge
(52)	Døre og porte	Indvendige døre, branddøre, automatiske porte
(61)	Overflader – vægge og lofter	Malerarbejde, tapet, akustiklofter
(62)	Overflader – gulve	Gulvbelægning, tæpper, vinyl
(71)	VVS-installationer	Vand, afløb, varmeinstallationer
(72)	El-installationer	Kabler, stikkontakter, belysning
(73)	Ventilation og klimaanlæg	Ventilationskanaler, aggregater, køleanlæg
(74)	Kommunikation og IT	Netværkskabler, serverrum, adgangssystemer
(81)	Inventar og udstyr	Køkkener, garderober, hospitalsudstyr
(82)	Møbler og løsøre	Kontormøbler, senge, reoler
(91)	Udendørs arealer og belægninger	Fortove, parkeringspladser, grønne områder
(92)	Terræn og landskab	Jordarbejde, beplantning, støttemure