

Effektiv byggeprosess med tre

Samspillet mellom massivtre, gitterbjelker og takstoler

Sigurd Eide - Splitkon AS



Gitterdrager



Foto: Asplan Viak/Skanska

Takstoler



Foto: Treteknisk

Massivtre



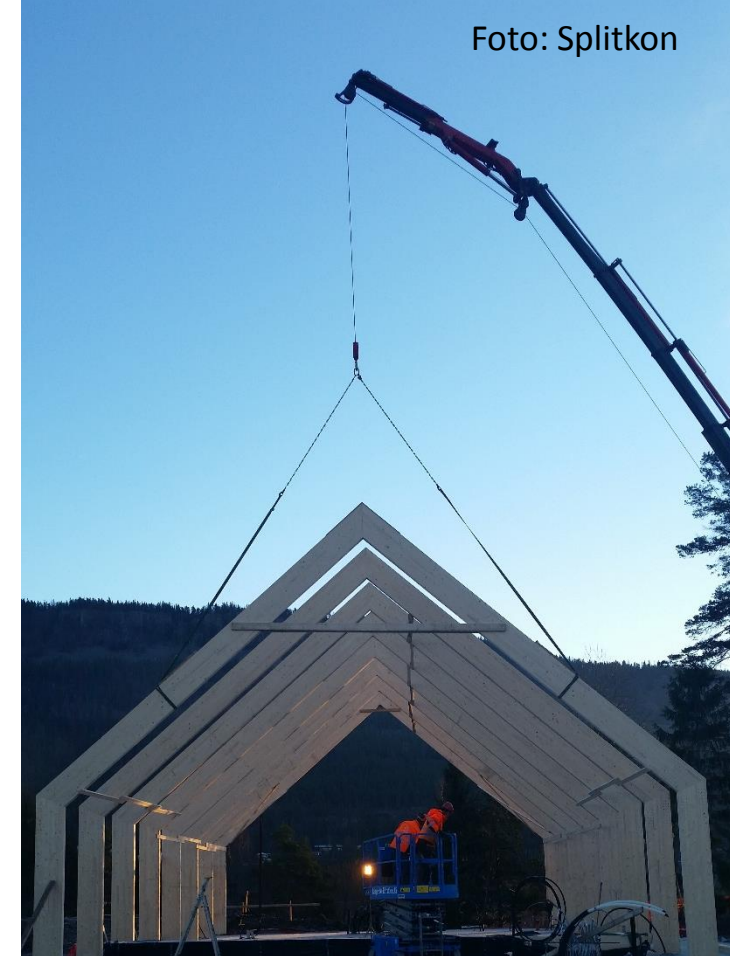
Foto: Splitkon



Tre som byggemateriale

- Stor styrke i forhold til vekt
- Lett å anskaffe, frakte og bearbeide
- Miljøvennlig (fornybart, binder CO₂)
- Lite energikrevende produktfremstilling
- Brennbart, forkulling er forutsigbar og beregnes.
- Anisotrope materialegenskaper. Disse er kjent og utnyttet.
- Sopp, råte, og insektangrep. Fokus på fuktinnhold og beskyttelse.
- Dimensjonsendringer. Krymp ved fuktendring, opptørking, er kjent, tas hensyn til.

www.splitkon.no





Tre som byggemateriale

- Lav vekt, (heltre C30 380 kg/m³, massivtre 500 kg/m³, Betong 2500 kg/m³)
- Kan håndteres med enkle lastebilkraner
- Kan bearbejdes og håndteres med vanlig tømmerverktøy.





Prefabrikerte takstoler i tre

- Stor fleksibilitet i utforming
- Anerkjent byggesystem med gode rutiner for dimensjonering og dokumentasjon
- Prefabrikkert
- Hurtig montasje og lukking av bygg





Prefabrikerte gitterdragere i tre

- Lette bjelkelag
- Høy stivhet
- Lange spenn
- Prefabrikkert
- Hurtig montasje og lukking av bygg
- Ideelt for skjulte føringsveier for tekniske innstallasjoner

www.splitkon.no



Foto: Norske takstolprodusenters forening



Prefabrikerte elementer i massivtre

- Prefabrikerte elementer
- Hurtig montasje og lukking av bygg
- Mulighet for ferdige synlige overflater på bærende elementer
- Lav vekt





www.splitkon.no

BYGGEPLASS

Adgang forbudt for uvedkommende





Byggeplass

Plasstøpt fundament

Bæresystem i stål og prefab-
betongelementer

Vegger i bindingsverk

Prefabrikerte balkonger



Foto: Google



Konvensjonell bygging

- BetongENTR.
- StåleNTR.
- Betong-PrefabENTR.
- Brannisolering Stål-BRANNENTR.
- Bindingsverk-TømmerENTR.
- Sikring byggeplass-
utleiefirma



Foto: Google



Foto: Google



Byggeprosess

Aktører som byggherre må forholde seg til

Ved byggherrestyrte entrepriser, ofte 20-25 kontrakter. Ved konvensjonell bygging, med bæresystem i stål-betong og utfylte bindingsverksvegger i tre. Fasade i tegl.

Her 23 fag- 23 aktører/kontrakter

TømrerENTR har 1 fagområde

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Arkitekt | - Arkitektfirma |
| 2. RIB (+RIB-BRANN) | - Rådgiver bygg |
| 3. RIE | - Rådgiver EL |
| 4. RIV | - Rådgiver Ventilasjon |
| 5. Oppmåling | - Oppmålingsfirma |
| 6. Grunnarb, graving. | - GraveENTR |
| 7. Fundament | - BetongENTR |
| 8. Bæresystem stål | - StålENTR |
| 9. Bæresystem betongdekker | - BetongPrefabENTR |
| 10. Hulltaking for tekn. Føringer | - Betongsager |
| 11. Snekkerarbeide | - TømrerENTR |
| 12. Taktekking | - TakENTR |
| 13. RØR | - Rørlegger |
| 14. VENT | - VentilasjonsENTR |
| 15. EL | - ElektroENTR |
| 16. Brann- isolering/tetting | - BrannENTR |
| 17. Gulv oppretting | - GulvENTR 1 |
| 18. Gulv, montering | - GulvENTR 2 |
| 19. Systemhimling | -HimlingENTR |
| 20. Fasadesystem | - FasadeENTR |
| 21. Heis | - Heismontør |
| 22. Innredning, kjøkken, maler mm | - Leverandør |
| 23. Sikkerhetssystemer byggeplass, verktøy mm | - Utleiefirma |



Med økt bruk av tre

Velger å bruke trebasert system
også i:

- Bæresystem
- Fasadesystem
- Gulvsystem

Tømrer-snekker har
kunnskap/erfaring/utstyr til å
håndtere også disse fagområdene.



Foto: Splitkon



Bygging med høy andel tre

- Bæresystem-TømmerENTR.
- Sikring byggeplass- TømmerENTR
- Balkonger prefab i tre-
TømmerENTR.
- Brannisolering/tetting-
TømmerENTR
- Fundament, forenklet pga lett
konstruksjon- TømmerENTR





Byggeprosess

Med økt andel trebaserte systemer.

Tømrer/snekker kan utføre flere fagområder.

Her 23 fag- 13 aktører/kontrakter

TømrerENTR har 11 fagområder

1. Arkitekt
2. RIB (+RIB-BRANN)
3. RIE
4. RIV
5. Oppmåling
6. Grunnarb, graving.
7. Fundament **Kan forenkles**
8. Bæresystem ~~stål~~ **Tre**
9. Bæresystem ~~betongdekker~~ **Tre**
10. Hulltaking for tekn. Føringer
11. Snekkerarbeide
12. Taktekking
13. RØR
14. VENT
15. EL
16. Brann- isolering/tetting **Tre**
17. Gulv oppretting **Tre**
18. Gulv, montering **Tre**
19. Systemhimling **Tre**
20. Fasadestystem **Tre**
21. Heis
22. Innredning, kjøkken, maler mm
23. Sikkerhetssystemer byggeplass, verktøy mm

- Arkitektfirma
- Rådgiver bygg
- Rådgiver EL
- Rådgiver Ventilasjon
- Oppmålingsfirma
- GraveENTR
- ~~BetongENTR~~ / TømrerENTR
- ~~StålENTR~~ / TømrerENTR
- ~~BetongPrefabENTR~~ / TømrerENTR
- ~~Betongsager~~ / TømrerENTR
- TømrerENTR
- TakENTR
- Rørlegger
- VentilasjonsENTR
- ElektroENTR
- ~~BrannENTR~~ / TømrerENTR
- ~~GulvENTR-1~~ / TømrerENTR
- ~~GulvENTR-2~~ / TømrerENTR
- ~~HimlingENTR~~ / TømrerENTR
- ~~FasadeENTR~~ / TømrerENTR
- Heismontør
- Leverandør
- ~~Utleiefirma~~ / TømrerENTR



Byggeprosess med Tre

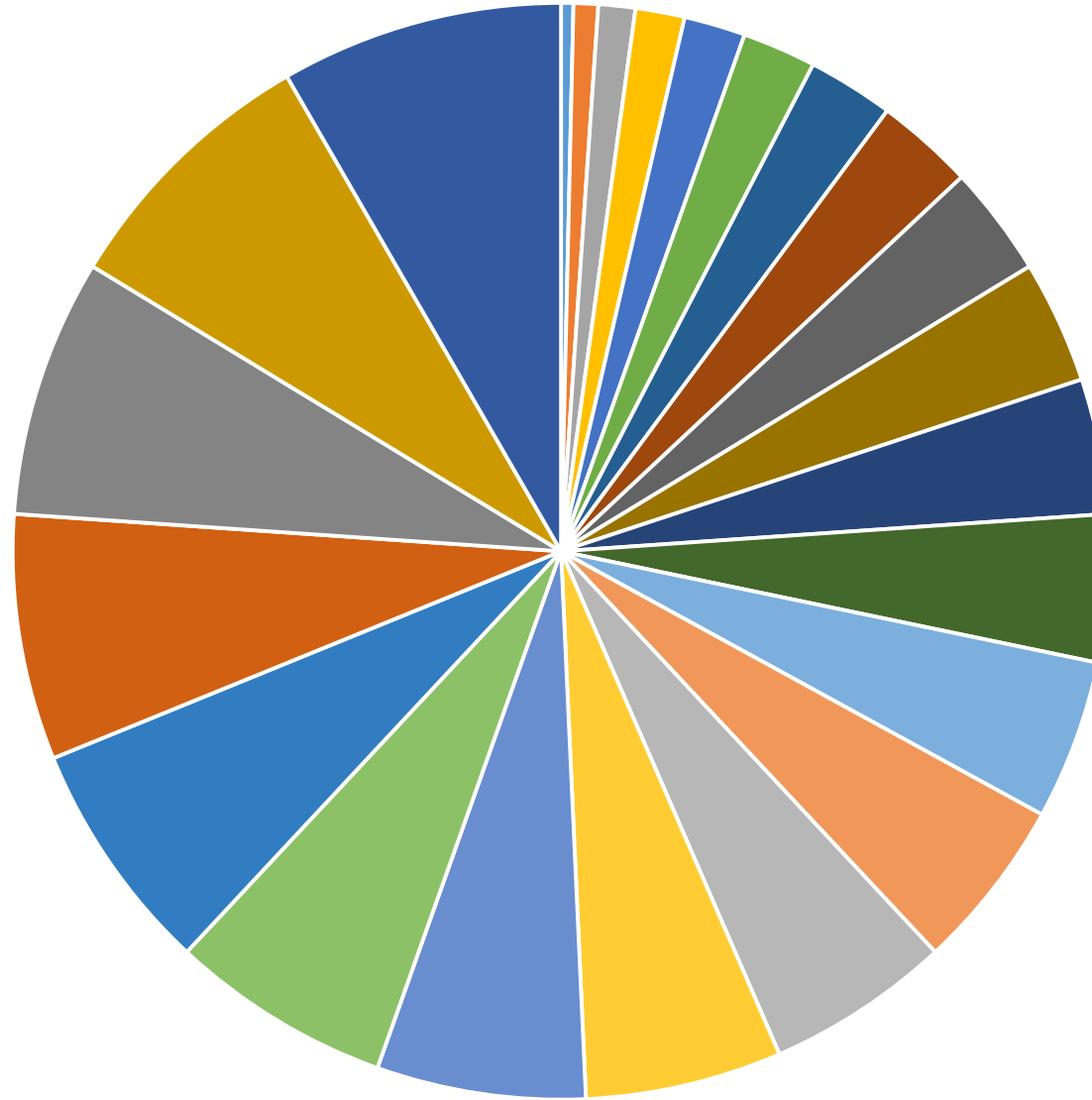
Forenkles med bruk av færre systemer.

Besparelse i rasjonalitet og mer effektiv byggeprosess.

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Arkitekt | - Arkitektfirma |
| 2. RIB (+RIB-BRANN) | - Rådgiver bygg |
| 3. RIE | - Rådgiver EL |
| 4. RIV | - Rådgiver Ventilasjon |
| 5. Oppmåling | - Oppmålingsfirma |
| 6. Fundament, Bæresystem, Snekkerarbeide, Gulv, Fasade, Sikring | - TømmerENTR |
| 7. Taktekking | - TakENTR |
| 8. RØR | - Rørlegger |
| 9. VENT | - VentilasjonsENTR |
| 10. EL | - ElektroENTR |
| 11. Heis | - Heismontør |
| 12. Innredning, kjøkken maler mm | - Leverandør |



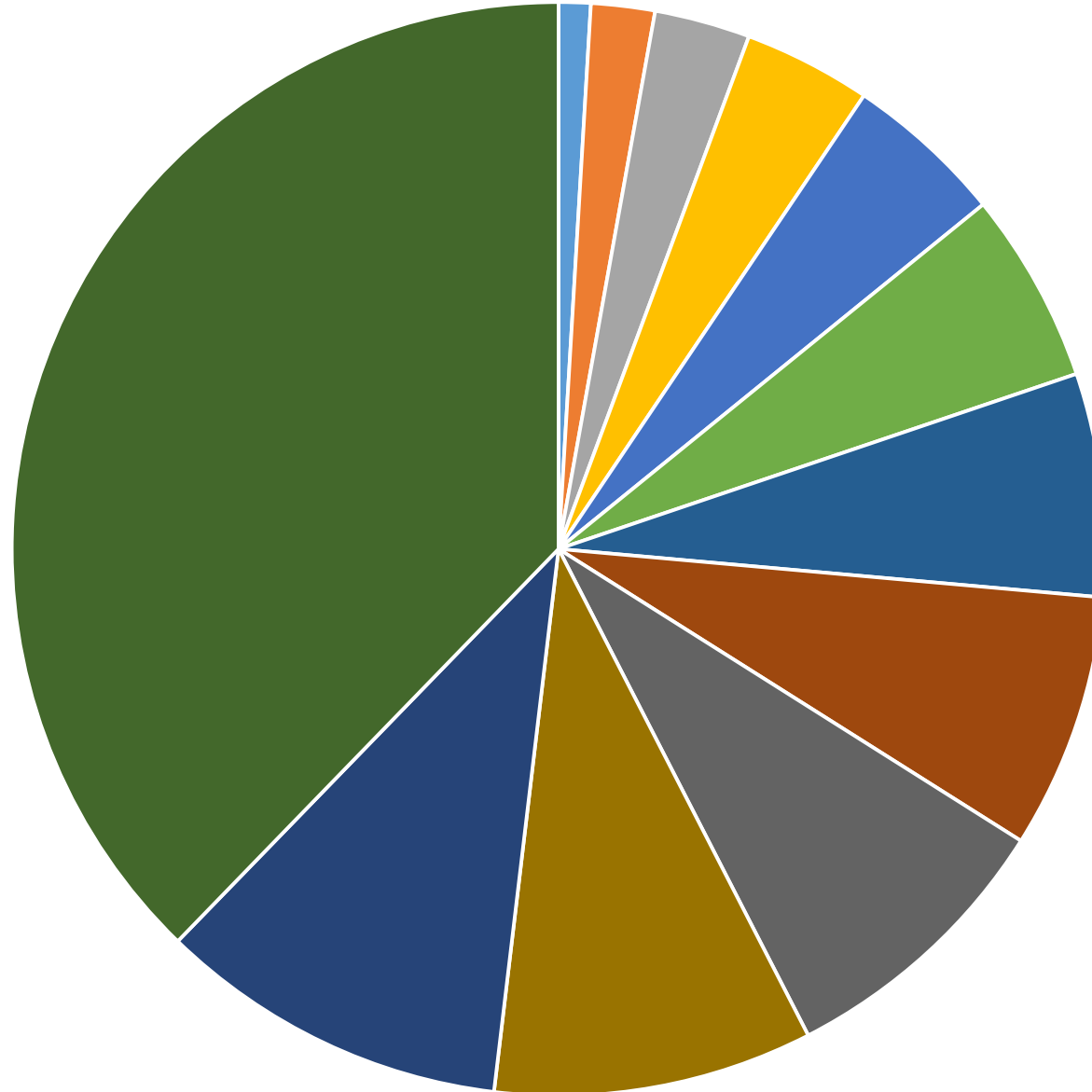
Konvensjonell bygging. Aktører på byggeplass



- | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------------|-------------|
| ■ Arkitektfirma | ■ Rådgiver bygg | ■ Rådgiver EL | ■ Rådgiver Ventilasjon | ■ Oppmålingsfirma | ■ GraveENTR | ■ BetongENTR | ■ StåleNTR |
| ■ BetongPrefabENTR | ■ Betongsager | ■ TømrerENTR | ■ TakENTR | ■ Rørlegger | ■ VentilasjonsENTR | ■ ElektroENTR | ■ BrannENTR |
| ■ GulvENTR 1 | ■ GulvENTR 2 | ■ HimlingENTR | ■ FasadeENTR | ■ Heismontør | ■ Leverandør | ■ Utleiefirma | |



Bygging med høy andel tre. Aktører på byggeplass





For rasjonell byggeprosess og god økonomi, må riktige beslutninger tas tidlig



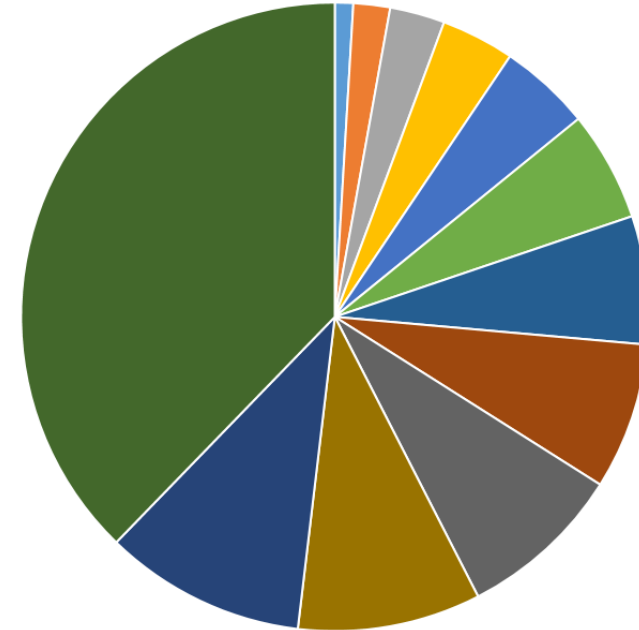
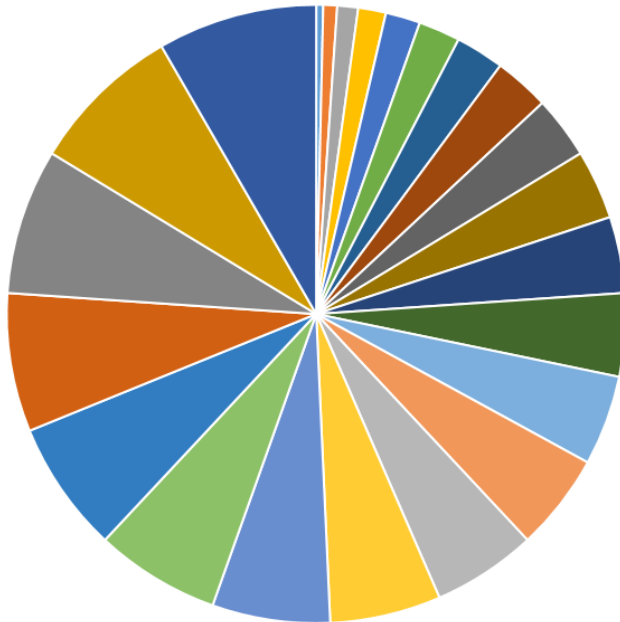
Foto: Google

Konvensjonell bygging. Aktører på byggeplass



Foto: Splitkon

Bygging med høy andel tre. Aktører på byggeplass





Eksempel

Visjonen



Foto: Google



Eksempel

Målet



Foto: Google



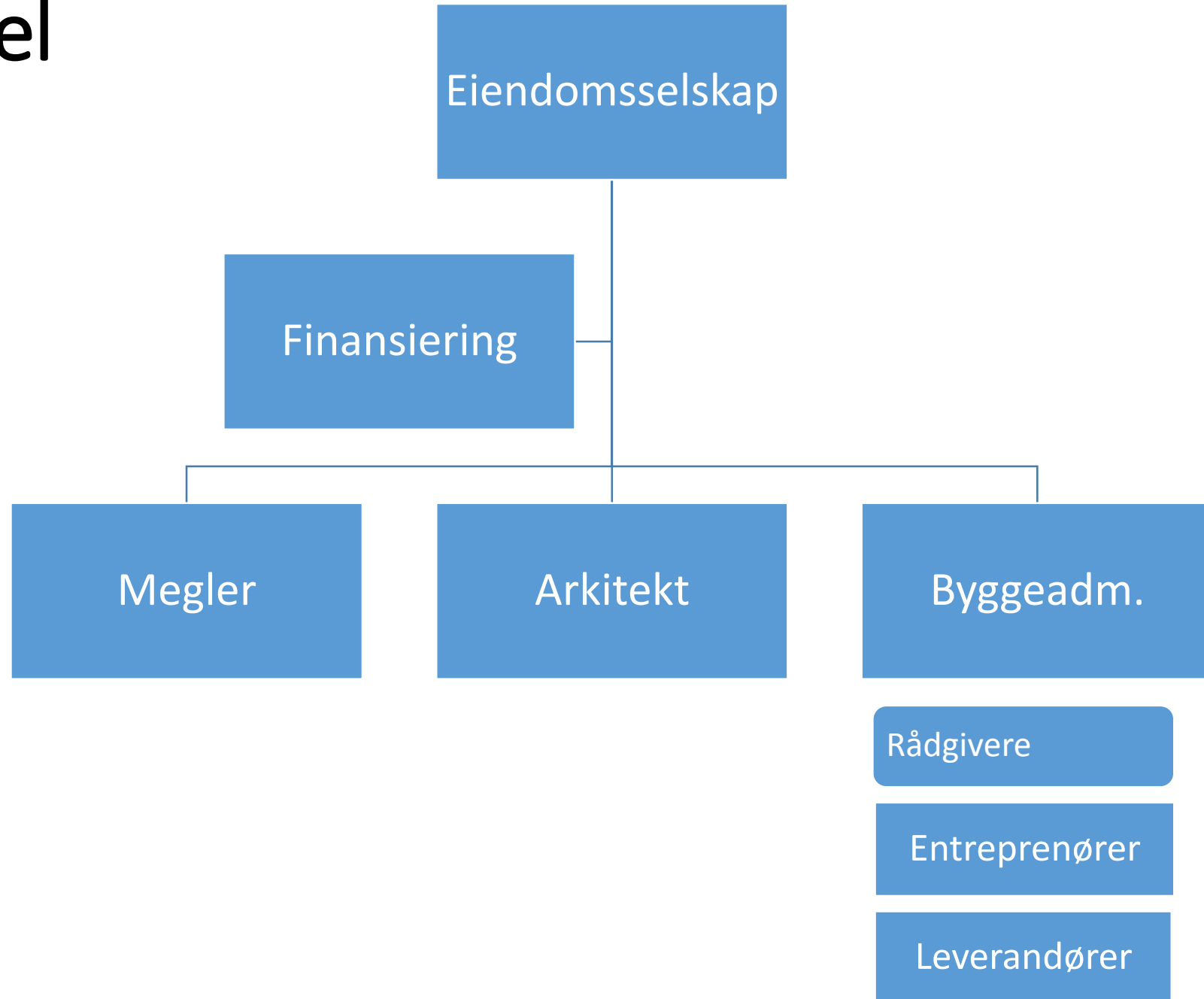
Foto: Google



Eksempel

Organisasjonen

Byggherrestyrt entreprise





Eksempel

Valgt løsning

- Bæresystem:
Betong, stål, betongelementer, Lett-tak
- Vegger i bindingsverk i tre
- Fasader i trespiler og pussystem
- Flatt tak, inntrukne balkonger, fliser på gulv



Foto: Google



Eksempel, oppbygging inntrukket balkong



12 mm vintex plate unde

T 60 profil varm

forsk
varmførsinktst
utspyler,

kkverk festes i dekke fork

kkverk festes i dekke fork

rullegard

vinkel stål elle





Eksempel, oppbygging inntrukket balkong

1. Bindingsverk-TømmerENTR.
2. Stålstendere-StålENTR.
3. Fuktsikring-Membranmontør.
4. Påstøp-BetongENTR
5. Flislegging og puss-Murerfirma
6. Beslag og takrenner-Blikkenslager
7. Avløp-Rørlegger
8. Sikring byggeplass-utleiefirma





Velg trygge løsninger

Trekonstruksjoner!





Takk for oppmerksomheten

