



Arkitektoniske muligheter ved urbane trebygg

Pasi Aalto
Nestleder
Institutt for byggekunst, historie og teknologi
Fakultet for arkitektur og billedkunst
NTNU

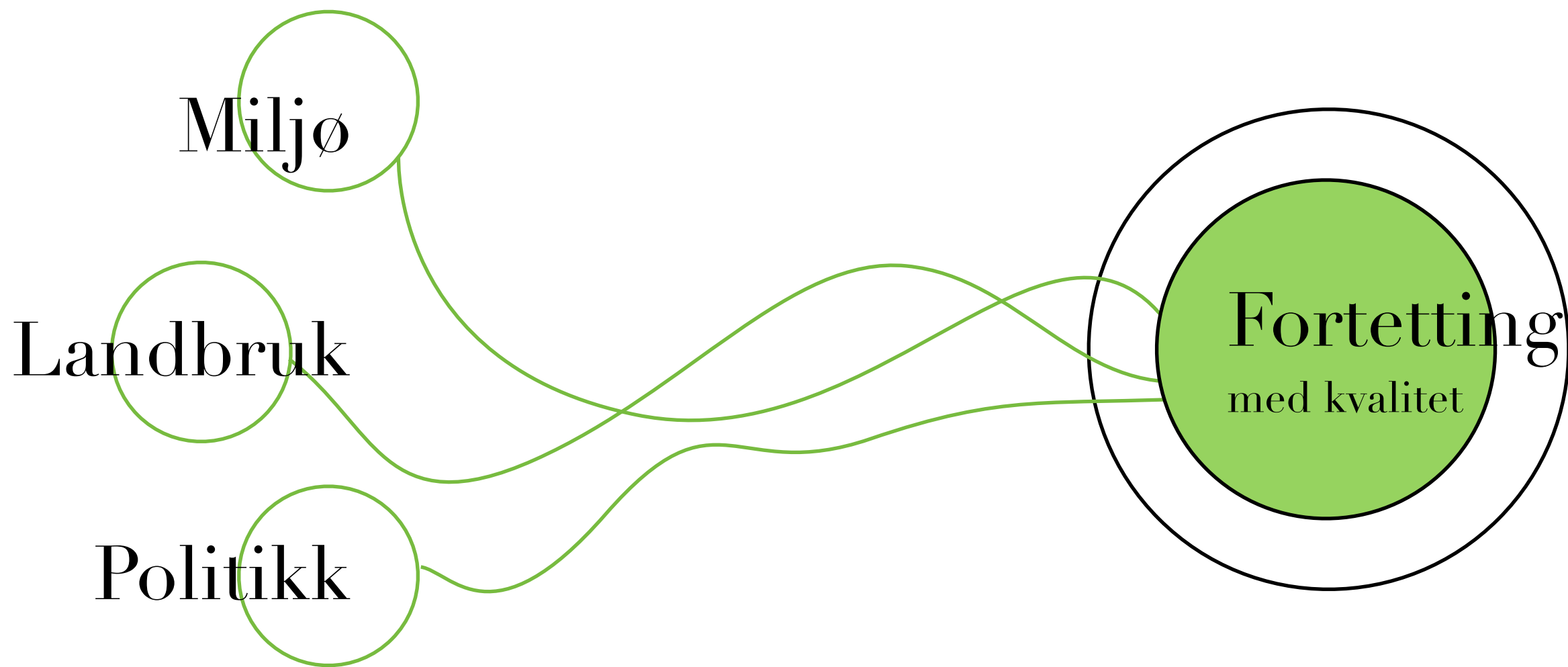


God dag.

Dette innlegget er ikke teknisk eller realistisk.

Det er en tankerekke.

urbane omgivelser



Boligfortetting i Trondheim 2012-2024

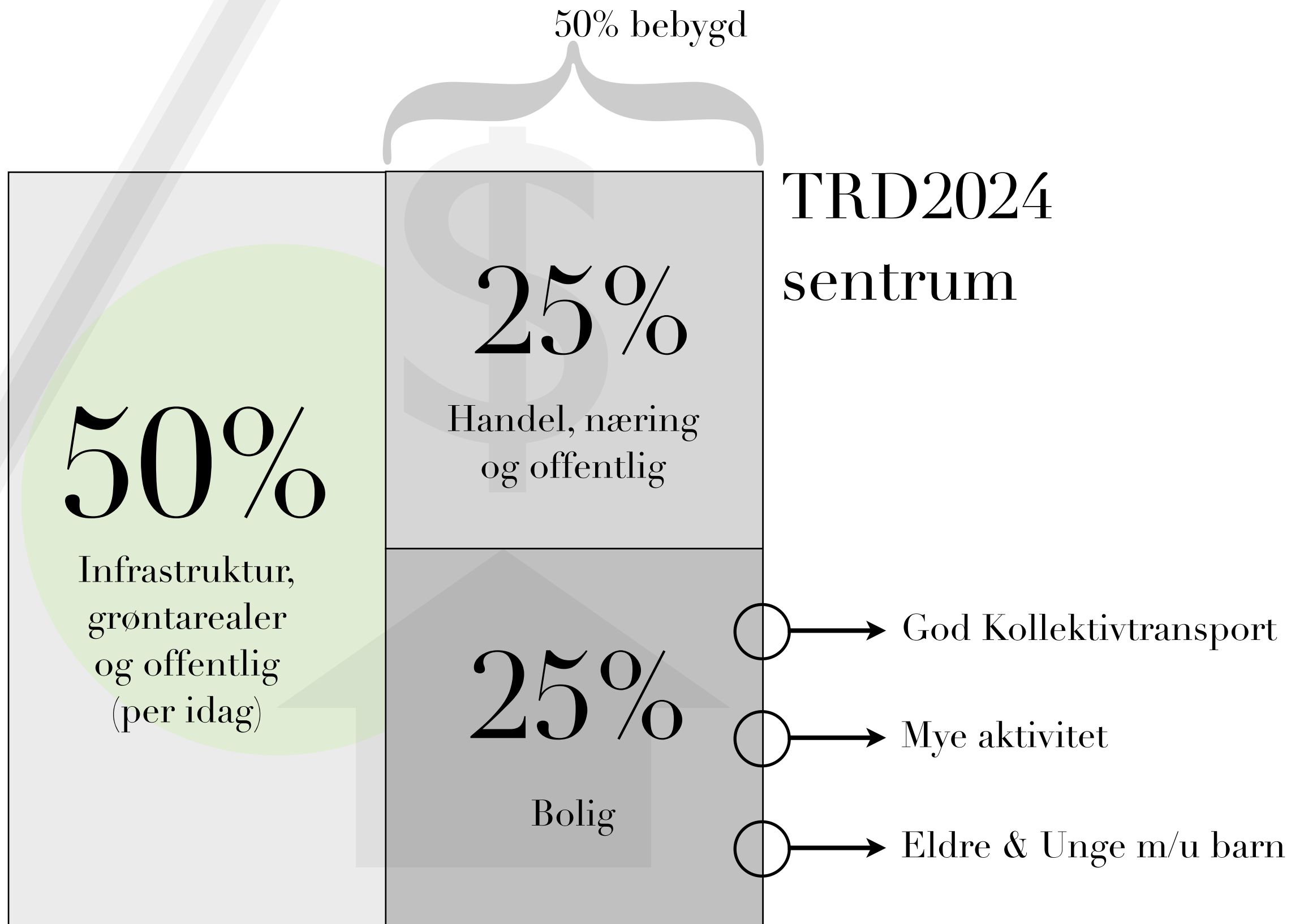
	Prosent bolig forutsatt/i dag	Boliger per daa forutsatt/i dag	Boligtall i dag	Gjenstående potensial
Sentrumsformål	50 (32,2)	10 (10,9)	15259	8871
Lokalsentere	70 (69,2)	6 (4,3)	3147	1702
Hovedkollektiv- årer	80 (82,9)	6 (3,3)	19057	15812
Eksisterende boligområder	90 (87,5)	3 (2,5)	50515	13897
Framtidige boligområder	90	6	168	7310
Andre områder	-	-	513	3338
Sum			88659	50929



*“Stort
fortettpotensial
innenfor gjeldende
byggeområde”*

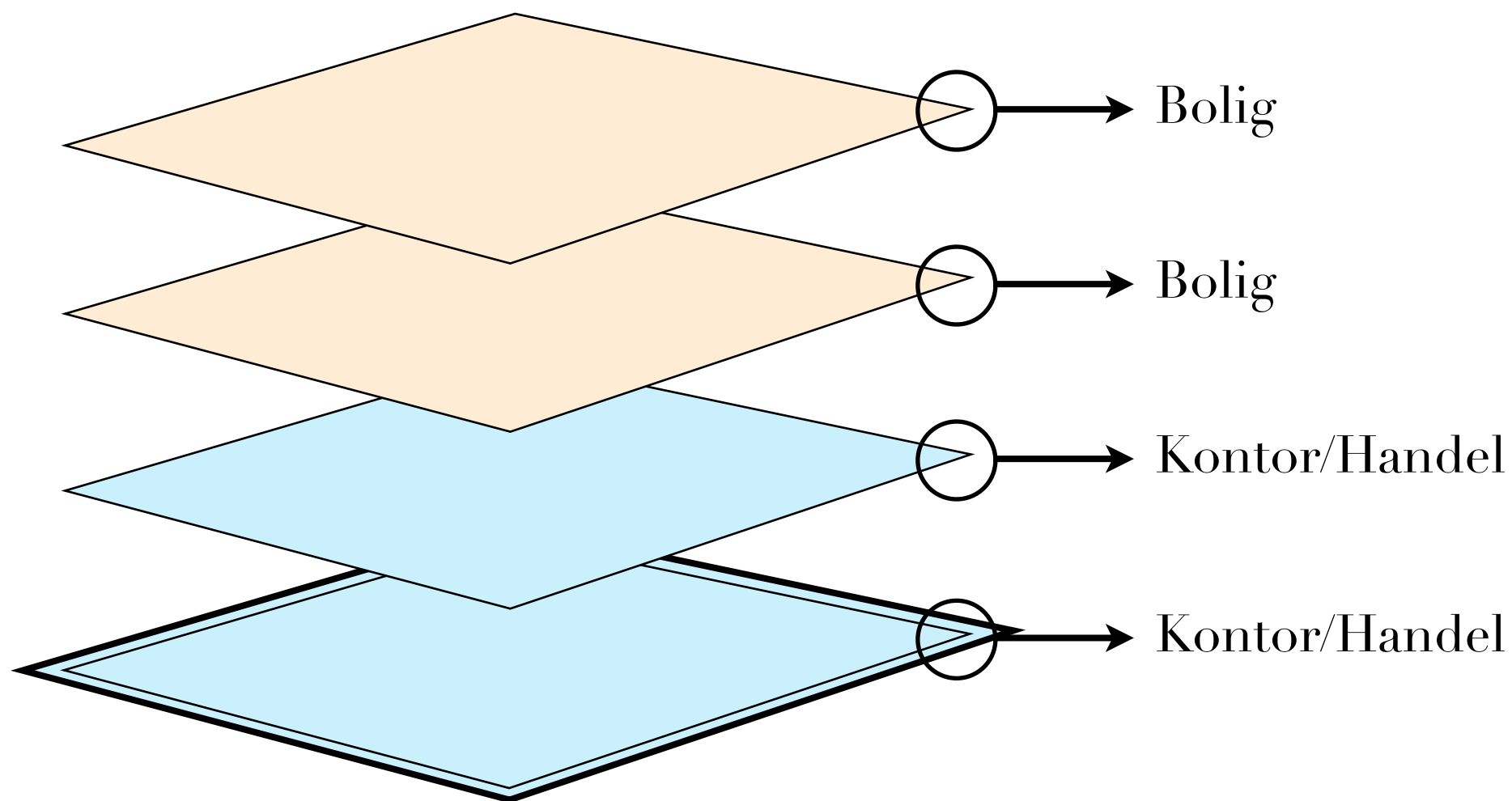
*“Målsettingen om 80
prosent innenfor
eksisterende
tettstedsavgrensning
er realistisk”*

- Trondheim Kommune



Kilde: kommunen, ssb

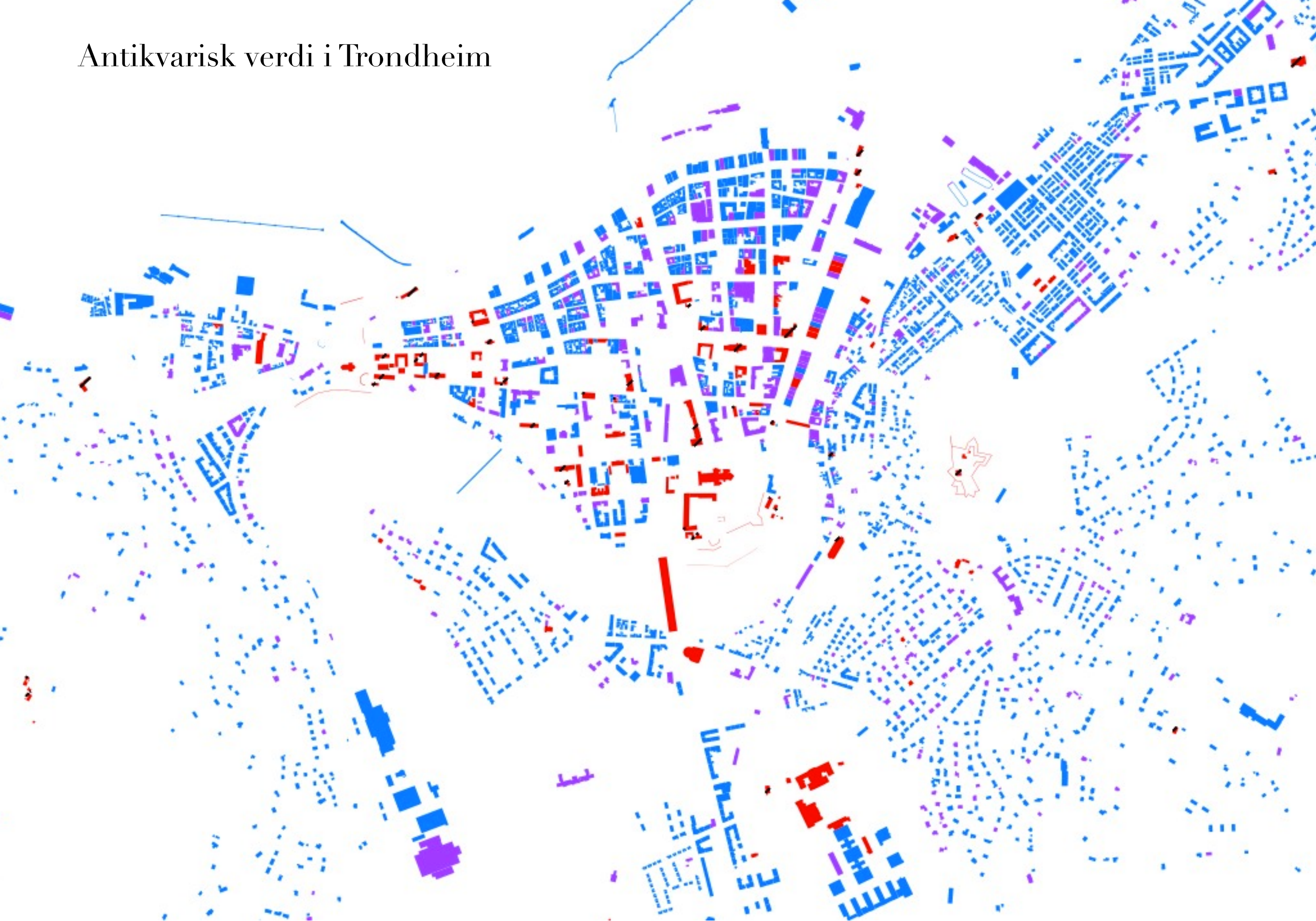
Minimum 4 etasjer

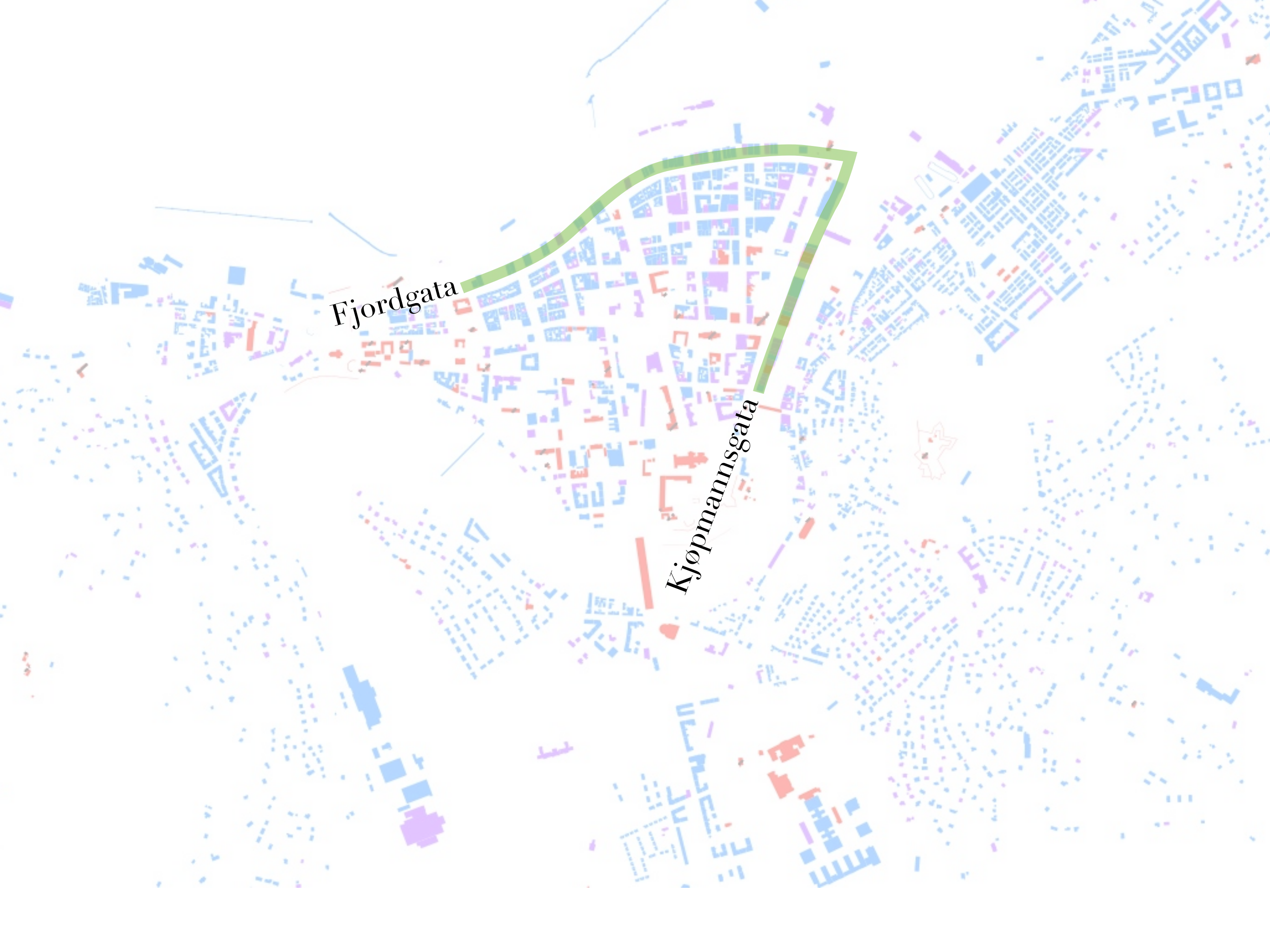


$8871 \times 80 = 709\,680$ kvadratmeter bolig i sentrumsformål
ca. 4 000 000 kvadratmeter bolig totalt.

Men hvor skal man bygge dette?

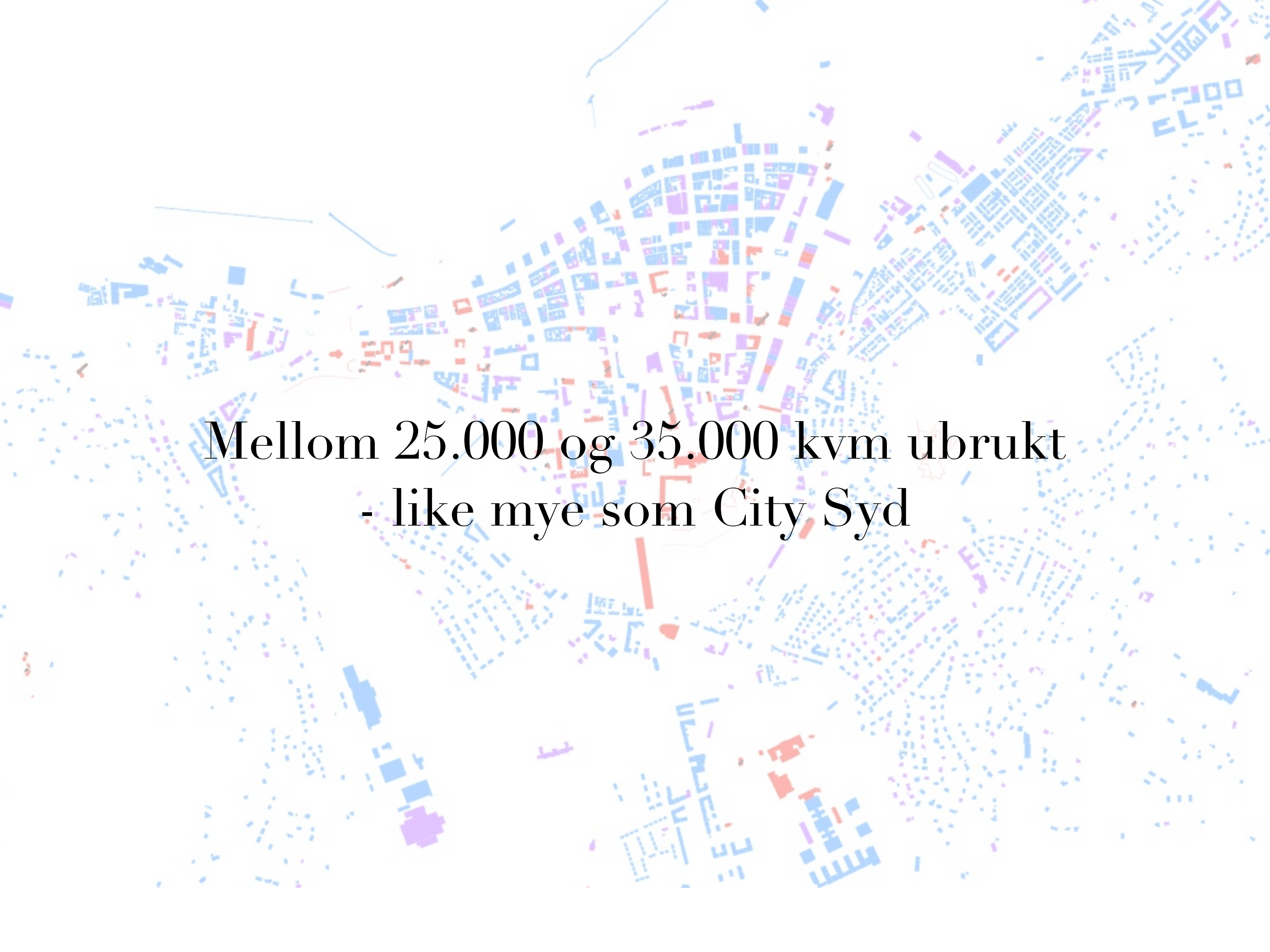
Antikvarisk verdi i Trondheim





Fjordgata

Kjøpmannsgata



Mellom 25.000 og 35.000 kvm ubrukt
- like mye som City Syd

A stylized, colorful map of a city, possibly Copenhagen, showing various colored blocks and lines. The map is overlaid with the text "Hvorfor?".

Hvorfor?



Næring



Turistene



Fortetting



Brann



Vern

Konflikterende interesser

Premisser

- Tomtene er mindre og mer satte i grensene - brutto/netto faktor blir viktigere
- Helheten, felleskapet og identitet - nye bygg må tilpasse seg i større grad
- Byggeplassen er trang og ulemper infrastruktur - effektiv byggeplass essensielt
- Det kan og delvis må bygges høyere, men med omhu, ikke stormannsgalskap.
- Bygningene må være robuste, både økonomisk, teknisk og arkitektonisk

trebygg

Tabula Rasa	Infill	Områdeutvikling	Transformasjon
-------------	--------	-----------------	----------------

Infill

In the urban planning and development industries, infill is the use of land within a built-up area for further construction, especially as part of a community redevelopment or growth management program or as part of smart growth.



Rasmus Brusgaard Hansen
infill i middelalderbyen - Bæredygtig fortætning af byen







Carmarthen Place SE1
Emma Doherty/Air

Boks	Tårn	Additiv/subtraktiv	Friform
------	------	--------------------	---------

Høyhus

Høyhus i denne sammenheng må forstås som bygninger som er tydelig høyere enn de fleste andre i sin bydel og bruker høyde for å markere seg i bylandskapet. Høyhus stiller store krav til byplanlegging.

Ulemper

Fordeler

Slagskygge

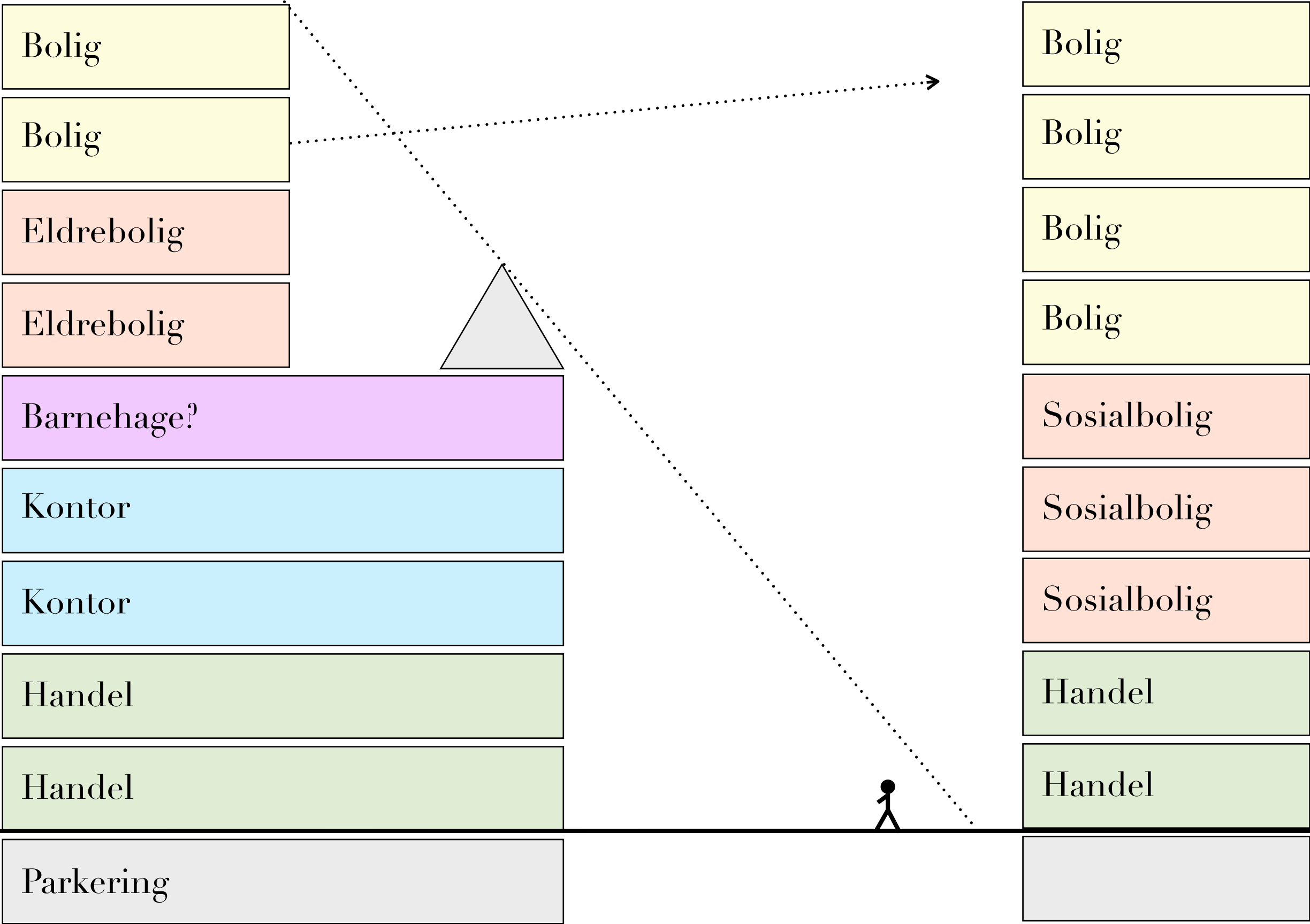
Høy tetthet

Merkevare

Merkevare

Tekniske krav

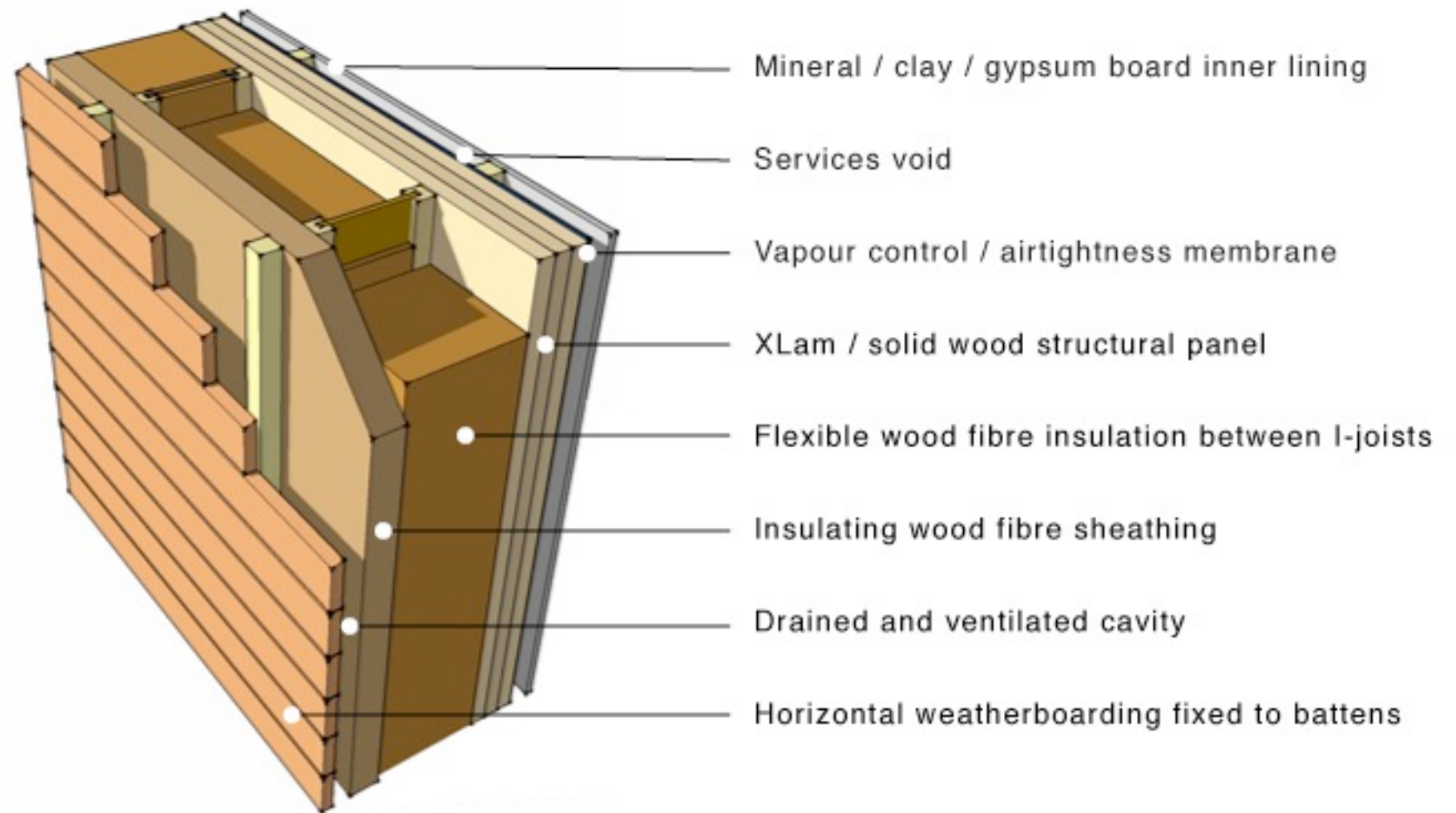
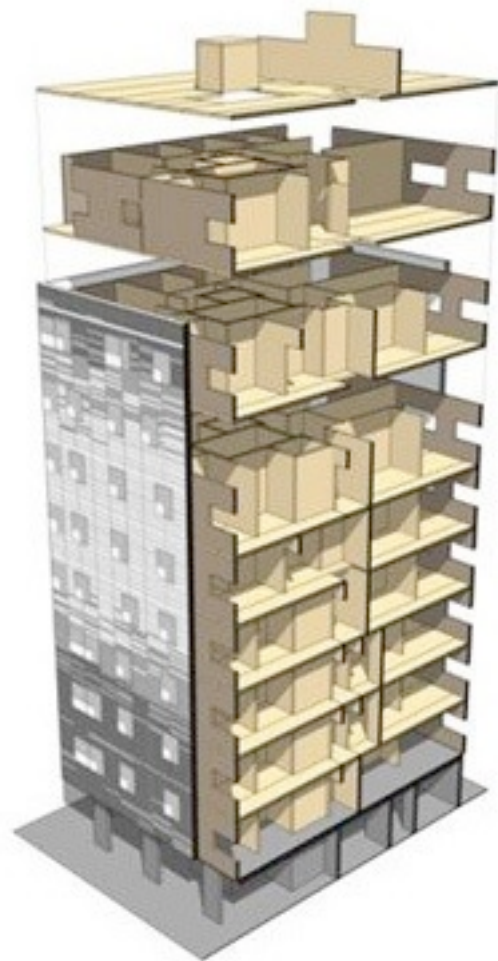
Teknisk bra







Stadthaus, Murray Grove
KLH UK / Waugh Thistleton Architects



Stadthaus, Murray Grove
KLH UK / Waugh Thistleton Architects



Boks	Tårn	Additiv/subtraktiv	Friform
------	------	--------------------	---------

Friform

Friformbyggeri er lite eksisterende i Norge, men mye brukt i prestisjeprosjekter i utlandet og i andre industrier, eksempelvis produktdesign, båtbygging og fly. Store krav til forståelse av enkeltelementenes muligheter i en større helhet.



Kilden
ALA Architects

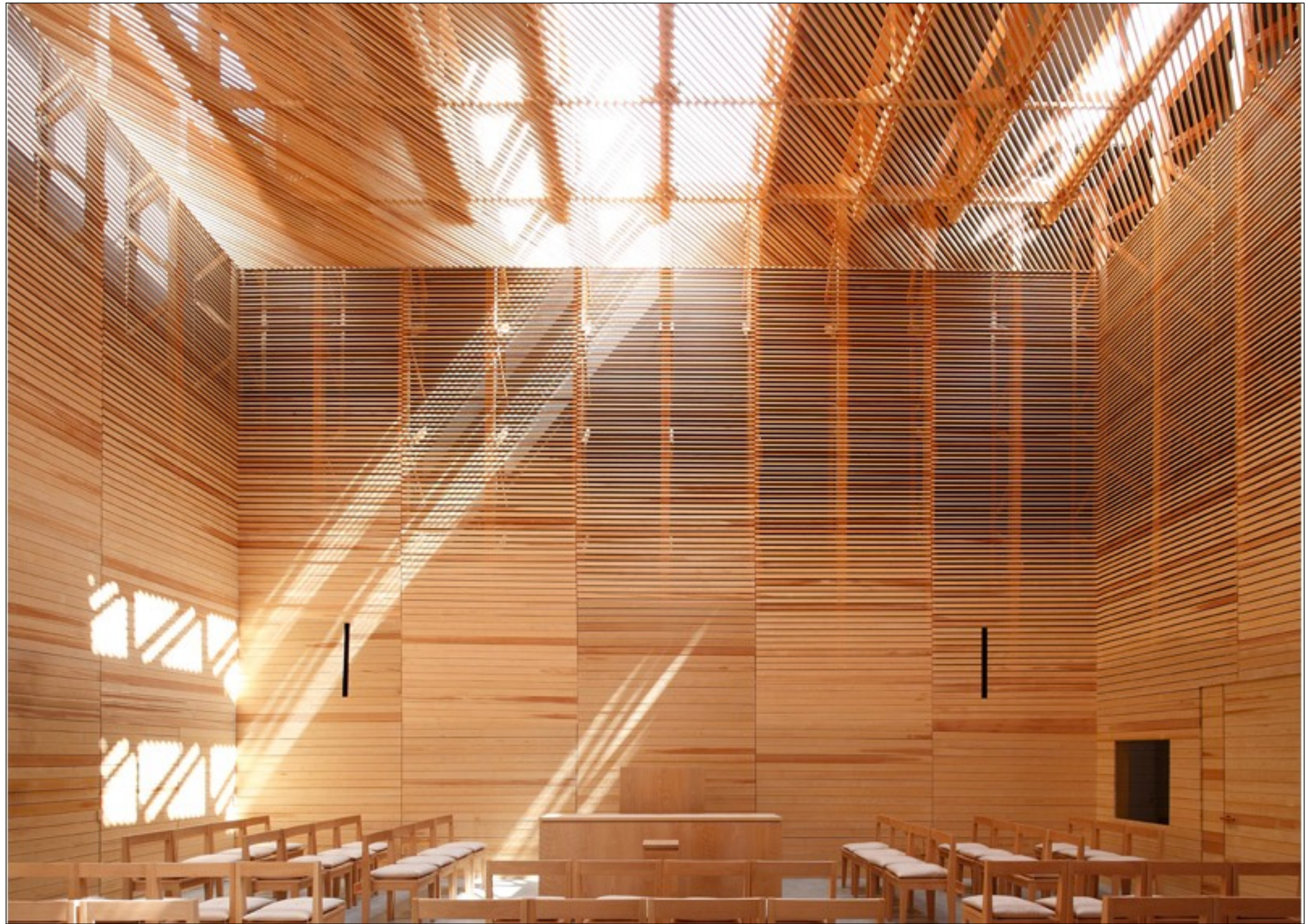


Tverrfjellhytta, Hjerkin
Snøhetta



Kamppi Chapel
K2S Arkkitehdit

sett pris på treet
- ellers gjør ikke andre det heller.



Sunpu Church
Taira Nishizawa

verktøy og produkter

Workflow

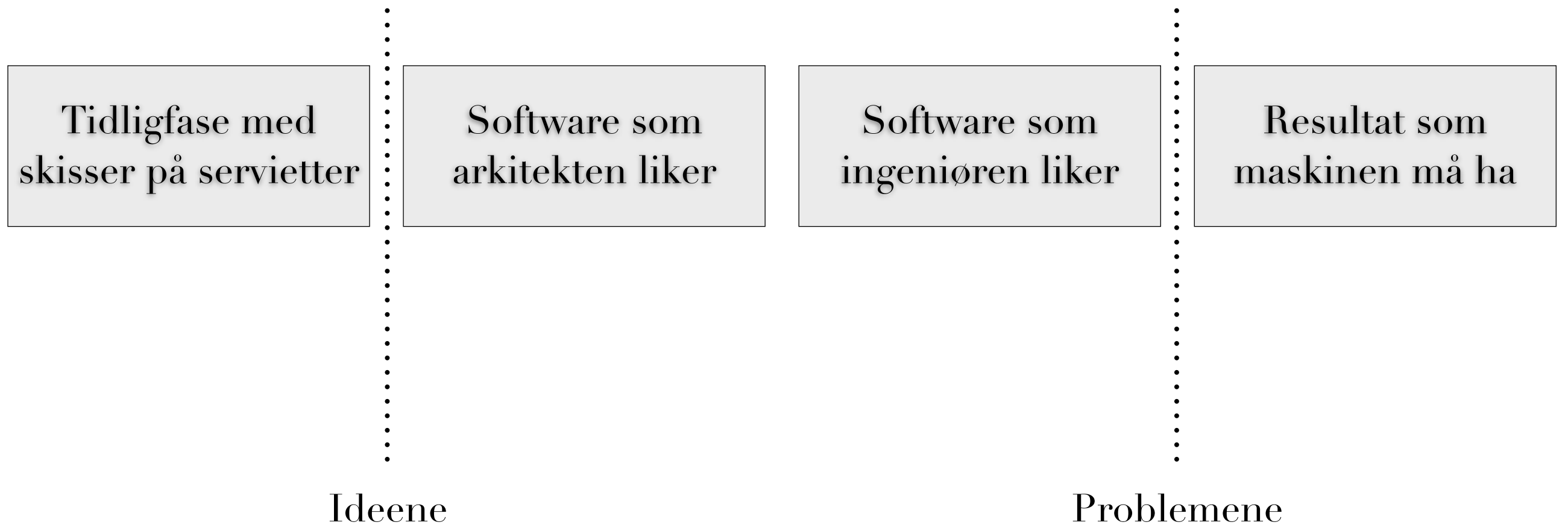
Forutsetning

Programmer

Mennesker

Mål

Workflow



Intelligente komponenter

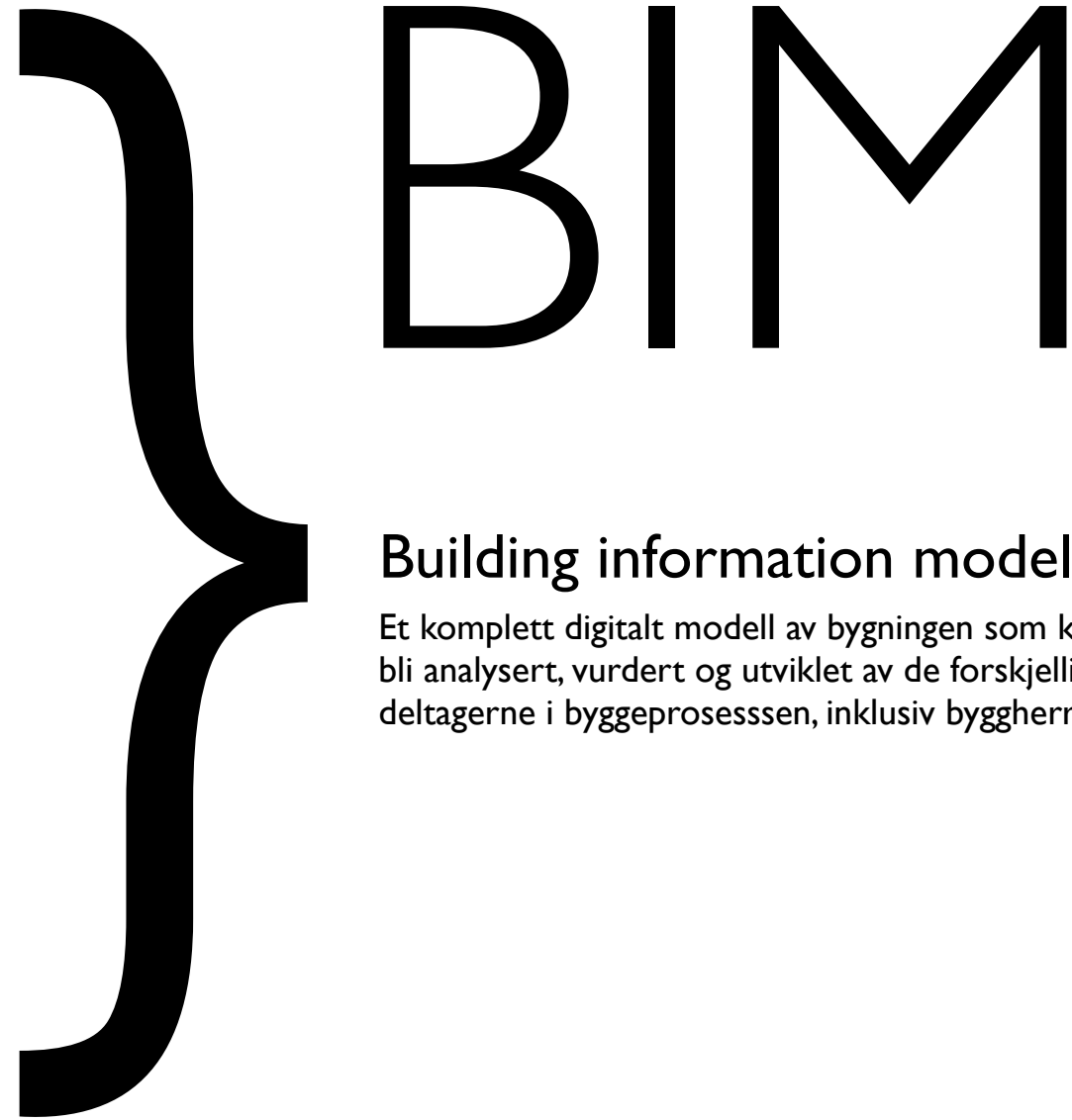
All komponenter er “selvbevisste” og forstår sin plass i helheten. Alle komponenter har metadata som beskriver de utover selve geometrien.

Interoperabilitet

Sentral 3D modell er laget for å dele informasjon blant deltagere og sikrer at alle har tilgang til oppdatert informasjon fra alle

Automatisk generering

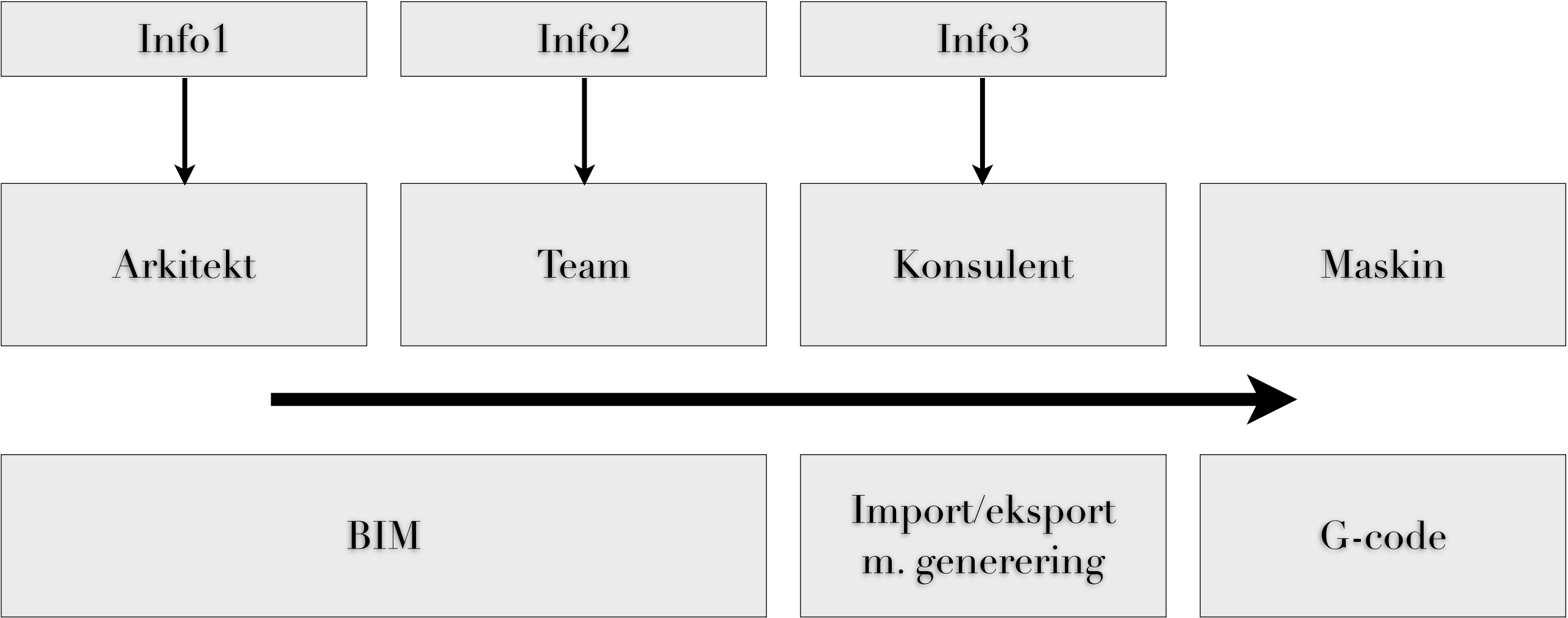
3D modellen er en assosiasjon av enkeltelementer og dermed kan all nødvendig informasjon genereres derifra.



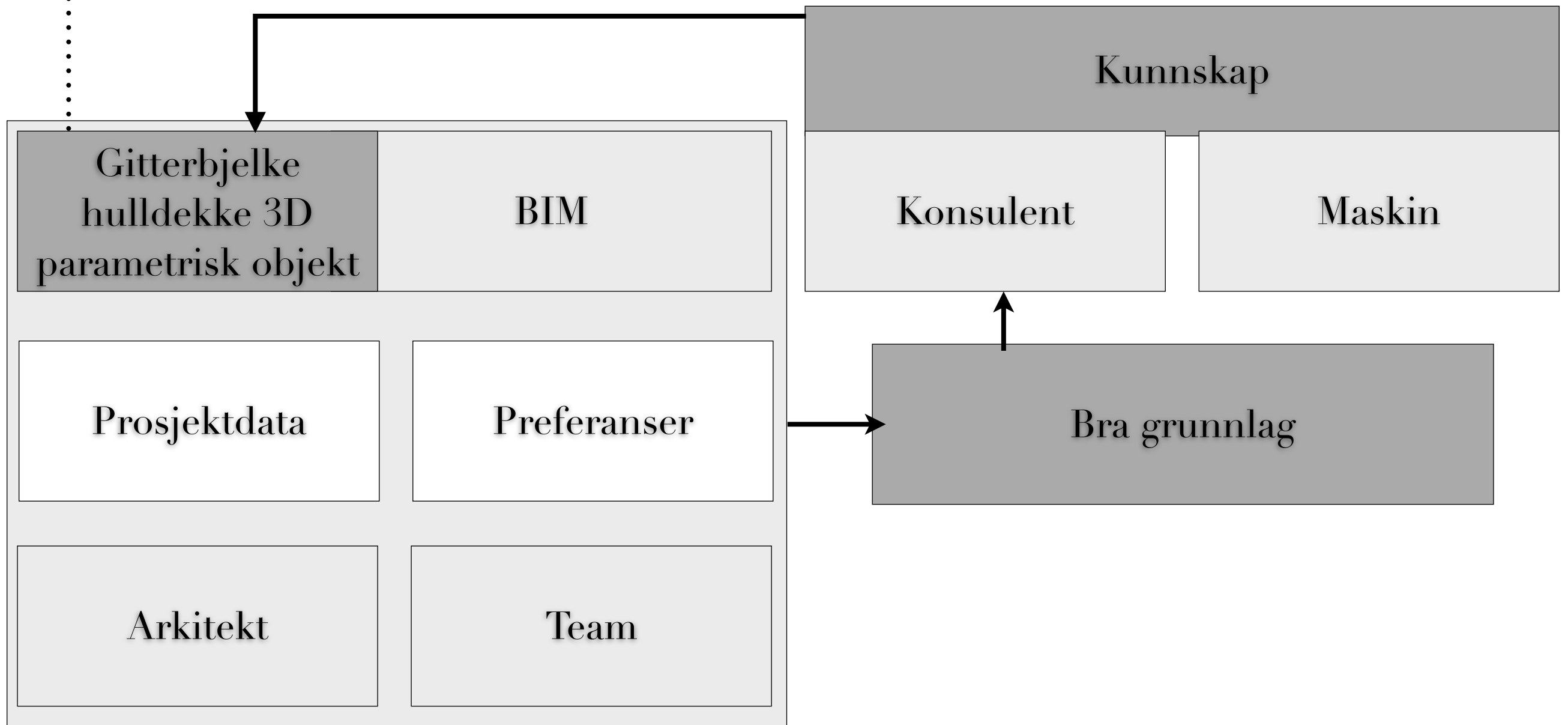
BIM

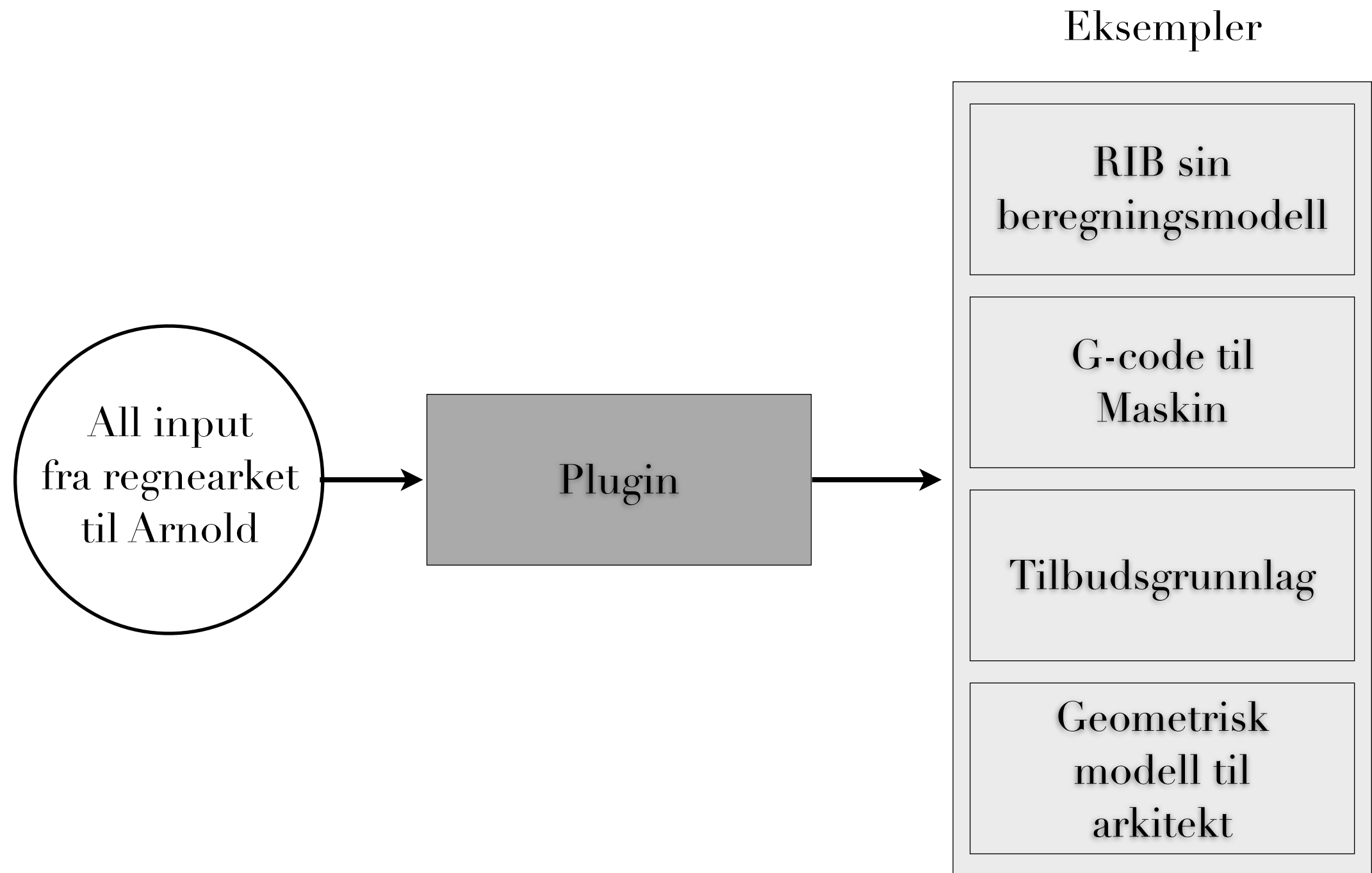
Building information model

Et komplett digitalt modell av bygningen som kan bli analysert, vurdert og utviklet av de forskjellige deltagerne i byggeprosessen, inklusiv byggherren.



kan ikke lages av Autodesk





Hva skal foregå hvor?

Plugin

Grov geometrisk
overslag

Samle
grunnlagsdata

Informasjon

Konstruktør

Finregning

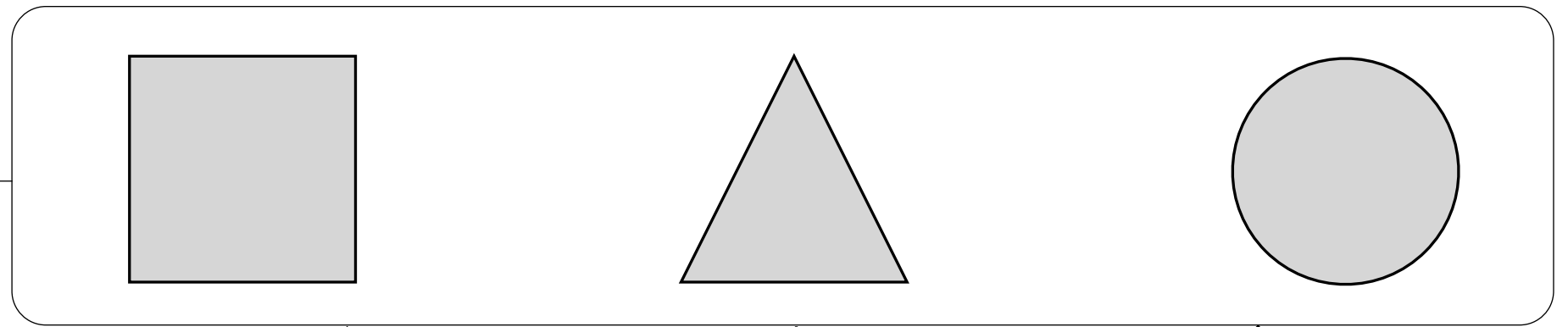
Generere
Tilbud

Produksjons-
grunnlag

Rebusfarm.net

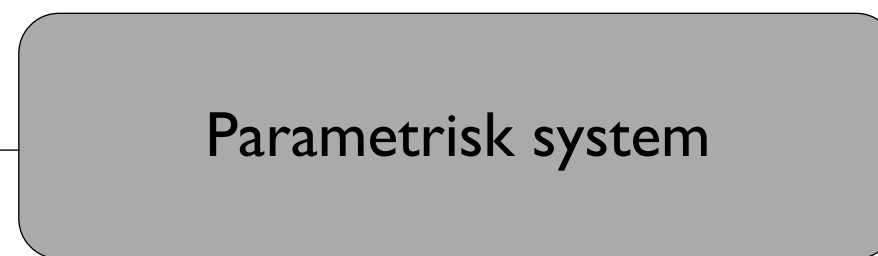
Input

Objekter



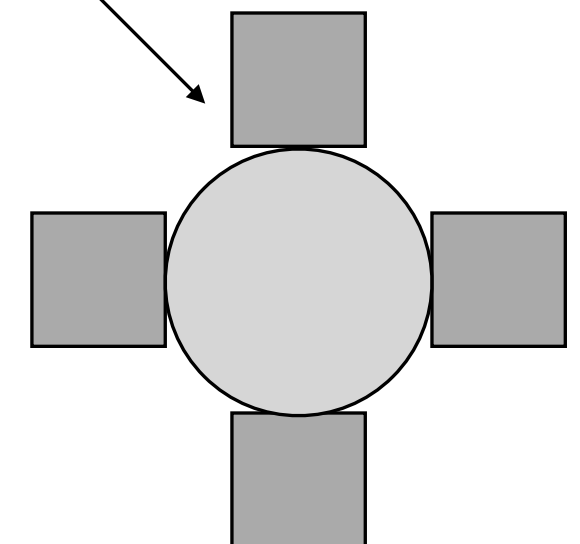
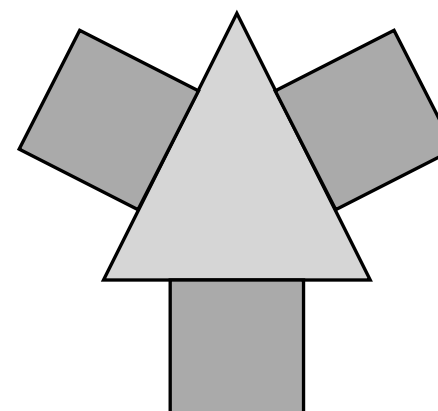
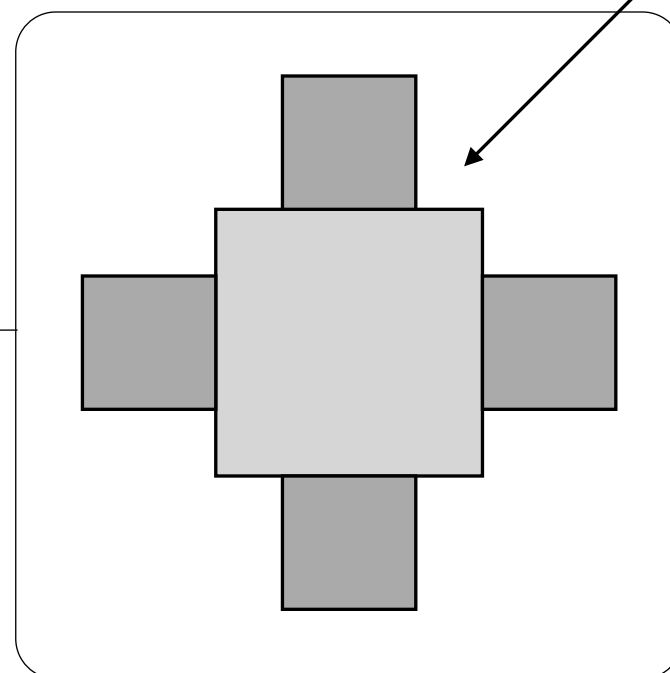
Algoritme / Logikk

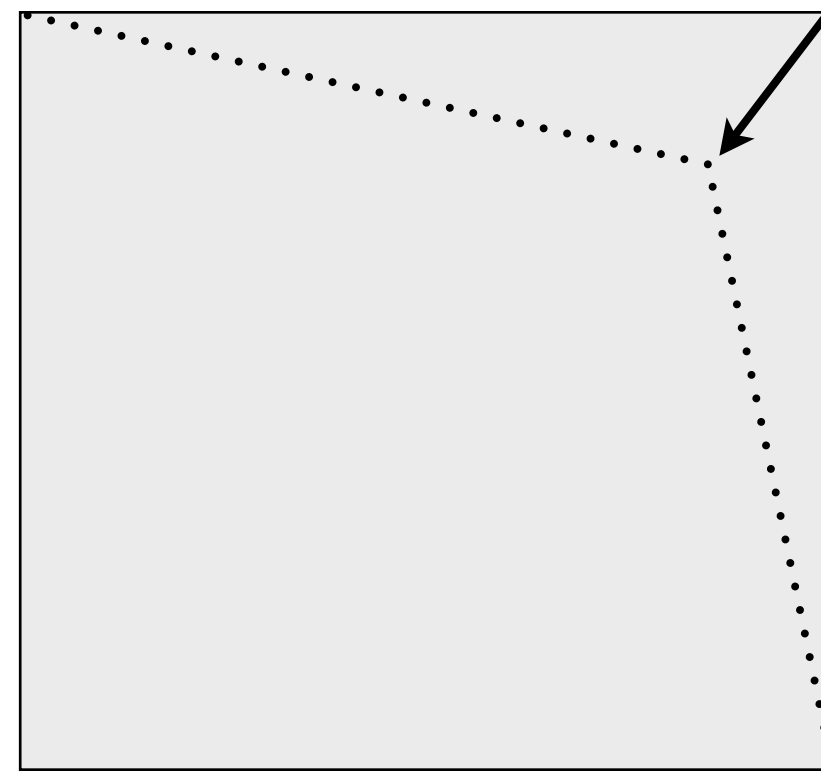
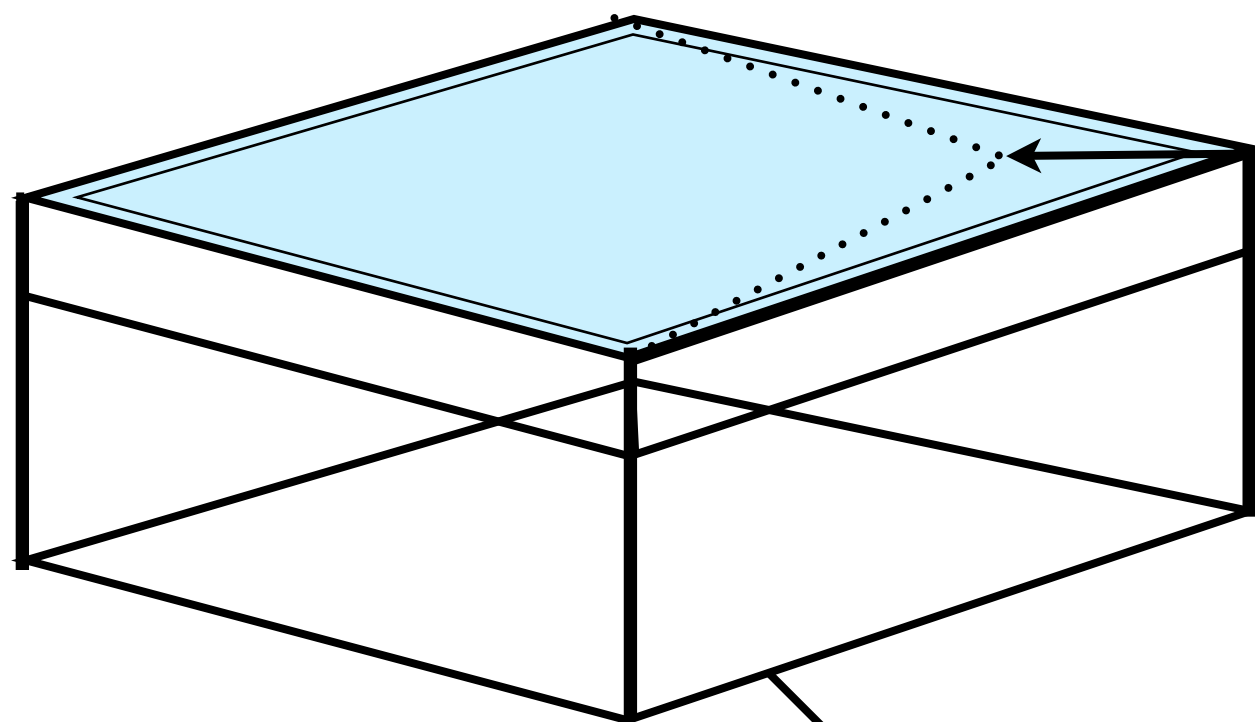
Lag firkanter ved sidene



Output

Liste over objekter
med deliste over
firkanter knyttet
til hvert element.





Data sendt til server/konstruktør

Tre

Av sin natur, egner treverk seg svært godt til “additive assembly” prosesser der slik fabrikasjon har lenge vært normen i industrien. Med nye digitale verktøy blir ulempene ved individuell produksjon mindre og mulighetene det gir mer attraktive på markedet.

Pilot

Det må gjøres forsøk for å finne ut hvor avanserte parametriske elementer kan lages, og hvordan dette kan implementeres. Mitt forslag er å ta et avgrenset element med klare premisser og prøve å lage en intelligent digital kopi av denne.

Takk for meg.

pasi.aalto@ntnu.no

Linker:

www.rhino3d.com

www.grasshopper3d.com

<http://www.grasshopper3d.com/group/chameleon>