

In a Lack of Laziness

Revitalisering af betonelementbyggeri

Program - Afgang - Forår 2016

Kamille Mostrup - 4387

Vejledere: Anne Beim og Nathan Romero

Indhold

- 1 Relevans
- 2 Baggrund
- 3 Elementets logik og bosætningens sfære
- 4 Det generelle og det specifikke
- 5 Element - facade - rum
- 5 Elementets konfiguration
- 6 Betonens kvaliteter og egenskaber
- 7 Rumprogram
- 7 Process og metode
- 9 Vejledende aflevering

- 31 Illustrationer
- 33 Kilder
- 35 Studieforløb

Relevans

Som en naturlig konsekvens af industrialiseringen af byggeriet er industrielt producerede bygningskomponenter allestedsnærværende i nutidigt byggeri. Til trods for dette er potentialet i sammenstillingen og udformningen af industrielt producerede komponenter, særligt præfabrikerede betonelementer, sjældent anvendt med tanke på grundlæggende tektoniske og arkitektoniske kvaliteter.

En undersøgelse af industrielt producerede elementers arkitektoniske muligheder synes derfor at have et stort og relativt uforløst potentiale i samtiden. Dette til trods for at betonelementbyggeriet er en byggeteknik, som har været bredt anvendt i Danmark de seneste 70 år. I dag er både produktionsapparatet og de samfundsmæssige sammenhænge forandret, hvilket udfordrer elementbyggeriet på ny.

Med dette udgangspunkt, som vedrører både samfundets, produktionsapparatets og byggeteknikkens udvikling, er det væsentligt at undersøge præfabrikerede elementers arkitektoniske potentiale i dag. Kan elementbyggeriet beriges ved aktivt at arbejde med dets indbyggede logik, udforskningen af betonens muligheder samt elementets relation til kontekst og rum?

I denne undersøgelse ønsker jeg først og fremmest at se på det præfabrikerede betonelementbyggeris konstruktion, materialer og detaljer samt rumskabende potentiale. Udgangspunktet for opgaven er at udforske det tilstedeværende råderum indenfor byggeriet med betonelementer, som arkitekt i Danmark i dag.

Undersøgelsen vil blive afprøvet som små boenheder i en urban kontekst. I dette møde mellem byggeteknik og bygningens program opstår relevante diskussioner om fremmedgørelsen i konfrontationen mellem det industrialiserede byggeris rationelle logik og bosætningens kvalitative sfære.

Konteksten og bygningens program vil i dette projekt blive anvendt som en form- og mulighedsgenererende modstand til at udforme og spørge ind til byggesystemets/teknikkens muligheder og begrænsninger.

Baggrund

Historisk set er det største brud med traditionel byggeskik sket ved overgangen til industrialiseringen, som følge af udviklingen af fabrikker, hvor der produceres elementer off-site samt udviklingen af et effektivt transportsystem. Men senere har især modernismens interesse for at masseproducere og derigennem demokratisere byggeriet affødt en markant udvikling i retning af det præfabrikerede elementbyggeri. I Danmark var det bolig manglen efter 2. Verdenskrig kombineret med mangel på faglært arbejdskraft og almindelige byggematerialer, samt et politisk ønske om at muliggøre byggeri i vintermånederne og skabe gode, billige boliger til masserne, som satte skub i udviklingen og opførelsen af elementbyggerier. Dette med en udbredt repetition og homogenitet i det byggede miljø til følge. (Bundgaard: *Montagpositioner*)

Datidens betonelementbyggerier afspejler en tids pragmatiske afprøvning af en vision, som rummer kvaliteter i sin samfundsmæssige ansvarlighed, men som også må betragtes med en vis skepsis, da fantasiløshed i udformningen, dårlig kvalitet i udførelsen samt endeløs, ureflekteret repetition præger mange af byggerierne. Tidlige eksempler på betonelementbyggeri rummer dog større arkitektoniske kvaliteter. Især byggerier fra 1950'erne bærer præg af en nysgerrighed og eksperimenteren med byggesystemets logik og ærlighed samt elementernes ornamentale muligheder.

I løbet af de seneste år er der sket en udbredelse af nye produktionsteknologier, der bryder med fortidens industrielle paradigme om mest mulig standardisering. Denne udvikling er resultatet af digitaliseringen af produktionsapparatet og peger frem mod en øget individualisering af eksempelvis støbeforme til præfabrikerede betonelementer. Det åbner for et muligt opgør med elementbyggeriets repetitive karakter, og dermed med en af elementbyggeriets tungeste konnotationer. Det afføder et potentielt skift i den måde, vi tænker og tegner elementbyggeri på i dag. Dog er der en diskrepans imellem hvad produktionsapparatet kan præstere, og hvad der er muligt i den byggede

virkelighed, da selve montagen af tonstunge elementer på byggepladsen fortsat fordrer en forholdsvis regulær udformning af elementerne. (Pedersen: *The Tectonic Potentials of Concrete*)

Digitaliseringen af produktionsapparatet og designprocesserne udgår fra en tillid til højteknologiens potentialer. Et ønske om at rationalisere og effektivisere produktionen er fortsat herskende, hvilket afføder et fokus på systemleverancer. I modsætning til modernismens vision om masseproduktion af ensartede, gode boliger til masserne, peger nutidige udfordringer på at skabe større dynamik, mangfoldighed og individualisering i det byggede miljø som følge af ændrede livsformer. Dette skaber problemstillinger i produktionsprocessen vedrørende større grad af samarbejde mellem byggeriets parter og fordrer et mere nært forhold mellem arkitekter og producenter. (Beim, m.fl.: *Arkitektonisk kvalitet og industrielle byggesystemer*)

I en tid hvor bygningsfysik og en markedsdrevet udvikling i byggebranchen har en stor og direkte indvirkning på arkitekturen, er en væsentlig del af opgavens grundlag funderet på en accept af disse forudsætninger. For at sætte arkitektens rolle i spil på ny, kredser opgaven om netop denne problemstilling. For at skabe arkitektur med kvalitet for omgivelser og brugere må der arbejdes indgående med tektonik, materialitet og opmærksomhed over for detaljerne; ting som går tabt hvis byggerierne udføres uden indsigt i byggeteknikkens logik.

Elementernes logik og bosættningens sfære

Projektet omhandler betonelementbyggeri som den konstruktive ramme for bosætning. Dette valg beror på en interesse for at arbejde med mødet mellem det industrialiserede byggeris logik og bosættningens kvalitative sfære. I dette møde mellem den industrialiserede produktion, drevet frem af rationalitet og optimering, og bosættningens sfære, som stadig mere betydningsfuld identitetsskabende i det senmoderne samfund, tegner der sig et stadigt større modsætningsforhold. (Stylsvig Madsen, Beim og Beck: *At bygge med øje for fremtiden*)

Bosætning omhandler den nære, fællesmenneskelige erfaring om, hvordan vi bor og hvordan vi finder os til rette et sted. Det nærer modsætningsforholdet mellem det standardiserede byggeri og det individualiserede i bosætningens sfære. Elementbyggeriets standardiserede logik rummer derfor muligvis en indlejret fremmedgørelse, som vil kunne udfordres igennem arbejdet med materialernes kvaliteter.

Undersøgelsen af betonelementernes potentiale vil derfor også kunne rumme et blik på dette forhold, som har at gøre med artikulering af skala og materialernes egenskaber, som også relaterer til kombinationen med andre materialer.

Det generelle og det specifikke

Spændingen mellem programmeringen af bygningen og programmeringen af byggekomponenten knyttes til forbindelser mellem niveauer, der synes uforenelige: bygningen i en specifik kontekst med et specifikt program og den generelle, ikke-kontekstuelle byggekomponent. Der ligger en del vigtige beslutninger at træffe for relationen mellem bygning (i relation til kontekst) og komponent (i relation til krav, standarder og typiske anvendelsesområder). (Bundgaard: *Montagepositioner*)

Først når en egentlig fysisk kontekst er kendt, kan der elaboreres mere specifikt over relationen mellem det generelle og det specifikke. Men der rejser sig et grundlæggende spørgsmål om, i hvor høj grad det er meningsfyldt at udvikle bygning og komponent specifikt tilpasset en konkret, fysisk kontekst. Jeg ser det som et interessant spændingsfelt, hvor det kræver systematik at arbejde med hierarkiet mellem helheden og delen, som på begge niveauer vedrører konstruktion, materiale og detalje.

At udvikle et kontekstspecifikt projekt i en urban kontekst kræver forståelse for hvad der allerede er. Den urbane kontekst er oftest kendetegnet ved dens sammensatte karakter, som dog bærer præg af en vis repetition og anonymitet i bygningernes

ydre. Disse karakteristika finder jeg interessante at arbejde med i relation til elementbyggeriets indlejrede repetitionslogik.

I spændingen mellem det specifikke og det generelle er det min intention at arbejde med bygningens konstruktive struktur og dennes fremtræden i relation til form og rum. Potentialet i at arbejde med den artikulerede konstruktion er at udfolde byggeteknikkens ekspressive potentiale. Jævnfør Kenneth Framptons definition af tektonik vil arbejdet udgå fra en undersøgelse af de særlige potentialer, som materialet og samlingerne rummer. (Frampton: *Studies in Tectonic Culture*)

Afhængigt af undersøgelsen af konstruktionens og elementets kontekstuelle relation vil jeg tage stilling til, om systemet kan tænkes videreført i andre kontekstuelle sammenhænge.

Element - Facade - Rum

Elementernes indbyrdes relation bliver fremstillet i facadens komposition. Facaden, som bygningens ansigt, relaterer sig til den omkringliggende by og udgør overgangen mellem det offentlige og det private. Udformningen og sammenstillingen af elementerne er især relateret til denne eksteriøre del af bygningen.

Facaden, dens ydre fremtoning og komposition, relaterer sig også direkte til bygningens indre konfiguration. Afhængig af elementernes udformning og sammenstilling vil facadens åbninger, rummets lysninger, tegne sig. Dette forhold forbinder direkte elementerne med deres rumskabende kvaliteter.

Elementets konfiguration

Udformningen af elementer står som en central del af projektet, da de som genstandsfelt vedrører både den overordnede konstruktion, detaljering og materialets egenskaber.

Overordnet vil arbejdet med eksponerede betonelementer rumme undersøgelse af udformningen, variation af typer, sammenstillings- og samlingsprincipper. Vedrørende elementernes egenskaber vil undersøgelserne ske inden for materialitet, overfladens taktilitet, åbninger, sammensætning med andre materialer og eventuel ornamentik.

Ovenstående relateres direkte til en diskussion om artikulering af skala, et potentiale som regulære betonelementer almindeligvis er mere eller mindre blottet for.

Gennem arbejde med disse vil jeg arbejde frem imod at skabe en samlende helhed, hvor det der gør de anvendte løsninger særlige er måden hvorpå de forløser materialernes potentiale i den konkrete sammenhæng.

Betonens kvaliteter og egenskaber Beton er som udgangspunkt et retningsløst materiale. Alt efter blanding og støbeform kan den antage et utal af former, farver og overflader. Det er et tungt, massivt og på mange måder universelt materiale. Dets høje varmekapacitet gør det i stand til at absorbere og frigive varme over tid.

I kraft af betonens konstruktive styrke og holdbarhed, samt at det er et billigt og pålideligt byggemateriale, er det almindeligt brugt i store dele af verden. I en dansk kontekst fokuseres ofte på betonens negative konnotationer frem for at se på dets æstetiske potentiale, sandsynligvis grundet byggerierne opført under den første industrialiseringsbølge.

Materialet er bredt anvendt i nybyggeri grundet dets strukturelle egenskaber, men sjældent eksponeret, hvorfor dette projekt også søger at fremstille ligefremheden i betonkonstruktioner og dermed lade dem fremstå i deres egentlige, konstruktive materiale.

Som bekendt er der kritiske forhold omkring betonens ressourceforbrug og udledning af affaldsstoffer, blandt andet på grund af stor udledning af CO² i fremstillingen af cement. Det er et kritisk aspekt som kan modsiges, på trods af betonens reversible egenskaber til at optage en mængde CO² over dets levetid og nedbrydning, samt branchens arbejde med at reducere udledningen af CO² i produktionen. (Pedersen: *The Tectonic Potentials of Concrete*)

Et bærende argument for at arbejde med betonelementer på trods af miljømæssige problemstillinger er, at de er almindeligt anvendt i nutidigt byggeri og vil med al sandsynlighed fortsat være det, hvorved arbejdet med dets arkitektoniske bæredygtighed er meningsfyldt.

Rumprogram

Betonelementerne undersøges og udvikles til at møde boliger med primært små enheder (mellem 35 og 60m²) i en urban kontekst. Her er den tætte sammenhæng mellem konstruktion, rumlig udformning og facade skærpet i kraft af den funktionelle og kontekstuelle tæthed.

Jeg forestiller mig projektet udarbejdet som fleretagers boligbyggeri for en stor privat bygherre. Dette valg beror på, at der vil være kapacitet til at bruge potentialet i de udviklede elementer i flere byggerier, hvorfor selve udviklingen at elementerne sandsynligvis også kan pege på mere generelle egenskaber og kvaliteter. Desuden giver udviklingen af elementerne for en privat bygherre et større økonomisk råderum og dermed flere muligheder end hvis det var et offentligt byggeri.

Proces og metode

Projektet udmøntes i et konkret udsagn, men med dets spænding mellem det generelle og det specifikke forventer jeg ikke at alle undersøgelser nødvendigvis vil blive forløst og anvendt i det endelige udsagn. Derfor ønsker jeg gennem projektet, at

lade undersøgelsesprocessen være den del hvor projektet har sin altovervejende vægt, hvilket også vil fremgå af den endelige aflevering.

På baggrund af projektbeskrivelsen er jeg bevidst om problemstillingernes store omfang. Derfor vil jeg tage et forbehold over for at arbejde med alle beskrevne aspekter, og således lade processen være åben og dermed råde over, hvilke områder der vil blive arbejdet mest indgående med.

Projektet indledes med en generel videstilegnelse om byggesystemers konfiguration og produktionen af betonelementer i dag.

Overordnet vil jeg afklare bygningens udformning og disponering vedrørende rumlig og funktionel organisering. Herunder vil jeg arbejde hen imod at afklare konstruktionens struktur og elementernes indbyrdes hierarki. Dette vil danne grundlag for det videre arbejde.

Projektets primære omdrejningspunkt er undersøgelse og afprøvning af et betonelementbyggeris arkitektoniske potentiale, hvorfor konteksten primært vil blive brugt til at spørge ind til byggesystemet hvad angår skala, tyngde, takt, sammenstilling, relief, materialitet, overflade og detaljering. Ligeledes vil bygningens funktion fungere som modstand for undersøgelsen af betonelementernes arkitektoniske potentiale. Her vil det vedrøre byggesystemets rumskabende egenskaber, samt materialitet.

Vejledende aflevering

Undersøgelsen og afprøvningen af elementernes egenskaber i relation til kontekst og funktion tænkes udviklet gennem studier i model og tegning. Undersøgelsen er tænkt som projektets primære mål, hvorfor processen vil blive en bærende del af projektet.

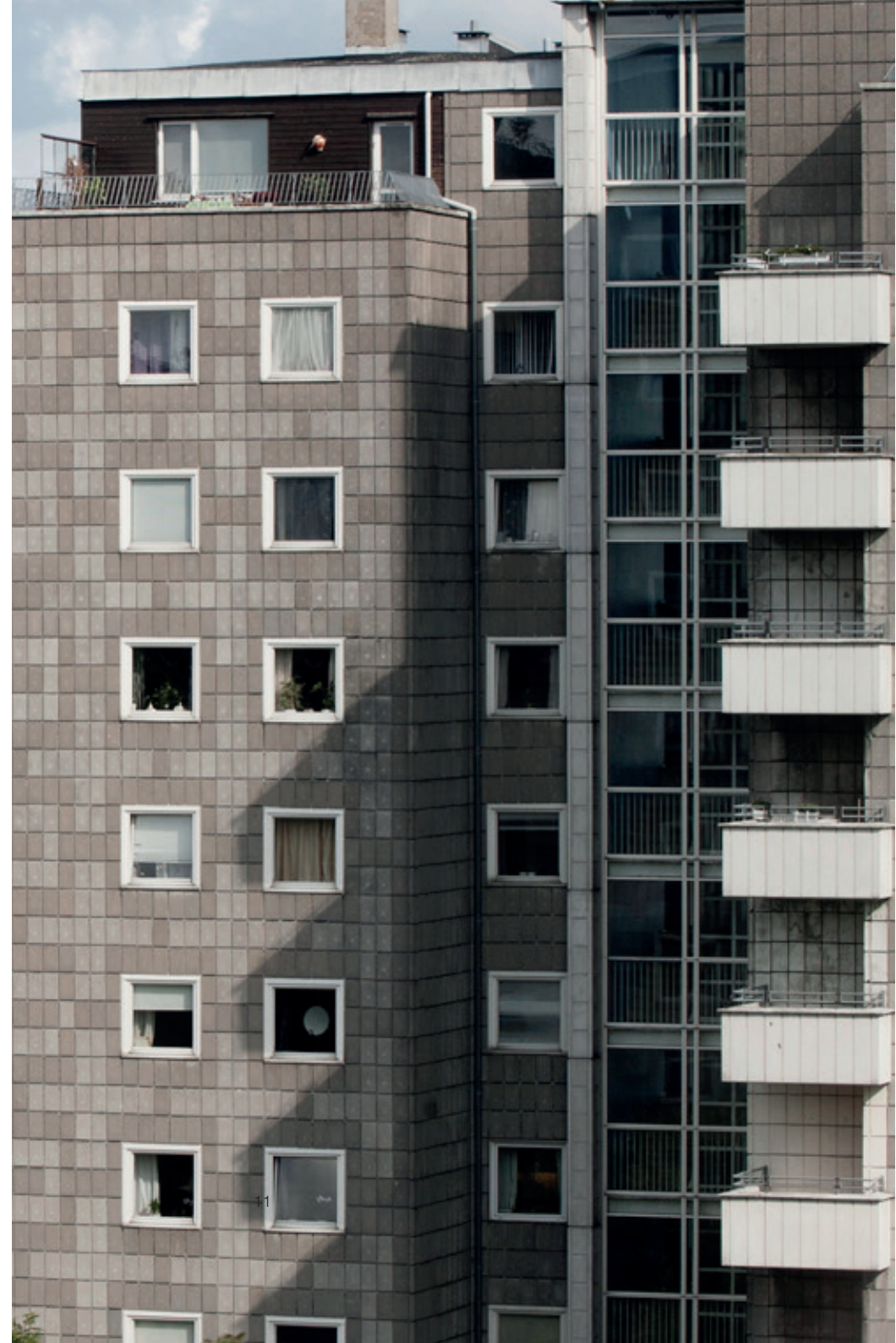
Tegning anvendes til skitsering og præcisering af alle dele vedrørende konstruktionen og elementernes konfiguration. Boenhederne tænkes ligeledes udviklet gennem tegning

1:100/1:50 Helhed
1:20 Del
1:10/1:5 Detalje

Modeller anvendes til undersøgelse af materialets kvaliteter og sammensætning og samlinger, samt, facade og dens relation til rumligheder.

1:100 Helhed
1:20 Del
1:5/1:1 Detaljer

Projektets øvrige materiale sammenfattes i en række kataloger indeholdende forundersøgelser, skitser, modelstudier og supplerende tegningsmateriale.





















Illustrationer

- Omslag: Foksal Gallery Foundation, Diener & Diener, Warszawa, 2001
- s. 10-11: Bellahøj, S.E. Kristensen og E. Heiberg, m.fl., København, 1951-56
- s. 12-13: Im Birch Schule, Peter Märkli, Zürich, 2004
- s. 14-15: Wohn- und Geschäftshaus, Herzog & de Meuron, Basel, 1987-88
- s. 16-17: Wohnhaus Am Lokdepot, Robert Neun, Berlin, 2014
- s. 18-19: Æblelunden, Tegnestuen Vandkunsten, Søborg, 2009
- s. 20-21: PaN Wohnpark, Werner Neuwirth, 2013, Wien
- s. 22-23: Zölly Hochhaus, Meili & Peter, Zürich, 2009-14
- s. 24-25: Naturkunde Museum, Diener & Diener, Berlin, 1995-2010
- s. 26-27: Judenplatz Holocaust Memorial, Rachel Whiteread, Wien, 2010
- s. 28-29: Relief af Helmut Federle til Schweizer Botschaft, Berlin, 1999-2001

Kilder

- Beim, A., Sánchez Vibæk, K. og Ryborg Jørgensen, T.: Arkitektonisk kvalitet og industrielle byggesystemer (Kunstakademiets Arkitektskole, CINARK 2007)
- Bundgaard, C.: Montagepositioner - en nytænkning af industrialiseret arkitektur (Arkitektskolens Forlag 2011)
- Frampton, K.: Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture (The MIT Press, 2001)
- Frasconi, M.: The Tell-the-Tale Detail (1985) in Nesbitt, K., red.: Theorizing - A new Agenda for Architecture. An Anthology of Architectural Theory 1965-1995 (Princeton Architectural Press 1996)
- Kieran, S. og Timberlake, J.: Refabricating Architecture (McGraw-Hill 2004)
- Pedersen, O. E.: The Tectonic Potentials of Concrete (Aarhus School of Architecture 2013)
- Reiser + Umemoto: Atlas of Novel Tectonics (Princeton Architectural Press 2006)
- Stylsvig Madsen, U., Beim, A. og Beck, T.: At bygge med øje for fremtiden (CINARK og Kunstakademiets Arkitektskoles Forlag 2012)
- Sørensen, P.: Concretum; Tectonics in Building Structure (Kunstakademiets Arkitektskoles Forlag 2011)

Studieforløb

Kandidat v. Kunstakademiets Arkitektskole, København:

Efterår 2013 Udveksling	Akademie für Bildende Künste, Wien v. August Sarnitz, Gabu Heindl, Michelle Howards, Peter Leeb
2014 Praktik	Kuehn Malvezzi, Berlin Deutsche Schule Bilbao, Arzberg Wohnun- gen i Stuttgart
Forår 2015	Kulturarv, transformation og restaurering v. Charlie Stenberg, Hanna Talje, Julia With
Efterår 2015	Bosætning, økologi og tektonik v. Søren Rasmussen, Nee Rentz-Petersen
Forår 2016	Bosætning, økologi og tektonik Afgangsprojekt: In a lack of lazyness v. Anne Beim, Nathan Romero

Bachelor v. Kunstakademiets Arkitektskole, København:

1. år	Afd 5: Rum, bosætning og bygningskultur v. Høgni Hansen, Stine Henckel Schultz
2. år	Afd 5: Rum, bosætning og bygningskultur v. Stine Henckel Schultz, Rikke Gry Ras- mussen, Camilla Hornemann
3. år	Afd 5: Rum, bosætning og bygningskultur v. Claus Pryds, Anders Munck, Tage Lyneborg

