



Infrastruktur vid nyexploatering

– Förslag till byggherren

Infrastructure in Relations to New Building

– Proposals to the Developer



Författare

Martin Enström

Johan Gyllberg

Uppdragsgivare

JM AB

Handledare

Johan Ax Riise JM AB

Håkan Jersenius KTH ABE

Examinator

Per Roald KTH ABE

Examensarbete

15 högskolepoäng inom Byggt teknik och design

Godkännandedatum

2015-06-18

Serienummer

BD 2015;44

Förord

Vi har genomfört detta examensarbete under våren 2015. Arbetet omfattar 15 högskolepoäng som ett avslutande moment vid programmet Byggteknik och design på Kungliga Tekniska Högskolan. Arbetet har utförts i samarbete med JM Bostad Stockholm och institutionen för byggvetenskap på Kungliga Tekniska Högskolan.

Vi fick idén till arbetet efter att JMs parallella produktion av infrastruktur och bostäder vid Liljeholmskajen beskådats under en längre tid. Då det dessutom blev känt att Stockholm stads Exploateringskontor färdigställt infrastrukturen innan bostäderna i Norra Djurgårdsstadens västra del, beslutade vi att utreda och jämföra de två tillvägagångssätten.

Vi vill rikta ett stort tack till vår handledare i näringslivet, Johan Ax Riise på JM, för värdefull handledning och stort engagemang. Du gav oss stor lärdom och nya infallsvinklar kring ämnet, vilket var ovärderligt.

Vi vill även rikta ett stort tack till vår akademiska handledare, Håkan Jersenius på KTH, för värdefull handledning och stöttning genom hela processen. Vid rapportskrivningen var din hjälp oerhört viktig.

Avslutningsvis vill vi även tacka de personer på JM, Stockholm stads Exploateringskontor, Forsen Projekt och WSP som har medverkat genom intervjuer. Utan ert goda bemötande och stora kompetens hade arbetet inte varit möjligt att genomföra.

”

Skicklig hantering av strategiska, operativa och finansiella risker skapar möjligheter och konkurrensfördelar
– JMs Årsredovisning 2014



Martin Enström

Martin Enström

Stockholm 2015-06-18



Johan Gyllberg

Johan Gyllberg

Sammanfattning

Vid projektutveckling utav bostäder i expansiva storstadsområden uppstår stora kostnader vid markförvärv, infrastruktur- och bostadsproduktion. Då byggherren, privat eller kommunal, äger huvudmannaskapet för exploateringsområdet kan infrastrukturen utföras med olika tillvägagångssätt.

I Liljeholmen, Stockholm, där JM är en stor markägare, produceras infrastruktur parallellt med bostadsproduktion. I Norra Djurgårdsstaden, Stockholm, har stadens Exploateringskontor istället färdigställt infrastrukturen innan bostadsproduktionen inletts. Rapporten utreder hur dessa två tillvägagångssätt påverkar projektutvecklingens ekonomi, infrastruktur- och bostadsproduktion, logistik, arbetsmiljö, miljö och försäljning. I rapporten omfattar *infrastruktur* anläggningar som samhället dagligen använder sig av i ett exploateringsområde exempelvis gator, el, tele, fjärrvärme, vatten och avlopp.

Rapporten innehåller ej ekonomiska bedömningar i form av kalkyler eftersom detta inte hade varit genomförbart under den korta tidsperioden för arbetet.

I början av undersökningen genomfördes en litteraturstudie för att skapa bred och översiktlig kunskap kring ämnet. Därefter utformades frågemallar som användes under elva personliga intervjuer med sakkunniga från JM, Stockholm stads Exploateringskontor, Forsen Projekt och WSP. Dessutom utfördes en enkätundersökning där syftet var att förstå hur färdigställande av infrastruktur påverkar nyinflyttade bostadsrättsinnehavares självskattade nöjdhet.

Resultatet av undersökningen påvisade för majoriteten av delarna att ett storskaligt färdigställande av infrastruktur i ett tidigt skede är det mest fördelaktiga. Detta medför större möjligheter till en kostnadseffektiv infrastruktur- och bostadsproduktion samt bättre förutsättningar för en god arbetsmiljö och logistik. Dessutom möjliggörs bostadsbyggande i en snabbare takt vid en högkonjunktur.

Nackdelen med ett tidigt färdigställande är den framtunga och stora investeringen. Denna medför

kapitalkostnader och ekonomisk risk, vilket hanteras mer fördelaktigt med det parallella tillvägagångssättet då infrastrukturen produceras i etapper efter behov.

För JM som markägare i ett område med cirka tio kvarter föreslås att infrastruktur färdigställs som en kombination av de två tillvägagångssätten. Detta innebär att infrastrukturen, exklusive finplanering, färdigställs för tre kvartersmarksområden samt dess omgärdande allmänna platsmark och ledningssystem. Detta sker innan bostadsproduktionen inleds. I och med det här möjliggörs en mer kostnadseffektiv infrastruktur- och bostadsproduktion på grund av enklare samordning, framkomlighet och logistik på arbetsplatsområdet. Dessutom skapas längre tid till effektiva saneringsmetoder, vilket leder till en kostnads- och miljöbesparing. Då investeringen för en del av infrastrukturen är mindre jämfört med ett färdigställande av all infrastruktur inom området minskas kapitalkostnaderna och den ekonomiska risken.

Finplaneringsarbeten utförs i samband med att bostäderna färdigställs, precis innan kunder flyttar in. Detta minimerar risken för skador och slitage på grund av byggtrafik under produktionstiden. Dessutom ökar kundernas nöjdhet då färdigställd finplanering medför en mer attraktiv miljö för boende och kommersiell verksamhet.

Nyckelord

- Byggherre
- Detaljplan
- Exploatering
- Infrastruktur
- Investering
- JM
- Liljeholmen
- Norra Djurgårdsstaden
- Produktion
- Projektutveckling

Abstract

Housing developments in urban areas entail considerable expenses in the acquisition of land, the infrastructure development and the production of housing. If the developer, public or private, owns the site the infrastructure can be organized differently.

JM, a big landowner and developer, on a site in Liljeholmen, Stockholm developed the infrastructure parallel with the production of housing. In contrast, Stockholm's Exploateringskontor on their site in Norra Djurgårdsstaden, completed the infrastructure provision before starting to build the housing. This study analyzes how these two approaches affect the economy of the project developments, infrastructure and housing production, logistics, work environment, external environment and sales. In this study *infrastructure* covers the facilities that the community uses on daily basis, such as roads, electricity, tele communications, heating, water and sewage. The study does not contain economical calculations because of the short time period.

A review of the literature was made at the beginning of the studies to create a broad and general knowledge of the subject. Subsequently question templates were designed and used during eleven personal interviews with experts from JM, Stockholm's Exploateringskontor, Forsen Projekt and WSP. Furthermore, a survey was made to understand how the completion of infrastructure affects the community's self-rated satisfaction of the environment of occupancy.

The result of the study show that a large-scale completion of infrastructure at an early stage of the development is the most advantageous. The large-scale completion increases the potential for a cost-effective infrastructure and housing production and it also creates better conditions for a good working environment and logistics. It also allows a faster housing production during a boom.

However, the large investment at an early stage of the development is a disadvantage when it comes to large-scale completion. The large investment causes capital costs and financial risk. The result is that the parallel approach is more advantageous because the infrastructure is produced in stages after demand with a lower financial risk.

JM, as a housing developer for ten blocks in a development area, is recommended to complete the infrastructure as a combination of the two approaches. This means that infrastructure, excluding detailed planning, should be completed for three blocks of the development area along with the surrounding roads and pipeline systems. This takes place before the housing production begins. This enables a more cost-effective infrastructure and housing production because of easier coordination, availability and logistics at the workplace area. It also creates more time for effective soil remediation methods, leading to lower cost and environmental savings. The partial investment in infrastructure is less compared to a completion of all infrastructure in the site area. This reduces the capital costs and financial risk.

The detailed planning work is finished with the completion of the housing projects, just before the customers move in. This minimizes the risk of wear and damage due to construction traffic during the construction period. It also increases customer satisfaction when the detailed planning work is completed, making habitation attractive.

Keywords

- Developer
- Infrastructure
- Investment
- JM
- Land development
- Liljeholmen
- Norra Djurgårdsstaden
- Production
- Project Development
- Zoning Scheme

Innehållsförteckning

1. Inledning 1

- 1.1 Bakgrund 2
- 1.2 Syfte 3
- 1.3 Mål 3
- 1.4 Avgränsningar 3
- 1.5 Metod 3
- 1.6 Begrepp 4

2. Nulägesbeskrivning 6

- 2.1 JM 7

3. Teoretisk bakgrund 8

- 3.1 JM Projektutveckling 9
- 3.2 Markexploatering 10
- 3.3 Ekonomi 11
- 3.4 Infrastruktur 16
- 3.5 Kvartersmark 20
- 3.6 Logistik 22
- 3.7 Arbetsmiljö 25
- 3.8 Miljö 26
- 3.9 Försäljning 29

4. Genomförande 31

- 4.1 Idéstadiet 32
- 4.2 Undersökning 32
- 4.3 Undersökningsresultat 32
- 4.4 Analys och slutsats 33
- 4.5 Förslag 33

5. Undersökningsresultat 35

- 5.1 Ekonomi 36
- 5.2 Infrastruktur 43
- 5.3 Kvartersmark 50
- 5.4 Logistik 55
- 5.5 Arbetsmiljö 60
- 5.6 Miljö 64
- 5.7 Försäljning 68

6. Analys 76

- 6.1 Ekonomi 77
- 6.2 Infrastruktur 80
- 6.3 Kvartersmark 82
- 6.4 Logistik 82
- 6.5 Arbetsmiljö 84
- 6.6 Miljö 85
- 6.7 Försäljning 86

7. Slutsatser 87

- 7.1 Ekonomi 88
- 7.2 Infrastruktur 89
- 7.3 Kvartersmark 89
- 7.4 Logistik 90
- 7.5 Arbetsmiljö 90
- 7.6 Miljö 91
- 7.7 Försäljning 91

8. Förslag 93

- 8.1 Sammanfattad slutsats 94
- 8.2 Förslag till JM som byggherre 95

9. Referenser

10. Bilagor



Erfaktor, 2013

1. Inledning

I detta kapitel redovisas en översiktsbild av rapporten. Syftet med kapitlet är att ge förståelse för rapportens bakgrund, syfte, mål, avgränsningar, metod och begrepp.

1.1 Bakgrund

Behovet av bostäder i Sveriges tillväxtregioner är idag stort (Cars, Karlbro, & Lind, 2013). Under de två senaste decennierna har inflyttning till storstadsområden stegrats som en följd av migration och ökade möjligheter till arbete. Befolkningstillväxten i Stockholm, Göteborg och Malmö är fyra gånger högre än i resten av landet. (Statens bostadskreditivnämnd, 2011) Idag bor det över 1,7 miljoner människor i dessa tre storstäders kommuner tillsammans och antalet beräknas öka med 37 % under de närmaste 40 åren (Karlsson A. , 2015).

Problemet i dessa storstäder är att det byggs för få bostäder. Ofta skylls detta på höga markpriser, en ineffektiv planeringsprocess och stora byggkostnader. (Cars, Karlbro, & Lind, 2013). Samtidigt så är god tillgång på bostäder en utgångspunkt för tillväxt och befolkningsvälfärd (Lind, 2003).

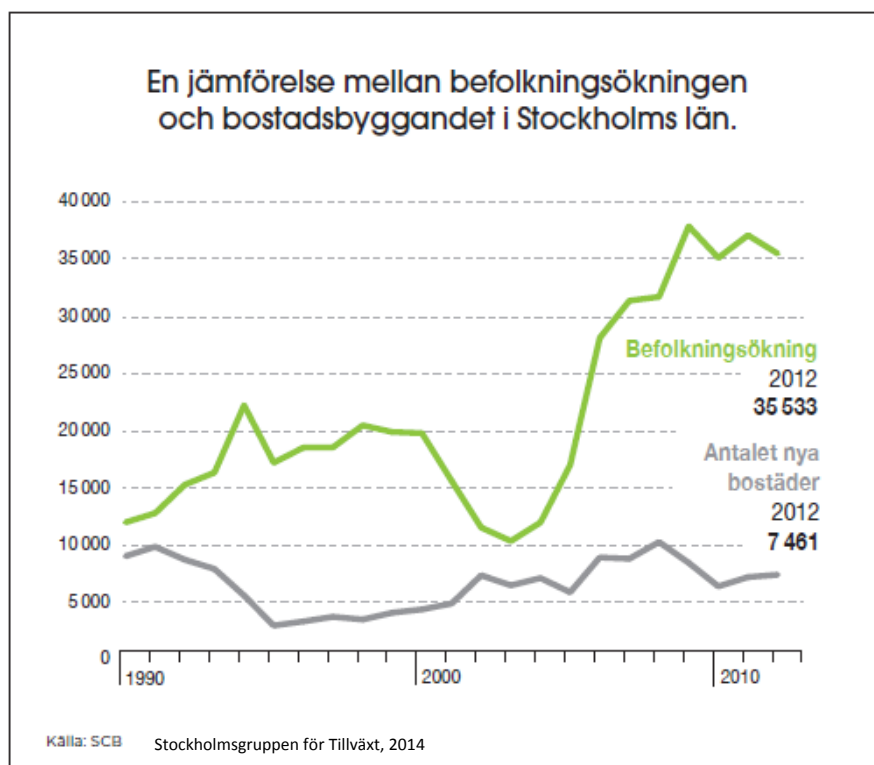
JM AB är en projektutvecklare utav bostäder i expansiva storstadsområden. Fokus ligger på nyproduktion, där kärnaffären är bostadsrätter i flerbostadshus.

Obebyggd eller bebyggd mark förvärvas och planeras

tillsammans med kommunen, där målet är att bygga levande stadsmiljöer. I planeringsfasen definieras markens användning. Då konkretiseras infrastruktur och projekt på kvartersmark genom en detaljplan. (JM, 2014)

I Liljeholmen, Stockholm, där JM är en stor markägare, produceras infrastruktur parallellt med bostadsproduktion. Detta innebär att bostäder, gator, ledningar och övriga anläggningar byggs parallellt. (Ax Riise, 2015) I Norra Djurgårdsstaden, Stockholm, har stadens Exploateringskontor istället färdigställt infrastrukturen, exklusive finplaneringen, före starten av bostadsproduktionen. (Bergman, 2015) I den här rapporten omfattar *infrastruktur* anläggningar som samhället dagligen använder sig av i ett exploateringsområde exempelvis gator, el, tele, fjärrvärme, vatten och avlopp.

Rapporten utgör en undersökning om hur dessa två tillvägagångssätt gällande utbyggnaden av infrastruktur påverkar projektutvecklingen utav bostäder. Detta redovisas i undersökningsresultatet med efterföljande analys och slutsatser samt förslag till byggherren.



1.2 Syfte

Syftet med rapporten är att den ska resultera i fördjupad kunskap om hur man som byggherre mest fördelaktigt kan planera och producera infrastruktur vid nyexploaterade områden.

1.3 Mål

Målet med rapporten är att besvara följande:

1. *Vilka för- och nackdelar finns det med att producera infrastruktur innan start av bostadsbyggande?*
2. *Vilka för- och nackdelar finns det med att producera infrastruktur parallellt med bostadsbyggande?*
3. *Utifrån resultatet ovan, vad kan föreslås kring hur man som byggherre mest fördelaktigt producerar infrastruktur utifrån ekonomi, produktion och försäljning.*

1.4 Avgränsningar

Rapporten har avgränsats till två tillvägagångssätt gällande planering och produktion av infrastruktur vid nyexploaterade områden:

- Infrastruktur färdigställs innan start av bostadsproduktion
- Infrastruktur produceras parallellt med bostadsproduktion

Dessa två tillvägagångssätt har i sin tur avgränsats till hur respektive sätt påverkar ekonomi, infrastruktur- och bostadsproduktion, logistik, arbetsmiljö, miljö och försäljning. Rapporten innehåller ej ekonomiska bedömningar i form av kalkyler eftersom det inte hade varit genomförbart under den korta tidsperioden för arbetet.

1.5 Metod

1.5.1 Val av metod

Metodval har fastställts utifrån både analytisk och empirisk metod. Den analytiska metoden som tillämpats i arbetet är litteraturstudier.

Empiriska metoder som har tillämpats är personliga intervjuer och en enkätundersökning.

1.5.2 Litteraturstudier

En litteraturstudie angående markexploatering, infrastrukturinvesteringar, bostadsbyggande, stadsutveckling, fastighetsekonomi, bygglogistik, arbetsmiljö, miljö och bostadsförsäljning har utförts. Detta för att skapa bred och översiktlig kunskap kring ämnet. Rapporter, böcker, elektroniska källor samt kursmaterial från utbildningen Byggteknik och design, har varit det material som har gjort denna litteraturstudie möjlig.

1.5.3 Personliga intervjuer

Vid litteraturstudien har en empirisk metod använts. Utifrån denna empiri utformades frågemallar som användes under de personliga intervjuerna. Detta för att inhämta maximalt med information vid respektive intervjutillfälle.

En befintlig detaljplan över den västra delen av Norra Djurgårdsstaden användes som referens vid intervjuerna. Detta för att skapa samma förutsättningar och göra de två olika tillvägagångssätten jämförbara. Detaljplanen finns redovisad i Bilaga 1. Baserad på detaljplanen utfördes intervjuerna med avgränsning till ekonomi, infrastruktur- och bostadsproduktion, logistik, arbetsmiljö, miljö och försäljning. Sakkunniga på JM, Forsen Projekt och WSP intervjuades med avgränsning till respektive funktion. Syftet med uppdelning i funktioner var att fokusera på en enskild sakfråga vid varje intervjutillfälle. Detta för att undersöka vilka för- och nackdelar som fanns inom varje område gällande de två tillvägagångssätten för planering av infrastruktur.

En personlig intervju har även utförts med sakkunnig på Stockholms stads Exploateringskontor angående planering av infrastruktur vid nyexploatering. Syftet med intervjun var att ta reda på hur stadens Exploateringskontor resonerar kring produktion av infrastruktur, ekonomi, miljö och logistik samt hur de två olika tillvägagångssätten påverkar försäljningen av byggrätter. Frågemallarna som användes vid samtliga intervjuer redovisas under Bilaga 2.

1.5.4 Enkät

En enkätundersökning har utförts som en del av den empiriska metoden. Detta med målet att förstå hur nyinflyttade bostadsrättsinnehavare upplevde situationen med att infrastruktur i form av finplaneringsarbeten ej var färdigställda vid inflyttning. Enkätundersökningens syfte var att ta reda på hur detta har påverkat kundernas självskattade nöjdhet och om de hade varit beredda att betala ett högre pris för bostadsrätterna om de haft kännedom om att all infrastruktur skulle varit färdigställd vid inflyttning.

1.6 Begrepp

I denna rapport har följande begrepp används med definitioner anpassade för rapportens innehåll.

Asfaltsgrus – Bärlager som används vid vägbyggnad. Består av en blandning stenmaterial och bitumen.

Allmän platsmark – Offentliga platser, exempelvis gator, trottoarer, torg och parker.

Anläggning – Byggnadsverk som inte utgörs av bebyggelse exempelvis väg, ledning och grundläggning.

Byggnadskreditiv – Lån avsedd för finansiering av ett byggnadsverk under dess uppförandetid.

Byggrätt – Den rätt en fastighetsägare har att bebygga en fastighet enligt detaljplan.

Deponi – Avfall som uppkommer vid marksanering som varken kan förbrännas eller återvinnas.

Detaljplan – Handling inom fysik planering som reglerar bebyggelse inom ett bestämt område.

Exploateringsavtal – En typ av genomförandeavtal som används då byggherren äger marken som projektet avser.

Exploateringskalkyl – Kostnads- och intäktsberäkning vid markförvärv.

Exploateringsområde – Ett område avsett för bebyggelse enligt detaljplan.

Fastighetslån – Lån avsett för fastighetsfinansiering.

Finplanering – Det slutgiltiga anläggningsarbetet inom ett exploateringsområde, vilket exempelvis innefattar stensättning, plantering och belysning.

Förädlingsstid – Tidsperioden mellan markförvärv och färdig bebyggelse.

Huvudmannaskap – Den som innehar ansvaret för utbyggnaden av exempelvis infrastruktur. Huvudmannaskapet kan vara kommunalt, enskilt eller delat.

Högonkonjunktur – En tidsperiod där det råder hög sysselsättning och tillväxt.

Infrastruktur – Anläggningar som samhället dagligen använder sig av i ett exploateringsområde exempelvis, gator, el, tele, fjärrvärme, vatten och avlopp.

JM – Innefattar moderbolaget JM AB. Specifika affärssegment och dotterbolag benämns med fullständigt namn.

Kapitalkostnad – Räntekostnader för lånat kapital och avkastningskrav för eget kapital.

Kvartersmark – Markområden som ska användas för enskilt byggande exempelvis bostäder, handel, industri, skola och vård.

Ljus bruttoarea – Summan av alla våningsplan area ovan mark begränsat av ytterväggarnas utsida.

Lågonkonjunktur – En tidsperiod där det råder låg sysselsättning och tillväxt.

Markanvisningsavtal – Typ av genomförandeavtal som används då kommunen äger marken. Den byggherre som får en markanvisning har rätt att ensam förhandla med kommunen om nyexploatering.

Markexploatering – Förändring av markanvändning i ett område samt att ny bebyggelse uppförs.

Markförvärv – Införskaffning av mark, vilket sker utifrån resultatet av en marknadsanalys.

Marksanering – Behandling av förorenad mark för bebyggelse.

Nivåskillnad – Skillnad i höjd mellan kvartersmark och allmän platsmark som överstiger 0,5 meter.

Nyexploatering – Ny bebyggelse uppförs på obebyggd mark.

Produktion – Produktframställning, även kallat byggande.

Projektutveckling – En värdeskapande process som innebär att mark förvärvas för att sedan förädlas till bostäder eller verksamhetslokaler.

Provisorier – Tillfälliga anordningar som sedan avlägsnas, exempelvis tillfälliga gator och ledningar.

Samordning – Det dagliga samarbetet mellan olika aktörer på arbetsplatsen för att uppnå hög produktionseffektivitet.

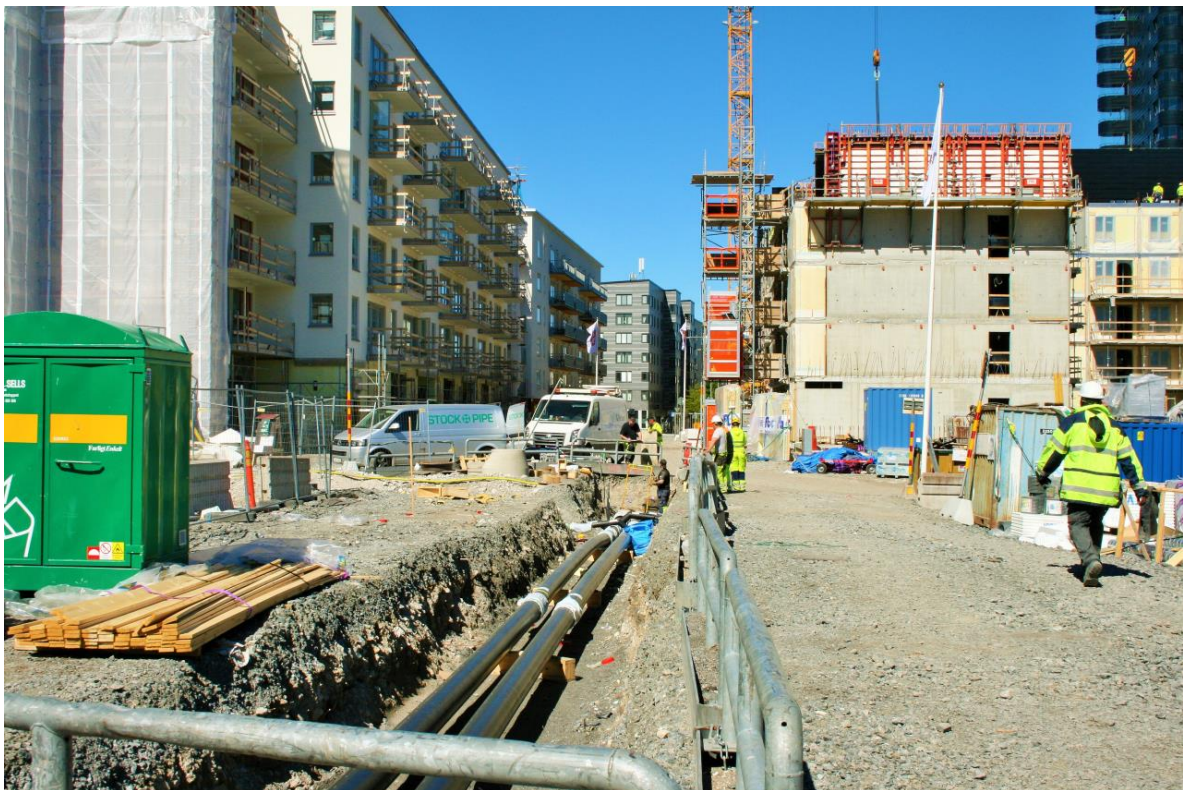
Servisläge – Placering av de ledningar som sammanbinder byggnad eller fastighet med förbindelsepunkt.

Slitlager – Översta lagret vid vägbyggnad.

Spont – Stöd vid schaktningsarbeten som används för att ta upp jordtryck.

Stödelement – Konstruktionsdel i betong som tar upp jordtryck. Används för att undvika slänter vid nivåskillnader mellan kvartersmark och allmän platsmark.

Teknisk avsättning – Ändpunkter för befintligt rör- och ledningssystem. Dessa placeras i regel vid gränsen mellan kvartersmark och allmän platsmark.



Ledningsdragning av fjärrvärme är exempel på infrastrukturarbeten vid nyexploateringar



2. Nulägesbeskrivning

I detta kapitel redovisas en kortfattad beskrivning av JM AB och affärssegmentet JM Bostad Stockholm. Syftet med kapitlet är att ge förståelse för var arbetet är utfört.

2.1 JM

JM är i dagsläget en av Nordens ledande projektutvecklare, med NCC, Peab, Skanska och HSB som främsta konkurrenter. År 2014 uppgick omsättningen till cirka 14 miljarder kronor med sammanlagt 2 197 anställda. Verksamhetens fokus riktar sig mot nyproduktion av bostäder i storstadsområden och universitetsorter i Sverige, Norge, Danmark, Finland och Belgien. Utöver bostadsproduktion arbetar JM även med projektutveckling utav kommersiella lokaler samt entreprenadverksamhet. JMs affärsidé är "att utveckla attraktiva boende- och arbetsmiljöer som uppfyller individuella behov idag och i framtiden". (JM AB, 2015)

JM-koncernen består av fem affärssegment; JM Bostad Stockholm, JM Bostad Riks, JM Utland, JM Fastighetsutveckling samt JM Entreprenad. Kärnvärdena utifrån JMs företagspolicy är kvalitet, långsiktighet, pålitlighet, engagemang, lyhördhet och

stilkänsla, där företaget jobbar utifrån ett kundbehov med målet att vara förstahandsvalet vid köp av ny bostad. (JM AB, 2015)

Denna rapport skrevs i samarbete med JM Bostad Stockholm som är det största segmentet inom koncernen med intäkter som 2014 uppgick till cirka 5,7 miljarder kronor. JM Bostad Stockholm arbetar för närvarande med projekt bland annat i Liljeholmen, Norra Djurgårdsstaden och på Kvarnholmen. Denna omfattning gör JM till marknadsledande inom nyproduktion av bostadsrätter i Stockholm. Affärssegmentet har 800 anställda varav 409 är tjänstemän och 391 är hantverkare. Under 2014 skedde totalt 1 505 produktionsstarter av bostäder. Förvärv av byggrätter uppgick till motsvarande cirka 1 400 bostäder. (JM AB, 2015)

JM är noterat på NASDAQ Stockholm, inom segmentet Large Cap med aktier till ett totalt värde av cirka 23 miljarder kronor (Avanza Bank AB, 2015).



På JMs huvudkontor i Solna ägde majoriteten av intervjuerna rum (JM, 2013).



Bergman, 2006

3. Teoretisk bakgrund

I detta kapitel redovisas bakomliggande teori för undersökningen utifrån litteraturstudier och muntliga källor. Syftet med kapitlet är ge förståelse för det valda ämnet. Detta för att sedan skapa bättre förståelse för insamlad fakta i undersökningsresultatet och resonemang i analysdelen.



JMs arbete med projektutveckling startade för 70 år sedan (JM, 2015).

3.1 JM Projektutveckling

Ända sedan 1945, då JM grundades av John Mattson, har företaget arbetat med projektutveckling av bostäder. Projektutveckling innebär att obebyggd eller bebyggd mark förvärvas för att sedan förädlas till bostäder eller kommersiella lokaler.

Projektutvecklingen är en värdeskapande process som täcker alla led i värdekedjan, från markförvärv till försäljning av bostäder. I och med att JM äger större markområden som exploateras är de i många fall med och skapar nya stadsdelar. (JM, 2014)

Projektutveckling utförs i kronologisk ordning från projektidé till marknadsanalys, markförvärv, planarbete, projektering, försäljning, produktion, inflyttning, förvaltning och slutligen erfarenhetsåterföring. Projekten startar oftast med ett

markförvärv utifrån förutsättningar från marknadsanalysen och är tillsammans med projektidén det centrala för projektutvecklingen. Efter markförvärvet inleds planprocessen där markanvändningen definieras och den obrutna marken konkretiseras till planer för bostadsområden. Detta för att skapa förutsättningar för projekteringen där handlingar tas fram tillsammans med konsulter och där inköp och produktion planeras. Efter projekteringen startar försäljningen av bostäderna - detta innan produktionen har inletts. En viss andel av bostäderna måste vara bokade för att byggandet skall påbörjas. När bostäderna är färdigställda flyttar kunderna in och förvaltningen av fastigheten inleds. Avslutningsvis utförs en erfarenhetsåterföring för att analysera vad

som var positivt och negativt med projektet, för att sedan ta lärdom av detta inför framtiden. Grunden för JMs värdeskapande är kundernas behov och efterfrågan samt hur dessa behov uppfylls genom effektiva byggprocesser. (JM, 2014)

Liljeholmskajen, som är beläget fem kilometer ifrån Stockholms centrum, är ett exempel på en framväxande ny stadsdel där JM förvärvade marken i slutet av 1990-talet. Där har företaget skapat en ny stadsdel där bygget av 2605 bostäder har påbörjats, av totalt 4200 planerade bostäder. (JM, 2014)

Detaljplanen som används som utgångspunkt för denna rapport ingår i den nya stadsdelen Norra Djurgårdsstaden i Stockholm. Stadens övergripande mål är i Norra Djurgårdsstaden är att tillfredsställa det växande behovet av bostäder. I detta fall äger Stockholms stad marken som kommer att bli en levande stadsdel med 12 000 bostäder och 35 000 nya arbetsplatser, skapad på gammal industrimark. (JM, 2014)

3.2 Markexploatering

3.2.1 Omfattning

Markexploatering innebär att markanvändning förändras i ett område och att en ny bebyggelse uppförs. Processen från inledande projektidé till färdigställande av bebyggelsen är lång. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Markexploateringen innefattar bebyggelse av bostäder, kontor och industrier tillsammans med infrastrukturanordningar som är nödvändiga för bebyggelsen. Infrastrukturen kan innebära gator, parker, torg, vatten- och avloppssystem, elektricitet, telekommunikationer med mera. (Kalbro & Lindgren, 2015)

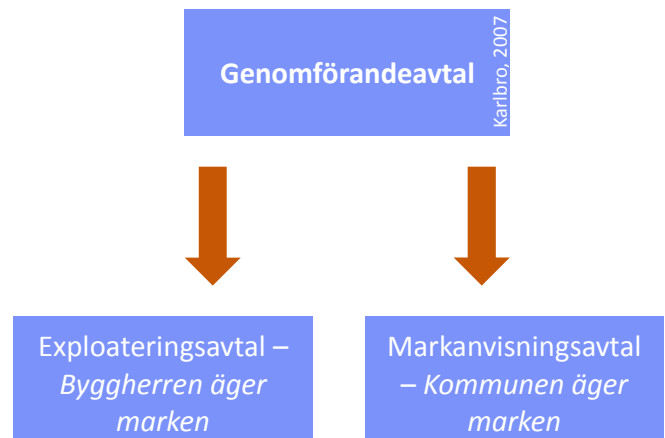
Nybebyggelse som kommer till skall grundas på ekonomiska, tekniska och miljömässiga överväganden, där flera olika aktörer är involverade och påverkar. Markexploatering är med andra ord ett komplicerat projekt som kräver mycket samordning och organisering där den synbara aktiviteten är byggverksamhet.

Själva produktionen är dock bara en aktivitet av många som kan delas in enligt följande (Kalbro & Lindgren, 2015):

- Projektinitiering
- Planering och projektering
- Tillståndsprövningar
- Markförvärv
- Finansiering
- Produktionen
- Utvärdering

3.2.2 Genomförandeavtal

Det finns två olika typer av genomförandeavtal i form av exploateringsavtal och markanvisningsavtal. Exploateringsavtal används när byggherren (till exempel JM i Liljeholmen) äger den mark som projektet avser och där kommunens förhandlingsposition grundar sig på det kommunala planmonopolet. Äger kommunen marken som projektet avser och byggherren ensam får förhandla med kommunen om genomförandet så kallas detta för markanvisningsavtal (exempel på detta är JM och Stockholm stad i Norra Djurgårdsstaden västra delen). (Adolfsson & Boberg, 2013)



I exploateringsavtalet fastställs ansvarsfördelningen mellan kommunen och exploatören så att det framgår vem av parterna som ansvarar för exploateringsens olika delar och hur kostnadsfördelningen skall ske. Exploateringsavtalen är inte reglerade i lagstiftningen utan lagstödet för dessa avtal baseras indirekt på olika bestämmelser i Plan- och bygglagen och kompletterande lagstiftning om finansiering av infrastruktur, ansvar, markåtkomst och ersättning.

Lagstiftningen är relativt restriktiv gällande möjligheterna att ålägga byggherren kostnaderna för infrastrukturen. Den lagstiftning som gäller innebär att byggherren skall svara för kostnader för allmänna platser som gator, torg och parker, VA-anläggningar inom planområdet och kostnader för byggnader och anläggningar på den egna kvartersmarken. Övriga investeringar för anläggningar och byggnader skall bekostas av kommunen. (Adolfsson & Boberg, 2013)

Som huvudman för allmän platsmark så har kommunen möjlighet att täcka alla kostnader för allmänna platser genom avgifter från fastighetsägarna. Dessa kostnader skall vara skäligena och fördelas rättvist mellan fastigheterna. Kommunen kan med andra ord finansiera gator och allmän platsmark med detta kapital vilket skapar en förutsättning vid bedömning av de ekonomiska möjligheterna för ett plangenomförande. (Adolfsson & Boberg, 2013)

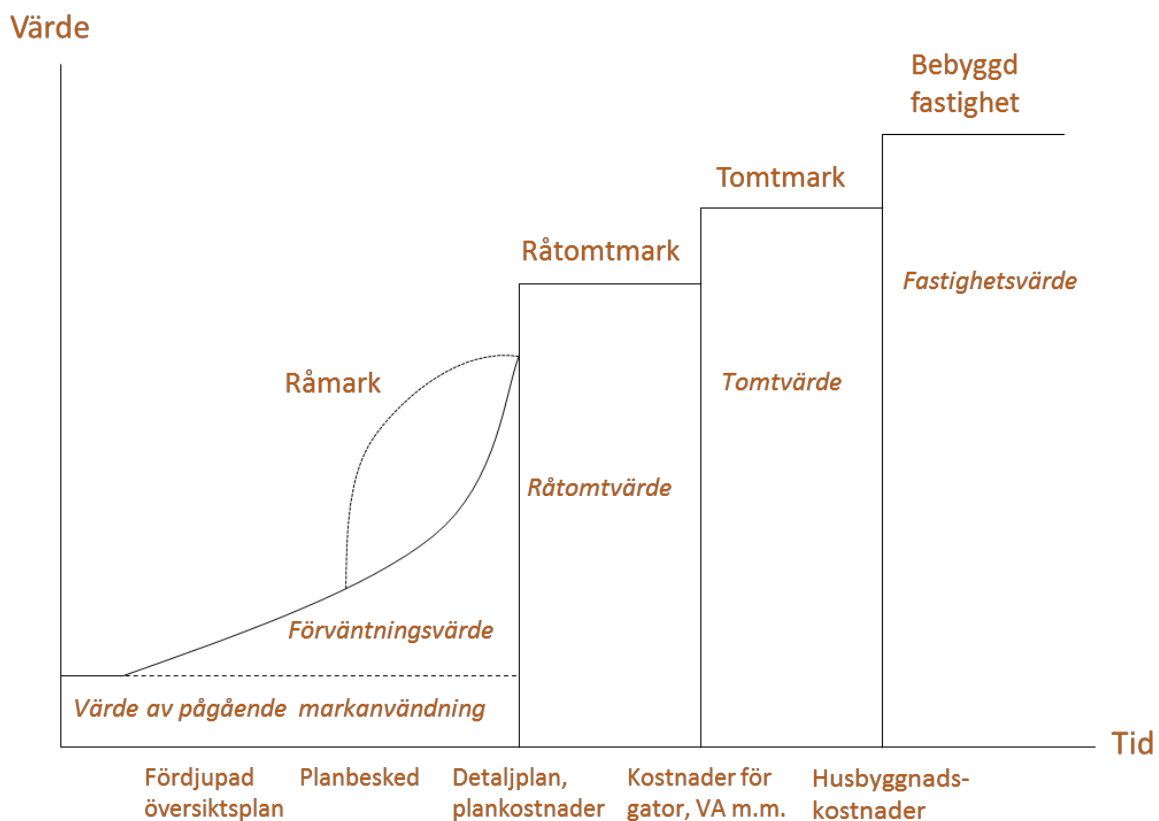
Vid exploateringsavtalen så hänger kostnaderna för infrastrukturen samman med hur detaljplanen är utformad utifrån avgränsningen av planområdet. Dessutom påverkar exploateringsgraden och standarden på gator och parker kostnaderna. (Adolfsson & Boberg, 2013)

3.3 Ekonomi

Vid markexploatering görs ekonomiska bedömningar. Syftet med dessa är att skapa underlag och handlingsalternativ samt klargöra vilka konsekvenser dessa alternativ medför för att fatta rätt beslut. Nedan följer flera ekonomiska bedömningsområden som byggherren måste ta ställning till vid markexploateringen. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Värdeutveckling vid markexploatering

Kalbro &
Lindgren, 2015



3.3.1 Markexploaterings ekonomiska incitament

Vid markexploatering uppstår ekonomiska incitament i form av värdeutveckling. Den sker från det att obebyggd eller bebyggd mark förvärvas tills fastigheten är färdigbyggd och byggnaderna säljs till marknadsmässiga priser. När den ursprungliga råmarken förändras uppstår förväntningsvärden och värdet på marken stiger, även fast bebyggelsens utformning ej är fastställd. När den rättsligt bindande detaljplanen har fastställts och råmarken övergår till råtomtmark sker ytterligare en värdeökning. När sedan avgifter för infrastruktur och fastighetsbildning tas ut uppstår byggklar tomtmark. Då har värdeökningen stigit ytterligare en nivå. Därefter startar produktionen som sedan utmynnar i en bebyggd fastighet och värdeutvecklingen för markexploateringen har nått sin kulmen. (Kalbro & Lindgren, 2015)

För JM som byggherre krävs det att en investering genererar en större avkastning än kapitalkostnaden. Därför arbetar företaget med marknadsanalyser för att välja rätt mark och projekt att investera i. Detta för att skapa värde och lönsamhet. (JM, 2014)

3.3.2 Finansiering

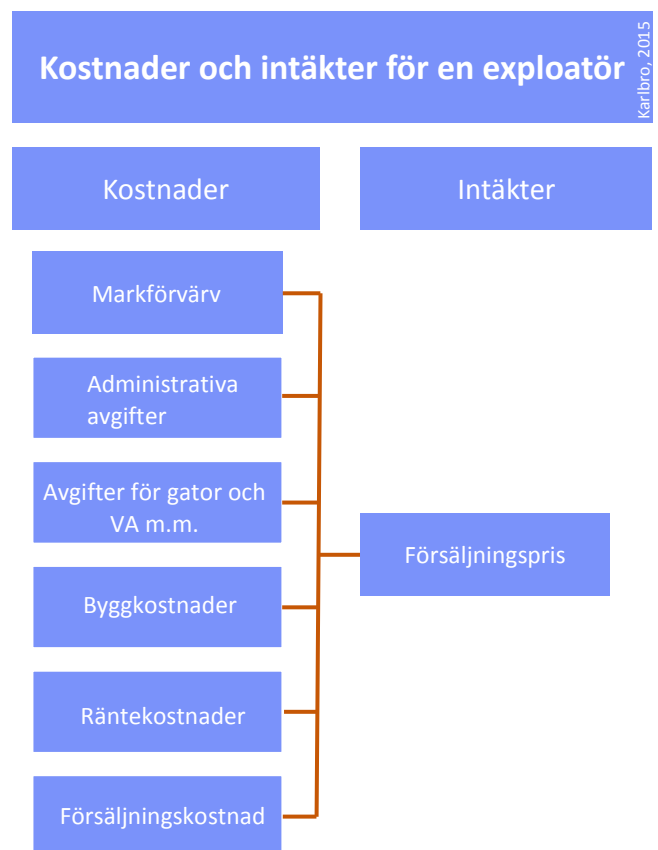
Finansiering innebär kapitalanskaffning, där behov av kapital bedöms och tänkbara finansieringskällor undersöks (Andrén, Eriksson, & Hansson, 2003). Vid markexploateringar krävs stora investeringar i byggnader och gemensamma anordningar, som infrastruktur. Finansieringen sker då i regel genom en uppdelning mellan korta byggnadskrediter och långa fastighetslån. Det innebär att byggherrens finansiering av markexploateringen bara till viss del består av eget kapital. Byggnadskreditiv är kortsiktiga krediter som skall täcka kostnader för produktionen av bebyggelsen eller anläggningen för en fastighet. När produktionen är avslutad och byggkostnaderna kända kan det långsiktiga lånebehovet bedömas och byggnadskrediten omvandlas till ett fastighetslån. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Byggherrens finansiering av infrastruktur regleras i exploateringsavtalet med kommunen. (Cars, Kalbro, & Lind, 2013) Där framgår vem som bär ansvar för utförande och vem som skall finansiera åtgärderna, och är beroende av exploateringssituationen. Oftast omfattar exploateringsavtalet markarbeten såsom

sanering av förorenade markområden, utformning av allmänna platser som gator, parker, torg och allmänna ledningar samt exploateringsbidrag för kommunala vatten- och avloppsanläggningar. (Kalbro & Lindgren, 2015) Detta i kombination med övrig infrastruktur, och framförallt bostäder, resulterar i den totala exploateringskostnaden för byggherren. (Adolfsson & Boberg, 2013).

3.3.3 Intäkter och kostnader

Som affärsmässig exploatör vill man tillgodogöra sig så stort förädlingsvärde som möjligt vid en markexploatering. Det innebär att man vill maximera skillnaden mellan intäkter och kostnader, det vill säga vinsten. Denna process kan delas in i tre faser; markförvärv, produktion och försäljning. Utifrån dessa klassificeras intäkter och kostnader. Kostnaderna består av markförvärv, administration, avgifter för byggande på allmänna platser, byggkostnader, räntekostnader och försäljningskostnader. Intäkterna för en bostadsbyggare består av försäljningen. (Kalbro & Lindgren, 2015)



Kostnaden för markförvärvet är priset exploatören betalar för fastigheten. Administrativa avgifter kan innefatta stämpelskatt vid fastighetsförvärvet, plan- och bygglovsavgifter, pantbrev samt kostnader för fastighetsbildning. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Vid byggnationen av ett exploateringsområde ges upphov till direkta kostnader som kan delas in i tre kategorier. Dessa är gemensamma anordningar, enskilda anläggningar på kvartersmark och enskilda byggnader på kvartersmark. Avgifter för gemensamma anordningar på allmän platsmark regleras i exploateringsavtalet och omfattar gator, ledningar och övrig infrastruktur. Byggkostnaderna består av kostnader för projektering, kvartersmarksproduktion och administration. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Räntekostnaderna är kostnaden för det lånade kapitalet. Försäljningskostnaderna omfattar till exempel marknadsföring och administration. Intäkterna för en bostadsbyggare består av bostadsförsäljningen. (Kalbro & Lindgren, 2015)

3.3.4 Kalkyl

Innan markförvärv gör byggherren en exploateringskalkyl där bedömning av försäljningspriser samt kostnader för bostäder och infrastruktur beräknas. Kalkylen påvisar sedan vad byggherren är villig att betala för marken utifrån vinst- och avkastningskrav. En förutsättning för kalkylen är att intäkter och kostnader kan bedömas med säkerhet. Ökar infrastrukturkostnaderna innebär det att byggherrens betalningsvilja för marken sjunker. (Kalbro, 2009)

HUVUDGRUPP	EXEMPEL PÅ DIREKT KOSTNAD
Gemensamma anordningar	• Gator, parker, torg, belysning, lekplatser • VA, el- och teleledningar, fjärrvärme • Gemensamhetsanläggningar • Administration
Enskilda anläggningar på kvartersmark	• Parkering • VA, el- och teleledningar, fjärrvärme • Grovplanering • Finplanering • Administration
Enskilda byggnader på kvartersmark	• Byggnader • Administration

(Kalbro & Lindgren, 2015)

Effekter av ökade infrastrukturkostnader

Karlbro, 2009

"Låga" infrastrukturkostnader

<i>Exploateringsvinst</i>	Försäljningspris/ marknadsvärde
Byggnader Infrastruktur	
Markpris	
Kostnad/vinst	Intäkt

Ökade infrastrukturkostnader

<i>Exploateringsvinst</i>	Försäljningspris/ marknadsvärde
Byggnader Infrastruktur	
Ökad kostnad	
Markpris	
Kostnad/vinst	Intäkt

Om en totalekonomisk bedömning skall utföras är en värdeändringskalkyl en bra metod. Fastighetens värdeutveckling före exploatering, till färdigställande inom området, ger den totala värdeförändringen. För att exploateringen ska vara vinstdrivande måste värdeökningen för fastigheten vara större än kostnaderna för byggnader och infrastruktur. I grova drag kan detta sammanfattas med formeln nedan. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Uppskattningen av markens värde, före och efter exploateringen, är problematisk. Av praktiska skäl är ett tillvägagångssätt att utgå från marknadsvärdet

istället för fastighetsägarens individuella värde.

Marknaden kommer att underskatta värdet, både före och efter exploatering, jämfört med ägarens individuella värde i kalkylen och måste tas med i bedömningen. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Ytterligare en problematik med exploateringen är hur byggherren skall behandla förväntningsvärden. Dessa uppstår på grund av förväntningar på den kommande exploateringen. Detta medför att värdet före exploateringen överskattas, vilket innebär att kalkylen kommer att redovisa en lägre vinst än det verkliga resultatet. (Kalbro & Lindgren, 2015)

$$\text{Vinst} = \text{Värde}_{\text{efter exploatering}} - \text{Värde}_{\text{före exploatering}} - \text{Kostnader}$$

Karlbro & Lindgren, 2015

Exploateringskostnaderna kan delas in i fasta och rörliga kostnader. De fasta kostnaderna omfattar gemensamma anordningar på allmän platsmark och enskilda anläggningar på kvartersmark, vilket kan vara gator, parker, fjärrvärme, vatten- och avloppssystem. Dessa påverkas inte nämnvärt av hur stort antal bostäder som byggs. Vid ett visst antal lägenheter uppstår dock en så kallad *tröskeleffekt*, där de fasta kostnaderna ökar på grund av större trafikmängd, avloppssystem och övrig förbrukning av infrastruktur som fjärrvärme och el. De rörliga kostnaderna, vilket är enskilda byggnader på kvartersmark – påverkas däremot av antalet bostäder som byggs. Beräkningen av dessa kostnader är komplicerade i kalkylskedet eftersom vetenskapen om hur byggnaderna skall uppföras är begränsad. Exploateringsgraden, hur mycket som skall byggas i detaljplaneområdet, blir då en avgörande faktor för resultatet. Värdet efter exploatering stiger desto fler bostäder som byggs, dock bara till en viss punkt. Därefter kommer värdet att sjunka när området blir överexploaterat. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Det enda som inte påverkas av exploateringsgraden är värdet före exploateringen. Denna kostnad är konstant, oberoende antal bostäder som skall byggas i området. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Avslutningsvis skall det tilläggas att kalkylering är en ekonomisk bedömning, en uppskattning av intäkter och kostnader. Därför finns det alltid en viss osäkerhet i en ekonomisk kalkyl. Ett sätt att belysa detta är att använda sig av en känslighetsanalys, där storleken på enskilda kalkylposter ändras för att urskilja hur dessa påverkar totalresultatet. Med detta tillvägagångssätt kan man då fastställa det kritiska värdet för olika kalkylposter och enklare fatta beslut för investeringen. (Kalbro & Lindgren, 2015)

3.3.5 Marknadsanalys

JMs projektutveckling inleds med en projektidé. Därefter görs en marknadsanalys som skapar förutsättningar för beslut om markförvärv. (JM, 2014) Marknadsanalysen är ett sätt att bedöma var bebyggelsen skall förläggas, tidpunkt för projektstart och hur bebyggelsen skall utformas (Kalbro & Lindgren, 2015).

Marknadsanalysen utreder:

- Generella efterfrågefaktorer
- Specifika efterfrågeparametrar
- Projektets marknadsandelar
- Efterfrågans absorberande status

Generella efterfrågefaktorer som påverkar marknadsanalysen är efterfrågan på bostäder, befolkningsantal, sysselsättning, ränteläge, inkomster, näringslivsutveckling med flera. Ibland är det även nödvändigt att specialstudera ålders- och hushållsgrupper samt delområden i en kommun. Marknadsanalysen skall då även redovisa specifika efterfrågeparametrar, där en bedömning på hur efterfrågan av bostäder, kommersiella lokaler med mera ser ut, samt hur mycket kunderna är villiga att betala för dessa. Projektets marknadsandel påverkas av flera faktorer, såsom läge, utformning samt pris jämfört med andra projekt. Dessa bedöms även i marknadsanalysen. Avslutningsvis genomförs en bedömning av hur stor efterfrågan projektet kan alstra. Denna bedömning ligger sedan till grund för hur mycket som skall byggas, hur det kommer att se ut och vilket pris som skall begäras. (Kalbro & Lindgren, 2015)

3.4 Infrastruktur

3.4.1 Omfattning och uppbyggnad

Infrastruktur omfattar de anläggningar som ett modernt samhälle behöver för att det skall fungera. Det innebär vägar, gator, eldistribution, anordningar för energiförsörjning, vatten- och avloppssystem, teleförbindelser med flera. (NE, 2015) Infrastrukturen som berörs i denna rapport utgår från en detaljplan för den västra delen av Norra Djurgårdsstaden. Där ingår utöver ovan nämnda anläggningar även torg, parker, parkeringsplatser, garage med flera. (Stockholms stadsbyggnadskontor, 2009) Gatorna inom detaljplanen skall tillgodose områdets trafikförsörjning, tillgänglighet, gång- och cykeltrafik. Gatorna är utformade för lokal trafik med ett dubbelsidigt utnyttjande. Gatusektionen är 18 meter bred och träd planteras längs med gatan i kombination med parkeringsfickor. Dessutom finns en trottoar längs med Hjorthagsparken, vilken ingår i planområdet. (Stockholms stadsbyggnadskontor, 2009)

Gatans understa skikt kallas för undergrund och utgörs av ursprunglig mark. Ovanpå undergrunden kommer underbyggnaden som vanligtvis utgörs av jord.

Arbetena med dessa två delar kallas tillsammans för terrasseringsarbeten. Efter detta kommer överbyggnaden, vilket består av tre lager. Dessa är slit-, bär-, och förstärkningslager. Slit- och bärlager kan vara bitumen- respektive cementbundna material där det dominerade materialet för slitbärlagret är asfaltsbeläggning. Förstärkningslagret utförs ofta med obundna material och fungerar dessutom som ett dränerande lager. (Wengelin, 2010) Vid byggnation av gator ingår även gång- och cykelbanor, kantstenar, betongplattor, belysning, skyltar, hållplatser, linjemarkeringar, vägmärken, övergångsställen, smågatsten, räcken, korsningar, trafiklysen med flera samt att en god tillgänglighet för kollektivtrafik tillgodoses. (Stockholms Stad Trafikontoret, 2015)

De ledningar som infrastrukturen omfattar och som behövs för att tillgodose samhällets behov är: vatten- och avloppssystem, el, fjärrvärme, fjärrkyla, tele, kabel-TV, bredband, optokablar med flera. Dessa skall samordnas i anläggningsarbetena tillsammans med underjordiska anläggningar som pumpstationer, brunnar, förankringar, tunnlar, grundförstärkningar med flera. (Tyresö kommun, 2015)



Vid infrastrukturarbeten uppstår arbeten som spontning, schaktning och pålning.

Vatten och avloppsanläggningar finns till för att tillgodose de behov av vatten som samhället har. Anläggningarna skall förse människorna med dricksvatten och transportera bort avloppsvatten till reningsverk. (Lidström, 2013)

Ledningar för elförsörjning och telekommunikationer är också viktiga för att tillgodose samhällets behov. Elförsörjningen består av nationella stamnät i kombination med regionala och lokala nät. Telekommunikationen består av information från elektriska eller optiska signaler i form av ljud, text och bild. Telenätet är uppbyggt av stam-, mellanorts- och lokalnät. (Kalbro & Lindgren, 2015)

Fjärrvärmesystem är vanligtvis uppbyggda som 2-ledningssystem med en framledning och en returledning där vatten fungerar som värmebärare. Dessa kallas distributionsledningar och vid byggnation på allmän platsmark krävs samordning med kommun och andra ledningsägare för att möjliggöra ledningsdragningen. (Svensk Fjärrvärme, 2015)

Även parker och torg är anläggningar som tillhör infrastrukturen, med stora ytor för samhället att vistas på. (Göteborgs Stad Trafikkontoret, 2015) Parken i detaljplanen för västra delen av Norra Djurgårdsstaden innefattar träd, växter, gräs, buskar, lekplats, fotbollsplan, belysning, parkstråk i trä med flera. Torget i detaljplanen erbjuder serveringar, handel och publik verksamhet med angöring till kvartersmarken. Torget har hårdtyr i sten och grus med vattenspel och planteringar av träd. Sittplatser, boulebanor, plintar och liggesoffor finns också med som en del av torget. (Stockholms stadsbyggnadskontor, 2009)

För att tillgodose de boendes behov av parkeringar inom planområdet så placeras garage under varje kvarter och på platser under gata och parker där det är möjligt. På kvartersmarken ovan mark finns ett begränsat antal parkeringsfickor tillgängliga. Ett parkeringstal på 0,53 parkeringsplatser/lägenhet beror på de svåra tekniska förhållandena i området och att det motiverar till miljövänligare alternativ som kommunal- och cykeltrafik. (Stockholms stadsbyggnadskontor, 2009)

3.4.2 Detaljplanering

Detaljplanering syftar till att reglera förnyelse, bevara befintliga områden eller till att reglera förändringar av markanvändning och bebyggelse. Planeringen skall uppfylla nationella och lokala mål enligt Plan- och bygglagen och hushållningsbestämmelserna i miljöbalken. (Adolfsson & Boberg, 2013)

Detaljplaneringen utmynnar i en detaljplanekarta med medföljande planbeskrivning. (Boverket, 2015) I vissa fall ingår även en illustrationskarta och miljökonsekvensbeskrivning (Adolfsson & Boberg, 2013). I detaljplanekartan regleras hur allmänna platsmark och kvartersmark får användas. Inom allmän platsmark regleras exempelvis gator torg och parker. Inom kvartersmark regleras bland annat höjd och avstånd mellan hus. (Boverket, 2015)

3.4.3 Projektering

Projektering innebär planering för ett större arbete som skall leda till ett fastställt mål. (NE, 2015)

Projekteringen inleds efter detaljplanearbetet och innebär fastställning kring hur byggnadsverket skall detaljutformas och konstrueras. (Nordstrand & Révai, 2008) Detta redovisas i form av ritningar och beskrivningar av byggnaden eller anläggningen, och används som underlag för de som ska utföra arbetet. Projekteringsledaren leder arbetet med projekteringen som är ett lagarbete mellan flera olika projektörer. Dessa kan till exempel vara arkitekter, konstruktörer, geotekniker, VVS- och el-konsulter. (Nordstrand, 2013)

Mark- och anläggningsarbeten i gatu- och parkmiljö omfattas precis som kvartersmarkens byggnader av projektering, där utformning, kvalitet, krav på material, kontroller med flera fastställs. Projekteringen för detaljplanens infrastruktur omfattar gator, ledningar, parker torg och garage med flera. (Stockholms Stad Trafikkontoret, 2015)



I Norra Djurgårdsstaden används stödelement gjutna i betong för att möjliggöra breda arbetsgator.

3.4.4 Produktion

Produktionen innefattar själva byggandet av en anläggning eller byggnad. Där utförs aktiviteter med hjälp av resurser som personal, material och maskiner. Arbetet i produktionen utförs av en platsorganisation där platschef, arbetsledare, mättekniker och yrkesarbetare ingår. (Nordstrand, 2013)

Innan produktionen påbörjas anordnas en tillfällig fabrik i anslutning till den blivande anläggningen eller byggnaden. Denna anordning kallas för etablering och omfattar: kontors- och personalbodar; provisoriska försörjningssystem för el, vatten och avlopp; lyftkran och maskinell utrustning;

utrymmen för förvaring, upplag, avfallshantering, ställningar, stängsel och skyltar; tillfälliga gator och parkeringsplatser, med mera. Området måste även vara tillgängligt för transporter och leveranser då de utgör en viktig del av produktionen. (Nordstrand, 2013)

Produktionen av infrastrukturen inleds sedan med markarbeten, där schakt för ledningar och terrasseringsarbete för gator utförs tillsammans med grundförstärkningar och andra anläggningsarbeten. När arbetet är utfört återfylls marken och i avslutningsskedet sker återställnings-, markplanerings- och trädgårdsarbeten. (Nordstrand, 2013) När arbeten

för infrastrukturen i det avslutande skedet färdigställs finns en risk att nivåskillnader uppstår mellan allmän platsmark och kvartersmark. Byggtekniskt kan detta lösas med stödelement gjutna i betong vilket gör att branta slänter undviks. (Haninge kommun, 2008) Vid finplaneringen av gator, torg och parker för västra delen av Norra Djurgårdsstaden används även provisoriska asfalterade gångbanor och temporär gatubelysning. Detta för att minska skador och slitage på materialet vid bostadsproduktionen på kvartersmarken. (Exploateringskontoret Stockholm, 2015)

Vid produktionen av infrastrukturen kan det även behövas material som pålar, spontutrustning, borrarstål, sprängmedel, sprängmattor; fyllnadsmaterial som sprängsten, grus, sand och jord; fiberduk, smågatsten, kantsten, betongplattor och fogsand. (Nordstrand, Byggprocessen, 2013) Ifall infrastrukturen färdigställs innan bostadsproduktionen påbörjas brukar avsättningar för till exempel vatten och avlopp även finnas tillgängliga vid gränsen mellan allmän platsmark och kvartersmark. Detta för att fastighetsägare skall kunna koppla på sina ledningar till det befintliga systemet vid bostadsproduktionen. (Nynäshamns kommun, 2013)

Samordning, styrning och planering av infrastrukturens produktion är nödvändig för att tidskrav, god ekonomi och rätt kvalitet skall uppfyllas. Detta uppnås om rätt resurser är på rätt tid, i rätt mängd, på rätt plats på byggarbetsplatsen. Det medför en kostnadseffektiv produktion, vilket innebär lägsta möjliga slutkostnad för projektet. (Nordstrand, 2013) En god produktionsplanering för infrastrukturen är enklare att genomföra om rätt förutsättningar är givna från projekteringen innan byggstart. Samordningen mellan olika entreprenörer, arbetslag och projekt inom området är en viktig del för att detta skall lyckas. Ett bra styrmedel för detta är att använda sig av den förutbestämda planeringen, arbetsberedningar, tidplaner, avstämningar och kontroller med flera, men framförallt att hela tiden kommunicera. Samordningsmöten bör hållas minst varannan vecka, där samordningsfrågor kan lösas mellan olika parter. (Nordstrand & Révai, 2008)

3.4.5 Överlämnande

Överlämnandet av infrastruktur som gator och allmänna platser sker när anläggningen är färdigställd av entreprenören och bör planeras innan slutbesiktningen. Det som är utfört skall stämma överens med bygghandlingarna och gällande lagstiftning med tillhörande bestämmelser. Målet är att uppställda krav är uppfyllda och att beställaren är nöjd. (Nordstrand, 2013)

Gator, torg och parker skall vara utförda på ett ändamålsenligt sätt och stämma överens med detaljplanen och bygghandlingarna. När infrastrukturen är färdigställd utförs en funktionsprovning, där brister avhjälpas före slutbesiktningen. Vid slutbesiktningen granskas infrastrukturen mot bygghandlingar av en certifierad besiktningsman innan entreprenaden godkänns. Efter godkänd besiktning överlämnas infrastrukturen till den myndighet som bär ansvaret för drift- och underhåll. (Nordstrand, 2013) Detta innebär att när infrastrukturen är färdigställd i detaljplanen för västra delen av Norra Djurgårdsstaden så överlämnas den till Stockholms stads Trafikkontor som ansvarar för förvaltning och underhåll. Detsamma gäller för alla områden i Stockholms kommun där JM har exploateringsavtal och färdigställer infrastrukturen själva eller som beställare av en entreprenad. (Exploateringskontoret Stockholm, 2014)

3.5 Kvartersmark

Kvartersmark omfattar all mark inom ett detaljplaneområde som inte utgörs av allmän plats eller vattenområde. I detaljplanen anges alltid vilken verksamhet som får tillåtas på kvartersmarken, vilket vanligtvis brukar vara bostäder, handel och industri. (Boverket, 2015) En bostad är ett hus eller en lägenhet där människor stadigvarande bor. (NE, 2015) JMs vision är att skapa hus att trivas i. Inom företagets projektutveckling bebyggs kvartersmarken med bostäder som skall resultera i detta. (JM, 2014)

3.5.1 Grundläggning

Vid nybyggnation av flerbostadshus krävs en grundläggning vars syfte är att ta upp lasterna från byggnaden och överföra dessa till undergrunden. Grunden är den del av byggnaden som är placerad

under marknivå och för att kunna bestämma vilket grundläggningssätt som skall användas behövs uppgifter om marken. Dessa uppgifter tas reda på genom en geoteknisk undersökning, där jordart, berg, grundvattennivå, djup, sättningsrisk, tjälskada med flera utreds. Efter det framförs förslag på olika grundläggningsmetoder, vilka kan vara pålar, plattor, plintar, sprängbotten eller packad fyllning. Därefter väljs grundläggningsmetod med hänsyn till markförhållandena, produktion, tekniska möjligheter, varaktighet och ekonomi. I projekteringen beräknas och utreds tillvägagångssätten, vilket sedan utmynnar i beskrivningar och ritningar att bygga efter. (Berg, 2008) Vid grundläggningen utförs en utsättning som det sedan schaktas efter. Därefter utförs dränerings- och andra ledningsarbeten innan grundläggningen av byggnaden påbörjas. (Sandin, 2007)



Vid Liljeholmskajen utför JM bland annat grundläggningsarbeten.

En geoteknisk undersökning har som syfte att kartlägga jordarternas hållfasthets- och deformationsegenskaper. Dessutom fastställs djup till fast botten, som till exempel kan vara berg, vart grundvattennivån befinner sig och hur den varierar. Utöver detta skall den geotekniska undersökningen skapa underlag för dimensionering av grundläggning, grundförstärkning och stabilitetsberäkningar av marken. I undersökningen

utreds dessutom hur sättningar och tjäle kommer att påverka grundläggningen samt vilket grundläggningsdjup som krävs. (Berg, 2008) Efter den geotekniska undersökningen tas förslag fram på vilken grundläggningsmetod som skall användas. Det brukar vanligtvis vara någon av följande metoder (Berg, 2008); (Hinders, 2011):

GRUNDLÄGGNINGSMETOD	ANVÄNDS	UTFORMNING
• Pålar	När djupet är stort till bärkraftig undergrund eller där risken för sättningar är stor.	Prefabricerade betongpålar är vanligast förekommande och slås ned i marken med en fallhejare.
• Påldäck	När marken har dålig bärighet och ytan kommer att utsättas för tunga laster.	Pålunderstödd platta där pålarnas funktion är att föra ner den utbredda lasten till marken.
• Utbredda plattor	När källargolvet placeras direkt på mark.	Traditionell metod som idag inte är den mest rationella. Grundplattorna beräknas utifrån undergrundens bärförmåga och benägenhet för sättningar.
• Hel kantförstyvad platta	När bärförmågan hos undergrunden är dålig.	I den punkt där lasterna kommer ner från byggnaden är plattan förstyvad för att kunna överföra dessa till undergrunden.
• Hel jämntjock bottenplatta	När det finns sättningsbenägna jordar där mindre byggnader skall byggas.	Byggnadens laster förs ner till bottenplattan och fördelas jämt. Fungerar bra vid grundläggning under grundvattenytan.
• På plintar	När grundläggning kan ske direkt på berg.	Djupet till fast botten måste vara relativt litet och lasten får inte vara för stor.
• Prefabricerade betongbalkar	Vid krypgrund.	Luften får friare utrymme än om man bygger med utbredda plattor.

Vid valet av grundläggningsmetod bör följande parametrar beaktas (Berg, 2008):

- Undergrundens bärighet
- Belastning
- Hur känslig konstruktionen är för sättningar
- Utformning med eller utan källare och garage
- Närliggande bebyggelse
- Nivåskillnader mot allmän platsmark
- Byggnadens utformning
- Fuktinnehåll i marken
- Hänsyn till produktion
- Tekniska möjligheter
- Varaktighet
- Ekonomi

Vid grundläggning av flerbostadshus måste det även säkerställas skydd mot fritt vatten i form av ett dräneringssystem. Dräneringens uppgift är att hindra vatten från att nå byggnadens undergrund och att markvattnet inte sugs upp kapillärt. Detta för att förhindra fuktskador i konstruktionen. Dräneringen består av ett dränerande skikt – singel eller makadam 8-16 mm – som samlar upp och tillfälligt magasinerar fritt vatten för att sedan avleda det till en dräneringsledning. Det kapillärbrytande skiktet kan bestå av vältvättad singel, makadam 8-16 mm, eller cellplastskivor. Det skall hindra att uppsuget vatten inte når en närliggande byggnadsdel. (Berg, 2008)

3.5.2 Infrastruktur på kvartersmark

Infrastrukturen på kvartersmarken omfattar i stort den infrastruktur som togs upp i kapitel 3.4.1. På kvartersmarken produceras med andra ord inte bara enskilda byggnader utan även enskilda anläggningar som till exempel parkering, vatten- och avlopp, el- och teleledningar samt fjärrvärme. Utöver denna infrastruktur utförs även en grundberedning av hela kvarterstomten innan byggandet påbörjas. Avslutningsvis utförs en finplanering när de flesta arbeten är utförda. Där ingår tomtutrustning och de sista markarbetena. Samtliga dessa anläggningsarbeten är nödvändiga för att vardagen skall fungera för människorna som lever i byggnaderna på kvartersmarken. (Kalbro & Lindgren, 2015)

3.6 Logistik

Logistik består av planering, organisering, utförande och koordinering samt kontroll av materialflöden från råmaterial tills det att materialet har byggts in i det färdiga byggnadsverket. Utifrån detta är en fungerande logistik en förutsättning för att produktionen skall bli så kostnadseffektiv som möjligt. (Rudberg, 2015) För JMs del är logistiken ett av de områden som utvecklas mest. Detta för att skapa förutsättningar för en effektiv produktion i kombination med säkra flöden av material, verktyg och minskat slöseri av material. (JM AB, 2015)

3.6.1 Planering

Planering av bygglogistik innebär att man planerar var, när, hur och varför aktiviteter skall utföras. Vid planeringen beslutas även om hur material skall flöda och i vilken ordning aktiviteter skall utföras. (Oskarsson, Ekdahl, & Aronsson, 2006)

Bygglogistiken planeras på strategisk, taktisk och operativ nivå. Den strategiska planeringen sker på lång sikt. Den kan till exempel omfatta antal kontor, lager, lokalisering, områdesindelning, och flödesanalyser. Den planeras för ett år framåt i tiden. Den taktiska planeringen sker på medellång sikt, med 1-12 månaders framförhållning. Den kan till exempel omfatta underlag för daglig planering, upphandling, resursfördelning och personalscheman. Den operativa planeringen sker på kort sikt och baseras på den taktiska planeringen. Den omfattar den dagliga produktionsplaneringen och utförs på detaljnivå. (WSP, 2014)

Vid kalkylarbetet för ett projekt utförs en placeringsritning, tidigare benämnd APD-plan, där arbetsplatsen disponeras på bästa sätt så att materialflödet underlättas. Placeringsritningens syfte är att skapa underlag för kommunikation mellan aktörerna som utför byggproduktionen. Den är en del av planeringen och åskådliggör hur arbetsplatsområdet utnyttjas. Denna omfattar till exempel tillfälliga vägar, upplagsytor, bodetablering, maskiner, försörjningssystem, ställningar, avspärningar med flera. (Nordstrand & Révai, 2008)



I Norra Djurgårdsstadens västra del används utrymmet mellan fasad och arbetsgator som upplag för byggnadsställningar och material.

3.6.2 Material och leveranser

Material av olika slag utgör en stor del av logistikplaneringen och produktionskostnaderna i ett byggprojekt. För att det skall vara möjligt att planera materialflödena är det viktigt att utvecklade rutiner finns. Administrativa rutiner gällande material omfattar planering av inköp, leveranser och materialhantering på arbetsplatsen. Detta hanteras av produktionsledningen. (Nordstrand & Révai, 2008)

Vid inköps- och leveransplaneringen måste man beakta hur materialet skall fördelas, transporteras, tas emot, förvaras, förflyttas och slutligen byggas in. Dessa aktiviteter påverkar kostnader och leder till logistiska problem om de inte planeras på ett lämpligt sätt. Bra styrverktyg för denna planering är inköps- och leveransplaner. Syftet med inköpsplanen är att säkerställa att inköpen planeras till rätt pris, kvalitet och tid. Syftet med leveransplanen är att säkerställa att leveranser sker i rätt tid och på rätt plats till byggprojektets samtliga delar. (Nordstrand & Révai, 2008)

På en byggarbetsplats finns oftast bara en begränsad yta tillgänglig till förvaring av material. Därför är det viktigt att varje leverans sker i rätt tid, utan störningar och väntetider. Det är även viktigt att materialet inte levereras för tidigt då detta leder till onödig extra hantering som resulterar i stora upplag och ökade räntekostnader. (Nordstrand & Révai, 2008)

Lossning, kontroller och lagring ställer stora krav på att anpassade lösningar tillämpas på arbetsplatsen. Detta i kombination med byggnadsställningar, underentreprenörers maskiner och avfallshantering måste beaktas för att logistiken skall fungera och att produktionen kan fortlöpa effektivt. (Rudberg, 2015)

Just-in-time är ett leveranssätt som används frekvent i byggbranschen. Då anländer materialet till arbetsplatsen vid den tidpunkt det skall användas. Syftet är att eliminera slöseri av material och minimera väntetiden i produktion. Just-in-time grundades av Toyota på 1950-talet och har varit en bidragande orsak till företagets internationella framgångar. (Persson &

Thunholm, 2013) JM använder Just-in-time-leveranser i stomfasen vid bostadsprojekt (Korpela, 2015).

Ett alternativ till Just-in-time är att använda sig av ett bygglogistikcenter där byggtreprenörerna i samarbete med en extern aktör anordnar ett mellanlager i närheten av byggarbetsplatsen. Bygglogistikcentret samordnar transporterna till och från arbetsplatsen vilket leder till en effektiv samlastning. Detta för att minimera väntetider i produktionen, skapa renare och säkrare arbetsmiljö samt minska skador på material. Leveranser och materialhantering utförs genom korttidslager och samlastning, där bygglogistikcentret styr över transporterna. I Norra Djurgårdsstaden används denna metod, där bygglogistikcentret sköter leveranser åt flera olika byggherrar som representeras i olika projekt inom området. (Stockholms stad, 2014)

3.6.3 Samordning och koordinering

Inom ett detaljplaneområde fortlöper oftast byggproduktionen för flera olika bostads- och anläggningsprojekt parallellt. Detta innebär att samordning mellan olika entreprenörer, arbetslag och projekt är en förutsättning för att logistiken skall fungera. Den viktigaste faktorn är då att olika parter kommunicerar med varandra så att produktionen fortlöper utan störningar som påverkar effektiviteten. Störningarna härleds oftast till resurser i produktion, som yrkesarbetare, maskiner, utrustning och material, vilket leder till merkostnader. Dessa störningar undviks främst genom rätt planering, kommunikation och information. (Nordstrand & Révai, 2008)

För att minimera totalkostnaden för tillverkning, lager, leveranser, hantering och inbyggnad av material krävs samordning och planering av produktionsledningen. Detta är viktigt eftersom 50-80 % av en byggtreprenörs arbetsplatskostnader vid generalentreprenader består utav inköp av material och underentreprenader. (Nordstrand, 2013)



Vid isoleringsarbeten kan exempelvis skivor i polystyren användas.

3.7 Arbetsmiljö

Arbetsmiljön i Sverige styrs av Arbetsmiljöverket, vars uppgift är att tillämpa arbetsmiljö- och arbetslagstiftningar utformade av regering och riksdag. Arbetsmiljölagen är en ramlag och detaljerade bestämmelser för respektive bransch finns i föreskrifter. Arbetsmiljön i byggbranschen styrs främst av föreskriften AFS 1999:3 – Byggnads- och anläggningsarbete. Det finns även detaljerade föreskrifter som kan bli aktuella beroende på vilka typer av arbeten som utförs, exempelvis gällande buller och asbest. (Arbetsmiljöverket, 2015)

Inför varje byggnadsarbete skall en BAS-P respektive BAS-U utses av byggherren. BAS står för byggarbetsmiljösamordnare. BAS-P ansvarar för att sammanställa och samordna arbetsmiljöarbetet under projekterings- och planeringsfasen av ett projekt. Det ska vara en juridisk eller enskild person med rätt utbildning och kompetens för att kunna utföra arbetet.

BAS-U är tillskillnad mot BAS-P ansvarig för arbetsmiljöarbetet under utförandet - själva produktionen. Detta innebär bland annat att kontrollera och samordna arbeten ur arbetsmiljösynpunkt samt att se till att arbetsmiljöplanen finns tillgänglig och efterföljs. Innan en byggarbetsplats etableras ska en arbetsmiljöplan tas fram av BAS-P. Planen ska bland annat innehålla regler, organisation och åtgärder gällande arbetsmiljö. (Arbetsmiljöverket, 2015)

3.7.1 Samordning

På en arbetsplats där flera företag arbetar samtidigt uppstår risker genom att olika verksamheter påverkar varandra (Arbetsmiljöverket, 2015). På grund av detta så skall alla aktörer på en gemensam arbetsplats tillsammans verka för att skapa goda arbetsmiljöförhållanden. Entreprenörerna på arbetsplatsen är dessutom skyldiga att följa byggarbetsmiljösamordnarens direktiv (Karlsson P. , 2015). Gränsdragningen mellan de olika entreprenörerna vid en gemensam arbetsplats är av yttersta vikt då det påverkar Arbetsmiljöverkets olycksfallutredning (Industriarbetsgivarna, 2013).

3.7.2 Risker

Vissa arbetsmoment inom väg- och anläggningsarbeten innefattar risker beträffande arbetsmiljö. Ras i schakt och rörgravar är en betydande risk då jordmassornas egenskaper kan förändras. (Dzamalilja, 2012) Släntens lutning och höjd tillsammans med jordlagrens hållfasthetsegenskaper styr stabiliteten på slänten och förändras på grund av bland annat väderomslag. Skakningar och vibrationer från närbelägna byggnader och förbipasserande maskiner förändrar även schaktarbetena och kan utgöra en fara. (Arbetsmiljöverket, 2015)

Vid vissa infrastrukturprojekt ingår även sprängning som arbetsmoment (Naturvårdsverket, 2007). Dessa arbeten skall utföras på ett säkert sätt för att förhindra arbetsskada. Detta bland annat genom att en sprängarbas utses och att en sprängplan upprättas för varje enskilt sprängobjekt. (Arbetsmiljöverket, 2015)

Buller definieras som icke önskvärt ljud och omfattar både hörselskadligt och störande ljud. Reglerna för detta går att finna i föreskriften AFS 2006:16 – Buller och innehåller upplysningar gällande undersökning, riskbedömning och kunskaper. Den kompletterar föreskrifterna om systematiskt arbetsmiljöarbete (Arbetsmiljöverket, 2015). Vid anläggningsarbeten uppkommer framförallt buller ifrån sprängning och spontning vid nivåskillnader, vilket påverkar tredje man (Karlin, 2014). Generellt är trafik den största källan till buller och ger en effekt på människors välbefinnande (Trafikverket, 2015). Transporter och motorfordon river också upp damm som även det påverkar tredje man. En fara är även fordonens hastighet som påverkar säkerheten på arbetsplatsen och för allmänheten som vistas i närheten (Arbetsmiljöverket, 2014).

JM arbetar systematiskt med arbetsmiljö och har en nollvision gällande olyckor på arbetsplatsen och det senaste året skedde ingen dödsolycka bland JMs medarbetare eller underentreprenörer. (JM AB, 2015)

3.8 Miljö

En stor del av landets naturresurser förbrukas av byggsektorn och står idag för cirka 40 % av den totala energi- och materialförbrukningen i Sverige. Det är inte bara under ett byggnadsverks drifttid som miljön berörs utan även under uppförande- och rivningsfasen. Denna påverkan kan kartläggas genom en så kallad livscykelanalys där byggnadsverkets totala miljöpåverkan beaktas. Under produktionsfasen belastas miljön av bland annat utsläpp från transporter, arbetsmaskiner, byggmaterial och eventuella sprängarbeten. När sedan en byggnad står klar krävs energi för drift genom exempelvis uppvärmning, ventilation och underhållsarbeten. Då byggnaden eller anläggningen fullgjort sitt syfte är det dags för rivning eller ombyggnad. Då belastas miljön av avfall från bland annat metall- och plastprodukter, som kan behöva läggas på deponi och av nödvändiga arbetsmaskiner som behövs under rivnings- och ombyggnadsarbeten. (Hebert, 2013)

3.8.1 Miljöpåverkan vid produktion av infrastruktur

Särskilt miljöbelastande är tillverkning av material vid anläggningsarbeten, vilket krävs vid bland annat produktion av infrastruktur. I detta ingår produktion av asfalt, kemiska produkter och betong. Dessutom kan även områdets grundvattennivå, vattenkvalité och generering av avfall påverkas. (Hebert, 2013) Asfalt påverkar likväl som en byggnad eller anläggning miljön under hela sin livscykel. Vid produktion av slitbärlagret, som nämnts i kapitel 3.2.1, sker påverkan på miljön genom utsläpp av lättflyktiga organiska föreningar. Till beläggningen krävs sten- och grusmaterial som utvinns ur täkter. Genom sprängning, borrhning och transport av materialet ur täkterna påverkas miljön avsevärt genom bland annat ett utnyttjande av en ändlig resurs och ett utsläpp av fossila bränslen från maskiner. (NVF, 2000)

Vid infrastruktur- och anläggningsarbeten krävs också tunga arbetsmaskiner. Maskinerna påverkar inte bara arbetsmiljön utan ger även utsläpp av bland annat koldioxid, kolväten och partiklar, som bidrar till en oönskad ökning av växthuseffekten, förorening och övergödning. (Hebert, 2013)



Byggavfall sorteras in i olika fraktioner, vilket bland annat kan innefatta brännbart och gips.



Vid markförvärv finns ofta befintlig bebyggelse på fastigheten. Denna bebyggelse kan exempelvis utgöras av gamla industri- och energianläggningar eller bensinstationer som behöver rivas innan byggnationen inleds. (Älmby, 2015)

3.8.2 Sanering

Innan produktion inleds på förvärvat mark vid projektutveckling krävs ofta ett saneringsarbete, vilket är en konsekvens av tidigare verksamhet på fastigheten (JM AB, 2015). Dessa verksamheter kan exempelvis varit industri- och energianläggningar, bensinstationer, eller före detta deponier (Länsstyrelsen, 2009). De vanligaste föroreningarna i mark är polyaromatiska kolväten (PAH) och metaller. Dessa saneras vanligtvis genom att marken grävs upp och forslas till en mottagningsstation för deponi. Detta är den mest använda metoden inom JM. (Paulin, 2015)

Innan JM förvärvat ett område tas inledningsvis prover ifrån marken för att avgöra om eventuella markföroreningar existerar och till hur stor del. När förvärvet sedan är genomfört och det är bestämt att produktionen skall påbörjas så inleds saneringsarbetet. Samtidigt som saneringen utförs anlägger man

ledning för vatten och avlopp. Detta görs för att undvika extra arbete, att marken inte skall behöva schaktas igen. De uppgrävda massorna bortforslas sedan till deponi. (Paulin, 2015)

Vid deponi krävs att den förorenade marken förbehandlas för en minskad miljöpåverkan. Detta kan ske på olika sätt. En av metoderna är jordtvätt som innebär att den förorenade jorden tvättas med vatten och olika tillsatsmedel. Detta för att först koncentrera och sedan separera föroreningarna från jorden. Denna metod är lämplig vid organiska föroreningar som exempelvis olja. Kompostering är en annan användbar förbehandlingsmetod vid organiska föroreningar. Vid denna metod sker en biologisk nedbrytning av det förorenade ämnet. Andra metoder är termisk avdrivning och sedimentering i bassäng. Termisk avdrivning innebär att det kontaminerade materialet hettas upp och föroreningarna förångas och bränns. Sedimentering i bassäng används vid oljeföroreningar.

Där dras det nytta av skillnaden i densitet mellan olja och vatten. Oljan lägger sig på ytan i bassängen och avlägsnas sedan. (Abrahamsson & Svedberg, 2008)

Ansvar för förorenad mark vilar hos verksamhetsutövaren som orsakat föroreningen. Denne har skyldighet att sanera förorenad mark. Om det dock inte finns någon verksamhetsutövare som kan bekosta saneringen av marken tillfaller ansvaret fastighetsägaren. Detta gäller dock bara om fastighetsägaren kände till eller borde ha upptäckt föroreningarna vid förvärvet. Ansvaret innebär att fastighetsägaren skall bekosta undersökningar och åtgärder för det förorenade området. (Länsstyrelsen, 2009)

3.8.3 Rivning

Projektutvecklingens tidiga skeden påverkas inte bara av sanering, utan även av rivning av befintlig bebyggelse på det förvärvade området (Ax Riise, 2015). Rivningsobjekten kan innehålla en mängd farliga ämnen som exempelvis asbest, bly, fogmassor, skumplast och byggmaterial som blivit förorenat under brukstiden (Återvinning Stockholm, 2015).

Vid rivning måste åtgärder såsom rivningsanmälan, rivningsplan och miljöinventering vidtas (Hebert, 2013). En rivningsanmälan innehåller bland annat uppgifter kring typ av byggnad eller anläggning, åtgärdens art samt en beskrivning av projektet. Anmälan skall efter påskrift av byggherren skickas till kommunens Stadsbyggnadskontor (Stockholms Stad, 2015). Tillsammans med rivningsanmälan skall en separat rivningsplan lämnas in. I planen redogörs det för vilka utredningar som är gjorda, exempelvis klassning av avfall och prover. Det skall även framgå vem som utfört inventeringar, undersökningar och kontroller. (Miljöförvaltningen, 2015)

I ett tidigt skede, innan projekteringen för rivningen startar, skall miljöinventeringen göras. Denna görs för att i god tid identifiera hälso- och miljöfarligt avfall och skall innehålla mängd, placering, transportör och mottagare av de miljöfarliga ämnena. (Bergslagens miljö- och byggnadsnämnd, 2015)

3.8.4 Avfallshantering

Avfall definieras enligt Miljöbalken som "varje föremål, ämne eller substans som ingår i en avfallskategori och som innehavaren gör sig av med eller är skyldig att göra sig av med" samt att "den som innehar avfall skall se till att avfallet hanteras på ett hälso- och miljömässigt godtagbart sätt". Det är därför av yttersta vikt att företag inom byggbranschen sköter avfallshantering både lagenligt och kostnadseffektivt. (Hebert, 2013) Drivkraften till kostnadseffektiv källsortering baseras på de kostnader som uppkommer vid avfallshantering. Att sortera avfallet på plats är billigare än att skicka det till en central sortering då deponikostnaderna är höga och energianläggningarna efterfrågar avfall i hög klass. Det är även viktigt att minimera mängden avfall då både inköps- och deponimängden minskar. (Karlsson A., 2013)

Avfallet som uppkommer skall sorteras in i olika fraktioner enligt Kretsloppsrådets basnivå. Dessa nivåer innefattar bland annat trä, brännbart, gips, fyllnadsmassor och asfalt. Sorteringen kan även göras mer noggrann med delfraktioner, beroende på projekt. (Karlsson A., 2013)

3.9 Försäljning

3.9.1 Bostadsrätter

En bostadsrätt är en upplåtelseform som utgörs av en ekonomisk förening kallad bostadsrättsförening. Föreningens syfte är att upplåta lägenheter i föreningens ägda flerbostadshus. Föreningen måste vara registrerad hos Bolagsverket. För registrering krävs stadgar, styrelse samt revisor. (Sveriges riksdag, 2014)

En ekonomisk plan skall upprättas av föreningens styrelse. Två intygsgivare skall sedan granska planen för att säkerställa att den är ekonomiskt hållbar. Intygsgivarna måste vara behöriga av Bolagsverket och deras bedömning skall vara objektiv. Objektiviteten innebär att intygsgivarna inte får ha anställning hos någon som bildat bostadsrättsföreningen eller hjälpt till med den ekonomiska planen. Den ekonomiska planen skall bland annat innehålla byggnadsteknisk beskrivning, driftkostnader, ekonomisk prognos och känslighetsanalys. (Itté, 2011)

Vid nyproduktion av bostadsrätter uppförs flerbostadshuset av ett byggföretag som sedan säljer till en förening med dess medlemmar. Då den ekonomiska planen kräver en styrelse för att upprättas bildas en tillfällig styrelse av det företag som uppför byggnaden på fastigheten. När fastigheten är upplåten övergår den tillfälliga styrelsen till en styrelse bestående av föreningens medlemmar. För att säkerställa att alla lägenheterna säljs och en ny bostadsrättsförening ska

kunna bildas kan förhandsavtal upprättas.

Förhandsavtalet innebär att förhandstecknaren binder sig att köpa bostadsrätten av föreningen. (Itté, 2011)

3.9.2 Hyresrätter

Upplåtelseformen hyresrätt innebär en nyttjanderätt till en del i ett hus mot ekonomisk ersättning. Denna upplåtelseform innebär till skillnad mot bostadsrätt ingen del i en ekonomisk förening och kräver i regel ingen investering och kan då inte heller säljas. (Björörn & Régmer, 2010) Trots att JMs kärnverksamhet är nyproduktion och försäljning av bostadsrätter så produceras det en viss andel hyresrätter. Under 2014 uppgick produktionsstarten av hyresrätter i Sverige till 284 stycken, bland annat på Dalénium, Lidingö i Stockholm. (JM AB, 2015)

3.9.3 Kommersiella fastigheter

Kommersiella fastigheter inhyser kommersiell verksamhet, vilket definieras som en verksamhet vars syfte är att omsätta pengar och ge intäkter (Folkbildningsrådet, 2013). Kommersiella fastigheter kan till exempel vara kontor eller handel (Ericson & Ceder, 2010). JM producerar utöver bostadsrätter och hyresrätter även kommersiella lokaler vars huvudsyfte är att stödja projektutvecklingen av bostäder. (JM AB, 2015).



Infarten till arbetsplatsområdet vid Liljeholmskajen är placerad mellan bostadsrättsföreningarna Årgången och Ekfatet 1.

3.9.4 Ägarlägenheter

Ägarlägenheter är en undergrupp till tredimensionella fastigheter, vilket innebär att de kan avgränsas i både horisontal- och vertikalled till skillnad mot traditionella fastigheter som endast avgränsas horisontellt.

Ägarlägenheter får endast bildas vid nyproduktion eller ombyggnad av en fastighet. (Julstad, 2011) Detta är en relativt ny boendeform som infördes 2009 (Lantmäteriet, 2015). Skillnaden mellan ägarlägenhet och bostadsrätt är att den ägs på samma sätt som en radhusfastighet, utan gemensamma lån, bostadsrättsförening samt utgörs av fast egendom (Skatteverket, 2015). JM produktionsstartade förra året 36 stycken ägarlägenheter (JM AB, 2015).

3.9.5 Byggrätter

En byggrätt ger en markägare rätt att bygga i enlighet med detaljplanen under dess genomförandetid (Stockholms stad, 2014). I planen regleras det vad marken i byggrätten får användas till. Utöver användning regleras även våningsantal, byggnadshöjd och placering, vilket gör att ett bygglov i regel tillåts så länge planen efterföljs. (Adolfsson & Boberg, 2013)

3.9.6 JM:s försäljningsprocess av bostadsrätter

Då projekteringen är avslutad är bostadsrätterna beredda att komma ut till försäljning. På JM:s hemsida finns utförlig information kring bostäderna gällande pris, storlek, läge och tillträde. Information kring tillträdet ges med ett kvartals noggrannhet och är preliminärt fram till senast 3 månader före inflyttning. (JM AB, 2015)

Då tillträdet endast är preliminärt erbjuder JM ett trygghetspaket som erbjuder kunden en mängd fördelar, bland annat extra försäkringar och garantitider. Mest framstående är ett tillträdesskydd och skydd mot dubbel boendekostnad.

Tillträdesskyddet ger kunden möjlighet att skjuta upp sin inflyttning med upp till tre månader, exempelvis på grund av att den nuvarande bostaden fortfarande står osåld. Skydd mot dubbel boendekostnad innebär att kunden kan få ersättning för dubbelt boende i upp till sex månader. (JM AB, 2015)

Då val av lägenhet är utfört upprättas ett bokningsavtal som gör att bostaden reserveras mot en bokningsavgift. Det finns en möjlighet att byta bostad

inom JM utan att bokningsavgiften påverkas eller går förlorad. Bokningsavgiften återbetalas senare då upplåtelseavtalet tecknas. Då tillräckligt många bokningar tecknats för fastigheten och den ekonomiska planen är registrerad skrivs ett upplåtelseavtal. I vissa fall kan ett förhandsavtal tecknas innan upplåtelseavtalet, då kostnadskalkylen i bostadsrättsföreningen är färdigställd. Under byggtiden hålls ett informationsmöte med uppdateringar kring hur projektet fortlöper. Denna information fås också via e-post och brev under projektets gång. Under byggprocessen finns även valet att påverka inredningen genom diverse olika tillval. De som gjort de tidiga bokningarna får även möjlighet att träffa inredare som hjälp vid val av inredning. (JM AB, 2015)

Innan inflyttning görs en oberoende besiktning för att säkerställa att arbetet är utfört fackmannamässigt. Innan tillträde utförs den slutgiltiga betalningen av köpesumman och inredningsfakturor och nycklarna lämnas över till den nyblivne ägaren av bostadsrätten. Efter två år utförs en garantibesiktning och eventuella fel åtgärdas. (JM AB, 2015)



Bergman, 2007

4. Genomförande

I detta kapitel redovisas en ingående redogörelse för vilka metoder som använts i arbetet. Syftet med kapitlet är att ge en fullständig bild av hur arbetet har gått tillväga.

4.1 Idéstadie

Idén till examensarbetet uppkom efter att JMs parallella produktion av infrastruktur och bostäder vid Liljeholmskajen beskådats under en längre tid. Då det dessutom blev känt att Stockholm stads Exploateringskontor färdigställt infrastrukturen innan bostäderna i Norra Djurgårdsstadens västra del, beslutades att utreda och jämföra de två tillvägagångssätten. Tillvägagångssätten utgjorde därmed också en avgränsning för examensarbetet.

För ett genomförbart arbete, inom den angivna tidsramen, utfördes ytterligare avgränsningar. Avgränsningarna fastställdes till ekonomi, infrastruktur- och bostadsproduktion, logistik, arbetsmiljö, miljö och försäljning. Dessa uppkom ur en process där ämnet analyserades, delades upp och sedan diskuterades med handledare. Därefter beslutades att undersöka hur avgränsningarna berörs av de två tillvägagångssätten med JM som huvudman för ett exploateringsområde. Rapporten innehåller ej ekonomiska bedömningar i form av kalkyler eftersom detta inte hade varit genomförbart under den korta tidsperioden för arbetet.

Det beslutades även att de två tillvägagångssätten skulle jämföras med stöd från detaljplanen för Norra Djurgårdsstadens västra del. Det fastslogs även att undersökningen skulle utgöras av personliga intervjuer med sakkunniga inom varje område. Utöver det, beslutades att en enkätundersökning skulle utföras där syftet var att förstå hur färdigställande av infrastruktur påverkar nyinflyttade bostadsrättsinnehavares självskattade nöjdhet.

4.2 Undersökning

4.2.1 Litteraturstudie

Undersökningen inleddes genom en litteraturstudie för att skapa bred och översiktlig kunskap kring ämnet. Framstående i litteraturstudien var böcker, rapporter, Internetkällor samt kursmaterial från utbildningen Byggteknik och design samt tidigare examensarbeten. Av stor betydelse var även JMs årsredovisning där inblick i företagets affärsverksamhet skapades.

Som ett resultat av litteraturstudien utformades kapitlet gällande teoretisk bakgrund samt frågemallar för stöd vid personliga intervjuer.

4.2.2. Personliga intervjuer

Frågemallar som togs fram utifrån litteraturstudien omfattade frågor anpassade till varje avgränsning och funktion och redovisas i Bilaga 2. Därefter utfördes elva intervjuer med 13 sakkunniga personer från JM, Stockholm stads Exploateringskontor, Forsen Projekt och WSP. Intervjuerna har ägt rum på JMs huvudkontor i Solna, JMs Bostadsbutik på Stureplan i Stockholm samt på platskontor vid Liljeholmskajen och Norra Djurgårdsstaden.

Frågor till intervjuer användes främst som ett underlag men fick vid vissa tillfällen åsidosättas för att skapa utrymme för de medverkandes egna funderingar och åsikter. Utgångspunkt och stöd för intervjuerna var detaljplanen över Norra Djurgårdsstadens västra del som finns redovisad Bilaga 1. Detta för att konkreta för- och nackdelar skulle kunna påvisas utifrån givna förutsättningar.

Majoriteten av intervjuerna spelades in med de medverkandes vetskaper. Detta för att förhindra misstolkningar och för att möjliggöra konkreta citat i rapporten. Utifrån inspelningarna transkriberades sedan intervjuerna för att effektivisera arbetet med undersökningsresultatet.

4.2.3 Enkätundersökning

En enkätundersökning utfördes där syftet var att förstå hur färdigställande av infrastruktur i form av finplaneringsarbeten påverkar nyinflyttade bostadsrättsinnehavares självskattade nöjdhet. Undersökningen utfördes i bostadsrättsföreningarna Ekfatet 1 och Årgången vid Liljeholmskajen och bestod av tre frågor med utrymme för egna kommentarer och tillägg. Totalt svarade 42 hushåll på frågorna i enkäten. Undersökningen utfördes genom dörrknackning en söndagseftermiddag i april för att skapa så hög svarsfrekvens som möjligt och för att få direkt kontakt med bostadsrättsinnehavarna.

4.3 Undersökningsresultat

Utifrån transkriberade intervjuer och enkätundersökning presenterades resultatet för varje avgränsat område. I resultatkapitlens inledning presenterades för- och nackdelar överskådligt i form av tabeller. Som komplement till tabellerna redogjordes resultatet med en beskrivande text där varje för- och nackdel presenterades mer utförligt i kombination med citat från de intervjuade personerna.

4.4 Analys och slutsats

Det presenterade undersökningsresultatet tillsammans med kunskaper från den teoretiska bakgrunden utgjorde grunden för analysdelen. I analysen belystes och värderades de mest framstående för- och nackdelarna med de två tillvägagångssätten. Detta för att presenteras i form av en slutsats för varje avgränsat område.

4.5 Förslag

Utifrån slutsatserna presenterades förslag kring hur infrastrukturen i ett nyexploaterat område kan planeras och produceras. Utgångspunkt till förslaget var JM som privat byggherre med huvudmannaskap för infrastrukturen i ett område i samma storlek som detaljplaneområdet för Norra Djurgårdsstadens västra del.



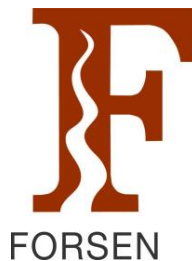
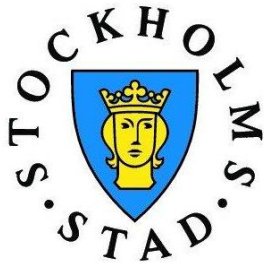
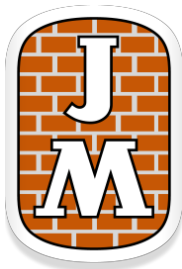
Bergman, 2007

5. Undersökningsresultat

I detta kapitel redovisas resultatet från intervjuer med sakkunniga på JM, Stockholm stads Exploateringskontor, Forsen Projekt och WSP. Resultatet för varje avgränsat område redovisas först i form av tabeller med för- och nackdelar. Därefter förklarande text med citat från intervjuade personer som mer ingående presenterar vad som tas upp i tabellerna. Syftet med kapitlet är att redovisa vilka för- och nackdelar som finns med ett tidigt respektive parallellt utförande av infrastrukturen.

Undersökningsresultat baserat på intervjuer med följande

Namn	Befattning, företag
Johan Ax Riise	Arbetschef/Projektledare, JM
Marina Axelsson	Marknadsassistent, JM
Fredrik Bergman	Genomförandechef, Stockholm stads Exploateringskontor
Håkan Fredlund	Platschef, JM
Nils Grundqvist	Projektledare, WSP
Anne-Mari Korpela	Logistikansvarig, JM
Christer Källström	Logistiksamordnare, JM
Gunnar Landing	Projektutvecklare, JM
Malin Lindskog	Projektledare, JM
Björn Naclér	Arbetsmiljöingenjör, Forsen Projekt
Jessica Paulin	Marksaneringssamordnare, JM
Sofie Stangmo	Arbetsledare försäljning, JM
Henrik Sundesten	Transaktionschef, JM



Undersökningsresultat baserat på enkätundersökning med följande

Bostadsrättsförening

Årgången, Liljeholmskajen, Stockholm
Ekfatet 1, Liljeholmskajen, Stockholm

5.1 Ekonomi

5.1.1 Infrastruktur färdigställs innan start av bostadsproduktion

Ekonomi

FÖRDELAR	NACKDELAR
- Lägre produktionskostnader för infrastruktur - Lägre produktionskostnader för bostäder	- Stor framtung investering - Högre kapitalkostnad för investeringen
Lägre marksaneringskostnader	Risk för ekonomisk belastning på grund av lång byggtid för bostadsprojekt på området
Tydligare förutsättningar vid exploateringskalkylering	Ekonomisk risk vid lågkonjunktur med minskade försäljningsintäkter och färdigställd infrastruktur
- Möjlighet till bostadsproduktion i snabb takt vid högkonjunkturer eftersom byggklar mark finns tillgänglig - Då byggkostnaden sjunker stiger betalningsviljan vid markförvärv	- Risk för över- och underdimensionerade system vid ändrade förutsättningar, vilket orsakar merkostnader - Nivåskillnader mellan gator och kvartersmark kräver stödelement eller spont, vilket orsakar merkostnader
Möjlighet till försäljningsintäkter i ett tidigare skede på grund av kortare byggtid	Minskad ekonomisk rörlighet då kapitalet är bundet i investeringen
Attraktivare områden med högre färdigställandegrad påverkar försäljningsintäkter	
- Samordningsvinster - Billigare drift och underhåll av området under byggtid	

Fördelar

Ekonomiska fördelar med att producera infrastruktur innan start av bostadsproduktion är främst kopplade till själva byggandet, med minskade produktionskostnader. Infrastrukturen produceras i ett svep, vilket leder till större entreprenader som resulterar i upphandlingsvinster och högre produktionseffektivitet.

(Sundesten, 2015) Sprängnings-, grundläggnings- och infrastrukturarbeten kan samordnas och produceras effektivare, vilket också minskar kostnader på grund av att störningar från bostadsproduktion undviks. Med tillvägagångssättet kan ledningssystem i marken produceras mer rationellt vilket minskar materialåtgång, arbetstimmar och transporter. Detta

leder till att både utförandetiden och kostnaderna minskar. (Ax Riise, 2015) Detsamma gäller marksanering där arbetet kan utföras storskaligt i ett tidigare skede, där större mängder hanteras effektivare (Bergman, 2015). Finns det gott om tid för marksanering i ett tidigt skede kan kostnadseffektiva metoder användas, där mängder till deponi i största möjliga mån undviks. Möjligheten finns då även att utföra infrastrukturarbeten parallellt med marksaneringen. (Landing, 2015)

”

Färdigställer man infrastrukturen storskaligt, innan bostadsproduktionen startar, minskar inte bara byggkostnaderna. Det skapar även tydliga förutsättningar för att bedöma kostnader för både infrastruktur och bostäder i ett tidigare skede, vilket medför en säkrare kalkyl
– Johan Ax-Riise

Eftersom bostadsproduktionen blir effektivare med tillvägagångssättet så minskar byggkostnaderna. En bidragande orsak är att jämna vägunderlag med hög bärighet medför att tyngre transporter kan tas in på området. Framkomligheten är god, vilket medför en kostnadseffektiv logistik där produktionsstörningar i större utsträckning undviks. (Fredlund, 2015) Dessutom blir drift- och underhållsarbeten mer kostnadseffektiva på grund av att de är enklare att utföra under byggtiden (Grundqvist, 2015).

Logistikarbetet blir billigare och enklare att planera och samordna om infrastrukturen är färdigställd, eftersom förutsättningarna för området är tydliga. Om 2-3 timmar investeras i kvalitativ planeringstid kan 20-30 timmar vinnas i form av färre störningar i produktion, vilket påverkar kostnaderna positivt. (Korpela, 2015)

Inom JM:s projektutveckling utförs en totalbedömning av projektets ekonomi, där infrastrukturinvesteringar ingår. En exploateringskalkyl utförs då med intäkter från försäljning och kostnader bland annat för produktion av infrastruktur. Färdigställs infrastrukturen storskaligt, innan bostadsproduktionen startar, minskar inte bara byggkostnaderna. Det skapar

även tydliga förutsättningar för att bedöma kostnader för både infrastruktur och bostäder i ett tidigare skede, vilket medför en säkrare kalkyl. (Ax Riise, 2015)

Utförs infrastrukturarbeten i ett tidigt skede medförs en möjlighet vid högkonjunkturer då fler bostadsprojekt kan inledas i snabb takt eftersom byggklar mark finns tillgänglig. Att färdigställa infrastrukturen tar lång tid och kräver god planering. Med det parallella tillvägagångssättet finns en risk att bostadsprojekten inte kan inledas vid en högkonjunktur, då de fortfarande är i planeringsfasen. Det är en risk att inte ha möjlighet att producera bostäder vid en högkonjunktur då efterfrågan är stor. Risken finns även att projekteringen och produktionen av infrastrukturen pågår under en så lång tidsperiod att marknaden övergår till en lågkonjunktur, vilket innebär minskade försäljningsintäkter. Med ett tidigt färdigställande av infrastrukturen minimeras riskerna och möjliggör en bostadsproduktion i snabb takt vid en högkonjunktur. (Ax Riise, 2015)

JM bedömer i nuläget kostnader för infrastrukturarbeten med större osäkerhet än för bostadsprojekten som har tydligare förutsättningar och omfattar kärnverksamheten. JM utför då en baklängesräkning där intäkter, kostnader och avkastningskrav ingår. Den största delen av kostnaderna består oftast av byggkostnader, men i specifika projekt på attraktiv mark kan förvärvskostnaden stå för lika stor andel. Minskar kostnaderna för infrastrukturen så ökar betalningsviljan för marken i förvärvsskedet, vilket är en fördel för JM som projektutvecklare.

”

Kan vi bygga billigare finns möjligheten att betala mer vid markförvärv, vilket är en konkurrensfördel vid budgivningar
– Henrik Sundesten

Kan företaget bygga billigare finns möjligheten att betala mer vid markförvärv, vilket är en konkurrensfördel vid budgivningar. (Sundesten, 2015) Att investera framtungt för infrastrukturen ger den största ekonomiska vinsten på grund av minskade produktionskostnader och möjlighet till kortare byggtid för området, vilket genererar tidigare försäljningsintäkter (Ax Riise, 2015).

JMs omsättning består till största delen av försäljning av bostadsrätter. Med produktion av infrastruktur i ett tidigt skede skapas attraktivare områden där färdigställandegraden är högre, vilket påverkar kundernas nöjdhet. (Sundesten, 2015) Detsamma gäller försäljning av hyresrätter och kommersiella lokaler, som får en bättre vistelsemiljö för sin verksamhet (Ax Riise, 2015). Ytterligare en fördel med tillvägagångssättet är att marken blir mer attraktiv då byggklar mark skulle kunna erbjudas som försäljning av byggrätter. Detta skulle främst kunna generera större lönsamhet för företaget i projekt med lång genomförandetid där stora infrastrukturinvesteringar kommer i ett tidigt skede. (Sundesten, 2015) Med tillvägagångssättet kan byggherren färdigställa exploateringsarbeten i ett tidigare skede för att återvinna byggmoms. Det innebär att räntekostnaderna för dessa arbeten inte blir lika omfattande. (Ax Riise, 2015) För att återvinna byggmomsen måste dock gatunätet och all finplanering vara färdigställd innan övertagandebesiktningen utförs och gatorna överlämnas till Trafikkontoret (Landing, 2015).

Nackdelar

Ekonomiska nackdelar med att färdigställa infrastruktur innan start av bostadsproduktion är framförallt kopplade till risken med en stor och framtung investering. Det uppstår räntekostnader som blir beroende av hur lång byggtiden är för området. (Sundesten, 2015)

”

Summan av de sänkta byggkostnaderna med tillvägagångssättet kommer vid en viss tidpunkt, beroende på hur lång byggtiden är, att gå break-even med kapitalkostnaderna för investeringen

– Henrik Sundesten

”

Har investeringen finansierats med eget kapital minskas den ekonomiska rörligheten hos företaget då kapitalet är uppbundet
– Gunnar Landing

Har investeringen finansierats med eget kapital minskas den ekonomiska rörligheten hos företaget då kapitalet är uppbundet (Landing, 2015). Summan av de sänkta byggkostnaderna med tillvägagångssättet kommer vid en viss tidpunkt, beroende på hur lång byggtiden är, att gå break-even med kapitalkostnaderna för investeringen. (Sundesten, 2015) Desto längre byggtid för bostäderna i området, desto större kostnader genererar en tidig investering av infrastrukturen.

”

Desto längre byggtid för bostäderna i området, desto större kostnader genererar en tidig investering av infrastrukturen. Om man bortser från den aspekten finns ingen större nackdel med att färdigställa infrastrukturen först.
– Malin Lindskog

Om man bortser från den aspekten finns ingen större nackdel med att färdigställa infrastrukturen först. (Lindskog, 2015) När JM utvärderade ett tidigt färdigställande av infrastrukturen innan bostadsproduktionen inleddes vid Liljeholmskajen uppstod merkostnader för totalekonomin vilket gjorde att det parallella tillvägagångssättet användes (Landing, 2015).

Om infrastrukturen färdigställs i ett tidigt skede och försäljningen av bostäder avtar på grund av en lågkonjunktur så uppstår en stor ekonomisk risk (Grundqvist, 2015). När marknaden sjunker genererar försäljningen inte intäkter i lika snabb takt, vilket gör att investeringen för infrastrukturen bygger på sig kostnader (Sundesten, 2015). Stannar bostadsproduktionen av helt, som vid finanskrisen 2008, skulle den framtunga investeringen för

infrastrukturen vara en stor ekonomisk belastning (Grundqvist, 2015). Marknaden har dock aldrig haft någon längre kris under 2000-talet, efter finanskrisen 2008 var försäljningen igång igen efter mindre än ett år (Sundesten, 2015).

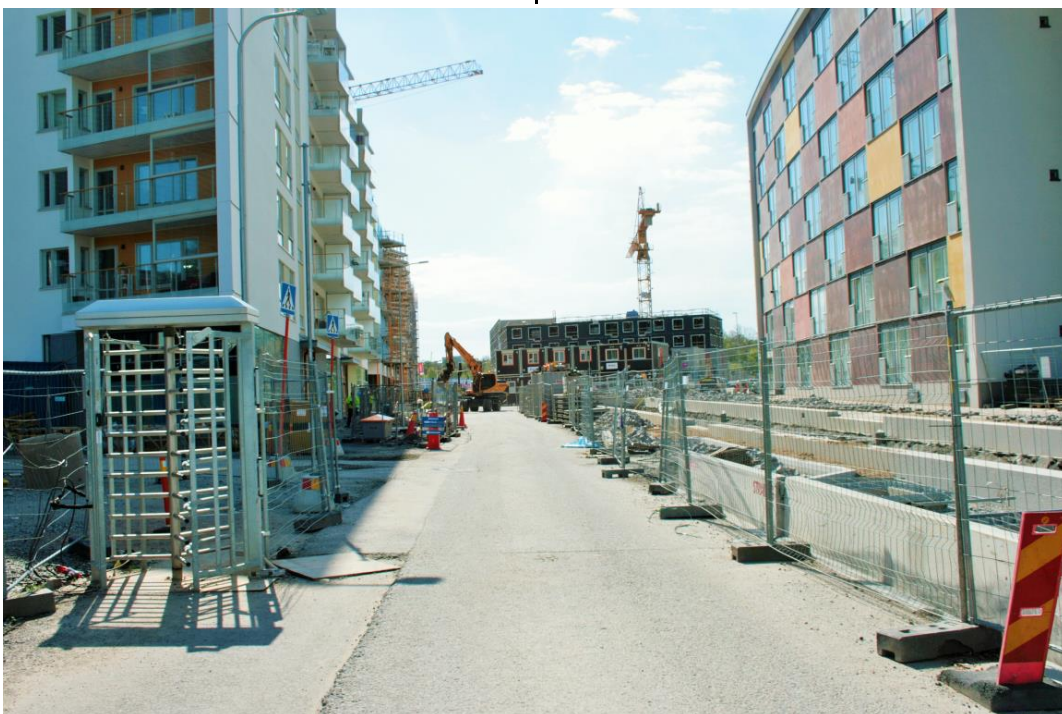
Stigande markpriser i Stockholmsområdet gör att byggherren tar en risk redan vid markförvärv på grund av det höga priset för en kvadratmeter ljus bruttoarea. I vissa fall är markpriserna i nivå med byggkostnaderna, vilket leder till en hög risk ifall försäljningsintäkterna sjunker. En framtung investering för infrastrukturen skulle i så fall innebära att projektets totala risk ökar ännu mer. (Landing, 2015)

”

Stannar bostadsproduktionen av helt, som vid finanskrisen 2008, skulle den framtunga investeringen för infrastrukturen vara en stor ekonomisk belastning
– Nils Grundqvist

Ekonomiska nackdelar uppstår ifall det blir ändrade förutsättningar i detaljplaneringen, där ett hus exempelvis kan öka i antal våningar. Då finns risken för att el-, vatten-, avlopps-, och fjärrvärmesystem blir underdimensionerade och behöver bytas ut vilket resulterar i stora produktionsstörningar och merkostnader. (Grundqvist, 2015) Det kan även vara så att våningarna på huset blir färre, vilket då leder till överdimensionerade system som inte heller är kostnadseffektivt byggande (Bergman, 2015).

Med tillvägagångssättet uppstår extra kostnader på grund av nivåskillnader mellan gator och kvartersmark. Ofta används stödelement eller spontning som är fördyrande åtgärder. Denna kostnad är dock minimal i jämförelse med de samordningsvinster i produktion som uppstår om infrastrukturen färdigställs först. (Bergman, 2015) Dessa element går heller inte att återanvända och måste plockas bort från marken om de är placerade över 180 centimeter under marknivå, enligt Stockholms stads Teknisk handbok, vilket skapar merkostnader. Kapitalet som binds i stödelementen bör istället investeras i samordning och planering i tidigare skeden. (Landing, 2015) Hålltagning genom stödelementen för anslutningar är också en extra kostnad som uppstår på grund av nivåskillnaderna. Kostnaden är dock minimal i jämförelse med totalekonomin i ett projekt (Ax Riise, 2015).



I Norra Djurgårdsstadens västra del har arbetsgator färdigställts i ett tidigt skede, vilket dock föranleder en framtung investering.

5.1.2 Infrastruktur produceras parallellt med bostadsproduktion

Ekonomi

FÖRDELAR	NACKDELAR
Lägre ekonomisk risk	Ökade produktionskostnader för infrastruktur
Kostnader går i takt med intäkter efter marknadens efterfrågan av bostäder	Ökade produktionskostnader för bostäder
Lägre kapitalkostnader	Ökade samordningskostnader
Fördelaktigt vid långa byggtider	Ökade resurser gällande planering
Effektivare kapitalbindning	Av- och påetableringar för infrastrukturarbeten leder till merkostnader
Den samlade risken för företagets byggrättsportfölj är mer kontrollerad	Ökade kostnader för APD-arbeten
Kostnadseffektivt att optimera infrastrukturen efter behov	Ökad risk för tillkommande produktionskostnader
Kostnader faktureras löpande mot bostadsprojekt	

Fördelar

Ekonomiska fördelar med att producera infrastruktur parallellt med bostadsproduktion är framförallt kopplade till en lägre ekonomisk risk vid investeringar. Investeringarna för infrastrukturen går parallellt i etapper, i samma takt som försäljningsintäkterna. (Grundqvist, 2015) Detta leder till en effektivare kapitalbindning (Landing, 2015). Det gör att risken minimeras för att stora kapitalkostnader byggs upp vid en lågkonjunktur, eftersom infrastrukturproduktionen anpassas efter försäljningsintäkterna och bostadsproduktionen. (Grundqvist, 2015)

”

Investeringarna för infrastrukturen går parallellt i etapper, i samma takt som försäljningsintäkterna
– Nils Grundqvist

Om byggtiden för området är lång är en etappuppdelning fördelaktigt att använda sig av. Den ekonomiska risken är då inte lika omfattande på grund av att investeringarna fördelas i etapper. (Sundesten, 2015)

”

JM vill inte investera för framtungt och då faller det sig naturligt att, i mesta möjliga mån, bygga ut infrastrukturen parallellt med bostäderna
– Gunnar Landing

JM som byggherre behöver då inte ligga ute med pengar för infrastrukturen under en längre tid, utan en viss volym arbetas upp och faktureras mot konkreta bostadsprojekt (Ax Riise, 2015). Företaget vill inte investera för framtungt och då faller det sig naturligt att i mesta möjliga mån bygga ut infrastrukturen parallellt med bostäderna. (Landing, 2015)

Med tillvägagångssättet har företaget större möjlighet att kontrollera den sammanlagda ekonomiska risken för byggrättsportföljen då infrastrukturinvesteringar fördelas i etapper. Då blir den sammanlagda risken för företagets alla pågående projekt inte lika stor. (Sundesten, 2015) JM:s projekt påbörjas utifrån marknadens efterfrågan och kostnaden för infrastrukturen kan med det parallella tillvägagångssättet anpassas därefter. Större säkerhet finns att projekt inleds där en tydlig struktur finns tillgänglig innan infrastrukturen produceras, vilket minskar den ekonomiska risken. (Lindskog, 2015)

”

Vi har större möjlighet att kontrollera den sammanlagda ekonomiska risken för byggrättsportföljen om infrastrukturinvesteringarna fördelas i etapper
– Henrik Sundesten

Producera infrastrukturen parallellt med bostäderna finns större flexibilitet att bygga efter behov och ändrade förutsättningar, vilket är en ekonomisk fördel. Infrastrukturen kan då optimeras utifrån bostäderna och ledningssystemen blir kostnadseffektivt optimerade. Planeras utförandet optimerat med rätt resurser leder tillvägagångssättet till en besparing jämfört med de räntekostnader som uppstår vid en framtung investering. Om bostads- och infrastrukturproduktionen utförs väl samordnat utan störningar finns kapital att spara med tillvägagångssättet. (Grundqvist, 2015)

Nackdelar

Ekonomiska nackdelar med att producera infrastruktur parallellt med bostadsproduktion är framförallt kopplade till ökade byggkostnader. Skulle Stockholms stads Exploateringskontor använt sig av ett parallellt tillvägagångssätt i Norra Djurgårdsstadens västra del hade produktionskostnaderna för infrastrukturen ökat med uppskattningsvis 30 %. Detta på grund av sämre framkomlighet och att genomförandet hade blivit svårare att utföra. (Bergman, 2015) Kontinuitet och effektivitet störs när detta tillvägagångssätt används, på grund av att arbetet utförs i mindre sträckor med fler aktörer representerade på arbetsplatsområdet. Detta ligger till grunden för de ökade produktionskostnaderna. (Ax Riise, 2015) Kostnaden för produktionen och framkomligheten bör dock vägas mot den ekonomiska risken, kapitalkostnader och bedömas utifrån projektets totalekonomi (Landing, 2015).

”

Staden har inget incitament att bygga infrastruktur samtidigt som byggherren producerar bostäder, då stadens kostnader uppskattningsvis ökar med 30 % utifrån svårigheter att komma fram och genomföra arbetet
– Fredrik Bergman

Infrastrukturarbeten är kostsamma från början, men med ett parallellt tillvägagångssätt stiger kostnaderna. Det medför bland annat ökade kostnader för provisorier, lossningsplatser och materialupplag. Tillgängligheten på området försämras, vilket medför att kostnaderna för transporter ökar. Att bygga provisoriska vägar och tillfarter som sedan skall rivas är heller inte ett kostnadseffektivt byggande. Detsamma gäller schaktningsarbeten för ledningsdragning, där marken grävs upp och fylls igen i flera etapper. (Fredlund, 2015)

Med tillvägagångssättet uppstår av- och påetableringar för infrastrukturarbeten på arbetsplatsen, vilket resulterar i merkostnader

(Ax Riise, 2015). I Norra Djurgårdsstaden hade tillvägagångssättet ökat kostnaderna för arbetet med att grundlägga med påldäck med cirka 10-15 %, just på grund av på- och avetableringar (Bergman, 2015).

”

Av- och påetableringar för att exempelvis bygga påldäck hade ökat kostnaderna med 10-15 %
– Fredrik Bergman

Med tillvägagångssättet blir produktionen av infrastrukturen svårare att planera och samordna på grund av otydliga förutsättningar, vilket kräver mer resurser och fler tjänstemän. Detta medför att de administrativa kostnaderna ökar i varje enskilt projekt. (Ax Riise, 2015) Det leder även till en större ekonomisk risk för produktionen då planeringen blir mer komplex (Bergman, 2015). Det finns en risk att dessa samordningsförluster från tillvägagångssättet är större än räntekostnaderna för att producera infrastrukturen i ett tidigare skede. Onödiga produktionskostnader beviljas i större utsträckning på grund av att

förutsättningarna från början har varit otydliga. Det uppstår fler akuta problem att hantera, vilket skapar merkostnader då beslut inte hinner utvärderas och analyseras. (Ax Riise, 2015)

”

Att bygga provisoriska vägar och tillfarter som sedan skall rivas är inte ett kostnadseffektivt byggande
– Håkan Fredlund

Med tillvägagångssättet ökar kostnader för APD-arbeten när markunderlaget är ojämnt, ett större behov av provisorier finns och lossningsplatser ändras. I ett normalt JM-projekt, där infrastrukturen produceras parallellt, uppgår kostnaden för dessa arbeten till cirka 1,5 miljoner kronor. Detta kan jämföras med JMs bostadsprojekt i Norra Djurgårdsstadens västra del där kostnaden för APD-arbeten är cirka 300 000 kronor. (Fredlund, 2015)



Vid Liljeholmskajen produceras infrastruktur parallellt med bostadsproduktion, vilket föranleder en svårare samordning.

5.2 Infrastruktur

5.2.1 Infrastruktur färdigställs innan start av bostadsproduktion

Infrastruktur

FÖRDELAR	NACKDELAR
• Enklare planering och samordning • Bättre framkomlighet på området	• Flexibilitet vid ändrade förutsättningar för bostadsprojekt • Risk att byggherren inte producerar bostäder på grund av konjunkturläget och infrastrukturen är färdigställd
• Större möjlighet att styra över hur många projekt som skall startas • Tekniska avsättningar tillgängliga	• Nivåskillnader mellan gator och kvartersmark uppstår • Behov av L-stöd, spontning och tungavstängningar på grund av nivåskillnader
• Mindre behov av provisorier • Tydligare entreprenadgränser	• Slitage och skador på färdigställd infrastruktur på grund av byggtrafik • Större entreprenader begränsar mindre entreprenörer vid upphandling
• Högre produktionseffektivitet med färre störningar • Enklare drift och underhåll av området under byggtid	
• Möjlighet till bostadsbyggande i snabbare takt med produktion av flera bostadsprojekt parallellt inom området	

Fördelar

Fördelar med att färdigställa infrastruktur innan start av bostadsproduktion är att samordning och planering av både infrastruktur och bostadsprojekt blir enklare att genomföra. De stora infrastrukturarbetena blir effektivare att utföra och är dessutom färdigställda när produktionen på kvartersmarken inleds. (Bergman, 2015) Bostadsprojekten har då tillgång till färdigställda arbetsgator som möjliggör bättre framkomlighet och tillgänglighet för transporter och maskiner (Lindskog, 2015). Utöver detta finns även ledningar framdragna, med vatten och el, och där tekniska avsättningar finns tillgängliga på kvartersmarken. Detta gör att byggaren enkelt kan ansluta och använda sig av media i produktionen och undviker då i större utsträckning provisorier. (Bergman, 2015) Eftersom provisorier

undviks i större utsträckning så medför det att produktionen inte heller drabbas av lika stort antal produktionsstörningar (Ax Riise, 2015).

Med tillvägagångssättet undviks även mindre och fler schaktarbeten för ledningsdragning, som stör bostadsproduktionens kontinuitet och effektivitet eftersom större sträckor schaktas upp i ett skede (Ax Riise, 2015). Dessutom minskas risken för sönderkörning av ledningar i och med att arbetsgatorna är dimensionerade för att hantera tunga transporter (Bergman, 2015).

”

Samordningen förenklas i och med att anläggningsarbetena är färdigställda när byggherren tillträder området
– Fredrik Bergman

Är det många bostadsprojekt som pågår parallellt med varandra är ett tidigt färdigställande av infrastrukturen en förutsättning för att möjliggöra bostadsproduktionen (Lindskog, 2015). Äger dessutom staden huvudmannaskapet för infrastrukturen möjliggör tillvägagångssättet att flera olika byggherrar kan bygga parallellt inom detaljplaneområdet (Landing, 2015). Det finns även en större möjlighet till samordning mellan sanering, infrastruktur- och grundläggningsarbeten på kvartersmarken då infrastrukturen produceras i ett tidigare skede. Stora grundläggningsmetoder, som påldäck, har använts i Norra Djurgårdsstaden. På grund av produktionsstörningar hade arbetet inte varit möjligt att utföra om bostadsproduktionen hade fortlöp parallellt. (Bergman, 2015)

”

Det är stor skillnad på att schakta upp en ledningsgrav fyra gånger istället för att gräva upp 150 meter i ett svep. Detta leder till att arbetet blir mer rationellt och kostnadseffektivt
– Johan Ax-Riise

Att färdigställa infrastruktur innan bostadsproduktion medför dessutom tydliga entreprenadgränser som möjliggör en mindre komplex byggstyrning (Grundqvist, 2015). Detta, i kombination med färre aktörer på samma område, skapar en högre produktionseffektivitet då infrastrukturarbetena utförs innan bostadsbyggarna är på plats. Infrastrukturarbetena utförs i större entreprenader utan störningar från bostadsproduktionen och vice versa. Vetskapen om de exakta förutsättningarna

gällande infrastrukturen gör det även enklare för byggherren att beskriva förutsättningarna med tydlig gränsdragning vid upphandling. (Ax Riise, 2015)

Tillvägagångssättet leder även till att finplaneringsarbeten som stensättning, ytskikt och planteringar kan utföras effektivare när bostadsproduktionen färdigställs (Bergman, 2015). Lika omfattande samordning mellan infrastruktur och bostadsproduktion behövs ej i och med att infrastrukturarbetena redan är färdigställda när bostadsproduktionen inleds, vilket resulterar i en ökad produktionseffektivitet för bostadsprojekten (Lindskog, 2015).

”

Du kan nyttja arbetsgatorna på ett helt annat sätt om infrastrukturen är färdigställd
– Malin Lindskog

Tydliga förutsättningar för projektering av kvartersmark uppstår när infrastrukturen färdigställs först. Detta på grund av att tydliga entreprenadgränser, servislägen, avsättningar, färdiga gatuhöjder och entréanslutningar skapas vilket även medför en mindre komplex bostadsproduktion. (Bergman, 2015) Utöver detta förenklas drift och underhåll av området under produktionstiden med exempelvis enklare snöröjning vintertid (Grundqvist, 2015).

När infrastrukturen färdigställs innan bostadsprojekten påbörjas ges byggherren en större möjlighet att styra över hur många projekt som skall startas. Detta skapar en enklare styrning över antalet producerbara byggrätter med tydliga gränser, vilket medför större möjligheter vid upphandling och bättre förutsättningar för bostadsprojekten. Det ger byggherren större möjligheter att producera bostäderna på kvartersmarken i en snabbare takt inom ett stort exploateringsområde. (Ax Riise, 2015) En förutsättning är då att området är detaljplanlagt (Landing, 2015). Tillvägagångssättet medför även att byggherren planerar infrastrukturen i ett tidigare skede med rätt resurser. Detta medför en mer rationell och systematiserad produktion av infrastrukturen med färre ändrings- och tilläggsarbeten. (Ax Riise, 2015)

Nackdelar

Nackdelar med att färdigställa infrastruktur innan start av bostadsproduktion är om det uppstår ändrade förutsättningar sent i detaljplaneringen, där ett hus exempelvis kan ändras från 8 till 22 våningar. När då infrastrukturen redan är färdigställd innebär det att el-effekter, avloppsflöden, fjärrvärme med mera är underdimensionerade på grund av ökade flöden. Det innebär att infrastrukturen schaktas upp och byts ut vilket inte är ett effektivt byggande. (Grundqvist, 2015) Det kan även vara så att våningarna på huset blir färre, vilket då leder till överdimensionerade system ifall infrastrukturen är färdigställd (Bergman, 2015). Detaljplanen styr dock hur mycket som får byggas och ledningarna dimensioneras utifrån de förutsättningarna. JM producerar inte infrastruktur innan detaljplanen är antagen och uppstår ändrade förutsättningar är ledningsnätet dimensionerat med marginal vilket minimerar ett över- eller underdimensionerat system. (Landing, 2015) Större ändringar i den antagna detaljplanen är ytterst ovanligt. Däremot finns risken att byggherren inte utnyttjar byggrätten på grund av konjunkturläget, vilket utgör en nackdel om infrastrukturen färdigställs i ett tidigt skede. (Ax Riise, 2015)

Det förekommer att servispunkter hamnar på fel lägen i produktionen, vilket innebär att dessa måste flyttas genom att marken schaktas upp igen. Då är det parallella tillvägagångssättet mer fördelaktigt. (Bergman, 2015) Utöver detta händer det även att moment inte utförs efter bygghandling eller glöms bort på grund av den mänskliga faktorn. Då är möjligheten att rätta till dessa aktiviteter begränsade eftersom schakten för infrastrukturen är återfylld. (Fredlund, 2015)

”

Flexibiliteten är mindre med tillvägagångssättet om förutsättningarna ändras sent i detaljplaneringen. Låt säga att huset ökar från 8 till 22 våningar och man har byggt infrastrukturen innan, då har man ett underdimensionerat system som måste schaktas upp
– Nils Grundqvist

En annan nackdel när man färdigställer infrastrukturen innan bostadsproduktionen är att det uppstår nivåskillnader mellan kvartersmark och gator på allmän platsmark. För att hantera nivåskillnaderna kan man använda sig av exempelvis slänt, betongsprutad slänt, L-stöd eller spont. (Bergman, 2015) I Norra Djurgårdsstaden har Stockholms stads Exploateringskontor använt sig av L-stöd vilket inte bara har medfört extra kostnader, utan även medfört trängre gator som bostadsproduktionens framkomlighet. Utöver dessa L-stöd behövs dessutom tungavstängningar vid gatukanten vilket också medför att körbanornas bredd minskar. (Källström, 2015) När arbetet är utfört kan inte L-stöden återanvändas. Enligt Stockholm stads Tekniska handbok får stödelementen heller inte gå högre upp än till 1,8 meter under färdig gata. Detsamma gäller för sponten. Det innebär att dessa måste tas bort eller skäras för att kraven skall uppfyllas, vilket också är en nackdel. (Landing, 2015)

Större entreprenader medför att mindre entreprenörer inte ges samma möjlighet vid upphandlingar. Detta är en nackdel eftersom konkurrenssituationen minskar i och med ett färre antal anbudsgivare. Däremot minskar samtidigt risken att en stor entreprenör går i konkurs. (Ax Riise, 2015)

”

Mycket blir sönderkört om man färdigställer allt och inte lämnar finplaneringen till ett senare skede
– Håkan Fredlund

När man färdigställer infrastruktur innan kvartersmark uppstår risk för skador och slitage på finplanering som kantstenar och planteringar på grund av maskiner och transporter (Fredlund, 2015). Skador uppkommer även på ledningar i marken på grund av stödbenstryck från kranbilar och mobilkranar (Källström, 2015). Detta drabbar mestadels tele- och optokablar efter det att återfyllningen är utförd mot källargrunden (Bergman, 2015). Ifall man färdigställer all infrastruktur inklusive finplaneringen så finns stor risk för dessa skador i och med att exponeringstiden av byggtrafik för till exempel

kantstenar och belysningsstolpar kan bli flera år (Grundqvist, 2015). Finplaneringen är beroende av vem som äger huvudmannskapet för infrastrukturen. Äger JM infrastrukturen är detta en planeringsfråga som inte bör påverkas av vilket tillvägagångssätt för infrastrukturen som används. (Landing, 2015)



I Norra Djurgårdsstaden utförs finplaneringsarbetena i ett senare skede för att undvika skador och slitage från arbetstrafik.

5.2.2 Infrastruktur produceras parallellt med bostadsproduktion

Infrastruktur

FÖRDELAR	NACKDELAR
- Större flexibilitet gällande produktion av infrastruktur vid ändrade förutsättningar för bostadsprojekt - Överdimensionerade system undviks på grund av behovsanpassad infrastruktur - Infrastrukturarbeten utförs efter behov i rätt tid	- Fler och större produktionsstörningar för både infrastruktur och bostäder - Fler av- och påetableringar för infrastrukturarbeten - Sämre framkomlighet på arbetsplatsområdet
- Anläggningsmaskiner finns tillgängliga på arbetsplatsen - Mer kommunikation mellan infrastruktur- och bostadsprojekt - Kortare exponeringstid för skador och slitage på färdigställd infrastruktur - Mindre markentreprenader medför större priskonkurrens vid upphandling	- Ökat behov av provisorier - Mindre möjlighet till att färdigställa gator, trottoarer och gångvägar - Mer komplex planering av infrastruktur - Större behov av resurser för samordning - Sämre möjligheter till bostadsbyggande i snabb takt - Otydligare entreprenadsgränser

Fördelar

Fördelar med att producera infrastruktur parallellt med bostadsproduktion uppstår då förutsättningar förändras i detaljplaneringen för bostadsprojekt på området. Detta medför en större flexibilitet att kontinuerligt anpassa infrastrukturen efter bostadsprojekten. Med tillvägagångssättet kan ledningssystemen även dimensioneras mer exakt, med marginal för framtida ändringar i detaljplanen. (Grundqvist, 2015) Med tillvägagångssättet ges en större möjlighet att utföra produktionen av infrastrukturen korrekt eftersom arbetet utförs efter behov. Det händer dock att moment utförs felaktigt i produktionen. Hanteringen av dessa blir då enklare med tillvägagångssättet på grund av flexibiliteten i utförandet. (Fredlund, 2015) Tekniskt finns möjligheten att planera och optimera utbyggnaden av infrastrukturen då utförandet sker i etapper. Gatorna anpassas efter bostadskvarteren och produceras efter behov. (Landing, 2015)

”

Det ges en större möjlighet att få med sig allt i produktionen av infrastrukturen eftersom arbetet utförs efter behov
– Håkan Fredlund

”

Rent tekniskt finns möjligheten att planera och optimera utbyggnaden av infrastrukturen då utförandet sker i etapper
– Gunnar Landing

När infrastrukturarbete utförs parallellt med bostadsprojekt är det enklare att utföra markarbeten på kvartersmarken eftersom anläggningsmaskiner finns tillgängliga i produktionen (Grundqvist, 2015). Att ha resurser på plats i form av anläggningsmaskiner för infrastrukturarbetena kan dock föranleda improvisation från bostadsbyggarna, vilket leder till sämre planering med ökade kostnader som följd (Ax Riise, 2015). Möjligheten till att samordna och utföra infrastrukturarbetena parallellt med grundläggningen på kvartersmarken ges eftersom dessa utförs vid samma tidpunkt. (Grundqvist, 2015)

Med tillvägagångssättet skapas bättre kommunikation mellan infrastruktur- och bostadsprojekt eftersom de är beroende av varandra. Projekten inom området har då större krav på sig att samordna och planera arbetet, vilket innebär att detta prioriteras och medför en bättre kommunikation mellan samtliga parter. För JM finns då möjligheten att optimera sina samlade resurser mellan Projektutveckling och dotterbolaget JM Entreprenad som bland annat utför infrastrukturarbeten. (Grundqvist, 2015)

”

Producera man infrastrukturen parallellt med bostäderna ges möjligheten för JM att optimera sina samlade resurser mellan Projektutveckling och JM Entreprenad
– Nils Grundqvist

När infrastruktur produceras parallellt med bostadsprojekt minskar exponeringstiden för exempelvis färdigställda gator, kantstenar och belysningsstolpar. Detta medför att risken för skador och slitage minskar. Det viktigaste av allt är dock att färdigställd infrastruktur skyddas. Med fel förhållningssätt till skydd av infrastruktur blir mer sönderkört på en kortare tid oavsett tillvägagångssätt. (Grundqvist, 2015)

När infrastrukturarbeten utförs i etapper minskar även omfattningen på entreprenaderna. Då har mindre aktörer större möjlighet att lämna anbud vid upphandling, vilket medför större priskonkurrens. (Grundqvist, 2015) Däremot ökar risken för konkurs

med mindre aktörer (Ax Riise, 2015). I majoriteten av entreprenaderna är det ändå JM Entreprenad som utför arbetet vilket gör att upphandlingen inte påverkas i lika stor mån som om det vore en extern entreprenör (Landing, 2015).

Nackdelar

Nackdelar med att producera infrastruktur parallellt med bostadsprojekt är att produktionen blir mer komplex. Det skapas fler störningar och sämre framkomlighet eftersom fler aktörer arbetar inom området. Ytor blir avstängda på grund av schaktarbeten, vilket leder till störningar för bostadsproduktionen. (Bergman, 2015)

Transportvägarna är de som främst påverkas negativt med tillvägagångssättet (Landing, 2015). Eftersom dessa infrastrukturarbeten utförs i etapper innebär det dessutom fler av- och påetableringar, vilket också medför produktionsstörningar (Källström, 2015). Med tillvägagångssättet färdigställs inte gator, trottoarer och gångvägar i ett tidigt skede på grund av kvarvarande anläggningsarbeten. Detta medför ett större behov av provisorier, som provisoriska gator. Dessa flyttas och ändras under byggtiden vilket skapar störningar, som i sin tur gör att produktionseffektiviteten försämras och merkostnader tillkommer. (Ax Riise, 2015) I Liljeholmskajen har man dock anpassat infrastrukturen för att undvika provisoriska ledningar. Då har de permanenta ledningarna dragits efter bostadsprojektens behov. (Landing, 2015)

”

Eftersom anläggningsarbeten utförs i etapper blir det fler av- och påetableringar, vilket medför produktionsstörningar för bostadsprojekten
– Christer Källström

Tillvägagångssättet leder till att planeringen av infrastruktur blir mer komplex i ett tidigare skede och att mer resurser krävs för samordning mellan olika parter (Grundqvist, 2015). Otillräckliga resurser för planeringen innebär en ökad risk för produktionsstörningar. Otydliga entreprenadgränser uppstår med tillgångssättet, vilket medför att gränsdragningen mellan olika projekt blir mer komplex.

”

Producera man infrastrukturen parallellt med bostäderna så skapas det ett större behov av provisorier som leder till produktionsstörningar och merkostnader
– Johan Ax-Riise

Detta leder till svårare avtalsskrivningar och samordningsproblem. (Grundqvist, 2015) Som ett resultat av svårare samordning innebär det att större resurser gällande tjänstemän krävs för att säkerställa byggstyrningen. Eftersom fler aktörer är inblandade i

produktionen uppstår fler sakfrågor som snabbt behöver besvaras. Finns då inte resurserna blir det svårare att lösa dessa problem, vilket leder till längre handläggningstider som är en stor risk för produktionsflödet. (Ax Riise, 2015)

Att producera infrastruktur parallellt med bostäder skulle inte vara ett möjligt tillvägagångssätt i Norra Djurgårdstads västra del. Detta på grund av att flera bostadsprojekt fortlöper parallellt med olika byggherrar inom området. Om bostäder uppförs i snabb takt med flera projekt parallellt är tillvägagångssättet gällande infrastrukturen ej möjligt att använda sig av. Detta på grund av att det blir få många olika aktörer inom området som stör varandras arbeten. (Bergman, 2015)



Vid Liljeholmskajen påverkas framkomligheten för transporter och leveranser negativt av att infrastruktur- och bostadsproduktion utförs parallellt.

5.3 Kvartersmark

5.3.1 Infrastruktur färdigställs innan start av bostadsproduktion

Kvartersmark

FÖRDELAR	NACKDELAR
• Effektivare produktion av bostäder	• Risk för att infrastrukturarbeten inte utförs korrekt eller faller bort
• Enklare produktionsplanering	• De tekniska avsättningarnas position fastläs tidigt
• Bostadsproduktion påverkas mindre av infrastrukturarbeten	• Risk för produktionsstopp om byggherren av bostäder ej innehar huvudmannaskap för infrastruktur
• Mindre koordination mellan kvartersmark och infrastruktur	
• Bättre transportleder på grund av ökad framkomlighet	
• Möjlighet till bättre lossningsplatser	
• Minskad risk för tidsförseningar	
• Renare upplagsytor och parkeringar	
• Enklare snöröjning vintertid	

Fördelar

Fördelar med att färdigställa infrastruktur innan bostadsproduktion inleds är åtskilliga (Källström, 2015). Transportleder för materialleveranser blir bättre eftersom asfaltsytor tidigare finns tillgängliga. Asfaltunderlaget leder till renare upplagsytor och parkeringar som kan användas under en stor del av produktionstiden. (Fredlund, 2015) Möjligheten till bättre lossningsplatser för material ökar också med det här tillvägagångssättet. Detta för att ytan är jämn men även för att lossningsplatserna är tydligt aviserade. (Korpela, 2015)

”

För bostadsproduktionen är det en klar fördel om infrastrukturen är färdigställd
– Christer Källström

Ett tidigt färdigställande av infrastruktur medför att bostadsproduktion inte påverkas av parallella anläggningsarbeten i lika stor utsträckning. Väntetider för exempelvis anslutningar och servisedningar till bostäderna minskas med tillvägagångssättet, vilket är en fördel för bostadsproduktionen. (Ax Riise, 2015) Produktionen blir effektivare, dels under utförandet men även under färdigställandet av bostadsprojekten då majoriteten av infrastrukturarbetena är färdigställda (Fredlund, 2015). Återfyllningsarbeten går snabbare att utföra samtidigt som störningarna blir mindre och kvalitén på resultatet blir bättre (Ax Riise, 2015).

Färdigställd infrastruktur leder till att bostadsproduktionen blir mer kostnadseffektiv då den fortlöper med färre och mindre störningar (Källström, 2015).

Koordinationen mellan bostadsproduktionen och kvarvarande infrastrukturarbeten blir då enklare att hantera eftersom anläggningsarbetena inte är lika omfattande (Korpela, 2015).

”

Bostadsproduktionen kan flyta på utan störningar eftersom markarbetena är färdigställda
– Håkan Fredlund

Ett tidigt färdigställande av infrastruktur medför god framförhållning i produktionsplaneringen för bostäderna då förutsättningarna är tydligare för arbetsplatsområdet. Det är dock viktigt att alla inblandade aktörer är involverade och delaktiga, oavsett tillvägagångssätt. Eftersom tidsplaneringen för arbetet är enklare, på grund av tydliga förutsättningar, minskar risken för tidsförseningar i bostadsprojekten. Exempelvis undviks parallella ledningsarbeten som kan stoppa och försena bostadsproduktionen. (Fredlund, 2015)

En annan fördel med tillvägagångssättet är att gatorna är färdigställda i ett tidigt skede, vilket medför att tyngre transporter möjliggörs inom området. Vid gjutning används tunga betongtransporter på de färdiga arbetsgatorna, vilket effektiviserar gjutningsarbetena. (Källström, 2015) Möjligheten till tyngre trafik minskar tidskrävande omlastningar av material. Detta uppstår främst i stomfasen av bostadsproduktionen då leveranserna är stora och tunga när skalväggar och plattbärlag levereras till arbetsplatsen. (Fredlund, 2015)

Ställningsbyggandet påverkas positivt då infrastrukturen är färdigställd. Detta då mark- och ledningsarbetena längst fasaden redan är färdigställda och inte behöver schaktas upp under tiden ställningen står på plats. (Källström, 2015) Färdigställd infrastruktur leder även till en jämnare yta att etablera ställningen på där fraktionen 0-32 millimeter är det mest fördelaktiga att använda sig av. (Fredlund, 2015)

Färdigställd infrastruktur leder till enklare samordning mellan bostadsprojekt på arbetsplatsområdet då markarbetena, i stort, är färdigställda. Om JM äger huvudmannskapet för ett helt

detaljplaneområde blir samordningen dessutom ännu enklare då helheten styrs internt. (Källström, 2015)

Snöröjning under vintertid blir enklare med tillvägagångssättet då framkomligheten för snöröjningsmaskiner är bättre på grund av jämna underlag och att rundkörning möjliggörs. (Källström, 2015)

Att färdigställa infrastruktur före start av bostadsproduktion medför att de tekniska avsättningarna färdigställs i ett tidigare skede. Detta innebär att provisorier kan undvikas i större utsträckning där befintliga avsättningar istället kan anslutas till. (Korpela, 2015) Genom att de tekniska avsättningarna är färdigställda är byggentreprenören tvungen att planera och ha kännedom om vilka system och var dessa skall anslutas till huset i ett tidigt skede, vilket också är positivt. (Bergman, 2015)

Nackdelar

Nackdelar med att färdigställa infrastruktur innan bostadsproduktion uppstår då anläggningsarbeten inte utförs korrekt eller faller bort i utförandet. Detta leder till att schakt- och anläggningsarbeten måste utföras igen. Arbetena medför då ett hinder för bostadsproduktionen på kvartersmarken då framkomligheten för transporter och maskiner minskas. (Fredlund, 2015)

I Norra Djurgårdsstadens västra del har stödelement använts för att hantera nivåskillnader mellan arbetsgator och kvartersmark. Nivåskillnaderna medför att maskiner och material måste lyftas ner med kranbil, lyftkran eller via nedfartsramper vid grundläggningsarbetet på kvartersmarken. Stödelementen orsakar även trånga utrymmen mellan stödet och källarväggen, vilket försvårar bostadsproduktionen. På grund av diken, innan motfyllning är gjord mot stödelementen, behövs landbryggor för att förflytta maskiner och material mellan arbetsgatorna och kvartersmarken, vilket är negativt. (Källström, 2015)

När infrastruktur färdigställs innan bostadsproduktion bestäms de tekniska avsättningarnas anslutningspositioner i ett tidigt skede. Möjligheten till anpassning för anslutning i bostadsproduktionen försämras eftersom flexibiliteten är mindre, vilket är negativt. (Lindskog, 2015)

Då staden äger huvudmannaskapet för gator och ledningar uppstår störningar i bostadsproduktion då kvarvarande infrastrukturarbeten måste inväntas. Exempelvis störs produktionen då motfyllningsarbeten sker mellan stödelement och källarvägg. Detta leder till av- och påetableringar för byggherren, vilket är negativt. Det är även svårt att omplacera yrkesarbetare och tjänstemän under denna period. (Landing, 2015)

”

Arbetet försvåras eftersom det är trångt mellan stödelementen och källarväggen
– Christer Källström



Torget vid Norra Djurgårdsstadens västra del används som etablering för de byggherrar som är verksamma inom området.

5.3.2 Infrastruktur produceras parallellt med bostadsproduktion

Kvartersmark

FÖRDELAR	NACKDELAR
• Enklare anpassning och flexibilitet vid förändrade förutsättningar • Ökad koordination mellan infrastruktur- och bostadsprojekt • Ökad kommunikation mellan infrastruktur- och bostadsprojekt • Samordnad användningen av tunga anläggningsmaskiner • Större upplagsytor	• Ökade flöden på arbetsplatsområdet • Mer komplex samordning mellan infrastruktur- och bostadsprojekt • Sämre framkomlighet och mindre ytor tillgängliga på arbetsplatsområdet • APD-planen förändras oftare • Större risk för krockar mellan infrastruktur- och bostadsarbeten • Större behov av provisorier

Fördelar

Fördelar med att producera infrastruktur parallellt med bostäder är att infrastrukturen anpassas efter behov. Det finns då en större flexibilitet till förändringar i detaljplanen beträffande exempelvis våningsantal eller funktion. Vid hantering av ändringarna störs då inte bostadsproduktionen i lika stor utsträckning som om all infrastruktur hade varit färdigställd. Detsamma gäller felaktiga utföranden och ändringar i produktion som med tillvägagångssättet hanteras mer optimerat för bostadsproduktionen då mindre ytor behöver schaktas upp. (Källström, 2015)

När infrastruktur produceras parallellt med bostäder finns även möjlighet att samordna användningen av tunga anläggningsmaskiner som finns på arbetsplatsområdet. Exempelvis så kan maskinerna användas för både anläggningsarbeten på kvartersmark och allmän platsmark vilket minskar mängden av- och påetableringar i bostadsproduktionen. (Källström, 2015)

En parallell produktion av infrastrukturen möjliggör större yta för materialupplag för bostadsprojekten. Då finplaneringen som kantstenar och planteringar inte färdigställs i ett tidigt skede kan ytorna istället användas som materialupplag. (Korpela, 2015)

Kommunikation mellan infrastruktur- och bostadsprojekt ökar på grund av en mer komplex samordning på arbetsplatsområdet. Detta då arbetena är beroende och sker i anslutning till varandra, vilket gör att samarbete och god kommunikation är nödvändig. (Grundqvist, 2015) Koordinationen och samordningen ökar dessutom mellan projekten på grund av att olika aktörer arbetar tillsammans på området och är beroende av varandra för att nå uppsatta mål och tidskrav (Korpela, 2015).

”

Eftersom samordningen är svårare så ökar kommunikationen mellan infrastruktur- och bostadsprojekt
– Nils Grundqvist

Nackdelar

Nackdelar med att producera infrastruktur parallellt med bostäder är att flödena på arbetsplatsområdet ökar. Detta innebär en ökning av aktörer, tunga anläggningsmaskiner och transporter, vilket leder till störningar för bostadsproduktionen. Exempelvis utförs ledningsarbeten ofta i gatorna, vilket begränsar framkomligheten. Tillgängligheten på området försämras även då schaktslänter används istället för stödelement. Dessutom finns det en risk för oförståelse av varandras arbetsuppgifter då hus- och anläggningsarbetare arbetar parallellt. (Källström, 2015)

I Norra Djurgårdsstadens västra del finns många byggherrar representerade som producerar bostäder samtidigt. Att tillämpa tillvägagångssättet och utföra infrastrukturarbeten parallellt med bostadsproduktionen är komplicerat eftersom samordningen blir mer komplex. Bostadsproduktionen drabbas av fler och större störningar då risken för krockar mellan olika arbeten är mer omfattande. Det är dessutom mer komplicerat att efterfölja det som beslutats då dagliga, oförutsedda problem oftare uppstår. Av den anledningen är tillvägagångssättet ej fördelaktigt vid bostadsproduktion i snabb takt inom ett exploateringsområde. (Bergman, 2015)

En nackdel med tillvägagångssättet är att APD-planen för kvarterensmarken förändras mer frekvent, vilket leder till att lossningsplatser och materialupplag flyttas runt. Detta gör det svårare för exempelvis lastbilsförarna att veta vart dessa är belägna, vilket kan leda till att materialet lossas på fel ställe. (Korpela, 2015) Samtidigt blir APD-ytorna mindre på grund av anläggningsarbetena. Utöver det påverkas även återfyllnings- och ställningsarbeten negativt i bostadsproduktionen då infrastrukturen produceras parallellt. (Ax Riise, 2015).

Tillvägagångssättet innebär att mer resurser behövs för att säkerställa en god samordning på arbetsplatsen, vilket är en nackdel. En fungerande kommunikation är en förutsättning för att en parallell produktion av infrastruktur och bostäder skall fungera inom området. Samordningsmöten kan då användas som ett viktigt forum där samtliga aktörer bör närvara och efterfölja det som beslutas. Fungerar inte kommunikationen mellan infrastruktur- och bostadsproduktionen uppstår problem och störningar som medför negativa konsekvenser för produktionseffektiviteten. Exempelvis uppkommer väntetider då andra aktörer utför sina arbetsuppgifter som ledningsarbeten eller lossning av material. (Källström, 2015)



Då infrastruktur produceras parallellt med bostäder kan anläggningsarbeten medföra störningar.

5.4 Logistik

5.4.1 Infrastruktur färdigställs innan start av bostadsproduktion

Logistik

FÖRDELAR	NACKDELAR
- Bättre framkomlighet för maskiner och transporter - Enklare samordning	- Färdig infrastruktur som kantstenar och belysningsstolpar begränsar ytor för maskiner och transporter - Nivåskillnader mellan gator och kvartersmark
- Jämnt och rent markunderlag - Tydligare in- och utfarter till arbetsplatsområdet - Gator dimensionerade för tunga transporter	Bredare gator upptar yta för kvartersmarken
- Mindre komplex logistikplanering och koordinering - Färre avstängningar för infrastrukturarbeten parallellt med bostadsproduktion - Bättre förutsättningar för materialupplag	
- Bättre förutsättningar för byggnadsställningar - Tydligare förutsättningar för etablering	

Fördelar

Fördelar för logistiken med att färdigställa infrastruktur innan bostadsproduktion inleds är åtskilliga. Framkomligheten för maskiner och transporter på arbetsplatsområdet är god. Detta på grund av att gatorna är färdigställda och att underlaget är rent och jämnt vilket leder till effektivare produktionsflöden. Dessutom blir in- och utfarter till området enklare att planera och hantera eftersom markförutsättningarna är desamma över tid då infrastrukturarbeten är färdigställda. (Korpela, 2015) Då flera olika bostadsprojekt fortlöper parallellt är tillvägagångssättet en förutsättning för att möjliggöra samordning och leveranser till området (Bergman, 2015). Tunga transporter är enklare att ta in på arbetsplatsen eftersom gatorna är dimensionerade för tunga laster

och tydliga lossningsplatser finns anvisade. Dessa tunga transporter uppstår till exempel vid stombyggnationen i bostadsprojekten. (Källström, 2015)

När marken färdigställs till en jämn och fin grus- eller asfaltsyta så är förutsättningarna för materialupplag goda. Då undviks att material placeras ojämnt och riskerar att välta. Dessutom skapas en möjlighet att använda sig av palldrag istället för teleskoplastare och traktorer som medför extra kostnader. Det jämna underlaget skapar även goda möjligheter till att uppföra byggnadsställningar i bostadsproduktionen. (Korpela, 2015) Desto mer färdigställda och hårdgjorda ytor som finns, desto enklare blir det att ha en tydlig struktur för logistiken. Detta medför att etablering och bodar påverkas positivt då dispositionen av arbetsplatsen är tydlig med bestämda förutsättningar. (Bergman, 2015)

”

Desto mer färdigställda och hårdgjorda ytor som finns, desto enklare blir det att ha en tydlig struktur för logistiken
– Fredrik Bergman

Logistikplanering och koordinering av arbetsplatsområdet är enklare att utföra eftersom markförutsättningarna är fastställda då bostadsprojekten inleds (Korpela, 2015).

”

Planeringen av logistik och koordinering blir enklare då förutsättning för marken är fastställd då bostäderna börjar byggas
– Anne-Mari Korpela

Planeringen blir enklare då skalfördelarna kan utnyttjas då hela områdets infrastruktur är färdigställd (Korpela, 2015). Det blir färre avstängningar på grund av markarbeten och färre provisorier vilket resulterar i bättre förutsättningar för logistiken (Källström, 2015).

Dessutom är avspärningar enklare att planera eftersom dessa utförs i större skala över hela området och inte flyttas runt i lika stor utsträckning (Fredlund, 2015).

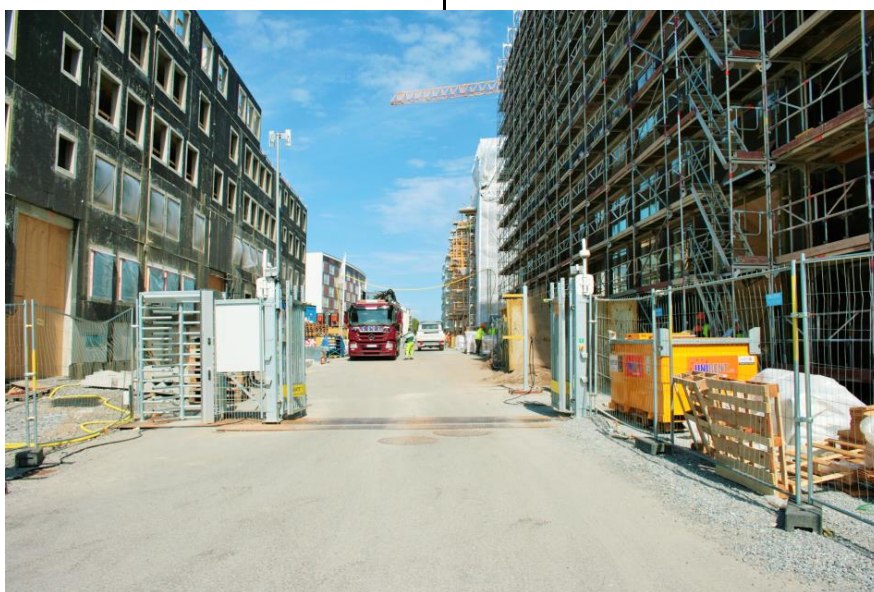
Nackdelar

Nackdelar för logistiken med att färdigställa infrastruktur innan bostadsproduktion är ett fåtal jämfört med fördelarna (Bergman, 2015). Färdigställs all infrastruktur och finplanering, som trottoarer med kantstenar och belysningsstolpar, begränsas ytor för transporter och maskiner på arbetsplatsområdet (Korpela, 2015). Nivåskillnader mellan arbetsgator och kvartersmark är också en nackdel som kräver landbryggor. Vid grundläggningen av bostäder måste materialet dessutom lyftas ned med kranbil eller lyftkran om inte ramper byggs, vilket är en nackdel.

”

Vad det gäller logistiken så ser jag inget negativt med att färdigställa infrastrukturen först
– Fredrik Bergman

I Norra Djurgårdsstadens västra del är dessutom arbetsgatorna breda vilket gör det svårt att hålla sig inom 5-metersgränsen från fasadliv till gata vid bostadsproduktionen. (Källström, 2015).



I Norra Djurgårdsstadens västra del är arbetsgatorna breda, vilket gör att utrymmet mellan gator och fasadliv bli trångt.

5.4.2 Infrastruktur produceras parallellt med bostadsproduktion

Logistik

FÖRDELAR	NACKDELAR
Färdigställd finplanering undviks som tar upp yta för upplag och lossningsplatser	Fler aktörer och flöden på samma område försvårar logistiken
Ökad koordination mellan infrastruktur- och bostadsprojekt	Sämre framkomlighet
Flexibilitet att hantera ändringar i produktion	APD-plan ändras oftare där lossningsplatser förflyttas och markytor stängs av
Mer samordning på grund av ett ökat behov	Ojämnt underlag som påverkar upplag och byggnadsställningar
Möjlighet för bostadsprojekt att påverka produktion av infrastruktur	Problematik med ramavtal hos leverantörer på grund av ändrade förutsättningar på arbetsplatsen
Bostadsprojekt har tillgång till anläggningsmaskiner för att lösa logistiska problem	Mer komplex logistikplanering och samordning
	Större behov av provisorier
	Sämre igenkänning av arbetsplatsområdet på grund av förändringar

Fördelar

Fördelar för logistiken med att producera infrastruktur parallellt med bostäder är att markarbeten utförs i rätt tid efter behov. Då undviks att finplaneringsarbeten färdigställs i ett tidigt skede som upptar yta för upplag och lossningsplatser. Material kan då levereras till lossnings- eller montageplatser i större utsträckning än om finplaneringen hade varit utförd. (Korpela, 2015)

Tillvägagångssättet medför ett ökat behov av koordination mellan infrastruktur- och bostadsprojekt. När behovet blir större prioriteras koordinationsarbetet för logistiken i större utsträckning. Båda parterna tar då hänsyn till det slutgiltiga målet och är tvungna att samarbeta med varandra. Precis som förändrade förutsättningar i projektering så kan det bli ändrade förutsättningar i produktion för logistiken.

”

Med tillvägagångssättet prioriteras koordination och samordning mellan infrastruktur- och bostadsprojekt eftersom behovet är större
– Anne-Mari Korpela

Då har man med tillvägagångssättet en större flexibilitet att hantera dessa ändringar eftersom produktionen utförs efter behov även om mer resurser för samordning krävs. (Korpela, 2015)

När infrastruktur produceras parallellt med bostäder blir samordningen mellan olika parter bättre på grund av att behovet är större. Behovet av en gemensam planering med andra projekt ställer högre krav på samordning och kommunikation. Detta medför att logistiken samordnas i större utsträckning. Bostadsprojekten får då en möjlighet att påverka infrastrukturarbetena och undvika att till exempel tekniska avsättningar hamnar på felaktiga lägen. (Korpela, 2015)

Med tillvägagångssättet finns tunga anläggningsmaskiner tillgängliga på arbetsplatsområdet, vilket bostadsprojekten ibland har behov av. Detta medför att logistiska problem kan lösas på plats med hjälp av dessa maskiner istället för att använda sig av lyftkranen. (Fredlund, 2015)

Nackdelar

Nackdelar för logistiken med att producera infrastruktur parallellt med bostadsproduktion är att många aktörer och flöden behöver samsas på samma yta. Detta påverkar produktionseffektiviteten då de olika arbetena stör varandra. En bra framkomlighet är ett flöde som fortlöper konstant utan stopp. Med tillvägagångssättet uppstår i mycket större omfattning störningar och stopp i produktionen vilket påverkar flödet negativt. APD-planen ändras oftare på grund av infrastrukturarbeten, vilket gör att exempelvis lossningsplatser förflyttas och ytor stängs av. Detta medför då problematik för transporter och just-in-time-leveranser på grund av en sämre igenkänning av arbetsplatsområdet. (Korpela, 2015) I och med att arbetsplatsens beskaffenhet förändras överensstämmer inte alltid förutsättningarna för ramavtal som är tecknade med leverantörer. Detta medför då problematik i avtalen vilket resulterar i fler transporter och merkostnader. (Ax Riise, 2015)



Vid Liljeholmskajen påverkas logistiken negativt av att många aktörer och flöden måste samsas på gemensam yta.

”

En bra framkomlighet för mig är ett flöde som fortlöper konstant utan stopp. Pågår markarbeten parallellt uppstår störningar och stopp som då påverkar produktionsflödet negativt
– Anne-Mari Korpela

Planering och samordning av logistik blir mer komplex med tillvägagångssättet då fler aktörer finns inom området. Risker är stora att dagliga problem uppstår som behöver lösas. Resurserna som krävs för att lösa dessa problem bör i stället läggas på logistik- och flödesplanering i ett tidigare skede. (Korpela, 2015) Dock uppkommer produktionsstörningar med tillvägagångssättet oavsett hur mycket resurser som läggs ner på planering i ett tidigt skede. Det är många parter inblandade som inte har förståelse för varandras arbeten. Det är en stor nackdel för logistiken att utföra markarbeten parallellt med bostadsproduktion på grund av alla störningar. (Fredlund, 2015)

Till slut finns det så många ledningsgravar inom området att ytan för logistiken är ytterst begränsad. (Ax Riise, 2015)

Provisoriska gator förändras under byggtiden och likvärdiga resurser läggs inte ned på att bygga en provisorisk gata som en färdigställd (Källström, 2015).

”

Det är utan tvekan en stor nackdel för logistiken att utföra markarbeten samtidigt med bostadsproduktion på grund av alla störningar
– Håkan Fredlund

Detta medför att logistiken drabbas på grund av sämre underlag och fler förändringar. Det sämre underlaget medför att material inte kan staplas på grund av det riskerar att välta (Korpela, 2015). Provisorier är en tillfällig lösning som sedan rivs eller förflyttas, vilket inte bara skapar merkostnader utan även fler arbetsmoment som påverkar logistiken negativt (Källström, 2015).



Då markarbeten pågår parallellt med bostadsproduktionen uppstår störningar som riskerar att leda till produktionsstopp.

5.5 Arbetsmiljö

5.5.1 Infrastruktur färdigställs innan start av bostadsproduktion

Arbetsmiljö

FÖRDELAR	NACKDELAR
• Uppdelning av arbetsmiljöansvar	• Ökad tillgänglighet på arbetsplatsområdet för tredje man
• Enklare arbetsmiljösamordning	• Problem med civiltrafik
• Bättre in- och utfarter till arbetsplatsområdet	• Breda diken mellan källarväggar och stödelement utgör en fallrisk
• Enklare planering av arbetsmiljö	• Ökade krav på avspärningar, skydd, information och skyltning
• Bättre arbetsmiljö för yrkesförare	
• Behagligare vistelsemiljö för boende	
• Färre anläggningsarbeten efter inflyttning i färdigställda bostäder	
• Mindre damm och buller från anläggningsarbeten då kunderna har flyttat in	

Fördelar

Fördelar med att färdigställa infrastruktur innan bostadsproduktion är att arbetsmiljöansvaret för infrastrukturen och bostadsproduktionen delas upp eftersom dessa utförs vid olika tidpunkter. Samordning av arbetsmiljöarbetet blir även enklare då färre aktörer arbetar och behöver samordnas på området samtidigt. (Naucélér, 2015)



Arbetsmiljöansvaret delas upp mellan infrastruktur och bostäder eftersom dessa utförs vid olika tidpunkter
– Björn Naucélér

Planering av arbetsmiljö blir enklare med tillvägagångssättet då förutsättningar inom området är givna i ett

tidigare skede. Arbetsgator med tydliga in- och utfarter finns tillgängliga, vilket leder till bättre framkomlighet och minskning av backande fordon. Dessutom skapas bättre förutsättningar för en god logistik, vilket i sin tur leder till en god arbetsmiljö. (Naucélér, 2015)
Färdigställda vägar leder också till en trygghet för förarna och arbetarna på området då tydligare riktlinjer finns för var det är tillåtet att köra. (Korpela, 2015)

Färdigställs infrastruktur innan bostadsproduktion skapas en bättre vistelsemiljö för de boende i närområdet då ljudnivån inte är lika hög. Bullersituationen påverkas främst av infrastruktur-arbeten som pålning och sprängning men även av anläggningsmaskiner och tunga transporter. Vid infrastrukturarbeten uppkommer dessutom stora mängder damm, vilket skapar sämre luftkvalité för de boende. Det är därför bättre om infrastrukturarbetena är färdigställda innan kundernas inflyttning i området. (Naucélér, 2015).

”

Färdigställd infrastruktur medför en god logistik,
vilket leder till en god arbetsmiljö
– Björn Nauclér

Vid ett stort område som Norra Djurgårdsstadens västra del finns flera BAS-U-ansvariga. Det som påverkar arbetsmiljön mest i ett sådant område är vilken kompetens BAS-U har samt om samordningen sker internt eller externt. Detta har alltså större påverkan på arbetsmiljön än vilket tillvägagångssätt gällande utförande av infrastruktur som väljs. Det kan dock vara enklare att ställa krav inom det egna bolaget om byggherren äger huvudmannaskap för hela området, dock måste arbetsmiljölagen efterföljas oavsett vem som äger ansvaret. (Nauclér, 2015)

Nackdelar

Nackdelar med att producera infrastruktur innan bostadsproduktion är att tredje man lättare kan ta sig in på arbetsplatsområdet. Detta för att området inte liknar en byggarbetsplats i lika stor utsträckning eftersom anläggningsarbeten är färdigställda och gatorna är belagda med asfalt. Detta är en stor risk arbetsmiljömässigt då tredje man har sämre förståelse för arbetsmiljörisker. Dessutom har de inte fått rätt säkerhetsinstruktioner på arbetsplatsen och saknar skyddsutrustning. För tredje man gäller inte normal försäkring, vilket är problematiskt om en olycka skulle inträffa. (Nauclér, 2015) Då infrastrukturen är färdigställd kan civiltrafik, som inte heller har förståelse för arbetsmiljörisker, utgöra ett problem eftersom gatorna ser färdigställda ut (Källström, 2015).

I Norra Djurgårdsstaden har stödelement använts för att öka bredden på gatorna under produktionstiden. De breda diken som bildas mellan husets källarväggar och stödelement utgör då en fallrisk. För att förhindra denna arbetsmiljörisk är fallskydd nödvändigt. (Landing, 2015) Med ett tidigt färdigställande av infrastruktur ökar kraven överlag på avspärningar, skydd, information och skyltning eftersom ytan för arbetsplatsområdet är större. (Nauclér, 2015)

5.5.2 Infrastruktur produceras parallellt med bostadsproduktion

Arbetsmiljö

FÖRDELAR	NACKDELAR
- Minskad möjlighet för tunga fordon att ta sig in på arbetsplatsområdet - Lägre hastighet då provisoriska och ej färdigställda gator inte medger lika hög hastighet - Möjlighet till att flytta med sig avspärningarna vartefter arbetsplatsområdet expanderar	- Flera olika yrkeskategorier arbetar samtidigt - Högre belastning på BAS-U-ansvariga - Tyngre anläggningsmaskiner och fler fordon på arbetsplatsen - Farliga ledningschakt på arbetsplatsområdet - Risk för otydlig och komplicerad gränsdragning som ökar arbetsmiljörisken

Fördelar

Fördelar med att producera infrastruktur parallellt med bostäder är att provisoriska och ej färdigställda gator minskar risken för tunga fordon att ta sig in på arbetsplatsområdet. De provisoriska gatorna medger dessutom en lägre hastighet på grund av den ojämna körytan, vilket minskar påkörningsrisken för de som arbetar på området. Det minskar även risken för tredje man som vistas utanför arbetsplatsområdet, då fordonen har lägre hastighet vid in- och utfarten till området. (Naucclér, 2015)

Då infrastrukturen produceras, efter behov, parallellt med bostäderna kan byggaren flytta med sig avspärningar vartefter arbetsområdet expanderar. Exempelvis så kan skyddsräcken som används vid ett område flyttas vidare när byggnationen för nästa område påbörjas. (Naucclér, 2015)

Nackdelar

Nackdelar med att producera infrastruktur parallellt med bostäder är att flera olika yrkeskategorier arbetar samtidigt och i anslutning till varandra, vilket medför arbetsmiljörisker. Exempelvis så arbetar husbyggnads- och anläggningsarbetare intill varandra, vilket gör att de utsätts för ovana risker då de måste ta hänsyn till varandras arbeten. Arbetena påverkar även

belastningen på BAS-U, särskilt när det gäller berg- och schaktningsarbeten. (Naucclér, 2015) Fler aktörer, tyngre maskiner och fler fordon inom arbetsplatsområdet leder till större arbetsmiljörisker (Fredlund, 2015).

Med en parallell produktion av infrastruktur ökar arbetsmiljörisken då vibrationer, kast och sättningar kan uppstå. Dessa uppkommer vid arbeten som losshållning, pålning och spontning för gator och ledningsgravar som utförs i direkt anslutning till bostäderna. (Ax Riise, 2015)

”

Det är alltid en större arbetsmiljörisk desto fler aktörer, tyngre maskiner och fler fordon som finns på området
– Håkan Fredlund

Då infrastrukturarbeten som lednings- och schaktarbeten utförs parallellt med bostadsproduktionen ökar arbetsmiljörisken. Detta på grund av att fler personer vistas i närheten av markarbetena där fallrisk uppstår. (Korpela, 2015) Med tillvägagångssättet finns även en risk för otydlig och komplicerad gränsdragning, vilket ökar arbetsmiljörisken (Ax Riise, 2015).



Ifall tunga maskiner finns på arbetsplatsen ökar arbetsmiljörisken.

5.6 Miljö

5.6.1 Infrastruktur färdigställs innan start av bostadsproduktion

Miljö

FÖRDELAR	NACKDELAR
- Möjliggör storskalig sanering - Effektivare sanering utifrån ett miljö- och ekonomiperspektiv	- Stor framtung investering - Risk för översanering
- Effektivare provtagning - Kortare period gällande hantering av avfallsmassor och föroreningar då utförandet sker storskaligt	- Risk för ofullständig sanering - Försvårad sanering på grund av befintlig bebyggelse
Större möjlighet till mellanlagring av massor	
Enklare samordning då färre aktörer arbetar på området	
Enklare avfallshantering	

Fördelar

Fördelar för miljön med att utföra infrastrukturen i ett tidigt skede är att marksaneringen kan utföras storskaligt. Storskaligheten leder till en mer effektiv sanering och provtagning ur ett miljö- och ekonomiperspektiv. (Bergman, 2015)

”

Storskalighet leder till en mer effektiv sanering både gällande miljö och ekonomi
– Fredrik Bergman

Tillvägagångssättet medför en kortare och mer intensiv period gällande hantering av avfallsmassor då all sanering utförs i större omfattning med kortare exponeringstid av föroreningar. En storskalig sanering möjliggör även återanvändning av rena massor då förutsättningar finns för mellanlagring inom området. Mellanlagringen leder till enklare samordning och färre transporter vilket möjliggör besparingar ekonomisk och för miljön.

Den enklare samordningen beror även på att färre entreprenörer vistas på området samtidigt. (Paulin, 2015)

Avfallshanteringen blir enklare med tillvägagångssättet. Detta då kärnen för de olika fraktionerna är stationerade på samma plats under byggtiden. Detta medför att rutiner för yrkesarbetarna skapas då avfallet kasseras på samma plats. Detta medför dessutom en fördel för aktören som hämtar och transporterar bort avfallet. (Korpela, 2015)

”

Negativt med tidiga och storskaliga saneringsarbeten är den stora investeringen
– Jessica Paulin

En lång tidsperiod för sanering är fördelaktigt då saneringsmetoderna effektiviseras. Detta för att onödiga transporter till deponi undviks som medför stora kostnader. Istället kan materialet krossas och sorteras på plats för att sedan återanvändas som exempelvis gatuppbyggnad.

Detta är inte enbart ekonomiskt fördelaktigt utan medför även miljövinster i form av minskat antal transporter och utsläpp av växthusgaser. (Landing, 2015).

Nackdelar

Nackdelar med en storskalig sanering i ett tidigt skede är den stora och framtunga investeringen. Ytterligare en risk är att delområden saneras där bebyggelsen ej är färdigplanerad. Detta kan då leda till översanering, vilket medför extra kostnader. Det finns även risk för ofullständig sanering då den utförs innan projektering av kvartersmark är färdigställd. Det kan exempelvis omfatta djupare schakter för hissgröpar och garage

som innebär ytterligare sanering. Detta leder till av- och påetableringar när saneringsarbetet skall startas upp i flera etapper, vilket resulterar i ökade kostnader. Schakter riskerar dessutom att bli vattenfyllda om saneringen sker under grundvattennivån, vilket gör att föroreningar kan spridas i vattnet. (Paulin, 2015)

Vid markförvärv finns ofta befintlig bebyggelse kvar på hela eller delar av det förvärvade området. Ifall bebyggelsen inte skall rivas hyrs fastigheten ofta ut för att generera intäkter i väntan på exploatering. Detta resulterar i en nackdel för marksaneringen av stora områden då åtkomsten är sämre. Detta påverkar även åtkomsten för provtagningen inom området som sker innan marksaneringen inleds. (Paulin, 2015)



Innan marksanering startar utförs rivningsarbeten av befintlig bebyggelse (Garvander, 2011)

5.6.2 Infrastruktur produceras parallellt med bostadsproduktion

Miljö

FÖRDELAR	NACKDELAR
Saneringskostnader fördelas i etapper	Större risk för kontaminering av rena områden från maskiner som för med sig förorenade massor
Minskad risk för översanering och ofullständig sanering	Sanering i etapper leder till merkostnader
Möjligheten till infrastrukturarbeten i samband med sanering	Större risk för produktionsstörningar på grund av väntetider för provsvar
	Lång tid för sanering i etapper medför risk för att nya statliga direktiv gällande sanering uppstår
	Risk för att bygglov nekas om fastigheten ej är sanerad då den utförs i ett senare skede
	Större risk för lång tid mellan saneringsetapperna, vilket leder till bortglömda erfarenheter

Fördelar

Fördelar med att sanera marken, i etapper, parallellt med infrastruktur och bostadsproduktion är att saneringskostnaderna fördelas etappvis. Detta innebär att en stor investering i ett tidigt skede undviks. Detta tillvägagångssätt innebär att saneringsarbetet kan samordnas med infrastrukturarbeten, som ledningsdragnings. Detta innebär att ledningar för exempelvis fjärrvärme och dagvatten anläggs i samma skede som marken saneras. På så sätt undviks marken att schaktas upp flera gånger, vilket leder till en kostnadsbesparing. Detta möjliggör även upphandling av sanerings- och infrastrukturarbete i samma entreprenad, vilket kan generera upphandlingsvinster. (Paulin, 2015)

Fördelaktigt med det är tillvägagångssättet är också att saneringen utförs efter behov. Tillvägagångssättet innebär även att projektering av kvartersmark i större utsträckning är färdigställd. Detta medför fastställda placeringar för exempelvis hissgröpar och garage som minskar risken för översanering respektive ofullständig sanering. (Paulin, 2015)

”

En fördel med att sanera i etapper är att den utförs efter behov inom området
– Jessica Paulin

Nackdelar

Nackdelar med att marksanering, i etapper, parallellt med infrastruktur och bostadsproduktion är att arbetsmaskiner för sanering riskerar att kontaminera marken. Detta uppstår då maskinerna för med sig förorenade massor från ett område som inte är sanerat till ett område där marken är ren. (Paulin, 2015)

Risken finns även att erfarenheter från tidigare saneringsarbeten blir bortglömda, vilket leder till att saneringen blir mindre kostnadseffektiv. Detta uppkommer då tidsperioden mellan sanerings-etapperna kan uppgå till två år. (Paulin, 2015)

En risk med att utföra saneringen i etapper under lång tid är ifall nya statliga direktiv uppkommer som ändrar kraven på saneringsmetoder och omhändertagande av avfall. Detta kan medföra kostnader för saneringen då kraven är hårdare. (Paulin, 2015)

I Plan- och bygglagen finns en tilläggsparagraf som riskerar att kommunen nekar bygglov om marken för den gällande fastigheten inte är sanerad. Sanering i etapper innebär att vissa delar av området fortfarande kan vara förorenade när bygglov söks, vilket är en nackdel. Om bygglovet nekas leder detta till en fördröjning i tid och därmed försenas byggnationen på kvartersmarken. (Paulin, 2015)

Marksanering utspridda i mindre etapper leder till merkostnader på grund av på- och avetableringar. Dessutom uppkommer produktionsstörningar då en kontinuerlig provtagning sker under arbetets gång, vilket är en nackdel. (Ax Riise, 2015)

”

Då saneringen sker i etapper under lång tid finns en risk att nya statliga direktiv uppkommer ställer högre krav

– Jessica Paulin

Produktionsstörningarna uppkommer då saneringsarbetet stannar upp och provsvar inväntas. Exempelvis så kan transporter med uppschaktade massor uppehållas då vetskapen om föroreningens karaktär och utsträckning inte är känd. (Ax Riise, 2015)



Marksanering i etapper kan leda till ökade kostnader då fler av- och påetableringar sker (Normans, 2015).

5.7 Försäljning

5.7.1 Infrastruktur färdigställs innan start av bostadsproduktion

Försäljning

FÖRDELAR	NACKDELAR
• Inflyttning sker på ett färdigställt område vilket leder till nöjdare kunder	• Risk ifall all infrastruktur inte är färdigställd vid inflyttning ifall det har utlovats
• Attraktivare område leder till större efterfrågan	• Färdigställd infrastruktur har liten påverkan på försäljningspriset för bostadsrätter
• Bättre vistelsemiljö för boende i området	• Finplanering är årstidsberoende
• Möjlighet till tidigare finplanering	• Försäljning av byggrätter strider emot JMs affärsidé
• Bättre tillgänglighet och kundvänlighet för kommersiella kontorslokaler	
• Högre pris vid försäljning av en byggrätt	
• Större möjligheter för byteshandel av byggrätter med andra byggherrar	
• Givna förutsättningar vid försäljning av byggrätter då marken är byggklar	

Fördelar

Fördelar med att färdigställa infrastruktur innan bostadsproduktion är att kunderna flyttar in på ett färdigställt område. Med detta menas att parker, gator och allmänna ytor kommer att vara färdigställda i anslutning till den färdiga bostaden vid inflyttning, vilket leder till nöjdare kunder. (Axelsson, 2015) Förutsättningarna vid inflyttning är då bättre eftersom

”

Kundnöjdheten höjs ju mer som är färdigställt vid inflyttning
– Marina Axelsson

det blir enklare att ta sig till och från fastigheten vid in- och utlastning (Ax-Riise, 2015).

Finplaneringen kan genomföras i ett tidigare skede med tillvägagångssättet jämfört med om infrastrukturen produceras parallellt med bostäderna (Bergman, 2015). Detta är positivt för de boende då området är mer attraktivt vid inflyttning (Sundesten, 2015).

”

Finplanering kan genomföras i ett tidigare skede med det här tillvägagångssättet
– Fredrik Bergman

Attraktiviteten för kommersiella kontorslokaler inom ett område där infrastrukturen är färdigställd ökar på grund av bättre tillgänglighet för både anställda och kunder. Tillgängligheten dagtid är viktig för de kommersiella aktörerna då verksamheten utövas vid den tidpunkten. Detta skiljer sig mot de boende som oftast inte är hemma under dagtid. (Sundesten, 2015)

Verksamhetslokaler i bostadsrättsföreningarnas bottenvåningar blir enklare att hyra ut med det här tillvägagångssättet på grund av den ökade tillgängligheten. Vistelsemiljön förbättras med tillvägagångssättet, vilket är positivt för lokalägare eftersom fler människor vistas i området. (Sundesten, 2015)

Generellt för bostadsrätter, hyresrätter och kommersiella lokaler så blir vistelsemiljön bättre med tillvägagångssättet. Området blir säkrare då infrastrukturarbetena är färdigställda. Dessutom minskar ljudnivån på grund av mindre buller och transporter. (Ax Riise, 2015)

”

För bostadsrätter, hyresrätter och kommersiella lokaler så blir vistelsemiljön bättre
– Johan Ax-Riise

En fördel då infrastruktur färdigställs innan bostadsproduktion är att byggklar mark möjliggörs till försäljning. Detta leder till ett högre värde på marken som i sin tur genererar ett högre pris vid försäljning av en byggrätt. Risken vid köp av byggrätten minskar på grund av att infrastrukturen redan är uppförd. Förutsättningarna är i större utsträckning givna, vilket förenklar köparens kalkylarbete. Det kan även locka fler aktörer till att förädla området då infrastrukturen är färdigställd. Detta är en möjlighet för JM, då försäljning av en byggrätt kan finansiera en tidig investering av infrastrukturen. (Ax Riise, 2015) Det finns även en möjlighet till byteshandel med andra bolag för att tillgodogöra sig en byggrätt i ett annat område och kunna arbeta parallellt med två olika projekt på olika marknader. (Sundesten, 2015)

Försäljning av byggrätter kan även leda till ett ökat intresse för området, ur ett kundperspektiv, på grund av att flera byggherrar gemensamt marknadsför området (Sundesten, 2015). På så sätt skapar man en gemensam platsidentitet för området som tilltalar fler kunder (Lindskog, 2015). Det kan även gå fortare att bygga ut ett område om en byggrätt säljs av till en annan aktör som då producerar bostäder parallellt. Mest fördelaktigt är om försäljningen sker till en aktör som riktar sig mot en annan målgrupp. På så sätt ökar inte konkurrensen om kunderna. (Sundesten, 2015)

”

Färdigställd infrastruktur leder till att värdet på marken ökar. Vi försäljning av en byggrätt erbjuder då byggklar mark vilket leder till högre pris
– Johan Ax-Riise

Vid en lågkonjunktur finns en möjlighet att sälja en byggrätt, vilket skulle medföra en avlastning av kapital. Priset för marken är dock inte lika högt vid en lågkonjunktur då färre aktörer är villiga att investera i byggrätter. Kostnaden för att bygga infrastruktur i en lågkonjunktur är också lägre, vilket möjliggör en kostnadseffektiv produktion när försäljningsläget för bostäder är sämre. (Ax Riise, 2015) Vid en lågkonjunktur finns även möjligheten att sälja fastigheten med hyresrätt som upplåtelseform. Risk att erbjuda hyresrätter på marknaden är mindre, då bostadskön i Stockholm är lång. (Sundesten, 2015) Hyresrätter ger ett större utbud gällande upplåtelseformer och ökar antalet målgrupper inom detaljplanen (Ax Riise, 2015).

Nackdelar

Nackdelar med att färdigställa infrastruktur innan bostadsproduktion är att arbetena kan bli försenade och garantin om färdigställd infrastruktur inte uppfylls till kunder (Axelsson, 2015). En nackdel är även att färdigställd infrastruktur har en liten påverkan på försäljningspriset. En större värdeökning på investeringen lockar mer hos kunderna än att infrastrukturen är färdigställd.

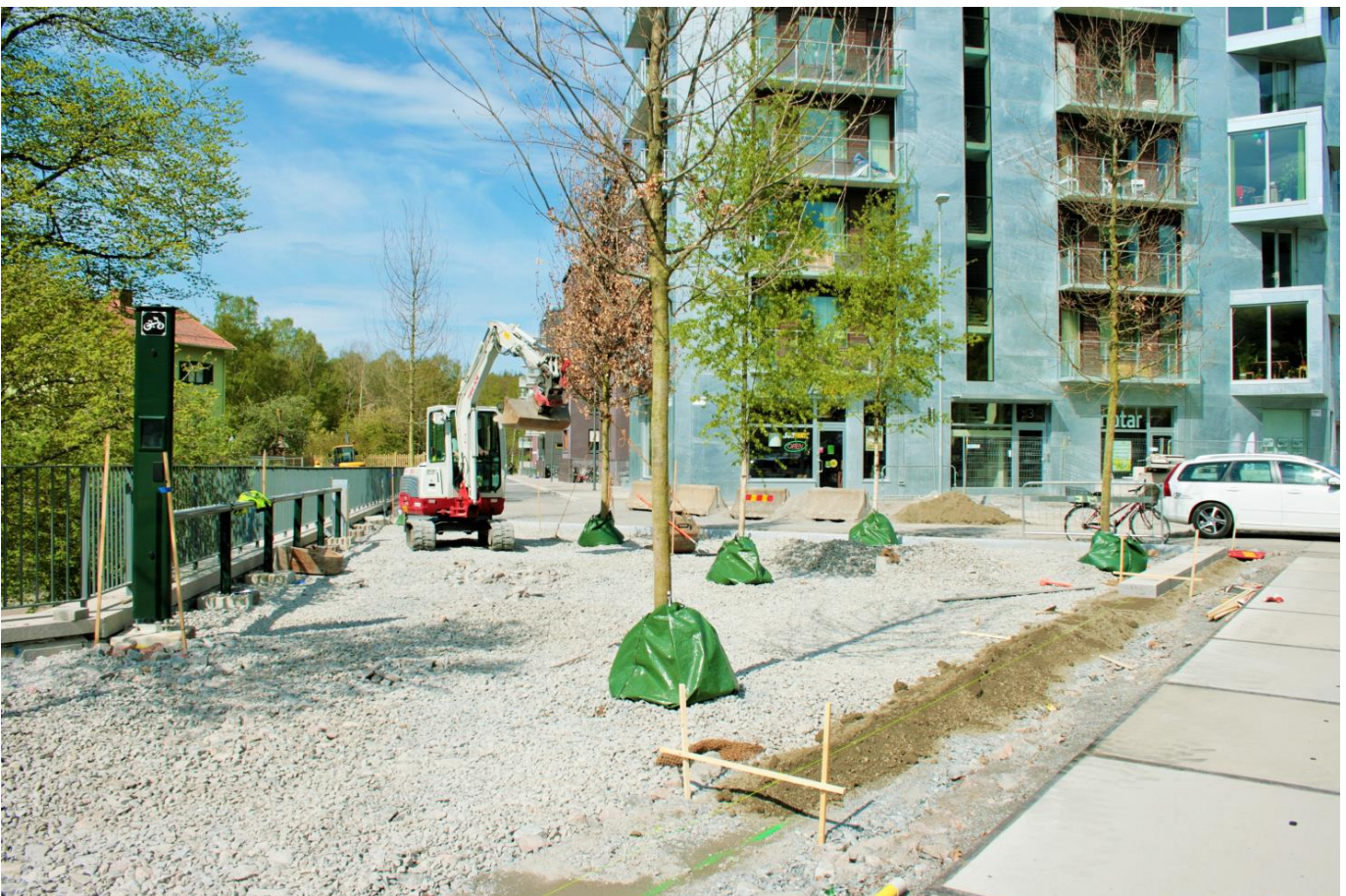
”

Det kan vara värt att bo på ett arbetsplatsområde en tid då kunden känner att de gjort en bra affär
– Sofie Stangmo

Det kan därför vara värt att bo på ett arbetsplatsområde en tid då kunden känner att de gjort en bra affär. (Stangmo, 2015)

En nackdel med tillvägagångssättet är att finplaneringsarbeten är årstidsberoende. Detta gör att även om förutsättningarna för en färdigställd infrastruktur finns, så förhindras finplanering på grund av årstiden. (Sundesten, 2015)

JMs affärsidé är projektutveckling av bostäder, vilket en försäljning av byggrätter skiljer sig mot. Intäkterna från bostadsförsäljningen inom ett kvarter är större än intäkterna från en försäljning av en byggrätt. Detta leder till ett litet incitament för att sälja en byggrätt. (Landing, 2015)



Kundnöjdheten ökar då gator, parker och allmänna ytor är färdigställda vid inflyttning.

5.7.2 Infrastruktur produceras parallellt med bostadsproduktion

Försäljning

FÖRDELAR	NACKDELAR
- En majoritet av kunderna påverkas inte av ofullständig finplanering vid inflyttning - Möjligheten att vid eget huvudmannaskap utföra finplaneringsarbeten i rätt skede	- Fler otydliga förutsättningar att redogöra för kunderna - En del kunder påverkas av att infrastruktur och finplanering inte var färdigställd vid inflyttning - Senare uthyrning av verksamhetslokaler i bostadsrättsföreningarnas bottenvåningar - Otrygghet för kunden

Fördelar

Fördelar med att producera infrastruktur parallellt med bostäder är att byggherren har en möjlighet att styra och garantera att kunderna har färdiga vägar och trottoarer vid inflyttning. Detta är förutsatt att byggherren själv äger huvudmannaskapet för infrastrukturen och styr byggprocessen. Detta skulle möjliggöra en färdigställd finplanering vid inflyttning i området, vilket är en fördel ur ett försäljningsperspektiv. (Landing, 2015)

Enligt enkätundersökningen som utfördes i fastigheterna Kajen 4 och Berghus 1 vid Liljeholmskajen i Stockholm framkom det att majoriteten inte påverkades negativt av att infrastrukturen och finplaneringen var ofullständig vid inflyttning. Infrastrukturen påverkade inte heller majoriteten av kundernas totala nöjdhet med köpet där de flesta heller inte hade varit villiga att betala mer för bostadsrätten om infrastrukturen varit färdigställd.

Nackdelar

Nackdelar med att färdigställa infrastruktur parallellt med bostäder är att förutsättningarna för området är mer diffusa vid inflyttning. Detta leder till ett större antal frågor som kunden vill ha besvarade innan köp av bostad. (Stangmo, 2015) En del av kunderna i enkätundersökningen påverkades dessutom negativt av att infrastrukturen inte var färdigställd vid inflyttning, vilket i vissa fall även påverkade kundens totala nöjdhet med köpet. En annan nackdel med ett parallellt färdigställande är att kunden kan känna sig otrygg i området då arbeten utförs i nära anslutning till bostäderna. (Ax Riise, 2015)

Verksamhetslokaler i bostadsrättsföreningars bottenvåningar riskerar att hyras ut i ett senare skede då infrastrukturen ej är färdigställd, vilket innebär förlorade intäkter. Detta påverkas främst av att färre kunder då vistas i området. (Sundesten, 2015) Hyrs verksamhetslokalen ut för förskoleverksamhet ställs höga krav på säkerhet samt en bra förutsättning för hämtning och lämning. Förskolan påverkas då negativt om infrastrukturen inte är färdigställd då exempelvis schaktgropar och andra anläggningsarbeten utförs i nära anslutning, vilket utgör en risk. (Ax-Riise, 2015) Så länge JM är bra på att kommunicera om hur området kommer att se ut vid tillträde och en tid därefter, så bidrar detta till nöjdare kunder (Stangmo, 2015).

5.7.3 Enkätundersökning

Enkätundersökningen är utförd vid Liljeholmskajen, Stockholm, i bostadsrättsföreningarna Årgången och Ekfatet 1 där JM var byggherre. I området var infrastruktur i form av finplaneringsarbeten inte färdigställda vid inflyttning. Innan frågorna ställdes förklarar ingående vad finplaneringsarbeten omfattar. 42 svarande hushåll påvisar att 40 % av kunderna upplevde att det var negativt att infrastrukturen inte varit färdigställd vid inflyttning. På följdfrågan svarade 26 % av kunderna att det påverkat deras totala nöjdhet med köpet av bostadsrätten. Den tredje frågan undersökte ifall kunderna hade varit villiga att betala mer för sin bostadsrätt om infrastrukturen varit färdigställd vid inflyttning. Där svarade 7 % av kunderna att så var fallet. Därefter fick kunderna utrymme för egna kommentarer och tillägg.

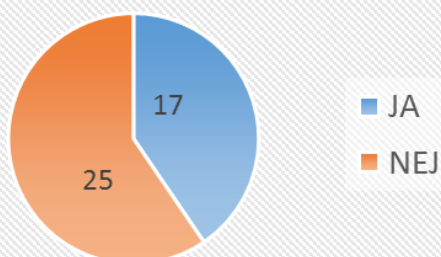


Bostadsrättsföreningen Årgången..

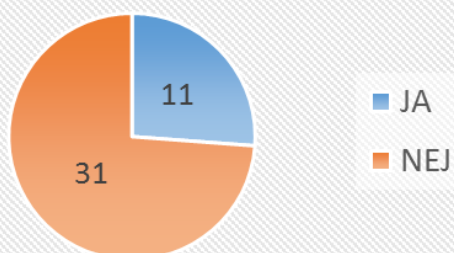


Bostadsrättsföreningen Ekfatet 1.

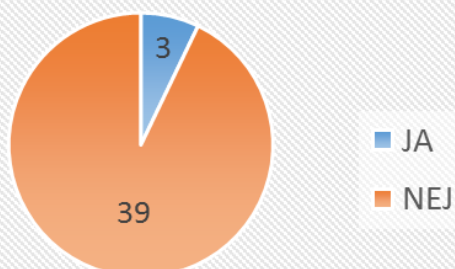
Upplevde du det som negativt att finplaneringen inte var färdigställd vid inflyttning?



Påverkades din totala nöjdhet med köpet av att finplaneringen ej var färdigställd?



Hade du varit villig att betala mer för din bostadsrätt om all finplanering hade varit färdigställd vid inflyttning?



”

Det har varit spännande att få bo i en nybyggnation av ett helt område

”

Jag påverkades negativt av logistiken vid inflyttningen. Det var dålig framkomlighet

”

Det var en klar förutsättning från JMs sida att allt inte skulle vara färdigställt när jag flyttade in, så det påverkade mig inte

”

Det är alltid bättre om allt är i sin ordning vid inflyttning och inga gatuarbeten kvarstår

”

Hellre en bra affär, än att betala mer för bostadsrätten om alla gator varit färdigställda

”

Det största problemet var att det var så smutsigt överallt på grund av gatuarbeten

”

Det är alltid bättre om allt är i sin ordning vid inflyttning och inga gatuarbeten kvarstår

”

Det viktigaste är en bra affär

”

Vetskapen om att infrastrukturen kommer att bli klar räcker för mig

”

Det är aldrig roligt att ha byggarbetsplats utanför entrén, och ja, det påverkade min nöjdhet

”

Det var väldigt rörigt i området

”

För mig är en hög värdeutveckling för min investering viktigare än en färdigställd infrastruktur

”

Ett problem har varit allt byggdamm



Bergman, 2008

6. Analys

I detta kapitel analyseras och diskuteras undersökningsresultatet. Detta innefattar ett utförligt resonemang kring de mest betydelsefulla för- och nackdelarna med respektive tillvägagångssätt inom avgränsade delområden. Syftet med kapitlet är att analysera och kommentera undersökningsresultatet.

6.1 Ekonomi

Utifrån undersökningsresultatet konstateras att de två tillvägagångssättens ekonomiska aspekter utgör stor betydelse för beslut gällande infrastrukturutbyggnad. Det skall klargöras att olika förutsättningar råder för olika exploateringsområden, vilket medför en gråzon mellan vilket tillvägagångssätt som är mest fördelaktigt. Allmänna belysningar kan dock påvisas för att skapa underlag för ekonomiska bedömningar. Flera ekonomiska parametrar påverkar utbyggnaden av infrastrukturen och måste tas med i helhetsbedömningen för vad som är mest fördelaktigt. Beslutet om infrastrukturinvesteringen påverkas dels av storleken på investeringen, men även av följande parametrar som också har en betydande ekonomisk inverkan: markpris för området, risk vid markförvärv, föroreningsgrad i marken, räntekostnader, ränterisker för lån och likvida medel, förädlingsstid för området, produktionskostnader samt bostadsmarknadens läge och prognos.

Det har i majoriteten av intervjuerna framkommit att den stora och framtunga investeringen med att färdigställa infrastrukturen i ett tidigt skede är en ekonomisk nackdel. Investeringen utgör framförallt en stor risk och medför kapitalkostnader. En avgörande faktor för byggherren är då förädlingsstiden för exploateringsområdet. Det innebär att desto längre byggtiden är, desto större blir risken och kapitalkostnaderna för investeringen. Är investeringen dessutom finansierad med eget kapital har byggherren mindre rörelsefrihet då kapitalet är uppbundet för en lång tidsperiod.

Markförvärv medför risk för byggherren då kostnaden för marken i Stockholms attraktiva lägen i specifika fall är lika stora som byggkostnaderna. En framtung investering i infrastruktur kan då medföra en ökad totalrisk för exploateringen. Om infrastrukturen är färdigställd och bostadsmarknaden drabbas av en lågkonjunktur, där efterfrågan på bostäder sjunker och bostadsproduktion avtar, resulterar investeringen i en stor ekonomisk belastning. Använder byggherren det parallella tillvägagångssättet undviks detta i större utsträckning då kostnader utförs i takt med försäljningsintäkter. Utifrån resonemanget ovan är det parallella tillvägagångssättet mest fördelaktigt.

Vid en högkonjunktur på bostadsmarknaden uppstår en stor möjlighet om infrastrukturen är

färdigställd i ett exploateringsområde. Bostadsprojekt kan då inledas i snabb takt eftersom byggklar mark finns tillgänglig. Detta för att möjliggöra en ökad försäljningstakt då efterfrågan på bostäder ökar vid en högkonjunktur. Med det parallella tillvägagångssättet finns en risk att bostadsprojekten inte kan inledas i lika snabb takt då planeringen och produktionen av infrastrukturen pågår under en lång period. Detta medför en risk för uteblivna försäljningsintäkter ifall konjunkturläget vänder innan bostäderna är sålda. Den ekonomiska möjligheten med större försäljningsintäkter vid en högkonjunktur bör vägas mot risken med en framtung investering i projektets riskanalys.

Under intervjuerna har det framkommit att produktionskostnader minskar med cirka 30 % om infrastruktur färdigställs i ett tidigt skede. Om infrastrukturkostnaden exempelvis uppgår till 200 miljoner kronor i ett exploateringsområde innebär detta en besparing på 60 miljoner kronor för byggherren. Utöver detta leder tillvägagångssättet dessutom till besparingar i bostadsproduktionen på grund av enklare logistik och samordning. Utöver lägre produktionskostnader med ett tidigt färdigställande möjliggörs tydligare förutsättningar för produktionskalkylering både för infrastruktur och bostäder. Skarpa kontraktslinjer och större entreprenader möjliggör dessutom upphandlingsvinster. Extra kostnader för stödelement och spontning på grund av nivåskillnader ses som en ekonomisk nackdel. Kostnaden är dock marginell jämfört med logistik- och samordningsvinsterna som tillvägagångssättet medför. Andra tekniska lösningar som släntning kan möjliggöras istället för stödelement och spontning då JM äger huvudmannaskapet för infrastrukturen, vilket leder till en besparing.

Den ekonomiska risken för ökade byggkostnader med det parallella tillvägagångssättet på grund av produktionsstörningar bör inte underskattas. Dessutom uppstår risk för en ökad mängd ändrings- och tilläggsarbeten på grund av otydligare förutsättningar för både infrastruktur- och bostadsprojekt. Denna risk bör vägas mot den ekonomiska risken med en stor och framtung investering för att konstatera vad som är mest lönsamt.



Med ett tidigt färdigställande av infrastruktur minskar produktionskostnaderna.

Att producera infrastruktur i ett tidigt skede medför längre tid till storskalig marksanering vilket resulterar i minskade saneringskostnader. Kostnadseffektiva metoder kan användas då längre saneringstid möjliggörs innan bostadsproduktionen inleds. Sanering, infrastrukturarbeten och bostadsproduktion utgör den sammanlagda byggkostnaden vid förädlingen av ett exploateringsområde. Utifrån detta resonemang är färdigställande av infrastruktur i ett tidigt skede det mest fördelaktiga då den sammanlagda byggkostnaden minskar.

Ändrade förutsättningar i detaljplanering bedöms inte medföra en större ekonomisk risk då JM som byggherre producerar infrastruktur först när detaljplanen är antagen. Då antalet bostäder inom detaljplaneområdet är fastställt kan ledningssystem och annan infrastruktur dimensioneras därefter. Skulle förändringar ske i detaljplaneringen eller produktionen finns dock en större flexibilitet i utförandet med det parallella tillvägagångssättet, vilket är kostnadseffektivt. Utifrån resonemanget är det parallella tillvägagångssättet mest fördelaktigt.

Försäljningsintäkterna inkommer en lång period efter det att infrastrukturen är färdigställd, om den produceras i ett tidigt skede. Om läge, planlösning och kommunikationer bortses ifrån och fokus enbart riktas mot hur infrastrukturen i området påverkar försäljningen så utgör finplanering en viktig del. En färdigställd finplanering vid inflyttning skapar nöjdare kunder, vilket möjliggör ökade försäljningsintäkter. Ett tidigt färdigställande av infrastrukturen möjliggör då en tidigare finplanering i större etapper. Med rätt planering kan detta dock utföras med det parallella tillvägagångssättet. Det är med andra ord en planeringsfråga för att säkerställa att finplaneringen är färdigställd vid inflyttning. Grundläggande är även att finplaneringen inte färdigställs i ett för tidigt skede då risken för slitage och skador är omfattande, vilket medför merkostnader.

Finplanering har lika stor påverkan på försäljning av kommersiella lokaler och hyresrätter som för bostadsrätter. Dessutom finns en större möjlighet att sälja av en byggrätt inom området om infrastrukturen är färdigställd. Attraktiv, byggklar mark erbjuds då till ett större antal intressenter eftersom risken vid köpet är lägre. Byggrätten kan både omfatta bebyggelse i form av bostäder och verksamhetslokaler. Markpriset är högre och försäljningsintäkterna från byggrätten kan möjliggöra ränteneutralitet för den framtunga investeringen. Dessutom skapas dubbel marknadsföring då flera byggherrar är involverade i processen. Att avyttra en byggrätt skulle dessutom kunna finansiera framtida investeringar i infrastruktur och bör ses som en möjlighet för JM som byggherre. Utifrån resonemanget ovan är färdigställande av infrastruktur i ett tidigt skede det mest fördelaktiga tillvägagångssättet.

Avslutningsvis skall klargöras att om en framtung investering i infrastruktur skall utföras, bör den medföra en större lönsamhet för totalekonomin i exploateringsområde. Detta jämfört med att investeringarna utförs i etapper med det parallella tillvägagångssättet.

Genomarbetade exploateringskalkyler är en förutsättning för att bedöma detta och utgöra underlag för beslutsfattning. Produktionsvinsten måste överstiga kapitalkostnaderna för investeringen. Dessutom måste ränte- och marknadsrisker med en framtung investering bedömas som hanterbara. Om så är fallet, är ett tidigt färdigställande av infrastrukturen det mest fördelaktiga då den ekonomiska risken möjliggör lägre byggkostnader och större exploateringsvinst. Byggtiden för området har dock stor betydelse då produktionsvinsten, nämnd tidigare som cirka 30 %, vid en viss tidpunkt går break-even med kapitalkostnaderna och det parallella tillvägagångssättet blir det mest ekonomiskt fördelaktiga. Detta måste dock beräknas utförligt och bedömas i en exploateringskalkyl för området innan beslutsfattning.



Då infrastrukturen är färdigställd i ett tidigt skede ökar möjligheterna för att sälja en byggrätt då bland annat risken för köparen är mindre.

6.2 Infrastruktur

Utifrån undersökningsresultatet konstateras att produktion av infrastruktur blir mer effektiv om den utförs storskaligt innan bostadsprojekten inleds. Planering och samordning blir mindre komplex, vilket medför att kostsamma produktionsstörningar blir mindre och färre. Dessutom blir framkomligheten för tunga anläggningsmaskiner och transporter bättre, vilket möjliggör en högre produktionseffektivitet. Även logistiken för infrastrukturarbeten blir mindre komplex, vilket medför en enklare flödeshantering. Planering, samordning, framkomlighet och logistik är grundläggande för en tids- och kostnadseffektiv produktion med god kvalitet. Dessa bör vägas tungt vid utvärdering om vilket tillvägagångssätt som är mest fördelaktigt.

När bostads- och infrastrukturarbeten fortlöper parallellt skapas produktionsstörningar i större utsträckning på grund av att fler aktörer finns representerade på arbetsplatsområdet. Med tillvägagångssättet är dessutom kontraktsgränserna mer diffusa då JMs bostadsprojekt även omfattar infrastrukturarbetena på allmän platsmark. Upphandlingen av markentreprenörer blir då mindre kostnadseffektiv på grund av att området är uppdelat i flera mindre entreprenader, vilket medför kostsamma av- och påetableringar. En möjlighet för JM är att infrastrukturen fortgår som ett eget projekt, med en egen organisation, där större entreprenader möjliggörs. Då effektiviseras dessutom bostadsproduktionen eftersom JMs projektledare enbart kan fokusera på bostäderna.

Med det parallella tillvägagångssättet tillkommer ett större behov av provisorier för att genomföra produktionen. Provisoriska gator byggs, förändras och rivs parallellt med bostadsproduktionen, vilket medför störningar. Tillvägagångssättet medför dessutom en mer komplex drift och underhåll av området då framkomligheten är sämre.

Hög efterfrågan på bostadsmarknaden i Stockholmsområdet och rådande urbaniseringstrend - både lokalt och globalt - medför ett stort behov av bostäder. Vill JM producera bostäder i snabbare takt, med flera pågående bostadsprojekt parallellt, är det en stor fördel om infrastrukturen är färdigställd i ett tidigare skede. I annat fall blir genomförandet svårt att hantera och produktionskostnaderna ökar för både infrastruktur och bostäder. Utifrån resonemanget ovan är ett färdigställande av infrastruktur i tidigt skede det tillvägagångssätt som är mest fördelaktigt.

Producera infrastrukturen efter behov, i takt med bostadsproduktionen, finns en större flexibilitet i utförandet för ändringar i detaljplaneringen och felaktigheter i produktionen. Ändrade förutsättningar i detaljplaneringen bedöms dock inte som en större risk. Ledningssystem och annan infrastruktur dimensioneras efter att detaljplanen är antagen och risken för över- eller underdimensionering är marginell. Ökar flödena i ledningssystemet på grund av ökat antal bostäder behöver ledningarna vid inmatningen dimensioneras om, vilket innebär att båda tillvägagångssätten ändå drabbas. Nackdelen är dock större med det tidiga tillvägagångssättet då större ytor behöver schaktas upp vid förändringar.



Teknisk avsättning tillgänglig för anslutning.

Den mänskliga faktorn i produktionen, där felaktiga utföranden uppkommer, bör däremot inte underskattas. Det parallella tillvägagångssättet ger en större flexibilitet att parera för misstag. Utifrån resonemanget är då det parallella tillvägagångssättet mest fördelaktigt för infrastrukturproduktionen.

Nivåskillnader uppstår mellan färdigställda arbetsgator och kvartersmark då infrastrukturen färdigställs i ett tidigt skede. För att hantera dessa används stödelement i Norra Djurgårdsstadens västra del. Detta möjliggör mötande trafik och stödbenstryck från exempelvis mobilkranar på gatorna. Stödelementen medför extra kostnader för byggherren. Om JM äger huvudmannaskapet och är ensam byggherre inom ett exploateringsområde finns även andra metoder för att hantera nivåskillnaderna. Kostnadseffektiva tekniska lösningar, som släntning, kan användas ibland - beroende på markens bärighet i kombination med arbetsgatans utformning, framkomlighet och trafikflöden.

Finplanering för området skall inte utföras i ett tidigt skede då risken för skador och slitage från byggtrafik är omfattande. Skador och slitage innebär extra arbetsmoment och dubbel åtgång av material, vilket inte är ett kostnadseffektivt byggande. Detta har dock inget att göra med vilket tillvägagångssätt som används, utan säkerställs genom

att finplaneringen utförs i rätt skede då bostäderna färdigställs. Med ett tidigt färdigställande av infrastrukturen skapas dock bättre förutsättningar för att utföra finplaneringen mer effektivt i större etapper.

Det kan även konstateras att utifrån ett produktionsperspektiv överväger fördelarna med att producera infrastrukturen i ett tidigt skede fördelarna med ett parallellt utförande. Produktionseffektiviteten är av stor betydelse när tillvägagångssätt skall väljas. Dock är det viktigt att finplaneringen utförs i ett senare skede så att skador och slitage minimeras.

Då infrastrukturen färdigställs storskaligt i ett tidigt skede bör färdiga arbetsgator byggas som möjliggör mötande tung trafik. Gatorna bör färdigställas upp till en jämn yta med bundet bärlager av asfaltgrus, där slitlagret läggs när bostadsprojekten färdigställs. För hantering av nivåskillnader används, där det är tekniskt möjligt, slänter mot kvartersmark istället för stödelement. Ledningar för vatten och avlopp, el, fjärrvärme, fjärrkyla, gas, tele och pumpstationer samt tekniska avsättningar tillgängliga för anslutning färdigställs i ett tidigt skede, innan bostadsproduktionen inleds. Finplaneringsarbeten utförs i ett senare skede, i samband med att bostadsprojekten färdigställs.



Skador och slitage från byggtrafik på exempelvis kantstenar är en risk om finplaneringsarbeten färdigställs i ett tidigt skede.

6.3 Kvartersmark

Utifrån undersökningsresultatet konstateras att ett tidigt färdigställande av infrastruktur påverkar bostadsproduktionen positivt. Stora infrastrukturarbeten är då färdigställda när bostadsprojekten inleds, vilket leder till färre och mindre produktionsstörningar. Är infrastrukturen färdigställd skapas dessutom bättre framkomlighet och hårdgjorda ytor på arbetsgatorna. Området är då bättre anpassat för transporter och materialleveranser. Detta medför en mer effektiv bostadsproduktion jämfört med det parallella tillvägagångssättet, där ytor inom arbetsområdet behöver stängas av på grund av infrastrukturarbetena.

Är infrastrukturen färdigställd innan start av bostadsproduktion skapas en enklare produktionsplanering för bostadsprojekten. Den utförs även med bättre framförhållning, eftersom tydligare förutsättningar finns för hela arbetsplatsområdet. Detta medför en större säkerhet för projektets produktionskalkyl och tidplan. Detta är av grundläggande betydelse då tid kan omsättas till pengar och påverka den totala produktionskostnaden. Tekniska avsättningar, för exempelvis el och vatten, kan enkelt anslutas till under produktionen. Detta resulterar i att provisorier i större utsträckning undviks. Dessutom undviks provisoriska gator, som byggs, ändras och rivs, vilket påverkar produktionsflödet och effektiviteten.

Ytterligare en fördel med att färdigställa infrastrukturen i ett tidigt skede är att samordningen och koordineringen på arbetsplatsområdet blir enklare. Färre aktörer finns representerade när infrastrukturarbetena är färdigställda, vilket innebär att enbart bostadsprojekten behöver samordnas mellan varandra. Detta innebär att kommunikationen mellan bostadsprojekten på arbetsplatsområdet blir enklare. Som tidigare nämnts kan då JM:s projektledare fokusera på enbart bostäderna om infrastrukturen redan är färdigställd. Utifrån resonemanget ovan är ett färdigställande av infrastruktur i ett tidigt skede det mest fördelaktiga för bostadsproduktionen.

Under bostadsproduktionen ändras ibland förutsättningar, där exempelvis servislägen förflyttas. Har dessutom moment utförts på ett felaktigt sätt under infrastrukturarbetena kommer bostadsprojekten att drabbas av störningar.

Det parallella tillvägagångssättet är då mer fördelaktigt på grund av större flexibilitet när infrastrukturen produceras parallellt, utifrån bostadsprojektets behov. Då behöver inte lika stora ytor schaktas upp, något som hade försämrat framkomligheten för leveranser till bostadsprojekten inom området. Utifrån detta resonemang är det parallella tillvägagångssättet mest fördelaktigt för bostadsproduktionen.

Det parallella tillvägagångssättet ställer ökade krav på kommunikation och samordning. Detta gör att dessa två områden behöver prioriteras och genomföras noggrant. Dock kan inte detta ses som något annat än en marginell fördel, då kommunikation och samordning bör vara prioriterat med båda tillvägagångssätten för att en hög produktionseffektivitet skall uppnås. Att kraven är större med det parallella tillvägagångssättet är på grund av att behovet är större då samordningen är mer komplex, vilket i sig är en nackdel som medför risker för bostadsproduktionens effektivitet.

6.4 Logistik

Utifrån undersökningsresultatet konstateras att förutsättningar för en god logistik i bostadsprojekt är bättre då infrastruktur färdigställs storskaligt i ett tidigt skede. Framkomlighet för maskiner, leveranser och transporter blir bättre då infrastrukturarbetena är färdigställda när bostadsproduktionen inleds. Detta minimerar risken för att transportlederna är avstängda och påverkar flödena positivt. Dessutom är gatorna dimensionerade för att hantera tunga transporter, en fördel då färre transporter med tyngre leveranser möjliggörs. Tillvägagångssättet medför även tydliga lossningsplatser samt in- och utfarter till arbetsplatsen, vilket skapar en högre igenkänningsfaktor och enklare hantering för förarna som levererar materialet. Med rätt planering går detta även att säkerställa med det parallella tillvägagångssättet. Förutsättningarna är dock bättre med ett tidigt färdigställande då arbetsgatorna i större utsträckning har en oföränderlig utformning under byggtiden, där provisoriska gator undviks.

Med ett tidigt färdigställande av infrastruktur är förutsättningarna för ställningsbyggnad bättre, då markytan är hårdgjord och jämn. Detta påverkar dessutom möjligheterna till materialupplag positivt då risken för att materialet välter är mindre. Den hårdgjorda och jämna ytan medför även att palldrag istället för teleskoplastare kan användas i större

utsträckning. Detta är mer kostnadseffektivt där även framkomligheten och arbetsmiljön på området blir bättre med färre stora anläggningsmaskiner.

Färdigställd infrastruktur skapar tydliga förutsättningarna för arbetsplatsområdet i ett tidigt skede, vilket medför en mindre komplex logistikplanering. Då anläggningsmaskiner och infrastrukturarbeten är färdigställda blir flödena på området enklare att planera, koordinera och kontrollera. Viktigt för logistiken är dessutom samordningen som blir enklare med ett tidigt färdigställande, vilket har nämnts för både produktion av infrastruktur och bostäder. Utifrån resonemanget ovan är ett färdigställande av infrastruktur i ett tidigt skede det mest fördelaktiga för en god logistik.

Som tidigare nämnts undviks nivåskillnader om infrastruktur produceras parallellt med bostäder. En fördel med detta är att material undviks att köras ner på ramper eller att behov av kranbilar eller lyftkran inte uppkommer i lika stor utsträckning. Detta, samt att breda arbetsgator som uppehåller yta för produktionen på kvartersmarken undviks, ses som fördelarna med det parallella arbetssättet. Färdigställd finplanering, som kantstenar och belysningsstolpar, kan begränsa ytor för leveranser och upplag, något som undviks om infrastrukturen produceras parallellt. Dock ses inte detta som en viktig fördel då finplanering ändå alltid bör utföras när bostäderna färdigställs oavsett tillvägagångssätt.



Då infrastruktur färdigställs i ett tidigt skede förbättras ytor för materialupplag.

6.5 Arbetsmiljö

Utifrån undersökningsresultatet konstateras att förutsättningarna för en god arbetsmiljö ökar då infrastruktur färdigställs storskaligt i ett tidigt skede. Detta leder till enklare arbetsmiljösamordning, vilket är en av byggstenarna för att skapa en god arbetsmiljö. Dock kan god arbetsmiljö även uppnås med det parallella tillvägagångssättet. Detta då en påtaglig del av arbetsmiljöarbetet beror på vilka kompetenser som innehas av byggarbetsmiljösamordnaren samt vilka resurser som tillsätts för arbetet. Arbetsmiljölagen måste dessutom följas oavsett vilket tillvägagångssätt som väljs.

Infrastrukturarbeten innefattar riskfyllda moment såsom sprängning, pålning och schaktning av stora massor. Att producera infrastruktur parallellt med bostäder är riskfyllt då fler människor befinner sig på arbetsplatsen samt att olika moment kan komma i vägen för varandra. Det leder även till en ökning av aktörer och tunga anläggningsfordon på området vilket påverkar framkomligheten negativt. Detta medför en risk då anläggningsarbetare och husbyggare arbetar i anslutning till varandra utan att vara vana vid varandras

risker. Då infrastrukturen färdigställs i ett tidigt skede undviks detta i större utsträckning.

Resultatet av undersökningen visar även att vid ett tidigt färdigställande av infrastruktur möjliggörs en bättre logistik, vilket leder till en bättre arbetsmiljöplanering då förutsättningarna är tydligare. Planering av in- och utfartsvägar blir enklare, vilket möjliggör rundkörning och en minskning av backande fordon.

Då infrastrukturen är färdigställd skapas bättre framkomlighet på området då färdiga arbetsgator och tillfartsleder finns tillgängliga och att anläggningsmaskiner och arbeten inte upptar yta, vilket är en fördel för arbetsmiljön. Arbetsgatorna kan dock leda till negativa konsekvenser för arbetsmiljön, då högre hastigheter för fordon möjliggörs på arbetsplatsområdet. Arbetsplatsområdet är heller oftast inte utformat på sådant sätt att det tillåter höga hastigheter. Exempelvis så utgörs ett arbetsplatsområde av korta raksträckor, snäva kurvor, grindar, bodar och materialupplag som medför att en hög hastighet ej kan uppnås. Dessutom måste det förutsättas att yrkesförarna respekterar arbetsmiljö och framför sina fordon med låg hastighet.



Ett tidigt färdigställande av infrastrukturen leder till en bättre arbetsmiljöplanering bland annat då planering av in- och utfartsvägar blir enklare.

Färdigställande av infrastruktur före bostäder ökar risken för att tredje man av misstag tar sig in på arbetsplatsområdet då det mindre liknar en arbetsplats då gator till exempel är asfalterade. Det får emellertid förutsättas att stängsel och grindar används på ett korrekt sätt, samt att det är tydligt skyltat, för att hindra att allmänheten tar sig in på området. Risken för att allmänheten vistas inne på området beror även på förutsättningarna för det specifika området, exempelvis geografisk position och närhet till befintlig bebyggelse. Utifrån resonemanget ovan kan det hävdas att risken för att tredje man tar sig in på området ökar då infrastrukturen produceras före bostäderna, men att denna risk kan minskas med rätt hantering av skydd.

Då infrastrukturen färdigställs i ett tidigt skede uppkommer nivåskillnader mellan arbetsgator och kvartersmark. Dessa nivåskillnader utgör fallrisker och skall inte försummas då fall från höjd är en av de vanligaste olyckorna inom byggbranschen. Dessa olyckor kan dock förhindras genom fallskydd som bör prioriteras av byggarbetsmiljösamordnaren.

6.6 Miljö

I undersökningsresultatet har det konstaterats att ur ett miljöperspektiv uppstår den främsta skillnaden mellan de två olika tillvägagångssätten beträffande marksanering. Det skall nämnas att även utsläpp av växthusgaser och tillverkning av byggnadsmaterial har stor betydelse för ett nyexploaterat områdes miljöpåverkan. Detta påverkas dock inte i större utsträckning av vilket tillvägagångssätt som väljs.

Genom att färdigställa infrastruktur i ett tidigt skede möjliggörs en storskalig sanering, till skillnad mot om infrastrukturen produceras parallellt och saneringen utförs etappvis. Storskalig sanering skapar mer tillgänglig tid för planering och hantering av avfallsmassor, vilket möjliggör effektivare saneringsmetoder. Genom detta kan rena jordmassor återanvändas istället för att sändas till deponi på grund av tidspress, något som hade resulterat i negativa konsekvenser för både för miljön och ekonomin.

Storskalig sanering leder även till att bygglov ej kan förhindras på grund av att marken inte är sanerad. Risken för nya statliga direktiv minskas då saneringen sker storskaligt över en kortare tidsperiod än om den skulle ha utförts etappvis under en längre period. Det

möjliggörs även upphandlingsvinster då saneringsentreprenaderna avser ett större område. Utifrån resonemanget ovan är det mest fördelaktigt att storskaligt sanera i ett tidigt skede tillsammans med infrastrukturen, innan start av bostadsproduktion.

Nackdelar med en storskalig sanering i ett tidigt skede är bland annat den framtunga investeringen som precis som för infrastrukturen medför större ekonomisk risk och kapitalkostnader. Dessutom finns en risk att marken saneras för lite eller för mycket om kvartersmarken inte är färdigprojekterad. En ofullständig sanering skulle innebära att ytterligare sanering måste utföras i ett senare skede. En översanering däremot skulle inte leda till en negativ inverkan för miljön, men ökade kostnader. Då sanering utförs efter antagen detaljplan ses detta dock inte som en betydande nackdel. Befintlig bebyggelse har även en negativ påverkan på den storskaliga saneringen då den begränsar och försvårar arbetena. Dessa nackdelar bör tas med i bedömningen av tillvägagångssätten.

Producera infrastruktur före bostäder skapas bättre förutsättningar för hantering av byggavfall. Detta då kärnen för byggavfall är placerade i samma position under en längre tid, vilket medför enklare lokalisering vid behov. Detta bedöms dock som en planeringsfråga och är mindre betydande vid bedömning av de två tillvägagångssätten.

Avslutningsvis skall det belysas att sanering till stor del även beror på faktorer som förädlingsstid av exploateringsområdet, befintlig bebyggelse, geografisk position och föroreningshalt. Därför skall även dessa aspekter begrundas innan ett beslut fattas gällande saneringen av nyexploaterade områden.

6.7 Försäljning

Utifrån undersökningens resultat konstateras att ett tidigt färdigställande av infrastruktur påverkar försäljning av bostadsrätter, hyresrätter och kommersiella lokaler positivt. Detta då det tidiga färdigställandet möjliggör tidigare finplaneringsarbeten, vilket leder till bättre vistelsemiljö och nöjdare kunder.

I intervjuer har det framkommit att kunder vid köp av en nyproducerad bostadsrätt värdesätter ett färdigställt område. Detta då det leder till en trevligare boendemiljö i ett tidigt skede med mindre buller och transporter från anläggningsarbeten. Utifrån resultatet i enkätundersökningen framkom det att en viss del av kunderna påverkas negativt om gator och trottoarer inte är färdigställda vid inflyttning, samt att det även påverkar deras totala nöjdhet vid köp av bostadsrätter.

Kommersiella lokaler i bostadsföreningarnas bottenvåningar samt hela kommersiella fastigheter påverkas också positivt av en färdigställd finplanering. Detta då bättre kundvänlighet och tillgänglighet skapas på grund av att området är färdigställt. Det skall även belysas att en färdigställd finplanering leder till färre och mindre omfattande anläggningsarbeten efter inflyttning. Utifrån resonemanget ovan är ett tidigt färdigställande av infrastrukturen mest fördelaktigt för försäljningen.

En parallell produktion av infrastruktur möjliggör även det en färdigställd finplanering vid inflyttning eftersom detta är en planeringsfråga. Förutsättningarna är dock bättre med det andra

tillvägagångssättet då finplaneringen kan utföras tidigare och mer storskaligt. En färdigställd finplanering har dock inte en stor påverkan på för försäljningspriset. I enkätundersökningen påvisades att majoriteten av kunderna vid köp av bostadsrätter inte var villiga att betala ett högre pris för en färdigställd finplanering. Det framkom att en investering med större värdeökning prioriterades högre.

Ett tidigt färdigställande av infrastruktur leder till attraktivare byggrätter eftersom byggklar mark tillhandahålls vid försäljning. Detta leder till tydligare förutsättningar och förenklar köparens kalkyler för marken vid förvärv, vilket även leder till en minskad risk vid köpet. Om JM avyttrar en byggrätt möjliggörs dubbel marknadsföring av området då fler byggherrar finns representerade, vilket lockar fler kunder. Möjligheten till byteshandel med andra byggherrar gällande byggrätter ökar eftersom marken är mer attraktiv då infrastrukturen är färdigställd. Det kan även finnas en möjlighet att under en lågkonjunktur sälja en byggrätt ifall efterfrågan på bostäder minskas. Det skall dock tilläggas att det är svårare att sälja av byggrätter under en lågkonjunktur då köparna är mindre riskbenägna att binda kapital.

Avslutningsvis skall det framhåvas att försäljning av en byggrätt är emot JMs affärsidé då marken är en förutsättning för att bygga bostäder, vilket utgör kärnverksamheten. Detta är viktigt att belysa att en förädling av en byggrätt med egen bostadsproduktion genererar en högre vinst än om byggrätten skulle säljas utan bostäder.



Färdigställd finplanering vid inflyttning leder till nöjdare kunder.



7. Slutsatser

I detta kapitel redovisas undersökningens slutsatser med kortare resonemang, sammanfattad slutsats och rekommendation för varje avgränsat delområde. Syftet med kapitlet är att kort och koncist redovisa slutsatser anknutna till undersökningens syfte och mål.

7.1 Ekonomi

Starka argument för att producera infrastruktur i etapper parallellt med bostadsproduktion är att det medför mindre ekonomisk risk och lägre kapitalkostnader. Starka argument för att färdigställa infrastrukturen i ett tidigt skede är minskade produktionskostnader för både infrastrukturen och bostäderna. Dessutom medför ett tidigt färdigställande av infrastrukturen bostadsbyggande i snabbare takt vid en högkonjunktur, vilket skapar möjlighet till större försäljningsintäkter. Utifrån resonemanget i analysen är det mest ekonomiskt fördelaktigt att använda sig av en kombination mellan tillvägagångssätten där en viss del av infrastrukturen färdigställs i ett tidigt skede.

JM som byggherre produktionsstartar bostadsprojekt efter försäljningstakt. I detaljplanen för Norra Djurgårdstads västra del, som varit referens, pågår ett 10-tal olika bostadsprojekt parallellt. Hade JM ägt huvudmannskapet för området hade bostadsprojekten påbörjats i etapper över längre tid.

Därför finns ingen anledning att binda kapitalet och färdigställa infrastrukturen för ett helt område då förädlingstiden kan sträcka sig till cirka 15 år. Att färdigställa infrastrukturen för tre kvartersmarksområden samt dess omgärdande allmänna platsmark och ledningssystem är därför ett ekonomiskt fördelaktigt tillvägagångssätt. Det medför inte bara produktionsvinster. Det minskar även risken då investeringen är mindre och kapitalkostnaderna inte är lika påtagliga. Finplaneringsarbeten i ett tidigt skede bör undvikas men skall färdigställas innan inflyttning i bostäderna, då högre kundnöjdhet genererar större försäljningsintäkter.

Sammanfattad slutsats: Infrastrukturen bör färdigställas i ett tidigt skede för tre kvartersmarksområden samt dess omgärdande allmänna platsmark och ledningssystem. Detta är dock ytterst beroende av exploateringsområdets utformning. Ett tidigt färdigställande av infrastrukturen, i en mindre etapp än hela området, skapar produktionsvinster och leder till en mindre investering med lägre kapitalkostnader och minskad ekonomisk risk.



Infrastruktur exklusive finplanering bör färdigställas i ett tidigt skede för tre kvartersmarksområden. Finplaneringen bör utföras innan kunderna flyttar in bostäderna.

7.2 Infrastruktur

För att effektivt producera infrastruktur krävs god planering, samordning, framkomlighet och logistik. Med ett tidigt färdigställande av infrastrukturen möjliggörs dessa parametrar, vilket resulterar i en tids- och kostnadseffektiv produktion med god kvalitet. Dessutom skapar tillvägagångssättet tydliga och skarpa kontraktslinjer för större entreprenader vilket möjliggör färre av- och påetableringar för markarbeten inom arbetsplatsområdet.

Med det parallella tillvägagångssättet produceras infrastrukturen efter behov där större flexibilitet uppstår för att lösa förändringar i detaljplanering, vilket inte ses som en stor fördel då infrastrukturen produceras efter att detaljplanen är antagen. Risken för felaktiga utföranden är dessutom större med tillvägagångssättet då produktionen är mer komplex på grund otydligare förutsättningar. Utöver det leder ett parallellt utförande till svårare samordning och sämre framkomlighet på arbetsplatsområdet, vilket leder till produktionsstörningar.

Att producera infrastruktur innan bostäder bedöms med andra ord som det mest fördelaktiga för att uppnå en hög produktionseffektivitet. Infrastrukturen bör då utföras som ett eget projekt med en egen organisation för att rationalisera både infrastruktur- och bostadsproduktion ännu mer. JM:s projektledare kan då enbart fokusera på bostäderna eftersom infrastrukturarbetena styrs av en annan organisation i ett tidigare skede.

Sammanfattad slutsats: Infrastrukturen bör färdigställas så storskaligt som möjligt i ett tidigt skede. Detta på grund av större produktionstekniska fördelar jämfört med det parallella tillvägagångssättet. Det skapar en enklare planering, samordning, framkomlighet och logistik med färre störningar, vilket är av grundläggande betydelse för en hög produktionseffektivitet.

7.3 Kvartersmark

Ett tidigt färdigställande av infrastruktur medför en effektivare bostadsproduktion. Stora infrastrukturarbeten är färdigställda när bostadsprojekten inleds, vilket skapar bättre framkomlighet och enklare samordning på arbetsplatsområdet. Detta leder till färre och mindre störningar för bostadsproduktionen. Dessutom möjliggörs en enklare planering och kommunikation då färre aktörer finns representerade på området.

Det är svårare att utföra en bostadsproduktion parallellt med mark- och anläggningsarbeten jämfört med att inleda en produktion med tydliga förutsättningar och god framkomlighet på färdigställda arbetsgator. Dessutom finns färdigställda tekniska avsättningar för påkoppling att tillgå, vilket medför ett mindre behov av provisorier. Flexibilitet vid ändrade förutsättningar är dock en fördel då infrastrukturen produceras parallellt efter behov, i takt med bostäderna. Detta övervägs dock av alla produktionstekniska fördelar med ett tidigt färdigställande. Då infrastrukturen är färdigställd kan dessutom JM:s projektledare enbart fokusera på ett rationellt byggande av bostäder, vilket leder till en effektivare produktion.

Sammanfattad slutsats: Infrastrukturen bör färdigställas så storskaligt som möjligt i ett tidigt skede. Detta på grund av större produktionstekniska fördelar för bostadsprojekten jämfört med det parallella tillvägagångssättet.

7.4 Logistik

Ett tidigt färdigställande av infrastruktur skapar bättre förutsättningar för en god logistik vid bostadsproduktion. Detta för att framkomlighet för maskiner, materialleveranser och transporter ökar då infrastrukturarbetena är färdigställda. Transportleder i form av arbetsgator, med in- och utfarter, är konstanta under byggtiden då provisoriska gator i större utsträckning undviks. Arbetsgatorna är dessutom dimensionerade för tunga laster med hårdgjorda och jämna ytor vilket möjliggör större och tyngre materialleveranser.

Då infrastrukturen är färdigställd blir logistikplaneringen mindre komplex eftersom förutsättningarna för arbetsplatsområdet är givna i ett tidigt skede. Detta skapar tydliga lossningsplatser för materialleveranser samt hårdgjorda och jämna underlag för materialupplag. Dessutom innebär det att färre aktörer och anläggningsmaskiner vistas inom arbetsplatsområdet. Detta medför då en enklare planering, koordinering och kontroll av flöden i produktionen, vilket är grundläggande för en god logistik.

De logistiska fördelarna med att producera infrastrukturen parallellt med bostäderna bedöms som få och obetydliga. Det kan dock konstateras att en god logistik går att säkerställa med båda tillvägagångssätten om rätt planering och resurser tillsätts. Förutsättningarna är dock bättre om infrastrukturen färdigställs i ett tidigt skede.

Sammanfattad slutsats: Infrastrukturen bör färdigställas så storskaligt som möjligt i ett tidigt skede. Detta på grund av bättre förutsättningarna för en god logistik för produktionen på arbetsplatsområdet.

7.5 Arbetsmiljö

Ett färdigställande av infrastruktur i ett tidigt skede resulterar i bättre förutsättningar för en god arbetsmiljö. Detta då tillvägagångssättet medför enklare arbetsmiljöplanering och samordning. Dessutom minskar risken för olyckor eftersom riskfyllda moment som sprängning, pålning och schaktning sker när anläggningsarbetarna är ensamma på området och inte behöver ta hänsyn till bostadsproduktionen. Detta innebär även att anläggnings- och bostadsarbetare inte arbetar parallellt, vilket är positivt då en sämre förståelse finns för varandras arbetsuppgifter och risker. Eftersom infrastrukturarbetena är färdigställda när bostadsproduktionen inleds möjliggörs som tidigare nämnt bättre framkomlighet och logistik, vilket även det leder till bättre arbetsmiljö på arbetsplatsområdet. Dock uppkommer nackdelar med det tidiga färdigställandet eftersom tillgänglighet till arbetsplatsområdet för tredje man ökar, vilket medför arbetsmiljörisker. Detta kan dock hanteras med ett väl inhägnat arbetsplatsområde som säkerställer att obehöriga ej ges möjlighet att ta sig in.

Sammanfattad slutsats: Infrastrukturen bör färdigställas så storskaligt som möjligt i ett tidigt skede då förutsättningarna för en god arbetsmiljö ökar.



Ett tidigt färdigställande av infrastruktur minskar risken för olyckor då arbetsmoment som schaktning sker när anläggningsarbetarna är ensamma på området.

7.6 Miljö

Genom att färdigställa infrastruktur i ett tidigt skede möjliggörs en storskalig sanering vilket är positivt eftersom mer tid för sanering skapas, innan bostadsproduktionen inleds. Detta leder till längre hanteringstid av avfallsmassor, vilket möjliggör kostnadseffektiva saneringsmetoder där massor till deponi minskas. Storskalig sanering möjliggör även upphandlingsvinster och färre av- och påetableringar för saneringsarbeten inom området.

En storskalig sanering i ett tidigt skede kräver, som för infrastrukturen, en framtung investering med ökade kapitalkostnader. Detta undviks med en parallell sanering då kostnaderna fördelas över längre tid. Dessutom minskar risken att marken blir översanerad respektive ofullständigt sanerad då den utförs etappvis, efter behov. Med en parallell sanering tillåts även befintlig bebyggelse inom området under en längre tidsperiod, vilket möjliggör hyresintäkter.

Att sanera marken för tre kvartersmarksområden samt dess omgärdande allmänna platsmark ses därför som det mest fördelaktiga tillvägagångssättet. Detta leder till de storskaliga fördelarna samtidigt som investeringen och den ekonomiska risken minskar.

Sammanfattad slutsats: Marksanering bör utföras av tre kvartersmarksområden och omgärdande allmän platsmark. Detta bör utföras med stor tidsmarginal och effektiva saneringsmetoder innan bostadsproduktionen inleds. Marksanering av tre kvartersmarksområden tillgodogör de storskaliga fördelarna samtidigt som den ekonomiska risken minskar då investeringen inte är fullt så stor som vid en sanering av hela området.

7.7 Försäljning

Ett färdigställande av infrastruktur i ett tidigt skede resulterar i att finplaneringsarbeten kan utföras i ett tidigare skede, vilket är positivt för bostadsförsäljningen. Färdigställd finplanering leder till en bättre boendemiljö, vilket leder till nöjdare kunder som i sin tur påverkar försäljningen positivt. Detta är även positivt för innehavare av kommersiella lokaler då kundvänligheten och tillgängligheten inom området ökar. Detta kan även upprättas med det parallella tillvägagångssättet om rätt resurser och planering tillsätts, men förutsättningarna för att färdigställa finplaneringen är bättre om övrig infrastruktur är färdigställd i ett tidigt skede.

Vid ett tidigt färdigställande av infrastrukturen ökar dessutom möjligheterna till försäljning och byteshandel av byggrätter. Fler aktörer inom samma område leder då till en ökad marknadsföring av området, vilket attraherar fler kunder.

Sammanfattad slutsats: Infrastrukturen bör färdigställas så storskaligt som möjligt i ett tidigt skede då förutsättningarna för att färdigställa finplaneringsarbeten är bättre innan boende och kommersiella aktörer flyttar in på området. Dessutom skapas attraktivare byggklar mark vid försäljning och byteshandel av byggrätter.



8. Förslag

I detta kapitel redovisas en sammanfattad slutsats där förslag ges till byggherren. Utgångspunkt till förslagen är JM som privat byggherre med huvudmannaskap för infrastrukturen i ett område i samma storlek som detaljplaneområdet för Norra Djurgårdsstadens västra del. Syftet med kapitlet är att ge förslag på hur infrastrukturen mest fördelaktigt kan planeras och produceras vid nyexploaterade områden.

8.1 Sammanfattad slutsats

Med ett storskaligt färdigställande av infrastrukturen i ett tidigt skede skapas en mängd fördelar för JM:s verksamhet. Infrastruktur- och bostadsproduktionen blir mer kostnadseffektiv, samtidigt som bättre förutsättningar för god arbetsmiljö och logistik skapas. Dessutom möjliggörs bostadsbyggande och försäljning i en snabbare takt vid en högkonjunktur. För marksaneringen av området kan kostnadseffektiva metoder användas då längre saneringstid möjliggörs innan bostadsproduktionen inleds.

Då förädlings tiden är lång för ett exploateringsområde, där JM äger marken, finns dock ingen anledning att binda kapitalet och färdigställa all infrastruktur. Att färdigställa infrastruktur, exklusive finplanering, för tre kvartersmarksområden samt dess omgärdande allmänna platsmark och ledningssystem är därför ett ekonomiskt fördelaktigt tillvägagångssätt. Detta skapar möjligheter för en kostnadseffektiv produktion samtidigt som kapitalkostnaden för investeringen blir lägre jämfört med ett färdigställande av all infrastruktur.

Detta resulterar även i en hanterbar finansiell risk då investeringens storlek och riskkapitalbehovet är mindre.

Samtidigt möjliggör produktionsvinster en större exploateringsvinst för projektet.

Vidare skapas även möjligheter till byteshandel med andra byggherrar då JM kan erbjuda byggklar mark för att få tillgång till en byggrätt i ett annat exploateringsområde. Företaget kan även sälja byggrätter med byggklar mark inom exploateringsområdet, vilket då skulle innebära ränteneutralitet för infrastrukturinvesteringen. Detta medför även dubbel marknadsföring av området då flera byggherrar finns representerade. Finplanering skall utföras när bostäderna färdigställs, innan kunderna flyttar in. Detta leder till en högre kundnöjdhet som i sin tur leder till ökade försäljningsintäkter.

Vilket tillvägagångssätt som skall väljas är dock inte av generell karaktär utan varje exploateringsområde och projekt har sina specifika förutsättningar. Detta måste bedömas med försiktighet där en exploateringskalkyl påvisar vilket tillvägagångssätt som är mest fördelaktigt. Utredningen påvisar dock att det generellt finns stora fördelar och möjligheter med ett tidigt färdigställande av infrastrukturen.



Med ett storskaligt färdigställande av infrastrukturen i ett tidigt skede skapas en stor mängd möjligheter.

8.2 Förslag till JM som byggherre

Hade JM ägt huvudmannaskapet för infrastrukturen och samtliga bostadsprojekt i ett exploateringsområde, i samma storlek som Norra Djurgårdsstadens västra del, ges följande förslag för utbyggnad av infrastruktur.

FÖRSLAG

- *Marksanering utförs av tre kvartersmarksområden och omgärdande allmän platsmark med stor tidsmarginal innan bostadsproduktionen inleds. Detta möjliggör storskaliga och kostnadseffektiva saneringsmetoder samtidigt som den ekonomiska risken minskar då investeringen inte är fullt så stor som vid en sanering av hela området.*
- *Infrastruktur, exklusive finplanering, färdigställs för tre kvartersmarksområden samt dess omgärdande allmänna platsmark och ledningssystem. Detta möjliggör produktionsvinster för både infrastruktur och bostäder samt bostadsbyggande i en snabb takt vid en högkonjunktur. Dessutom minskar kapitalkostnader och den ekonomiska risken med investeringen jämfört med ett färdigställande av all infrastruktur för hela exploateringsområdet.*
- *Tekniskt färdigställs arbetsgator till en jämn yta med bundet bärlager av asfaltsgrus, där slitlagret läggs när bostadsprojekten färdigställs. Slänter mot kvartersmark utförs där detta är möjligt då det inte föreligger en risk för driftstörning med hänsyn tagen till arbetsmiljö och produktion. Ledningar för vatten- och avlopp, el, fjärrvärme, fjärrkyla, gas och tele samt pumpstationer utförs i ett tidigt skede. Tekniska avsättningar färdigställs för att möjliggöra anslutning i bostadsproduktion. Detta medför en hög produktionseffektivitet med minskade kostnader för byggande av både infrastruktur och bostäder.*
- *Finplaneringsarbeten som kantstenar, betongplattor och planteringar utförs då bostäder färdigställs innan kunderna flyttar in. Detta leder till mindre exponeringstid för skador och slitage. Dessutom skapas en bättre boendemiljö, vilket leder till en högre kundnöjdhet som möjliggör ökade försäljningsintäkter.*
- *Infrastrukturarbetena bör utföras som ett eget projekt med en intern organisation för att rationalisera både infrastruktur- och bostadsproduktion. JM:s projektledare kan då enbart fokusera på bostäderna eftersom infrastrukturarbetena styrs av en annan, intern, organisation i ett tidigare skede.*

Utifrån förslagen gällande ett tidigt färdigställande av infrastruktur skapas möjligheter och konkurrensfördelar. Sänkta produktionskostnader ses som en stor möjlighet då detta skapar en högre exploateringsvinst alternativt större betalningsvilja vid markförvärv, vilket är en fördel mot konkurrenter. Dessutom möjliggörs bostadsbyggande i snabbare takt vid en högkonjunktur, vilket medför större försäljningsintäkter. Strategiska och operativa risker hanteras genom bättre förutsättningar för en säkrare och effektivare infrastruktur- och bostadsproduktion.

I kombination med en ändamålsenlig organisation minskas risken för felaktiga genomföranden och misslyckade interna processer. Den finansiella risken minskar då investeringens storlek och kapitalkostnader inte är lika omfattande, vilket medför ett mindre riskkapitalbehov. Dessutom minskar den finansiella risken för uteblivna intäkter under en högkonjunktur samt att risken för ökade produktionskostnader avtar då arbetet utförs mer rationellt.

”

Skicklig hantering av strategiska, operativa och finansiella risker skapar möjligheter och konkurrensfördelar
– JMs Årsredovisning 2014

9. Referenser

- Abrahamsson, P., & Svedberg, P. (2008). *Sanering av kontaminerad mark*. Borås: Högskolan i Borås.
- Adolfsson, K., & Boberg, S. (2013). *Detaljplanehandboken*. Stockholm: Norstedts Juridik AB.
- Andrén, N., Eriksson, T., & Hansson, S. (2003). *Finansiering*. Malmö: Liber AB.
- Arbetsmiljöverket. (2014). *Byggnads- och anläggningsarbete*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- Arbetsmiljöverket. (den 21 April 2015). *AFS 2005:16 - Buller*. Hämtat från Arbetsmiljöverket: http://www.av.se/lagochratt/afs/afs2005_16.aspx den 21 April 2015
- Arbetsmiljöverket. (2015). *AFS 2007:01 - Sprängarbete*. Hämtat från Arbetsmiljöverket: http://www.av.se/lagochratt/afs/afs2007_01.aspx April 2015
- Arbetsmiljöverket. (2015). *Arbetsmiljöplan*. Hämtat från Arbetsmiljöverket: <http://www.av.se/teman/bygg/arbetsmiljoplan/> den 17 April 2015
- Arbetsmiljöverket. (2015). *Byggnads- och anläggningsarbete*. Hämtat från Arbetsmiljöverket: <http://www.av.se/teman/bygg/> den 17 April 2015
- Arbetsmiljöverket. (2015). *Frågor om Bas-P*. Hämtat från Arbetsmiljöverket: http://www.av.se/teman/bygg/fragor_svar_bygg/bas-p/ den 17 April 2015
- Arbetsmiljöverket. (2015). *Frågor om Bas-U*. Hämtat från Arbetsmiljöverket: http://www.av.se/teman/bygg/fragor_svar_bygg/bas-u/ den 17 April 2015
- Arbetsmiljöverket. (2015). *Samordningsansvaret för arbetsmiljön*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- Arbetsmiljöverket. (2015). *Schaktningsarbeten med risk för ras*. Hämtat från Arbetsmiljöverket: <http://www.av.se/teman/bygg/risker/arbetsmiljoplan/schaktningsarbete.aspx> den 17 April 2015
- Avanza Bank AB. (den 26 02 2015). *Om bolaget (JM)*. Hämtat från Avanza: <https://www.avanza.se/aktier/om-bolaget.html/5501/jm> den 20 April 2015
- Ax Riise, J. (den 24 Februari 2015). (J. G. Enström, Intervjuare)
- Ax Riise, J. (den 12 maj 2015). Arbetschef/Projektledare JM. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Ax Riise, J. (den 01 April 2015). Handledarmöte. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Ax Riise, J. (den 13 April 2015). Projektledare Bergrumsgaraget JM AB. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Axelsson, M. (den 13 April 2015). Marknadsassistent JM Bobutik. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Berg, S. A. (2008). *Byggteknik BYT 3 Grundläggning och undergrund*. Stockholm: Lärnö AB.
- Bergman, F. (den 7 Maj 2015). Genomförandechef Norra Djurgårdsstaden. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Bergslagens miljö- och byggnadsnämnd. (2015). *Miljöinventering*. Hällefors Lindesberg Ljusnarsberg Nora: Bergslagens miljö- och byggnadsnämnd.
- Björörn, M., & Régmer, H. (2010). *Ombildningar från hyresrätt till bostadsrätt - en studie av bakomliggande politiska, sociala och ekonomiska motiv*. Karlstad: Karlstad Business School.

- Boverket. (den 24 februari 2015). *Boverket*. Hämtat från PBL Kunskapsbanken: <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Detaljplanering/Planbestammelser/Anvandning-av-kvartersmark/> den 28 april 2015
- Boverket. (den 06 Juni 2015). *Detaljplanering*. Hämtat från <http://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/kommunal-planering/detaljplanering/> den 06 Juni 2015
- Cars, G., Kalbro, T., & Lind, H. (2013). *Nya regler för ökat bostadsbyggande och bättre infrastruktur*. Stockholm: SNS Förlag.
- Dzamalilja, Z. (2012). *Den fysiska arbetsmiljön på väg- och anläggningsprojekt*. Halmstad: Institutionen för ekonomi och teknik.
- Ericson, C., & Ceder, H. (2010). *Värdering av kommersiella fastigheter med kassaflödesmetoden - Tillfogas metoden för hög pålitlighet?* Stockholm: KTH.
- Exploateringskontoret Stockholm. (den 11 December 2014). *Bygg Stockholm*. Hämtat från Detaljplaner och bilder: <http://bygg.stockholm.se/alla-projekt/Annedal/Flytta-hit/Detaljplaner-och-bilder/?acceptcookies=true> den 22 April 2015
- Exploateringskontoret Stockholm. (2015). *Finplanering av gator, torg och parker i etapp Västra*. Stockholm: Exploateringskontoret.
- Folkbildningsrådet. (den 07 August 2013). *Kommersiellt syfte*. Hämtat från Folkbildningsrådet: <http://www.folkbildningsradet.se/Studieforbund/Statsbidrag/Fragor-och-svar-om-statsbidrag-till-studieforbund/Kommersiellt-syfte/> den 25 April 2015
- Fredlund, H. (den 5 maj 2015). Platschef JM Norra Djurgårdsstaden. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Grundqvist, N. (den 28 april 2015). Projektledare WSP (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Göteborgs Stad Trafikkontoret. (2015). *Teknisk handbok*. Göteborg: Göteborgs Stad Trafikkontoret.
- Haninge kommun. (2008). *Gestaltningssprogram*. Haninge: Haninge kommun.
- Hebert, S. (2013). *Miljöfrågan inom Byggsektorn*. Stockholm: Hebert Miljökonsult AB.
- Hinders, S. (2011). *Dimensioneringsmetoder för påldäck i stålfiberarmerad betong*. Stockholm: KTH.
- Industriarbetsgivarna. (2013). *Om arbetsplatsolyckor och arbetsmiljöansvar*. Stockholm: Industriarbetsgivarna.
- Itté, M. (2011). *Konsumentskyddet vid förvärv av nyproducerade bostadsrätter*. Uppsala: Uppsala universitet.
- JM AB (2014). *Årsredovisning 2014*. Solna: JM.
- JM AB. (den 25 April 2015). *Köpa bostadsrätt*. Hämtat från JM: <http://www.jm.se/bostader/att-kopa-nytt/kopa-bostadsratt/> den 25 April 2015
- JM AB. (den 25 April 2015). *Trygghetspaket*. Hämtat från JM: <http://www.jm.se/bostader/trygghetspaket/> den 25 April 2015
- Julstad, B. (2011). *Fastighetsindelning och markanvändning*. Stockholm: Nordstedts Juridik.
- Kalbro, T. (2009). *Finansiering av infrastruktur. Svenska exploateringsavtal i jämförelse med Danmark, Finland, Nederländerna, Norge, Storbritannien, Tyskland och USA*. Stockholm: KTH.
- Kalbro, T., & Lindgren, E. (2015). *Markexploatering*. Stockholm: Norstedts Juridik AB.
- Karlin, D. Å. (2014). *Ursäkte vad sa du? En studie om buller på tredje man och möjliga åtgärder*. Stockholm: KTH.

- Karlsson, A. (2013). *Avfallshantering på byggarbetsplatser*. Västerås: Mälardalens högskola.
- Karlsson, A. (den 08 Januari 2015). SCB. Hämtat från SCB - Hitta statistik: http://www.scb.se/sv/_/Hitta-statistik/Artiklar/Sveriges-befolkning-okar--men-inte-i-hela-landet/ den 17 April 2015
- Karlsson, P. (2015). *Arbetsmiljöansvar på en gemensam arbetsplats*. Kalmar : Linnéuniversitetet.
- Korpela, A.-M. (den 24 April 2015). Logistikansvarig JM Bostad Produktion. (J. Gyllberg , & M. Enström, Intervjuare)
- Källström, C. (den 5 april 2015). Logistikansvarig JM Norra Djurgårdsstaden. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Landing, G. (den 20 maj 2015). Projektutvecklare. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Lantmäteriet. (den 29 April 2015). *Ägarlägenheter*. Hämtat från Lantmäteriet: <http://www.lantmateriet.se/Fastigheter/Andra-fastighet/Tredimensionell-fastighetsindelning/Agarlagenheter/> den 29 April 2015
- Lidström, V. (2013). *Vårt Vatten*. Lund: Svenskt Vatten AB.
- Lind, H. (2003). *Bostadsbyggandets hinderbana – en ESO-rapport om utvecklingen 1995-2001*. Stockholm: Finansdepartementet.
- Lindskog, M. (den 23 april 2015). Projektledare Norra Djurgårdsstaden. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Länsstyrelsen. (2009). *Förorenad mark - syns inte men finns*. Gotland: Länsstyrelserna i Gotlands-, Västmanlands-, Södermanlands-, Stockholms-, Örebro- och Uppsala län.
- Miljöförvaltningen. (2015). *Rivningsplan/avfallshanteringsplan*. Stockholm: Stockholms Stad.
- Naturvårdsverket. (2007). *Litteraturöversikt, vibrationer från infrastruktur, tåkter och övriga miljöfarliga verksamheter*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Nauclér, B. (den 13 April 2015). Arbetsmiljöingenjör. (J. Gyllberg , & M. Enström, Intervjuare)
- NE. (den 20 april 2015). *Nationalencyklopedin*. Hämtat från NE: <http://www.ne.se/s%C3%B6k/?q=infrastruktur&t=uppslagsverk&s=%22l%C3%A5ng%22> den 20 april 2015
- NE. (den 21 April 2015). *Nationalencyklopedin*. Hämtat från NE: <http://www.ne.se/s%C3%B6k/?q=projektering&t=uppslagsverk&s=%22l%C3%A5ng%22> den 21 April 2015
- NE. (den 28 april 2015). *Nationalencyklopedin*. Hämtat från NE: <http://www.ne.se/s%C3%B6k/?t=uppslagsverk&q=bostad> den 28 april 2015
- Nordstrand, U. (2013). *Byggprocessen*. Stockholm: Liber AB.
- Nordstrand, U., & Révai, E. (2008). *Byggstyrning*. Stockholm: Liber AB.
- NVF. (2000). *Asfaltens Gröna Bok*. Gävle: NVF.
- Nynäshamns kommun. (2013). *Ledningsnätet 2012*. Nynäshamn: Nynäshamns kommun.
- Oskarsson, B., Ekdahl, B., & Aronsson, H. (2006). *Modern logistik - för ökad lönsamhet*. Malmö: Liber AB.
- Paulin, J. (den 24 April 2015). Marksaneringssamordnare JM. (M. Enström, & J. Gyllberg, Intervjuare)
- Persson, A., & Thunholm, A. (2013). *Utformning av byggarbetsplatsen - En studie av APD-planen med fokus på planering och samverkan*. Norrköping: Linköpings Universitet Tekniska Högskolan.

- Rudberg, M. (den 27 April 2015). *Bygglogistikcenter Norra Djurgårdsstaden*. Hämtat från Bygglogistik idag: <http://www.ndslogistik.se/forskning-och-statistik/bygglogistik-idag> den 27 April 2015
- Sandin, K. (2007). *Praktisk Husbyggnadsteknik*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Skatteverket. (den 05 juni 2015). *Deklarera ägarlägenhet*. Hämtat från Skatteverket: <https://www.skatteverket.se/privat/fastigheterbostad/fastighetstaxering/deklareraagarlagenhet.4.6f9866931215a607a4f80001408.html> den 05 juni 2015
- Stadsbyggnadskontoret Stockholm. (2009). *Planbeskrivning*. Stockholm: Stockholms stad.
- Stangmo, S. (den 13 April 2015). Arbetsledare försäljning och marknadsansvarig för JM bostadsbutik. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Statens bostadskreditivnämnd. (2011). *Vad bestämmer bostadsinvesteringarna?, Marknadsrapport, maj 2011*. Karlskrona: Statens bostadskreditivnämnd (BKN).
- Stockholms stad. (den 15 december 2014). *Bygg Stockholm*. Hämtat från Bygglogistikcenter i Hjorthagen: <http://bygg.stockholm.se/Alla-projekt/norra-djurgardsstaden/Miljostadsdel/Entreprenader/> den 27 April 2015
- Stockholms stad. (den 4 November 2014). *Stockholm stad*. Hämtat från Bygglov: <http://www.stockholm.se/ByggBo/Bygglov/a-o-lanksidor/Byggratt/> den 25 April 2015
- Stockholms Stad. (2015). *Bygganmälan/Rivningsanmälan*. Stockholm: Stadsbyggnadskontoret.
- Stockholms Stad Trafikkontoret. (2015). *Teknisk handbok Del 2 - Anläggning*. Stockholm: Stockholms Stad Trafikkontoret.
- Stockholms stadsbyggnadskontor. (2009). *Detaljplan för Norra Djurgårdsstaden västra delen*. Stockholm : Stockholms stadsbyggnadskontor planavdelningen.
- Stockholms stadsbyggnadskontor. (2009). *Planbeskrivning Norra Djurgårdsstaden (västra delen)*. Stockholm: Stockholms stadsbyggnadskontor planavdelningen.
- Sundesten, H. (den 13 maj 2015). Transaktionschef JM. (J. Gyllberg, & M. Enström, Intervjuare)
- Svensk Fjärrvärme. (den 30 april 2015). *Svensk fjärrvärme*. Hämtat från Distributionsnät: <http://www.svenskfjarrvarme.se/Medlem/Fokusomraden-/Distribution/Distributionssystem/> den 30 april 2015
- Sveriges riksdag. (2014). *Bostadsrättslag (1991:614)*. Hämtat från Svensk författningssamling 1991:614: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Bostadsrattslag-1991614_sfs-1991-614/#K1 den 25 April 2015
- Trafikverket. (den 21 April 2015). *Buller och vibrationer*. Hämtat från Trafikverket: <http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Buller-och-vibrationer/> den 21 April 2015
- Tyresö kommun. (2015). *Teknisk handbok Kapitel 5 Övrig infrastruktur*. Tyresö: Tyresö kommun .
- Wengelin, A. (2010). *Introduktion till ämnet vägteknik*. Stockholm: KTH.
- WSP. (2014). *Ruttoptimering*. WSP.
- Återvinning Stockholm. (den 22 April 2015). *Miljöinventering & arbetsmiljö*. Hämtat från Återvinning Stockholm: <http://www.xn--tervinningstockholm-zwb.se/atervinning/miljoinventering-arbetsmiljo/> den 22 April 2015

Bilageförteckning

Bilaga 1 Plankarta Norra Djurgårdsstadens västra del

Bilaga 2 Frågemallar till intervjuer

- 2.1 Infrastruktur före produktion av kvartersmark
- 2.2 Infrastruktur parallellt med produktion av kvartersmark
- 2.3 Försäljning

Bilaga 1 Plankarta Norra Djurgårdsstadens västra del



Bilaga 2 Frågemallar till intervjuer

2.1 Infrastruktur före produktion av kvartersmark

Ekonomi

1. Vilka för- och nackdelar finns det med att färdigställa infrastruktur innan produktion av kvartersmark startar?
2. Hur påverkas saneringen om man färdigställer infrastruktur före produktion av kvartersmark?
3. Hur påverkas framkomlighet på området om infrastrukturen är klar först? Hur man kan ta sig fram på området?
4. Hur påverkas planeringen av logistiken för området om infrastrukturen är klar först?
5. Hur påverkas byggmomsen av ett tidigt färdigställande av infrastruktur?
6. Hur påverkar en lågkonjunktur en tidig investering av infrastruktur?
7. Vilka ekonomiska risker finns det med en tidig investering av infrastrukturen?
8. Finns det en risk i prissättning om man ej har färdigställt infrastruktur fast man har lovat det?
9. Kan man få tillbaka byggmomsen tidigare för exploateringsarbeten som produceras tidigare?
10. Vilka ekonomiska risker finns det med en tidig investering av infrastrukturen?
11. Minskar dessa risker om kostnaderna för infrastrukturen fördelas i etapper över en längre tidsperiod?
12. Hur påverkar en eventuell lågkonjunktur, med minskad bostadsproduktion, en tidig investering av infrastrukturen?
13. Tror ni att en tidig investering av infrastrukturen skulle medföra en större exploateringsvinst på grund av minskade produktionskostnader?
14. Sker det byteshandel med andra byggherrar vid markexploateringar?
15. Vad ser ni som de största riskerna med att färdigställa infrastrukturen före start av bostadsproduktion?
16. Vad ser ni som de största möjligheterna med att färdigställa infrastrukturen före start av bostadsproduktion?

Infrastruktur

1. Vilka för- och nackdelar finns det med att färdigställa infrastruktur innan produktion av kvartersmark startar?
2. Kan man överlämna infrastrukturen tidigare till staden om den färdigställs innan kvartersmarken?
3. Varför har ni färdigställt infrastrukturen innan produktion av kvartersmark startar?
4. Hur ser ni på risk för skador och slitage av färdigställd infrastruktur på grund av arbetstrafik?
5. Till vilken färdigställandegrad anser ni att man ska färdigställa infrastrukturen innan produktion av kvartersmark startar?
6. Hur hanterar man nivåskillnader som uppstår mellan infrastruktur och kvartersmark?
7. Leder tillvägagångssättet till extra kostnader för L-stöd, spont, fyllmaterial etc.?
8. Hur påverkas eventuella kostnader för provisorier av ledningar som el, tele, VA, och värme?
9. Hur påverkas inköp av större volymer av material samordnat över hela området för infrastrukturen?
10. Ökar eller minskas spill av byggmaterial med det här tillvägagångssättet?
11. Finns det en större möjlighet att samordna slänter, förstärkningar, grundläggning av kvartersmark gemensamt med det här tillvägagångssättet?
12. Vilka för- och nackdelar finns det med att färdigställa de tekniska avsättningarna innan produktion av kvartersmark startar?
13. Leder det här tillvägagångssättet till en bättre samordning mellan kvartersmark och infrastruktur?

14. Leder det här tillvägagångssättet till en bättre samordning mellan olika byggbolag?
15. Skapas bättre förutsättningar för projektering av kvartersmark om infrastrukturen är klar först?
16. Kan man bygga infrastrukturen mer effektivt med detta tillvägagångssätt?
17. Hur påverkas framkomligheten på området om infrastrukturen är klar först?
18. Till vilken nivå ska infrastrukturen färdigställas innan byggherren kan lämna över den till staden?
19. Vad är positivt och negativt med att färdigställa gator innan start av produktion av kvartersmark?
20. Hur påverkas transporter och leveranser inom området om infrastrukturen är färdigställd innan kvartersmarken?
21. Påverkas etablering av bodar och kontor positivt eller negativt med detta tillvägagångssätt?
22. Finns det bättre eller sämre möjligheter till parkering för personalen som skall arbeta på området?
23. Är det enklare att använda sig av logistikcenter med detta tillvägagångssätt?
24. Hur påverkas upplag för produktion av infrastruktur?
25. Vilka möjligheter finns till samordning på området om infrastrukturen är klar?
26. Hur påverkas framtagning av APD-plan för området jämfört med att producera infrastrukturen parallellt?
27. Vad ser ni som de största riskerna med tillvägagångssättet?
28. Vad ser ni som de största möjligheterna med tillvägagångssättet?

Kvartersmark

1. Vilka för- och nackdelar finns det för produktion av kvartersmark om infrastrukturen är färdigställd?
2. Blir produktionen av kvartersmarken effektivare om infrastrukturen är färdigställd?
3. Hur påverkas planeringen av arbetet med kvartersmarken om infrastrukturen är färdigställd?
4. Vilka för- och nackdelar gällande avfallshantering finns med tillvägagångssättet och hur påverkas det jämfört med om man producerar infrastrukturen parallellt?
5. Blir det enklare eller svårare att bygga ställningar om gatorna som omgärdar kvartersmarken är färdigställda?
6. Vilka för- och nackdelar finns det med att färdigställa de tekniska avsättningarna innan produktion av kvartersmark?
7. Hur hanteras nivåskillnader som mellan infrastruktur och kvartersmark?
8. Hur ser ni på risk för skador och slitage av färdigställd infrastruktur på grund av arbetstrafik?
9. Hur påverkas eventuella kostnader för provisorier av ledningar som el, tele, VA, och värme?
10. Leder det här tillvägagångssättet till en bättre samordning mellan kvartersmark och infrastruktur?
11. Leder det här tillvägagångssättet till en bättre samordning mellan olika byggbolag?
12. Är det enklare att använda sig av logistikcenter med detta tillvägagångssätt?
13. Finns det bättre eller sämre möjligheter till parkering för personalen som skall arbeta på området?
14. Ökar eller minskas spill av byggmaterial med det här tillvägagångssättet?
15. Hur påverkas upplag för kvartersmark om infrastrukturen är färdigställd?
16. Hur påverkas kranetablering om infrastrukturen är färdigställd?
17. Vad ser ni som de största riskerna med tillvägagångssättet?
18. Vad ser ni som de största möjligheterna med tillvägagångssättet?

Logistik

1. Vad ser du som positivt och negativt med tillvägagångssättet?
2. Blir logistiken mer effektiv med detta tillvägagångssätt?
3. Blir det enklare med "just in time"-leveranser?
4. Är det enklare att använda sig av logistikcenter med detta tillvägagångssätt?
5. Hur påverkas planeringen av logistiken för området om infrastrukturen är klar först?
6. Hur påverkas framkomlighet på området om infrastrukturen är klar först? Hur man kan ta sig fram på området?
7. Vad är positivt och negativt med att färdigställa gator innan start av produktion av kvartersmark?
8. Hur påverkas leveranser inom området om infrastrukturen är färdigställd innan kvartersmarken?
9. Hur påverkas upplag för kvartersmark om infrastrukturen är färdigställd?
10. Ökar eller minskas spill av byggmaterial med det här tillvägagångssättet?
11. Vilka för- och nackdelar gällande avfallshantering finns med tillvägagångssättet?
12. Blir det enklare eller svårare att bygga ställningar om gatorna som omgärdar kvartersmarken är färdigställda?
13. Vilka fördelar finns det med att färdigställa de tekniska avsättningarna innan produktion av kvartersmark?
14. Avspärrningar av området, leder detta tillvägagångssätt till fler/färre avspärrningar?
15. Leder det här tillvägagångssättet till en bättre samordning mellan kvartersmark och infrastruktur?
16. Leder det här tillvägagångssättet till en bättre samordning mellan olika byggbolag?
17. Vad ser ni som de största riskerna med tillvägagångssättet?
18. Vad ser ni som de största möjligheterna med tillvägagångssättet?

Miljö

1. Vilka är de största för- och nackdelarna miljömässigt om man färdigställer infrastrukturen först istället för att producera infrastrukturen parallellt med kvartersmarken?
2. Hur påverkas saneringen om man färdigställer infrastruktur före produktion av kvartersmark? Undviks att sanering i etapper?
3. Uppstår kostnadsbesparingar gällande saneringen om infrastrukturen färdigställs först?
4. Finns det bättre eller sämre möjligheter till samordning av sanering mellan infrastruktur och kvartersmark?
5. Finns det en möjlighet att sanera hela området i ett tidigare skede när infrastrukturen skall färdigställas först?
6. Vilka miljö- och hälsorisker finns när ett förorenat område schaktas?
7. Påverkas rivningen av befintliga byggnader om infrastrukturen färdigställs först?
8. Skulle utsläppen av miljöfarligt avfall öka eller minska med tillvägagångssättet?
9. Påverkas naturmiljön gällande träd, biotop- och artrikedomen med detta tillvägagångssätt?
10. Hur påverkas källsorteringen med det här tillvägagångssättet?
11. Hur påverkas grundvattennivån jämfört med om man hade producerat infrastrukturen parallellt med kvartersmarken?
12. Vad ser ni som de största riskerna miljömässigt med tillvägagångssättet?
13. Vad ser ni som de största möjligheterna miljömässigt med tillvägagångssättet?

Arbetsmiljö

1. Vilka är de största för- och nackdelarna arbetsmiljömässigt om man färdigställer infrastrukturen före start av bostadsproduktion?
2. Hur påverkas samordningen mellan de olika kvartersmarksprojekten om infrastrukturen är färdigställd?
3. Hur påverkas tillgängligheten för tredje man till området om infrastrukturen är färdigställd?
4. Blir arbetsmiljöplaneringen enklare att utföra med tillvägagångssättet?
5. Minskar risken för tillbud och olyckor med tillvägagångssättet?
6. Hur påverkas förutsättningarna gällande arbetsmiljö för produktionen av kvartersmarken om infrastrukturen är färdigställd?
7. BAS-P, för- och nackdelar vid projektering av kvartersmark om infrastrukturen är färdigställd?
8. BAS-U, för- och nackdelar vid produktion av kvartersmark om infrastrukturen är färdigställd?
9. Finns det någon ekonomisk lönsamhet med arbetsmiljö?
10. Hur påverkas bullersituationen med det här tillvägagångssättet?
11. Underlättas eller försvåras arbetet med skyddsronder?
12. Hur påverkar berg- och schaktarbeten arbetsmiljön med det här tillvägagångssättet?
13. Leder tillvägagångssättet till en säkrare arbetsplats?
14. Hur mycket påverkar gränsdragningar mellan de olika projekten arbetsmiljön?
15. Vad ser ni som de största riskerna arbetsmiljömässigt med tillvägagångssättet?
16. Vad ser ni som de största möjligheterna arbetsmiljömässigt med tillvägagångssättet?

2.2 Infrastruktur parallellt med produktion av kvartersmark

Ekonomi

1. Hur går det till när JM gör ett markförvärv?
2. Vilka ekonomiska bedömningar utförs vid förvärvet?
3. Betalar JM mer för byggklar tomtmark, där infrastrukturen är färdigställd, jämfört med ursprunglig råmark?
4. Hur mycket påverkar produktionskostnader för infrastruktur och bostäder betalningsviljan för marken?
5. Vilket skede i JM:s projektutveckling medför störst kostnader?
6. Vad ingår i JM:s exploateringskalkyl?
7. Påverkar kostnaderna för infrastrukturen kalkylen?
8. Hur stor är osäkerheten i kalkylen?
9. Blir produktionsdelen i kalkylen säkrare om infrastrukturen färdigställs innan bostäderna börjar byggas?
10. Hur ställer sig JM till en framtung investering i ett tidigt skede gällande infrastrukturen?
11. Hur påverkas markförvärvet av en tidig investering för infrastrukturen?
12. Hur finansierar JM infrastrukturen?
13. Finns det möjlighet till medfinansiering av infrastrukturen från till exempel Stockholms stad?
14. För- och nackdelar med att investera i infrastruktur under en längre tid parallellt med produktion av kvartersmarken?
15. Hur påverkas saneringen om man färdigställer infrastruktur parallellt produktion av kvartersmark?
16. Hur påverkas framkomlighet på området om infrastrukturen produceras parallellt?
17. Hur påverkas planeringen av logistiken för området om infrastrukturen produceras parallellt?
18. Hur påverkar en lågkonjunktur en tidig investering av infrastruktur?
19. Vad ser ni som de största riskerna med att färdigställa infrastrukturen parallellt med bostadsproduktion?

20. Vad ser ni som de största möjligheterna med att färdigställa infrastrukturen parallellt med bostadsproduktion?

Infrastruktur

1. Vilka för- och nackdelar finns det med att producera infrastruktur parallellt med produktion av kvartersmark?
2. Varför har JM producerat infrastrukturen parallellt med kvartersmarken vid Liljeholmskajen?
3. Hur mycket skador och slitage på färdigställd infrastruktur pga. byggtrafik undviker man med det här tillvägagångssättet jämfört med om man producerar infrastrukturen först?
4. Till vilken färdigställandegrad anser ni att man ska färdigställa infrastruktur parallellt med produktion av kvartersmark?
5. Uppstår nivåskillnader mellan infrastruktur och kvartersmark med det här tillvägagångssättet? Hur stora är dessa nivåskillnader jämfört med om man hade producerat infrastrukturen först?
6. Hur påverkas provisoriska ledningar för t.ex. el, tele, VA, värme med det här tillvägagångssättet?
7. Hur påverkas eventuella kostnader för dessa jämfört med om infrastrukturen hade varit färdigställd med tekniska avsättningar för påkoppling?
8. Leder detta tillvägagångssätt till större/mindre produktionskostnader jämfört med om man hade producerat all infrastruktur först?
9. Finns möjligheten till att samordna slänter, förstärkningar, grundläggning av kvartersmark gemensamt med infrastrukturen om man producerar parallellt?
10. Är detta tillvägagångssättet bättre att använda sig av om förutsättningarna för projekten på kvartersmarken förändras i projekteringen?
11. Leder tillvägagångssättet till bättre samordning mellan infrastruktur och kvartersmark?
12. Leder tillvägagångssättet till bättre samordning mellan olika byggbolag?
13. Hur påverkas planering av infrastruktur om den utförs parallellt med produktion av kvartersmark?
14. Hur påverkas planeringen av kvartersmarken om infrastrukturen produceras parallellt?
15. Skapar man bättre förutsättningar för projektering av bostäder om infrastrukturen skall produceras samtidigt?
16. Hur köps material till infrastrukturen in?
17. Leder detta tillvägagångssätt till större kostnader jämfört med om man hade byggt all infrastruktur först?
18. Ökar eller minskas spill av byggmaterial med det här tillvägagångssättet?
19. Hur påverkas framkomlighet på området om infrastrukturen produceras parallellt? Hur man kan ta sig fram på området?
20. Hur påverkas leveranser och transporter inom området om infrastrukturen ej är färdigställd innan kvartersmarken?
21. Påverkas etableringen av bodar och kontor positivt eller negativt med detta tillvägagångssätt?
22. Finns det bättre eller sämre möjligheter till parkering för personalen som skall arbeta på området?
23. Är det enklare att använda sig av logistikcenter med detta tillvägagångssätt?
24. Hur påverkas upplag för produktion av infrastruktur?
25. Kan man bygga infrastrukturen mer effektivt med detta tillvägagångssätt?
26. Vad ser ni som de största riskerna med tillvägagångssättet?
27. Vad ser ni som de största möjligheterna med tillvägagångssättet?

Kvartersmark

1. Vilka för- och nackdelar finns det för produktion av kvartersmark om infrastrukturen ej är färdigställd? Blir produktionen av kvartersmarken effektivare om infrastrukturen produceras parallellt?
2. Hur påverkas planeringen av arbetet med kvartersmarken om infrastrukturen ej är färdigställd? Blir projektering för kvartersmark enklare svårare att genomföra med det här tillvägagångssättet?
3. Vilka för- och nackdelar gällande avfallshantering finns med tillvägagångssättet?
4. Blir det enklare eller svårare att bygga ställningar om gatorna som omgärdar kvartersmarken ej är färdigställda?
5. Vilka för- och nackdelar finns det med att inte färdigställa de tekniska avsättningarna innan produktion av kvartersmark?
6. Hur hanteras nivåskillnader som uppstår mellan infrastruktur och kvartersmark?
7. Hur mycket skador och slitage av färdigställd infrastruktur på grund av byggtrafik undviks med det här tillvägagångssättet?
8. Hur påverkas eventuella kostnader för provisorier av ledningar som el, tele, VA, värme?
9. Leder det till en bättre samordning mellan kvartersmark och infrastruktur?
10. Leder det till en bättre samordning mellan olika byggbolag?
11. Är det enklare att använda sig av logistikcenter med detta tillvägagångssätt?
12. Hur påverkas upplag för kvartersmark om infrastrukturen produceras parallellt?
13. Ökar eller minskas spill av byggmaterial med det här tillvägagångssättet?
14. Hur påverkas kranetablering om infrastrukturen produceras parallellt?
15. Finns det bättre eller sämre möjligheter till parkering för personalen som skall arbeta på området?
16. Vad ser ni som de största riskerna med tillvägagångssättet?
17. Vad ser ni som de största möjligheterna med tillvägagångssättet?

Logistik

1. Vad ser du som positivt och negativt med tillvägagångssättet?
2. Blir logistiken mer effektiv med detta tillvägagångssätt?
3. Blir det enklare med "just in time"-leveranser?
4. Är det enklare att använda sig av logistikcenter med detta tillvägagångssätt?
5. Hur påverkas planeringen av logistiken för området om infrastrukturen produceras parallellt?
6. Hur påverkas framkomlighet på området om infrastrukturen produceras parallellt?
7. Hur påverkas leveranser inom området om infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
8. Hur påverkas upplag för kvartersmark om infrastrukturen produceras samtidigt?
9. Ökar eller minskas spill av byggmaterial med det här tillvägagångssättet?
10. Är det en nackdel med att man kan köra med tyngre fordon om gatorna ej är färdigställda?
11. Vilka för- och nackdelar gällande avfallshantering finns med tillvägagångssättet?
12. Blir det enklare svårare att bygga ställningar om gatorna som omgärdar kvartersmarken ej är färdigställda?
13. Vilka fördelar finns det med att inte färdigställa de tekniska avsättningarna innan produktion av kvartersmark?
14. Leder detta tillvägagångssätt till fler eller färre avspärningar?
15. Leder det till en bättre samordning mellan kvartersmark och infrastruktur?
16. Leder det till en bättre samordning mellan olika byggbolag?
17. Vad ser ni som de största riskerna med tillvägagångssättet?
18. Vad ser ni som de största möjligheterna med tillvägagångssättet?

Miljö

1. Vilka är de största för- och nackdelarna miljömässigt om man producerar infrastrukturen parallellt med kvartersmarken?
2. Hur påverkas saneringen om man producerar infrastrukturen parallellt med kvartersmarken?
3. Uppstår kostnadsbesparingar gällande saneringen om infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
4. Finns det bättre eller sämre möjligheter till samordning av sanering med det här tillvägagångssättet?
5. Finns möjligheten att sanera hela området i ett tidigare skede när infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
6. Vilka miljö- och hälsorisker finns när ett förorenat område schaktas?
7. Påverkas rivningen av befintliga byggnader om infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
8. Förbättras möjligheten till miljöcertifiering av anläggningar eller byggnader om infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
9. Hur ser JM på miljöcertifiering?
10. Skulle utsläppen av miljöfarligt avfall öka eller minska med tillvägagångssättet?
11. Påverkas naturmiljön gällande träd, biotop- och artrikedomen med detta tillvägagångssätt?
12. Hur påverkas källsorteringen med det här tillvägagångssättet?
13. Hur påverkas grundvattennivån jämfört med om infrastrukturen färdigställs före kvartersmarken?
14. Vad ser ni som de största riskerna miljömässigt med tillvägagångssättet?
15. Vad ser ni som de största möjligheterna miljömässigt med tillvägagångssättet?

Arbetsmiljö

1. Vilka är de största för- och nackdelarna arbetsmiljömässigt om man producerar infrastrukturen parallellt med kvartersmarken?
2. Hur påverkas samordningen mellan de olika kvartersmarksprojekten om infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
3. Hur påverkas samordningen mellan infrastruktur och kvartersmark?
4. Hur påverkas tillgängligheten för tredje man till området om infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
5. Blir arbetsmiljöplaneringen enklare att utföra med tillvägagångssättet?
6. Minskar risken för tillbud och olyckor med tillvägagångssättet?
7. Hur påverkas förutsättningarna gällande arbetsmiljö för produktionen av kvartersmarken om infrastrukturen produceras parallellt?
8. BAS-P, för- och nackdelar vid projektering av kvartersmark om infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
9. BAS-U, för- och nackdelar vid produktion av kvartersmark om infrastrukturen produceras parallellt med kvartersmarken?
10. Hur påverkas bullersituationen? Leder tillvägagångssättet till mer eller mindre buller?
11. Underlättas eller försvåras arbetet med skyddsronder?
12. Hur påverkar berg- och schaktarbeten arbetsmiljön om man måste utföra dessa parallellt med produktion av kvartersmarken?
13. Leder tillvägagångssättet till en säkrare arbetsplats?

14. Hur mycket påverkar gränsdragningar mellan olika projekt arbetsmiljön?
15. Vad ser ni som de största riskerna arbetsmiljömässigt med tillvägagångssättet?
16. Vad ser ni som de största möjligheterna arbetsmiljömässigt med tillvägagångssättet?

2.3 Försäljning

Bostadsrätter

1. Vad är viktigast för kunden vid ett köp av en bostadsrätt?
2. Tror ni att kunderna skulle uppleva att bostadsområdena som mer attraktiva om infrastrukturen kring kvartersmarken är färdigställd när de flyttar in?
3. Skulle kunderna betala mer för bostadsrätterna om infrastrukturen var färdigställd när kunderna flyttar in?
4. Skulle detta tillvägagångssätt innebära tidigare eller senare försäljning av bostadsrätter?
5. Hur tror ni att kunderna värderar upplevelsen av området gällande estetik?
6. Hur ser kunderna på tillgång till infrastruktur vid inflyttning?
7. Hur värderas säkerhet och risker för till exempel barnfamiljer om arbetsplatsen ej är färdigställd?
8. Hur upplever kunden värdeutveckling på sin investering?
9. Hur högt värdesätter kunden att den har gjort en bra affär?
10. Finns det en risk i prissättning om man ej har färdigställt infrastrukturen fast man har lovat det?
11. Hur sker processen från produktion till försäljning?
12. Finns det någon tidsmarginal att vänta med inflyttning tills bostäder och infrastruktur är helt färdigställd om de produceras parallellt?
13. Hur upplever kunder att infrastrukturen var klar på de områden där allt har varit färdigställt?
14. JM har haft nöjdast kunder sex år i följd, skulle detta generera ett ännu högre NKI-värde?
15. Vad ser ni som de största riskerna gällande försäljning av bostadsrätter utifrån de här tillvägagångssätten?

Byggrätter, JM

1. Hur ställer sig JM till försäljning av byggrätter?
2. Hur ofta säljer JM byggrätter till andra bolag?
3. Vilka för- och nackdelar finns med att sälja byggrätter till andra byggherrar?
4. Skapar man en större attraktionskraft till området genom att sälja en byggrätt till en annan byggherre?
5. Kan man finansiera infrastrukturen genom kapital från försäljningen av en byggrätt?
6. Blir kvartersmarken attraktivare om infrastrukturen är färdigställd före start av bostadsproduktionen?
7. Kan man ta ut ett högre pris vid försäljning av byggrätter om infrastrukturen är färdigställd?
8. Finns en större möjlighet till byteshandel med andra byggherrar om infrastrukturen är färdigställd?
9. Är det en nackdel att sälja byggrätter till konkurrerande bolag?
10. Leder försäljning av byggrätter till positiva aspekter som dubbel marknadsföring av området?
11. Hur ser ni på problem som kan uppstå gällande samordning och logistik i produktion om man säljer en byggrätt till en annan byggherre?
12. Är det enklare att sälja byggrätter vid lågkonjunkturer om infrastrukturen är färdigställd?
13. Väger möjligheten till försäljning upp den tidiga investeringen av att färdigställa infrastrukturen innan kvartersmarken?

Byggrätter, Stockholms stad

1. Varför har ni färdigställt infrastrukturen innan produktion av kvartersmark?
2. Vilka är de största för- och nackdelarna för försäljning av byggrätter till byggherrar om man producerar infrastrukturen innan start av kvartersmarken?
3. Vilka är de största för- och nackdelarna för försäljning om man producerar infrastrukturen parallellt med kvartersmarken och vill sälja byggrätter?
4. Ökar värdet för byggrätten om infrastrukturen är färdigställd?
5. Till vilken färdigställandegrad anser ni att man skall färdigställa infrastrukturen?
6. Varför erbjuder ni markanvisningar till så många olika byggherrar?
7. Finansierar man infrastrukturen med pengarna från exploateringsavtalet med byggherrarna?
8. Hur ser ni på problem som kan uppstå med samordning om man säljer byggrätter till olika byggherrar? Som t.ex. logistik och arbetsmiljö.
9. Hur går det till när staden säljer byggrätter? Är det fler byggherrar som har möjlighet att lämna anbud om infrastrukturen är färdigställd ifall risken minskar? Tydliga förutsättningar.
10. Beror de stigande markpriserna på att infrastrukturen är färdigställd?
11. Hur ser ni på möjligheten till försäljning av byggrätter vid lågkonjunkturer? Skulle byggrätten vara enklare att sälja om all infrastruktur var färdigställd?
12. Väger möjligheten till försäljning upp den tidiga investeringen av att färdigställa infrastrukturen innan kvartersmarken?
13. Vad ser ni som de största riskerna gällande försäljning av byggrätter?
14. Vad ser ni som de största möjligheterna gällande försäljning av byggrätter?