



# CHALMERS

---



## **Temporärt byggande av förskolor** En ekonomisk utvärdering av mobila lokaler i Göteborgs Stad

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Byggingenjör

JESPER HÖRNMARK  
MATTIAS SVENSSON

---

Institutionen för bygg- och miljöteknik  
Avdelningen för Construction Management  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Examensarbete BOMX03-16-27  
Göteborg, Sverige 2016



EXAMENSARBETE BOMX03-16-27

# Temporärt byggande av förskolor

En ekonomisk utvärdering av mobila lokaler i Göteborgs Stad

*Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet*

*Byggingenjör*

JESPER HÖRNMARK

MATTIAS SVENSSON

Institutionen för bygg- och miljöteknik  
Avdelningen för Construction Management  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2016

Temporärt byggande av förskolor  
En ekonomisk utvärdering av mobila lokaler i Göteborgs Stad

*Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet  
Byggingenjör*

JESPER HÖRNMARK

MATTIAS SVENSSON

© JESPER HÖRNMARK / MATTIAS SVENSSON, 2016

Examensarbete BOMX03-16-27 / Institutionen för bygg- och miljöteknik,  
Chalmers tekniska högskola 2016

Institutionen för bygg och miljöteknik  
Avdelningen för Construction Management  
Chalmers tekniska högskola  
412 96 Göteborg  
Telefon: 031-772 10 00

Omslag:  
Förskola Risåsgatan

Chalmers reproservice  
Göteborg 2016



Temporärt byggande av förskolor  
En ekonomisk utvärdering av mobila lokaler i Göteborgs Stad

*Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet*

*Byggingenjör*

JESPER HÖRNMARK

MATTIAS SVENSSON

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Avdelningen för Construction Management

Chalmers tekniska högskola

## SAMMANFATTNING

Mobila lokaler är en del av den nutida stadsbilden i Göteborg. Det trots att den allmänna uppfattningen är att en permanent byggnad resulterar i bättre kvalitet än en temporär. Varför har de blivit en del av det sätt kommunen arbetar på och vad blir resultatet av dess användning? Det är frågor som den här rapporten reflekterar över, på uppdrag av Lokalförvaltningen Göteborgs Stad.

Kommunen äger själva inga mobila lokaler och hyr därför in dem från diverse uthyrare, som kan vara antingen producenter eller leverantörer som i sin tur äger modulerna.

Rapporten lägger stor betoning vid kostnaderna av att hyra mobila lokaler med avseende på hur länge de står kvar. Dethär ställs mot om lokalerna istället hade varit permanenta lokaler. Det undersöks vidare hur relevant en sådan jämförelse är samt vilka anledningar och möjligheter det finns att arbeta mot något annat än vad kommunen gör idag.

Analysen ämnar att ha en god förankring i de projekt som Lokalförvaltningen utfört och därför undviks slutsatser som bygger på nyckeltal.

Det är ett stort ämne och vi har under undersökningens gång kontinuerligt haft samtal med personer som på olika sätt har erfarenhet av att jobba med mobila lokaler för att komplettera den kunskap som har visat sig vara svår att få genom litteraturstudier.

Utifrån de här förutsättningarna har vi kommit fram till att det bör ske en attitydförändring i Göteborgs Stad kring i vilken utsträckning man ska använda hyrda mobila lokaler. Rapporten visar att förutom att hyrda mobila lokaler i grunden är en dålig affär i och med att de hyrs och inte resulterar i något restvärde vilket projektledare på Lokalförvaltningen redan vet, är det dessutom en dyr affär. Vi tror att en gemensam riktning inom kommunen där alla delar av Göteborgs Stad förstår vad mobila lokalers användning innebär kan resultera i en bättre förvaltning av skattepengarna.

Nyckelord:

Mobil lokal - Paviljong, Barack, Flyttbara moduler, Lätt flyttbara moduler

Modul - Enskild enhet av de mindre byggnader som tillsammans utgör en mobil lokal

Temporary pre-schools

Evaluating the economics of transportable buildings in the city of Gothenburg

*Diploma Thesis in the Engineering Programme*

*Building and Civil Engineering*

JESPER HÖRNMARK

MATTIAS SVENSSON

Department of Civil and Environmental Engineering

Division of Construction Management

Chalmers University of Technology

## ABSTRACT

Transportable buildings is part of the current way the city of Gothenburg is shaped. This is true even though the general understanding is that a permanent building results in better quality than a temporary building. So why is it that this has become part of the way the municipality works and what does it result in? These are the questions this report handles under commission of Lokalförvaltningen Göteborg Stad.

The municipality itself does not own any transportable building and hence forth they lease them from various providers, which can be either the producer or a leaser which in turn owns the modules.

The report places great emphasis on what transportable buildings cost with regard to how long they are used. This is compared to if they instead would have been permanent buildings. It is also reflected upon how relevant this comparison is, along with what reasons and possibilities there are to works towards something else than the current situation.

The analysis intends to have a good anchoring in projects Lokalförvaltningen has performed and avoids conclusions that are based on estimated numbers.

Its a large subject and continually during the writing of the report we have had several conversations with different people who in one way or another has experience working with transportable buildings to make up for the information that has proved difficult to find in literature.

By these conditions we have made the conclusion that there needs to be a change of attitudes toward the way Göteborgs Stad utilizes leased transportable buildings. The report shows that, not only are leased transportable buildings a poor investment because of it not resulting in any residual value which the project managers of Lokalförvaltningen already knows, it is also an expensive poor investment. We believe that a shared guideline within all the parts that make up Göteborgs Stad where everyone understands the effects of the utilization of transportable buildings would result in a better management of tax money.

Key words:

Transportable building – Demountable building, Transportable module, Easily transportable module

Module – One part of the elements that alongside several other elements form one transportable building.

# Innehåll

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	II
INNEHÅLL	III
FÖRORD	VII
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.1.1 Demografiska förändringar	1
1.2 Syfte	1
1.3 Avgränsningar	2
2 TIDIGARE STUDIER	3
2.1 Gavlefastigheters mobila lokaler – köpa eller hyra?	3
2.2 Mobila verksamhetslokaler - En studie om marknadsvärderingar	3
3 METOD	5
3.1 Disposition	5
3.2 Samtal	5
3.3 Ekonomiska analyser	6
3.4 Metoddiskussion	7
3.4.1 Trovärdighet	7
3.4.2 Index	7
3.4.3 Reinvesteringar och rivning	7
3.4.4 Drift och underhåll	7
3.4.5 Val av kalkylmetod	8
4 MOBILA LOKALER	9
4.1 Modulernas utformning	9
4.2 Byggnadstekniska egenskaper	11
4.2.1 Klimatskal	11
4.2.2 Stomme	11
4.2.3 Brand	11
4.2.4 Akustik	11
4.2.5 Energiförbrukning	11
4.3 Marknad	12
4.3.1 Tillverkare	12
4.3.2 Leverantör	12
4.3.3 Brukare	13
4.3.4 Hyreskontraktet	13
4.4 Lagar och regler	14
<b>CHALMERS</b> , <i>Bygg- och miljöteknik</i> , Examensarbete BOMX03-16-27	III

4.4.1	Tidsbegränsade bygglov	14
	Byggnadstekniska krav	15
4.5	Lokalförvaltningens moduler	15
4.5.1	Upphandling av mobila lokaler	15
4.5.2	Hyesupplägg	16
5	MOBILA LOKALERS FUNKTION I SAMHÄLLET	18
5.1	Befolkningsprognos	18
	Tillfälliga demografiska toppar	20
5.1.1	Felande prognoser skapar behov av mobila lokaler	21
5.2	Detaljplan	21
5.3	Byggprocessen	21
5.3.1	Byggprocessen för permanent nybyggnad	21
5.3.2	Byggprocessen för mobila lokaler	24
5.4	Påverkande faktorer för byggprocessens tid	25
5.4.1	Val av entreprenadform	25
5.4.2	Försenade bygglov	25
5.5	Konceptlösningar för tidsbesparing	25
5.5.1	Konceptförskolan	26
5.5.2	Dragspelsskola	26
5.5.3	Förflyttning i permanenta byggnader	27
5.5.4	Konvertering av lokaler	27
6	STUDERADE PROJEKT	28
6.1	Förutsättningar	28
6.2	Mobila lokaler	29
6.3	Permanent nybyggnad	30
7	EKONOMISK ANALYS	31
7.1	Analysen	31
7.2	Kontrakt mobila lokaler	32
7.2.1	Kostnader mobila lokaler	34
7.2.2	Mark	35
7.3	Ackumulerad kostnadsanalys	36
7.4	Annuitetsanalys	38
7.4.1	Analysens uppbyggnad	39
7.4.2	Val av kalkylränta	40
7.4.3	Analys	41
7.5	Annuitetstrender	42
7.6	Hyesutveckling	43
7.6.1	Konjunktur	43
7.6.2	Hyra mot modulleverantörer	43

8	DISKUSSION	44
8.1	Hyrda moduler är dyra moduler	44
8.2	Tidsbegränsade bygglov, fem eller tio år?	45
8.3	Stadsdelarnas roll	45
8.4	Prognosarbete	46
9	SLUTSATSER	47
9.1	Mobila lokalers funktion i en växande kommun	47
9.2	Interna hyressystemet föredrar mobila lokaler	47
9.3	Vidare studier	48
10	REFERENSER	49



## Förord

Det här examensarbetet är skrivet som avslutning på utbildningen Högscoleingenjör inom Byggt teknik vid Chalmers tekniska högskola. Arbetet är genomfört i samarbete med Lokalförvaltningen inom Göteborgs Stad.

Vi vill tacka våra handledare Erik Falk och Bodil Sjans på Lokalförvaltningen som har varit till stor hjälp med råd och idéer genom hela arbetet. Deras kunskaper och erfarenheter har bidragit mycket till den här rapporten. Vi vill även tacka vår handledare Bert Luvö på institutionen för bygg- och miljöteknik på Chalmers för mycket betydelsefull vägledning samt vår peer-grupp Joel Sjöholm och Fredrik Ivarsson för kontinuerligt samarbete. Ett särskilt tack skall också riktas till de projektledare och övrig personal på Lokalförvaltningen som låtit sig intervjuas och vars medverkan har möjliggjort rapporten.

Tack till:

Claes-Henric Hirschfeldt  
Dastan Media Ringlund  
Jan Öberg  
Katri Alasuutari Lindgren  
Marie-Louise Pettersson  
Ricky Johansson  
Therese Wannebo  
Tor Assarsson

Göteborg maj 2016  
Jesper Hörnmark  
Mattias Svensson





# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Lokalförvaltningens uppgift är att tillhandahålla och förvalta lokaler för Göteborgs Stad, varav förskolor är en del. På grund av ett varierande antal barn finns ett behov av lokaler som står under en begränsad tid. Det här i kombination med att behovet uppkommer med kort tidsvarsel resulterar i att det ofta används temporära lösningar. Sverige tog 2015 emot ett stort antal nyanlända barn och ungdomar som gjort att frågan aktualiserats ytterligare. Syftet med temporära lösningar är att lösa ett akut problem, inte att vara en bestående del av stadsbilden, men trots det är det inte ovanligt att lokalerna står kvar i upp till 15-20 år.

Idag finns mycket lokalyta i form av temporära modullösningar inom Göteborgs Stad och antalet kommer med största sannolikhet att öka under de kommande åren. De temporära lokaler som står kvar en längre tid medför en betydande kostnad varje år i form av hyra. För mer permanenta lösningar slås investeringskostnaden ut på de år byggnaden nyttjas.

### 1.1.1 Demografiska förändringar

Behovet av skollokaler förändras hela tiden, ibland förutsägbart men ofta innebär det en utmaning att förutspå vad som komma skall. Kommunerna har med god framförhållning vetskap om hur många barn som föds, men påverkan från in- och utflyttning kan förändra prognosen med kort varsel.

En bra demografikprognos behöver således ta hänsyn till vilken påverkan urbanisering har och i allmänhet hur familjer kommer bosätta sig i landet och på lokal nivå i kommunen. Dessutom vill man möta föräldrars behov av att ha en förskola nära sitt hem eller arbete. Det innebär i förlängningen att när analysen felar uppstår behovet av snabba och flexibla lösningar.

## 1.2 Syfte

Syftet med rapporten är att undersöka inom vilka tidsramar det är försvarbart att hyra temporära lokaler jämfört med när det är bättre att bygga permanent, med inriktning mot förskoleverksamhet. Målet med rapporten är att beskriva sambandet mellan en byggnads brukstid och användningen av temporär respektive permanent lösning. Rapporten ämnar stötta framtida investeringsbedömningar.

### 1.3 Avgränsningar

Rapporten behandlar lösningar för förskolelokaler i form av flyttbara moduler. Endast lätt flyttbara modulsystem avsedda att används under en begränsad tid studeras i rapporten.

De projekt som tas upp i rapporten är alla med Göteborgs Stad som byggherre. De analyser som tas upp i rapporten är av rent ekonomisk karaktär, andra faktorer som påverkar vid en investeringsbedömning beskrivs endast.

Kostnaderna i den ekonomiska analysen är inte justerade enligt något index, se 3.4.2.

Den ekonomiska analysen behandlar inte:

- Reinvestering
- Rivning
- Underhåll

## 2 Tidigare studier

### 2.1 Gavlefastigheters mobila lokaler – köpa eller hyra?

En magisteruppsats skriven av Maria Götesdotter och Martin Horn på Högskolan i Gävle (Götesdotter, Horn, 2009) behandlar frågan om Gavlefastigheter ska köpa eller hyra sina mobila lokaler.

De beskriver att Gavlefastigheter står inför två val, paviljonger eller bygga nya fastigheter. På grund av osäkerheten i den framtida befolkningsutvecklingen är paviljongerna ett attraktivt alternativ eftersom de är flexibla. Då introduceras ytterligare två alternativ, ska Gavlefastigheter hyra eller köpa paviljonger. Att hyra paviljongen är det mest flexibla alternativet eftersom man så fort kontraktstiden är slut kan lämna tillbaka modulerna till leverantören medan en köpt modul måste omhändertas av Gavlefastigheter själva. Det finns dock anledning att tro att om kommunen har behov av paviljongen under en längre tid är det mer ekonomiskt att köpa ut dem. Det här undersöker rapporten.

De utför intervjuer med olika personer i kommunerna Örebro, Västerås och Falun samt projektledare för Utveckling av Fastighetsföretagande i Offentlig Sektor (U.F.O.S) som är ett samarbetsprojekt där Sveriges Kommuner och Landsting deltar. De utför även diverse ekonomiska analyser och tar fram en metod för Gavlefastigheter att räkna ut huruvida de ska hyra eller köpa. De är dock tydliga med att metoden inte ger hela bilden och bör användas som en del av beslutet.

De kommer fram till att av de fyra paviljong-projekt de undersökt ska Gavlefastigheter köpa ut tre och fortsätta hyra den fjärde tills kontraktet löper ut för att sedan köpa ut även den.

I rapporten snuddar de vid frågan om hur mobila lokaler står sig mot permanent nybyggnad men är inget som undersöks på ett djupare plan. I sitt kapitel om "fortsatt forskning" nämner de att det hade varit intressant att jämföra nybyggnation som ett alternativ till att hyra eller köpa moduler. Vidare nämns även att det kan vara en god idé att titta på kommuners interna hyressystem.

### 2.2 Mobila verksamhetslokaler - En studie om marknadsvärderingar

I en magisteruppsats av Diana Aguilar, Mälardalens Högskola (Aguilar, 2011) från 2011 görs en utredning på uppdrag av Temporent AB. Utredningen undersöker vilka element som gör en temporär lokal attraktiv för beställaren. För att ta reda på det utför författaren litteraturstudier och 13 intervjuer.

Resultatet av intervjuerna blev ett antal sammanvägda kommentarer. Så här säger gruppen "köpare" om vilken den viktigaste faktorn är vid inhyrning av paviljonger:

*"Oftast är det priset som är avgörande (lokaler upplevs vara dyrare än permanenta framförallt driftkostnader). Önskan att kostnader går ner i värde med åren och nedbrytningen av kostnader är att föredra. Därefter kvalitet och vidare tidsaspekt. En respondent hävdar att det är en kombination av yta, kostnader, tidsaspekt, kvalitet och anpassning som avgör. Ibland blir tidsaspekt prioriterad."*

När användare (personal) av förskolor tillfrågas om störningar och upplevelse lyder konversationen:

*"Det anses vara dåligt ljudisolering och akustiken i rummen; köksavdelning passar inte verksamheten; besvikelse att inte få göra håll i väggarna. Faktum att lokaler är temporära påverkar negativt, för att då ansträngs inte att förbättra situationen lika som i permanenta huset."*

och:

*"Intervjuerna präglas av känslan av att respondenterna ändå är nöjda med lokalerna och även anser dem som en lyxig variant. De känns inte som baracker, men "låda"- känslan finns dock kvar och en respondent tänker på att snart flytta tillbaka eftersom de permanenta lokalerna är bättre anpassade till verksamheten."*

I reflektionen konstaterar författaren att temporära lokaler verkar vara en lösning på ett oundvikligt problem, att verksamheter ibland är beroende av snabba flexibla lösningar.

Angående vidare studier påstår rapporten att både branschen och forskningen kring branschen är relativt ung och att det finns mycket kvar att undersöka.

## 3 Metod

### 3.1 Disposition

Studien utgår från projekt genomförda av Lokalförvaltningen, Göteborgs Stad. Rapporten är uppbyggd på ett sådant sätt att slutsatserna känns intuitiva om läsaren studerar skriften från början till slut. För att uppnå det har rapporten följande övergripande frågor som besvaras i de kapitel som är inom parentes:

1. Vad är mobila lokaler? (kap.4 "Mobila lokaler")
2. Varför används de? (kap.5 "Mobila lokalers funktion i samhället")
3. Vad blir resultatet av dess användning? (kap.7 "Ekonomi"- 8 "Diskussion")

#### **Kapitel 4 – Mobila lokaler**

Det här kapitlet ger en bild av vad en mobil lokal är samt på vilka väsentliga sätt den skiljer sig från en permanent nybyggnad. Det är även beskrivet på vilket sätt en mobil lokal används för specifikt Lokalförvaltningen Göteborgs Stad.

För att uppnå det har litteraturstudier genomförts, samt samtal med projektledare på Lokalförvaltningen och regionchef för leverantören Cramo Adapteo AB.

#### **Kapitel 5 – Mobila lokalers funktion i samhället**

Det här kapitlet ämnar ge en tydlig orsaksformulering kring varför mobila lokaler är ett till synes nödvändigt inslag i stadsbilden. I det ingår att beskriva bristande prognoser, detaljplanarbete och byggprocessen.

Kapitlet är underbyggt av litteraturstudier samt samtal med projektledare på Lokalförvaltningen. Underkapitlet om prognosarbete är kopplat till utfall och prognoser om antal barn i kommunen från Göteborgs Stad som har bearbetats för att lyfta vad som är relevant för den här rapporten.

#### **Kapitel 7 – Ekonomisk analys**

Generellt är målet med analysen att fungera som underlag för att ta fram slutsatser och rekommendationer för en allmän attityd kring mobila lokalers användning i Göteborgs Stad. Analysen är inte ett verktyg för att utvärdera enskilda projekt. Med hjälp av data med ursprung från Lokalförvaltningens projekt tas figurer och tabeller fram som visar den ekonomiska utvecklingen för temporärt- kontra permanent byggande, där fokus ligger på att göra en god bedömning av i vilket tidsintervall det är ekonomiskt försvarbart att bygga temporärt.

### 3.2 Samtal

Den här rapporten bygger till stor del på samtal med projektledare på Lokalförvaltningen och regionchef på Cramo Adapteo AB. Samtalen kan delas i två kategorier, orienterande och fördjupande. De orienterande ger förståelse för hur Lokalförvaltningen använder sig av hyrda mobila lokaler och de fördjupande

samtalen kretsar kring faktorer som inte redovisas i siffror men som är en essentiell del för en djupare förståelse kring ämnet. Faktorer som:

- Göteborg Stads interna hyressystem
- Bygglovsprocessen för mobila lokaler
- Konceptförskolan

### **3.3 Ekonomiska analyser**

Det enda sättet att kunna göra en relativt rättvis jämförelse av kostnaderna för mobila lokaler och permanent nybyggnad är att se till samtliga kostnader i projekten, även de som kan vara upphandlade separat men som är en förutsättning för projektet.

För att göra modulprojekten jämförbara tas följande kostnader med:

- Etablering-, hyres- och avetableringskostnader från vinnande modulleverantör
- Byggherrekostnader (kostnader för bygglov, projektering, projektledning mm.)
- Entreprenadkostnader (Iordningställande av mark, framdragning av vatten och avlopp m.m.)
- Schablonmässiga driftkostnader

Motsvarande kostnader för permanenta byggnader hämtas från utfall av projektens totalkostnad i de fall då byggnaden är färdigställt och kostnadsprognoser då byggnaden ännu inte är färdigställd.

Sammanställning av datapunkters härkomst:

- Anbud - Mobila lokaler (etablering, avetablering och hyra)
- Investeringskalkyl – Mobila lokaler (byggherre- och entreprenadkostnad)
- Utfall – Permanent nybyggnad (total kostnad)
- Prognos – Permanent nybyggnad (total kostnad)

Allting är hämtat från Lokalförvaltningens interna system. Anbudet har kontrollerats mot den faktiska hyra som har betalats av Lokalförvaltningen året 2016 och har i samtliga fall stämt överens med kontraktet.

Med den informationen som utgångspunkt utförs två analyser kring kostnaderna:

#### **Akkumulerad kostnadsanalys**

I den här analysen samlas de olika delarna av kostnaderna för respektive projekttyp och värderas utefter hur de ansamlas beroende av tid.

#### **Annuitetsanalys**

I den här analysen värderas kostnaderna med hänsyn till tid enligt annuitetsmetoden. Det som redovisas är ett genomsnittligt normalår, alltså hur de olika projekttyperna påverkar kommunen och Lokalförvaltningens årliga utgifter.



## **3.4 Metoddiskussion**

### **3.4.1 Trovärdighet**

Utgångspunkten är att utgå ifrån verkligt utfall i den ekonomiska analysen, vilket inte är möjligt för alla fall. För de permanenta byggnaderna är majoriteten av siffrorna baserade på utfall och kostnadsprognos i de fall byggnaden inte är färdigställd. Det finns inte ett jämförbart utfall för totalkostnaderna gällande mobila lokaler, eftersom permanenta lokaler har huvuddelen av de samlade kostnaderna i den initiala investeringen, medan mobila lokaler har huvuddelen i den fortgående hyreskostnaden. Då hyreskostnaden betalas kontinuerligt under hyresperioden finns inget fullständigt utfall förrän alla hyresbetalningar är utförda. Därför jämförs de hyror angivna i upphandlingen som hyresbetalningarna baseras på.

För att få siffror på byggherre- och entreprenadkostnader för mobila lokaler utgår den här rapporten delvis från investeringskalkyler som Lokalförvaltningen utför för att kunna budgetera för projekt. Siffror tagna från investeringskalkyler kan kritiseras med avseende på att de är antagna värden och alltså inte vad det faktiskt kostade. De är dock givetvis baserade på erfarenhet och goda analyser med avseende att vara riktiga eftersom Lokalförvaltningen tjänar på att hamna nära det verkliga utfallet.

### **3.4.2 Index**

De kostnader rapporten behandlar har inte justerats enligt något index. Det motiveras med att projekten ligger så nära varandra i tid att de antas vara jämförbara utan indexering, samt att priser på mobila lokaler anses variera i högre grad än för nybyggnation. Beslutet att bortse från indexering har tagits i samråd med projektledare på Lokalförvaltningen.

### **3.4.3 Reinvesteringar och rivning**

Rapporten tar inte hänsyn till möjliga reinvesteringar. I rapporten antas att inga större reinvesteringar krävs under byggnadens avskrivningstid. Vid hänsyn till reinvesteringar förlängs avskrivningstiden, och således restvärdet för enskilda byggnadskomponenter. Det skapar en komplex avskrivningsbild och ett svårbedömt restvärde.

Analysen behandlar även inte rivning för permanent nybyggnad utan utgår från att byggnaden står kvar under överskådlig framtid.

### **3.4.4 Drift och underhåll**

Rapporten bortser i vissa fall från drift och alltid från underhåll när kostnaderna jämförs för nybyggnad och mobila lokaler. Det beror på att det är en för stor variabel för att rymmas i den här rapporten. Det är rimligt att dra de slutsatser rapporten gör trots att den tidvis bortser från drift och alltid underhåll. Driften tas upp i annuitetsanalysen (7.4) för att visa hur den typen av kostnad påverkar utslaget på ett normalår. Siffran är baserad på ett nyckeltal som används inom Lokalförvaltningen för att göra investeringskalkyler. Den kan kritiserars eftersom

det inte är en siffra baserad på faktiskt utfall. Rapporten utgår ifrån att driften är densamma för en mobil lokal som en permanent byggnad vilket med hänsyn till skillnad i klimatskal och energiförbrukning m.m. för de två olika byggnadstyperna kan kritiseras, då med fördel för permanent nybyggnad. Det är dock inte en slutsats som kan dras från den här rapporten.

### **3.4.5 Val av kalkylmetod**

I annuitetsanalysen jämförs de alternativ rapporten behandlar. De utvärderas utifrån en investeringskalkyl enligt annuitetsmetoden. Eftersom analysen är avsedd att undersöka skillnaden i kostnader och inte huruvida ett investeringsalternativ är lönsamt kan metoder som pay-backmetoden och internräntemetoden bortses ifrån, då de går ut på att identifiera vid vilken tid respektive ränta ett alternativ betalar tillbaka sig.

En metod som är intressant för jämförelsen är nuvärdesmetoden, som går ut på att samla kostnader och intäkter under ett investeringsalternativs livstid och jämföra dem. Eftersom metoden studerar de samlade kostnaderna under ett alternativs livslängd och jämförelsen i den här rapporten ska göras mellan alternativ med stor variation i livslängd (3 – 38 år) kan metoden vara svår att tillämpa. Genom att ta upp reinvesteringar i kalkylen kan det problemet lösas, men i den här jämförelsen kan det inte förutsättas att lokaler ersätts med samma typ av lokaler.

Annuitetsmetoden bygger på samma grund som nuvärdesmetoden, men den samlade kostnaden slås ut över livslängden. På det sättet fås en genomsnittlig årskostnad för de jämförda alternativen, vilket ger en bra jämförelse för den här analysen. (Ljung, Högberg, 1999)(Persson, Nilsson, 2007)

## 4 Mobila lokaler

Begreppet modulsystem används brett inom bygg- och fastighetsbranschen idag. Det innefattar allt från volymelement med varierande prefabriceringsgrad som monteras som permanenta byggnader till standardiserade mobila enheter som snabbt kan monteras där behovet finns. Den här rapporten behandlar endast moduler som mobila lokaler. Det är många benämningar som beskriver ungefär samma typ av byggnad, paviljong, barack, moduler, flyttbar modul, lätt flyttbar modul m.m. Eftersom det råder en så stor oenighet kring ordval definierar det här kapitlet vilken typ av byggnad rapporten syftar till.

### 4.1 Modulernas utformning

Mobila lokaler levereras från uthyraren på lastbilar med alla ytskikt och fast inredning monterad. Modulerna lyfts på plats med långsidorna mot varandra. Då det finns tillgång till plana hårdgjorda ytor kan modulerna ställas på tryckplattor som läggs mot underlaget och kräver således inga större markarbeten. I andra fall sker markarbetet parallellt med tillverkning/renovering av moduler och bidrar vanligtvis inte till ökad projekttid. Montering kompletteras sedan med drevning och tätning av skarvarna mellan moduler, inkoppling av el, vatten och avlopp samt mindre snickeriarbeten som montering av lister (Andrén, 2006).

De flesta standardmoduler kan staplas till 2- eller 3-våningar. I en byggnad med flera plan sker kommunikationen antingen via invändiga trapphus eller utanpåliggande loftgångsystem (Andrén, 2006).

De standardiserade lösningarna ger goda möjligheter till flexibilitet då det är enkelt att komplettera med fler moduler när behovet ökar och plocka bort moduler när behovet minskar. Flexibiliteten gör att det går att följa den demografiska utvecklingen mer precist och andelen tillfälligt vakanta lokaler kan minskas.



*Figur 4.1 Förskola Heden*



*Figur 4.2 Skola Guldheden*

## 4.2 Byggnadstekniska egenskaper

### 4.2.1 Klimatskal

Då modulernas mått är begränsade av att de ska få plats på en lastbil så de lätt kan transporteras byggs de i regel med tunna ytterväggar, tak och bjälklag. Lastbilen bör ha en total höjd lägre än 4,5 m, det lämnar i de flesta fall ungefär 3,5 m för modulen, en bredd på 3 m och en längd av 9 m (Andrén, 2006) (Trafikverket, 2015).

Då modulerna är tillverkade inomhus och i stor skala håller de ofta hög teknisk kvalitet relativt till de materialval som gjorts och har sällan problem med exempelvis fukt (Andrén, 2006).

### 4.2.2 Stomme

Varje modul byggs på en stål- eller träram som är dimensionerad för att kunna lyftas på plats med kran och har därför högre krav på konstruktionen för att kunna transporteras flera gånger jämfört med vad som krävs i den sammansatta modulbyggnaden. Det normala är att krafterna tas upp i pelare i vardera hörn av modulerna eller i bärande väggar och ibland även längs korridoren i mitten.<sup>1</sup> Det blir då effektivt ett antal punktlaster som går ner i marken. Moduler dimensioneras för att kunna monteras oavsett snözon och byggs efter gällande boverkets byggreglers (BBR) krav.<sup>2</sup>

### 4.2.3 Brand

Modulerna har likt alla andra byggnader krav på brandklassificering. Det kombinerat med en lätt stomme, tunna väggar samt grundläggningen gör att det är en utmaning att bygga paviljonger i mer än två eller tre våningar.<sup>1</sup>

### 4.2.4 Akustik

Ett ovanligt sätt att grundlägga mobila lokaler är att göra en platta på mark, men den generella metoden är att placera modulen på balkar som ligger på en tryckplatta eller lyfts upp från marken med distansramar. Då bjälklagen är tunna och ligger fritt blir det problem med stegljud och trumjud. Eftersom samma golv oftast delas av alla rum i samma modul sprider sig ljudet lätt mellan rummen. Det gör att de ofta får sämre akustiska egenskaper.<sup>1</sup>

### 4.2.5 Energiförbrukning

En tendens bland mobila lokaler är att inte samma låga energiförbrukning uppfylls som för motsvarande permanenta byggnader. Om scenariot är att

---

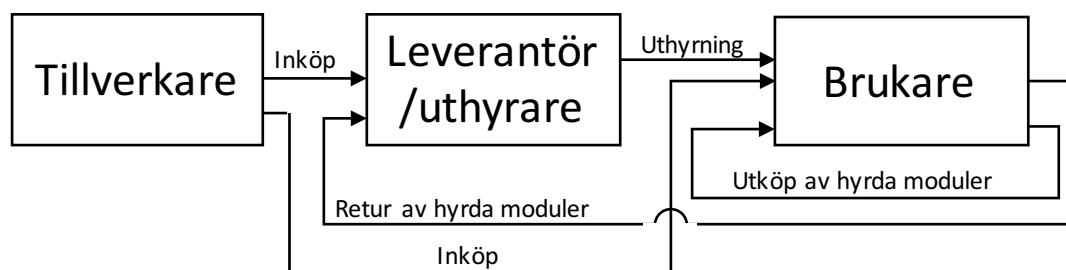
<sup>1</sup> Jan Öberg (Projektledare tomt och plan, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 1 april 2016

<sup>2</sup> Thomas Järryd (Regionchef Syd, Cramo Adapteo AB) i samtal med författarna den 18 april 2016

modulen ska stå en begränsad tid väljs ofta direktverkande el som lösning för att värma lokalerna. Ska lokalerna finnas längre än tio år kan det finnas anledning att titta på andra lösningar, såsom vattenburen uppvärmning via t.ex. fjärrvärme.

### 4.3 Marknad

Marknaden för mobila lokaler består idag i huvudsak av tre aktörer: tillverkare, uthyrare och brukare. Samspelet mellan de olika parterna beskrivs i Figur 4.3. För brukare finns det två sätt att nyttja moduler, genom att äga eller hyra dem. Då modulerna hyrs in görs det ofta via en uthyrare, som i sin tur köper moduler från en tillverkare. Då brukaren istället äger modulen förekommer både att de köps direkt från tillverkaren och att tidigare hyrda moduler köps från uthyraren efter avslutad hyrestid. (Andrén, 2006)



Figur 4.3 Samspelet mellan tillverkare, leverantörer och brukare av mobila lokaler.

#### 4.3.1 Tillverkare

De tillverkare som är verksamma i Sverige idag är framförallt företag som huvudsakligen tillverkar byggbodur eller prefabricerade volymelement för permanenta byggnader. Dock har det även uppkommit företag helt inriktade på lätt flyttbara moduler.

Tillverkarna säljer i stor utsträckning till uthyrarna, men även försäljning direkt till brukare förekommer. Några tillverkare erbjuder mer kundanpassade lösningar för längre tider, då som leasing eller köp. De modulerna går att flytta någon enstaka gång, dock inte lika enkelt som de lätt flyttbara modulerna.<sup>3</sup>

#### 4.3.2 Leverantör

Leverantörerna erbjuder generellt ett antal modultyper som tagits fram tillsammans med modultillverkarna. Genom att leverantörerna äger ett stort antal moduler av varje typ kan de på ett flexibelt sätt kombinera moduler utifrån kundens behov samt minska leveranstiderna. Modulerna levereras direkt från

<sup>3</sup> Thomas Järryd (Regionchef Syd, Cramo Adapteo AB) i samtal med författarna den 18 april 2016

fabrik, från leverantörens lager eller direkt från annan kund. Vanligtvis renoveras moduler till så gott som nyskick innan de levereras till kund, vilket gör att lokalerna känns nya och med fördel kan kombineras med nya moduler.

Hur moduler är utformade varierar mellan uthyrningsföretagen. Som exempel arbetar Cramo Adapteo med olika modulsystem som standard och sedan görs viss anpassning vid behov. De modulerna kan flyttas ett flertal gånger under sin livstid och hyrs ut. Det gäller även ett antal andra uthyrningsföretag som arbetar med liknande koncept.<sup>4</sup>

### **4.3.3 Brukare**

Mobila lokaler förekommer såväl i den privata som den offentliga sektorn. Inom den privata sektorn påträffas de främst som expansion av kontorslokaler, då det är en flexibel lösning som kan anpassas till förändringar i företagets personalbehov. Moduler förekommer även här som lösning för fristående förskolor och skolor.

I den offentliga sektorn nyttjas mobila lokaler på såväl kommunnivå som landstings- och statlig nivå. Här brukas lokalerna för allt från förskolor och skolor till kontor, laboratorier och bostäder. (Andrén, 2006)

### **4.3.4 Hyreskontraktet**

Generellt innehåller ett hyreskontrakt för moduler kostnader för etablering, månadshyra samt avetableringskostnader. Kostnaderna för etablering och avetablering är oftast fasta kostnader som betalas vid den tidpunkt då åtgärden utförs, men det förekommer även att avetableringskostnader delas upp och läggs som tillägg till hyran under kontraktstiden.

Ofta skrivs optioner på förlängning efter hyrestidens slut. Kontrakt för det skrivs löpande vid förutbestämda intervaller. Kontraktet kan också innehålla optioner på köp av hyrda moduler efter hyrestidens slut.

Vanligen är även en årlig hyresutveckling inskrivet i kontraktet.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Thomas Järryd (Regionchef Syd, Cramo Adapteo AB) i samtal med författarna den 18 april 2016

<sup>5</sup> Katri Alasuutari Lindgren (Hyresekonom, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 19 april 2016



## 4.4 Lagar och regler

De lagar och regler som idag berör mobila lokaler är Plan- och bygglagen samt BBR.

### 4.4.1 Tidsbegränsade bygglov

Mobila lokaler kan ofta stå på tidsbegränsade bygglov. De tidsbegränsade byggloven tillåter att mobila lokaler uppförs på annan mark än tomtmark, t.ex. fotbollsplaner eller parkeringar, s.k. parkmark, vilket gör att inga förändringar i detaljplaner krävs. Detaljplansförändringar är ofta tidskrävande och därför används ofta mobila lösningar tills en permanent lösning finns på plats.

Enligt 33 § kap. 9 plan- och bygglagen (PBL, SFS 2010:900), tillåts tidsbegränsade bygglov på högst tio år, med möjlighet till förlängning om högst fem år i taget. Maximal sammanlagd tid får vara 15 år.

I de fall det finns möjlighet att få ett permanent bygglov på tomten utfärdas normalt inga tidsbegränsade om inte verksamheten kan klassas som tillfällig och därmed används under en begränsad tid. Mobila lokaler kan uppföras även på permanenta bygglov, men då enligt de förutsättningar som gäller för permanenta bygglov.<sup>6</sup> Med ansökan för tidsbegränsade bygglov skall en avvecklingsplan bifogas för att styrka att byggnaden är avsedd att stå under en begränsad tid. (Stadsbyggnadskontoret, 2015)

Processen för ett tidsbegränsat bygglov är motsvarande den som krävs för ett permanent. De avsteg som kan göras, förutom placering på prickad mark, rör även hållningen till det arkitektoniska uttrycket samt förhållningssättet till omgivande trafik. (Andrén, 2006)

#### 4.4.1.1 Förhållningssätt till tidsbegränsade bygglov i Göteborg

Byggnadsnämnden i Göteborg har gett Stadsbyggnadskontoret möjlighet att bevilja tillfälliga bygglov på fem år utan prövning i byggnadsnämnden. Det tillsammans med svårigheter att påvisa det tillfälliga behovet av en lokal för så lång tid som tio år gör att tillfälligt bygglov sällan beviljas för mer än fem år. Istället är den sökande hänvisad till att söka förlängning efter de första fem åren.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Jan Öberg (Projektledare tomt och plan, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 1 april 2016

<sup>7</sup> Mattias von Geijer (Bygglovsarkitekt, Stadsbyggnadskontoret Göteborgs Stad) i e-postkorrespondens med författarna 25 april 2016

## **Byggnadstekniska krav**

Sedan en tid täcks även mobila lokaler av boverkets byggregler (BBR). Då det tidigare var lättare regler för mobila lokaler håller de äldre modulerna generellt inte samma standard som permanenta lokaler. Även de nytillverkade moduler som levereras idag uppfyller sällan alla krav.<sup>6</sup>

Idag gäller i allmänhet samma krav för tillfälliga lokaler som för permanenta nybyggnader, men kommunerna får ge dispens att frångå reglerna vid tillfälliga bygglov. Det är något som beslutas för varje enskild bygglovsansökan och ges i varierande utsträckning i landets olika kommuner.

## **4.5 Lokalförvaltningens moduler**

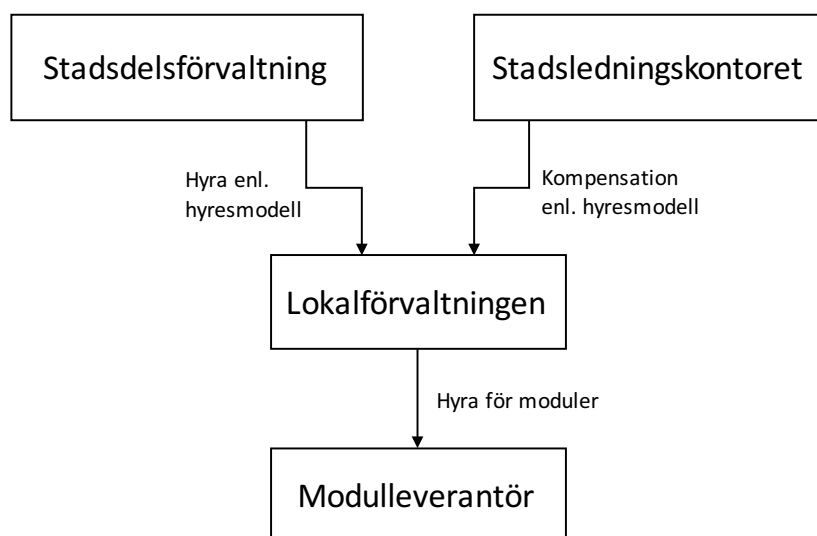
Inom Lokalförvaltningen används mobila lokaler främst av två orsaker, för att evakuera under ombyggnationer och för att expandera och höja kapaciteten då elevunderlaget förändras. För de olika syftena ställer Lokalförvaltningen olika krav vid upphandling. Andelen inhyrda kommunala förskolor som står på tidsbegränsat bygglov 2016 enligt aktuellt planeringsläge i november 2015 är 6 % av alla ägda och inhyrda förskolor. Det motsvarar 18 700 av 307 000 m<sup>2</sup>. Det är vanligt att de inhyrda modulerna står längre än fem år.

### **4.5.1 Upphandling av mobila lokaler**

Då Lokalförvaltningen är en förvaltning inom Göteborg Stad och således finansieras av allmänna medel, lyder de under lagen om offentlig upphandling (LOU, SFS 2007:1091.). För alla projekt över en viss tröskelsumma ska ett förfrågningsunderlag, innehållande ställda krav, annonseras varefter alla intresserade parter har möjlighet att lämna anbud. Då ett hyreskontrakt inte är en entreprenad skiljer sig kraven på upphandlingen från en upphandling av t.ex. nybyggnad av lokaler.

När anbudstiden är slut görs en anbudsutvärdering. Utvärderingen tar i huvudsak hänsyn till två aspekter, det lämnade priset samt hur väl de ställda kraven i förfrågningsunderlaget tillgodoses. Den anbudsgivare som utvärderingen kommer fram till har lämnat det bästa anbudet tilldelas uppdraget.

## 4.5.2 Hyresupplägg



Figur 4.4 Flödesschema för hyresbetalningar då Lokalförvaltningen hyr moduler.

Lokalförvaltningens roll är att förse stadens verksamheter med lokaler. När det gäller förskolor och skolor i permanenta lokaler står Lokalförvaltningen som förvaltare av lokalerna och hyr ut enligt Göteborgs Stads hyresmodell till de stadsdelsförvaltningar som brukar lokalerna.

Inom Göteborgs Stad finns en gemensam hyresmodell för alla lokaler. Hyresmodellen bygger på att stadsdelarna betalar en schablonmässig hyra som väljs utifrån en av fyra förutbestämda hyresnivåer: AA-, A-, B- och C-hyra. Hyresnivån för skolor och förskolor sätts utifrån lokalarea, ålder och verksamhetsnytta, dvs. hur väl lämpad lokalen är för verksamheten som skall bedrivas i den samt hur yteffektiv den är (Stadsrevisionen, 2008). Nybyggda permanenta lokaler får ofta AA-hyra, medan moduler och något äldre lokaler vanligen får A-hyra. Hyrorna i hyresmodellen bestäms årligen genom politiska beslut, senaste åren har utvecklingen varit mellan 2,0–2,5 % per år.<sup>8</sup> Tabell 4.1 visar gällande hyror per år, år 2016.

Tabell 4.1 Hyresnivåer 2016 enligt hyresmodellen (kr/m<sup>2</sup> år).

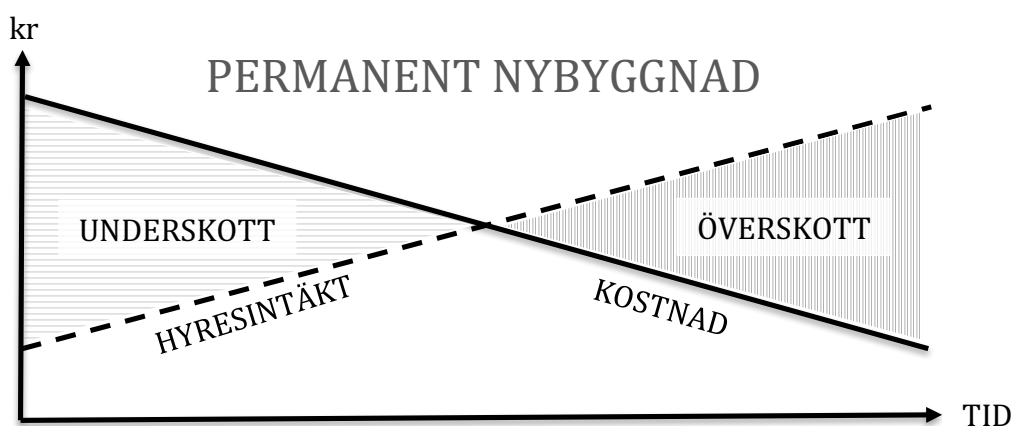
Kategori AA	Kategori A	Kategori B	Kategori C
1852	1300	955	673

Hyresmodellens syfte är att över byggnadens brukstid sprida investeringskostnaden, vilket gör att Lokalförvaltningen de första åren kommer få ett underskott, då avskrivning och räntekostnader kommer överskrida schablonhyran. Under de senare åren i byggnadens livscykel kommer schablonhyran däremot överskrida avskrivning och räntekostnader, vilket ger Lokalförvaltningen ett överskott, se Figur 4.5. Det underskott som bildas de

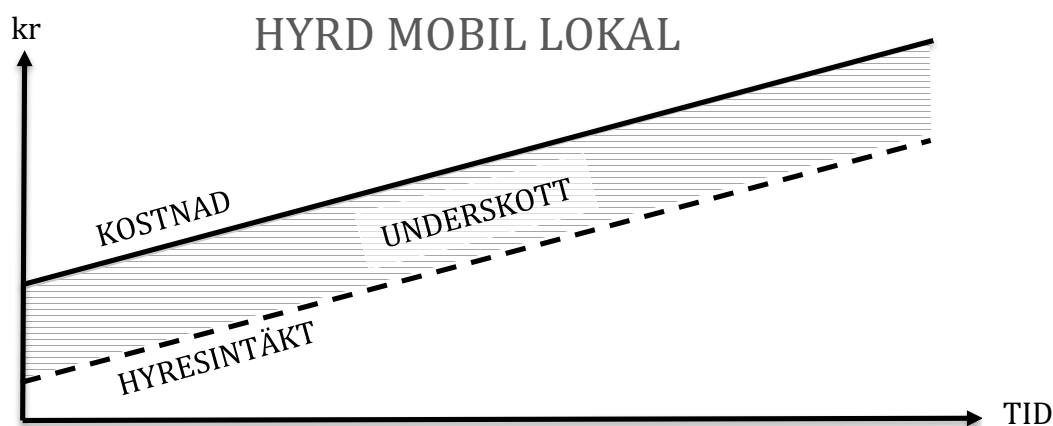
<sup>8</sup> Katri Alasuutari Lindgren (Hyresekonom, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 19 april 2016

första åren kompenseras från Stadsledningskontoret för att hålla Lokalförvaltningen skadelöst, se Figur 4.4.

Då Lokalförvaltningen hyr in moduler för expansion, som sedan hyrs ut till stadsdelsförvaltningarna följer hyressättningen hyresmodellen. Eftersom hyran för moduler inte följer samma mönster som för en eget ägd permanent lokal, utan är konstant och generellt högre än schablonhyran, uppstår ett underskott som inte minskar under hyrestiden, se Figur 4.6 Kostnader och hyresintäkter vid inhyrning av mobil lokal. Underskottet kompenseras av Stadsledningskontoret på samma sätt som för permanenta lokaler, men hyresmodellen ger inte samma resultat för mobila lokaler, då underskottet aldrig kompenseras av ett överskott.



Figur 4.5 Kostnader och hyresintäkter vid permanent nybyggnad.



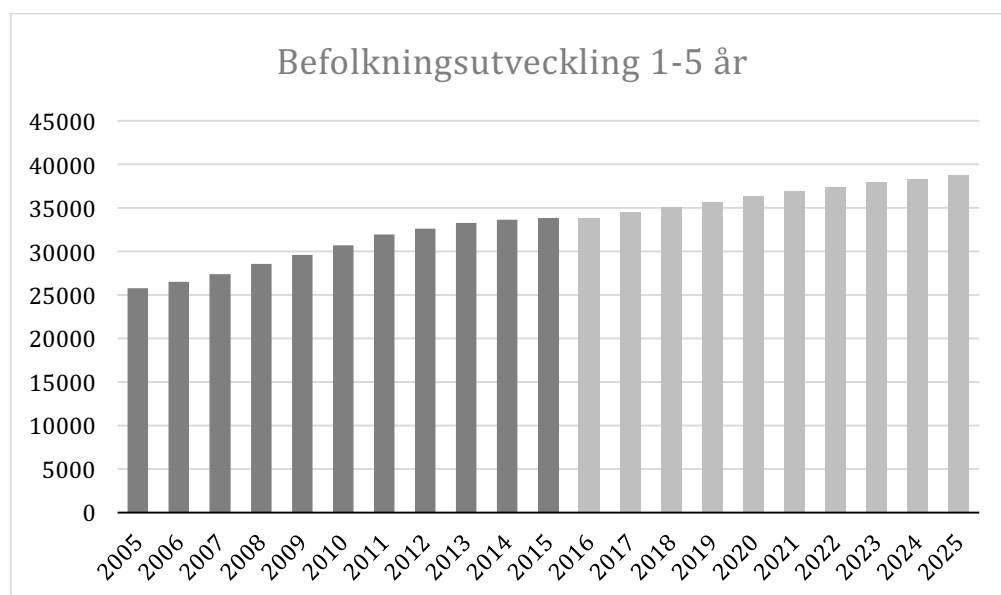
Figur 4.6 Kostnader och hyresintäkter vid inhyrning av mobil lokal.

## 5 Mobila lokalers funktion i samhället

Den största anledningen till att mobila lokaler är en del av vår stadsbild är att det ibland finns en begränsad tid för att tillgodose ett akut lokalbehov. I det här kapitlet beskrivs varför behoven blir akuta. Här undersöks även byggprocessen och vilka möjligheter det finns för permanent nybyggnad att närma sig produktionstiden för mobila lokaler. Den tid som framförallt jämförs är tiden från beslut till inflyttning.

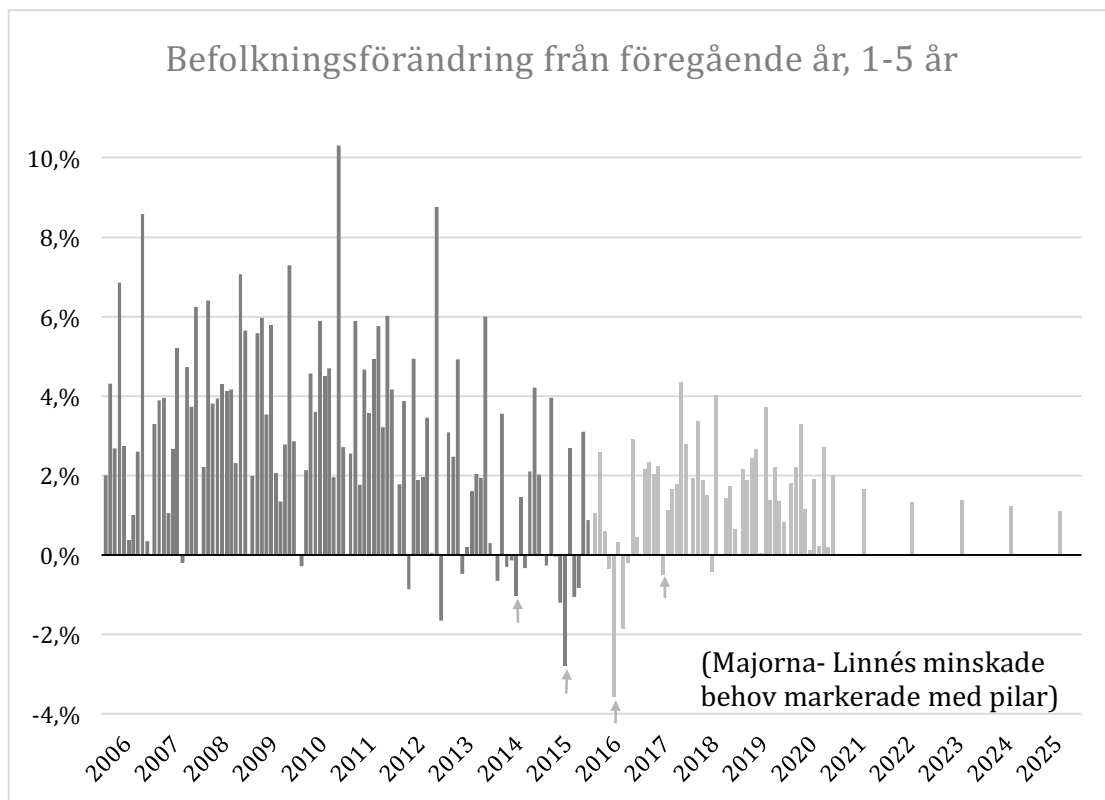
### 5.1 Befolkningsprognos

Planering för nya byggnader inom Göteborgs Stad baseras till stor del på de befolkningsprognoser som sammanställs årligen. Normalt görs prognoser på stadsdelsnivå för fem år framöver och på kommunnivå tio år. I Figur 5.1 beskrivs antalet barn i Göteborgs Stad i åldrarna 1-5 år, där utfallet mellan 2005 och 2015 visas samt 2016-års prognos för åren 2016-2025 (Göteborgs Stad, 2016).



Figur 5.1 Antalet barn i åldrarna 1-5 år 2005-2025.

Figuren visar en ökning som kommer fortgå i ungefär samma takt de kommande 10 åren som under perioden 2005-2015. Under samtliga undersökta år sker en ökning mot föregående år, vilket således inte visar några tendenser till toppar. Genom att bryta ner statistiken till stadsdelsnivå undersöks förändringen mot föregående år.



Figur 5.2 Förändringen från föregående år av antalet barn i åldrarna 1-5 år fördelat på stadsdelar 2006-2025.

I Figur 5.2 representerar varje stapel förändringen av antal barn i åldrarna 1-5 år mot föregående år i de 10 stadsdelarna i Göteborgs Stad. Figuren visar hur antalet barn ökar i de flesta stadsdelar, men att det förekommer minskningar enstaka år i enskilda stadsdelar. En stadsdel, Majorna-Linné, sticker dock ut i undersökningen, där en kraftig ökning sker under perioden 2010-2012 för att sedan minska mellan 2013 och 2016. I 0 görs en närmare undersökning av det fallet.

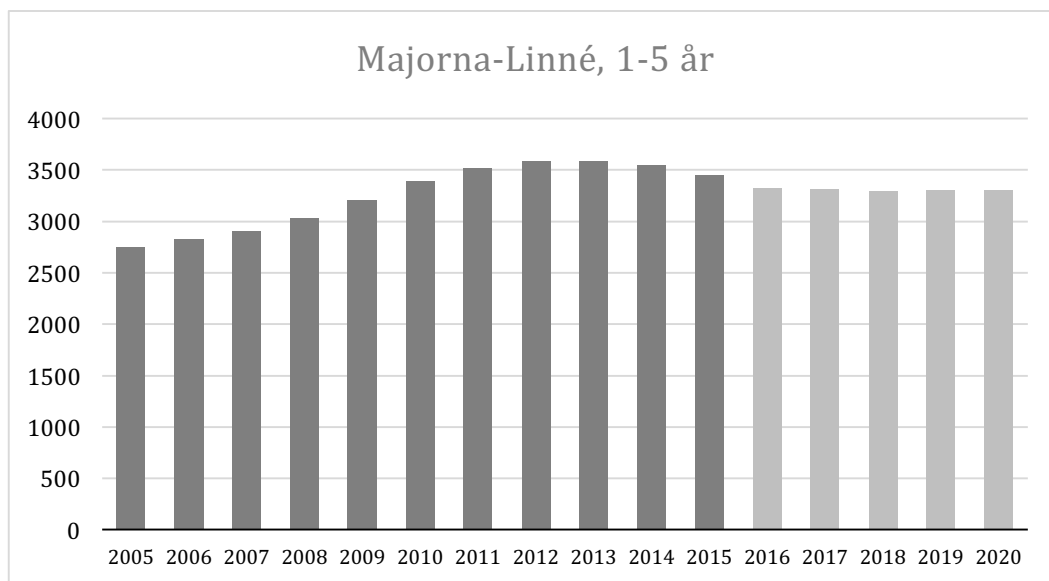
I ovanstående undersökningar kan en generell ökning som kommer fortgå identifieras. Det går inte att finna något som pekar på att något annat än att en stadig ökning av barn i förskoleåldern kommer ske. I Göteborg Stads sammanfattning av 2015 års befolkningsprognos beskrivs problematiken med att förutspå antalet barn i förskoleåldern (Göteborgs Stad, 2015). Sammanfattningen hävdar att de faktorer som främst påverkar prognosen är antalet födda barn samt barnfamiljernas tendens att flytta till förorter, vilka båda är beroende av den ekonomiska utvecklingen.

Endast den folkbokförda befolkningen ingår i prognosen och befolkningsstatistiken. Det innebär att till exempel de asylsökande och "EU-migranter" som sökte sig till Sverige och Göteborgs Stad under gångna år inte redovisas (Göteborgs Stad, 2016).

## Tillfälliga demografiska toppar

När ett lokalbehov uppstår under en begränsad tid kan en välplanerad insats med mobila lokaler vara ett bra alternativ. I *Mobila Verksamhetslokaler* (Andrén, 2006, s. 21) beskrivs en typisk situation då det scenariot uppstår, när ett nytt bostadsområde byggs och många unga familjer flyttar in samtidigt. Enligt Andrén kommer en demografisk topp, och följaktligen ett ökat lokalbehov, med tiden att röra sig från förskolor, till skolor och slutligen även till äldreården, även om den kommer vara störst under de första 10-15 åren.

I Figur 5.3 studeras den topp som kunde utläsas i Figur 5.2 för stadsdelen Majorna-Linné.



Figur 5.3 Antalet barn i åldrarna 1-5 år i stadsdelen Majorna-Linné 2005-2020.

I Figur 5.3 visas antalet barn i åldrarna 1-5 år i stadsdelen Majorna-Linné. Det är den enda demografiska topp av betydande storlek som kan identifieras i någon stadsdel inom Göteborgs Stad i det undersökta tidsintervallet. Sammanlagt handlar det om skillnad på ca 250 barn från 2012 till 2016 och framåt enligt prognos, vilket motsvarar 13 förskoleavdelningar eller två större förskolor. Toppen varar alltså under ca sex år. Observera att den identifierade toppen till stor del ligger innan 2015, och är således baserad på den verkliga folkmängden.

I 6.1 beskrivs ett antal modulprojekt som ligger till grund för den ekonomiska analysen. Av de åtta projekt som beskrivs, utförda mellan 2011 och 2013, ligger fyra projekt i Majorna-Linné. Sammanlagt innehåller de mobila lokalerna 13 förskoleavdelningar med en kapacitet på 260 barn. Lokalbehovet är således mött genom att ställa upp mobila lokaler.

### **5.1.1 Felande prognoser skapar behov av mobila lokaler**

En bristande demografisk prognos eller plötslig förändring av antalet barn leder ofta till korta tider från beställning till inflyttning. Det innebär att antingen projekteringstiden, byggtiden eller bägge behöver kortas. Ett alternativ som därför ofta kommer upp vid korta projekttider är mobila lokaler.

Generellt har mobila lokaler betydligt kortare ledtider från beslut till inflyttning är för motsvarande permanent byggnad. Då mobila lokaler används som en snabb lösning vid ett långsiktigt behov erbjuder de mobila lokalerna en möjlighet att ge utrymme för byggprocessen för en permanent lokal.

## **5.2 Detaljplan**

När ett akut behov uppkommer finns det inte alltid tid att göra ändringar i detaljplanen för att möjliggöra permanent bygglov och är därför en viktig anledning till det antal mobila lokaler som idag finns i Göteborgs Stad. De mobila lokalerna kan ställas på tidsbegränsade bygglov på parkmark och därigenom möta lokalbehovet under tiden detaljplansförändringar görs och en permanent byggnad uppförs.

En undersökning av planprocessen i Göteborg, Partille, Malmö och Kristianstad gjordes av Mattson och Nilsson 2006. Den pekar på att den genomsnittliga detaljplaneprocessen på samtliga kommuner är på drygt 1,5 år (Mattson, Nilsson, 2006).

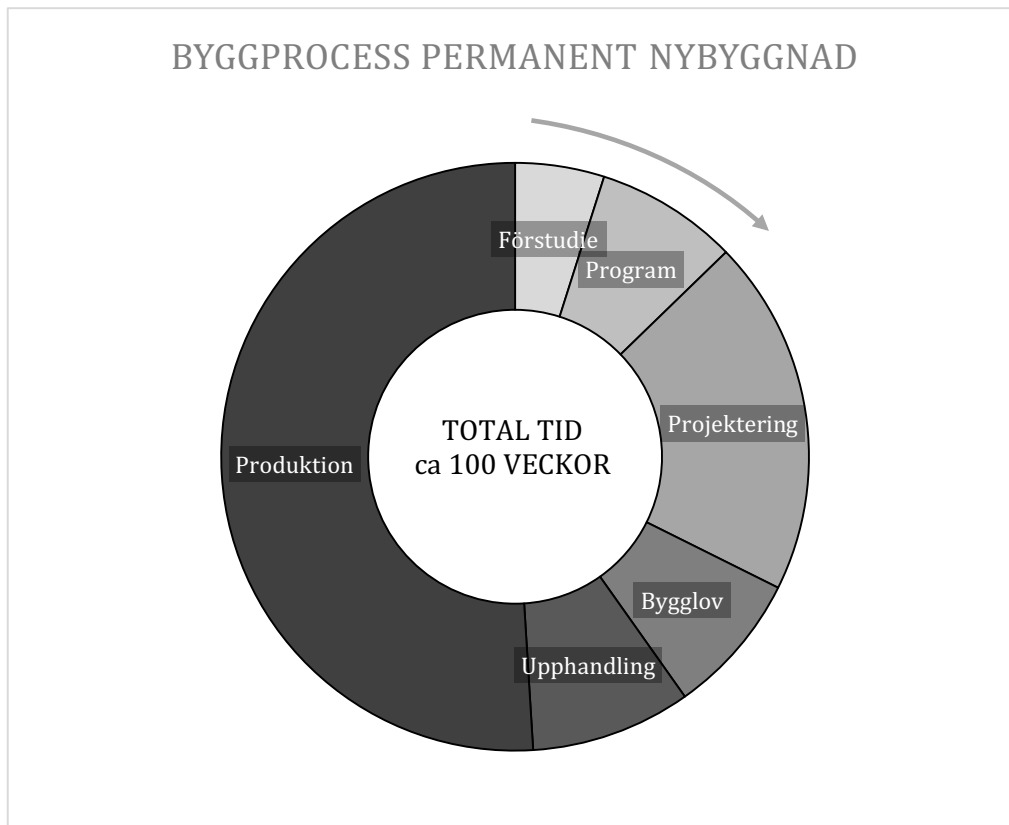
## **5.3 Byggprocessen**

När en ny förskola ska byggas är Stadsdelsförvaltningen kund, Lokalsekretariatet beställare och Lokalförvaltningen genomförare och förvaltare. Stadsdelen som utför prognoser kommer i samråd med Lokalsekretariatet, som har den översiktliga bilden av kommunen, fram till att det behövs nya lokaler. Då beställer Lokalsekretariatet jobbet från Lokalförvaltningen och Stadsdelsförvaltningen blir sen brukare.

### **5.3.1 Byggprocessen för permanent nybyggnad**

I Figur 5.4 redovisas en typisk byggprocess för nybyggnadsprojekt. Byggprocessen som undersöks i den här rapporten sträcker sig från att Lokalförvaltningen får ett uppdrag till inflyttning, det bortses således från efterföljande förvaltning. Göteborgs Stads har en gemensam byggprocess som Lokalförvaltningen utgår ifrån i sina projekt (Göteborgs Stad, 2016).





Figur 5.4 Byggprocessen för en permanent nybyggnad.

Delprocesserna är i stort sett gemensamma för permanent nybyggnad och mobila lokaler, men varaktigheten för varje del skiljer sig. Varaktigheten varierar beroende av projektets storlek och val av entreprenadform. Nedan beskrivs de delprocesser som normalt ingår i byggprocessen för en permanent byggnad:<sup>9</sup>

**Förstudie** – När ett uppdrag kommer till Lokalförvaltningen startar en förstudie. Här genomförs en kalkyl som ligger till grund för projektets budget, de tekniska ramarna fastställs samt projektets tidsåtgång undersöks. Normalt sker en s.k. nyckeltalsförstudie som tar mellan 4-6 veckor, men vid mer komplexa projekt görs en fördjupad förstudie som tar 3-6 månader.

**System-/programskede** – Efter förstudien följer programskedet. Här kvalitetssäkras de tekniska lösningar som föreslås i förstudien samt här tas de förutsättningar som ligger till grund för projekteringen fram. Programskedet varar normalt 6-10 veckor.

**Projektering** – I projekteringsskedet skapas alla handlingar som krävs för att söka bygglov samt uppföra byggnaden. Största delen av projekteringen sker normalt via konsulter. Vid val av totalentreprenad försvinner ca hälften av arbetet jämfört med utförandeentreprenad, se 5.4.1. Vid en

<sup>9</sup> Dastan Media Ringlund (Projektledare, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 5 april 2016

utförandeentreprenad anlitas konsulter genom antingen ramavtal eller genom separata upphandlingar. För Lokalförvaltningen tar projekteringen normalt 14-20 veckor vid en totalentreprenad och 20-28 veckor vid en utförandeentreprenad.

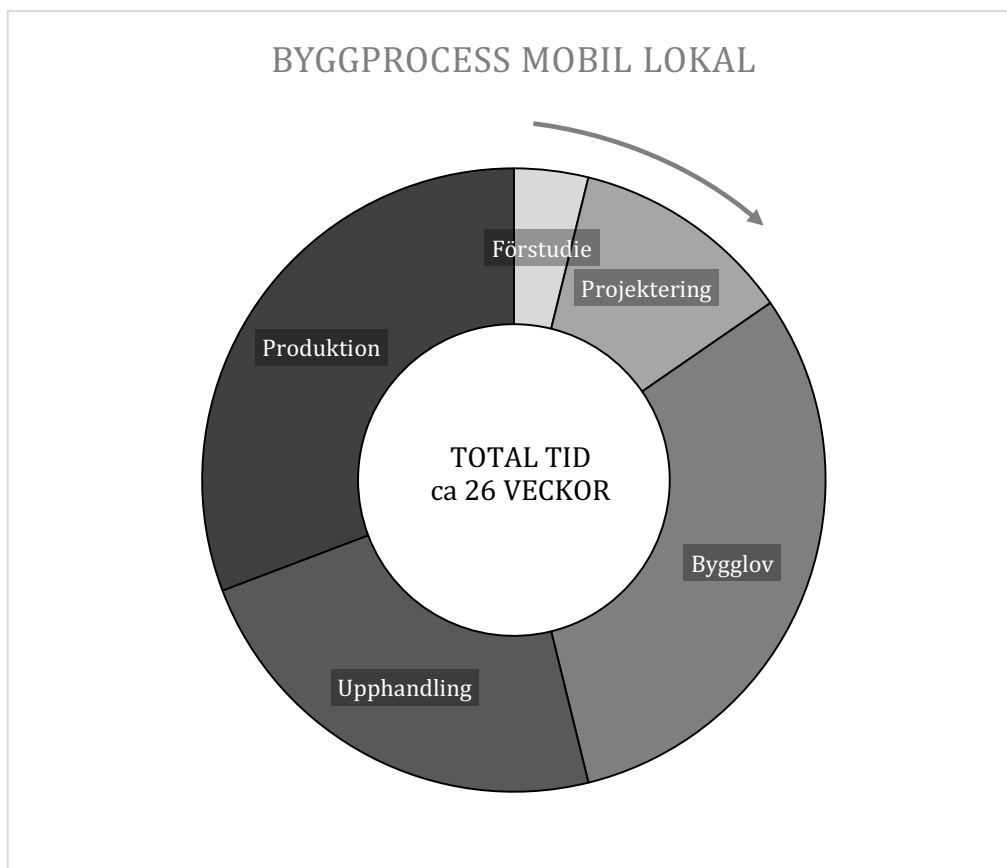
**Bygglov** - Bygglovsprocessen tar normalt åtta veckor att genomföra från ansökan till beslut. Ifall synpunkter kommer in eller bygglovet överklagas kan processen ta längre tid. Bygglovsprocessen sker ibland parallellt med andra delprocesser.

**Upphandling** - När bygglovet är anskaffat kan Lokalförvaltningen leta anbud. Eftersom Lokalförvaltningen är en kommunal förvaltning ska upphandlingen ske enligt LOU. Normalt ska ett uppdrag annonseras under 40 dagar, sedan ska inkomna anbud utvärderas och uppdraget ska tilldelas en anbudsgivare. Processen tar normal mellan åtta och tio veckor.

**Produktion** – Produktionstiden beror till stor del på val av material och byggmetoder samt projektets omfattning. För en genomsnittlig förskola pågår produktionen normalt under ca ett år.

Den uppskattade totala tiden från uppdrag till inflyttning för en permanent lokal är 20-28 månader.

### 5.3.2 Byggprocessen för mobila lokaler



Figur 5.5 Byggprocessen för mobila lokaler.

Motsvarande process gäller för mobila lokaler, men med tanke på att byggnaden ur beställarens synvinkel redan är klar samt att det inte krävs samma typ av planering och projektering kan produktionstiden ta ner till sex månader. För mobila lokaler innebär projekteringen främst projektering av mark, vatten, avlopp och el.

Tiden från beslut till inflyttning är dock beroende av ett antal faktorer, varav den främsta är hur akut behovet är. Vid ett akut behov där projektettiden ska minimeras kan förstudien i princip hoppas över helt, samt projekteringen förenklas. En annan avgörande faktor för tiden är bygglov. För mobila lokaler tar bygglovsprocessen normalt åtta veckor, precis som för permanent nybyggnad, men kan i vissa akuta fall handläggas fortare. Bygglovsprocessen riskerar dock att dra ut på tiden, eftersom det är under den delprocess bl.a. grannar har möjlighet att lämna synpunkter eller överklaga ett bygglovsbeslut. För att minska tiden kan processer som bygglov och projektering fortgå parallellt.

## 5.4 Påverkande faktorer för byggprocessens tid

### 5.4.1 Val av entreprenadform

Lokalförvaltningen använder framförallt två entreprenadformer, totalentreprenad och utförandeentreprenad. Vid en totalentreprenad upphandlas entreprenören efter programskedet, och står således för både projektering och produktion. Lokalförvaltningen ställer vid en totalentreprenad funktionskrav för byggnaden, men inget detaljstyrs. Vid utförandeentreprenad däremot upphandlas entreprenören efter projekteringen, eftersom Lokalförvaltningen står för projektering via konsulter. Då en utförandeentreprenad används krävs följaktligen två upphandlingar, en för projektering och en för produktion. Vid de separata upphandlingarna finns större möjligheter att detaljstyra byggnadens utformning, och ger på det sättet bättre möjligheter att styra tekniska anvisningar. Generellt är tiden från investeringsbeslut till inflyttning kortare för totalentreprenad, där framför allt projekteringstiden minskar till hälften, eftersom projekteringen kan slutföras parallellt med produktionen. I allmänhet är totalentreprenader mer resurskrävande än utförandeentreprenader och lämnar mindre utrymme för styrning. Lokalförvaltningen jobbar huvudsakligen med utförandeentreprenader.<sup>10</sup>

### 5.4.2 Försenade bygglov

En normal bygglovsprocess tar ca åtta veckor i Göteborgs Stad. Om synpunkter kommer in under tiden eller bygglovet överklagas till byggnadsnämnden kan det ta längre tid. Tiden som ärendet ligger hos stadsbyggnadskontoret är svår att påverka. En möjlig tidsbesparing ligger snarare i att förebygga överklaganden.

Utformningen och kvalitén samt den begränsade anpassningsmöjligheten hos mobila lokaler gör att allmänheten ofta vänder sig mot att det blir en del av stadsbilden. Det gör i förlängningen att tidsbegränsade bygglov som finns till för snabba lösningar relativt ofta slutar med en förlängd bygglovsprocess i de fall lovet överklagas.

## 5.5 Konceptlösningar för tidsbesparing

Det finns ett antal koncept för att tackla korta tidsperspektiv. I den här rapporten tas fyra möjliga lösningar upp:

1. Konceptförskolan
2. Dragspelsskola
3. Förflyttning i permanenta lokaler
4. Konvertering av lokaler

---

<sup>10</sup> Dastan Media Ringlund (Projektledare, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 5 april 2016

### 5.5.1 Konceptförskolan

Idén med konceptförskolan är att upphandla och projektera flera likadana förskolor samtidigt för att minska kostnaderna samt tiden från investeringsbeslut till inflyttning. Idén går ut på att projektera en förskola som sedan, med viss kompletterande projektering, kan uppföras på flera tomter.

Tidsbesparingen ligger dels i att flera upphandlingar inte behöver utföras för varje byggnad och att en fullständig projektering inte krävs för varje byggnad, men även i att entreprenören kan planera för t.ex. större inköp samt dra nytta av inkörningseffekten, där upprepat arbete tenderar att gå fortare för varje repetition.<sup>11</sup>

Ett försök med konceptförskolan har gjorts av Lokalförvaltningen vid byggandet av förskolorna på Beryllgatan i Tynnered och Kvadrantgatan i Bergsjön. Där har upphandlingen skett gemensamt och resulterade då i att tiden för projektering och upphandling försvinner helt för "den andra" skolan och produktionstiden är kortare.

### 5.5.2 Dragspelsskola

Tanken med dragspelsskolan är att ha en permanent byggnad som kärna i en skola eller förskola. Kärnan innefattar då de utrymmen som är svåra att lösa i en mobil lokal mycket t.ex. för att de kräver större installationer som kemi-, fysik-, och gymnastiksal. Den permanenta kärnan ska sedan gå att komplettera med intilliggande moduler som anpassas efter behov. Det innebär att om ett plötsligt inflöde av barn uppstår, kan stadsdelen utöka skolan utan att leta efter ny mark. Det konceptet är särskilt fördelaktigt i de fall då barnen ska förflyttas under en kort tid, t.ex. evakuering men kan även tänkas vara en provisorisk plats för barnen tills fler permanenta lokaler finns.<sup>12</sup>

Det främsta hindret för dragspelsförskolan är bygglovet. Ett bygglov kräver handlingar som beskriver byggnadens utformning och placering i förhållande till omgivningen. Då dragspelsförskolan har en fast del, som inte förändras, och delar som varierar i storlek när moduler läggs till eller tas bort, behöver ett nytt bygglov sökas för varje förändring som görs. Den här regeln skulle kunna ändras så bara ett bygglov behövs, där man kan göra förändringar över tid.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Dastan Media Ringlund (Projektledare, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 5 april 2016

<sup>12</sup> Jan Öberg (Projektledare tomt och plan, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 1 april 2016

### **5.5.3 Förflyttning i permanenta byggnader**

Idén går ut på att kommunen tidigarelägger byggandet av en eller flera skolor. Det är då med god planering och mer exakt prognosarbete i teorin möjligt att flytta runt skolklasser mellan de permanenta lokalerna och således göra sig av med behovet av mobil lokaler.<sup>13</sup> Det konceptet är något som kommunerna kan jobba mot även om de inte når hela vägen för att ändå få ett resultat av ett minskat behov av mobila lokaler.

### **5.5.4 Konvertering av lokaler**

En möjlig lösning vid akuta behov är att konvertera redan ägda lokaler. Med hänsyn till att en förskola är anpassad efter vissa behov är det ofta svårt att få till en bra lösning om det handlar om att konvertera en lokal som från början är planerad för helt andra behov. Det kan också vara lika dyrt eller dyrare än att bygga nytt beroende på hur mycket anpassning som behövs.

Lokalförvaltningen jobbar aktivt med att planera sina skolor och förskolor på ett sätt som gör det enklare och billigare att konvertera lokalerna till respektive behov. Det ger Lokalförvaltningen fler alternativ om eller när ett akut behov uppkommer. Konvertering av lokaler går att göra till olika grad från projekt till projekt.

---

<sup>13</sup> Joacim Bernvid (Avdelningssamordnare, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 20 april 2016

## 6 Studerade projekt

I den här rapporten behandlas mobila lokaler genom att studera verkliga projekt genomförda av Lokalförvaltningen. För att jämföra med motsvarande permanenta lösningar används en referensgrupp med permanenta nybyggnadsprojekt.

### 6.1 Förutsättningar

För mobila lokaler har kostnader för etablering, avetablering och hyra hämtats från anbud som leverantörer har lämnat under upphandlingsprocessen. Siffror som rör entreprenad- och byggherrekostnader för mobila lokaler är hämtade från investeringskalkyler. Kostnaderna för permanent nybyggnad är helt baserade på verkligt utfall för slutförda projekt och kostnadsprognoser för de projekt som ännu inte är färdigställda.

De anbud för mobila lokaler som studerats i 7.2, 7.3 och 7.4 är valda efter ett antal kriterier:

- Projekt där Lokalförvaltningen är byggherre
- Anbud där kontraktstiden är upphandlad för 36 eller 60 månader
- Endast förskolor
- Starttid för projekt tidigast år 2011

De utfall för permanent nybyggnad som studerats är valda efter ett antal kriterier:

- Projekt där Lokalförvaltningen är byggherre
- Endast förskolor
- Starttid för projekt tidigast år 2011

Kriterierna gav ett utfall på åtta anbud för modul-projekt och 18 totalkostnader för permanent nybyggnad som tillsammans med samtal med projektledare på Lokalförvaltningen utgör grunden för den ekonomiska analysen i kap. 7.

## 6.2 Mobila lokaler

De modulprojekt som är studerade i rapporten är projekterade och genomförda uteslutande mellan åren 2011-2013. De studerade projekten är genomgående förskolor.

Tabell 6.1 Studerade projekt i avsnitt 7.3 och 7.4 där mobila lokaler använts.

### MOBILA LOKALER

Projekt	Ekedalsgatan	Jungmansgatan	Heden	Risåsgatan
Stadsdel	Majorna-Linné	Majorna-Linné	Centrum	Majorna-Linné
Start kontrakt	Feb. 2013	Feb. 2013	Juli 2012	Sep. 2012
Start möjlig förlängning	Feb. 2018	Feb. 2018	Juli 2017	Sep. 2017
Yta LOA (m <sup>2</sup> )	800	350	1300	350
Antal avdelningar	5	2	8	2
Antal barn	100	40	144	40
LOA/Barn (m <sup>2</sup> )	8	9	9	9
Projekt	Toredalsgatan	Mossen	Tellgrensgatan	Fågelvik
Stadsdel	Lundby	Centrum	Majorna-Linné	Västra Hisingen
Start kontrakt	Aug. 2012	-	Sep. 2012	Sep. 2011
Start möjlig förlängning	Aug. 2017	-	Sep. 2015	Sep. 2014
Yta LOA (m <sup>2</sup> )	1200	405	606	675
Antal avdelningar	8	2	4	4
Antal barn	160	40	80	80
LOA/Barn (m <sup>2</sup> )	8	10	8	8

Följande gemensamma nämnare finns mellan de studerade modulprojekten:

- Uppförda på tidsbegränsade bygglov
- De är upphandlade enligt LOU
- De är hyrda av en modulleverantör



### 6.3 Permanent nybyggnad

De 18 permanenta nybyggnader av förskolor som används som referensprojekt i rapporten är samtliga från perioden 2011-2015. För permanenta nybyggnader förekommer det generellt en större variation mellan projekten, och därför används ett större urval än för mobila lokaler. De studerade referensprojekten är följande:

- Kärraskolan – Norra Hisingen
- Södra Sälöfjordsgatan - Lundby
- Beryllgatan – Västra Göteborg
- Kvadrantgatan – Östra Göteborg
- Salsavägen - Angered
- Landerigatan – Örgryte-Härlanda
- Byvädersgången – Västra Hisingen
- Lilla Solstrålegatan – Västra Hisingen
- Körvelgatan - Angered
- Övre Hallegatan - Lundby
- Fjällblomman - Angered
- Nolehultsvägen – Norra Hisingen
- Kvibergs kaserner – Östra Göteborg
- Syster Ainas gata - Centrum
- Skillnadsgatan – Örgryte-Härlanda
- Bergartsgatan – Norra Hisingen
- Aprilgatan – Östra Göteborg
- Januarigatan – Östra Göteborg

## 7 Ekonomisk analys

Följande resonemang har uttalats i branschen rörande mobila lokaler. Citatet är hämtat ur en debattartikel från GP (Göteborgs-Posten, 2016) där den kritiska rösten representeras av Andreas Brendinger, regionchef, Sveriges Byggindustrier:

*”Boverkets förslag med tillfälliga modulhus saknar finansiell analys som tar hänsyn till att hus med tidsbegränsade bygglov kräver mycket kort avskrivningstid. Den korta avskrivningstiden medför i sin tur en extremt hög kostnad som är svår för den enskilde att betala. Kostnaden kommer därför i praktiken att föras över från staten till kommunerna. Och för att få lönsamhet i detta finns det en uppenbar risk att man väljer att bygga dåligt, mindre nogräknat och att det trixas med avskrivningarna.”*

- Andreas Brendinger

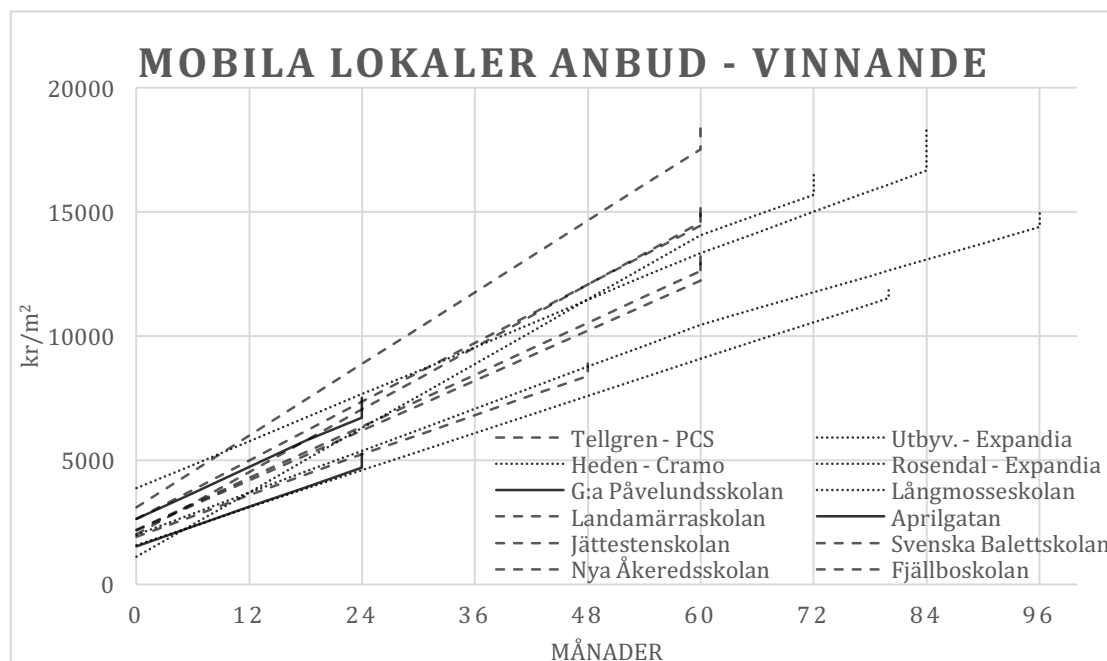
I det här kapitlet studeras de kostnadsskillnader som uppstår i valet mellan permanent nybyggnad och mobila lokaler.

### 7.1 Analysen

Att jämföra kostnader för permanent nybyggnad med mobila lokaler är inte självklar. Dess olika kostnadsstruktur gör att det krävs ett antal steg i den ekonomiska analysen för att spegla en rättvis bild som är förankrad i det verkliga utfallet. Analysen sker i tre steg:

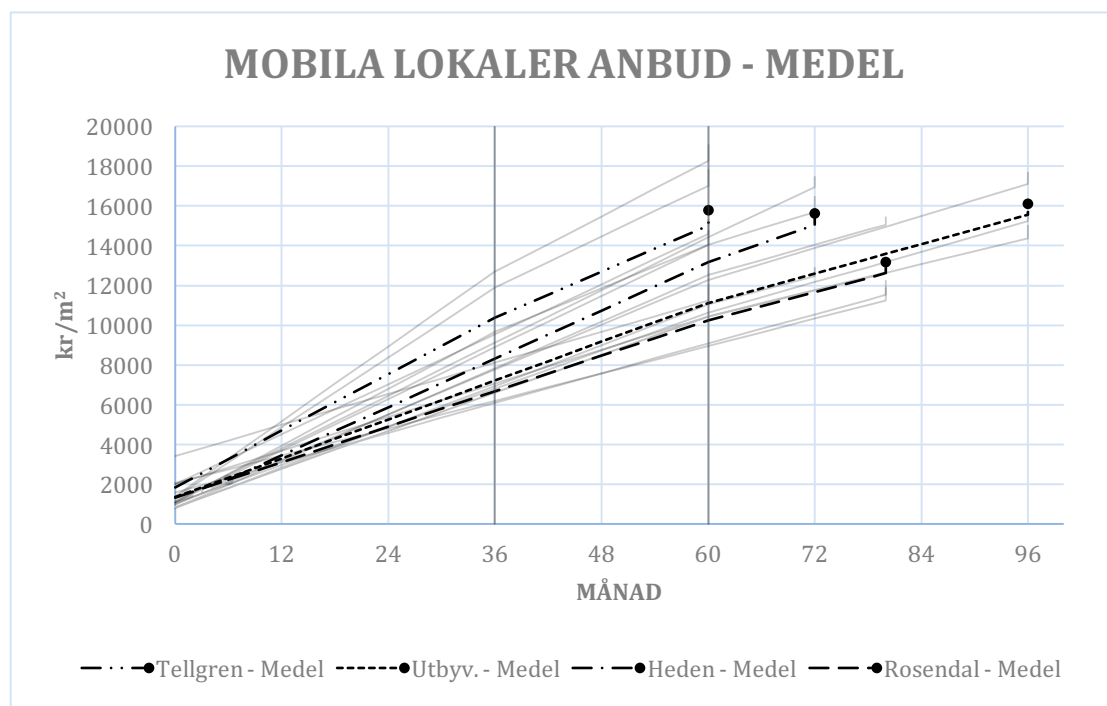
1. 7.2 går igenom de kontrakt för förskolor som Lokalförvaltningen har upphandlat under tre år där valet av lokal var moduler. Det för att ge en bra förståelse för skillnaderna ekonomiskt mellan mobila lokaler och klassisk permanent nybyggnad.
2. 7.3 visar hur kostnaderna ackumuleras över tid. Det syftar att ställas mot produktionskostnaden av en permanent nybyggnad och ger en god bild av hur kommunens pengaflöde påverkas av att bygga med mobila lokaler.
3. I 7.4 beräknas normalår för de olika scenarion som studeras i rapporten. I det här steget lyfts hyra från stadsdelarna in och bör ge en bra bild av hur mobila lokaler står sig mot permanent nybyggnad när de permanenta projekten skrivs av över tid.

## 7.2 Kontrakt mobila lokaler



Figur 7.1 Hyreskontrakt mobila lokaler – Vinnande anbud - Ackumulerad kostnad över tid.

I Figur 7.1 redovisas de anbud som blivit antagna av Lokalförvaltningen för tolv olika projekt. Projekten är upphandlade på 24, 36 eller 60 månader med en option på förlängning. Figur 7.2 visar respektive medelvärde av de anbud man fick in för fyra projekt.



Figur 7.2 Hyreskontrakt mobila lokaler – Medelvärde anbud - Ackumulerad kostnad över tid. Anbud som ligger till grund för medelvärden visas i grått.

Figur 7.1 och Figur 7.2 visar att kostnadsutvecklingen liknar varandra för samtliga hyreskontrakt. En grundinvestering som består av etableringskostnad följs av hyran som ackumuleras över tid och en avetableringskostnad som antingen kan spridas ut på kontraktstiden eller som i fallet med kontrakten i figurerna, ligga som en klumpsumma när modulerna avetableras. Att avetableringen har placeringen den har i figurerna har ingen förankring i hur det faktiskt är för respektive projekt i verkligheten utan är placerad efter den tid som man räknat den möjliga förlängningen på när upphandlingen skedde. De flesta kontrakt är upphandlade på 36 eller 60 månader. Om det rör sig om en evakuering är tiderna kortare men ofta låsta till 12, 18 eller 24 månader, då byte av lokal måste ske i terminsskiftet.<sup>14</sup>

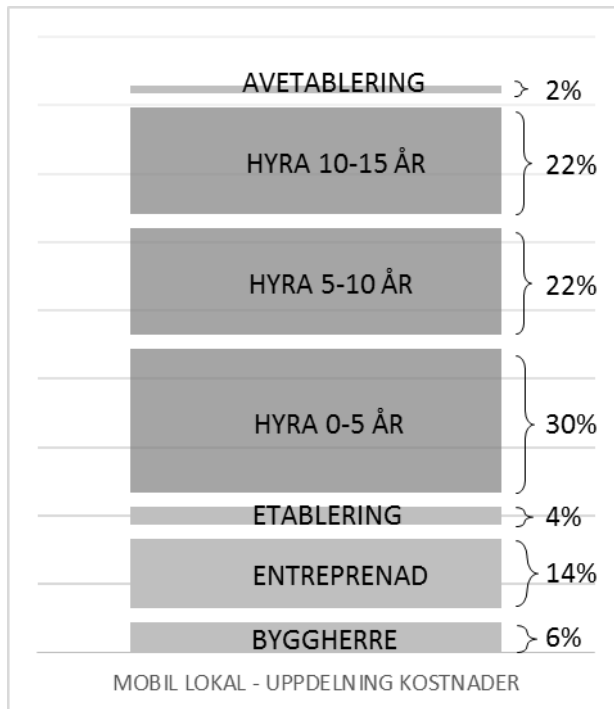
Vanligen upphandlas mobila lokaler för expansion på 60 mån, vilket beror på att tidsbegränsade bygglov ofta inte ges på mer än 60 mån i Göteborg, se 4.4.1. Eftersom beställaren inte kan räkna med ett förlängt bygglov efter 60 mån upphandlas inte moduler på längre tid, även om avsikten är att använda lokalerna längre.

Ofta förhandlas en option för lägre hyra fram som gäller från kontraktstidens slut. Det är viktigt för beställaren att göra i projekteringsstadiet när anbud tas in från fler leverantörer eftersom en förhandling när modulerna redan står på plats är klart fördelaktigt för leverantören.

---

<sup>14</sup> Tor Assarsson (Projektledare, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 8 april 2016

## 7.2.1 Kostnader mobila lokaler

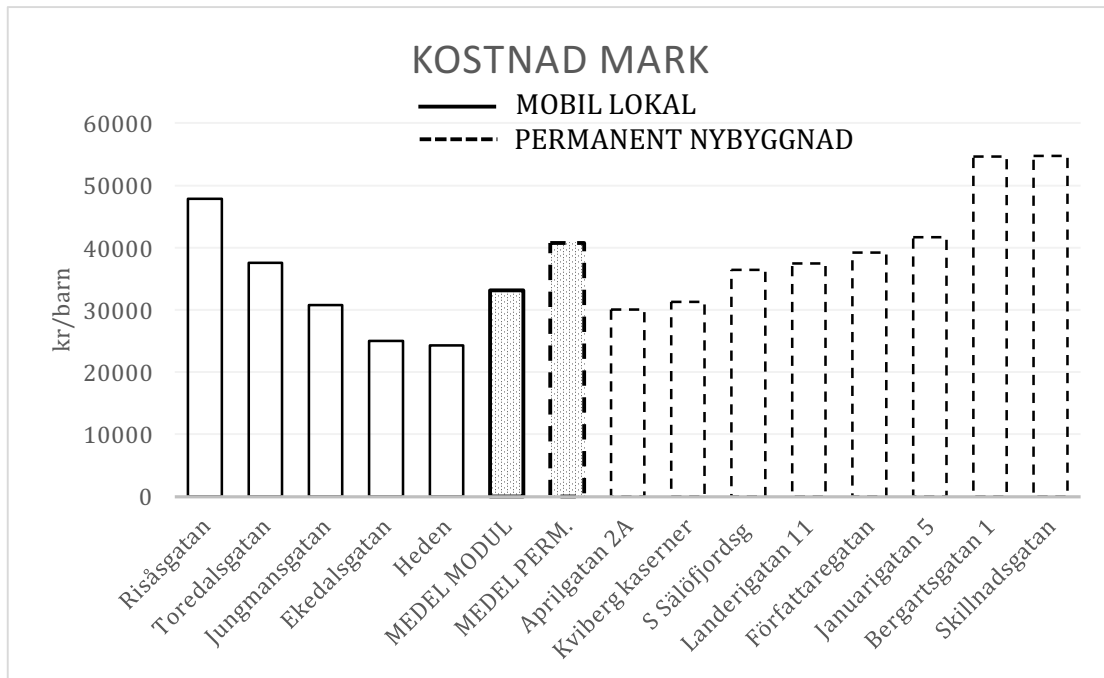


Figur 7.3 Kostnader för beställare vid inhyrning av mobil lokal 15 år.

Figur 7.3 visar en generell exploderad vy av utgifterna för mobila lokaler. Här är det antaget att modulen står i 15 år och att avetableringskostnaden ligger som en klumpsumma i slutet istället för ett pålägg på hyran de första fem åren. Siffrorna är ett genomsnitt av de sex modul-projekt som är del av den här rapporten där kontraktstiden är 60 månader.

Varje gång ett kontrakt upphandlas för mobila lokaler finns förutom hyror även en bestämd kostnad för etablering och avetablering. Vad som ingår kan skilja sig från projekt till projekt. Det som alltid ingår är att leverantören levererar och ställer upp modulerna samt löser skarvar och annat för att det ska bli en komplett byggnad redo för inflyttning. Vad som kan variera är om markarbete samt lekutrustning är upphandlat separat eller om det ingår i etableringskostnaderna. I avetableringskostnaden ingår normalt nedmontering samt bortforsling av lokalerna. Vilket mått av återställning av mark som ingår varierar mellan projekten.

## 7.2.2 Mark



Figur 7.4 Kostnad för markarbete per antal barn förskolan är ämnad

I kalkyler för förskolor är posten mark en relativt stor del av entreprenadkostnaden. Det beror på att förutom vanligt markarbete ska en förskola även erbjuda en stimulerande utemiljö för barnen. Befintlig tomt kan vara mer eller mindre lämplig för en förskola, t.ex. är en någorlunda kuperad mark bättre lämpad än platt mark, då det är en miljö som naturligt skapar lek och rörelse.

Figur 7.4 beskriver markkostnaden per barn för ett antal förskolor. Anledningen till att jämförelsen sker baserad på antal barn snarare än yta är att det är den styrande faktorn med tanke på lekutrustning. De prickigt skrafferade staplarna beskriver medelvärde för modul respektive permanent nybyggnad. Till vänster redovisas modulbyggnaderna och till höger de permanenta nybyggnaderna. De här siffrorna är helt baserade på investeringskalkyler.

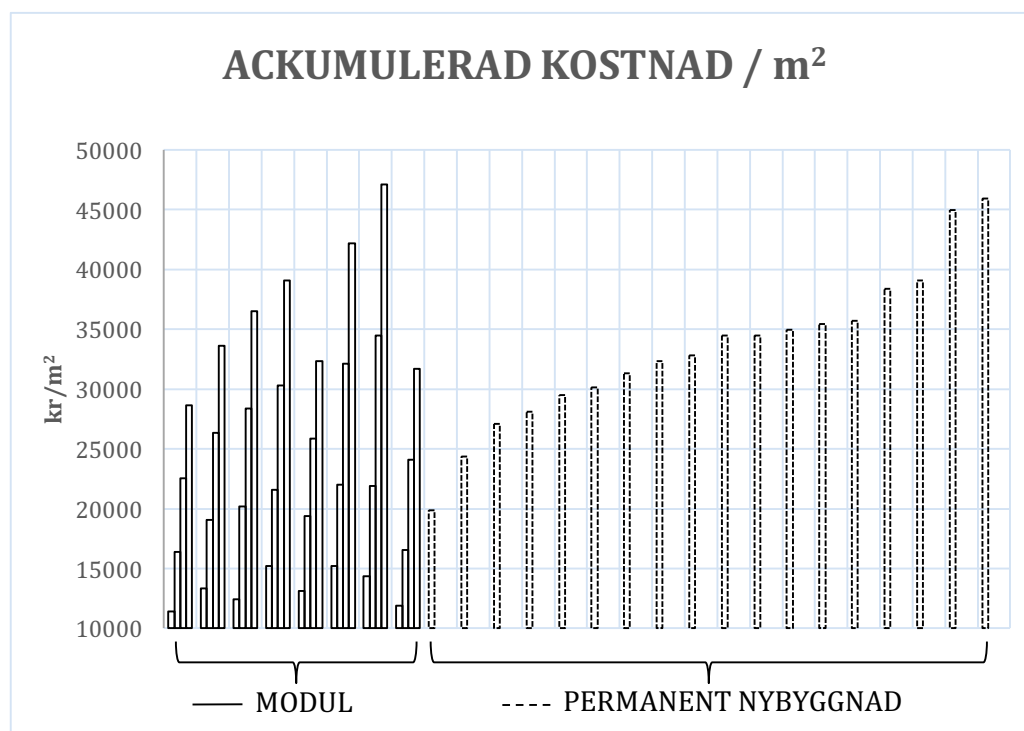
Vad som kan kännas intuitivt är att markarbetet kräver större utgifter när det byggs permanent. Det är dock inte någon stor skillnad och med tanke på den begränsade mängden datapunkter går det inte att säga det allmänt. Vad som kan sägas är att det inte är ovanligt att en mobil lokal kräver samma sorts utgifter som en permanent. Det här beror antagligen på att det i markkostnader ingår lekutrustning vilket krävs oavsett om det rör sig om en mobil lokal eller permanent nybyggnad. Variationen i bägge läger beror med största sannolikhet på hur mycket lekbar yta som redan existerar vid förskolan innan byggnation.<sup>15</sup> Det leder till slutsatsen att markkostnaderna beror mer på projektets omgivande miljö snarare än val mellan mobil lokal och permanent nybyggnad.

<sup>15</sup> Tor Assarsson (Projektledare, Lokalförvaltningen Göteborgs Stad) i samtal med författarna den 8 april 2016

### 7.3 Ackumulerad kostnadsanalys

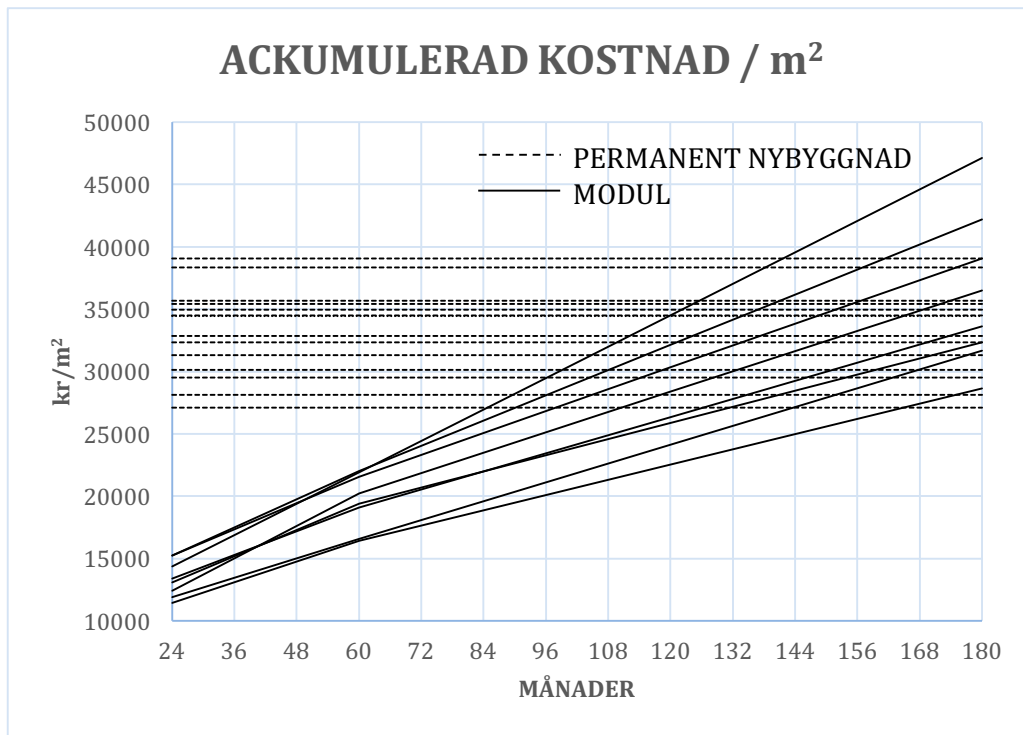
I den här delen av analysen ställs de ackumulerade kostnaderna vid år 2,5,10 och 15 för åtta mobila lokaler mot produktionskostnaden för 18 permanenta nybyggnader.

I Figur 7.5 visas de ackumulerade kostnaderna för mobila lokaler till vänster och permanenta till höger. Staplarna för mobila lokaler är fördelade på ackumulerad kostnad efter 2, 5, 10 och 15 år. De redovisade kostnaderna som representerar modul-projekt har en uppbyggnad enligt Figur 7.3.



Figur 7.5 Ackumulerad kostnad för år 2, 5, 10 och 15 för mobila lokaler samt produktionskostnad för permanent nybyggnad.

Kostnaderna redovisade i Figur 7.5 för att bygga permanent ser ut att motsvara staplarna för 10 och 15 år för mobila lokaler. Genom att ställa upp de ackumulerade kostnadernas utveckling över tid i ett linjediagram, kan sambandet studeras närmare.



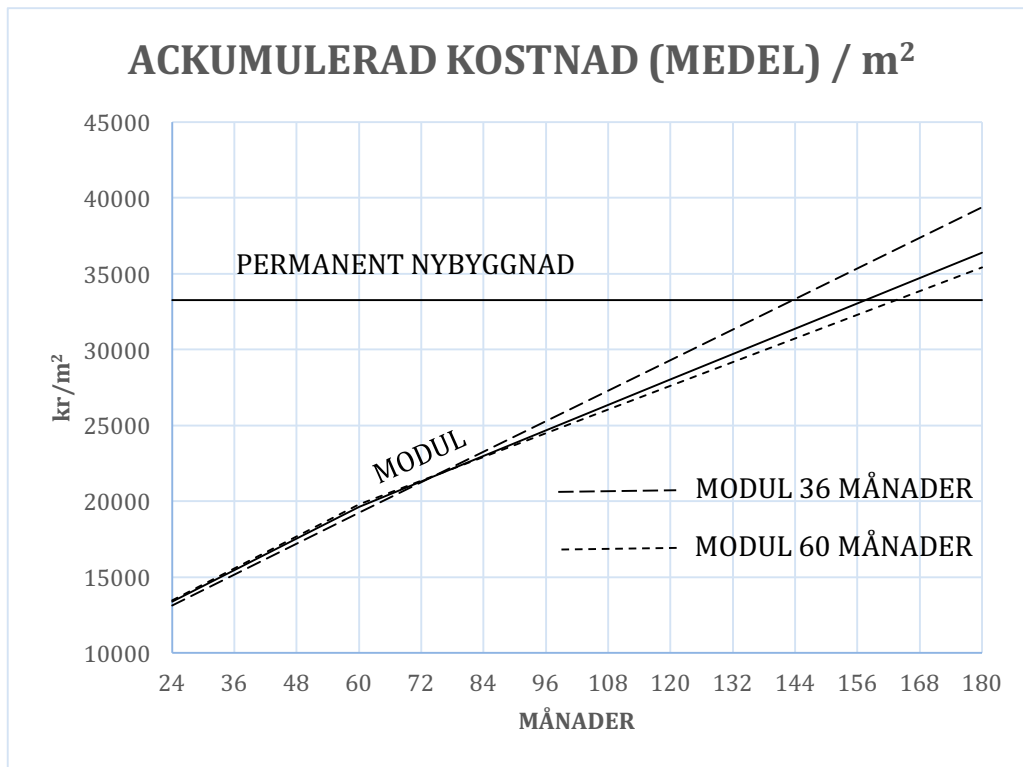
Figur 7.6 Ackumulerad kostnad över tid för mobila lokaler samt produktionskostnad för permanent nybyggnad.

Genom att ta bort de två högsta samt de två lägsta produktionskostnaderna för permanent nybyggnad undviks missvisande värden i Figur 7.6. De mobila lokalerna har en mindre spridning, eftersom de har en mindre variation i sin utformning, t.ex. vad gäller materialval och grundläggning.

Enligt Figur 7.6 korsar den billigaste nybyggnaden den dyraste mobila lokalen vid 84 månader eller 7 år. Den dyraste nybyggnaden korsar den billigaste mobila lokalen efter mer än 15 år.

I Figur 7.7 redovisas medelvärde av nybyggda respektive modulprojekt. Det redovisas även separat medelvärden för moduler upphandlade på 36 och 60 månader.





Figur 7.7 Ackumulerad kostnad över tid för mobila lokaler samt produktionskostnad för permanent nybyggnad.

Medellinjerna för 36 och 60 månader följer varandra nära men efter 72 månader är det mindre kostsamt för beställaren om det är upphandlat på 60 månader.

Medellinjen för alla modulprojekt korsar nybyggnaderna vid 156 månader, eller 13 år.

Observera att ovanstående figurer inte tar hänsyn till det restvärde som finns i de egenägda permanenta byggnaderna. Efter avslutad kontraktstid finns inget motsvarande värde kvar i de inhyrda mobila lokalerna.

## 7.4 Annuitetsanalys

För att göra en korrekt jämförelse mellan en hyrd produkt och en av brukaren ägd byggnad krävs hänsyn till kostnader och intäkter över hela brukstiden. Då brukstiderna varierar för de olika alternativen görs därför en investeringsanalys av kostnader och intäkter för ett genomsnittligt normalår, en s.k. annuitetsanalys.

### 7.4.1 Analysens uppbyggnad

I annuitetsanalysen tas följande sju tänkbara scenarion upp:

- Mobila lokaler med kontraktstid på tre och fem år.
- Mobila lokaler med kontraktstid på fem år och förlängning på fem respektive tio år, sammanlagt tio och 15 år.
- Nybyggnad av permanent lokal med brukstid på 33 år.
- Mobila lokaler med kontraktstid på tre respektive fem år som ersätts av en nybyggd permanent lokal med brukstid på 33 år.

Mobila lokaler tas upp i analysen på 3, 5, 10 och 15 år eftersom det är vanliga brukstider för mobila lokaler som står på tidsbegränsade bygglov. Vid nybyggnad av permanent lokal antas brukstiden vara samma som avskrivningstiden, vilket är 33 år inom Göteborgs Stad.

Mobila lokaler som ersätts med en permanent nybyggnad tas även upp i analysen. Det är ett scenario som förekommer då t.ex. lokaler krävs med kort varsel även om behovet är långsiktigt eller om detaljplansförändringar krävs för att bygga en permanent byggnad.

Analysen bygger på att en investeringsbedömning med annuitetsmetoden görs för varje scenario, som sedan jämförs med lokaltypernas brukstid. För att skapa en så rättvis analys som möjligt har följande avgränsningar gjorts:

- De intäkter som finns är hyra enligt hyresmodellen. Modullokaler har A-hyra och permanent nybyggnad har AA-hyra.
- Hyresutveckling enligt hyresmodellen bortses ifrån då den är styrd genom årliga politiska beslut. Gällande hyra 2016 förutsätts för hela livslängden.
- Ingen särskild hänsyn tas till hyresutvecklingen för hyresutbetalningarna till modulleverantörerna. Det antas vara inkluderat i kalkylräntan. Analysen utgår från de hyror som sattes vid upphandlingen.
- Inget restvärde för permanenta byggnader antas då byggnaderna förutsätts vara fullständigt avskrivna efter 33 år.
- Reinvesteringar som ombyggnader, utbyggnader och underhåll bortses ifrån då det förlänger avskrivningstiden på enskilda komponenter och således skapar en komplex avskrivningsbild, vilket försvårar bedömning av restvärdet.
- Grundinvesteringen är samlad år 0 och tar därför inte hänsyn till tidpunkt för kostnader under produktionstiden.
- Då mobila lokaler ersätts av permanent nybyggnad förutsätts avetablering av mobila lokaler och investering för permanenta lokaler ligga samlat vid samma tidpunkt.
- Ingen hänsyn tas till årligen minskade räntekostnader för investeringar.
- Driftkostnader antas vara likvärdiga för mobila och permanenta lokaler.
- Avetableringskostnaden tas upp i kalkylen vid den mobila lokalens sista bruksår.

Analysen är baserad på medelvärden för projekten beskrivna i kapitel 6, fördelat på moduler med kontrakt på tre år och fem år samt permanent nybyggnad. Ingångsvärden som används i analysen redovisas i Tabell 7.1.

Tabell 7.1 Ingångsvärden som ligger till grund för annuitetsanalysen (kr/m<sup>2</sup> år).

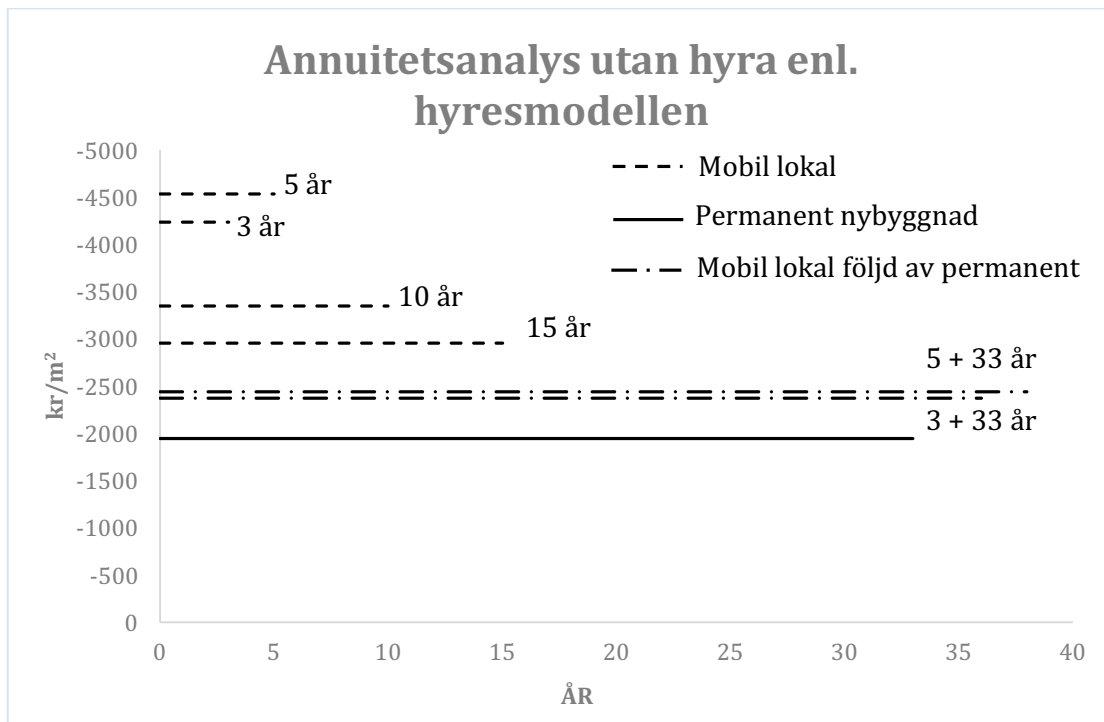
	Mobil lokal 3 år	Mobil lokal 5 år	Permanent nybyggnad
Grundinvestering	8066	8675	33275
Årshyra	1880	2106	
Årshyra förlängning	1844	1562	
Avetablering	957	574	
Drift	450	450	450
Hyra enl. hyresmodellen	1300	1300	1856

### 7.4.2 Val av kalkylränta

För att ta hänsyn till avkastningsförväntningar samt inflation väljs en kalkylränta (Ljung, Högberg, 1999). Centralt inom Göteborgs Stad är den satt till 2,5 % för 2016. Huruvida den är lämplig kan dock diskuteras, då priset för att hyra mobila lokaler förändras med tillgång och efterfrågan, vilket snarare följer demografiska förändringar än den övriga ekonomiska utvecklingen i samhället. Prisnivå för permanent byggande följer till större del utvecklingen i byggbranschen, vilket varierar mer med samhällsekonomin.

### 7.4.3 Analys

I Figur 7.8 och Figur 7.9 beskrivs normalårskostnaden (annuiteten) på vertikala axeln och byggnadernas brukstid på horisontella axeln. Genom den här jämförelsen visas kopplingen mellan brukstiden och årskostnaden. Genom att visa kostnaderna med och utan intäkter, ges en bild av kostnaderna dels ur Lokalförvaltningens perspektiv och dels ur staden som helhets perspektiv. Analysen som följer nedan utgår från kostnaderna utan hyra enligt hyresmodellen (Figur 7.8).

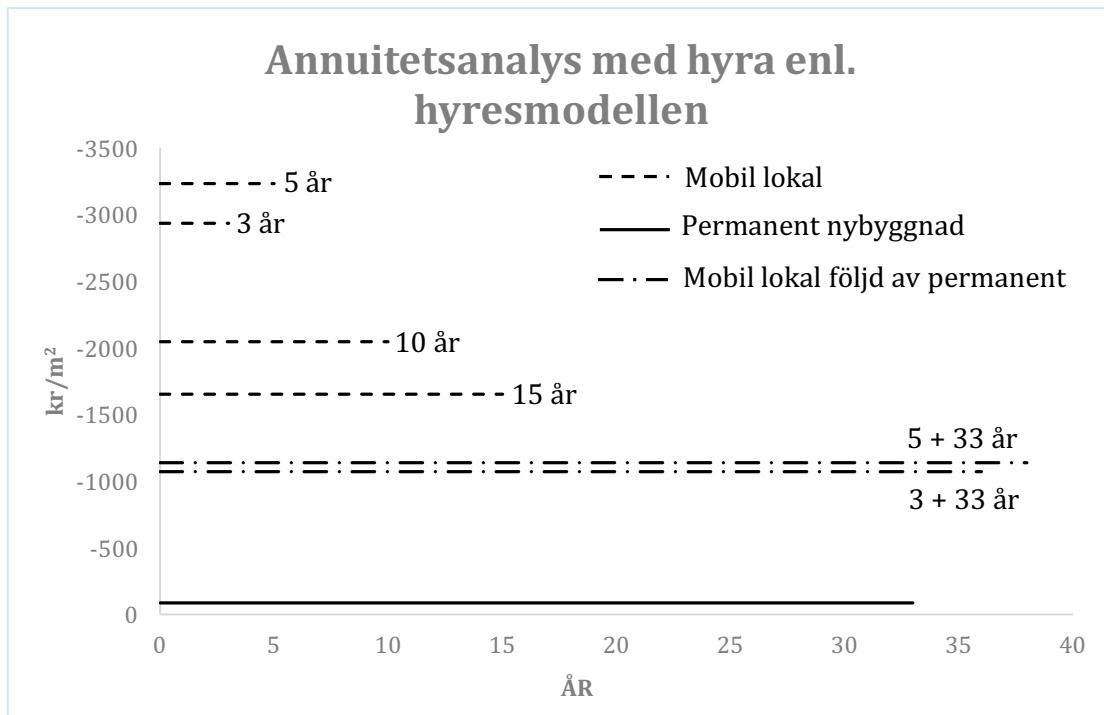


Figur 7.8 Annuiteten för de studerade alternativen markerat över brukstid. Endast kostnader är upptagna i kalkylen.

Det framgår av undersökningen att mobila lokaler med kort brukstid (3 och 5 år) generellt har högre årskostnad än övriga jämförda alternativ, vilket är naturligt då grundinvesteringen och avetablering slås ut på färre år.

Figuren visar även att permanent nybyggnad får en lägre annuitet, oavsett brukstid för mobila lokaler. Eftersom inget underhåll eller reinvesteringar under avskrivningstiden är inräknat kan annuiteten vara något låg för permanenta lokaler och därför kan även skillnaden mellan permanenta lokaler och mobila vara något stor, eftersom reinvesteringar bara är en direkt belastning för Lokalförvaltningen vid eget ägande.

Scenariot där mobila lokaler ersätts av permanent nybyggnad tas upp i analysen för att visa den långsiktiga effekten. Alternativet ligger högre än ren permanent nybyggnad men lägre än mobila lokaler för tre och fem år, vilket är naturligt då den sammanlagda investeringen slås ut på den sammanlagda brukstiden, 36 respektive 38 år.



Figur 7.9 Annuiteten för de studerande alternativen markerat över brukstid. Kostnader och intäkter i form utav hyra enligt hyresmodellen är upptaget i kalkylen.

I Figur 7.9 tas även hyra enligt hyresmodellen med i analysen. Permanenta lokaler får här en annuitet på -87 kr, d.v.s. ett genomsnittligt årligt underskott på 87 kr per m<sup>2</sup>. Enligt hyresmodellen bör annuiteten vara 0 kr, eftersom kostnader och intäkter bör ta ut varandra över avskrivningstiden. Underskottet i den här jämförelsen kan delvis förklaras med att hänsyn inte tagits till hyresutvecklingen i hyresmodellen och delvis med att driftkostnaden är ett nyckeltal som används vid kalkyl. Det underskott som uppstår är dock förhållandevis litet.

För mobila lokaler bör ett underskott uppstå enligt hyresmodellen och även här bör hyreshöjningar ge en effekt, men här påverkar både hyreshöjningar i hyresmodellen som hyreshöjningar från modulleverantören. Vilken effekt det ger beror på storleken på hyreshöjningarna, men om båda sker med samma procentsats ökar det årliga underskottet succesivt.

## 7.5 Annuitetstrender

I 7.4 uppstår ett inte helt intuitivt fenomen. Normalårskostnaderna för 5, 10 och 15 år pekar på att mobila lokaler får ett större underskott ju kortare brukstiden gäller. Vad som bryter trenden dock är att tre år är billigare än fem. Det kan ha två möjliga förklaringar:

1. För få analyserade projekt. De anbud som uppfyller de kriterier som satts upp i 6.1 och som har en kontraktstid på tre år är totalt två stycken. Det är ett så litet urval att det mycket rimligt kan vara ovanligt billiga projekt.
2. När Lokalförvaltningen upphandlar en mobil lokal på tre år ställs inte samma krav som en mobil lokal som ska stå i fem år med potentiell förlängning. Det betyder att det kan handla om sämre moduler vilket då även bör återspeglas i priset.

## **7.6 Hyresutveckling**

### **7.6.1 Konjunktur**

Det ligger i mobila lokalers natur att efterfrågan har en mer fluktuerande struktur än för permanent nybyggnad. Eftersom de i de flesta fall används som en temporär lösning för att lösa mer eller mindre akuta behov. Det i kombination med att det är en produkt som begränsas av antalet producenter och hur snabbt de kan möta ny efterfrågan gör att vid ett år likt 2015 då behovet av lokaler ökar för många kommuner samtidigt utan att varken producent eller beställare kunnat förutse behovet trissas priserna upp.

### **7.6.2 Hyra mot modulleverantörer**

Normalt finns det en årlig utveckling av den hyra som Lokalförvaltningen betalar till modulleverantörerna. Utvecklingen avser normalt att täcka den prisökning som finns på marknaden. Hur utvecklingen ser ut för vardera modulprojekt regleras i hyreskontraktet, vanligen följer det Konsumentprisindex men även fasta procentsatser förekommer.

De modulprojekt som studeras i den här rapporten följer alla Konsumentprisindex. Från att kontrakten skrivits (mellan februari 2011 och februari 2013) till mars 2016 har konsumentprisindex ökat med mellan 0,74 % och 3,12 %.

## 8 Diskussion

### 8.1 Hyrda moduler är dyra moduler

I de kapitel om hur kostnadsupplägget ser ut när man hyr mobila lokaler på det sätt som Lokalförvaltningen gör, främst 4.5 och 7.2 kan man slå fast att mobila lokaler alltid är en dålig affär med tanke på naturen av att de hyrs och inte resulterar i något restvärde för kommunen. Frågan blir då istället, hur dålig affär är det att hyra mobila lokaler?

I den ackumulerade analysen (7.3) konstateras att de projekt vi tittat på ger ett resultat där modulerna har ansamlat samma kostnad som produktionskostnaden för en permanent byggnad efter ca 13 år, och då har vi inte tagit hänsyn till restvärdet för den permanenta byggnaden. Det är inte en brytpunkt för när man ska och inte ska använda mobila lokaler, utan bör användas för att få en förståelse för hur dyrt det är. Det är värt att åter igen nämna att Göteborgs Stad har flera mobila lokaler som står i över tio år och därmed bör ha ansamlat ungefär samma kostnader som produktionskostnaden för en permanent byggnad. Det finns antagligen goda anledningar till varför det blivit så, men det är värt att betona just hur dyr den typen av lösningar är. Samma iakttagelse gör Leslie Kílgore i en artikel från 2004 (Kílgore, 2004) där mobila skollokaler för en skola i Chicago undersöks. I artikeln konstateras att mobila lokaler kan ses som attraktivt från början, med låga investeringskostnader och korta tider från beslut till inflyttning, men att de tenderar att bli en permanent lösning.

På samma sätt ska resultatet av annuitetsanalysen (7.4) tolkas. Mobila lokaler visar sig vara 1,5–2,3 gånger dyrare än en permanent nybyggnad beroende på hur lång tid initialkostnaderna slås ut på.

Det här är något Michael Fickes varnar för när han gör en analys av användandet av mobila lokaler i Long Islands skoldistrikt i New York. Där konstaterar han att de har använt mobila lokaler som en manöver för att hantera temporära "pucklar" i elevprognoserna men att kostnaderna för att använda mobila lokaler för mer långtgående behov är dyrare än permanent byggande. (Fickes, 1997)

När Maria Götesdotter och Martin Horn på Högskolan i Gävle undersökte om Gavlefastigheter ska köpa eller hyra sina paviljonger (2.1) kom de fram till att de bör köpa fyra av fyra undersökta lokaler. Det kan vara intressant att utreda om det finns möjlighet för Lokalförvaltningen att äga ett antal mobila lokaler som då kan förflyttas inom kommunen efter behov. Det bör resultera i att man slipper betala stora hyressummor till leverantörer som trissas upp pga. hög efterfrågan eller att man bara kan upphandla kontrakt om fem år. Lokalförvaltningen behöver då underhålla och restaurera lokalerna samt lagerhålla om inte behovet finns under vissa tidsperioder vilket innebär nya kostnader.

## 8.2 Tidsbegränsade bygglov, fem eller tio år?

När man ser på de anbud Lokalförvaltningen upphandlat och pratar med de projektledare som har erfarenhet av mobila lokaler får man lätt uppfattningen att ett tidsbegränsat bygglov gäller fem år. Det är något som det råder en aning förvirring kring. Enligt 0 i den här rapporten beror det på att PBL säger att ett tidsbegränsat bygglov kan fås upp till maximalt tio år. Byggnadsnämnden i Göteborg har dock gett stadsbyggnadskontoret delegation att bevilja tidsbegränsade bygglov upp till maximalt fem år för mobila lokaler utan att det behöver prövas i nämnden. Det innebär att det finns argument för att en projektledare bör söka ett bygglov för tio år. Modulleverantören får då en större finansiell trygghet och möjligheten att få tillbaka sin investering ökar. Därmed kan leverantören ge ett lägre anbud. Det är dock så att även om bygglovsansökan tas upp i byggnadsnämnden är det svårt att hävda ett tillfälligt behov när byggnaden ska stå i tio år, vilket är ett krav för att det tidsbegränsade bygglovet skall beviljas. Om man väljer att gå den vägen innebär det en risk som resulterar i förlust i både tid och pengar om bygglovet inte beviljas.

Om ett tio-årigt behov kan påvisas och moduler bedöms vara en lösning över så lång tid bör bygglov för tio år rimligen beviljas. Eftersom byggnadsnämnden och Lokalförvaltningen bör handla för stadens bästa och således agera för att minska kostnaderna, oavsett i vilken förvaltning de uppstår, bör de arbeta för att möjliggöra tio-åriga hyreskontrakt.

## 8.3 Stadsdelarnas roll

Det finns flera anledningar till att mobila lokaler står kvar under en längre tid än vad som var planerat från början, varav den kanske mest uppenbara är att den mobila lokalen ursprungligen löste ett akut behov men som efterhand visade sig vara långsiktigt. Det finns dock en annan effekt som beror på betalningsstrukturen inom kommunen. I 4.5.2 finns det beskrivet hur stadsdelarna betalar en fast hyra till Lokalförvaltningen. För nybyggda permanenta lokaler är den hyran högre än för mobila lokaler, vilket leder till att stadsdelen inte ser effekten av hur kostsam en mobil lokal verkligen är i längden. Mobila lokaler tillgodoser ofta stadsdelarnas behov och ses ibland som fullgoda lokaler, vilket är beskrivet i 2.2 när förskolepersonal får ge sitt omdöme (Götesdotter, Horn, 2009):

*"Intervjuerna präglas av känslan av att respondenterna ändå är nöjda med lokalerna..."*

Det kan leda till att stadsdelarna ser permanent nybyggnad som en ökning av hyreskostnaden utan en egentlig kvalitetsförbättring. Ur stadsdelarnas synvinkel kan mobila lokaler således se ut som ett bra alternativ även på lång sikt.



I 7.4 ses hur annuiteten varierar för mobila respektive permanenta lokaler. Här kan utläsas att mobila lokaler ger ett större underskott än permanenta efter att hyror från stadsdelarna vägts in, för alla undersökta brukstider. Underskottet måste således kompenseras från Stadsledningskontoret. Den sammanlagda kostnaden för staden, i det här fallet stadsledningskontoret och stadsdelsförvaltningarna, blir därför även större för mobila lokaler, se Figur 7.8.

De medel som används av de olika förvaltningarna inom Göteborgs Stad kommer ursprungligen från samma kassa, även om kostnaderna ligger på olika förvaltningar. Genom att ha en helhetsbild av kostnaderna inom stadens förvaltningar kan en bättre bild av de faktiska gemensamma kostnaderna inom staden ges. Då alla inblandade förvaltningar i ett projekt har en bild av de sammanlagda kostnaderna förenklas möjligheterna att jobba för den gemensamma stadens bästa och de enskilda förvaltningarnas intressen bör minska. När det kommer till stadsdelarna och mobila lokaler ligger dock grunden till problemet i hyresmodellens uppbyggnad, som inte är anpassad för inhyrda mobila lokaler.

Eftersom hyresmodellens grundidé är att ge stadsdelarna likvärdiga hyror oavsett de faktiska kostnaderna, leder det till ett underskott vid inhyrning av lokaler. Här uppstår följaktligen ett dilemma: stadsdelen ska enligt hyresmodellen inte drabbas ekonomiskt av att Lokalförvaltningen använder dyrare lokaler. Därför betalas en lägre hyra för mobila lokaler än för permanenta lokaler. Samtidigt bör alla delar av kommunen jobba för minskade gemensamma kostnader, vilket betyder nybyggnad av permanent lokal och därigenom högre hyra för stadsdelen. Genom att sätta samma hyra för mobila lokaler som för nybyggda permanenta lokaler kan permanenta lokaler göras mer attraktivt för stadsdelarna, men det går emot hyresmodellens syfte då mobila lokaler ofta är ett sämre alternativ med avseende på bl.a. lokalytor och energieffektivitet, än vad permanenta lokaler är.

## 8.4 Prognosarbete

Det finns en risk att stadsdelarna som utför prognosarbetet och som med Lokalsekretariatet beställer mobila lokaler tar för stor hänsyn till möjliga "pucklar". Vår analys (5.1) pekar på att ett sådant fenomen är ytterst ovanligt i Göteborgs Stad. Det är givetvis så att det föds olika stora barnkullar olika år men den generella befolkningsökningen när man räknar in inflyttning verkar producera ett nettoresultat som i de flesta fall är en stadig ökning mot föregående år.

## **9 Slutsatser**

### **9.1 Mobila lokalers funktion i en växande kommun**

Vår slutsats är att det inte finns anledning för Lokalförvaltningen Göteborgs Stad att hyra mobila lokaler på en period längre än fem år. Naturen av att man hyr istället för att investera gör att mobila lokaler nästan alltid är en dålig affär. Fem år är tillräckligt för att hitta en permanent lösning, även om det innefattar en detaljplansändring (se, 5.2). Den här slutsatsen utgår ifrån antagandet att behov i Göteborgs Stad inte minskar när det en gång uppstått. Det är ett antagande som underbyggs av 5.1 men bör undersökas vidare.

### **9.2 Interna hyressystemet föredrar mobila lokaler**

Det finns fog att konstatera att det interna hyressystem som Göteborgs Stad använder är fördelaktigt för modul-leverantörer. Stadsdelarna betalar lika mycket eller mindre för en mobil lokal som för en permanent byggnad och har därför ett incitament att inte göra sig av med modulerna trots att den faktiska kostnaden för kommunen är högre. Det betyder att det behövs bättre samarbete mellan de olika delarna av kommunen.

### 9.3 Vidare studier

Under arbetets gång har flera frågor som inte omfattas av den här rapporten dykt upp. Nedan sammanställs några intressanta ämnen för vidare studier:

En ingående studie av hur den demografiska utvecklingen ser ut bland förskolebarn i Göteborgs Stad kommer att stärka eller försvaga vår slutsats att behovet inte minskar. Studien bör även undersöka om det finns metoder som ger bättre prognoser än de som görs idag.

En djupare studie av Göteborgs Stads hyresmodell bör visa om det finns besparingar att göra i att använda sig av ett annat system och hur det kan se ut. I studien bör undersökas hur en modell kan skapa ekonomiskt incitament för stadsdelarna att arbeta för permanenta lösningar.

Vilka möjligheter det finns för en kommun att äga mobila lokaler istället för att hyra och hur det påverkar utgifterna. Författaren kommer här behöva ta hänsyn till potentiell lagerhållning och underhåll av moduler.

Den här rapporten har bara snuddat vid hur en mobil lokal skiljer sig från en permanent nybyggnad kvalitetsmässigt. Om det finns det mycket mer att säga. En sådan rapport har i nuläget inte särskilt mycket litteratur att stödja sig mot och skulle därför ha en metod som inriktas mot intervjuer och studiebesök hos tillverkare, leverantörer och brukare.

Att genomföra en liknande studie riktad mot skolor istället för förskolor. Då kommer författaren behöva ta hänsyn till det fria skolvalet som bör innebära en anledning till akuta behov. Denna undersökning blir mer komplex än för förskolor då modulerna ofta uppförs i anslutning till befintliga skolor. De har därför en större variation i vilka funktioner som täcks av mobila lokaler. Här kan det vara en god idé att ta in data från fler kommuner.

## 10 Referenser

- Aguilar, D. (2011) *Mobila verksamhetslokaler : En studie om marknadsvärderingar*. Västerås: Mälardalens högskola (Examensarbete vid Akademin för hållbar samhälls- och teknikutveckling).
- Andrén, Y. (2006) *Mobila verksamhetslokaler: flexibla lokallösningar när behoven förändras*. Stockholm: Sveriges kommuner och landsting.
- Fickes, M. (1997) Balancing Permanent and Portable Building Programs. *School Planning and Management*, vol. 36, nr 3, ss. 21-22.
- Göteborgs Stad (2016) *Befolkningsprognos 2016, kommun, för åren 2016-2025*.  
[http://statistikdatabas.goteborg.se/pxweb/sv/Statistik%20G%C3%B6teborg/Statistik%20G%C3%B6teborg\\_Kommun\\_Befolkning\\_Befolkningsprognos/10\\_Kommunprognos%202016.px/?rxid=a1b9ee47-5590-4d6d-891b-77d87f55e637](http://statistikdatabas.goteborg.se/pxweb/sv/Statistik%20G%C3%B6teborg/Statistik%20G%C3%B6teborg_Kommun_Befolkning_Befolkningsprognos/10_Kommunprognos%202016.px/?rxid=a1b9ee47-5590-4d6d-891b-77d87f55e637) (2016-05-09)
- Göteborgs Stad (2016) *Befolkningsprognos 2016, Stadsdelsnämnder för åren 2016-2020*.  
[http://statistikdatabas.goteborg.se/pxweb/sv/Statistik%20Göteborg/Statistik%20Göteborg\\_Stadsdelsnämndsområden\\_Befolkning\\_Befolkningsprognos/20\\_SDNprognos2016.px/?rxid=a1b9ee47-5590-4d6d-891b-77d87f55e637](http://statistikdatabas.goteborg.se/pxweb/sv/Statistik%20Göteborg/Statistik%20Göteborg_Stadsdelsnämndsområden_Befolkning_Befolkningsprognos/20_SDNprognos2016.px/?rxid=a1b9ee47-5590-4d6d-891b-77d87f55e637) (2016-05-09)
- Göteborgs Stad (2015) *Befolkningsprognos (PR 2015) för Göteborg totalt*  
<http://www4.goteborg.se/prod/g-info/statistik.nsf/34f4087fac810b1ac1256cdf003efa4b/2acd96ba76aa5dc6c1257b350045bf6c!OpenDocument> (2016-05-09)
- Göteborgs Stad (2016) *Befolkningsprognos (PR 2016) för Göteborg totalt*  
<http://www4.goteborg.se/prod/g-info/statistik.nsf/34f4087fac810b1ac1256cdf003efa4b/2acd96ba76aa5dc6c1257b350045bf6c!OpenDocument> (2016-05-09)
- Göteborgs Stad (2016) *Folkmängd 1984-2015*.  
[http://statistikdatabas.goteborg.se/pxweb/sv/Statistik%20G%C3%B6teborg/Statistik%20G%C3%B6teborg\\_Stadsdelsn%C3%A4mndsomr%C3%A5den\\_Befolkning\\_Folkm%C3%A4ngd\\_Folkm%C3%A4ngd%20hel%C3%A5r/10\\_FolkmangdHelar\\_BO.px/?rxid=a1b9ee47-5590-4d6d-891b-77d87f55e637](http://statistikdatabas.goteborg.se/pxweb/sv/Statistik%20G%C3%B6teborg/Statistik%20G%C3%B6teborg_Stadsdelsn%C3%A4mndsomr%C3%A5den_Befolkning_Folkm%C3%A4ngd_Folkm%C3%A4ngd%20hel%C3%A5r/10_FolkmangdHelar_BO.px/?rxid=a1b9ee47-5590-4d6d-891b-77d87f55e637) (2016-05-09)
- Göteborgs Stad (2015) *Gemensam byggprocess*.  
<http://gemensambyggprocess.goteborg.se/> (2016-05-04)
- Göteborgs-Posten (2016-03-01) *Modulhus extremt dyra – bygg rätt från början*.  
<http://www.gp.se/nyheter/debatt/modulhus-extremt-dyra-bygg-r%C3%A4tt-fr%C3%A5n-b%C3%B6rjan-1.2447>

- Götesdotter, M., Horn, M. (2009) *Gavlefastigheters mobila lokaler - köpa eller hyra?* Gävle: Högskolan i Gävle (Examensarbete vid Institutionen för ekonomi).
- Kílgore, Leslie (2004) Temporary Classrooms Become Permanent: Efficiency or Eyesore? *The Next American City*. nr 5, ss. 26-27.
- Ljung, B., Högberg, O. (1999) *Investeringsbedömning: en introduktion*. Malmö: Liber ekonomi.
- Mattson, D., Nilsson, J. (2006) *Analys av bostadsbyggnade och markägoförhållanden i Göteborgs- och Skåne-regionen*. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan (Examensarbete vid Avdelningen för fastighetsvetenskap).
- Persson, I., Nilsson, S-Å. (2007) *Investeringsbedömning*. Malmö: Liber ekonomi,
- SFS 2010:900. *Plan och bygglagen*. Stockholm, Näringsdepartementet RS N
- SFS 2007:1091. *Lagen om offentlig upphandling*. Stockholm, Finansdepartementet UR
- Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad (2015) *Tidsbegränsat bygglov*.  
[http://goteborg.se/wps/portal/invanare/bygga-o-bo/bygga-riva-och-forandra/bygglov/tidsbegransat-bygglov/!ut/p/z1/hY7BCoJAFEW\\_xu28Z-rotjsWRiplEGizCY1pFNQRnRro67NIUHR3h3vgXhBQghiqR6sq0-qh6hY-C3rJ3eQYbVyOhy2LcXdK83ifZlFIKRT\\_BLHU-CMclQHR1j2x154gCQLqu6sAvZD5IfPYe54PtRcpEJO8yUIO5D4trxpjxnntoIPWWqK0Vp0ks\\_zmN3o2UH5qY18-M1nwF5Zj114!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/](http://goteborg.se/wps/portal/invanare/bygga-o-bo/bygga-riva-och-forandra/bygglov/tidsbegransat-bygglov/!ut/p/z1/hY7BCoJAFEW_xu28Z-rotjsWRiplEGizCY1pFNQRnRro67NIUHR3h3vgXhBQghiqR6sq0-qh6hY-C3rJ3eQYbVyOhy2LcXdK83ifZlFIKRT_BLHU-CMclQHR1j2x154gCQLqu6sAvZD5IfPYe54PtRcpEJO8yUIO5D4trxpjxnntoIPWWqK0Vp0ks_zmN3o2UH5qY18-M1nwF5Zj114!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/) (2016-04-25)
- Stadsrevisionen, Göteborgs Stad (2008) *Kortrapport: Hyresättning av kommunens verksamhetslokaler – hyresmodellen*.  
[http://www4.goteborg.se/prod/Intraservice/Namndhandlingar/SamrumPortal.nsf/90BCACBA0B45756CC12574B9003B4C16/\\$File/Hyresmodellen.pdf?OpenElement](http://www4.goteborg.se/prod/Intraservice/Namndhandlingar/SamrumPortal.nsf/90BCACBA0B45756CC12574B9003B4C16/$File/Hyresmodellen.pdf?OpenElement) (2016-04-19)
- Trafikverket (2015) *Villkor - Transportdispens*. <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/transportdispens/villkor/> (2016-04-27)