

go: NEUTRAL

- Förstudie

Johanna Andersson Maria Lindblad Camilla Mörn Anna Widheden
B 2183
mars 2014

Rapporten godkänd
2014-05-12



John Munthe
Forskningschef

Organisation IVL Svenska Miljöinstitutet AB	Rapportsammanfattning
Adress Box 53021 400 14 Göteborg	Projekttitel go: NEUTRAL Anslagsgivare för projektet SIVL, Skanska, ÅF, Siemens
Telefonnr 031-725 62 00	
Rapportförfattare Johanna Andersson Maria Lindblad Camilla Mörn Anna Widheden	
Rapporttitel och undertitel go: NEUTRAL - Förstudie	
Sammanfattning go: NEUTRAL är ett samarbete mellan Skanska, ÅF, Siemens, IVL Svenska Miljöinstitutet och Business Region Göteborg som syftar till att öka möjligheterna att utveckla energieffektiva och hållbara lösningar genom att få till en samverkan mellan olika aktörer i byggbranschen i ett tidigt skede. Det övergripande målet med förstudien är att börja utveckla, testa och tillämpa en modell för tidig samverkan i profilprojekt för innovativt hållbart byggande. Ett delmål är att definiera och utveckla vilka hållbarhetskriterier som ska gälla för samarbetet. Detta har utförts genom att utveckla ett koncept kring namnet go: NEUTRAL. I förstudien presenteras en preliminär utformning av mål för konceptet go: NEUTRAL bestående av ett övergripande mål och tre delmål. För att lyckas med samverkan kring hållbarhetsfrågor i byggprocessen krävs kunskap om hur man kan skapa förutsättningar för tidig samverkan. För att skaffa denna kunskap har följande sammanställningar utförts under förstudien: Kartläggning av olika aktörers motiv till tidig samverkan, Identifiering av hinder för tidig samverkan, samt Identifiering av områden som är viktiga att beakta för att skapa goda förutsättningar för tidig samverkan. Konceptet go: NEUTRAL är skapat och förutsättningar för samverkan är undersökta, men inte färdigutvecklat. Förstudiens plan för vidare arbete är uppdelad i tre områden: a) Fastställ ramar för samverkan mellan parter, b) vidareutveckla konceptet go: NEUTRAL, samt c) utveckla processen.	
Nyckelord samt ev. anknytning till geografiskt område eller näringsgren Samverkan, byggprocessen, hållbarhet, klimatneutral	
Bibliografiska uppgifter IVL Rapport B 2183	
Rapporten beställs via Hemsida: www.ivl.se , e-post: publicationservice@ivl.se , fax 08-598 563 90, eller via IVL, Box 21060, 100 31 Stockholm	

Innehållsförteckning

go: NEUTRAL.....	1
1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte och mål.....	1
1.3 Genomförande och metod.....	1
1.4 Rapportens struktur.....	3
2 Tidig samverkan i byggbranschen.....	4
2.1 Traditionell byggprocess påverkar.....	4
2.2 Samverkansformer i byggbranschen idag.....	4
2.3 Varför tidig samverkan?.....	5
2.4 Identifierade hinder för tidig samverkan i byggbranschen.....	7
2.5 Skapa förutsättningar för tidig samverkan.....	9
3 Utveckling av konceptet go: NEUTRAL.....	11
3.1 Varför sätta gemensamma mål?.....	11
3.2 Hållbarhet i byggbranschen idag.....	11
3.3 Vad innebär konceptet go: NEUTRAL?.....	14
3.4 Hur ska de identifierade målen nås?.....	16
4 Plan för vidare arbete.....	22
4.1 a) Fastställ ramar för samverkan.....	22
4.2 b) Utveckla konceptet go: NEUTRAL.....	24
4.3 c) Utveckla arbetsprocess.....	24
4.4 Fortsatt arbete.....	25
5 Referenser.....	26
6 Appendix.....	27

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Klimatförändringar och accelererande global uppvärmning är en av vår tids största utmaningar. Inom byggbranschen har utvecklingen av energibesparande åtgärder och byggnation med material och komponenter som leder till lägre energianvändning, klimatpåverkan och resursbesparing påskyndats genom att medvetenheten om klimatfrågans betydelse och den byggda miljöns bidrag till de totala utsläppen har ökat.

Exploateringsprojekt är begränsade i budget, bygger på samverkan mellan många aktörer och genomförs under stor tidspress. I dessa projekt används ofta beprövade och etablerad tekniska lösningar, vilket medför att utrymmet för innovationer begränsas och därmed att projektets potentiella bidrag till en hållbar stadsutveckling inte utnyttjas fullt ut.

För att få till en samverkan mellan olika aktörer i ett tidigt skede, och därmed öka möjligheterna att utveckla energi- och klimateffektiva samt hållbara lösningar, initierade Skanska detta projekt som gavs namnet go: NEUTRAL. Övriga medverkande aktörer i projektet är ÅF, Siemens, Business Region Göteborg och IVL Svenska Miljöinstitutet.

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta projekt är främja tidig samverkan i profilprojekt för innovativt hållbart byggande. Det övergripande målet är att utveckla, testa och tillämpa en modell för tidig samverkan i profilprojekt för innovativt hållbart byggande. Ett delmål att definiera och utveckla vilka hållbarhetskriterier som ska gälla för projektet. Detta utförs genom att utveckla ett koncept kring namnet go: NEUTRAL.

1.3 Genomförande och metod

Projektet är indelat i två faser. Fas 1 omfattar en förstudie samt ytterligare utvecklingsarbete som ligger till grund för Fas 2. Fas 2 är en genomförandefas och innebär applicering av konceptet på en verklig byggnad. Denna rapport presenterar resultatet av förstudien. Förstudien påbörjades under 2013 och avslutades i februari 2014.

Projektets parter har tillsammans identifierat tre områden att utreda och utveckla under förstudien:

- Tidig samverkan i byggbranschen
- Utveckling av konceptet go: NEUTRAL
- Plan för vidare arbete

Förstudien är samfinansierad genom medel från de deltagande företagsparterna samt utvecklingsmedel från SIVL (Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning). Arbetet som beskrivs i denna rapport har främst utförts av IVL Svenska Miljöinstitutet.

IVL:s projektgrupp har under projektets gång haft jämna avstämningar och möten med projektets styrgrupp, där samtliga aktörer ingår. Utöver detta har även företagsparterna arbetat parallellt med att försöka få fram demoprojekt för Fas 2.

Arbetet i förstudien har genomförts genom insamling av information i sex huvudaktiviteter. Detaljerade resultat från dessa aktiviteter presenteras i rapportens appendix. Där beskrivs också respektive aktivitetens syfte, genomförande och metod. Med hjälp av de sex genomförda aktiviteterna har projektets tre områden analyserats. I Tabell 1.1 nedan redovisas vilka mål och aktiviteter som används vid analys av respektive område. Resultatet av denna analys redovisas i denna huvud rapport. Det sjunde appendixet redogör mer detaljerat för analysen kring de hinder som identifierats i projektets aktiviteter.

APPENDIX

Inledande intervjustudie (appendix 1)

En kartläggning av de deltagande parternas tankar och idéer utifrån 4 utgångspunkter:

- önskemål och målsättningar med projektet,
- erfarenheter kring tidig samverkan inom byggsektorn med avseende på hinder och möjligheter
- hållbarhetskriterier som kan kopplas till namnet go: NEUTRAL
- framtidens hållbara kommersiella byggnad

Litteraturstudie – samverkan i byggbranschen (appendix 2)

Sammanställning av främst svensk litteratur kring samverkan i byggbranschen idag.

Nulägesanalys – hållbarhet i byggbranschen (appendix 3)

Genomgång av verktyg och metoder som idag främjar hållbarhetsarbetet i byggprojekt.

Intervjustudie av framgångsrika projekt (appendix 4)

Identifiering av framgångsfaktorer för samverkan och hållbarhetsarbete i befintliga byggprojekt.

Workshop – Mål och vision (appendix 5)

Utveckling av projektets vision och övergripande mål

Workshop – Leverantörernas syn på samverkan (appendix 6)

Skapa en arena och mötesplats för framtida innovativa leverantörer och underentreprenörer (lev/UE). Lev/UEs syn på deras roll i tidig samverkan

Analys - identifierade hinder för tidig samverkan (appendix 7)

Tabell 1.1: Översikt av mål och aktiviteter

Område	Mål	Aktiviteter
Tidig samverkan i byggbranschen	<p>Samställning och utveckling av kunskap kring tidig samverkan i byggbranschen</p> <p>Utveckla modell för tidig samverkan i byggprojekt</p> <p>Skapa en arena och nätverk för att möta spjutspetsföretag etablerade i Västsverige.</p> <p>Skapa kunskap kring hur leverantörer ser på tidig samverkan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inledande intervjustudie ▪ Litteraturstudie – Samverkan i byggbranschen ▪ Intervjustudie av framgångsrika projekt ▪ Workshop – Leverantörernas syn på samverkan
Utveckling av konceptet go: NEUTRAL	Definiera och utveckla hållbarhetskriterier för konceptet go: NEUTRAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inledande intervjustudie ▪ Nulägesanalys – hållbarhet i byggbranschen ▪ Intervjustudie av framgångsrika projekt ▪ Workshop – Mål och vision
Plan för vidare arbete	Skapa plan för vidare arbete.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utveckling och rekommendationer utifrån analys och resultat av de två ovanstående områden

1.4 Rapportens struktur

Denna forskningsrapport presenterar resultatet av projektets förstudie. Rapporteringen från förstudien innefattar en kortare huvudrapport (denna rapport) samt sju mer detaljerade appendix. I huvudrapporten presenteras projektets analys och rekommendationer. I appendixen presenteras genomförandet av projektets aktiviteter. Även en kortare sammanfattning och mer populärvetenskaplig sammanfattning av denna rapport finns tillgänglig.

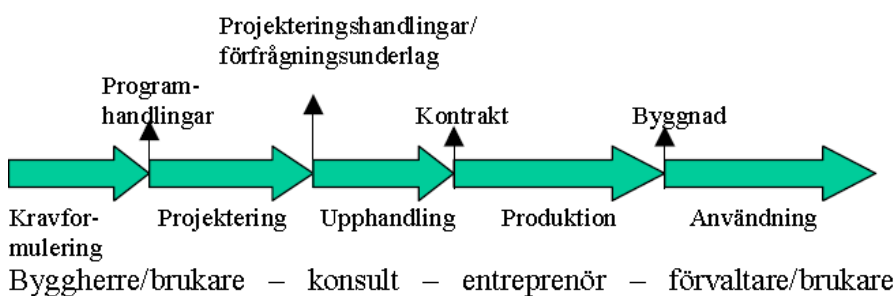
I detta första kapitel av huvudrapporten redovisas bakgrund till projektet samt en övergripande beskrivning av projektets genomförande och metod. De efterföljande kapitlen följer de tre utvecklingsområden som identifierats i projektet. I rapportens andra och tredje kapitel, ”Tidig samverkan i byggbranschen” respektive ”Utveckling av konceptet go: NEUTRAL”, redovisas analys och resultat inom respektive område. I det fjärde kapitlet ”Plan för vidare arbete” redovisas förslag på hur samverkan och arbete med att utveckla konceptet go: NEUTRAL kan fortsätta.

2 Tidig samverkan i byggbranschen

För att lyckas med en tidig samverkan i byggprocessen krävs kunskap om hur man kan skapa förutsättningar för tidig samverkan. Detta kapitel beskriver dessa förutsättningar utifrån projektets resultat. I det inledande avsnittet beskrivs hur den traditionella byggprocessens struktur påverkar samverkan. Detta följs av en genomgång av de samverkanformer som används i byggbranschen idag. I kapitlets tredje del redogörs för olika aktörers motiv till varför tidig samverkan ska ske. I det fjärde avsnittet redovisas de olika hinder för tidig samverkan som har identifierats. Kapitlet avslutas med att beskriva fem identifierade områden som är viktiga att beakta för att skapa goda förutsättningar för att få till tidig samverkan.

2.1 Traditionell byggprocess påverkar

Traditionellt sett har byggprocessen haft en tydlig processtruktur med en tydlig riktning från kravformulering, projektering och upphandling till efterföljande produktion och leverans av den färdiga byggnaden. Processen kan beskrivas som ett stafettlopp, se figur 2:1 nedan.



Figur 2.1: Byggprocessen som stafettlopp (Kadefors, 2002)

Denna typ av styrprocess har de senaste åren i allt högre grad uppfattats som ineffektiv och kostsam, och därmed blivit allt mer ifrågasatt. Många har ställt sig frågan om varför byggbranschen har svårt att ta till sig industriella principer och arbetssätt som varit framgångsrika i andra branscher, till exempel inom den extremt konkurrensutsatta bilindustrin. Att utveckla nya former av samarbete över kontraktsgrensar i byggandet har visat sig vara en utmaning. Både i USA och Storbritannien har myndigheter och branschorganisationer uppmanat byggföretagen att i ökad utsträckning utveckla en djupare samverkan med ett mindre antal leverantörer, istället för att arbeta med flera utbytbara leverantörer (Gadde & Dubois, 2012).

2.2 Samverkansformer i byggbranschen idag

Följande sammanställning av vad man kallar frivilliga samverkansformer inom byggbranschen i Europa går att finna i kapitlet "Samarbete i byggandet – igår, idag i framtiden" i antologin "Hur står det egentligen till med den svenska byggsektorn? – Perspektiv från forskarvärlden":

SAMVERKANSFORMER

Identifierade frivilliga samverkansformer inom byggbranschen i Europa (Kadefors, 2011):

Projektpartnering – där beställaren och andra centrala parter formellt kommer överens om att samarbeta i ett enskilt projekt.

Strategisk partnering – där en beställare etablerar ett samarbete med en uppsättning leverantörer som räcker över flera projekt.

Ramavtalsarrangemang – en typ av strategisk partnering men där det finns ett andra upphandlingssteg för att välja leverantörer(er) för varje uppdrag. Används ofta för större mängder av små uppdrag.

Allianser – en typ av projektpartnering där beställar- och leverantörsintressen etablerar en gemensam formell organisation, ibland till och med ett gemensamt ägt bolag, för att genomföra projektet.

Byggkonsortium – där en grupp av leverantörer etablerar ett långsiktigt samarbete och marknadsför sig gemensamt mot kunder.

2.3 Varför tidig samverkan?

Motiven och fördelarna med tidig samverkan beror på huruvida frågan ställs till projektutvecklaren, huvudentreprenören, underentreprenör, leverantör eller den framtida brukaren.

2.3.1 Motiv från projektets parter

I starten av projektet intervjuades samtliga involverade parter om deras tankar kring detta projekt. Bland annat fick de frågan om deras motiv och målsättning med att starta ett projekt med fokus på tidig samverkan. Följande målsättningar har identifierats¹:

”Hitta en samverkansmodell som känns bra för alla, och som omfattar beställare, konsulter och teknikleverantörer. En modell som baseras på en sund affärsrelation (trygghet, bäst pris etc.) och som skapar möjligheter att utveckla teknologier”.

”Skapa ett embryo till en ny affärsmodell, ett nytt sätt att samverka i byggbranschen. Ta fram en viljetrytning och ett antal frågeställningar som parterna kan ta ställning till.”

Ambitionen är att projektet ska bidra till en mängd olika lösningar (samarbetslösningar, tekniska lösningar osv.) som kan bidra till minsta möjliga miljöpåverkan under bygg- och förvaltningstiden. *”Förhoppningen är att det ska resultera i ett projekt där alla aktörer vågar sticka ut hakan något”.*

¹ Se appendix 1 för mer information av intervjustudien av projektets parter.

”Vi måste göra någonting nytt om vi vill påverka situationen för nästa generation” eftersom ”lösningar finns på ”allt”, det gäller bara att någon ska sätta ihop dessa lösningar”.

”Att vi kan komma fram till något nytt där helheten är viktigare än vissa detaljer. Vi måste se utifrån ett helhetsperspektiv, för byggnadens skull och för innovativa lösningar. ”

2.3.2 Motiv från leverantörer och underentreprenörer (Lev/UE)

Under den workshop med inbjudna leverantörer och entreprenörer som hölls i detta projekt framkom ett antal motiv, till varför Lev/UE ska delta tidigt i samverkansprojekt. Nedan presenteras ett urval av dessa²:

- **Kompetens/Potential**
Utnyttja fulla kompetensen/potentialen hos respektive Lev/UE
- **Tillföra praktisk erfarenhet**
Lev/UE tillför praktisk erfarenhet av byggprojekt vet vad som funkar.
- **Behovsanalys och systemlösningar**
Lev/UE kan vara behjälplig för att kunna göra bättre behovsanalys och att tänka till före vad gäller systemlösningar.
- **Tidig problemlösning**
För att kunna identifiera problem tidigt.
- **Kunskap om produkter och lösningar**
Lev/UE har ofta större kunskap om sin produkt eller område än externa konsulter.
- **Samordningsvinster**
Ger samordningsvinster åt alla parter.
- **Gemensamma mål/utmaningar.**
Viktigt att beställaren delar målbilden med Lev/UE som ska genomföra projektet.
- **Möjlighet till lösningar med liten miljöpåverkan**
Tidig samverkan ger bättre förutsättningar att identifiera goda lösningar.

2.3.3 Positiva erfarenheter från tidig samverkan

Forskarna Gadde och Dubois (2012) som studerat samverkansformen partnering har sammanfattat fördelarna med partnering i följande sex punkter:

- Ökad **produktivitet och kostnadsbesparingar** (Ekonomi och resurser)
- Korta **projekttider** via tidig involvering och samverkan med leverantörer (tid)
- Bättre **kvalitet** genom inlärningseffekter och ständiga förbättringar (Projektprocess och organisation)
- Bättre **resursutnyttjande** genom stabilitet och **långsiktighet** (Ekonomi och resurser, tid)
- Bättre redskap för **anpassning** till förändrade förutsättningar (Projektprocess och organisation)
- Allt detta i sin tur ledande till **ökad kundtillfredsställelse**

² För mer detaljerad info se appendix 6

Följande positiva erfarenheter av tidig samverkan har identifierats i den intervjustudie av ”framgångsprojekt” som utförts i detta projekt³:

- Frågeställningar identifieras/formuleras tidigt
- Bättre förståelse av kundens mål och behov
- Lev/UE får möjlighet till att påverka mål och kraven för projektet.
- Ökat intresse hos leverantörer/underentreprenörer
- Bättre utformning och design ger möjlighet att ta fram lösningar med så lite miljöpåverkan som möjligt.

2.4 Identifierade hinder för tidig samverkan i byggbranschen

Utifrån projektets aktiviteter har fem stycken område identifierats inom vilka de största hindren för tidig samverkan kan grupperas inom: Projektprocessen och organisation, Affärsrelationer och kultur, Samverkansform och upphandling, Tid samt Ekonomi och resurser.

I nedan redovisas en sammanställning av hinder för tidig samverkan som identifierats i respektive aktivitet i detta projekt. Intervjustudien av framgångsrika projekt har fokuserat på framgångsfaktorer som är viktiga för tidig samverkan. Detta för att i första hand få fram positiva erfarenheter. Hade frågorna ställts annorlunda hade kanske fler hinder identifierats. För mer detaljerad beskrivning av de identifierade hindren se appendix 7.

³ För mer detaljerad info, se appendix 4

Tabell 2.1: Sammanställning av identifierade hinder inom projektets aktiviteter.

Hinder	Inledande intervjustudier (appendix 1)	Litteraturstudier (appendix 2)	Intervjustudier av framgångsrika projekt (appendix 4)	Workshop - leverantörens syn på samverkan (appendix 6)
Projektprocess & organisation	<p>Oklar och ineffektiv projektstyrning</p> <p>Ostrukturerad process</p> <p>Fel bemanning</p> <p>Oklara visioner och mål</p>	<p>Decentraliserat beslutsfattande, kortsiktiga organisationsprinciper och pridfokus</p> <p>Strategi att undvika beroende</p> <p>Svaga kopplingar mellan byggföretag, leverantörer och underentreprenörer</p> <p>Traditionell styrprocess</p>	<p>Otydliga samarbetsformer</p> <p>Otydliga mål</p> <p>"Tvingat samarbete"</p>	<p>Styckad process</p> <p>Kompetenshinder/ okunnighet hos beställaren</p> <p>Kompetensbrist ger kaka på kaka</p>
Affärsrelationer & Kultur	<p>Traditionell, konservativ bransch</p> <p>Ineffektiv bransch med stuprörstänkande</p>	<p>Ytliga affärsrelationer</p> <p>Viljan till nära relationer saknas</p> <p>Tumregler och konventioner</p> <p>Vidmakthållandet av traditionella styrprocesser</p> <p>Avsaknad av förtroende</p>		<p>Branschens traditioner</p> <p>Ointresse för miljölösningar/hållbarhet</p>
Samverkansform & upphandling	<p>Diffusa begrepp och regelverk</p> <p>Val av entreprenadform påverkar/begränsar möjligheterna</p>	<p>Kortsiktighet - samverkan</p> <p>Temporära nätverk</p> <p>Decentraliserad struktur</p> <p>Traditionell styrning - Förtroende</p>	<p>Otydliga mål</p> <p>Otydliga samarbetsformer</p>	<p>Upphandling</p> <p>Bristande kompetens hos beställaren/upphandlad konsult</p>
Tid	<p>Samarbetet påbörjas sent</p> <p>Tidspress</p> <p>Tids- och utrymmesbrist</p> <p>Avsaknad av långsiktig planering och ansvar</p>	<p>Traditionell styrprocess</p> <p>Kort tid mellan beställning och byggstart</p> <p>Kortsiktighet- tidsaspekten</p>	<p>Tidig samverkan - tidskrävande</p>	<p>Tid</p>
Ekonomi & Resurser	<p>Ekonomiska begränsningar</p> <p>Mindre innovativa företag utestängs p.g.a. resursbrist</p>	<p>Pridfokusering</p> <p>Effekterna av dyra investeringar är osäkra</p> <p>Konjunkturberoende, låga etableringshinder och låga utträdeshinder</p> <p>Traditionella styrprocesser</p>		<p>Ekonomi & kvalitet</p>

2.5 Skapa förutsättningar för tidig samverkan

Fem stycken områden som är viktiga för att skapa goda förutsättningar för att få till en tidig samverkan har identifierats med hjälp av projektets aktiviteter:

- mål
- projektprocess och organisation
- affärsrelationer och kultur
- samverkansform och upphandling
- tid

Sammanfattning av resultatet presenteras i avsnitten nedan.

2.5.1 Mål

En viktig framgångsfaktor för att få till en bra och tidig samverkan är; gemensam, tydlig och tidig målbild. Forskning (Kadefors, 2002) visar att en gemensam målbild och uppföljning av densamma skapar förståelse och respekt för varandras situation. Under workshoppen med Lev/UE framkom att deltagarna tycker att det är viktigt att projektägaren känner till sitt ansvar och ställer krav därefter. För Lev/UE är det viktigt att tydliga mål formuleras och att dessa även uppnås.

För projektets styrgrupp är det viktigt att skapa struktur i projektet genom tydliga mål, en tydlig arbetsprocess och genom att våga ligga i framkant. Formuleringar av övergripande mål bör enligt styrgruppen göras före det att tekniska lösningar börjar diskuteras.

2.5.2 Projektprocess och organisationen

Följande faktorer och förslag på utveckling av projektprocessen och organisationen för en bättre tidig samverkan har identifierats i projektets aktiviteter:

Organisering av projekt

- Skapa en tydlig organisation och utformning av projektet
- Ändra den traditionella byggprocessen
 - Börja med helhetssyn istället för detaljlösningar
 - Omvänd projektplanering där entreprenören är med tidigt i projektplaneringen
- Identifiera vilka frågor/aktörer som ska in NÄR och HUR tidigt i processen
- Samarbeta med samma aktörer i flera projekt
- Skapa medvetenhet om att samverkan kräver tid och resurser

Organisationens medarbetare, aktörer och kompetens

- Lyhörd projektledare (ger ett bättre samarbete)
- Anlita en samordnare med ett vidare perspektiv i projektet
- Rätt person med rätt kompetens på rätt plats (ger en bättre projektgrupp)
- Människor med starka drivkrafter (eldsjälar)
- Engagera rätt människor och utbilda organisationen
- Involvera slutanvändare tidigt
- Kunniga beställare viktigt för samverkan

2.5.3 Affärsrelationer och kultur

För att skapa bättre tidig samverkan krävs att projektet bygger på **sunda och tydliga affärsrelationer med öppna dialoger**. **Förtroende** mellan deltagande parter är den aspekt som framträder tydligast när det gäller att skapa sunda affärsrelationer. Enligt Kadefors (2002) behövs en medveten och systematisk hantering av formerna för samarbetet för att skapa förtroende. Viktigt att man tidigt kommer överens om de mekanismer som ska styra samverkan och samtidigt fångar upp tendenser till problem.

Det framkom även i de studerade framgångsprojekten att förtroendet mellan projektets parter är den viktigaste aspekten för en bra samverkan, tätt följt av **öppenhet, ärlighet** och en **bra dialog**.

2.5.4 Samverkansform och upphandling

Gadde och Dubois (2012) visar att byggföretagen har mycket att vinna på att sträva efter en ökad **samverkan med leverantörer och underentreprenörer**, både gällande kostnadseffektivitet såväl som innovation och förnyelse. Dessa fördelar har endast i begränsad omfattning realiserats inom relationerna mellan byggföretag och Lev/UE.

När det gäller upphandlingsförfarandet i byggbranschen har följande faktorer identifierats som viktiga för att skapa en bättre och tidig samverkan mellan projektets parter:

- **Motverka prisfokuseringen**
- **Arbeta med upphandlingsprocessen.**

”För att åstadkomma en konstruktiv samverkan måste man se till att medverkande bemöter varandra på ett respektfullt sätt, samtidigt som det kan behövas särskilda insatser för att se till att den effektiviseringspotential som finns i en samarbetsrelation verkligen utnyttjas.” (Kadefors, 2002)
- **”Nya sätt” att handla upp**
 - Innovationsupphandling.
 - Handla upp med incitamentsmodeller
 - Anamma upphandlingsformer som skapar win-win
 - Tänk igenom upphandlingsformen för att få till bra partnerskap
 - Balans och rättvisa vad gäller hur parterna belastas med t.ex. utvecklingskostnader, risker och krav på system och resurser (affären)

2.5.5 Tid

En förutsättning för ökad samverkan är enligt Ingemansson (2011) att man i projektet budgeterar för längre ledtider mellan beställning och byggstart. Detta är viktigt så att parterna inte får tidsbrist när det gäller att etablera nya kommersiella relationer, utveckla nya idéer eller testa nya produkter/metoder.

I de studerade framgångsprojekten lyfte även flertalet av de intervjuade leverantörerna och underentreprenörerna fram tidaspekten för projektet som en viktig faktor för en bra samverkan. Mer tid för utredning och för att kunna beakta beslut för att utveckla designen efterfrågades.

3 Utveckling av konceptet go: NEUTRAL

Detta kapitel behandlar frågan – hur skapas och uppnås projektets mål? De första två avsnitten, om varför gemensamma mål skall sättas och hur hållbarhetsarbetet i byggbranschen ser ut idag, utgör en bakgrund och introduktion till de kommande avsnitten i detta kapitel. I det tredje avsnittet presenteras de aktuella övergripande målen och delmålen som definierats för konceptet go: NEUTRAL. I det fjärde avsnittet redogörs för hur de identifierade delmålen kan nås. Detta genom att redovisa förslag på vilken typ av verktyg och metoder som kan användas för att stödja arbetet med att nå olika delmål samt förslag på hur respektive delmål kan utvecklas och förtydligas.

Ett syfte/mål med projektet är att definiera och utveckla vilka hållbarhetskriterier som ska gälla för konceptet go: NEUTRAL. Under förstudien av projektet har detta arbete påbörjats genom att formulera övergripande målsättning och vision, samt formulera delmål. Mål och vision har tagits fram gemensamt av projektets parter först och främst genom en halvdags workshop (appendix 5). Innehållet i workshoppen baserades även på den nulägesanalys (appendix 2) och den inledande intervjuinterstudie (appendix 1) som utförts tidigare i projektet. Detta kapitel är en sammanfattning av detta arbete.

3.1 Varför sätta gemensamma mål?

För att deltagande partner ska utveckla förståelse och respekt för varandras situation, är det viktigt att öppna upp för kommunikation och relationsskapande redan i ett tidigt skede av projektprocessen. Att tillsammans utarbeta mål och värderingar medför enligt Chalmersforskaren Anna Kadefors (2002) en förebyggande social påverkan som upplevs som mindre stötande och närgången än efterhandskontroll. Kadefors menar att det är viktigt att tydliggöra alla parter mål och behov, inte bara beställarens, för att skapa förutsättningar för jämbördighet och gemensamt ansvarstagande. Att ha rutiner för uppföljning säkerställer att alla mål, inklusive process- och relationsmål, följs upp och att samtliga medverkandes synpunkter hämtas in och kan påverka det fortsatta arbetet. Uppföljning gör också samarbetet mindre ömtåligt genom att tendenser till misstro och konflikter kan identifieras och stävjas tidigt.

I den inledande intervjustudien framkom vikten av att skapa strukturer i projektet, genom tydliga mål och arbetsprocesser. Detta för att lägga grunden till god samverkan mellan deltagande parter.

3.2 Hållbarhet i byggbranschen idag

Idag finns det en uppsjö av verktyg och metoder för hur man kan arbeta med olika miljö- och hållbarhetsaspekter i byggprojekt. Nedan presenteras en sammanfattning av verktyg och metoder som används i byggbranschen idag för miljö och hållbarhetsarbetet, samt exempel på hur detta sker i några studerade projekt.

3.2.1 Dagens verktyg och metoder

Idag finns det en uppsjö av verktyg och metoder för hur man kan arbeta med olika miljö- och hållbarhetsaspekter i byggprojekt. I appendix 3 redovisas en kartläggning av dessa. Kartläggningen visar de vanligaste förekommande verktygen i Sverige idag, men även mer okända verktyg och möjliga nya lösningar. Kartläggningen innehåller verktyg som kan

användas för att göra kloka miljöval, t.ex. i samband med val av byggmaterial, val av konstruktion etc. Följande verktyg och metoder har bedömts som mest intressanta för detta projekt:

- Miljöklassningssystem/Märkning av byggnader
- Miljöbedömningsverktyg
- Ekonomisk analys
- Social analys
- Samverkansmodeller som kopplar till miljö- och hållbarhetsarbete
- Incitament

Verktygen beskrivs närmare i appendix 3.

3.2.2 Erfarenheter från verkligheten

Fyra byggprojekt, som anses ligga i framkant när det gäller samverkan och hållbarhetsarbete av nya kommersiella lokaler, har studerats i detta projekt. Huvudsyftet har varit att om möjligt, identifiera hur man arbetar med mål och hållbarhetsfrågor i projekten samt identifiera framgångsfaktorer för samverkan i dessa byggprojekt. De fyra ”framgångsprojekt” som studerats är: Väla Gård i Helsingborg, Powerhouse Kjørbo i Oslo, Ideon Gateway i Lund och The Crystal i London. Projekteten presenteras under avsnitt 4.3 i appendix 4.

I Tabell 3.1 nedan redovisas en kort sammanställning av de studerade projekten med avseende på de verktyg och metoder som används i projekten som stöd för deras hållbarhetsarbete. I kommande avsnitt redovisas en sammanställning av resultatet från denna studie angående projektens hållbarhetsarbete. Fullständig redovisning av studien redovisas i appendix 4.

Tabell 3.1: Verktyg och metoder i de studerade framgångsprojekten

	Ideon Gateway	Powerhouse Kjørbo	Väla Gård	The Crystal
Certification-systems	LEED Platinum Miljöbyggnad Guld Green Building	BREEAM-NOR Outstanding	LEED Platinum	LEED Platinum BREEAM Outstanding
Miljö-bedömnings-verktyg	Fotavtryck - Koldioxid - Vatten - Kemikalier - Avfall Verktyget ECO ₂ har används för CO ₂	LCA (verktyg Sima Pro)	Klimatpåverkan - Genom verktyg ECO ₂ Kemdatabas Byggvaru-bedömning	NEJ
Investerings-analys	NEJ	JA, vid inköp solceller		NEJ
Social analys	NEJ	NEJ	Enkät efter ca 1,5 år för att se hur flytten påverkat människornas arbete/arbetsmiljö	NEJ
Samverkans-form	Ingen speciell Delad entreprenad	Allians "samarbeid om plusshus"	Partnering	Tidig samverkan med huvudentreprenören

Visioner, mål och hållbarhetsfokus

Alla fyra studerade projekt har stort fokus på energifrågan. Powerhouse och Väla Gård har energiförbrukningen som huvudfokus i sina visioner. Projektet Crystal har mer fokus på stadsutvecklingen och det gemensamma lärandet om hållbarhet i sin vision. Ideon Gateways vision handlar mer om samverkan, innovationsklimat och möten i den färdiga byggnaden. Projektet Powerhouse utmärker sig genom att de har ett tydligt mål om att producera mer förnybar energi än vad byggnaden använder under en livstid, vilket ger ett starkt livcykelperspektiv på projektet.

De studerade projekten fokuserar på ett bredare hållbarhetsarbete, inte endast energifrågor, och alla använder sig av olika certifieringssystem för byggnader. Utöver energi och arbetet med certifieringssystemen lyfte de intervjuade miljösamordnarna upp följande aspekter som viktiga i hållbarhetsarbetet: klimat, material, avfall, vatten, inomhusklimat och urban hållbarhet.

Använda verktyg och metoder för hållbarhetsarbete

Alla studerade projekt har använt sig av olika certifieringssystem för byggnader. Samtliga studerade projekt har använt ett eller flera olika system och alla har satsat på att nå, och uppnått, högsta betyg inom de system man arbetat med (LEED, BREEAM, Miljöbyggnad och EU Green Building).

I Powerhouse har man använt livscykelperspektivet i förebyggande syfte för att kunna välja och utvärdera material utifrån vad som ger minst påverkan på projektets energiförbrukning över byggnadens hela livstid. Väla Gård har gjort en klimatkalkyl inför projekteringen och på så sätt utvärderat olika lösningar. Inom projektet Ideon Gateway har man undersökt byggnadens fotavtryck med avseende på vatten, kemikalier, koldioxid och avfall efter att byggnaden blev färdigställd. Detta för att dokumentera de miljöåtgärder man gjort i projektet. Syftet med detta är att kunna jämföra projekt med varandra i framtiden samt att kunna utnyttja informationen för att förbättra miljöprestandan i kommande projekt.

Dessa två projekt har alltså använt livscykelanalys som ett verktyg vid utformning av huset respektive uppföljning av resultatet. I Tabell 3.1 ovan redovisas kortfattat de verktyg och metoder som används i projekten som stöd för deras hållbarhetsarbete.

Arbetsprocessen med projektens mål

När och vem sätter mål?

Gemensamt för alla studerade framgångsprojekt är att målen för projekten har satts tidigt i projektprocessen. I några av projekten har målen satts av fastighetsutvecklaren (byggherren), medan i andra projekt har man satt målen tillsammans i grupp inom projektet. De flesta respondenterna hänvisar till något av de certifieringssystem som respektive projekt använder sig av vid frågan om hur projektets miljö och hållbarhetsmål tagits fram.

Svaren från de studerade projekten visar att i det i de flesta fall är främst fastighetsutvecklaren (byggherren) som har bestämt och fastställt målen. I några projekt fall har målen dock bestämts av en mindre projektgrupp. Lev/UE, som vanligtvis kommer in senare i projekten, har dock vanligtvis inte fått möjlighet att påverka målen. I vissa fall har

lev/UE fått vara med och påverka hur målen ska uppnås, t.ex. arbetssättet, tekniska lösningar etc.

Hur påverkar målen samarbetet?

De flesta av de intervjuade personerna upplever att miljö- och hållbarhetsarbetet fungerat väl i deras projekt. Exempelvis påpekas att verktygen haft en positiv inverkan på processen och samarbetet. Vissa av de intervjuade från leverantörsledet tyckte dock att det till en början var svårt och ansträngande. Arbetet med målen gick lättare när målbilden hade klarnat.

Intervjustudien visar att projektets miljö- och hållbarhetsmål har påverkat lev/UEs initiativ till samverkan och smarta lösningar i en positiv riktning. Målen har inneburit att projektdeltagarna arbetat för kreativa och smarta lösningar med högre krav. Lev/UE upplever att målen och kraven inneburit att de själva blivit effektivare och medfört att andra lösningar än de som de annars hade använt har valts.

Intervjustudien visar också att miljö- och hållbarhetsmålen har lett till ett bättre samarbete mellan projektledaren och Lev/UE, men har också inneburit viss friktion och spända relationer.

3.3 Vad innebär konceptet go: NEUTRAL?

Konceptet go: NEUTRAL har i projektets inledande skede definierats och utvecklats genom en workshop med projektets parter. Nedan presenteras den övergripande målsättningen och delmålen för konceptet. I appendix 5 presenteras en mer detaljerad sammanställning och första utkast av innehållet i de tre delmålen baserad på resultaten från workshoppen.

3.3.1 Övergripande mål och vision för konceptet go: NEUTRAL

Under workshoppen om övergripande mål och vision identifierades först tre nyckelord:

- Västsvensk/Göteborg
- Livscykelperspektiv
- Samarbete

Även orden hållbarhet och klimatneutral diskuterades men deltagarnas vilja var att projektet skulle fokusera på livscykelperspektivet. Nedan är ett förslag på formulering av gruppens gemensamma bild av projektets övergripande mål:

Övergripande mål

*”Att genom nära samverkan med aktörer med företrädevis västsvensk anknytning skapa en kommersiell byggnad med minsta möjliga miljöpåverkan över hela dess livscykel
Ett samverkansprojekt som gör Göteborg och de involverade aktörerna till förebild för hållbart byggande.”*

Under workshopen diskuterades även go: NEUTRALs vision. Utgångsvisionen som togs fram mycket tidigt under idéstadiet för projektet diskuterades:

”Förändra byggbranschens arbets sätt att genom handling inspirera till innovation och nyskapande och lämna det konservativa bakom”

Gruppen var överens om att denna vision skulle behöva bearbetas och arbetas igenom. Förslag lämnades om att visionen kanske rätt och slätt skulle vara ”go: NEUTRAL”.

3.3.2 Identifierade delmål

Utifrån övergripande mål identifierades tre underliggande delmål som ska stödja det övergripande målet med go: NEUTRAL.

Samverkan

”go: NEUTRAL ska skapa förutsättningar för tidig samverkan mellan samtliga aktörer i projektet med ömsesidigt ansvarstagande”

Utpekade områden inom delmålet:

- **Samverkan INOM** projektorganisationen
- **Samverkan UTÅT**
- **Samverkan genom sunda affärsrelationer och gemensamt ansvarstagande**
- **Samverkan ska främja projektets hållbarhet**

Livscykelperspektiv

”go: NEUTRAL tillämpar livscykelperspektiv för att uppnå minsta möjliga miljöpåverkan och en sund livscykelkostnad”

Utpekade områden inom delmålet:

- **Fokus miljöprestanda: Livscykelanalys**
Energieffektivitet, Klimat, Vatten, Material, Farliga ämnen, Avfall
- **Fokus ekonomi: Investeringsanalys**

Visualisering

”go: NEUTRAL ska genom pedagogiska verktyg visualisera byggnadens hållbarhetsdimensioner för att skapa stolthet och engagemang både inåt och utåt”

Utpekade områden inom delmålet:

- **Verktyg och metoder för att visualisera (inåt, utåt)**
- **Brukarbeteendet ska främja byggnadens hållbarhet**
- **Byggnaden ska upplevas som hållbar**

3.4 Hur ska de identifierade målen nås?

Detta avsnitt är en genomgång av hur de identifierade delmålen: samverkan, livscykelperspektiv och visualisering, kan nås. För varje delmål redovisas förslag på vilken typ av verktyg och metoder som kan användas för att stödja arbetet med att uppnå respektive delmål. Detaljerad beskrivning av dessa verktyg finns i appendix 2. För att delmålen i sin nuvarande form ska kunna mätas och följas upp bör delmålen utvecklas och förtydligas. Förslag på hur detta kan göras presenteras under respektive delmål nedan.

3.4.1 Delmål; Samverkan

Användbara metoder och verktyg

Projektpartnering, strategisk partnering, ramavtalsarrangemang, allianser och byggkonsortium är 5 olika frivilliga samverkansformer som existerar inom byggbranschen i Europa idag. I de studerade projekten har samverkansformerna; projektpartnering och allians, använts. Båda dessa former skulle kunna vara lämpliga att använda för att skapa en samverkan mellan nuvarande deltagande parter inom projektet. Alternativet, att bilda en allians, bör även övervägas. Projektpartnering skulle kunna användas till att samverka med parter utanför alliansen för att få till en god samverkan med fler leverantörer och underentreprenörer. Inom ramen för alliansen eller projektpartnering bör sunda affärsrelationer och gemensamt ansvarstagande lyftas upp, förtydligas och definieras.

”Det goda samtalet” och ”Älvstrandsmodellen” är två samverkansmodeller som till viss del syftar till att främja miljö- och hållbarhetsarbete. Dessa modeller är riktade mot samverkan mellan exploatörer inom ett område för att samverka kring en rad frågor och mål. Innehållet i dessa modeller skulle kunna appliceras inom ett specifikt byggprojekt. Modellerna är inte direkt replikerbara men kan ge inspiration vad gäller samarbete kring att sätta miljö- och hållbarhetsmål, men också vad gäller affärsrelationer och gemensamt ansvarstagande.

Utveckling av samverkan

Delmålet samverkan är inte helt enkelt att kvantifiera, eftersom det handlar om kvalitativa aspekter. För att kunna följa upp delmål samverkan är det därför viktigt att de utpekade områdena (se 3.3.2) förtydligas och görs möjliga att följa upp. Exempel på aspekter som kan formuleras till mål skulle kunna vara:

- Skapa ramverk kring projektets förutsättningar för samverkan som går att följa upp:
 - Mötesformer – vilka typer av möten ska hållas, hur ofta, vilka ska delta osv. (exempelvis kick of, kick out, avstämningsmöten, utvärdering av samverkan etc. Viktigt med öppen dialog kring hur detta fungerar.)
 - Skapa checklista – vem ska delta när och på vilket sätt.
 - Skapa mål kring projektets spelregler.
 - Förtydliga vilka ansvar och befogenheter parterna har.

I delmål samverkan är det utpekat att samverkan även ska ske utåt mot offentlig sektor, beslutsfattare och politiker. Hur detta kan göras och vilka verktyg och metoder som kan appliceras har inte studerats i förstudien. Hur detta arbete kan ske framöver behöver diskuteras och utvecklas vidare.

För att uppnå goda resultat vad gäller de utpekade områden inom delmål samverkan är det viktigt att det skapas goda förutsättningar för tidig samverkan. I kapitel 2.3 och 2.4 redovisas identifierade hinder samt hur man kan skapa förutsättningar för tidig samverkan. Dessa kan användas som startpunkt för detta arbete.

3.4.2 Delmål; Livscykelperspektiv

Användbara metoder och verktyg

Delmål livscykelperspektiv är indelat i två områden: Ekonomi och Miljöprestanda. För dessa områden har livscykelkostnad samt livscykelanalys identifierats som de mest användbara verktygen för att stödja delmål livscykelperspektiv.

Ekonomi: Livscykelkostnader, LCC

För att inte suboptimera utformningen av byggnaden i syfte att erhålla en så låg kostnad för uppförandet som möjligt bör man utföra livscykelkostnads kalkyler (LCC-kalkyler). Att inte ta hänsyn till driftskostnaderna i samband med en investering kan få negativa konsekvenser för de totala kostnaderna över produktens livscykel. LCC-kalkyler bör därför utföras för samtliga investeringar som påverkar driftkostnaderna, t.ex. energianvändningen och andra stora driftskostnadsposter (utbytes- och underhållskostnader). När det gäller energianvändning innebär en låg energianvändning ofta även låg miljöpåverkan. Detta bidrar till att man kan få en snabb indikation över vilka alternativ som är fördelaktiga både när det gäller de totala kostnaderna över livscykeln och den samlade miljöpåverkan. För komponenter och material som har en obetydlig inverkan på de framtida driftskostnaderna behöver LCC-kalkyler inte genomföras eftersom det i de fallen främst är anskaffningskostnaden som utgör skillnaden mellan alternativen. Metoden för beräkning av livscykelkostnader samt användbara verktyg för ändamålet utförligare beskrivet i Appendix 3. I

Tabell 3.2: Sammanställning av hinder och förutsättningar för LC nedan redovisas kortfattat för vilka hinder och förutsättningar som är viktig att ha i beaktande vid användning av LCC-kalkyler.

Tabell 3.2: Sammanställning av hinder och förutsättningar för LCC

Hinder för LCC	Förutsättningar för LCC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inget krav från ledning och ekonomikontor ▪ Ovana ▪ Osäkerhet, fram för allt beträffande framtida kostnader ▪ Olika pengapåsar – investering och drift 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ledningen är övertygad om fördelarna med att tänka långsiktigt vid investeringsbeslut! ▪ Ledningen måste visa att LCC är prioriterat (ge resurs och tid till dem som skall arbeta med investeringsbeslut) ▪ Visa fördelarna med LCC, t.ex. genom att visa de årliga besparingar som gjorts p.g.a. att LCC har använts

Miljöprestanda: Livscykelanalys, LCA

För de alternativ man anser ger en rimlig livscykelkostnad går man vidare och genomför även livscykelanalysberäkningar (LCA-beräkningar). Dessa beräkningar kompletteras med LCA-beräkningar även för de alternativ man valt att inte genomföra LCC-kalkyler för.

Genom att använda livscykelanalys i samband med till exempel val av konstruktionslösningar, byggmaterial, energiförsörjningssystem etc. kan man välja det alternativ som ger den lägsta miljöpåverkan över byggnadens livscykel. Som namnet antyder tar man i en LCA hänsyn till hela produktens livscykel. För en byggnad är detta särskilt viktigt för att till exempel inte göra suboptimeringar i syfte att erhålla en så låg miljöpåverkan för själva uppförandet som möjligt, eftersom energianvändningen under driftsfasen kan utgöra en betydande del av miljöpåverkan. LCA beskrivs mer i appendix 3.

För att arbetet ska bli effektivt bör man samordna LCA-beräkningarna med andra beräkningar/modeller som ändå görs i projektet och som delvis kräver samma indata (till exempel kostnadskalkyler eller CAD-modeller). Ett sådant koncept är det så kallade Anavitor-konceptet. Konceptet är beskrivet i appendix 3 som även redovisar fler verktyg som kan användas för LCA beräkning.

I slutet av projektet bör man utvärdera de LCA-beräkningar som har genomförts för att dra lärdomar, t.ex. kring vilka beräkningar som är prioriterade, inför kommande projekt. Det är också värdefullt att i slutet av projektet räkna på det totala LCA-resultatet för hela byggnaden utifrån de val man har gjort, t.ex. ta fram ett koldioxidavtryck för byggnaden. Detta resultat kan sedan användas som referensvärde att jämföra med kommande projekt. I Tabell 3.3 nedan redovisas kortfattat för vilka hinder och förutsättningar som är viktiga att beakta vid användande av LCA.

Tabell 3.3: Sammanställning av hinder och förutsättningar för LCA

Hinder för LCA	Förutsättningar för LCA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidskrävande ▪ Kostsamt ▪ Kräver expertkunskap 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ledningen främjar användningen av LCA som beslutsstöd ▪ Kostnadseffektiva beräkningar ▪ LCA-data av hög kvalitet

Utveckling av livscykelperspektivet

Delmålet livscykelperspektiv bör förtydligas vad gäller när analyserna ska göras, vilka delar i projektet det ska appliceras på och hur omfattande analyserna ska vara.

Såväl LCC som LCA bör göras så tidigt i projektet som möjligt för att kunna användas som beslutsunderlag. LCC-kalkyler bör först och främst genomföras för de delar som påverkar de framtida driftskostnaderna, framförallt energikostnader men även andra betydande utbytes- och underhållskostnader. För att minimera den samlade miljöpåverkan i projektet rekommenderas att LCA-beräkningar utförs för så många val som möjligt, både när det gäller konstruktion, byggmaterial och energiförsörjningssystem. Detta ger kunskap om vilka delar som ger högst bidrag till projektets samlade miljöpåverkan. Denna information kan tas med in i kommande projekt i syfte att avgränsa LCA-beräkningar till de delar som ger det högsta bidraget. Generellt är miljöpåverkan för själva uppförandet av en byggnad en funktion av mängden material. Om man vill begränsa beräkningarna till de delar som förväntas påverka miljön mest är det därför viktigt att få med de delar som utgör en stor del av byggnadens totala vikt. Förslag på strategier för LCC och LCA arbetet ges i Tabell 3.4 och 3.5 nedan.

Tabell 3.4: Förslag på upplägg av LCC strategi

LCC Strategi
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestäm vilka investeringsval som ska LCC-beräknas: <ul style="list-style-type: none"> – För sådant som inverkar på framtida energikostnader (t.ex. energi- och ventilationssystem, pumpar, fläktar, klimatskal/isolertjocklek/täthet, fönster, belysning) samt andra betydande drift- och underhållsposter (t.ex. val av tak- och fasadmateriäl) – För sådant som inte inverkar framtida drifts- och underhållskostnader behöver LCC-kalkyler inte utföras. ▪ Besluta vilket verktyg som ska användas/utveckla eget. ▪ Besluta om indata (kalkylränta, förväntade livslängder/beräkningsperioder, förväntade energiprisökningar, ev. känslighetsanalyser). ▪ Vilka berörs? Ha startmöte och informera om vad som gäller! Gå igenom verktyget, vilka indata som krävs och ev. hur känslighetsanalyser ska genomföras. ▪ Fastställ vem/vilka som ska vara delaktiga i beslut ▪ Genomför LCC-kalkyler och komplettera relevanta alternativ med LCA-beräkningar. Väg in resultat från LCC och LCA i beslut. ▪ Dokumentera erfarenheter; ev. problem och hur de löstes, var det relevanta val som LCC-beräknades? Kan vi utveckla våra metoder/verktyg? ▪ Redovisa resultat, t.ex. LCC-kostnad för valda utföranden jämfört med övriga alternativ => total livscykelbesparing <ul style="list-style-type: none"> – Vid behov, revidera riktlinjerna för hur beräkningarna ska utföras.

Tabell 3.5: Förslag på upplägg av LCA-Strategi

LCA Strategi
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Välj ett verktyg som medger kostnadseffektiva LCA-beräkningar ▪ Utför LCA-beräkningar för alternativa utföranden, sammanlagt för > 95 vikts-% av byggnaden och ta beslut utifrån detta + LCC-resultat ▪ Sätt ev. mål för CO₂-besparing som användningen av LCA för design ska ge totalt sett (utifrån att ni ser vad som är möjligt). ▪ Slå ihop alla beräkningar till en total-LCA för byggnaden ▪ Visualisera resultatet och visa hur ni valt material/konstruktion utifrån LCA- respektive LCC-resultat. Sätt i relation till något! ▪ Dra lärdomar för kommande projekt (vad är stort och vad är smått, vad ger effekt på resultatet etc.) => effektivisering av arbetet.

Målet för projektet bör vara att så omfattande LCC- och LCA-analyser som möjligt ska genomföras, både för att maximera nyttan i projektet och för att bygga upp erfarenheter för framtida projekt. I inledningen av projektet bestäms vilka byggnadsdelar som ska väljas utifrån resultat från LCC- respektive LCA-beräkningar. Ett riktvärde kan vara att de delar för vilka LCA-analyser utförs sammanräknat ska utgöra minst 95 % av byggnadens totala vikt. Resultatet av de olika beräkningarna kan sedan användas för att på ett illustrativt sätt visualisera hur stor miljö- och kostnadsbesparing man gjort. Som tidigare nämnts kan det vara bra att sätta besparingen av miljöpåverkan, t.ex. CO₂-ekvivalenter, i relation till något som gör att man får en förståelse för hur stor besparingen är.

Arbetet med delmål livscykelperspektiv skulle kunna förenklas och förtydligas genom att man identifierar ett kvantifierbart mått eller tar fram en tydlig formulering på vad projektets livscykelperspektiv innebär. Till exempel kan man förtydliga vilken eller vilka enheter som ska mätas och över vilken tid. Viktigt vid kvantifiering är att precisera vad projektet vill uppnå. Ett av de studerade projekten, Powerhouse, har exempelvis målet att byggnaden ska vara ett plushus (för definition se appendix 4) där man använt livscykelperspektivanalys för att nå målet. I Figur 3.1 nedan presenteras förslag till målsättning.

Figur 3.1: Förslag på målsättning för delmål livscykelperspektiv

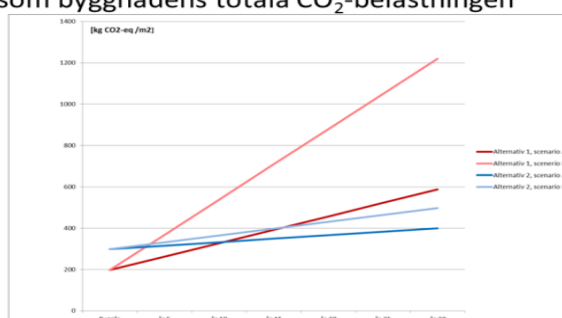
Förslag till målsättning

Byggnaden ska utformas för att minimera den totala CO₂-belastningen. Den totala CO₂-belastningen beräknas för uppförande och XX års drift och underhåll.

Byggnaden ska generera lika mycket förnybar energi som den mängd el, producerad som nordiskt genomsnitt, som byggnadens totala CO₂-belastningen motsvarar.

Detta betyder:

1. Räkna ut total CO₂-belastning som byggnaden gett upphov till under uppförande och XX års drift och underhåll
2. Räkna om denna CO₂-belastning till hur mycket el, producerad enligt nordisk elmix, som detta motsvarar
3. Byggnaden ska under sina XX års drift generera lika mycket förnybar energi



SIEMENS

SKANSKA

IVL Svenska Miljöinstitutet



BUSINESS REGION
GÖTEBORG

I samband med att delmålet livscykelperspektiv identifierades framkom att konceptet go: NEUTRAL ska täcka sex områden inom miljöprestanda (se appendix 5): energieffektivitet, klimat, vatten, material, farliga ämnen, och avfall. För dessa områden finns det dock fler hållbarhetsaspekter än livscykelperspektivet att ta i beaktande. Vid en utveckling av konceptet go: NEUTRAL rekommenderas därför en genomgång av hur detta delmål bör utvecklas eller brytas ut t.ex. genom att utveckla mål för resurshantering kopplat till vattenförbrukning och avfall. Konkreta mål för val av material utan innehåll av farliga ämnen bör också sättas.

3.4.3 Delmål; Visualisering

Användbara metoder och verktyg

Några konkreta verktyg och metoder för visualisering av hållbarhet i projekt har inte identifierats vid kartläggningen i detta projekt.

Livscykelperspektivet är idag det huvudsakliga hållbarhetskriteriet i konceptet go: NEUTRAL. Detta bör därför visualiseras och kommuniceras både till hyresgäster (inåt) och till besökare och allmänhet (utåt). Det kan vara svårt kommunicera och visualisera att vid utformning av byggnader, eftersom det inte med nödvändighet behöver handla om åtgärder som kopplas till det arkitektoniska. Ett enkelt och illustrativt sätt att visualisera livscykelperspektivet i en byggnad är att ta fram en informationstavla där man redogör för vilka val man har gjort och varför. Det kan exempelvis handla om att motivera valet av fönster och dörrar, med låga U-värden men en högre investeringskostnad, genom att informera om vilka positiva effekter, i form av lägre energianvändning, det får för såväl driftskostnader som miljöpåverkan. Detta kan visualiseras genom att två eller flera alternativ jämförs och illustreras i grafer och tabeller.

Utveckling av visualisering

För att göra målet avgränsat och möjligt att följa upp och mäta bör de hållbarhetsaspekter som projektet vill och kan visualisera identifieras tidigt. Detta bör kombineras med målet att byggnaden ska *upplevas* som hållbar. Viktigt att undersöka och ta med i beräkningarna är att de åtgärder som gemene man traditionellt associerar med ”gröna byggnader” (exempelvis gröna tak, urinseparerade toaletter etc.) kanske inte alltid stödjer de hållbarhetsmål projektet har. Vid val av vilka åtgärder projektet vill visualisera är det viktigt att det tydligt framgår och motiveras varför valen har gjorts och utifrån vilka premisser.

Brukarbeteendet ska enligt delmålet visualisering främja hållbarheten i byggande. Hur brukarbeteendet kan påverka hållbarheten i byggnaden är inte undersökt i denna förstudie. Hur detta kan hanteras bör därför undersökas vidare, utvecklas och bestämmas vid en vidareutveckling.

4 Plan för vidare arbete

I detta kapitel redovisas förslag på hur samverkan och arbete med hållbarhetskriterier och mål för konceptet go: NEUTRAL kan fortsätta utvecklas. Planen är uppbyggd i tre områden:

- a) Fastställ ramar för samverkan mellan parter
- b) vidareutveckla konceptet go: NEUTRAL
- c) utveckla processen

4.1 a) Fastställ ramar för samverkan

Innan arbetet med att utveckla konceptet go: NEUTRAL fortsätter rekommenderas att formerna för hur samverkan kring projektet ska ske förtydligas och slås fast. Här bör det förtydligas vilka som ska delta och på vilket sätt. Det bör föras en tydlig dialog om vilka förväntningar och ansvar som läggs på respektive part.

Med utgångspunkt från detta har två viktiga aspekter viktiga att beakta för att få till en bra tidig samverkan har identifierats i denna förstudie:

- Skapa bra förutsättningar för tidig samverkan
- Tydliggöra de hinder som finns för tidig samverkan.

4.1.1 Skapa förutsättningar

Val av samverkansform och upphandling

Den konstellation av aktörer som idag deltar i detta projekt påminner till stora delar om de aktörer som bildat en allians inom det studerade framgångsprojektet Powerhouse. I denna allians har man utarbetat ett koncept med tydlig hållbarhetsprofil för den eller de byggnader man enligt plan ska bygga tillsammans. Projektet erbjuder en hel del lärdomar vad gäller allianssamarbete. En viktig aspekt som framkommit i intervjuer från Powerhouse-projekt är att samarbetet ställer krav på att de tekniska entreprenörerna och leverantörerna engageras tidigt. Detta är särskilt viktigt i projekt med starkt hållbarhetsfokus, vilket kräver innovation och smarta lösningar. Tidigt samarbete, kanske i form av partnering, med vissa lev/UE skulle kunna underlätta för projektet att nå målen.

Oavsett vilken form för samverkan man väljer har denna studie visat att det är mycket viktigt med sunda affärsrelationer och en tydlig dialog. För att nå framgång krävs förtroende, öppenhet och ärlighet mellan deltagande parter. Tydlighet i affären är viktigt speciellt när det gäller ansvarsfrågan.

Att pröva nya typer av upphandlingsformer, d.v.s. att man frångår traditionellt upphandlingsförfarande för att istället använda incitamentsmodeller som skapar win-win för alla parter i projektet har i detta projekt främst efterfrågats från lev/UE.

Organisering och process och mål

En tydlig process och organisation är a och o. Det traditionella stafettloppet bör ändras till en gemensam maraton. Alla aktörer kan däremot inte delta från dag ett, varför det viktigt att identifiera vilka frågor som ska in när och hur, samt göra en plan för detta. Val av vilka

aktörer och medarbetare som ska medverka i projektet är viktig. Dessa bör väljas utifrån kompetens och engagemang. Samarbetet förstärks om samma aktörer arbetar ihop i flera projekt.

Struktur skapas i projektet med en tydlig och tidig målbild. Målen bör vara gemensamma och uppföljning av dessa skapar förståelse och respekt för varandras situation. De deltagande parterna har i intervjuer själva poängterat att det är viktigt att skapa struktur i projektet genom tydliga mål och en tydlig arbetsprocess och på så sätt våga ligga i framkant. Målformulering av övergripande mål bör enligt gruppen göras först, innan tekniska lösningar börjar diskuteras.

Tid

En förutsättning för ökad samverkan är tid. Att etablera nya kommersiella relationer, utveckla nya idéer eller testa nya produkter/metoder tar tid. För att få till en bra samverkan krävs en öka medvetenheten bland samtliga parter om att samverkan kräver tid både innan och under processen.

4.1.2 Synliggör hinder

Ett sätt att skapa förutsättningar för en bra tidig samverkan är att vara medveten om vilka faktorer som kan påverka arbetet och synliggöra detta för alla parter.

Följande faktorer har i detta projekt identifierats som hinder för en god tidig samverkan (se tabell 2.1 och appendix 7 för detaljerad info):

Projektprocess och organisation

- Den traditionella byggprojektprocessen anses för uppdelad, ostrukturerad, ineffektiv och oklar.
- Kompetensbrist hos antingen beställare eller inblandad personal
- Strategi från beställaren att inte vara beroende av leverantörer och UE.
- Otydliga mål

Affärsrelationer och kultur

- Ytliga affärsrelationer
- Avsaknad av förtroende
- Traditionell bransch, med stuprörstänkande som håller på gamla tumregler och konventioner.

Samverkansform och upphandling

- Otydliga samverkansformer
- Traditionella upphandlingar och entreprenadformer
- Kortsiktighet – samverkan ges oftast för kort tid

Tid

- Samverkan påverkas för sent och är tidskrävande
- Kortsiktighet – längden på samverkan
- Kortsiktighet – avsaknad av långsiktigt ansvarstagande från beställaren.

- Tidspress och korta ledtider mellan start och slut

Ekonomi och resurser

- Pridfokus och ekonomiska begränsningar

4.2 b) Utveckla konceptet go: NEUTRAL

Konceptet go: NEUTRAL är skapat, men inte färdigutvecklat. Först och främst utvecklas och förtydligas det övergripande målet för konceptet. Efter det utvecklas delmålen vidare. Det är viktigt att detta görs gemensamt av inblandade parter. Konceptets nuvarande utformning, rekommendationer om vilka verktyg och metoder som kan användas samt förslag på hur dessa kan utvecklas beskrivs i tidigare avsnitt 3.3 och 3.4. Utveckling av konceptet hör ihop med utveckling av arbetsprocessen som presenteras nedan.

4.3 c) Utveckla arbetsprocess

Processutvecklingsarbetet delas upp i två områden:

- Arbetsprocess för gemensamma mål
- Utveckling av ”ny” byggprocess

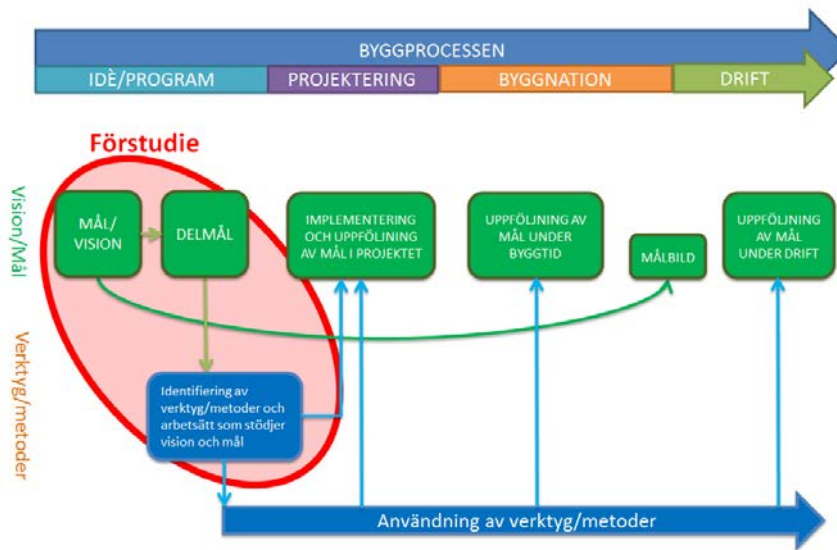
Arbetsprocess för gemensamma mål

En viktig faktor som identifierats för att få till en bra tidig samverkan är gemensamma, tydliga och tidiga mål. En gemensam målbild och uppföljning av densamma skapar förståelse och respekt för varandras situation. Att sedan ha rutiner för uppföljning säkerställer att alla mål följs upp, även process- och relationsmål, och att samtliga medverkandes synpunkter inhämtas och tas i beaktande. Uppföljning gör också samarbetet mindre ömtåligt genom att tendenser till misstro och konflikter kan identifieras och stävjas tidigt.

Arbetsprocessen för mål och måluppföljning behöver därför fastställas, t.ex. förtydliga hur och när målen följs upp. Detta görs med fördel i samband/parallellt med utvecklingen av konceptet. Figur 4.1 visar en schematisk bild av en sådan arbetsprocess. I Figur 4.1 redovisas också vad som utförts under denna förstudie. I kommande utvecklingsarbete bör dessa steg upprepas, så att man förtydligar och utvecklar de mål som sattes under förstudien.

Utveckling av en ”ny” byggprocess

En annorlunda tidig samverkan mellan aktörer kommer påverka den traditionella byggprocessen och kommer därför kräva arbete kring en utformning av en ”ny” byggprocess. Detta genom att bland annat förtydliga vilka aktörer som ska komma in när och på vilket sätt.



Figur 4.1: Arbetsprocess för framtagning och uppföljning av projektmål.

4.4 Fortsatt arbete

Utifrån resultatet i denna förstudie rekommenderas följande arbetsgång för vidare arbete med konceptet go: NEUTRAL:

- Förbättrad målbild
Ta gemensamt fram en utvecklad målbild av konceptet go: NEUTRAL
- Förankring hos deltagande parter
Presentera och förankra konceptet go: NEUTRAL intern hos deltagande parter
- Följ förstudiens plan för vidare arbete
 - a) Fastställ ramar för samverkan mellan parter
 - b) vidareutveckla konceptet go: NEUTRAL
 - c) utveckla processen
- Genomför
Applicera/genomför konceptet i ett ”riktigt” byggprojekt.

5 Referenser

- Gadde, K., & Dubois, A. (2012). *Parterning med leverantörer*. Sveriges Byggindustrier.
- Ingemansson, M. (2011). *Rapport - Att bygga förnyelse - hur byggbranschen förnyas!* Sveriges Byggindustrier.
- Kadefors, A. (2002). *Förtroende och samverkan i byggandet*. byggforskningsrådet.
- Kadefors, A. (2011). Samarbete i byggandet - idag, igår i morgon. i A. Landin, & H. Lind, *Hur står det egentligen till med den svenska byggsektorn? - Perspektiv från forskarvärlden* (ss. 35-46).

6 Appendix

- 1. Inledande intervjustudie**
- 2. Litteraturstudie - Samverkan i byggbranschen**
- 3. Nulägesanalys – Hållbarhet i byggbranschen**
- 4. Intervjustudie av framgångsrika projekt**
- 5. Workshop - Mål och vision**
- 6. Workshop – Leverantörernas syn på samverkan**
- 7. Analys - Identifierade hinder för tidig samverkan**