

# SBUF-projekt: Hållbar branschutveckling genom mätning och uppföljning av projektkvalitet

---

Delrapport

Johan Larsson & Per Erik Eriksson



# Innehåll

Sid 3	Introduktion av forskningsprojekt
Sid 4	PQi-databas
Sid 5	Variabler och faktorer för analyser
Sid 6	Beskrivning av genomförda analyser
Sid 7-13	Resultat från ANOVA-analyser
Sid 13-21	Resultat från Regressionsanalyser
Sid 22	Summering och tolkning

# Introduktion av projekt

SBUF-projekt (projektnr. 14307)

Projektid: 20240201 - 20260131

*Syfte:* utveckla ett forskningsbaserat kunskapsunderlag som främjar hållbar utveckling av bygg- och anläggningsbranschen. Detta åstadkoms genom statistiska analyser av insamlad PQi-data samt fördjupade kvalitativa studier inom organisationer som implementerat verktyget.

*Mål:* underlag som dels bidrar till branschöverskridande kunskapsutveckling och kunskapsspridning, dels fungerar som bas för att initiera nödvändiga förändringsarbeten kopplat till projektkvalitet på branschnivå.

*Delrapport:* innehåller resultat och analyser av kvantitativa statistiska analyser av PQi-data. Vidare så innehåller rapporten en summering och tolkning av analyserna och dess innebörd.

*Vidare arbete:* Projektet kommer under 2025 genomföra kvalitativa workshops med deltagande organisationer. Dessa resultat kommer under 2026 att redovisas, tillsammans med resultat från denna delrapport, i en slutrapport.



# PQi-databas

Initial databas i PQi innehöll nästan 32 000 mätpunkter/observationer/svar (hädanefter används mätpunkter) fördelat på 28 000 svar från husprojekt och 4 000 svar från anläggningsprojekt. De flesta projekt som mätts är initierade av byggherrar, och det finns ett antal stora byggherrar som dominerar databasen. Databasen visar att även huvudentreprenörer har börjat initiera mätningar i sina projekt.

Under processen med att få till en relevant och robust databas att utföra statistiska analyser på gjordes olika avgränsningar och val baserat på nedan överväganden:

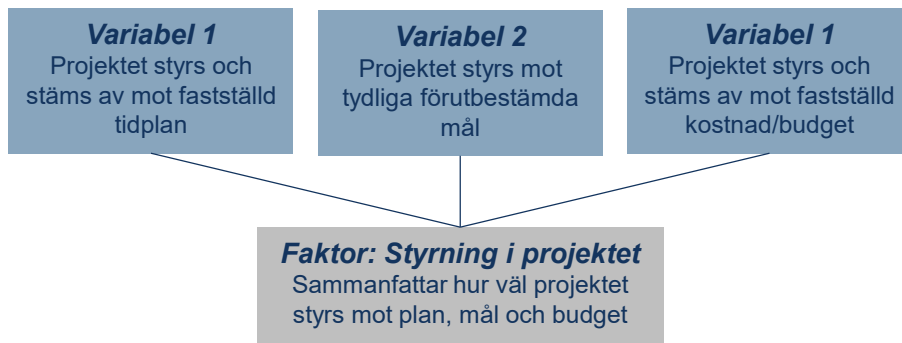
- Det första som gjordes var att ta bort mätpunkter som innehöll endast delvis ifylld enkät. Detta skapade en bruttolista som forskarna utgick ifrån vid fortsatt utveckling av databas.
- Vissa variabler var antingen sammanställning av flera variabler (så kallade sammanställande indikatorer), eller besvarades via egenformulerade fritextsvar, vilka båda innebar uteslutning innan analyserna.
- Olika roller (ex. brukare, projektör, yrkesarbetare, chef/ledare) fyller i olika många variabler i enkäten. Chef/ledare är de som fyller i flest variabler, och samtidigt har bred/djup förståelse för projekt övergripande. Valet föll därför på att endast inkludera denna kategori i analyserna.

Efter val och rensning i enlighet med ovan så skapades en robust databas med endast relevanta variabler för vidare analyser. Den slutgiltiga databasen, som de nedan redovisade statistiska analyserna (dvs. resterande delrapport) baseras på, innehöll således endast respondenter från rollen **chef/ledare** som kan härledas till **byggherren** och **huvudentreprenören**. Dessa organisationer har flest respondenter och traditionellt anses de besitta nyckelroller i bygg- och anläggningsprojekt. De statistiska analyserna baseras därmed på avsevärt färre mätpunkter än den initiala databasen, men de 2365 återstående svaren kan sägas vara robusta och trovärdiga då de flesta respondenter besvarat frågebatteriet fullständigt, vilket krävs för regressionsanalyser.

# Variabler och faktorer för analyser

- **Variabel** – är något som kan variera mellan olika personer och som du mäter i enkäten. Varje fråga/påstående i en enkät motsvarar en variabel. I vår analys av PQi-data så har vi använt oss av 31 variabler vilka kan ses i grått i höger lista.
- **Faktor** – är ett sammanfattande begrepp för flera variabler som hör ihop. I analysen används både konceptuell logik (teori) och statistisk analys för att se om flera frågor hänger ihop och egentligen mäter samma sak – då kan man kalla det en faktor. I analysen av PQi-data så har vi grupperat de 31 variablerna i 10 faktorer som mäter olika aspekter av projekt (prestation, processer/arbetsätt) vilka kan ses i fet stil i vita rader i höger lista. Varje faktor består av 2-4 variabler. Faktorerna utgörs av 1 beroende faktor (utfallsfaktorn Prestation) och 9 oberoende, eller förklarande, faktorer.

Se exempel på hur variabler och faktor hänger ihop för Control/styrning



## Performance/Prestation

Det här projektet fungerar väldigt bra och drivs smidigt och effektivt mot tydliga mål

Det här projektet motsvarar min bild av "det perfekta projektet"

## Collaboration model/Samverkansform

Projektet har en tydlig organisation för samverkan, innefattande alla viktiga parter i projektet

Projektet har upprättat ett gemensamt måldokument/samverkansdeklaration som också kontinuerligt följs upp

Projektet planerar in upprepade möten/workshops, ledda av en samverkansledare, med fokus på samverkan och erfarenhetsutbytet

## Adaptability/Problemlösning

Förändringar i projektet hanteras effektivt

Oväntade problem löses framgångsrikt

## Prerequisites/Projektförutsättningar (organisation och resurser)

Projektet har en tydlig organisation med tydliga ansvar och befogenheter för olika parter

Inom projektorganisationen finns tillräcklig kompetens för att genomföra ett lyckat projekt

Projektet har tillräckligt med personella resurser för att klara sitt åtagande

Projektet har de dokumenterade rutiner och tekniska stödsystem som krävs för ett strukturerat arbetsätt

## Control/Styrning

Projektet styrs och stäms av mot fastställd tidplan

Projektet styrs mot tydliga förutbestämda mål

Projektet styrs och stäms av mot fastställd budget/kostnad

## Innovation/Innovation

Vi fokuserar på att kontinuerligt förbättra våra traditionella arbetsmetoder och tekniska lösningar

Vi söker aktivt efter nya arbetsmetoder och tekniska lösningar som kräver ny kunskap

## Healthy work climate/Sunt arbetsklimat

Jag har en tydlig bild av vad jag förväntas göra/leverera i mitt arbete

Jag har en rimlig arbetsbelastning i det här projektet

Jag känner att det här projektet erbjuder ett sunt arbetsklimat där ingen blir diskriminerad eller kränkt

## Creative work climate/Kreativt arbetsklimat

Jag tycker det är roligt att gå till jobbet i det här projektet

Jag har frihet och befogenhet att utföra mitt arbete på mest effektiva sätt

Jag känner mig alltid välkommen att framföra mina åsikter, även om de skulle vara kritiska

Jag känner mig mycket stolt över att vara en del av det här projektet

## Cooperation climate/Samarbetesklimat

Inom projektet delar vi alltid med oss av vår erfarenhet och kunskap

Projektets parter är öppna, visar förtroende och respekterar varandra

Alla parter arbetar för projektets bästa och strävar mot samma mål

När det uppstår meningsskiljaktigheter i projektet löses dessa snabbt och konstruktivt

## Communication/Kommunikation

Projektet har en tydlig kommunikationsplan för intern och extern kommunikation

Projektet har en lättanvänd projektportal för att lagra och dela relevant information

Det är lätt att hitta rätt information när man behöver den

Våra möten är effektiva och är väl investerad tid för alla som deltar

# Beskrivning av genomförda analyser

Inom forskningsprojektet har vi genomfört två olika analyser baserat på data från PQi; ANOVA och regressioner, vilka beskrivs övergripande nedan för att ge en grundläggande förståelse för de resultat som redovisas i denna delrapport.

- **ANOVA** – är ett sätt att jämföra medelvärden mellan flera grupper för att se om det finns någon skillnad mellan dem. Det står för "Analysis of Variance", eller på svenska variansanalys. Det är en statistisk metod som används för att undersöka om det finns signifikanta skillnader mellan medelvärden i flera grupper, alltså om skillnaden mellan gruppernas medelvärden är större än den variation man förväntar sig av slumpen. Exempelvis kan ANOVA användas för att jämföra genomsnittlig upplevd Styrning (faktor) i stora respektive små projekt. Om skillnaderna är statistiskt signifikanta vet vi att projektstorlek har en mätbar påverkan på Styrning. Resultatet ges ofta i form av ett F-värde och ett p-värde (eller bara **sig.**). Om **p-värdet är lågt (< 0,05)**, så finns det en statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna. Det är detta värde som vi kommer förhålla oss till i kommande redovisade analyser. För att förtydliga ytterligare så kommer vi rödmarkera värden där det inte finns statistiska skillnader, medan värden där det finns statistiskt säkerställda skillnader inte markeras.
- **Regressionsanalys** – är en statistisk metod som används för att undersöka sambandet mellan en beroende variabel/faktor (i vårt fall faktorn *Performance/Prestation*) och en eller flera oberoende variabler/faktorer (i vårt fall de 9 övriga faktorerna, se bild 5), det vill säga ett verktyg man använder för att undersöka/förklara sambandet mellan olika saker. I byggprojekt skulle regressionsanalys kunna användas för att undersöka hur olika oberoende faktorer påverkar projektets resultat – till exempel kostnad, tid eller kvalitet. Verktöget möjliggör att lära av tidigare projekt och förutse problem eller förbättringsmöjligheter i kommande projekt. Även i regressionsanalyser anges resultatet ofta i form av ett p-värde (eller bara **sig.**) för att visa om sambandet är statistiskt signifikant. Ett annat värde som ofta anges är **R<sup>2</sup>-värde** som anger hur stor del av variationen i beroendevariabeln som modellen kan förklara, med andra ord visar det hur bra regressionen(modellen) lyckas förklara det man försöker mäta eller förutsäga. Det är dessa två värden som vi kommer förhålla oss till i kommande redovisade analyser. För att förtydliga ytterligare så kommer vi rödmarkera värden där det inte finns statistiskt signifikanta samband, medan värden där det finns statistiskt signifikanta samband inte markeras.
- **Cronbach's alfa (CA)** – är ett reliabilitetsmått som visar hur bra olika frågor (eller variabler) i ett test eller en enkät hänger ihop och mäter samma sak (en faktor). Ett acceptabelt värde är >0,7. Vår analys visar att alla faktorer är på en mer än acceptabel nivå.

# ANOVA – Jämförelse medelvärden för projektstorlek

## Projektstorlek

- Små projekt <100mkr
- Stora projekt ≥100mkr

N = Antalet svar inom en specifik grupp. I exemplet till höger kan ses att 560 svar relaterar till små projekt och 1400 relaterar till stora projekt, vilket betyder att de två grupperna är lite snedfördelade.

### Tolkning av analyserna

Jämför vi små och stora projekt (100mkr) kan vi se att respondenterna generellt är mer nöjda i små projekt, som har högre medelvärden än stora projekt på de flesta faktorer. Merparten av skillnaderna i medelvärden är dessutom statistiskt signifikanta (<0,05). Men vi kan också se att man inte är mer nöjd med prestationen (som är den viktigaste faktorn för byggprojekt), den är ungefär samma i små och stora projekt. Gruppernas snedfördelning samt att *Prestation* inte påverkas gör att Projektstorlek inte är så intressant som uppdelningsfaktor för medelvärdjämförelse.

Anova Jämförelse medelvärden	Storlek (100mkr)	N	Mean	Sig.
Performance/prestation	Små	560	7,589	0,680
2 variabler CA 0,91	Stora	1400	7,548	
Collaboration model/Samverkansform	Små	219	7,72	<,001
3 variabler CA 0,80	Stora	981	8,233	
Adaptability/Problemlösning	Små	560	8,639	<,001
2 variabler CA 0,87	Stora	1400	8,304	
Prerequisites/Projektförutsättningar	Små	560	8,735	<,001
4 variabler CA 0,85	Stora	1400	8,479	
Control/Styrning	Små	560	8,675	0,015
3 variabler CA 0,84	Stora	1400	8,499	
Innovation/Innovation	Små	560	8,273	0,154
2 variabler CA 0,85	Stora	1400	8,163	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	Små	560	8,86	0,002
3 variabler CA 0,71	Stora	1400	8,664	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	Små	560	8,812	0,749
4 variabler CA 0,88	Stora	1400	8,791	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	Små	560	8,975	<,001
4 variabler CA 0,89	Stora	1400	8,704	
Communication/Kommunikation	Små	560	8,385	<,001
4 variabler CA 0,80	Stora	1400	8,004	

# ANOVA – Jämförelse medelvärden för projektkomplexitet

Hög komplexitet beskrivs i PQi som projekt med många osäkerhetsmoment (tekniska och organisatoriska):

- hög installationstäthet
- Behov av ny teknik
- Många involverade parter/intressenter
- Krävande närmiljö för bygget
- Hänsyn till pågående verksamhet
- Byggnadsminne/fornminne
- Hög säkerhetsnivå

## Tolkning av analyserna

Jämför vi projekt med låg och hög komplexitet kan vi se att respondenterna generellt är mer nöjda i projekt med låg komplexitet, som har högre medelvärden än komplexa projekt på de flesta faktorer. Men mindre än hälften av skillnaderna i medelvärden är statistiskt signifikanta (<0,05). Vi kan bland annat se att man inte är mer nöjd med *Prestation*, den är ungefär samma i projekt med låg respektive hög komplexitet. Att *Prestation* och flera andra faktorer inte påverkas gör att komplexitet inte är så intressant som uppdelningsfaktor för medelvärdjämförelse.

Anova Jämförelse medelvärden	Komplexitet	N	Mean	Sig.
Performance/prestation	Låg	710	7,6211	0,492
	Hög	775	7,5516	
Collaboration model/Samverkansform	Låg	388	8,3883	0,001
	Hög		8,011	
Adaptability/Problemlösning	Låg	710	8,5219	0,038
	Hög	775	8,3655	
Prerequisites/Projektförutsättningar	Låg	710	8,6426	0,008
	Hög	775	8,4634	
Control/Styrning	Låg	710	8,5892	0,360
	Hög	775	8,521	
Innovation/Innovation	Låg	710	8,2006	0,937
	Hög	775	8,1943	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	Låg	710	8,8061	0,066
	Hög	775	8,6865	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	Låg	710	8,8046	0,70
	Hög	775	8,8314	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	Låg	710	8,8129	0,604
	Hög	775	8,7773	
Communication/Kommunikation	Låg	710	8,2037	0,032
	Hög	775	8,0468	

# ANOVA – Jämförelse medelvärden för BIM-projekt

BIM-projekt är en klassning som görs inför projektstart och baserar sig på om digitala modeller används för projektering och samordning

- Ja
- Nej

Anova Jämförelse medelvärden	BIM	N	Mean	Sig.
Performance/prestation	Ja	1332	7,6438	<b>0,247</b>
	Nej	1033	7,5499	
Collaboration model/Samverkansform	Ja	908	8,22357	<b>0,076</b>
	Nej	489	8,05385	
Adaptability/Problemlösning	Ja	1319	8,3855	<b>0,116</b>
	Nej	1030	8,483	
Prerequisites/Projektförutsättningar	Ja	1314	8,5603	<b>0,523</b>
	Nej	1001	8,5942	
Control/Styrning	Ja	1295	8,59	<b>0,348</b>
	Nej	1012	8,5333	
Innovation/Innovation	Ja	1290	8,2671	0,011
	Nej	982	8,1054	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	Ja	1332	8,7312	<b>0,901</b>
	Nej	1033	8,7377	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	Ja	1331	8,8422	<b>0,08</b>
	Nej	1033	8,7459	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	Ja	1320	8,7483	0,026
	Nej	1008	8,87	
Communication/Kommunikation	Ja	1292	8,1202	<b>0,567</b>
	Nej	962	8,1536	

## Tolkning av analyserna

Jämför vi BIM-projekt med icke BIM-projekt kan vi se att skillnaderna är små och mestadels inte statistiskt signifikanta, men med två undantag. BIM-projekt har bättre innovation men sämre samarbetsklimat än icke BIM-projekt. Vi återkommer till det när vi går in på regressionsanalyserna nedan. När vi här bara jämför medelvärden är inte heller BIM så intressant som uppdelningsfaktor för medelvärdesjämförelse.

# ANOVA – Jämförelse medelvärden för olika entreprenadformer

Entreprenadform är en klassning som görs inför projektstart

- Totalentreprenad
- Utförandeentreprenad

## Tolkning av analyserna

Jämför vi entreprenadformer kan vi se att respondenterna generellt är mer nöjda i totalentreprenader, som har högre medelvärden på alla faktorer än utförandeentreprenader. Merparten av skillnaderna i medelvärden är dessutom statistiskt signifikanta (<0,05).

Vi kan bland annat se att man är mer nöjd med *Prestationen* i totalentreprenaderna. Den enda aspekten som inte skiljer sig pga. entreprenadform är *Samarbetsklimatet*. Val av entreprenadform verkar påverka upplevelsen av projektet i väldigt hög utsträckning, vi återkommer till det i regressionsanalyserna nedan.

Anova Jämförelse medelvärden	Entreprenadform	N	Mean	Sig.
Performance/prestation	Totalentreprenad	840	7,7274	<,001
	Utförandeentreprenad	632	7,3426	
Collaboration model/Samverkansform	Totalentreprenad	499	8,2625	0,124
	Utförandeentreprenad	369	8,0235	
Adaptability/Problemlösning	Totalentreprenad	835	8,5401	0,006
	Utförandeentreprenad	626	8,2883	
Prerequisites/Projektförutsättningar	Totalentreprenad	827	8,6312	0,002
	Utförandeentreprenad	615	8,4207	
Control/Styrning	Totalentreprenad	824	8,6557	<,001
	Utförandeentreprenad	611	8,3704	
Innovation/Innovation	Totalentreprenad	823	8,305	0,004
	Utförandeentreprenad	596	8,0386	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	Totalentreprenad	840	8,831	0,002
	Utförandeentreprenad	632	8,6	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	Totalentreprenad	840	8,903	0,005
	Utförandeentreprenad	631	8,6755	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	Totalentreprenad	837	8,8213	0,150
	Utförandeentreprenad	630	8,7152	
Communication/Kommunikation	Totalentreprenad	812	8,2549	<,001
	Utförandeentreprenad	598	7,9118	

# ANOVA – Jämförelse medelvärden för partnering

Partnering är en klassning som görs inför projektstart och baserar sig på om projektet bedriver partnering eller samverkan i strukturerad form

- Ja
- Nej

## Tolkning av analyserna

Jämför vi partneringprojekt med icke partneringprojekt kan vi se att respondenterna generellt är något mer nöjda i partneringprojekt, men skillnaderna är inte så stora och flera är inte statistiskt signifikanta. Men vi kan bland annat se att man är mer nöjd med *Prestationen* i partneringprojekten, vilket gör den mer intressant som uppdelningsfaktor för medelvärdesjämförelse.

Anova Jämförelse medelvärden	Partnering	N	Mean	Sig.
Performance/prestation	Ja	1564	7,7845	<,001
	Nej	801	7,2478	
Adaptability/Problemlösning	Ja	1563	8,4782	0,022
	Nej	786	8,3289	
Prerequisites/Projektförutsättningar	Ja	1557	8,6008	<b>0,157</b>
	Nej	758	8,5218	
Control/Styrning	Ja	1553	8,6126	0,023
	Nej	754	8,4673	
Innovation/Innovation	Ja	1539	8,2388	<b>0,055</b>
	Nej	733	8,1098	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	Ja	1564	8,759	<b>0,175</b>
	Nej	801	8,6854	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	Ja	1564	8,8865	<,001
	Nej	800	8,6313	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	Ja	1559	8,8655	<,001
	Nej	769	8,6704	
Communication/Kommunikation	Ja	1547	8,1052	<b>0,134</b>
	Nej	707	8,1984	

# ANOVA – Jämförelse medelvärden för LOU

LOU är en klassning som görs inför projektstart

- LOU (offentlig beställare)
- Ej LOU (privat beställare)

Anova Jämförelse medelvärden	LOU/Privat	N	Mean	Sig.
Performance/prestation	LOU Offentlig B	1702	7,4527	<,001
	Ej LOU Privat B	663	7,9879	
Collaboration model/Samverkansform	LOU Offentlig B	1015	8,1888	<b>0,378</b>
	Ej LOU Privat B	382	8,0986	
Adaptability/Problemlösning	LOU Offentlig B	1692	8,3215	<,001
	Ej LOU Privat B	657	8,7032	
Prerequisites/Projektförutsättningar	LOU Offentlig B	1657	8,4997	<,001
	Ej LOU Privat B	658	8,7644	
Control/Styrning	LOU Offentlig B	1657	8,4597	<,001
	Ej LOU Privat B	650	8,8338	
Innovation/Innovation	LOU Offentlig B	1625	8,0292	<,001
	Ej LOU Privat B	647	8,619	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	LOU Offentlig B	1702	8,6757	<,001
	Ej LOU Privat B	663	8,8839	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	LOU Offentlig B	1702	8,703	<,001
	Ej LOU Privat B	662	9,0498	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	LOU Offentlig B	1672	8,7096	<,001
	Ej LOU Privat B	656	9,0339	
Communication/Kommunikation	LOU Offentlig B	1609	8,0326	<,001
	Ej LOU Privat B	645	8,3884	

## Tolkning av analyserna

Jämför vi offentliga och privata beställare kan vi se att respondenterna generellt är mer nöjda i projekt med privata beställare, som har högre medelvärden på alla faktorer (utom samverkansform) än projekt med offentliga beställare. Alla skillnaderna i medelvärden är dessutom statistiskt signifikanta (<0,05), utom förekomsten av *Samverkansform*. Detta är mycket intressant och vi återkommer till detta nedan.

# ANOVA – Jämförelse medelvärden för ABK (två-fas kontrakt)

Vid två-fast kontrakt utförs projektet i två steg, först en projekteringsfas där leverantör kontrakteras på ABK, sedan en produktionsfas där leverantör kontrakteras på AB/ABT

- Ja
- Nej

## Tolkning av analyserna

Jämför vi projekt där entreprenören kontrakteras på ABK i två-faskontrakt och vanliga projekt så kan vi se att respondenterna generellt är mer nöjda i två-faskontrakt, som har högre medelvärden på alla faktorer (utom samverkansform) än projekt utan ABK. Skillnaderna i medelvärden är dessutom statistiskt signifikanta. Förekomsten av ABK skiljer sig dock mellan olika typer av beställare. Offentliga beställare har ca 300 observationer i två-faskontrakt och 600 i traditionella (dvs ca 1/3 av LOU-projekten är två-faskontrakt). Privata beställare har ca 270 observationer i två-faskontrakt men bara 140 i traditionella (dvs ca 2/3 av de privata projekten är två-faskontrakt). Andelen två-faskontrakt är alltså nästan dubbelt så hög hos privata beställare. Eftersom två-faskontrakt har så stark positiv påverkan skulle detta kunna vara en viktig delförklaring till varför privata projekt upplevs fungera bättre (*Prestation*) än offentliga (LOU), dvs för att de i mycket högre utsträckning använder sig av två-faskontrakt. Två-faskontrakten skulle även kunna förklara en stor del av skillnaderna mellan entreprenadformerna totalentreprenad och utförandeentreprenad. Det är nämligen mycket vanligare med ABT (470 av 840 st) än AB (100 av 630st) under fas 2 i två-faskontrakt. Ca 55% av ABT-kontrakten utgörs av två-faskontrakt medan endast 15% av AB-kontrakten utgörs av två-faskontrakt.

Anova Jämförelse medelvärden	ABK	N	Mean	Sig.
Performance/prestation	Ja	572	7,8357	<,001
	Nej	746	7,3324	
Collaboration model/Samverkansform	Ja	450	8,1585	0,679
	Nej	356	8,2294	
Adaptability/Problemlösning	Ja	572	8,6399	<,001
	Nej	740	8,2682	
Prerequisites/Projektförutsättningar	Ja	569	8,7083	<,001
	Nej	721	8,4161	
Control/Styrning	Ja	570	8,7269	<,001
	Nej	720	8,413	
Innovation/Innovation	Ja	564	8,3023	0,004
	Nej	706	8,0453	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	Ja	572	8,8904	<,001
	Nej	746	8,63	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	Ja	572	8,962	<,001
	Nej	746	8,6686	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	Ja	569	8,8902	0,003
	Nej	733	8,6658	
Communication/Kommunikation	Ja	563	8,3179	<,001
	Nej	700	7,9675	

# Regressionsanalys – PQi-prestation (Performance/Prestation)

## Regression PQi Performance

Antal=2054 st, R square = 0,65

	t	Sig.
Adaptability/Problemlösning	4,682	<,001
Prerequisites/Projektförutsättningar	3,83	<,001
Control/Styrning	8,844	<,001
Innovation	1,236	0,217
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	1,334	0,182
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	14,08	<,001
Cooperation climate/Samarbetsklimat	1,799	0,072
Communication/Kommunikation	2,419	0,016

### Tolkning av analyserna

Denna övergripande regressionsanalys visar hur modellens olika 8 oberoende faktorer påverkar PQi-prestation (*Prestation*). Vi har i regressionsanalyserna plockat bort faktorn *Samverkansform* eftersom den har markant färre observationer/svar än övriga faktorer. Vi kan se att 5 av 8 faktorer har ett uppvisat signifikant samband till *Prestation* och att *Kreativt arbetsklimat* har störst och *Styrning* har näst störst påverkan på prestation i modellen.

### OBS! viktiga begrepp för tolkning av analyserna

**t** = visar hur mycket en enskild variabel eller en faktor påverkar resultatet i en regressionsmodell, när hänsyn tas till andra variabler. Ju högre t-värde (positivt eller negativt), desto större effekt har variabeln. Ett lågt t-värde (nära noll) tyder på att variabeln inte har någon tydlig effekt i modellen.

**Sig.** = visar hur säker man kan vara på att sambandet mellan en variabel och resultatet inte beror på slumpen. Om värdet är < 0,05 brukar det tolkas som statistiskt signifikant, vilket innebär att det finns ett verkligt samband.

**R square** = visar hur stor del av variationen i resultatet som modellen kan förklara med hjälp av de ingående variabelerna/faktorerna. Ett värde på 0,65 betyder att 65 % av resultatet kan förklaras av de variabler/faktorer som ingår i modellen, vilket är väldigt högt/bra.

# Regressionsanalys, PQi-prestation, delat på projektstorlek

## Tolkning av analyserna

Denna modell visar vilka faktorer som har påverkan på *Prestation* i projekt av olika storlek.

Vi kan se att det är flera faktorer som har påverkan i stora projekt, men att två faktorer (*Innovation*, *Sunt arbetsklimat*) inte har någon signifikant påvisad påverkan för någon av storlekskategorierna.

Intressant är att *Kreativt arbetsklimat* har störst förklarings effekt oavsett projektstorlek. *Problemlösningsförmåga*, *Projektförutsättningar* och *Samarbetsklimat* är viktiga i stora men inte i små projekt.

Regression PQi-prestation Delat på projektstorlek	R square = 0,64 R square = 0,64		Sig.
<b>små &lt;100mkr 457 st</b>	Adaptability/Problemlösning	1,395	0,164
	Prerequisites/Projektförutsättningar	0,283	0,777
	Control/Styrning	3,14	0,002
	Innovation	1,029	0,304
	Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	-0,12	0,904
	Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	7,327	<,001
	Cooperation climate/Samarbetsklimat	1,162	0,246
	Communication/Kommunikation	1,957	0,051
<b>stora &gt;100mkr 1260 st</b>	Adaptability/Problemlösning	4,486	<,001
	Prerequisites/Projektförutsättningar	4,288	<,001
	Control/Styrning	5,539	<,001
	Innovation	-0,14	0,892
	Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	1,139	0,255
	Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	9,934	<,001
	Cooperation climate/Samarbetsklimat	2,02	0,044
Communication/Kommunikation	2,317	0,021	

# Regressionsanalys, PQi-prestation, delat på komplexitet

## Tolkning av analyserna

Denna modell visar vilka faktorer som har påverkan på *Prestation* i projekt av olika komplexitetsgrad.

Vi kan se att det är flera faktorer som har påverkan i projekt med hög komplexitet, men att två faktorer (*Problemlösning*, *Sunt arbetsklimat*) inte har någon signifikant påvisad påverkan för någon av kategorierna.

Intressant är att *Innovation* verkar ha positiv påverkan i komplexa projekt, vilket kan relatera till att dessa projekt ofta är osäkra och mer målsökande i tidiga skeden. Även *Projektförutsättningar* och *Kommunikation* är viktiga i komplexa men inte i enkla projekt.

Regression PQi-prestation Delat på komplexitet	R square = 0,64 R square = 0,64		Sig.
<b>Låg komplexitet 619 st</b>	Adaptability/Problemlösning	1,661	0,097
	Prerequisites/Projektförutsättningar	1,741	0,082
	Control/Styrning	4,43	<,001
	Innovation	-0,68	0,497
	Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	-0,99	0,321
	Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	9,276	<,001
	Cooperation climate/Samarbetsklimat	2,375	0,018
	Communication/Kommunikation	1,384	0,167
<b>Hög komplexitet 683 st</b>	Adaptability/Problemlösning	1,421	0,156
	Prerequisites/Projektförutsättningar	2,492	0,013
	Control/Styrning	3,118	0,002
	Innovation	2,027	0,043
	Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	1,194	0,233
	Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	6,546	<,001
	Cooperation climate/Samarbetsklimat	3,096	0,002
	Communication/Kommunikation	2,819	0,005

# Regressionsanalys, PQi prestation, delat på BIM-projekt

## Tolkning av analyserna

Denna modell visar vilka faktorer som har påverkan på *Prestation* i projekt som är klassade som BIM-projekt respektive inte.

Vi kan se att det är flera faktorer som har påverkan i projekt som är klassade som BIM-projekt.

Intressant är att *Projektförutsättningar*, *Samarbetsklimat* och *Kommunikation* inte verkar påverka prestation i icke BIM-projekt.

Intressant också att medelvärdesanalysen ANOVA visade att det förekommer mer *Innovation* i BIM-projekt samtidigt som denna regression visar att *Innovation* försämrar prestation i BIM-projekt (dock ej signifikant). ANOVA visade också att *Samarbetsklimat* var sämre i BIM-projekt, men regressionen visar att *Samarbetsklimat* är viktigare för prestationen i BIM-projekt.

Regression PQi-prestation Delat på BIM-projekt	R square = 0,64 R square = 0,66	Sig.	
<b>Ja, BIM 1194st</b>			
Adaptability/Problemlösning	4,717	<,001	
Prerequisites/Projektförutsättningar	4,214	<,001	
Control/Styrning	6,55	<,001	
Innovation	-1,86	0,063	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	0,225	0,822	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	10,13	<,001	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	2,113	0,035	
Communication/Kommunikation	2,143	0,032	
<b>Nej, inte BIM 860st</b>			
Adaptability/Problemlösning	1,967	0,05	
Prerequisites/Projektförutsättningar	1,056	0,291	
Control/Styrning	5,759	<,001	
Innovation	3,629	<,001	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	1,43	0,153	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	9,992	<,001	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	0,325	0,745	
Communication/Kommunikation	1,459	0,145	

# Regressionsanalys, PQi-prestation, delat på entreprenadform

## Tolkning av analyserna

Denna modell visar vilka faktorer som har påverkan på *Prestation* för projekt med olika entreprenadform.

Vi kan se att det är flera faktorer som har påverkan i totalentreprenader, men att två faktorer (*Innovation*, *Sunt arbetsklimat*) inte har någon signifikant påvisad påverkan för någon av kategorierna.

Intressant är att *Problemlösning* verkar ha påverkan på *Prestation* i utförandeentreprenader (men inte totalentreprenader) vilket skulle kunna relatera till att problemlösning (Löses på plats) behövs mer då styrda förfrågningsunderlag är framtagna redan före entreprenören involveras.

Regression PQi-prestation Delat på entreprenadform	R square = 0,64 R square = 0,64	Sig.
<b>Totalentreprenad 761st</b>		
Adaptability/Problemlösning	0,836	0,404
Prerequisites/Projektförutsättningar	4,012	<,001
Control/Styrning	3,266	0,001
Innovation	0,899	0,369
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	-0,86	0,392
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	7,04	<,001
Cooperation climate/Samarbetsklimat	4,859	<,001
Communication/Kommunikation	2,858	0,004
<b>Utförandeentreprenad 528st</b>		
Adaptability/Problemlösning	2,065	0,039
Prerequisites/Projektförutsättningar	1,555	0,121
Control/Styrning	4,178	<,001
Innovation	1,329	0,185
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	1,016	0,310
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	8,785	<,001
Cooperation climate/Samarbetsklimat	0,311	0,756
Communication/Kommunikation	0,642	0,521

# Regressionsanalys, PQi-prestation, delat på partnering

## Tolkning av analyserna

Denna modell visar vilka faktorer som har påverkan på *Prestation* för projekt klassade som partnering respektive ej partnering.

Vi kan se att det är flera faktorer som har påverkan i partnering-projekt, men att *Innovation* inte har någon signifikant påvisad påverkan för någon av kategorierna.

Intressant är att *Samarbetsklimat* verkar ha påverkan på *Prestation* i icke partnering-projekt men inte i partnering. Det skulle kunna bero på att samarbetsklimatet upplevs bättre i partneringprojekt rent generellt och att extra höga nivåer inte ger extra bra resultat medan förbättringar i arbetsklimat från lägre nivåer i vanliga projekt främjar prestation.

Regression PQi-prestation Delat på partnering	R square = 0,65 R square = 0,66	Sig.
<b>Ja, Partnering 1502st</b>		
Adaptability/Problemlösning	4,357	<,001
Prerequisites/Projektförutsättningar	3,494	<,001
Control/Styrning	5,92	<,001
Innovation	0,518	0,604
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	2,461	0,014
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	11,64	<,001
Cooperation climate/Samarbetsklimat	0,432	0,666
Communication/Kommunikation	3,141	0,002
<b>Nej, inte Partnering 552st</b>		
Adaptability/Problemlösning	1,766	0,078
Prerequisites/Projektförutsättningar	1,666	0,096
Control/Styrning	6,596	<,001
Innovation	1,388	0,166
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	-0,49	0,628
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	6,816	<,001
Cooperation climate/Samarbetsklimat	2,237	0,026
Communication/Kommunikation	0,532	0,595

# Regressionsanalys, PQi-prestation, delat på LOU

## Tolkning av analyserna

Denna modell visar vilka faktorer som har påverkan på *Prestation* för projekt upphandlade med LOU (offentliga) respektive icke LOU (privata).

Vi kan se att det är flera faktorer som har påverkan i LOU-projekt, men att två faktorer (*Innovation, Kommunikation*) inte har någon signifikant påvisad påverkan för någon av beställartyperna.

Intressant är att *Samarbetsklimat* är viktigt för prestationen i privata men inte i offentliga projekt. Medelvärdesanalysen visade att Offentliga projekt har sämre samarbetsklimat men denna regression antyder att det inte påverkar prestationen negativt.

Regression PQi-prestation Delat på LOU	R square = 0,65		
Ja, LOU 1449st	R square = 0,62		Sig.
Adaptability/Problemlösning	4,205	<,001	
Prerequisites/Projektförutsättningar	3,612	<,001	
Control/Styrning	7,665	<,001	
Innovation	1,339	0,181	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	2,199	0,028	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	11,81	<,001	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	0,053	0,957	
Communication/Kommunikation	1,511	0,131	
Nej, inte LOU 605st			
Adaptability/Problemlösning	1,877	0,061	
Prerequisites/Projektförutsättningar	1,826	0,068	
Control/Styrning	4,316	<,001	
Innovation	0,116	0,908	
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	-1,22	0,224	
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	7,164	<,001	
Cooperation climate/Samarbetsklimat	3,302	0,001	
Communication/Kommunikation	1,872	0,062	

# Regressionsanalys, PQi-prestation, delat på ABK (två-fas)

## Tolkning av analyserna

Denna modell visar vilka faktorer som har påverkan på *Prestation* för projekt genomförda med ett två-fas upplägg, vilket innebär att entreprenör är upphandlad med ABK i fas 1 för att i fas 2 kontrakteras med AB/ABT.

Vi kan se att det är ungefär lika många faktorer som har påverkan på *Prestation* i båda kategorierna med att det är skillnad på vilka det är mellan kategorierna.

Intressant är att *Innovation*, *Samarbetsklimat* och *Kommunikation* är viktiga i två-faskontrakt men inte vanliga projekt. Tvärtom kan vi se att *Problemlösningsförmåga* och *Styrning* är viktiga i vanliga projekt men inte i två-faskontrakt.

Regression PQi-prestation Delat på ABK	R square = 0,63		Sig.
<b>Ja, ABK 548st</b>	<b>R square = 0,65</b>		
	Adaptability/Problemlösning	-0,31	0,759
	Prerequisites/Projektförutsättningar	2,089	0,037
	Control/Styrning	1,753	0,080
	Innovation	2,644	0,008
	Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	-1,89	0,059
	Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	7,376	<,001
	Cooperation climate/Samarbetsklimat	3,641	<,001
	Communication/Kommunikation	3,148	0,002
<b>Nej, inte ABK 615st</b>			
	Adaptability/Problemlösning	2,986	0,003
	Prerequisites/Projektförutsättningar	2,554	0,011
	Control/Styrning	3,751	<,001
	Innovation	-0,02	0,987
	Healthy work climate/Sunt arbetsklimat	0,649	0,517
	Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	8,098	<,001
	Cooperation climate/Samarbetsklimat	1,674	0,095
	Communication/Kommunikation	1,237	0,217

# Sammanställning över påverkande faktorer på PQi-prestation

Nedan visas en sammanställning över alla 8 st oberoende faktorer och deras påverkan på *Prestation* i projekt (markerat med ett kryss X) baserat på de genomförda regressionsanalyserna.

Variabler som främjar prestation	Små projekt	Stora projekt	Låg komplex	Hög komplex	BIM	Ej BIM	ABT	06 AB	04	Partnering	Ej partnering	LOU	Ej LOU	ABK	Två-fas	Ej ABK	SUMMA
Adaptability/Problemlösning		X			X	X		X		X		X				X	7
Prerequisites/Projektförutsättningar		X		X	X		X			X		X			X	X	8
Control/Styrning	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	13
Innovation				X		X									X		3
Healthy work climate/Sunt arbetsklimat										X		X					2
Creative work climate/Kreativt arbetsklimat	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
Cooperation climate/Samarbetsklimat		X	X	X	X		X				X		X		X		8
Communication/Kommunikation	X	X		X	X		X			X					X		7

- Två faktorer sticker ut och visar sig viktigare än de andra; *Kreativt arbetsklimat* driver god prestation i alla typer av projekt medan *Styrning* driver god prestation i alla typer av projekt förutom i två-faskontrakt.
- *Innovation* och *Sunt arbetsklimat* är de faktorer som visar sig ha minst påverkan på *Prestation*. Men *Innovation* är viktigt för prestationen i komplexa projekt och i projekt med två-faskontrakt, medan *Sunt arbetsklimat* endast förbättrar *Prestation* i partneringprojekt och offentliga projekt.
- Övriga genomförandefaktorer (oberoende faktorer) behöver situationsanpassas eftersom de är bra vid olika typer av projekt. *Problemlösning* är viktigast att arbeta med i stora projekt, utförandeentreprenader, partneringprojekt, och offentliga projekt.
- *Projektförutsättningarna* är viktigast att arbeta med i stora projekt, komplexa projekt, BIM-projekt, totalentreprenader, partneringprojekt, och offentliga projekt.
- *Samarbetsklimat* är viktigast att arbeta med i stora projekt, BIM-projekt, totalentreprenader, icke partneringprojekt, privata projekt, och två-faskontrakt.
- *Kommunikation* är viktigast att arbeta med i komplexa projekt, BIM-projekt, totalentreprenader, partneringprojekt, och två-faskontrakt.