Beslutsunderlag avseende Balkongrenovering

Inledning

På uppdrag av BRF Kurvan har Fastighetsägarna Service Stockholm AB anlitats för att inventera och utvärdera fastigheten Luthagen 6:1 & 7:1 i Uppsala, Tiundagatan 57-59 avseende status och skick på balkongerna. Syftet med uppdraget är att ge beställaren en samlad bedömning av fastighetens behov av underhåll för det närmaste året samt en kostnadsbedömning för kommande projekt avseende balkonger.

Uppdraget består av två delar varav del 1 är en renovering av befintliga balkonger i samma läge och storlek samt del 2 är en renovering av balkongerna med en ytterligare förstoring av balkongytan i samband med renoveringen.

Underlag

Beslutsunderlaget baseras på följande:

Originalritningar
- Mikrokort Brf Kurvan Luthagen 6-1
- Mikrokort Brf Kurvan Luthagen 7-3
- K-ritning från styrelsen (originalritning)

Konstruktionsritningar på utökning av balkongytan - Tyréns
- K001 & K002 2019-12-20

Konstruktionsutlåtande Stockholms betongkonsult med karbonatiseringsprover
- 2018-073-02 Balkonger Tiundagatan 50-59 Uppsala

Platsbesök utfört 2019-11-07 tillsammans med representanter från föreningen.

Vidare har även föreningens årsredovisningar, befintlig och ny underhållsplan samt hemsida legat till grund för detta beslutsunderlag.

Kostnader

Redovisade kostnader för kommande åtgärder baseras vid vissa tillfällen på nyckeltal och vår kunskap om fastigheter. Samtliga priser är beräknade i dagens kostnadsläge exklusive moms. Skillnaden mellan beräknad kostnad och senare faktisk kostnad kan variera beroende på konjunktur och tidpunkt för utförande. Notera att kostnader för projektering, eventuella bygglov, bygganmälan, kvalitetsansvarig, byggledning, kontroll o.d. inte ingår i kostnadsbedömningen, sådana byggherrekostnader uppskattas till mellan 10 och 20 % av entreprenadsumman beroende på uppdragets art och omfattning.

Kostnadsbedömningen är byggd på erfarenhet från tidigare projekt och förutsättningar kring byggnaden. Bland annat kan genomförande kring ombyggnationen komma att påverka kostnaden så som logistik, tidpunkt etc. Vidare kommer även materialval och utformning vid en ombyggnation att påverka kostnadsbilden.

Allmänt

Ur underhållsplan Balkonger:

Typ: Utanpåliggande
Teknisk livslängd: 50 år
Kvarvarande livslängd: 0 år

Balkongerna konstaterades vid besiktning ha uppkomna skador så som rostfläckar, sprickor, avskalad betong, frilagda armeringsändar samt frilagd/spjälkad kantarmering- och underkantsarmering. Vidare förekommer det även rost kring infästningar, bultar och dyl. Vissa kraftiga färgflagningar främst i balkongplattan i underkant och delvis på räcken samt krackeleringar i färgen och frostavskalning i ytan till följd på undersidorna, något som orsakats av fuktgenomträngning. Vid genomfuktade plattor finns risk att överkantsarmering tar skada vilket kan påverka bärigheten. Vissa balkongplattor har även putslagats lokalt men eftersom armering inte behandlats på rätt sätt förbättrar endast dessa lagningar balkongerna provisoriskt och inte under längre tid.

Renoveringen innebär att befintlig karboniserad och skadad betong bilas bort, armering friläggs och rostbehandlas och nya balkongplattor gjuts om. I samband med renoveringen ses bygglov över för förstoring av balkongerna och såldes nya räcken- och plåt. Projektering pågår. Karbonatisering innebär att koldioxid reagerar med kalciumhydroxid i härdad betong vilket sänker pH-värdet i betongen vilket kan få armeringen att korrodera. Har man en tät betong är risken mindre att koldioxid tränger ner till armeringen. Finns impregnering för att förhindra pågående karbonatisering.

Förstoringen av balkongerna innebär att ytan av balkongerna ökas med ca. 40-50% mot nuvarande balkongytor till förfogande medlemmarna i samband med renoveringen. Konstruktionstekniskt innebär det att de befintliga armeringsjärnen bockas upp så inte nedböjningen blir dimensionerande och kompletteras med nya armeringsjärn ovanpå tvärs de befintliga in-dubbade järnen så kan konstruktionen konsolas ut från befintlig betongplatta för att skapa både en breddning (utan att skada fasaden) samt en förlängning av befintlig balkongplatta. Befintlig betong bilas bort och befintlig armering ligger kvar i konstruktionen samt med samma infästningar. Den befintliga armeringen bockas sedan upp på plats (11 mm) vilket blir ett tillkommande arbete utöver befintlig renovering. Sedan kompletteras den nya armeringen med tvärsgående armering samt gjutformar för förstoring av betongplattan. Sedan gjuts den nya betongplattan med en större yta. Se ritningar- och vidare förklaringar nedan.

Sammanställning besiktningssyn

Bild 1.

Synlig, rostskadad underkantarmering samt karbonatisering av betongen i balkongplattan har gjort att betongen succesivt vittrar sönder och faller av.

Bild 2.

Färgflagning samt betongsläpp orsakad av rostad underkantsarmering'

Bild 3.

Spjälkningar vid tidigare lagade ytor

Bild 4.

Platta med synlig underkantsarmering.

Bild 5.

Fuktig undersida.

Prover

Som del av undersökningen har mätningar utförts med avseende på täckande betongskikt med en elektromagnetisk täckskiktsmätare och karbonatiseringsdjup med pH-indikatorvätska. Dessa mätningar har gjorts innanför droppspåren på balkongernas undersidor. Totalt har 15 St. balkonger provats. Se tabell 1 för enskilda resultat från provtagningen. Referens 2018-073-02 Balkonger Tiundagatan 50-59 Uppsala – Stockholms Betongkonsult AB.

Nr	Del	Täckskikt mm			Karb.djup mm	
53, vån 4	ÖS					
	US	14	16		**22**	
53, vån 3	ÖS					
	US	15	20		**20**	
53, vån 2	ÖS					
	US	16	18		**50**	
51, vån 4	ÖS					
	US	12	17		**18**	
51, vån 3	ÖS					
	US	16	23		**28**	
51, vån 1	ÖS					
	US	8	17		**55**	
52, vån 3, till vänster	ÖS					
	US	19	22		**22**	
52, vån 2, till vänster	ÖS					
	US	11	23		**22**	
50/52, vån 1, i fasadvinkel	ÖS					
	US	13	15		**29**	
54, vån 3, till höger	ÖS					
	US	13	16		**28**	
54, vån 2, till höger	ÖS					
	US	13	22		**28**	
54, vån 3, andra från höger	ÖS					
	US	13	19		**17**	
54, vån 3, andra från vänster	ÖS					
	US	9	16		**26**	
54, vån 2, andra från vänster	ÖS					
	US	15	19		**24**	
54, vån 1, längst till höger	ÖS					
	US	12	18		**28**	

Tabell 1. Resultat från karbonatiseringsprover och mätning av täckande betongskikt.

På samtliga 15 provade plattor har karbonatiseringsfronten nått fram till eller passerat den ingjutna armeringens läge i betongen. Detta innebär att armeringen kan rosta i närvaro av fukt över ca 85% RF, vilket redan skett på ett stort antal plattor.

Förstoringen

Förstoringen har utretts i samråd med konstruktör från Tyréns AB och innebär i korthet att balkongerna utökas med ca. 40-50% mot nuvarande balkongytor i samband med att befintliga balkongplattor renoveras. Djupare kontroller har utförts som visar på att befintlig infästningskonstruktion håller för detta.

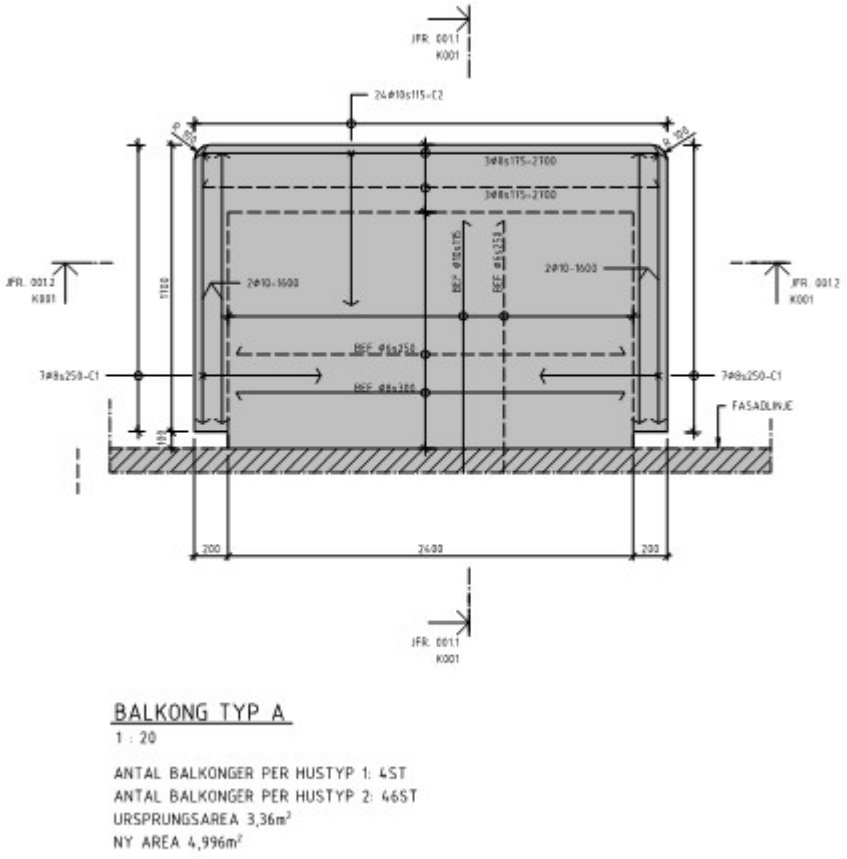

Bild 1 Balkongtyp A. Streckad linje utgör befintlig balkong samt ytterlinje förstoringen.

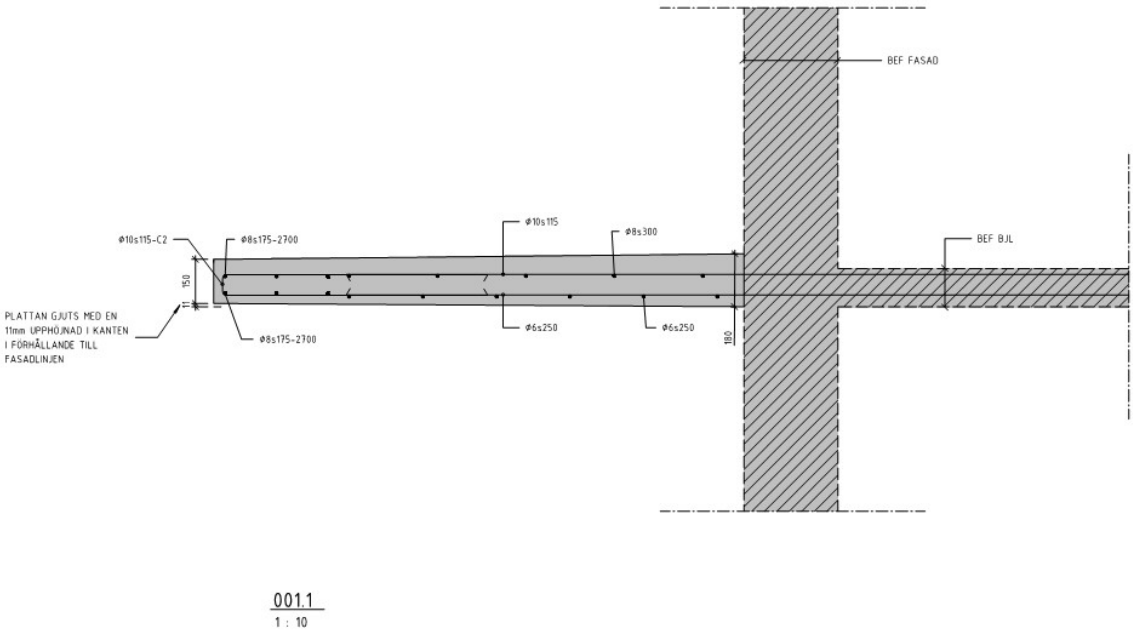

Bild 2 Balkongtyp A. Visar samma läge i sektion som också redogör för den förhöjda kanten i plattan i förhållande till fasadlinjen där armeringsjärnen bockas upp i samband med renovering.

<u>Arbetsprocess</u>

- Befintlig betong bilas bort försiktigt, armering får ej skadas då den skall återanvändas i plattan
- Betongyta befrias från formrester, najtråd, spik, gjutskägg och dylikt
- Befintlig armering friläggs, kompletteras och behandlas med rostskydd
- Befintlig armering bockas upp 11 mm (endast för förstoringen)
- Ny armering läggs i enlighet med ritningar
- Armering och ingjutningsgods ska sättas fast i form eller underlag så att det vid gjutning
- inte skadas eller flyttas ur sitt läge. Spänd armering och spännarmering ska uppfylla krav enligt SS-EN 13670:2009 avsnitt 6 och 7, med svensk tillämpning enligt SS137006:2012, samt SS 212540:2011.
- Ny betongplatta gjuts. Betongens sammansättning anpassas till krav på beständighet, toleranser för yt-ojämnheter, krav på kulör och på uttorkning av byggfukt.

I dessa fall är det nedböjningen som är dimensionerande, denna ska ej överskrida L/150. Anledningen till att Balkongtyp B kan förlängas mer är att det yttre spannet av bjälklag i huset är längre här och ger därför en större upplyftande inverkan.

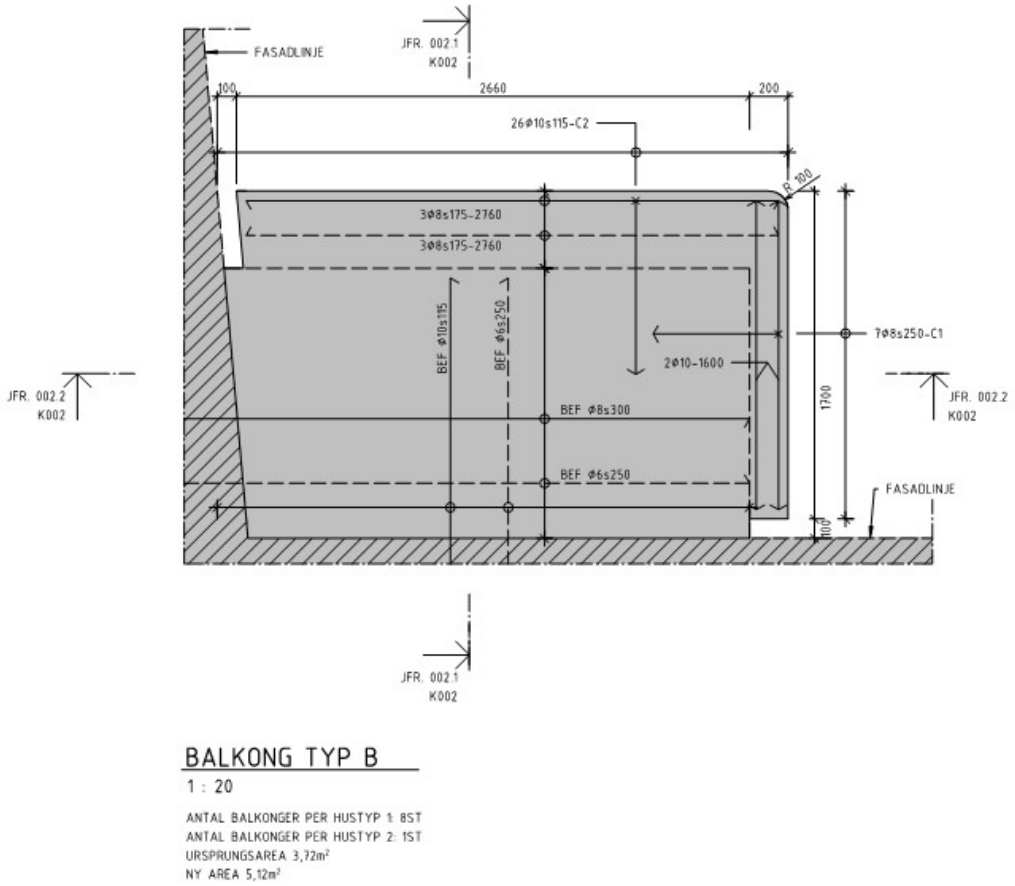

Bild 3. Balkongtyp B. Streckad linje utgör befintlig balkong samt ytterlinje förstoringen. Observera att inglasning, räcken & plåt blir billigare för dessa typer av balkonger pga. att omkretsen är mindre med tanke på att huslivet utgör 2 av 4 sidor.

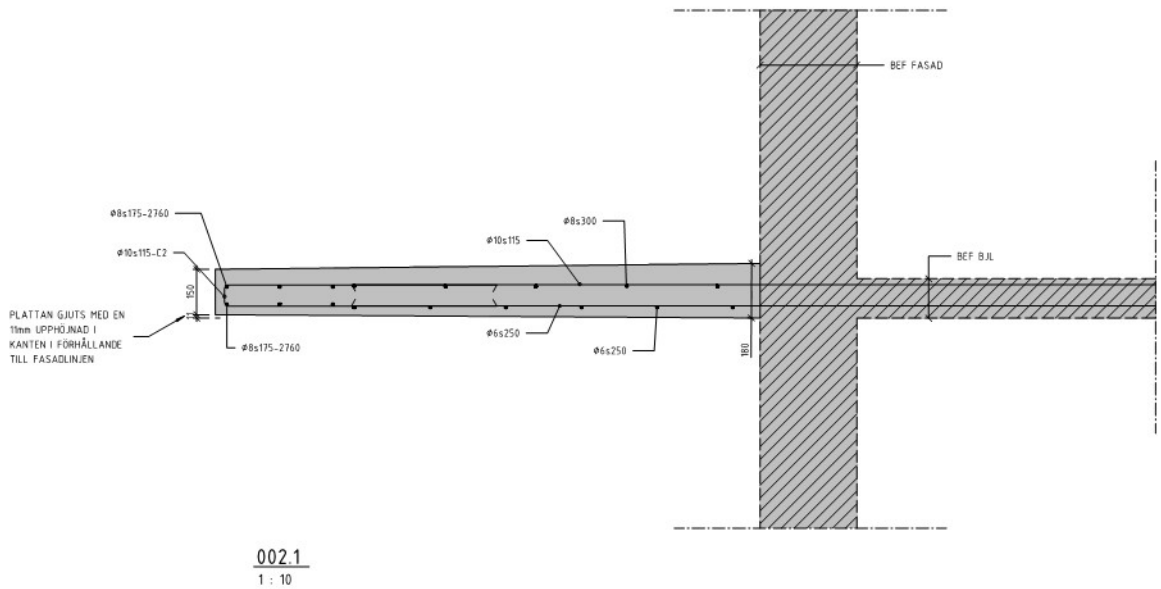

Bild 4. Balkongtyp B. Visar samma läge i sektion som också redogör för den förhöjda kanten i plattan i förhållande till fasadlinjen där armeringsjärnen bockas upp i samband med renovering

Kostnader

Kalkylen baseras på totalt 141 st. balkonger.
Kalkylen baseras på 2019 års kostnadsläge.
Kalkylen grundar sig på erfarenhetsvärden, ritningar, underhållskostnader REPAB/schablon & bedömningar på plats. Avvikelser i kostnader för utförande kan komma att uppstå vid upphandling och kostnaderna kan variera enligt inledande text. Kalkylerade kostnader skall ses som indikation till vad kostnaden kan bli vid en upphandling.
Kalkylen är medtagen med byggherrekostnader 7% och en riskfaktor om 10%.
Kalkyl NR 2 tar hänsyn till förstoringen av balkongerna som en nygjuten del med utökning av mängd betong-, armering & gjutformar samt bockning och således tar den delen av kostnadskalkylen siffror från ”nyproduktion” av den delen och ej ROT.

Del 1 Endast renovering

Totalsumma Balkongtyp A = 8,3 Mkr
Totalsumma Balkongtyp B = 4,5 Mkr

Totalsumma entreprenad = 12,8 Mkr

Option inglasning Balkongtyp A = 2,9 Mkr
Option inglasning Balkongtyp B = 1,1 Mkr

Totalsumma inglasning (option)= 4 Mkr.

Balkongtyp A

		Balkong kalkyl renovering				
	Area		Omkrets		Antal balkonger	
Balkongtyp A	3,36	kvm	5,49	m	90	st
	kr/kvm	Kostnad	Kommentar			
Renovering utanpåliggande < 4m		30 120 kr	*Bilning betongplatta, ställning, omkostnader, nygjutning etc.*			
Lagning nos	1 730 kr	9 498 kr	*Lagningar*			
Lagning ovansida	760 kr	2 554 kr	*Lagningar*			
Lagning undersida	1 040 kr	3 494 kr	*Lagningar*			
Målning 2 ggr ovansida	480 kr	1 613 kr				
Målning 2 ggr undersida	191 kr	642 kr				
Epoxibehandling	520 kr	1 747 kr				
Ny armering	3 500 kr	11 760 kr				
Rostskydd	1 000 kr	3 360 kr	*Skydd mot befintlig armering som bibehålls*			
Komplettering infästning	500 kr	1 680 kr	*Kompletterande infästning i befintlig balkongplatta*			
Balkongräcken plåt profilerad						
Byte	1 790 kr	9 827 kr				
Målning	2 300 kr	2 300 kr				
Summa		**78 595 kr**	*Totalsumma per balkong*			
Totalsumma entreprenad		7 073 510 kr				
Projektering, bygglov & BH-kostnader		495 146 kr				
Risk 10%		707 351 kr				
Totalsumma Balkongtyp A		8 276 007 kr				
Option						
Inglasning	5 850 kr	32 117 kr				
Totalsumma		2 890 485 kr				

Balkongtyp B + totalsumma

	Area		Omkrets	Antal balkonger
Balkongtyp B	3,72	kvm	3,82	51
			Kommentarer	
Renovering utanpåliggande < 4m		30 120 kr	*Bilning betongplatta, ställning, omkostnader, nygjutning etc.*	
Lagning nos	1 730 kr	6 609 kr	*Lagningar*	
Lagning ovansida	760 kr	2 827 kr	*Lagningar*	
Lagning undersida	1 040 kr	3 869 kr	*Lagningar*	
Målning 2 ggr ovansida	480 kr	1 786 kr		
Målning 2 ggr undersida	191 kr	711 kr		
Epoxibehandling	520 kr	1 934 kr		
Ny armering	3 500 kr	13 020 kr		
Rostskydd	1 000 kr	3 720 kr	*Skydd mot befintlig armering som bibehålls*	
Komplettering infästning	500 kr	1 860 kr	*Kompletterande infästning i befintlig balkongplatta*	
Balkongräcken plåt profilerad				
Byte	1 790 kr	6 838 kr		
Målning	2 300 kr	2 300 kr		
Summa		75 593 kr		
Totalsumma entreprenad		**3 855 239 kr**		
			Totalsumma per balkong	
Projektering, bygglov & BH-kostnader		269 867 kr		
Risk 10%		385 524 kr		
Totalsumma Balkongtyp B		**4 510 630 kr**		
Option				
Inglasning	5 850 kr	22 347 kr		
Totalsumma		**1 139 697 kr**		
Totalsumma Projekt		**12 786 637 kr**	*ej inglasning*	

Del 2 Renovering och förstoring

Kalkylen är tagen med hänsyn till ökning av kostnader i form av följande:
Ökade kostnader för större gjutningsyta 50%, mer armering & betong
Bockning av armering är en tidskrävande process, då det är befintlig armering som bockas upp måste det göras på plats (ej prefabricerat) vilket kostar mer.
Ej återmontering av befintlig räckeskonstruktion, plåtdetaljer, staket m.m. som måste bytas ut istället för att plattan blir större – bygglov, ny plåt, räcken m.m.
Nya gjutformar för förstoringen
Högre projekteringskostnader för bygglov

Totalsumma Balkongtyp A = 11,9 Mkr
Totalsumma Balkongtyp B = 6,4 Mkr

Totalsumma entreprenad = 18,2 Mkr

Option inglasning Balkongtyp A = 3,5 Mkr
Option inglasning Balkongtyp B = 1,3 Mkr

Totalsumma inglasning = 4,8 Mkr.

Balkongtyp A med förstoring

		Balkong kalkyl renovering & förstoring				
	Area		Omkrets		Antal balkonger	
Balkongtyp A	4,996	kvm	6,7	m	90	st
	kr/kvm	Kostnad		Kommentar		
Renovering utanpåliggande > 4m	7 170 kr	35 821 kr		Större yta - större betong som skall gjutas		
Lagning nos	1 730 kr	11 591 kr		*Lagningar*		
Lagning ovansida	760 kr	3 797 kr		*Lagningar*		
Lagning undersida	1 040 kr	5 196 kr		*Lagningar*		
Målning 2 ggr ovansida	480 kr	2 398 kr				
Målning 2 ggr undersida	191 kr	954 kr				
Epoxibehandling	520 kr	2 598 kr				
Ny armering	3 500 kr	17 486 kr				
Rostskydd	1 000 kr	4 996 kr		*Skydd mot befintlig armering som bibehålls*		
Komplettering infästning	500 kr	2 498 kr		*Kompletterande infästning i befintlig balkongplatta*		
Extrakostnad för bockning av armering	1 190 kr	5 945 kr		*Extra bockning av befintlig armering - tidskrävande*		
Nya gjutformar	1 000 kr	4 996 kr		*Nya gjutformar för förstoringen*		
Balkongräcken plåt profilerad						
Byte	1 790 kr	11 993 kr				
Målning	2 300 kr	2 300 kr				
Summa		**112 570 kr**				
Totalsumma entreprenad		**10 131 264 kr**				
Projektering, bygglov & BH-kostnader		709 188 kr				
Risk 10%		1 013 126 kr				
Totalsumma Balkongtyp A		**11 853 578 kr**				
Option						
Inglasning	5 850 kr	39 195 kr				
Totalsumma		**3 527 550 kr**				

Balkongtyp B med förstoring + totalsumma

Balkongtyp B	**Area**		**Omkrets**		**Antal balkonger**	
	5,12	m	4,5		51	
Renovering utanpåliggande > 4m	7 170 kr	36 710 kr		Större yta - större betong som skall gjutas		
Lagning nos	1 730 kr	7 785 kr		*Lagningar*		
Lagning ovansida	760 kr	3 891 kr		*Lagningar*		
Lagning undersida	1 040 kr	5 325 kr		*Lagningar*		
Målning 2 ggr ovansida	480 kr	2 458 kr				
Målning 2 ggr undersida	191 kr	978 kr				
Epoxibehandling	520 kr	2 662 kr				
Ny armering	3 500 kr	17 920 kr				
Rostskydd	1 000 kr	5 120 kr		*Skydd mot befintlig armering som bibehålls*		
Komplettering infästning	500 kr	2 560 kr		*Kompletterande infästning i befintlig balkongplatta*		
Extrakostnad för bockning av armering	1 190 kr	6 093 kr		*Extra bockning av befintlig armering - tidskrävande*		
Nya gjutformar	1 000 kr	5 120 kr		*Nya gjutformar för förstoringen*		
Balkongräcken plåt profilerad						
Byte	1 790 kr	8 055 kr				
Målning	2 300 kr	2 300 kr				
Summa		106 977 kr	per balkong			
Totalsumma entreprenad		**5 455 833 kr**				
Projektering, bygglov & BH-kostnader		381 908 kr				
Risk 10%		545 583 kr				
Totalsumma Balkongtyp B		**6 383 325 kr**				
Option						
Inglasning	5 850 kr	26 325 kr				
Totalsumma		**1 342 575 kr**				
Totalsumma Projekt		**18 236 903 kr**		*Ej inglasning*		

Tidplan

ID	Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Complete
1		**Förstudie**	**88d**	**01/10/2019**	**30/01/2020**	**26%**
2		Ritningar & platsbesök	30d	01/10/2019	11/11/2019	75%
3		Utredning förstoring	28d	12/11/2019	19/12/2019	100%
4		Förstudie & beslut	30d	20/12/2019	30/01/2020	50%
5		**Projektering**	**125d**	**03/02/2020**	**24/07/2020**	**0%**
6		Projektering A & K	15d	03/02/2020	21/02/2020	0%
7		Bygglov & komplettering	70d	24/02/2020	29/05/2020	0%
8		Detaljprojektering	20d	01/06/2020	26/06/2020	0%
9		Granskning	5d	29/06/2020	03/07/2020	0%
10		Kompletteringar	10d	06/07/2020	17/07/2020	0%
11		Leverans	5d	20/07/2020	24/07/2020	0%
12		**Upphandling**	**53d**	**27/07/2020**	**07/10/2020**	**0%**
13		Annons	20d	27/07/2020	21/08/2020	0%
14		Anbudsinfodran	5d	24/08/2020	28/08/2020	0%
15		Utvärdering	10d	31/08/2020	11/09/2020	0%
16		Tilldelning	10d	14/09/2020	25/09/2020	0%
17		Kontrakt	8d	28/09/2020	07/10/2020	0%
18		**Produktion**	**66d**	**07/10/2020**	**06/01/2021**	**0%**
19		Produktion Etapp 1	60d	07/10/2020	29/12/2020	0%
20		Förbesiktning	5d	30/12/2020	05/01/2021	0%
21		Produktoin Etapp 2	60d	30/12/2020	23/03/2021	0%
22		Förbesiktning	8h	07/10/2020	07/10/2020	0%
23		Produktion Etapp 3	30d	24/03/2021	04/05/2021	0%
24		Förbesiktning	5d	05/05/2021	11/05/2021	0%
25		Slutbesiktning	15d	12/05/2021	01/06/2021	0%

Bild 1. – Förslag till tidplan avseende Brf Kurvan Balkonger med hänsyn till bygglov.