

Bilaga A Kravspecifikation

1 Målsättning

Målsättningen med teknikupphandlingen är att få en marknadsdriven utveckling av rationella lösningar för förbättrad energiprestanda (isolering och täthet) hos ytterväggar och fasader för befintliga flerbostadshus byggda efter 1940 men före 1975. Lösningarna ska kunna produceras och monteras på ett rationellt sätt, vara kostnadseffektiva och ha en låg miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv och vara beständiga vilket innebär lågt underhållsbehov och låg risk för skador. Målet är att minst halvera energianvändningen och att tilläggsisoleringen ska bidra till hälften av denna halvering.

2 Förutsättningar

Teknikupphandlingen omfattar system som kan användas för att förbättra prestandan hos klimatskärmen, såsom minskad värmetransmission, god lufttäthet, beständighet och fuktsäkerhet, med fokus på yttervägg och fasad i befintliga flerbostadshus.

Teknikupphandlingen omfattar ett fullständigt system (inklusive montage och kvalitetssäkring) för tilläggsisolering och lufttätning av yttervägg inklusive fönster. När det gäller fuktsäkerhet ställs bl.a. extra krav på systemets regntäthet vilket innebär att fuktsäkra systemlösningar för anslutningar mot t ex. fönster, balkonger, takfot, grund måste redovisas.

Utöver kraven i teknikupphandlingen förutsätts anbudet även omfatta ett i övrigt komplett och väl fungerande fasad-system som uppfyller de normkrav som ställs vid ändring av en byggnad t ex varsamhetskrav, tillgänglighet, brandkrav. D v s gällande lagar och regler, och förordningar ska uppfyllas.

Kostnader för fönster ska särredovisas i anbudet.

3 Allmänt

De krav och önskemål som föreslås uttrycks i form av ”ska”-krav respektive ”bör”-krav. ”Ska”-krav är minimikrav som alltid ska uppfyllas. ”Bör”-krav behöver inte uppfyllas men kommer att värderas vid utvärderingen. Krav som uppfylls bättre än ”Bör”-krav premieras.

3.1 Överordnade krav

Tillämpliga krav enligt plan- och bygglagstiftningen och Boverkets gällande regler.

3.2 Krav på funktion och beständighet

PARAMETER	KRAV	KRAV	Verifiering	Verifiering
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Före montage	Efter montage
Regntäthet	Konstruktionen (befintlig och ny) får inte utsättas för fukt med risk för fukt- och mögelskador. Detaljer vid anslutningar och skarvar ska redovisas på ritning eller visas på annat sätt så att det är möjligt att bedöma regntätheten.	Yttersta fasadskiktet ska vara tätt vid provning enligt SP metod 4367 procedur B och SS EN 12865, alternativt ska systemet vara så tätt att högsta tillåtna fuktillstånd inte överskrids för ingående material. Det ska visas att vatten inte kan rinna (SP metod 4360) eller sugas (lämplig metod för kapillärsugning) eller diffundera (ASTM E2273-03 och fuktberäkning) inåt väggen.	Regntätheten kommer att utvärderas i de fasader som kvalificerar sig högt vid en första utvärdering. Utvärderingen kommer att utföras enligt SP metod 4367* procedur B tryckskillnad 0-600 Pa Systemet monteras av anbudsgivaren på befintlig vägg ca 3*3 m med ett antal anslutningsdetaljer såsom fönster mm. Själva provningen utförs och bekostas av projektet TURIK.	Byggsystemet ska följas upp med fuktmåtningar enligt mätprogram.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Fuktberäkning	BBR 6:5 (alla ingående material i ny och befintlig del av konstruktionen ska klara förväntad fuktbelastning)		Fuktberäkning enligt EN 15026 eller likvärdig ska utföras och redovisas. Fuktberäkningen ska utgå från fasadens/väggkonstruktionens avsedda användning. Vid beräkning ska extremårsklimat och inläckage av 1% av slagregnmängden användas som indata.	Fuktberäkningar verifieras med fuktmätning i färdig byggnad enligt mätprogram.
Fuktsäkerhetsprojektering	BBR 6:5 (alla ingående material i ny och befintlig del av konstruktionen ska klara förväntad fuktbelastning)		Fuktsäkerhetsprojektering utförd och dokumenterad enligt ByggaF**	
Bärförmåga, stadga och beständighet	Väggsystemet ska dimensioneras med hänsyn till bärförmåga, stadga och beständighet enligt BKR.		Tillverkaren ska redovisa en beskrivning av systemet och dess komponenter. Beskrivningen ska även omfatta systemets infästning till den bärande konstruktionen. Tillverkaren ska redovisa en dimensioneringsmodell som beaktar de laster som väggsystemet utsätts för.	

<p>Ingående material och komponenter</p>	<p>Ingående material/komponenter ska vara åldersbeständiga för avsedd livslängd.</p> <p>Teknisk livslängd ska redovisas.</p> <p>Korrosivitetsklass för metaller ska väljas med hänsyn till avsedd miljö och livslängd.</p> <p>Ingående material/komponenter ska ha resistens mot mikrobiell tillväxt.</p> <p>Redovisa högsta tillåtna fukttillstånd med avseende på mikrobiell tillväxt.</p> <p>Redovisa bestyrkta egenskaper. Ange provningsstandard och provningslaboratorium.</p>	<input data-bbox="695 1409 721 1442" type="checkbox"/>		
--	--	--	--	--

*I SP metod 4367 framgår vilka anslutningsdetaljer som är obligatoriska vid provning av byggsystemet.

** För mer information se www.fuktcentrum.se.

3.3 Krav på innemiljö

PARAMETER	KRAV Ska uppfyllas	KRAV Bör uppfyllas	Verifiering Före montage	Verifiering Efter montage
Operativ temperatur	Enl. SOSFS 2005:15 Ej under 18 °C ¹ Ej över 24 ³ långvarigt Ej över 26 ⁴ kortvarigt	20–23 °C ²	Stickprovsmätningar i ca tre lägenheter per byggnad. Resultatet tillhandahålls.	Stickprovsmätningar i ca tre lägenheter per byggnad. I övrigt görs mätning om klagomål framkommer i enkätundersökningen.
Skillnad i operativ temperatur mätt vertikalt 0,1 och 1,1 m över golv	Enl. SOSFS 2005:15 Ej över 3 °C		Stickprovsmätningar i tre lägenheter per byggnad. Resultatet tillhandahålls.	Stickprovsmätningar i tre lägenheter per byggnad. I övrigt görs mätning om klagomål framkommer i enkätundersökningen.
Ljus	Glasarean får inte minska. Dagsljustransmittansen får inte vara lägre än 63%. Ljusföring/ljusvärdet i lägenheter får inte försämrats avsevärt.		Vid utbyte av fönster; mätning och redovisning av befintlig glasarea samt redovisning av nya fönster med uppgifter för ny glasarea. Redovisning av glastyp och dagsljustransmittans enl. tillverkaren.	Mätning av glasarea efter montage. Se även punkt 3.5, gällande avstämningsmöte och kontroll efter montering. Produktdata för fönster och glasarea redovisas.

Fuktsäkerhet	Byggfa ⁶ tillämpas i ombyggnadsprocessen. Diplomerad fuktsakkunnig ⁶ anlitas. <input type="checkbox"/>		Fuktsäkerhetsprojektering ska redovisas. Namn på anlita diplomerad fuktsakkunnig anges.	Fuktsäkerhetsdokumentation sammanställs.
Komponentkrav	Inbyggda produkter ska i angiven omfattning ⁵ klara BASTA-kriterierna. Detta kan styrkas genom att produkterna är registrerade i BASTA-registret eller dokumenterats på annat tillförlitligt sätt. Där så inte är möjligt medges val av produkter som är registrerade i BASTA-systemets BETA-register. Avsteg från dessa krav ska rapporteras som avvikelser. <input type="checkbox"/>	Ingående byggvaror bör vara bedömda enligt byggvarubedömningen, Sundahus Miljödata eller likvärdigt. Byggvaror som bedöms som "undviks" bör undvikas. <input type="checkbox"/>		

¹För känsliga grupper, 20 °C. ²För känsliga grupper, 22–24 °C. ³Under sommaren, högst 26 °C. ⁴Under sommaren, högst 28 °C. Gäller vid dimensionerande utetemperatur.

⁵Varugrupper enligt Bastas förslag på prioriterade varugrupper inom Byggmaterial, träprodukter, inredningsmaterial och färg, interiör- och snickerivaror, el-varor samt värme- och sanitet.

⁶För mer information se www.fuktcentrum.se.

3.4 Krav på teknisk energiprestanda för byggnadsdelar

Byggnadens behov av energi för uppvärmning (rums och tappvattenvärmning) ska beräknas med VIP energy®, eller om detta inte är möjligt med ett likvärdigt dynamiskt energiberäkningsprogram, och redovisas i kWh/(m² A_{temp}, år). Indatafilen ska redovisas. En indatafil samt modell med förutsättningar för vart och ett av pilothusen som kan användas för beräkning med nya förutsättningar tillhandahålls i förfrågningsunderlaget.

Innovativa system för inbyggnad av balkonger kan vara en lösning. I de fall sådana lösningar föreslås ska vinster i form av ökad boendearea och kostnader för att bygga nya balkonger som ersättning för de inbyggda särredovisas i separat anbud.

Innovativa system för tilläggsisolering som möjliggör integrerad ventilations-, värme- och/eller vattendragning är välkomna men omfattas inte av denna upphandling. Anbud lämnas separat.

U-värde	KRAV Ska uppfyllas	KRAV Bör uppfyllas	Verifiering Före montage	Verifiering Efter montage
U-medel* för ytterväggar inklusive befintliga väggar och grundmur ovan mark men exklusive fönster.	0,15 W/K, m ² <input type="checkbox"/>	0,1 W/K, m ² <input type="checkbox"/>	U-värdes beräkning av väggar: SS-EN ISO 6946:2007 Byggkomponenter och byggnadsdelar – Värmemotstånd och värmegenomgångskoefficient – Beräkningsmetod eller säkerställt genom provning. För befintlig vägg används U- värde enligt bilaga B.	Termografering i färdig byggnad. Materialkontroll, tjocklekar, utförande vid anslutningar etc genom platsbesiktning.
Fönster	1,2 W/K, m ² Avser karmyttermått fönster 1,2×1,2 m. <input type="checkbox"/>		U-värde för hela fönstret framtaget genom provning eller beräkning redovisas.	

<p>Lufttäthet för ytterväggar inklusive befintliga väggar och grundmur ovan mark och inklusive fönster.</p>	<p>0,5 l/m², s</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>0,3 l/m², s</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Mätning enligt metod SS EN 13829 men luftläckaget beräknas per lägenhetens omslutande area som utgör klimatskärmen**.</p> <p>Stickprov i ca tre lägenheter per byggnad. I samband med mätning görs även läckagesökning som redovisas på ritning. Resultatet tillhandahålls.</p>	<p>Mätning enligt metod SS EN 13829 men luftläckaget beräknas per lägenhetens omslutande area**. Stickprov i tre lägenheter per byggnad. I övrigt görs mätning om klagomål framkommer i enkätundersökningen.</p> <p>Dokumentation av var och hur tätningssåtgärder har utförts.</p>
---	--	--	--	---

*U värden är inklusive köldbryggor.

** Omslutande area som utgör klimatskärm definieras här som alla areor som gränsar mot ute eller kallt utrymme såsom ytterväggar, tak mot yttertak eller kallvind, om det är översta våning, samt golv mot platta på mark eller källare om det är nedersta våningen. Resultatet som presenteras för demonstrationshusen beräknas dels enligt BBR med klimatskärmen som omslutande area, dels som täthetsvärdet beräknat med alla areor som omger lägenheten som omslutande area, eftersom tryckskillnaden under mätningen även projicerades över lägenhetsskiljande areor.

Anbudslämnaren behöver inte åtgärda invändigt läckage mellan lägenheter eller mellan lägenheter och schakt eller trapphus.

3.5 Krav på varsamhet med hänsyn till befintlig bebyggelse

Styrande lagar

Styrande lagar; PBL, 3 kap 10-13 och 15 §§. Ställer krav på varsamhet och hänsyn till befintliga värden vid alla typer av åtgärder i befintlig bebyggelse. Värden som beaktas är byggnadstekniskt, historiskt, kulturhistoriskt, miljömässigt och konstnärligt värde.

Riksantikvarieämbetet, RAÄ; ”Varsamhetskravet är inte ett förbud mot ändring, utan att åtgärderna görs på ett varsamt sätt så att karaktärsdrag beaktas och värden tas till vara. En förändring behöver inte per definition leda till en minskning av det kulturhistoriska värdet. Lika lite behöver varsamhet innebära att något ska bevaras just som det är”.

Verifiering sker genom bedömning av erfaren arkitekt i samverkan med respektive fastighetsägare och eventuellt efter samråd med kommun.

PARAMETER	KRAV Ska uppfyllas	KRAV Bör uppfyllas	Verifiering Före montage	Verifiering Efter montage
Materialval	Materialval ska vara i samklang med aktuellt objekt och angreppssätt <input type="checkbox"/>		<p>Visualisering och redovisning av tänkt utförande på ett tydligt, pedagogiskt och illustrativt sätt.</p> <p>Redovisning bör omfatta utvändiga åtgärder och ev. påverkan på närmiljö.</p>	Avstämningsmöte samt kontroll mot handlingar att utförandet stämmer mot redovisning före montage.
Detaljer	Detaljer ska vara utformade med arkitektoniska kvalitéer. <input type="checkbox"/>		"	"
Detaljmöten	Detaljmöten mellan fasad/fönster, fasad/tak, fasad/sockel, entré, entréplats, ska vara omsorgsfullt och medvetet utformade <input type="checkbox"/>		"	"
Ny fasad	Ny fasadkomposition ska ha arkitektoniska och gestaltningsmässiga kvaliteter (aktuellt vid ny gestaltning angreppssätt 3 o. 4) se Bilaga F. <input type="checkbox"/>		"	"

Gestaltningmässiga och arkitektoniska värden	Objektets gestaltningmässiga värden/ arkitektoniska kvalitéer ska vara oförändrat (eller förbättrat) i sin helhet efter tillägg <input type="checkbox"/>		"	"
--	---	--	---	---

3.6 Krav på drift- och underhållsinstruktioner

PARAMETER	KRAV Ska uppfyllas	KRAV Bör uppfyllas	Verifiering Före montage	Verifiering Efter montage
Drift och underhållsinstruktioner	Drift och underhållsinstruktioner ska upprättas som redovisar vilket underhåll som behövs för att bibehålla avsedd funktion och livslängd (ange omfattning och intervall). Drift och underhållsinstruktioner ska levereras till driftspersonalen innan byggnaden tas i bruk. <input type="checkbox"/>		Kontroll av generella instruktioner.	Kontroll av specifika instruktioner.

3.7 Krav på kostnadsredovisning

PARAMETER	KRAV Ska uppfyllas	KRAV Bör uppfyllas	Verifiering Före montage	Verifiering Efter montage
Nuvärde (Besparingar – investeringar)	<p>Nuvärdet av kostnadsbesparing genom energieffektivisering ska vara större än kostnaden för tilläggsisolering under en brukstid av 30 år med följande förutsättningar:</p> <p>Gäller för minst 10 lgh</p> <p>Kalkylränta 6% inkl 2 % inflation.</p> <p>Energiprisökning 2% för fjärrvärme, 4% för el</p> <p>Elenergipris: 1,0 kr/kWh (exkl. moms)</p> <p>Värmeenergipris: 0,60 kr/kWh (exkl. moms)</p>	Som "ska-krav" men med brukstid < 30 år	<p>Redovisning av lönsamhets- och kostnadskalkyl enligt Bilaga C. Observera att kostnad för fönster ska särredovisas.</p> <p>Beräkningen utförs för 30 år. Om brukstiden anses vara längre ska detta motiveras av leverantören.</p> <p>Reinvesteringsbehov och underhållsbehov under brukstiden ska redovisas.</p>	Redovisning av kostnader
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

3.8 Krav på hyresgästhänsyn

PARAMETER	KRAV Ska uppfyllas	KRAV Bör uppfyllas	Verifiering Före montage	Verifiering Efter montage
Information till hyresgästerna	Leverantören ska tillhandahålla informationsmaterial och ska finnas tillgängliga vid informationsmöten med hyresgästerna.			
	<input type="checkbox"/>			

Beskrivning av byggprocessen	Leverantören ska beskriva byggprocessen inklusive montering, arbetsmiljö och logistik. Tidsåtgången för byggproduktionen på byggplatsen skall anges. <input type="checkbox"/>			
Driftskedet	Förutsättningar för genomföringar och infästning i fasad ska beskrivas. <input type="checkbox"/>			
Kvarboende	Ombyggnaden ska inte förorsaka påtagliga störningar för de boende. Redovisning av huruvida kvarboende är möjligt eller inte. <input type="checkbox"/>	Kvarboende är möjligt. <input type="checkbox"/>		

3.9 Krav på anbudslämnaren

PARAMETER	KRAV Ska uppfyllas	KRAV Bör uppfyllas	Verifiering Före montage	Verifiering Efter montage
Ekonomisk status och soliditet	Ekonomisk status och soliditet ska redovisas. <input type="checkbox"/>			

<p>Anbudslämnarens kapacitet</p>	<p>Anbudslämnaren ska ha tillräcklig kapacitet att leverera den offererande lösningen till marknaden</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>			
<p>Erfarenhet av tidigare uppdrag</p>	<p>Redovisa minst ett referensprojekt som företaget medverkat i.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>			
<p>Kvalitetsledningssystem, miljöledningssystem</p>	<p>Redovisas</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>			
<p>Organisation och nyckelpersoner</p>	<p>Anbudslämnaren ska beskriva organisation och nyckelpersoner som kommer att arbeta i projektet.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>			
<p>Presentation av anbud</p>	<p>Anbudslämnaren ska finnas tillgänglig för muntlig presentation av anbudet i utvärderingskedet.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>			