

# IF Årsmöte 2022

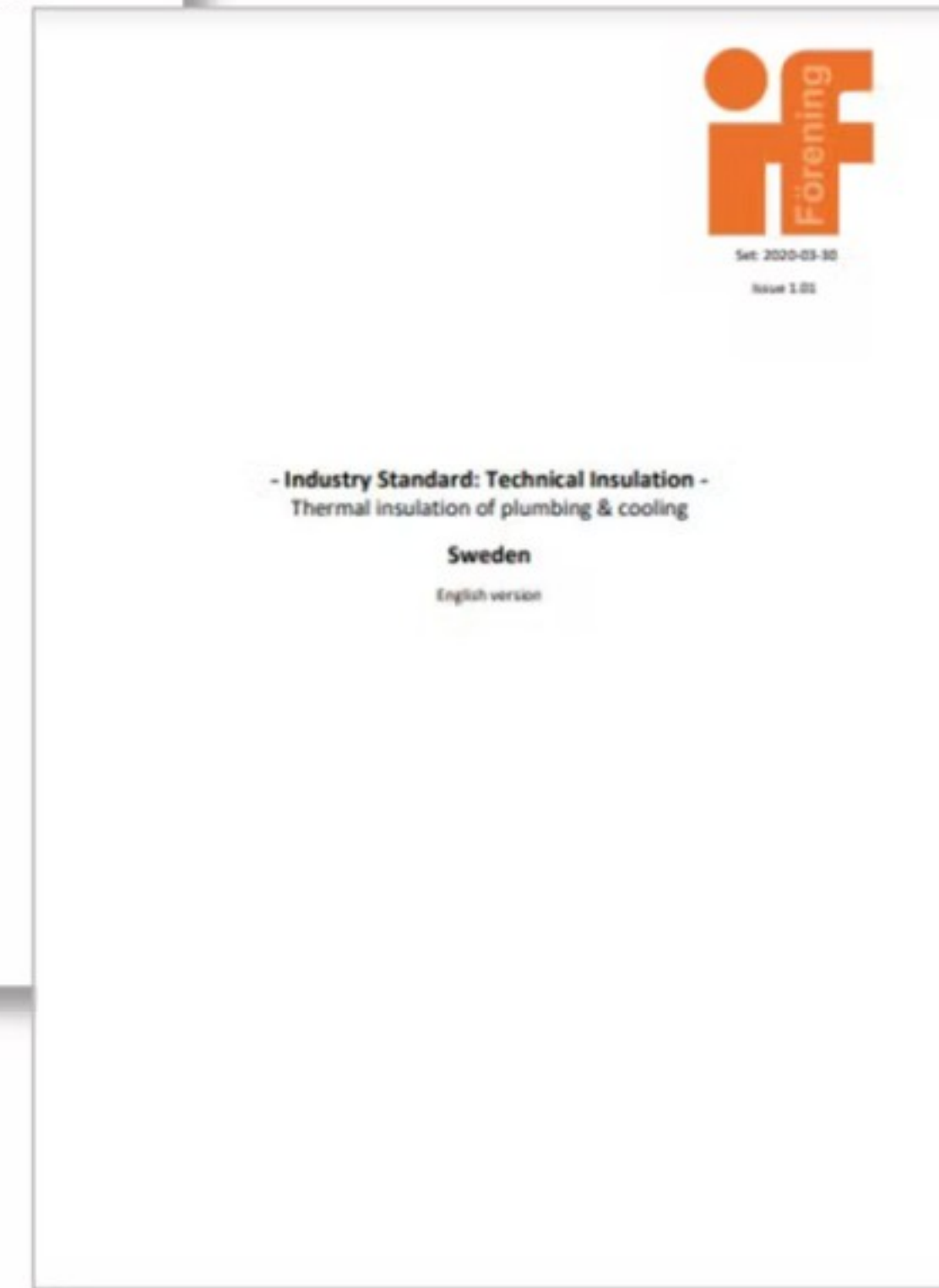
AMA

BTI

BIP

Presentatör:  
Johan<sup>2</sup>

# Branschstandard Teknisk Isolering, BTI



# Inledningen i BTI standarden .....



- Standarden innehåller riktlinjer som syftar till att uppnå god design och utförande vid isolering av tekniska installationer samt begränsa energiförluster .....
- Standarden förutsätter att användaren har teknisk insikt och kunskap i området ....
- Den normativa delen av standarden innehåller de tekniska kraven som ska uppfyllas vid utformning och genomförande av teknisk isolering .....
- Projektören är ansvarig för att standarden följs och att dokumentationen är tillgänglig .....
- För att säkerställa fullgott resultat och funktion av den tekniska isoleringen bör isoleringsentreprenören upphandlas innan startmötet för det aktuella projektet avhandlats.

# BTI, isoleringsklasser för rör och ventilation

- Klasserna anger **krav** på värmegenomgångskoefficient,  $U_1$  och  $U$  (W/mK)

U-värde är ett mått på en byggnadsdels värmeisolerande egenskaper **med alla dess ingående komponenter**. Det anger hur mycket värme som passerar genom en kvadratmeter (meter) av byggnadsdelen vid en viss temperatur.

**- Ju lägre U-värde desto bättre isolerande förmåga**

## Ventilation

Isoleringsklasser för ventilationskanaler och plana ytor		
Isoleringsklass	U-värdeskrav cirkulära kanaler $U_1$ W/mK	U-värdeskrav för plana ytor $U$ W/m <sup>2</sup> K
V0	Ingen isolering	Ingen isolering
V1	$1,53 \times D_y + 0,46$	0,70
V2	$0,86 \times D_y + 0,30$	0,37
V3	$0,85 \times D_y + 0,20$	0,32
V4	$0,77 \times D_y + 0,15$	0,27
V5	$0,55 \times D_y + 0,13$	0,19
V6	$0,47 \times D_y + 0,11$	0,16

$D_y$  = Ytterdiameter på kanal i meter.

## Rör

Isoleringsklasser för rör		
Isoleringsklass	U-värdeskrav för rör, $U_1$ W/mK	U-värdeskrav för plana ytor, $U$ W/m <sup>2</sup> K
R0	Ingen isolering	Ingen isolering
R1	$3,3 \times D_y + 0,22$	1,17
R2	$2,6 \times D_y + 0,20$	0,88
R3	$2,0 \times D_y + 0,18$	0,66
R4	$1,5 \times D_y + 0,16$	0,49
R5	$1,1 \times D_y + 0,14$	0,35
R6	$0,8 \times D_y + 0,12$	0,22
R7	$0,7 \times D_y + 0,11$	0,21

$D_y$  = Ytterdiameter på rör i meter.

# Innovationsdrivande...

$\lambda$ -värde 0.044 W/mK  
vid 50 °C



Isoleringsklass **R6**  
Tjocklek 84 mm = **90** mm

$\lambda$ -värde 0.037 W/mK  
vid 50 °C



Isoleringsklass **R6**  
Tjocklek 59 mm = **60** mm

$\lambda$ -värde 0.025 W/mK  
vid 50 °C



Isoleringsklass **R6**  
Tjocklek 29 mm = **30** mm

$\lambda$ -värde 0.018 W/mK  
vid 50 °C



Isoleringsklass **R6**  
Tjocklek 20 mm = **20** mm

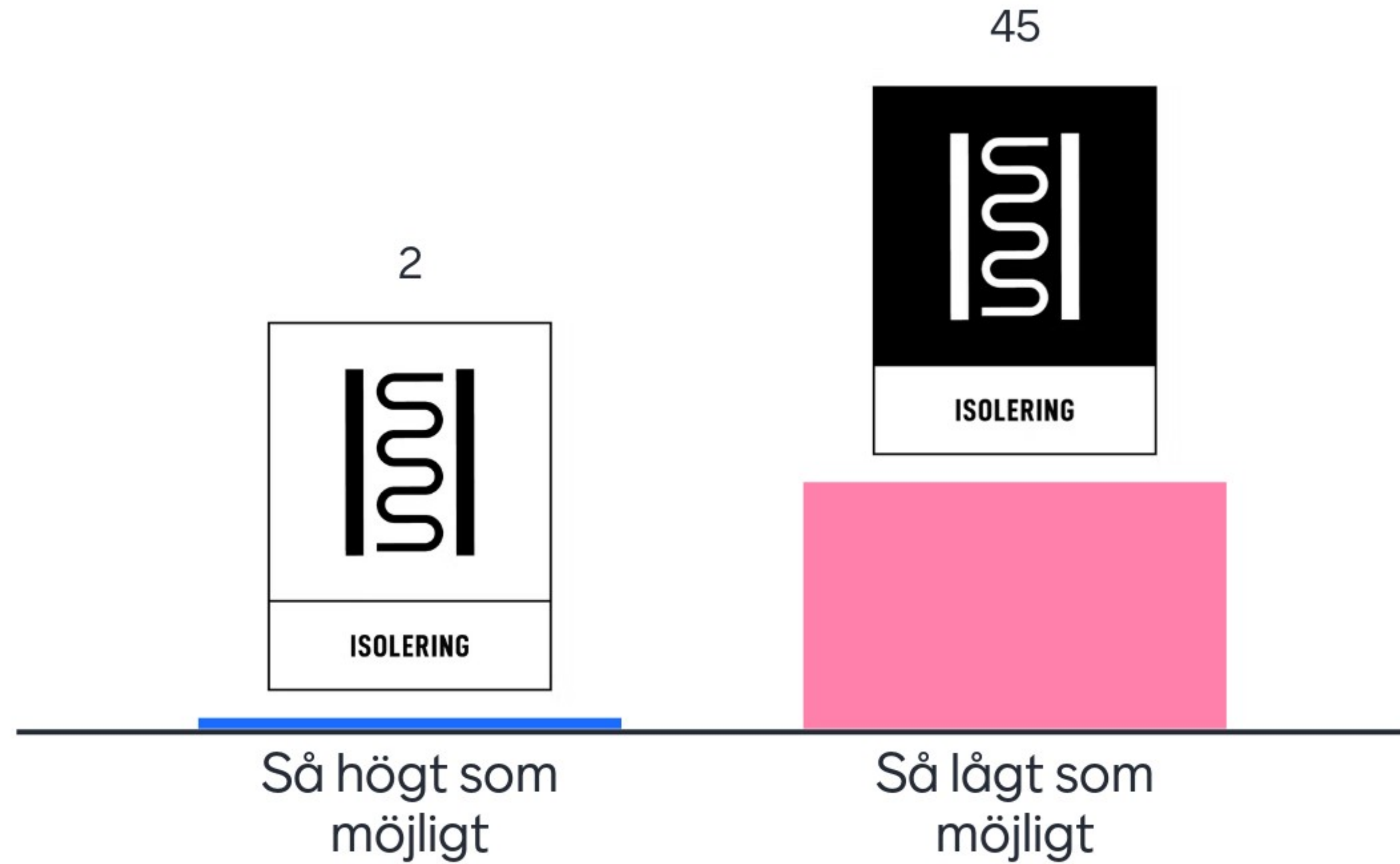
# Generiska produkter i Lathunden

Produktdata				
Generisk produkt	Värmeledning $\lambda$ , W/mK			Emissivitet $\epsilon$
	10 °C	50 °C	100 °C	
Rörskål	0,034	0,037	0,044	0,05
Nätmatta	0,035	0,041	0,050	0,94
Lamellmatta	0,038	0,047	0,059	0,05
Lösull	0,041	--	--	0,94
Cellgummi	0,034	0,040	0,051	0,94

Emissivitet,  $\epsilon = 0,05$  motsvarar isoleringsprodukter med ytskikt av aluminiumfolie.  
 Emissivitet,  $\epsilon = 0,94$  motsvarar isoleringsprodukter med ytskikt av nonwovensväv.  
 Emissivitet,  $\epsilon = 0,94$  motsvarar isoleringsprodukter med ytskikt av cellgummi och mineralull



# Vill du ha ett högt eller lågt lambdavärde ur isoleringssynpunkt?



# Rekommendationer på isoleringsklasser för rör (appendix)

Rekommendationer på isoleringsklasser för rörinstallationer	Biutrymme	Inomhus
	5 - 16 °C	> 16 °C
Isoleringsklass		

## VÄRMESYSTEM (VS)

Synliga kopplingsledningar samma vistelserum som värmeavgivare	R0	R0
Kopplings- och fördelningsledning med utekompensering, max 55 °C	R6	R5
Kopplings- och fördelningsledningar med utekompensering, max 35 °C	R5	R4
Kopplings- och fördelningsledning med konstant temperatur, 55 - 60 °C	R7	R6
Andra fall inkl. fjärrvärme inom byggnaden och distributionsledningar mellan byggnader (kulvertar)	R7	R7
Armaturer som t.ex. kopplingar, ventiler, flänsar etc.	R2	R2
Ingjutna rördragningar (VS)	R3	R3

## TAPPVARMVATTEN (VV)

Fördelnings- och kopplingsledningar förlagda i andra utrymmen än tappstället	R7 <sup>2)</sup>	R6 <sup>2)</sup>
Synliga kopplingsledningar förlagda i samma rum som tappstället	R0	R0

## VARMVATTENCIRKULATION (VVC)

Ledningar avsedda för varmvattencirkulation	R7 <sup>2)</sup>	R6 <sup>2)</sup>
VVCi, (VVC i VV) - samisolering	R5 <sup>2)</sup>	R4 <sup>2)</sup>

## TAPPKALLVATTEN (KV)

Fördelnings- och kopplingsledningar förlagda i andra utrymmen än tappstället, samförlagt schakt (varmt och kallt)	R6 <sup>1)2)</sup>	R5 <sup>1)2)</sup>
Fördelnings- och kopplingsledningar förlagda i andra utrymmen än tappstället, separata schakt (varmt och kallt)	R5 <sup>1)2)</sup>	R4 <sup>1)2)</sup>
Synliga kopplingsledningar förlagda i samma rum som tappstället	R0 <sup>1)</sup>	R0 <sup>1)</sup>
Armaturer som t.ex. kopplingar, ventiler, flänsar etc.	R2 <sup>1)</sup>	R2 <sup>1)</sup>
Ingjutna rördragningar (VV, VVC och KV)	R3 <sup>1)2)</sup>	R3 <sup>1)2)</sup>

Rekommendationer på isoleringsklasser för rörinstallationer	Biutrymme	Inomhus
	5 - 16 °C	> 16 °C
Isoleringsklass		

## DAGVATTENRÖR

Invändiga rör	R2 <sup>1)</sup>	R2 <sup>1)</sup>
---------------	------------------	------------------

## KÖLDBÄRARSYSTEM

Rördragning för kylmedel (KM) till kylmedelkylaren	R3 <sup>1)</sup>	R3 <sup>1)</sup>
Köldbärarkrets 13 - 15 °C, torr kyla	R2 <sup>1)</sup>	R2 <sup>1)</sup>
Köldbärarkrets 5 - 13 °C, våt kyla	R2 <sup>1)</sup>	R2 <sup>1)</sup>

## SOLFÅNGARSYSTEM

Rör från termiska solpaneler	R6	R5
------------------------------	----	----

## VÄRMEPUMPAR

Jord- och bergvärme (varma förbindelserör)	R5	R5
Luft-luft och luft-vatten, varma rör till utedel	R6	R5
Luft-luft och luft-vatten, kalla rör till utedel	R0 <sup>1)</sup>	R4 <sup>1)</sup>

1) Isolera mot kondensutfällning efter förhållanden.

2) Beakta mikrobiell tillväxt (leqionella) välj isoleringsklass efter förutsättningar.

Vid andra förhållanden uppmanas till att beräkna varje enskilt fall. Utgå då från mediatemperatur, omgivande temperatur, installationernas drifttid, omgivande luftfuktighet (vid kylinstallationer), belägenhet samt valda isoleringsprodukter (värmekonduktivitet samt emissivitet).



# Beräkningsprogram finns för BTI standarden

**Geometri**  
Rördiameter: 28 mm

**Indata**  
Medietemperatur: °C  
Omg. temperatur: °C  
Välj produkt:   
Välj anläggningstyp:   
Anläggnings media:   
Kanalens insida: Flow [m³/h]   
Vindhastighet: m/sek  
Emissionstal isolerad: Välj ytmaterial  
Emissionstal isolerad: Välj ytmaterial  
Beräknat av:   
Namn:   
Beräkna Ta bort Spara som PDF

**Position**  
 Inomhus  
 Utomhus

**Orientering**  
 Horisontalt  
 Vertikalt

**Resultat**  
U-värde (max): W/r  
Isolertjocklek: mm  
Yttemperatur: °C  
Värmeförlust: W/r  
Värmeförlust oisolerat: W/r  
Isolertjocklek: mm  
Yttemperatur: °C  
Värmeförlust: W/r  
Platsbehov  
Avstånd till vägg/tak: G = mm  
Min. monteringsmått mellan rör: H = mm

**OMGIVNING**  
Omgivning: Inomhus  
Omgivande temperatur: 20 °C  
Vindhastighet: 0 m/s  
Relativ fuktighet: 50 %  
Isoleringsklass (BTI): R 1

**Beräkningskriterier**  
 Given isolertjocklek  
 Given yttemperatur  
Maximal yttemperatur [°C]: 30  
 Given värmeförlust  
Maximal värmeförlust [W/m]: 10  
 Nödvändig isolertjocklek enligt EN 12628  
Spillfaktor (0-1): 1  
 Given isoleringsklass (Branschstandard Teknisk Isolering 2020-03-30)  
Isoleringsklass (1-7): 4

**Utvändig ytbeklädnad**  
Aluminium, blank  
 Egendef. emissivitet: 0.05

**IV ISOLERING**  
LAGG TILL ISOLERSKIKT  
20 mm  
33.2 °C  
Ytskikt: Inget extra y  
Emissivitet: 0,15

# Platsbehov för rör och ventilationskanaler

**Platsbehov för isolerade cirkulära och rektangulära kanaler (avser kanalsystem)**

**Isolering av 2 sidor**

mm	a mm	b mm
Kanalsida < 700	≥ 400	max 30
Kanalsida ≥ 700	≥ 600	max 30

**Isolering av 3 sidor**

mm	a mm	b mm
Kanalsida < 700	≥ 400	max 30
Kanalsida ≥ 700	≥ 600	max 30

**Isolering av 4 sidor**

mm	a mm	b mm
Kanalsida < 700	400	min 150
Kanalsida ≥ 700-1200	≥ 600	200
Kanalsida ≥ 1200	≥ 600	≥ 600

**Isolering av 4 sidor**

mm	a mm
Kanalsida < 700	400
Kanalsida ≥ 700	600

**Isolering av cirkulära kanaler**

mm	a mm	b mm
-160	50	50
(160)-300	100	100
(300)-500	200	100
(500)-800	300	100
> 800	500	150

För att säkerställa fullgott resultat och funktion av den tekniska isoleringen bör isoleringsentreprenören upphandlas innan startmötet vilket ger följande fördelar:

- Val av upphängningar av rör avgör tjockleken på isoleringen.
- Godkända brandisoleringslösningar för rör och luftbehandlingsinstallationer kräver olika upphängingssavstånd etc.
- Eventuella anpassningar vid håltagningar, brandtätningar etc.
- Isolering av ingjutna rör och kanaler.

Att upphandla isoleringsentreprenaden i tid är både ekonomiskt och praktiskt fördelaktigt.

**Platsbehov för isolerade rör (avser rörsystem)**

Ytterdiameter efter utförd isolering

	a mm	b mm
-160	50	50
(160)-300	100	50
(300)-500	150	50
(500)-800	200	100
>800	300	100

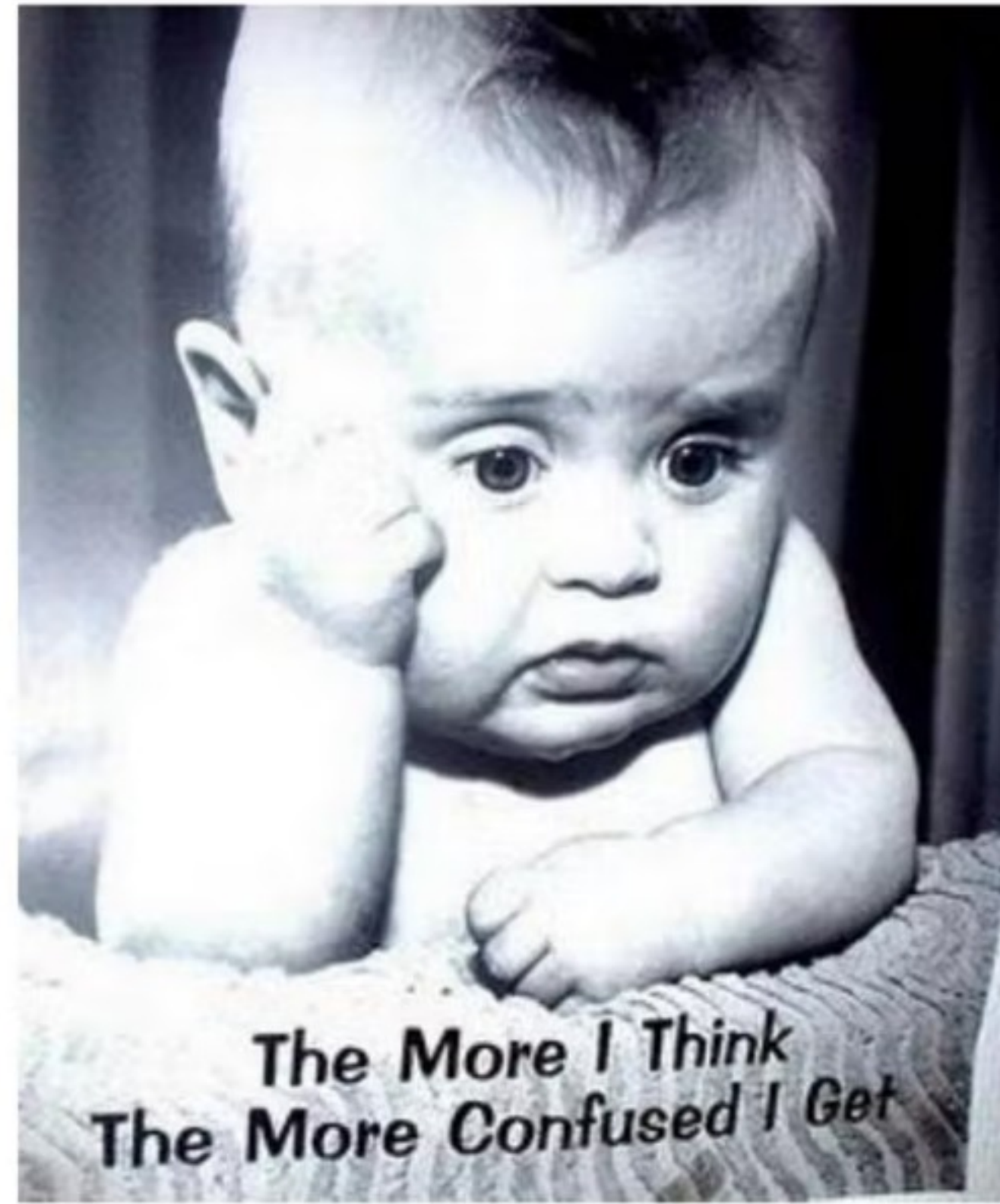
Anlita ett IF-medlemsföretag för att förvissa dig om få rätt utförande och utbildningsnivå gällande BTI.

[tekniskisolering.se/medlemmar](http://tekniskisolering.se/medlemmar)

# Lathunden

Finns att ladda ner på:  
[tekniskisolering.se](http://tekniskisolering.se)



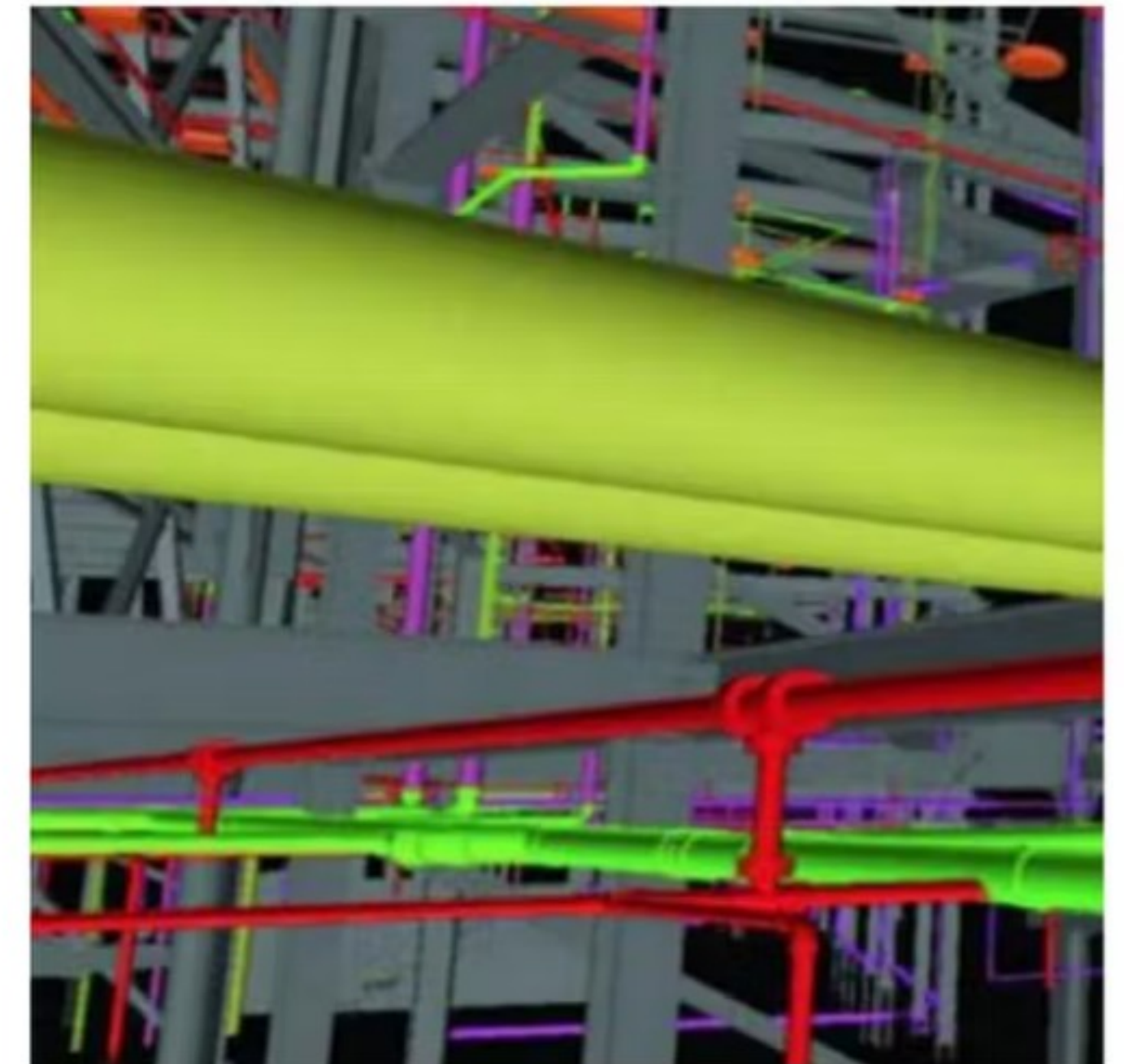


T1-400-V2V3100-Y21

# BIM och BIP

**BIM** handlar om att skapa och använda digitala 3D-modeller av byggnadsverk som motsvarar verkligheten, ofta producerade med verktygen MagiCad och Revit. BIM-modellerna byggs upp av olika Objekt som motsvarar verkligheten, Objekten kan förses med geometrier och andra egenskaper, som produktinformation, information om tillverkaren, pris och mycket annat.

**BIP**, Building Information Properties, är ett system för egenskaper och beteckningar för Objekt i byggnader. Med hjälp av BIP kan byggare, installatörer, arkitekter, andra projektörer och fastighetsägare använda samma beteckningar och egenskaper. Kommunikationen i projekten underlättas betydligt.



# BIP, Building Information Properties

Webbsida: [www.bipkoder.se](http://www.bipkoder.se)



BIP följer olika redan etablerade standarder och koder och samlar informationen i en fritt tillgänglig databas som BIM- projektören kan använda när Objekten skapas.

# BIP, exempel på ventilationskanal

T1-400-V2V3100-Y21,

Spirokanal i  
Förzinkad stålplåt, (T1)

Diameter i mm (400)

Isoleringsklass BTI (V2)

Värmeisolering utvändigt med  
lamellmattor av mineralull (V3)

Tjocklek i mm, (100)

Ytbeklädnad av plan  
Aluminiumplåt (Y21)

# Branschstandard Teknisk Isolering

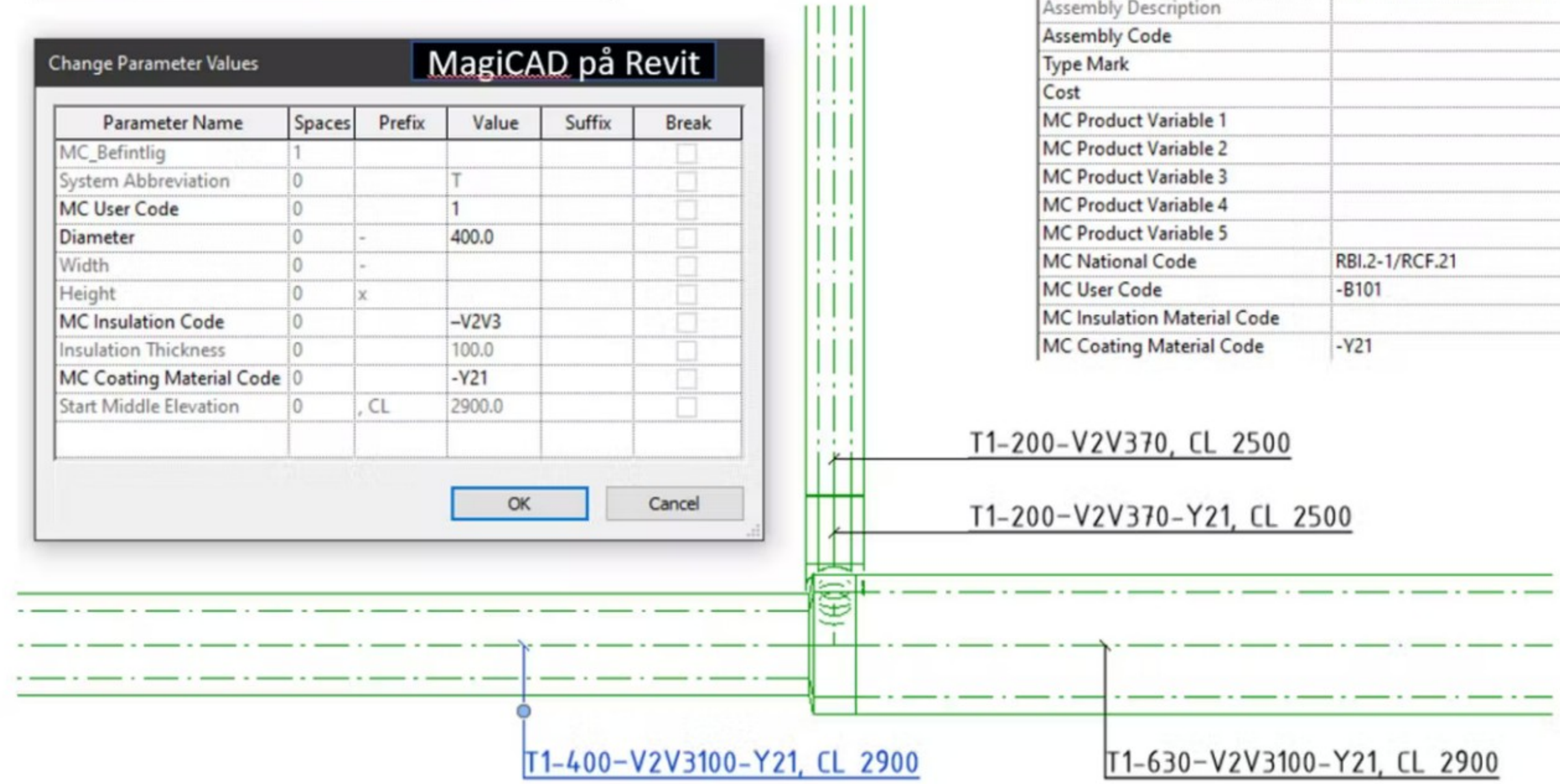


Duct parameter values in Duct Tag:

Parameter Name	Spaces	Prefix	Value	Suffix	Break
MC_Befintlig	1				<input type="checkbox"/>
System Abbreviation	0		T		<input type="checkbox"/>
MC User Code	0		1		<input type="checkbox"/>
Diameter	0	-	400.0		<input type="checkbox"/>
Width	0	-			<input type="checkbox"/>
Height	0	x			<input type="checkbox"/>
MC Insulation Code	0		-V2V3		<input type="checkbox"/>
Insulation Thickness	0		100.0		<input type="checkbox"/>
MC Coating Material Code	0		-Y21		<input type="checkbox"/>
Start Middle Elevation	0	, CL	2900.0		<input type="checkbox"/>

Duct insulation type properties:

Description	-V2V3-Y21 Värmeisol.+Utv.lamellmatta BTI:V2+Y21
Assembly Description	
Assembly Code	
Type Mark	
Cost	
MC Product Variable 1	
MC Product Variable 2	
MC Product Variable 3	
MC Product Variable 4	
MC Product Variable 5	
MC National Code	RBI.2-1/RCF.21
MC User Code	-B101
MC Insulation Material Code	
MC Coating Material Code	-Y21

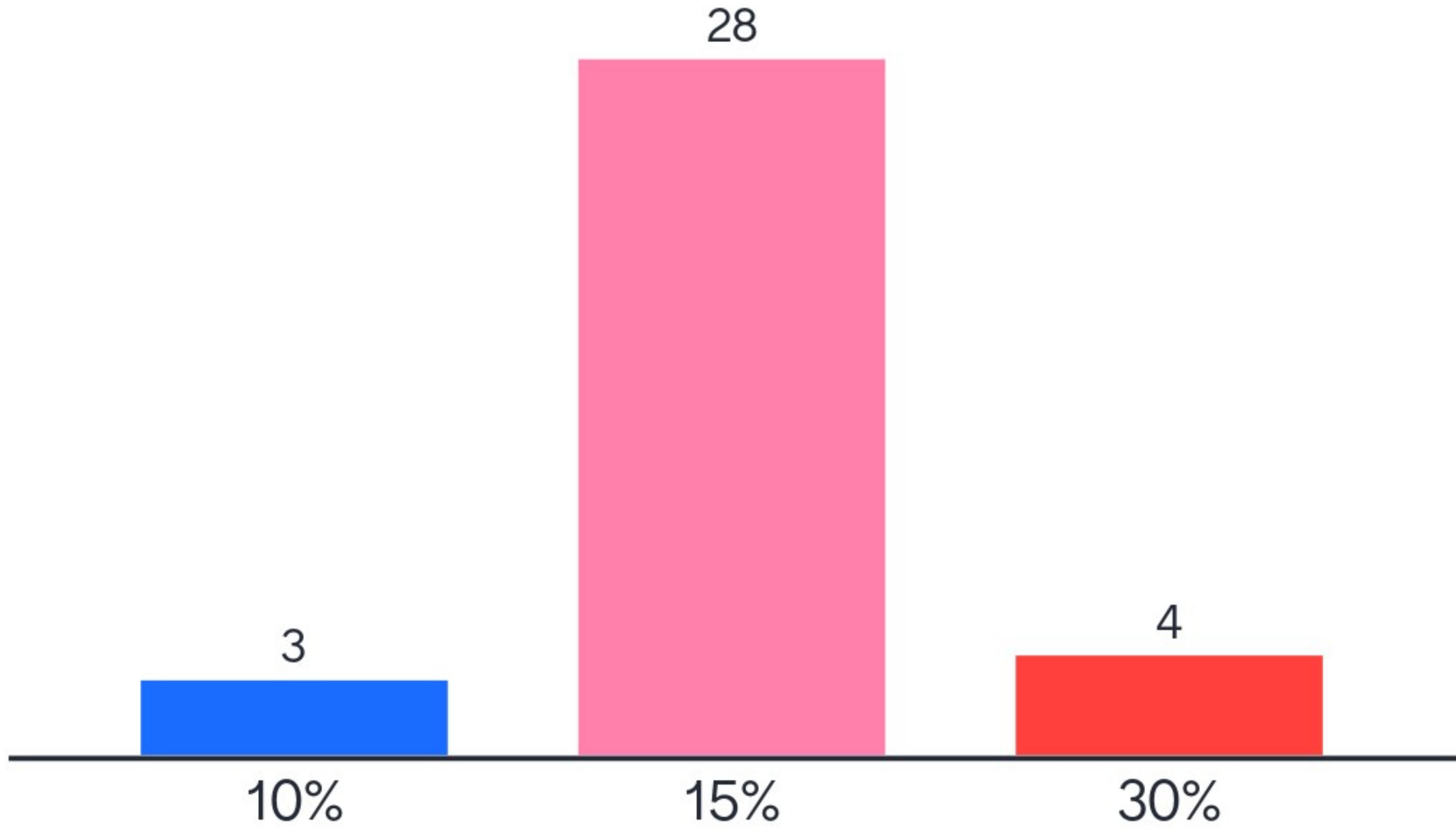
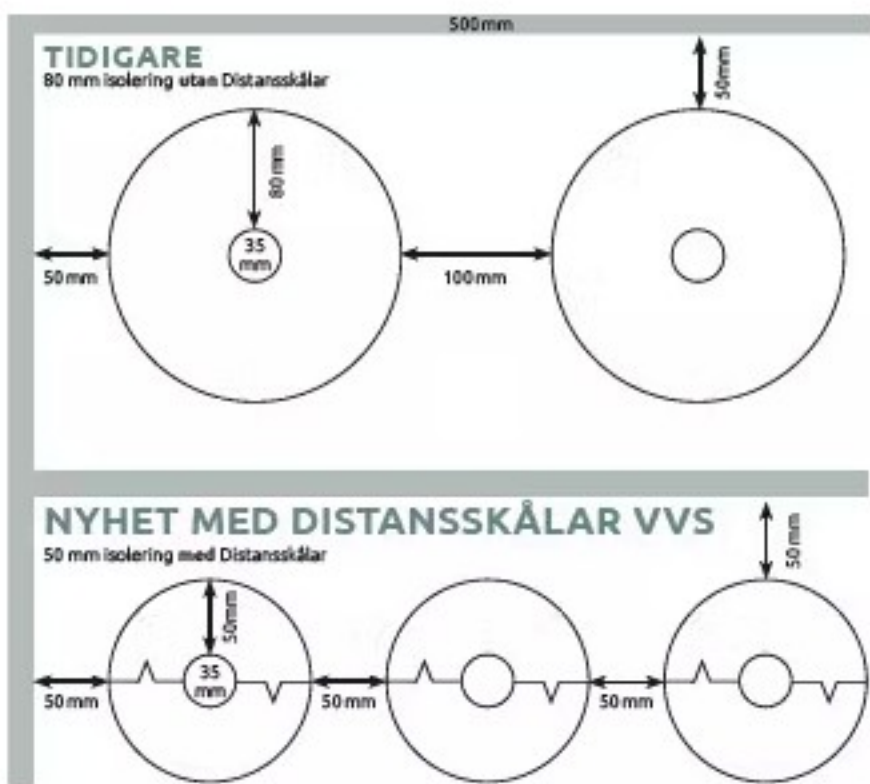




		Dokument W-50-00261-TB-OE10		Sidnr 119(142)	
		<b>R ISOLERING AV INSTALLATIONER</b> UMPAGES 3)		Handläggare Paul Blomgren	
Status FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG		Projektname <b>By 61 – Ny vårdbyggnad, Danderyds sjukhus</b> Rörsystem, DE 10 Projektnummer: 94109568, LOC: 2019-0073		Projekt nr 11011734	
				Datum 2021-07-09	
				Andr.dat	Bet
Kod	Text	Enhet	Mängd		
<b>RB</b>	<b>TERMISK ISOLERING AV INSTALLATIONER</b>				
	<i>Sammanställning isolerutförande, rörledning</i>				
<i>Bet</i>	<i>Temp</i>	<i>Klass/</i>	<i>Klass/</i>	<i>Ytbekl,</i>	<i>Övrigt</i>
<i>Rör</i>	<i>°C</i>	<i>Serie</i>	<i>Serie</i>	<i>AMA-kod</i>	<i>AMA-kod</i>
		<i>I schakt</i>			
KP1 + 8	-4DM1	-	RBB.11	-	-
KBx + 10	-3DM1	-	RBB.11	-	-3DM2 i utrymningsvägarna
KV1 + 5-10	-6DW	-7DW	RBA.14	RCB.41	-
KVT1+ 5-10	-6DW	-7DW	RBA.14	RCB.41	-
VV1 + 60	-6DF	-7DF	RBA.14	RCB.41	-
VVT1+ 60	-6DF	-7DF	RBA.14	RCB.41	-
VVC1+ 60	-6DF	-7DF	RBA.14	RCB.41	-
VVCT1+ 60	-6DF	-7DF	RBA.14	RCB.41	-
VP1 + 90	-7DF		RBA.14	RCB.41	-
VSxx + 50-60	-6DF	-7DF	RBA.14	RCB.41	-
DAX +0-30	-4DM1	-	RBB.111		-4DM2 i Utrymningsvägarna
x och xx = samtliga system					



# Minskad värmeförlust vid användning av distansskål? (enl. schablon)



# Beskrivningar i BIP AMA

## Beteckningar och beskrivningar

Disciplin	Huvudkategori
Isoleringsklass (K)	Isoleringsklass 0-7 enligt SS-EN 12828 för rör och Branschstandard teknisk isolering, BTI.
Isoleringsklass (K)	Isoleringsklass 0-6 enligt BTI Teknisk isolering för ventilationskanaler.
VS	Sammansatt termisk isolering av installationer. AMA RBA
VS	Termisk isolering av rörledning. AMA RBB
VS	Ytbeklädnader på termisk isolering på rörledning AMA RCB
Ventilation	Ytbeklädnader på termisk isolering på ventilationskanal AMA RCF
Ventilation	Termisk isolering av ventilationskanal utan krav på brandklass. AMA 221
Ventilation	Termisk isolering av ventilationskanal med krav på brandklass. AMA 111

# Termisk isolering av rörledning

Termisk isolering av rörledning			
Underkategori	Beteckning (TypeID)	AMA-kod	Kommentar
Termisk isolering med Isolering av syntetiskt cellgummi med brandkrav på rörledning som är placerad tex i utrymningsväg. Upphängning med Distansskål (enligt PPC.111). Isolertjocklek aab mm enligt tabell i texttagg -kDUaab, egenskap: InsulationThickness.	-kDU	RBB.11	Ny i BIP 1.7. k enligt isoleringsklass branschstandard BTI. Ex texttagg: -R2DU13 för k=R2, tjocklek=13 mm
Termisk isolering med Isolering av syntetiskt cellgummi med brandkrav på rörledning som är placerad tex i utrymningsväg. Upphängning med klamsvep. Isolertjocklek aab mm enligt tabell i texttagg -kSUaab, egenskap: InsulationThickness.	-kSU	RBB.11	Ny i BIP 1.7. k enligt isoleringsklass branschstandard BTI. Ex texttagg: -R2DU17 för k=R2, tjocklek=17 mm
Termisk isolering med Isolering av syntetiskt cellgummi på rörledning. Upphängning med Distansskål (enligt PPC.111). Isolertjocklek aab mm enligt tabell i texttagg -kDVaab, egenskap: InsulationThickness.	-kDV	RBB.11	Rev i BIP 1.7. k enligt isoleringsklass branschstandard BTI. Ex texttagg: -R2DV13 för k=R2, tjocklek=13 mm
Termisk isolering med lamellmattor av mineralull på rörledning. Upphängning med Distansskål (enligt PPC.111). Isolertjocklek aab mm enligt tabell i texttagg -kDMAab, egenskap: InsulationThickness.	-kDM	RBB.23	Rev i BIP 1.7. k enligt isoleringsklass branschstandard BTI. Ex texttagg: -R5DM40 för k=R5, tjocklek=40 mm
Termisk isolering med lamellmattor av mineralull på rörledning. Upphängning med klamsvep. Isolertjocklek aab mm enligt tabell i texttagg -kSMAab, egenskap: InsulationThickness.	-kSM	RBB.23	Rev i BIP 1.7. k enligt isoleringsklass branschstandard BTI. Ex texttagg: -R5SM80 för k=R5, tjocklek=80 mm
Termisk isolering med syntetiskt cellgummi på rörledning. Upphängning med klamsvep. Isolertjocklek aab mm enligt tabell i texttagg -kSVAab, egenskap: InsulationThickness.	-kSV	RBB.11	Rev i BIP 1.7. k enligt isoleringsklass branschstandard BTI. Ex texttagg: -R2DV17 för k=R2, tjocklek=17 mm

Koder	
Kod	Förklaring
K	Isoleringsklass från BTI R0 till R7
D	Upphängning med distansskål
S	Upphängning med klamsvep
U	Isolering av syntetiskt cellgummi med brandkrav
V	Syntetiskt cellgummi
M	Isolering av lamellmattor

# BIP AMA

Finns att ladda ner på:  
[tekniskisolering.se](http://tekniskisolering.se)



**“I mitten av svårigheter ligger  
möjligheter.”**

**– Albert Einstein**

A steam train is crossing a large, multi-arched stone viaduct in a lush green valley. The train is emitting a large plume of white steam. The viaduct is made of grey stone and has several tall, narrow arches. The surrounding landscape is covered in green grass and trees.

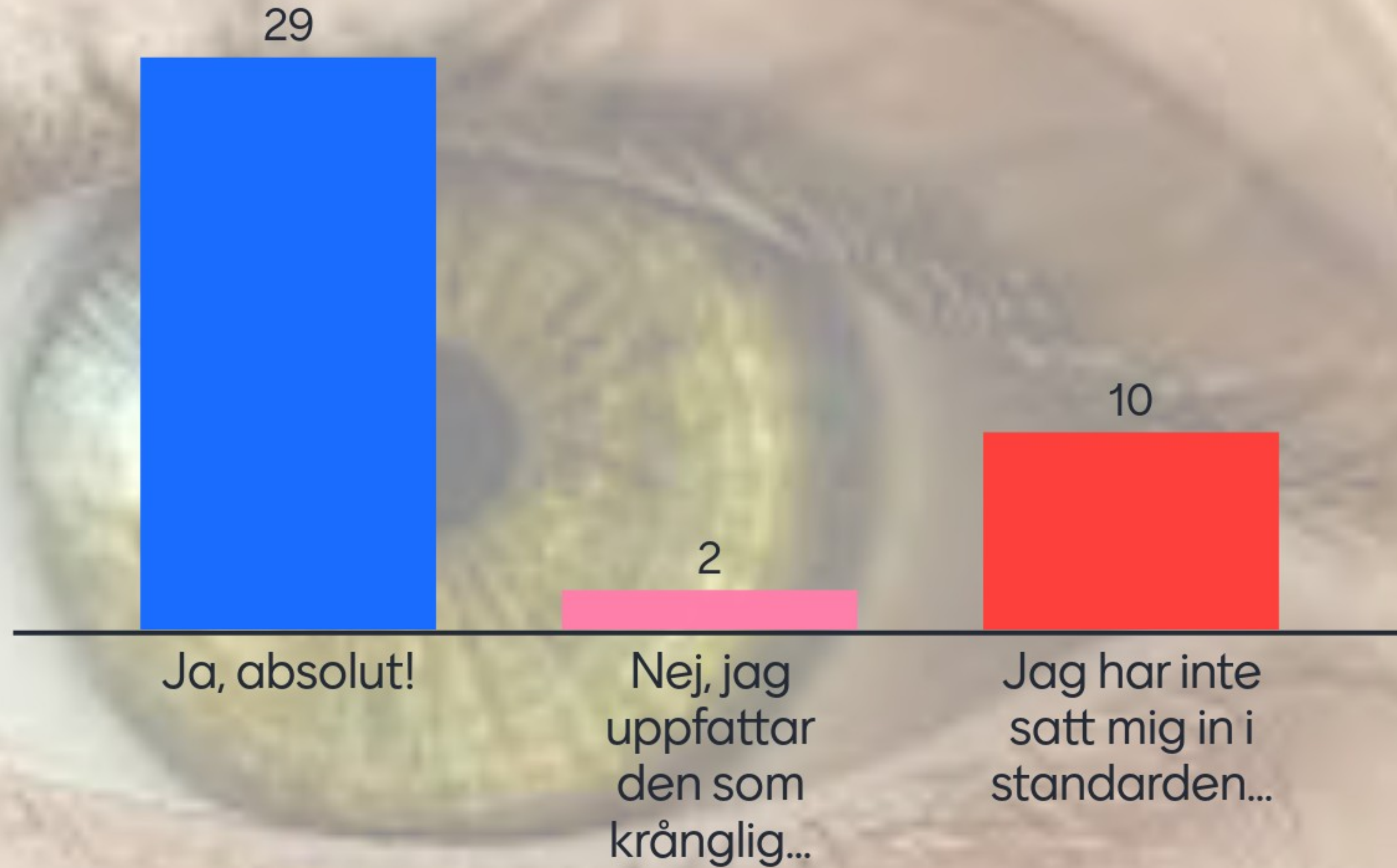
**Vart är vi på väg och varför?**

# Vad tycker du om Branschstandard Teknisk Isolering?





# Ser du möjligheterna i standarden?



# Har du haft nytta av BTI-lathunden?

EN KLASSRESA I TEKNISK ISOLERING

# BTI

Termisk isolering av VVS & Kyla

BRANSCHSTANDARD  
TEKNISK ISOLERING  
- LATHUNDEN -

Isoleringsfirmornas förening har tagit fram en Branschstandard för Teknisk Isolering utgåva 1.01. En branschstandard som ska underlätta för hela bygg -och främst VVS-branschen att göra rätt gällande teknisk isolering, vilket i sin tur kommer att leda till mer hållbara och klimatsmartare byggnader. Standarden ska vara ett hjälpmedel både för beställare, konsulter, besiktningsmän, VVS-, kyl- och isoleringsentreprenörer.

UTGÅVA 2021 oktober

Ja

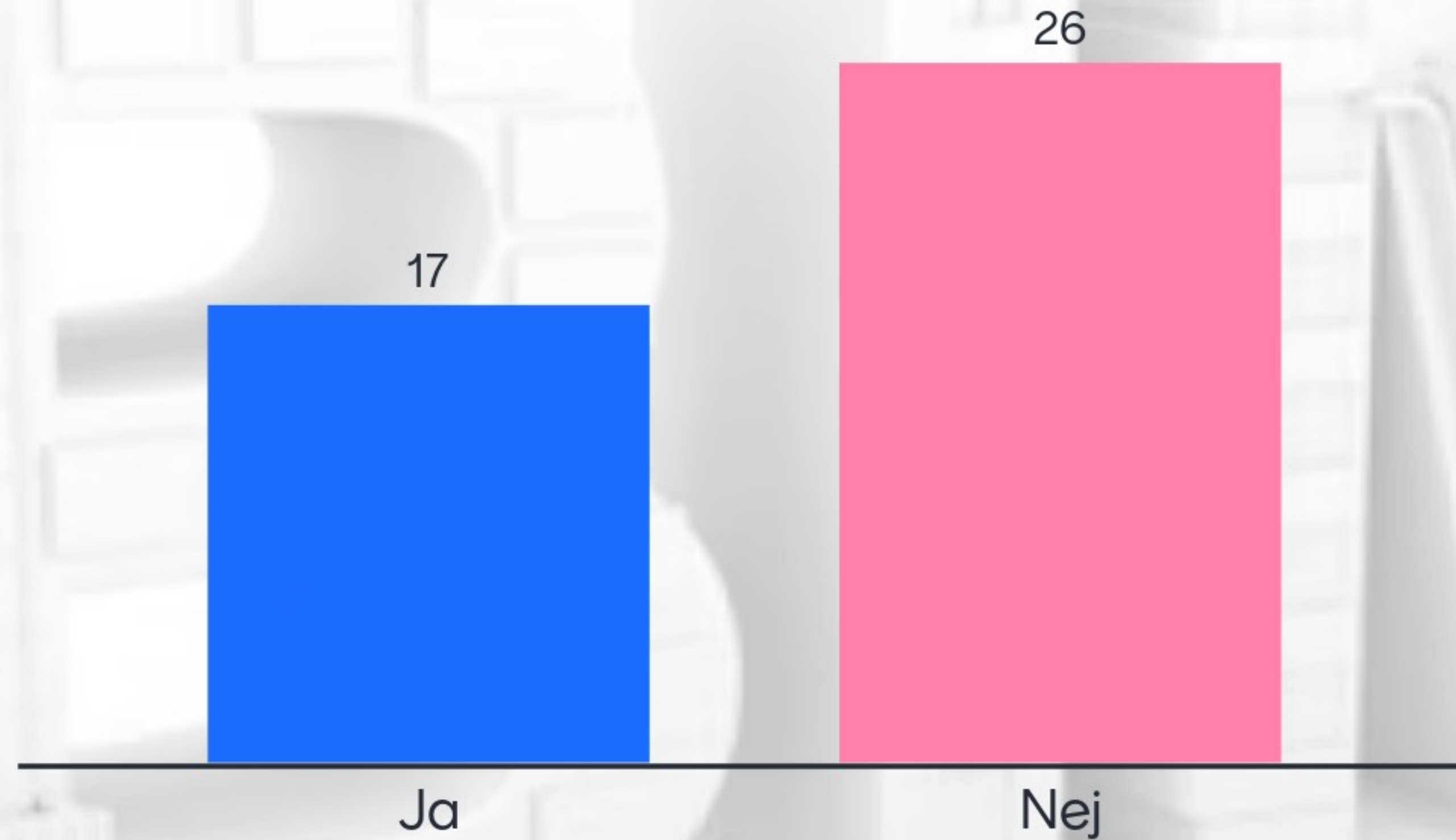


or

Nej



# Visste du vad BIP-koder är, innan dagens möte?



# Vad är den största utmaningen för branschen i närtid enligt dig?



Få tag i utbildad svensk personal

Lyfta statusen

Råvarupriserna

Återväxten

Personal

Rekrytering

Kompetens

Komma in i tid

Kunskap hos konstruktörer  
(olika konstruktörer ansvarar för flera delar)

# Vad är den största utmaningen för branschen i närtid enligt dig?



Personal

Rätt tjocklek på rätt plats

Föryngring, bemanning

Få utrymme att utföra föreskriven tjocklek

Kompetensförsörjning

Lyfta statusen

Nyrekryteringar. Få unga att börja jobba med detta

Personal

Att man får rätt förutsättningar på arbetet. Att man fortfarande får plats med som förskrivs

# Vad är den största utmaningen för branschen i närtid enligt dig?



Personal

Ork

Kompensförsörjning

Kompetens

Kontrollanter som gör det dom ska dvs kontrollera

Öl

..

...

Få med installations utrymmena i de kommande digitala verktygen. Isoleringstjocklekarna ska inte kunna "fastna" om inte utrymmet finns.

# Vad är den största utmaningen för branschen i närtid enligt dig?

Utrymmesbrist



**KVÄLLEN.. Samling på plats 18:30, Kungsporsavenyn 38.**  
**Är alla som ska med ikväll på det klara med vad som gäller?**

