

SALUS

MANUAL TIL

BEREGNINGSPROGRAM

SALUS			PROJEKT NAVN:			DATO: 27-08-2018		SIGN: AC		calc.	Clear			
VÆLG			INPUT			VÆLG			RESULTAT:					
VARMETAB	30	W/m ²	RUMTEMPERATUR	20	°C	SAMLET RØRLÆNGDE:		0	m					
TEMPERATURFALD - ΔT	5	°C	GULVTYPE	Træ m. tæppe		NØDVENDIGT PUMPTRYK:		0	mvs					
CC - CENTERAFSTAND	30	mm	GULVKONSTRUK.	Beton		PUMPEKAPACITET:		0	l/h					
RØR - TYPE	PE 20x2	mm			SAMLET VARMEBEHOV:		0	W						
Kreds No.	Rum Navn	Areal m ²	Rumtemp. °C	Varmebehov W	Tilslut.rør m	Rør m	Rør Type	Rørtab mVS	GULV Type	GULV Konstruktion	FLOW l/min	VAND °C	TRIM Omdr.	Δ T °C
1			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
2			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
3			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
4			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
5			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
6			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
7			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
8			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
9			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
10			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
11			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
12			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
13			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
14			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
15			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
MANIFOLD		AREAL	Varmebehov		Rør		FLOW							
0		0	0		0		0,0							
KREDSE		m ²	W		m		l/min							

SALUS GULVVARME BEREGNINGSPROGRAM

Velkommen til Salus beregningsprogram til dimensionering af gulvvarmesystemer.

Programmet er skrevet i MS Excel og startes ved at åbne filen Salus Gulvvarme Kalkulation.

Inden man går i gang med et nyt projekt, kan alle værdier nulstilles ved at trykke "Clear" i øverste højre hjørne.

Programmet er nu klar til indtastning af data:

SALUS			PROJEKT NAVN:			DATO: 27-08-2018			calc. Clear					
VÆLG			INPUT			VÆLG			RESULTAT:					
VARMETAB			30	W/m ²	RUMTEMPERATUR			20	°C	SAMLET RØRLÆNGDE: 0 m				
TEMPERATURFALD - ΔT			5	°C	GULVTYPE			Træ m. tæppe			NØDVENDIGT PUMPETRYK: 0 mvs			
CC - CENTERAFSTAND			30	cm	GULVKONSTRUK.			Beton			PUMPEKAPACITET: 0 l/h			
RØR - TYPE			PE 20x2	mm							SAMLET VARMEBEHOV: 0 W			
Kreds No.	Rum Navn	Areal m ²	Rumtemp. °C	Varmebehov W	Tilslut.rør m	Rør m	Rør Type	Rørtab mVS	GULV Type	GULV Konstruktion	FLOW l/min	VAND °C	TRIM Omdr.	ΔT °C
1			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
2			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
3			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
4			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
5			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
6			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
7			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
8			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
9			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
10			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
11			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
12			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
13			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
14			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
15			20	0	0	0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	#DIV/0!	5
MANIFOLD		AREAL	Varmebehov		Rør					FLOW				
0		0	0		0					0,0				
KREDSE		m ²	W		m					l/min				

IDENTIFIKATION AF PROJEKTET

SALUS	PROJEKT NAVN:	DATO: 27-08-2018	calc.	Clear
		SIGN.: AC		

I øverste linje indtastes projekt navnet. Beregnings datoen generes automatisk.

INDTASTNING AF GRUNDDATA

	VÆLG	INPUT	VÆLG	RESULTAT:
VARMETAB	30	W/m ²		SAMLET RØRLÆNGDE: 0 m
TEMPERATURFALD - ΔT	5	°C	RUMTEMPERATUR: 20 °C	NØDVENDIGT PUMPTRYK: 0 mvs
CC - CENTERAFSTAND	30	cm	GULVTYPE: Træ m. tæppe	PUMPEKAPACITET: 0 l/h
RØR - TYPE	PE 20x2	mm	GULVKONSTRUK: Beton	SAMLET VARMEBEHOV: 0 W

Varmetab fra bygning

Start med at indtaste bygningens varmetab i W/m² enten ved direkte indtastning, eller ved at vælge en værdi i rullemenuen. Der kan vælges mellem 30 og 350 W/m². Hvis der ikke er oplyst et specifikt varmetab for bygningen anvendes værdien 50W/m².

TEMPERATURFALD I GULVVARMEKREDSEN

Temperaturfaldet i gulvvarmekredsen, er forskellen mellem frem og returløbstemperaturen, den såkaldte Δt (delta t). Generelt skal Δt være så lille som muligt for at opnå den optimale komfort temperatur i rummet. Δt kan indtastes direkte eller man kan anvende Δt = 5°C, der er standard dimensionerings værdien i det skandinaviske område.

CENTERAFSTAND MELLEML GULVVARMERØRENE

En anden vigtig faktor er centerafstanden mellem de lagte gulvarmerør. Værdien kan indtastes direkte eller der kan vælges en dimension i rullemenuen. Generelt gælder det, at jo mindre centerafstand der vælges, jo bedre bliver varmfordelingen og oplevelsen af fodkomfort. Ved anvendelse af 20 mm PE-rør er centerafstanden som hovedregel 30 cm. Ved anvendelse af 16 mm PE eller 16 mm ALU-PE-rør er centerafstanden som hovedregel 20 cm.

RØRTYPE OG DIMENSION

I rulleskatten kan der vælges mellem rør fra dimension 12 x 1,3 mm til 20 x 2,0 mm. Stor rørdiameter giver mindre tryktab, mens en mindre rørdiameter er lettere at håndtere og lægge, samtidig med at gulvlagets tykkelse minimeres. Dette kan være afgørende, hvis der installeres gulvvarme oven på et eksisterende gulv. Ved gulvvarmerør indstøbt i beton anvendes traditionelt 20 x 2 mm PE-rør. Ved gulvvarmerør lagt i spånsplader anvendes typisk 16 x 2 mm PE eller ALU-PE-rør. Til hurtigt reagerende gulve med lav byggehøjde anvendes 12 x 1,3 mm rør.

RUMTEMPERATUR

Rumtemperaturen kan indstilles generelt på rulleknappen eller den kan indskrives direkte ud for det pågældende rum. Almindeligvis vælges 20 eller 21°C til opholdsrum og 24°C i badeværelse. Ved 24°C rumtemperatur i badeværelset opnås typisk den optimale fod komfort temperatur for et klinke / flisegulv.

GULVTYPE

Under gulvtype vælges gulvtypen for overgulvet. Det er muligt at vælge mellem 4 standardgulve:

- Stengulv, klinker, fliser etc.
- Trægulv
- Betongulv
- Beton med gulvtæppe

Gulvtypen kan også vælges individuelt for hvert rum.

GULVKONSTRUKTION

Under gulv konstruktion kan vælges mellem betongulv eller trægulv / spånplade gulv med varmfordelingsplader i aluminium. Gulvkonstruktionen er bestemmende for varmetransmissionen og dermed den nødvendige fremløbstemperatur. Vi har valgt at arbejde med en gennemsnitsværdi for tykkelsen af materialerne, idet varmetransmissionen og dermed tykkelsen er bestemmende for den nødvendige fremløbstemperatur. Variationen ved varierende tykkelser er dog kun marginal.

INDTASTNING AF VARMEKREDSENE

SALUS			PROJEKT NAVN:			DATO:			
						SIGN.:			
VÆLG			INPUT			VÆLG			
VARMETAB	30	W/m ²	RUMTEMPERATUR		20	°C			
TEMPERATURFALD - ΔT	5	°C	GULVTYPE		Træ m. tæppe				
CC - CENTERAFSTAND	30	mm	GULVKONSTRUK.		Beton				
RØR - TYPE	PE 20x2	mm							
Kreds No.	Rum Navn	Areal m ²	Rumtemp. °C	Varmebehov W	Tilslut.rør m	Rør m	Rør Type	Rørtab mVS	GULV Type
1			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
2			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
3			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
4			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
5			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
6			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
7			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
8			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
9			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
10			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
11			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
12			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
13			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
14			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe
15			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe

Kreds nummer

Denne kolonne er en nummerering af de enkelte gulvvarmekredse og referer til nummeret på gulvvarmefordeleren. Kreds nummeret kan ikke ændres.

NAVNGIVNING AF RUMMENE

I denne kolonne indtastes rummets betegnelse, f.eks. "Køkken", "Gæstetoilet", "Bad", "Stue", "Alrum" etc.

Hvis det er nødvendigt med mere end 1 kreds i et lokale, skal disse indtastes på separate linjer og kan f.eks. navngives "Alrum 1", "Alrum 2" osv.

AREAL PR. RUM/KREDS

Indtast rummets størrelse/areal i m². Er der mere end én kreds i rummet, er det arealet, som denne kreds dækker, der skal anføres.

Rummets/kredsens varmebehov kan nu ses i kolonnen "Varmebehov", hvor rummets varmebehov fremkommer i W.

TILSLUTNINGSRØR

I denne kolonne indtastes længden af røret, der løber mellem kredsen og fordelerrøret. Der indtastes den samlede længde af frem + retur rør.

Tilslutningsrøret beregnes som et isoleret rør uden varmetab, men skal medtages for tryktabsberegningen i kredsen.

Hvis tilslutningsrøret anvendes som varmekilde, skal dette naturligvis tillægges kredsens længde.

SYSTEMBEREGNING

Når alle data er inddateret kan systemet beregnes ved at trykke på knappen "Calc"

De beregnede værdier kommer nu frem i skemaets resultatfelter:

SALUS			PROJEKT NAVN:		DATO:		17-09-2018		calc.		Clear			
VÆLG			Nørrevang 17, Udby		SIGN:		AC		RESULTAT:					
VARMETAB			50	W/m ²	RUMTEMPERATUR		20 °C		SAMLET RØRLÆNGDE:		602	m		
TEMPERATURFALD - ΔT			5	°C	GULVTYPE		Træ m. tæppe		NØDVENDIGT PUMPETRYK:		3,184	mvs		
CC - CENTERAFSTAND			30	mm	GULVKONSTRUK.		Beton		PUMPEKAPACITET:		1264	l/h		
RØR - TYPE			PE 20x2	mm					SAMLET VARMEBEHOV:		7350	W		
Kreds No.	Rum Navn	Areal m ²	Rumtemp. °C	Varmebehov W	Tilslut.rør m	Rør m	Rør Type	Rørtab mVS	GULV Type	GULV Konstruktion	FLOW l/min	VAND °C	TRIM Omdr.	Δ T °C
1	Toilet	6	20	300	8	28	PE 20x2	0,05107	Sten gulv	Beton	0,9	30	0,4	5
2	Bad	12	24	800	10	50	PE 20x2	0,21	Sten gulv	Beton	1,7	34	0,8	5
3	Køkken	16	20	800	12	65	PE 20x2	0,41999	Sten gulv	Beton	2,3	30	1,1	5
4	Alrum 1	20	20	1000	16	83	PE 20x2	0,78647	Træ m. tæppe	Beton	2,9	34,5	1,5	5
5	Alrum 2	20	20	1000	16	83	PE 20x2	0,78647	Træ m. tæppe	Beton	2,9	34,5	1,5	5
6	Stue	30	20	1500	20	120	PE 20x2	2,184	Træ m. tæppe	Beton	4,3	34,5	2,5	5
7	Værelse 1	12	20	600	12	52	PE 20x2	0,23213	Træ m. tæppe	Beton	1,7	34,5	0,8	5
8	Værelse 1	15	20	750	10	60	PE 20x2	0,336	Træ m. tæppe	Beton	2,2	34,5	1,0	5
9	Værelse 1	16	20	800	8	61	PE 20x2	0,35584	Træ m. tæppe	Beton	2,3	34,5	1,0	5
10			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	0,0	5
11			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	0,0	5
12			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	0,0	5
13			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	0,0	5
14			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	0,0	5
15			20	0		0	PE 20x2	0	Træ m. tæppe	Beton	0,0	0	0,0	5
MANIFOLD		AREAL		Varmebehov		Rør					FLOW			
9		147		7350		602					21,1			
KREDESE		m ²		W		m					l/min			

RESULTATERNE

Alle de gule felter er resultatfelter:

- I kredsene 1-15 kan rørlængden til hver enkelt kreds aflæses. Nederst aflæses den samlede rørlængde. I dette eksempel 602m.
- Tryktabet i kredsen kan aflæses i kolonnen "Rørtab". Det er vigtigt at det rørtab, der er over kredsen, er mindre end det konstanttryk pumpen er indstillet til.
- Vandmængden i kredsen kan aflæses i kolonnen "Flow" og er angivet i l/min.
- Fremløbstemperaturen er angivet i kolonnen "Vand" i °C. Termostatventilen på shunten skal indstilles på den højeste temperatur, der er angivet ud for kredsene.
- I kolonne "Trim" angives indregulering af de enkelte kredse, med antal omdrejninger fra lukket stilling. Det er meget vigtigt at systemet indreguleres korrekt, da dette sikrer optimal funktion af systemet.
- Det nødvendige pumpetryk i mvs og pumpekapacitet i l/min. Skal svare til pumpeindstillingen. Det er vigtigt at disse værdier ligger inden for cirkulationspumpens tolerance, hvis systemet skal fungere korrekt.

