

LJUDWIN™

Ljudberäkningsprogram



2014-04-18

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	3
PROGRAMINSTALLATION	4
FILHANTERINGSFLIK	5
FILHANTERING – ÖPPNA FIL	6
FILHANTERING – SPARA SOM	6
FILHANTERING – RADERA FIL	7
FILHANTERING – RADERA BIBLIOTEK	7
ALLMÄNNA INDATA	8
INDATA – RUM	9
ANVÄNT MATERIEL	10
DATABAS – KANALER	11
SAMMANSTÄLLNING – RESULTAT	13
ÖVRIGA BERÄKNINGAR – R_w	14
ÖVRIGA BERÄKNINGAR – RESULTERANDE L_w	15
ÖVRIGA BERÄKNINGAR – Sammanlagring flera ljudkällor L_w	16
ÖVRIGA BERÄKNINGAR – räkna om R_w för ny area	17
ABSORPTION	18
TOTAL LJUDALSTRING I KANALSYSTEM	19
KONVERTERING	20

INLEDNING

Ansvaret för beräkningens riktighet ligger hos användaren. Det förutsätts att användaren har erforderlig erfarenhet inom det berörda beräkningsområdet, att korrekta indata används och utvärdering av beräkningsresultatet sker.

Programmet beräknar ljudtrycksnivå för rum i luftbehandlingssystem med rumsdata, aggregatdata, dondata, ljuddata på ingående komponenter i luftbehandlingssystemet.

Databas för isolerade/oisolerade kanaler och böjar finns inlagt. Databas för don och ljuddämpare skapas efterhand som man använder materielen. Data för tidigare inmatade produkter kan kopieras in i en ny beräkningsfil.

Beräkning av en väggs resulterande reduktionstal när man monterar fönster, dörrar eller överluftsdon i väggen.

Beräkning av överluftsdonens R_w med egna hopsatta delar som don + ljuddämpare.

Beräkning av resulterande sammanlagrade ljudtrycksnivå från t.ex. flera takfläktar till en kontrollpunkt.

Beräkning av ett rums absorptionsarea i m^2 Sabine.

Resultat och indata för luftbehandlingssystem kan granskas på skärm före utskrift på papper.

Rumsdata kan lagras under valbart biblioteks- och filnamn för framtida ändringar.

Hämta manual i pdf-format under Hjälp/Manual.

PROGRAMINSTALLATION

Programmet finns för PC eller nätverk.

Installation i server

Hårdvarulås typ USB placeras i USB port **efter** serverprogrammet installerats.

Hårdvarulåset typ 25 pins skall sitta i parallellporten för den skrivare i den PC som programmet skall köras på.

Finns andra hårdvarulås skall detta sitta längst ut från PC:n. Skrivarkabeln ansluts till hårdvarulåset.

Fördelen med att installera programmet i servern är att uppdateringar av program och materialdata

kommer samtliga användare till godo direkt. Vill man beräkna på annan PC flyttar man hårdvarulåset till den PC där beräkningen skall utföras.

Det är bara att skapa en genväg till LJUDWIN.EXE.

Installation i PC

Hårdvarulås typ USB placeras i USB port **efter** serverprogrammet installerats.

Hårdvarulåset typ 25 pins skall sitta i parallellporten för skrivare i den PC som programmet skall köras på.

Finns andra hårdvarulås skall detta sitta längst ut från PC:n. Skrivarkabeln ansluts till hårdvarulåset.

Installation i nätverk

Nätverksversionen av programmet installeras i nätverk. Då kan alla datorer som är kopplade till nätverket köra programmet. Max antal samtidiga användare bestäms av antal köpta licenser. Se separat manual.

Filer

I biblioteket för programmet skall finnas följande filer:

LJUDWIN.EXE	Beräkningsprogrammet för ljudberäkningar.
Licensinfo.exe	Ställ in programmet för nätverk eller PC. (Gäller ej tidigare PC-lås).
Licinfo.dat	Fil med inställningar för programmet. (Gäller ej tidigare PC-lås).
Userinfo.exe	Redigera användarfil Custom.lui (ta bort ej aktuella sökvägar).
CUSTOM.LUI	Användarinformationsfil. (Skapas av programmet om den inte finns).
Kanaler.lm3	Ljuddämpningsdata för raka kanaler.
Kanalböj.lm4	Ljuddämpningsdata för böjar.
Absorbenter.lab	Ljudabsorptionsdata för olika material.

Följande filer kan användaren själv bestämma var den skall ligga.

*.ldi	Allmänna indata och indata för beräkningen.
*.lm1	Använda don för aktuell beräkningsfil.
*.lm2	Använda ljuddämpare för aktuell beräkningsfil.

* Symboliserar filens namn som är valfritt inom dom regler som gäller för filnamn.

FILHANTERINGSFLIK

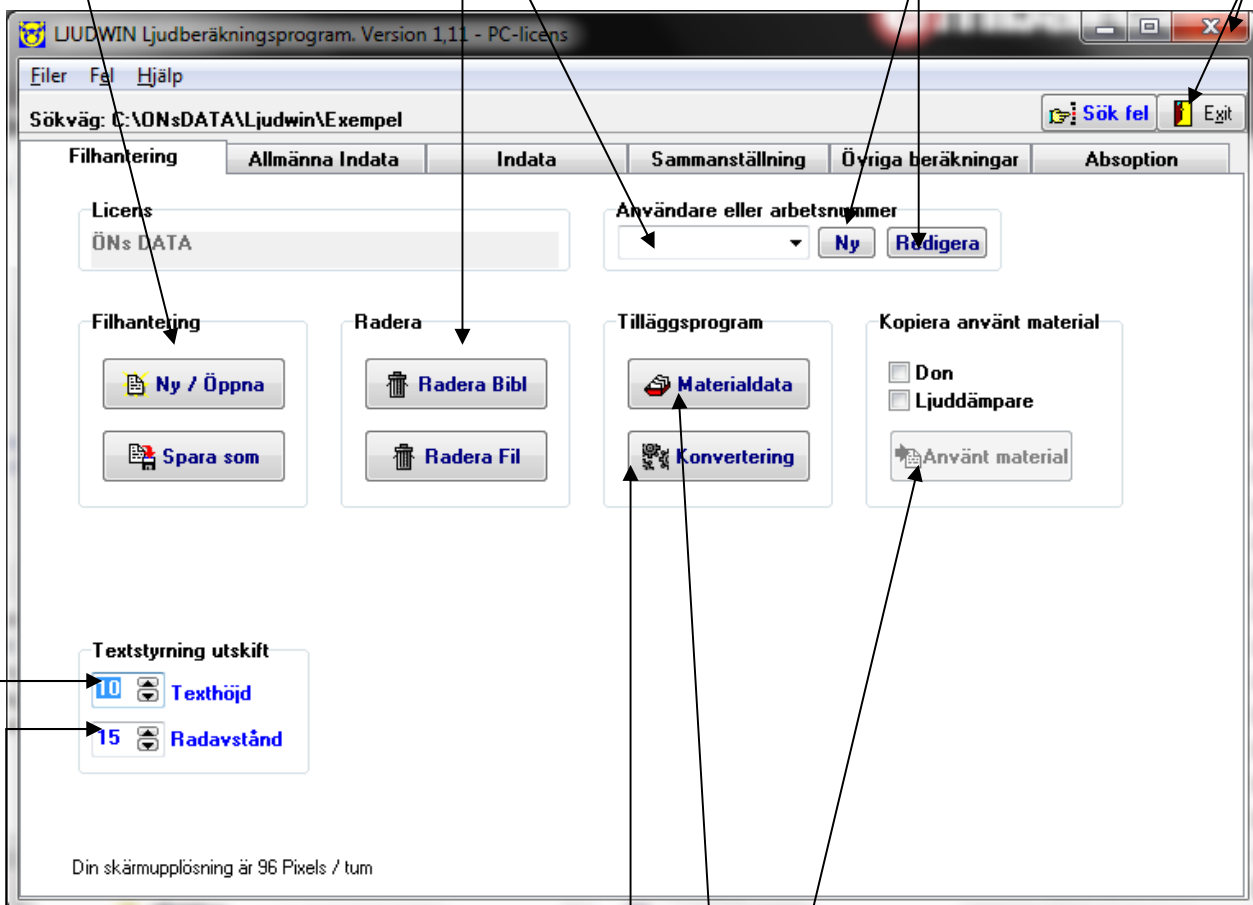
Öppna fildialog.
För att skapa ny fil / bibliotek eller hämta befintlig fil.
Spara under annat namn eller annat bibliotek.

Radera dialog för att radera filer eller bibliotek.

Användarstyrt startbibliotek där varje användare kan välja sitt bibliotek som använts senast. Styr öppna fil dialog. Anges inget namn, startar öppna fil dialog i programbiblioteket.

Registrera ny användare.
Redigera (ta bort) inaktuella data.

Avsluta programmet.



Styr radavstånd vid utskrift på papper.

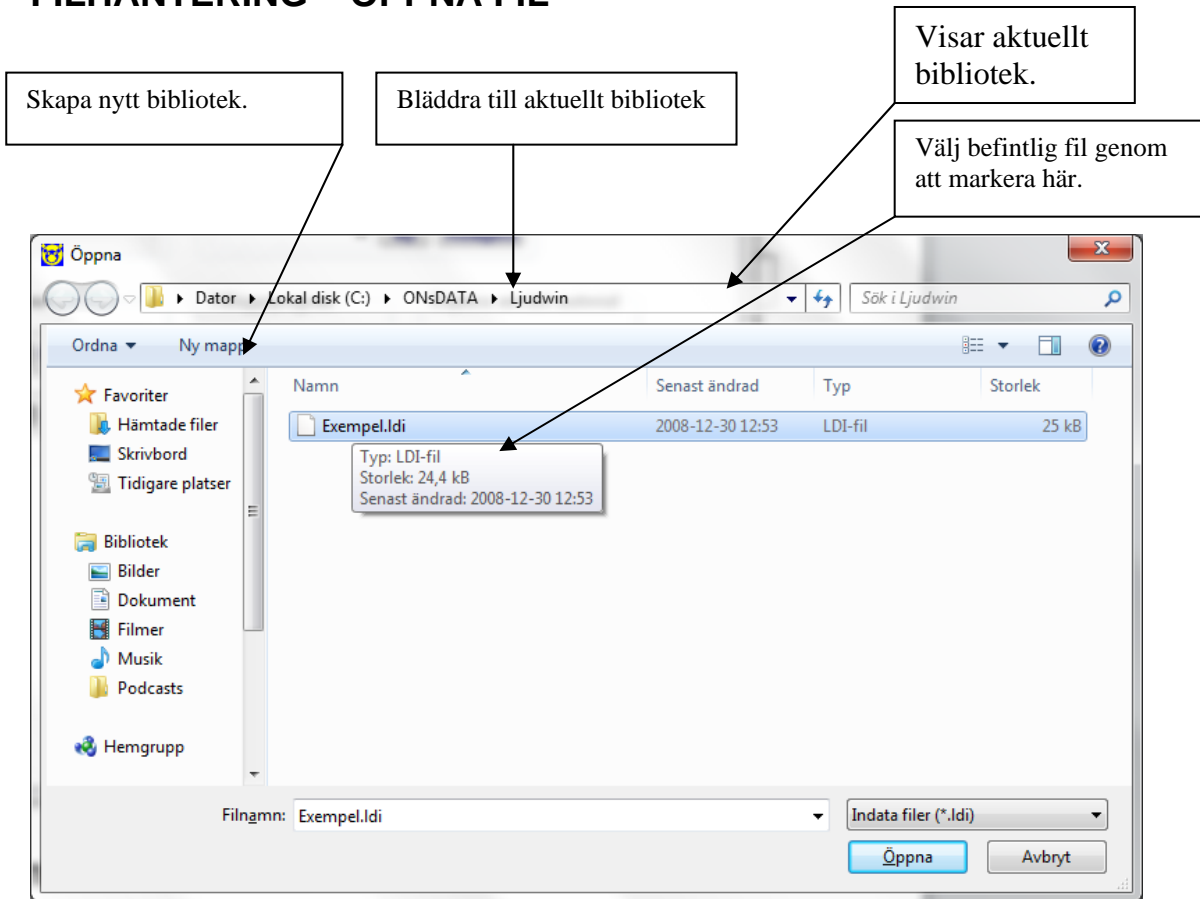
Styr textstorlek vid utskrift på papper.

Hämtar konverteringsprogram för uppdatering, om heltalsdelen i programvarianten skiljer sig åt. Se även under rubriken KONVERTERING.

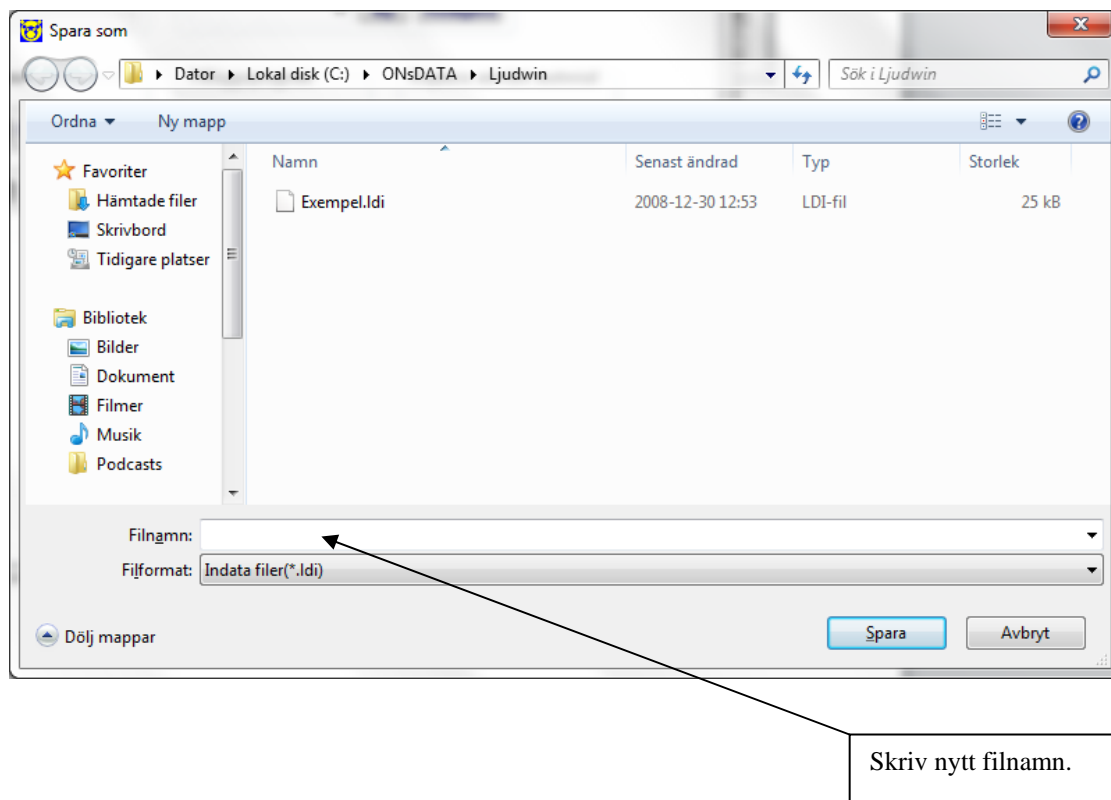
Kopiera in använt material från en annan fil för återanvändning. Markera i kryssruta vad som skall kopieras.

Hämtar materialdataprogrammet MTRLWIN.EXE för uppdatering / redigering av materialdatafiler.

FILHANTERING – ÖPPNA FIL



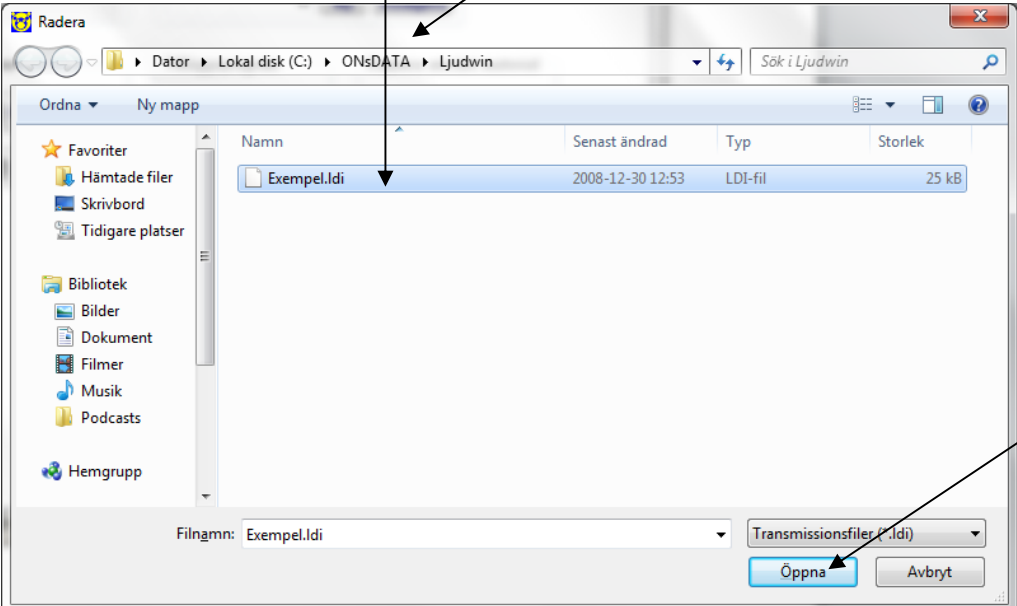
FILHANTERING – SPARA SOM



FILHANTERING – RADERA FIL

Markera fil som skall raderas.

Bläddra till aktuellt bibliotek.

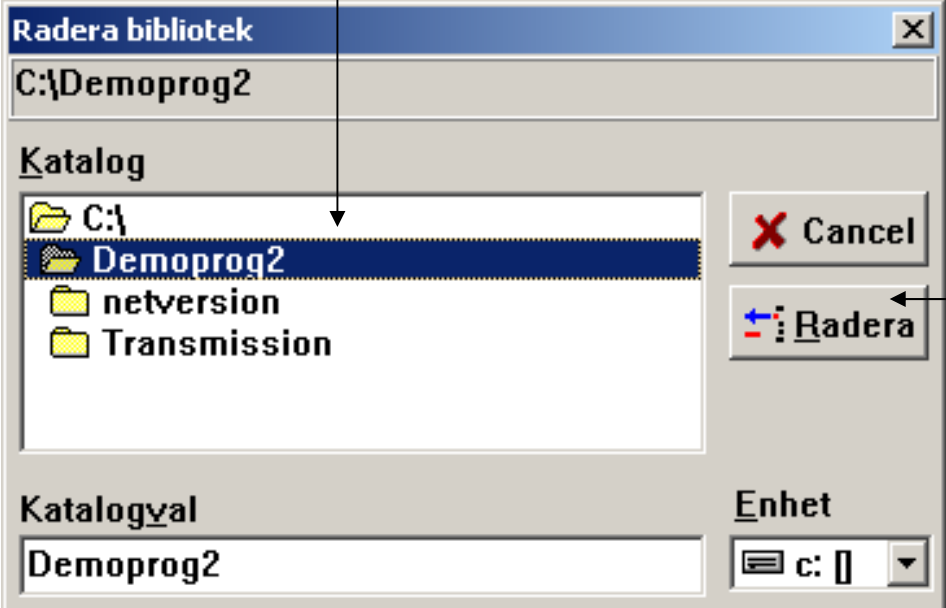


Tryck för att ta bort filen.

FILHANTERING – RADERA BIBLIOTEK

Bläddra till aktuellt bibliotek genom att dubbelklicka.

Markera biblioteksnamnet.



Tryck på radera.

ALLMÄNNA INDATA

Ange anläggningsnamn, husdel rumsnamn o.dyl. som visar vad beräkningen omfattar.

Manual visas om man trycker på fliken Hjälp och sen Manual.

Datum skapas av programmet.

Fläktdata. Erforderliga data markeras med röda fält om uppgifter saknas. I detta fall behövdes flöde och tryck, övriga uppgifter beräknades av programmet enligt standardnivå för markerad fläkttyp. Det är naturligtvis bättre att använda katalogdata som är mer exakt och man har med aggregatdämpare i ljudnivån sådant fall, men som överslagsberäkning i tidigt skede kan man använda dessa data.

Välj hur fläktdata redovisas. Egna katalogdata (bäst) eller beräkna schablonvärden för fläkttyp.

Vissa fläktfabrikanter redovisar ljudtrycksnivån i AMCA. För att räkna om till ISO tryck på knappen så adderas korrektionsfaktorerna till fläktdata.

Välj beräkning för tilluft eller frånluft.

Ange hur mycket ljudet som alstras av kanaldelar som tillförs rummet via don. Ljudalstring beror på hastigheter i kanalsystemet och vilken dontyp man har i rummet.

Programmet markerar med röda fält där data erfordras.

INDATA – RUM

Markera om både till- och frånluftssystem finns i rummet. Det går ej att avmarkera det system man räknar på.

Typ av utrymme med hänsyn till absorptionsarea. Asterisk (*) anger att data kommer från standardvärde för olika rum.

Välj ljudtrycksnivå, det filter som beräkningen avser samt det avstånd från don som beräkningen gäller för.

Kopiera rumsdata från ett system till ett annat system

Visar aktuellt löp-nummer. Bläddra mellan rum.

Sök rum.

The screenshot shows the 'INDATA' tab of the LJUDWIN software. The interface includes a menu bar, a search path, and several panels for inputting room data. Callouts point to specific fields and tables, explaining their function and how to use them.

Rumsnr och rumsnamn
Lärosal
Typ av utrymme: *Kontor

Rummet har
 Tilluftsdon
 Frånluftsdon

Rumsdata
Rumstyp: Standard
 Kraftigt dämpat
 Dämpat
 Normalt
 Hårt
 Mycket hårt
 Eget

Standardvärden rum
Kontor
Max ljudtrycksnivå: 30 dB(A)
10 På avstånd dm

Filter
 dB(A)
 dB(B)
 dB(C)

Dondata ljudalstring

Fabrikat	Typ-Storlek	Lw	Flöde	Styrpr	Min.	Max.
		dB(A)	l/s	Pa	Pa	Pa
Stifab Farex	PMTc-125	20	120			

Dämpning och Korrektionsfaktor dB(A) per frekvensband

Frekvens	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Dämpn.	5	7	10	12	15	20	25	30
Korr. om ej dB(A)	5	10	15	0	-3	-5	-10	-15

Ljuddämpning i ljuddämpare, böjar och invändig isolering (max 50 st)

Summa dämpning		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Fabrikat	Typ-storlek								
Stifab Farex	SLBU-315-900	4	7	17	29	38	46	34	23

Skriv produktnamn och lägg till dämpning under respektive frekvens. Kopieras produktnamn till ny rad och man klickar på någon frekvens kopieras och fylls hela raden med dämpningsdata lika tidigare produkt.

Dämpning. Fyll i katalogdata. Korr om ej dB(A). Erfordras när beräkning skall utföras för dB(B) eller dB(C).

Ljuddata för don. Endast Lw och flöde behöver anges. Övriga data är information.

Visa don placering i rum genom kod

Ange antal don för aktuellt system. I detta fall räknar vi på tilluftssystem så det blir antal tilluftsdon som anges. Frånluftsdonen räknas på annat system (fil).

Sätts musmarkör inom fält för don eller ljuddämpare visas en dialog med använt material. Se nästa sida.

Programmet markerar med röda fält där data erfordras.

ANVÄNT MATERIEL

Programmet sparar data för don och ljuddämpare som använts i aktuell fil efterhand som materielen används. Data kan importeras från en annan fil till aktuell fil så att man inte behöver mata in alla data igen. Detta görs under fliken filhantering.

Det går även att ta bort visade data genom att tryck på DELETE. Har man inte tagit bort materielen från indata i rummen kommer data tillbaka igen när man bläddrar igenom materielen.

Använda don

Don		Ljuddämpare				Rak kanal				Böjar			
Fabrikat	Typ-storlek	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ljuddämpning.	Korrektionsfaktor KOK		
Stifab Farex	PMTc-125	5	7	10	12	15	20	25	30				
		5	10	15	0	-3	-5	-10	-15				

Använda ljuddämpare

Don		Ljuddämpare				Rak kanal				Böjar			
Fabrikat	Typ-storlek	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz				
Lindab	SLBU-800/1200	3	9	12	15	20	25	30	35				
Lindab	SLU-200/900	5	10	15	20	25	30	35	40				
Lindab	TEST-100/400	1	2	3	4	5	6	7	8				
Lindab	TEST-100/400	1	2	3	4	5	6	7	8				

DATABAS – KANALER

Databasen ligger i samma bibliotek som Ljudwin.exe. Dessa data redigeras inte av användaren.

Databas raka kanaler

Finns inga böjar bör max längd vara 5 m sedan avtar ljuddämpningen per m.

Finns böjar så räkna bort isoleringen motsvarande $2*b$ som räknas för böjen, annars räknas ljuddämpningen dubbelt för motsvarande kanallängd som räknas inom $2*b$ för böjen.

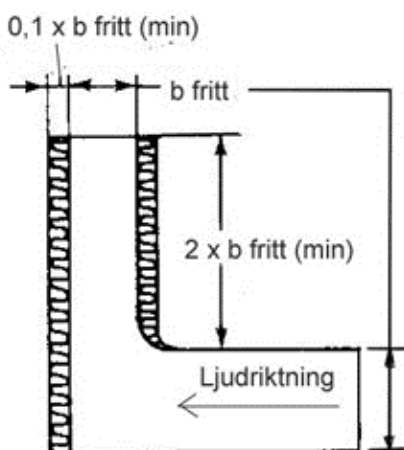
Don		Ljuddämpare				Rak kanal				Böjar	
Isolering	Storlek	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Längd m	
50	1100x1200	0	0	2	4	4	0	0	0	1	
50	1200x1200	0	0	2	4	4	0	0	0		Sök dim
100	250x250	16	28	48	76	100	114	120	94		<input checked="" type="checkbox"/> Isol.
100	250x300	11	22	40	64	83	90	88	61		Info

Databas böjar

Fritt mått b-sida anges för den sida som kanaler böjer sig kring minus isoleringen som skall vara minst $0,1*b$ för att ljuddata skall gälla.

Förvalt är isolering på böjens ingång och utgång men det går att välja bort. Väljs båda bort visas ljuddämpning i böj utan invändig isolering.

Don		Ljuddämpare				Rak kanal				Böjar	
Typ	Fritt mått b-sida	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Antal st	
Rekl 600		0	1	7	11	12	15	18	18	1	
Rekl 700		0	1	9	11	12	16	18	18		Isolering
Rekl 800		0	3	9	11	13	17	18	18		<input checked="" type="checkbox"/> Ing.
Rekl 900		0	4	10	13	14	18	18	18		<input checked="" type="checkbox"/> Utg.



Visar princip för b-mått.

I detta exempel är ingång oisolerad och utgång isolerad invändigt.

I ingång är b fritt plåtmått.

I utgång är b fritt mått mellan isolering.

För en 1000x1000 kanal och med 100 mm isolering är b-ingång 1000 och b-utgång 800.

För böj enligt exempel är ing. avmarkerad och utg. markerad i kryssrutorna under isolering.

Vanligast är att både ingång och utgång i böj är isolerade och då blir båda kryssrutorna markerade.

SAMMANSTÄLLNING – INDATA

Tryck på indata.

Bläddra mellan rum eller använd sökfunktionen.
Det går att bläddra med page up och page down tangenter

Är kryssruta markerad så skrivs indata och resultat ut för samtliga rum, annars skrivs endast indata och resultat ut för visat rum när man trycker på print.
Använd Val+P för att välja skrivare och utskrift.

LJUDWIN Ljudberäkningsprogram. Version 1,11 - PC-licens

Filer Fel Hjälp

Sökväg: C:\ÖNs\DATA\Ljudwin\Exempel

Sök fel Exit

Filhantering Allmänna Indata Indata Sammanställning Övriga beräkningar Absorption

Visa rum
Upp
Ner

Löp Nr
1

Sök

Rumsnr och rumsnamn
Lärosal

Skriv ut alla rum

Print

Val+P

Ljudeffekt don
20 dB(A)

Indata Resultat

Aktivitet	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Lärosal								
Rumsmått (LxBxH) 8x7x3 m								
Rumstyp = <Standard> *Kontor								
alfa medel = , Sabine m2 = 10								
Rummet har Tilluftdon, Frånluftdon								
Max ljudnivå 35 dB(A). På avstånd 15 dm								
Antal don 2 st, Placeringskod 2								
Donuppgifter								
Stifab Farex, PMTc-125								
Lw 20 dB(A), flöde 120 l/s, Pa, (- Pa)								
Ljuddämpning dB	5	7	10	12	15	20	25	30
Korrektion för annat än dB(A)	5	10	15	0	-3	-5	-10	-15
Övrigt ljuddämpande material								
Stifab Farex, SLBU-315-900	4	7	17	29	38	46	34	23

SAMMANSTÄLLNING – RESULTAT

Tryck på resultat.

Bläddra mellan rum eller använd sökfunktionen.
Det går att bläddra med page up och page down tangenter

Är kryssruta markerad så skrivs indata och resultat ut för samtliga rum, annars skrivs endast indata och resultat ut för visat rum när man trycker på print.
Använd Val+P för att välja skrivare och utskrift.

Indata → Resultat

Aktivitet	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Ljudnivå dB från fläkt	61	62	63	64	65	66	67	68
Tillåten ljudnivå från fläkt per don dB(A)	48	38	31	25	22	21	21	23
Erforderlig dämpning dB	13	24	32	39	43	45	46	45
Ljudnivå fördelning dB	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
Ljudnivå don dB	-5	-7	-10	-12	-15	-20	-25	-30
Summa övrig ljudnivå dB	-4	-7	-17	-29	-38	-46	-34	-23
Erforderlig dämpning dB	0	6	1	-6	-14	-25	-17	-12

Ljudeffekt don: 20 dB(A)

Erfordras ljudnivå visas detta med röda siffror.
Minus (-) framför anger överdämpning som redovisas med gröna siffror.

ÖVRIGA BERÄKNINGAR – Rw

Beräknar en väggs resulterande ljudreduktion när det finns dörrar, eller fönster eller ett eller flera överluftsdon i väggen.

Skriv väggens Rw och yta på första raden.

På underliggande rader kan man ange fönster, dörrar eller överluftsdon som i exemplet samt ytans Rw och yta.

Tryck på beräkna så visas resultatet längst ner.

Det går även att beräkna per frekvensband genom att fylla i reduktionstal R för varje frekvens mellan 125 Hz och 4000 Hz här. Krav 125 – 2000 Hz.

Vägt reduktionstal Rw beräknas då enligt referenskurva.

Beräkna Rw för egna överluftsdon som består av don + ljuddämpare genom att fylla i summa ljuddämpning för varje frekvensband och yta för aktuell donöppning. T.ex. "Eget special" eller en lämplig beteckning.

The screenshot shows the LJUDWIN software interface. The main window displays a table of calculation results for a wall with windows, doors, and ventilation holes. The table is as follows:

Ytnamn	Rw dB	Yta m ²	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Vägg	40	10						
ÖD1	35	1						
Eget Special	20	0,3	10	12	15	20	25	30
Resultat Rw	34 dB							

Below the table, there are buttons for "Beräkna", "Visa ljudkurva", "Infoga rad", and "Radera rad". The "Visa ljudkurva" button is checked. A smaller window titled "Ljud och referenskurva - Eget Special" is open, showing a graph of sound pressure level (dB) versus frequency (Hz). The graph displays three curves: a blue curve for the sound curve, a yellow curve for the test curve, and a green curve for the reference curve. The x-axis ranges from 125 Hz to 4000 Hz, and the y-axis ranges from 0 dB to 70 dB. The legend indicates: "Ljudkurva" (blue), "Terskurva" (yellow), and "Referenskurva Rw för tersbanden 100 - 3150 Hz" (green). The graph shows the reference curve rising from 10 dB at 125 Hz to 30 dB at 4000 Hz. The sound curve follows a similar trend, starting at 10 dB and ending at 30 dB. The test curve is a flat line at 10 dB.

Visa ljudkurva för vald produkt och beräknad referensnivå.

Visa tersband.

Radera markerad rad.

Lägg till rad under markerad rad.

ÖVRIGA BERÄKNINGAR – RESULTERANDE Lw

Beräkning av ljudtrycksnivå när katalogdata skiljer sig från aktuella rumsdata. Är rummet absorptionsarea hårdare än katalogdata som oftast är 10 m² Sabine blir ljudnivån högre än katalogdata anger. Det finns även exempel på att dondata anges till 150 och 250 m² Sabine och 2 m avstånd för stora deplacerade don. Är rummet mindre och avståndet är mindre blir ljudtrycksnivån högre.

Väggens resulterande Rw på grund av fönster, dörrar, överluftsdon mm

Ytnamn	Rw dB	Yta m2	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Vägg								
Resultat Rw								

Beräkna erhållen ljudtrycksnivå vid olika referensnivåer

Verklig	Katalog
6 Ref. nivå m2 Sabine	150
1 Avstånd m	2
Ljudtrycksnivå dB	22
Korrigerat Ljudtryck dB	34

Resultater ljudtrycksnivå från flera ljudkällor, utomhus fritt fält

Källa	Avst.	Riktn.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Namn	m	faktor	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
Resultat dB										

Räkna om Rw för ny area

Ø mm	Bef.	Ny	Ø mm
	Area m2		
	Rw		Beräkna

Tryck för beräkning.

Skriv in katalogdata.

Skriv in verkliga förhållanden.
Ref. nivå kan beräknas under
fliken ABSORPTION.

Resultat.
Ett don som refererar till
250 m² Sabine och 2 m
avstånd samt 22 dB ger
35 dB på 1 m avstånd när
rummet är 6 m² Sabine.

ÖVRIGA BERÄKNINGAR – Sammanlagring flera ljudkällor Lw

Beräkning av ljudtrycksnivå från en eller flera ljudkällor utomhus till en gemensam referenspunkt.

Indata är ljudnivå för frekvensband, avstånd och riktningsfaktor.

Resultat anges för varje frekvensband samt i dB(A), dB(B) och dB(C).

Riktningfaktor visas när markör ställs på ruta för riktningsfaktor.

Riktningfaktor kan ge olika ljudtryck beroende på spridningsbilden.

1 = sfärisk spridning. 2 = halvsfärisk spridning. 4 = kvartssfärisk spridning.

8 = 1/8 sfärisk spridning. 8/7 = placering i ytterhörn.

The screenshot shows the LJUDWIN software interface. The main window title is "LJUDWIN Ljudberäkningsprogram. Version 1,11 - PC-licens". The menu bar includes "Filer", "Fel", and "Hjälp". The search path is "C:\ÖNS\DATA\Ljudwin\Exempel". The active tab is "Övriga beräkningar".

Under "Väggens resulterande Rw på grund av fönster, dörrar, överluftsdon mm", there is a table with columns for "Ytnamn", "Rw dB", "Yta m2", and frequency bands (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz). The "Vägg" row is currently empty.

Below this table are buttons for "Beräkna", "Visa ljudkurva", "Infoga rad", and "Radera rad".

On the right side, there is a diagram titled "Riktningfaktor" showing a 3D perspective of a room. The diagram is divided into colored regions with directional factors: 1 (top surface), 2 (side walls), 4 (corner), and 8 (corner). A callout box labeled "8/7" points to the corner region.

Below the diagram, there are input fields for "Beräkna erhållen ljudtrycksnivå vid olika referensnivåer" (Verklig, Ref.nivå m2 Sabine, Avstånd m, Ljudtrycksnivå dB) and "Beräkna" buttons. There is also a section for "Räkna om Rw för ny area" (Ø mm, Bef., Ny, Ø mm, Area m2, Rw, Beräkna).

The main calculation table is titled "Resulterande ljudtrycksnivå från flera ljudkällor, utomhus fritt fält". It has columns for "Källa", "Avst. m", "Rikt. faktor", and frequency bands (63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 8000 Hz). The data is as follows:

Källa	Avst. m	Rikt. faktor	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
FF1	20	2	89	92	95	98	94	90	86	82
FF2	30	2	84	87	90	93	89	85	81	77
Resultat dB				59	62	65	68	64	60	56

Below the table are buttons for "Beräkna", "dB 69 (A) 71 (B) 72 (C)", "Infoga rad", and "Radera rad".

ÖVRIGA BERÄKNINGAR – räkna om R_w för ny area

Överluftsdon kan anges med olika referensareor. Vanligast är 1 eller 2 m².
I vissa fall kan man behöva räkna ut resulterande R_w för ny referensarea.

The screenshot shows the LJUDWIN software interface. The main window is titled "LJUDWIN Ljudberäkningsprogram. Version 1,11 - PC-licens". The menu bar includes "Filer", "Fel", and "Hjälp". The search path is "C:\ÖNsDATA\Ljudwin\Exempel". The "Övriga beräkningar" tab is active, showing a table for "Väggens resulterande R_w på grund av fönster, dörrar, överluftsdon mm". The table has columns for "Ytnamn", "Rw dB", "Yta m2", and frequencies from 125 Hz to 4000 Hz. Below the table are buttons for "Beräkna", "Visa ljudkurva", "Infoga rad", and "Radera rad".

There are three other calculation sections:

- Beräkna erhållen ljudtrycksnivå vid olika referensnivåer:** Includes fields for "Verklig", "Ref.nivå m2 Sabine", "Avstånd m", and "Ljudtrycksnivå dB".
- Resulterande ljudtrycksnivå från flera ljudkällor, utomhus fritt fält:** Includes a table for "Källa", "Avst.", "Riktn.", and frequencies from 63 Hz to 8000 Hz.
- Räkna om R_w för ny area:** Includes fields for "Ø mm", "Bef.", "Ny", and "Ø mm". The current values are 100, 0,0079, 1, and 10. The result is 31.

Skriv $R_w = 10$

Skriv 1 för ny area i m².

Skriv 100 för diam så räknar programmet ut arean till 0,0079 m².

Tryck i detta fält för beräkning.

I detta fall räknar vi om angivet $R_w = 10$ för en Ø100 kanalanslutning till referensarean 1 m².

ABSORPTION

Beräkna ett rums absorptionsarea i m² Sabine genom att ange alla ytor samt eventuellt föremål och personer i rummet.

Tryck för beräkning.

Resultat.

Skriv in ytans storlek.

Finns fler än en materialdatafil kan man välja vilken man vill hämta data från.

Lägg till rad under markerad rad.

Radera markerad rad.

LJUDWIN Ljudberäkningsprogram. Version 1.11 - PC-licens

Filer Fel Hjälp

Sökväg:

Filhantering Allmänna Indata Indata Sammanställning Övriga beräkningar Absorption

Beräkning av rumsabsorption m2 Sabine

Beräkna 6 m2 Sabine

Absorptionsdatafil
Absorbenter

Radera Infoga

Namn yta / föremål	m2 / st	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Oputsad betong	10	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03
Tegelvägg med puts och oljefärg	30	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Linoleum på betong	10	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04

Absorptionsfaktorer per m2 alternativt per st	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Trästol, klädd sits / st	0,09	0,13	0,15	0,15	0,11	0,07
Övriga klädda stolar / st	0,17	0,23	0,23	0,22	0,19	0,18
Sittande person / st	0,17	0,36	0,47	0,52	0,50	0,46
Stående person / st	0,15	0,30	0,45	0,45	0,45	0,45
TAK, VÄGGAR, GOLV						
Oputsad betong	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03
Marmor, glaserad kakel	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Tegelvägg med puts och oljefärg	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Tegelvägg med puts	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Tegelvägg med puts och tapet	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08
Klinkerplattor på betong	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Linoleum på betong	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04

Peka på och dra material som skall kopieras upp till övre fönster.

TOTAL LJUDALSTRING I KANALSYSTEM

Nedanstående tabell ger en ungefärlig uppfattning om det ljudtillskott till rummet som kommer från kanalsystemet.

Som synes så ger höga hastigheter i kanalsystemet samt don med låg ljuddämpning högre ljudtillskott till rummet.

Don med liten dämpning t.ex. galler eller tallriksventil

Ljudnivå från kanalsystemet per don dB(A)	Maximal hastighet m/s		
	Stamkanal närmast fläkt	Huvudkanal Mellanliggande kanaler	Grenkanal närmast don
Låg 22 – 30	10	6	3 – 5
Normal 30 – 33	12	6	6
Hög 33 - 35	12	8	7

Don med stor dämpning t.ex. don med trycklåda

Ljudnivå från kanalsystemet per don dB(A)	Maximal hastighet m/s		
	Stamkanal närmast fläkt	Huvudkanal Mellanliggande kanaler	Grenkanal närmast don
Låg 22 – 30	10	6	3 – 6
Normal 30 – 33	12	8	7
Hög 33 - 35	15	10	7

KONVERTERING

Förändringar i programmet medför nya versionsnummer. Versionsnummret är uppbyggt med heltals- och decimaldel. Förändrad heltalsdel innebär att programversionerna inte kan läsa varandras filer.

T.ex.

Version 1.0, 1.1 och 1.2 osv. kan läsa varandras filer för att heltalsdelen är lika.

Version 1.0 kan inte läsa filer från version 2.0 och vice versa för att heltalsdelen är olika.

Vid försök att använda filer från andra programversioner än aktuellt program fås felmeddelande på bildskärmen.

Med beräkningsprogrammet medföljer konverteringsprogram för uppgradering av filer från tidigare programversioner till senaste programversion. Programmet är ett fristående program och anropas från programikon eller från beräkningsprogrammet.

Flytta först till aktuellt bibliotek. Välj därefter knappen konvertering.

Samtliga filer inom biblioteket kommer att konverteras till aktuell programversion.