



Noiseless Acoustics Oy  
FO-nummer FI26650896  
T. +358 10 583 3240  
info@nlacoustics.com

## Reno Port och Riser Port, tillämpning i Sverige

Uttalande  
Nro 09-01

Beställare  
**Uponor**

Uponor Suomi Oy

Kontaktperson

Teemu Inha

teemu.inha@uponor.com

22.08.2017

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Byggregler</b>	<b>2</b>
2.1	Finska byggbestämmelsesamlingens del C1-1998 . . . . .	2
2.2	Boverkets byggregler BBR, avsnitt 7 . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Mätresultat</b>	<b>4</b>
3.1	Uponor Riser Port . . . . .	4
3.1.1	Bakgrund . . . . .	4
3.1.2	Resultat . . . . .	4
3.2	Uponor Reno Port . . . . .	7
3.2.1	Bakgrund . . . . .	7
3.2.2	Resultat . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Slutsats</b>	<b>9</b>
	<b>Referenser</b>	<b>11</b>

Uponor Suomi Oy har beställt ett uttalande om tillämpningen av mätresultat som är uppnådda genom att följa finska byggbestämmelsesamlingens del C1-1998 [5] i Sverige. I detta uttalande undersöker vi hur resultaten bör tolkas enligt Sveriges motsvarande byggregler, BBR, avsnitt 7 [1]. För djupare tolkning av byggreglerna har även SP:s instruktioner [2] tillämpats. Uttalandet gäller följande produkter:

- Uponor **Reno Port**-husteknikskanal
- Uponor **Riser Port**-husteknikskanal

Dessa produkter har mätts i två byggnader i Finland (rapporterna 07-01 och 08-01), enligt de standarder som bör följas i Finland. I detta uttalande tolkas dessa resultat genom att tillämpa de räknemetoder och standarder som är presenterade i [1] samt [2].

## 2.1 Finska byggbestämmelsesamlingens del C1-1998

Finska byggbestämmelsesamlingens del C1-1998 definierar de största tillåtna nivåerna från VVSE-installationer i bostäder. Tillämpbara värden presenteras i tabell 2.1.

**Tabell 2.1:** Största acceptabla ljudnivåer i bostäder ifrån VVSE-installationer eller jämförbara enheter enligt Finska byggbestämmelsesamlingens del C1-1998

Utrymme	$L_{Aeq,T}$ [dB]	$L_{A,max}$ [dB]
Köket	33	38
Andra utrymmen avsätta för boende	28	33

Finska byggbestämmelsesamlingens del C1-1998 rekommenderar också att en korrigeringsterm på -3 dB bör användas för mätresultat i utrymmen utan inredning.

## 2.2 Boverkets byggregler BBR, avsnitt 7

Boverkets byggregler BBR har i detta uttalande tolkats genom att följa SP:s instruktioner [2].

**Tabell 2.2:** Boverkets byggregler BBR [1]. Ljud ifrån varierande ljudkällor, så som hissar, toaletter eller tvättmaskiner.

Utrymme	$L_{pAeq,nT}$ [dB]	$L_{pAFmax,nT}$ [dB]
Utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	25	35
Utrymme för matlagning	30	40
Utrymme för personlig hygien*	30	40

\*) Avsteg kan godtas i mindre utrymmen för personlig hygien som är avsedda att användas under kortare tid. Avsteg kan inte godtas i utrymmen för personlig hygien där avkopplingsfaktorn är väsentlig, exempelvis utrymmen med tillräcklig plats för badkar eller bastu.

I mätningen användes mätutrustning av klass 1 (IEC 61672-1). Mätutrustningen kalibrerades före och efter mätningen.

Mätningarna har utförts under den tiden som ljudet har urskiljts från bakgrundsljuden.

## 3.1 Uponor Riser Port

### 3.1.1 Bakgrund

Mätningen ägde rum i Abelsgatan, Esbo, Finland. Mätningen utfördes i 1:a våningen, 5:e våningen samt 6:e våningen. 1 meter blött toalettpapper spolades från 7:e våningen i alla mätningar. Mätningen påbörjades då första ljuden bildades och avslutades då de sista ljuden avtagit, ca 8-12 sekunder från påbörjandet. Mätningen utfördes endast i utrymmen där ljudet kunde urskiljas med hörseln.

Mätningarna utfördes i rum utan möblering, ungefär i mitten av rummet på en höjd av 1,5 meter.

### 3.1.2 Resultat

I mätningar utförda i Sverige följs standarderna ISO 16032 [4] och/eller ISO 10052 [3]. Enligt båda standarderna borde mätningen också utföras i en punkt nära hörnet av rummet (0,5 meter från ytorna), för att betona låga frekvenser. De mätta ljudnivåerna bestäms dock i detta fall av frekvenser vilka inte i teorin förstärks av att utföra mätningen 0,5 meter från en reflekterande yta jämfört med en längre distans. En mätning utförd i hörnet av rummet ändrar därför inte i teorin avsevärt på resultatet.

**Tabell 3.1:** Mätta nivåer  $L_{Aeq,meas}$  [dB], bakgrundsnivåer  $L_{A,bg}$  [dB] samt korrigerade värden\* [dB].

Nr	Utrymme	$L_{Aeq,meas}$	$L_{A,bg}$	$\Delta L_{Aeq}^*$	$L_{pAeq,nT}^*$
1	1. vån. K	30	26	-2,2 (L)	28
2	1. vån. K	29	26	-2,2 (L)	27
3	1. vån. K	29	26	-2,2 (L)	27
4	1. vån. VR	29	27	-5,2 (R,L)	24
5	1. vån. VR	30	27	-5,2 (R,L)	25
6	1. vån. VR	30	27	-5,2 (R,L)	25
7	1. vån. VR	29	27	-5,2 (R,L)	24
8	1. vån. VR	30	27	-5,2 (R,L)	25
9	5. vån. K	32	30	-2,2 (L)	30
10	5. vån. K	32	30	-2,2 (L)	30
11	5. vån. K	31	30	-2,2 (L)	29
12	5. vån. K	32	30	-2,2 (L)	30
13	5. vån. VR	30	30	-5,2 (R,L)	25
14	5. vån. VR	30	30	-5,2 (R,L)	25
15	5. vån. VR	30	30	-5,2 (R,L)	25
16	6. vån. K	30	28	-2,2 (L)	28
17	6. vån. K	30	28	-2,2 (L)	28
18	6. vån. K	30	28	-2,2 (L)	28
19	6. vån. K	30	28	-2,2 (L)	28
20	6. vån. VR	30	28	-5,2 (R,L)	25
21	6. vån. VR	30	28	-5,2 (R,L)	25
22	6. vån. VR	29	28	-5,2 (R,L)	24
23	6. vån. VR	30	28	-5,2 (R,L)	25

\*) Korrigeringen i det mätta  $L_{Aeq}$ -värdet har gjorts enligt tillämpning av bakgrundsnivåns korrigering -2,2 dB (L) samt omöblerade utrymmens korrigering -3,0 dB (R) i standarderna ISO 16032 [4] och ISO 10052 [3].

**Tabell 3.2:** Mätta maximala nivåer  $L_{Fmax}$  [dB], bakgrundsnivåer  $L_{A,bg}$  [dB] samt korrigerade värden\* [dB]

Nr	Utrymme	$L_{A,bg}$	$L_{AFmax,meas}$	$\Delta L_{AFmax}^*$	$L_{pAFmax,nT}^*$
1	1. vån. K	26	36	0	36
2	1. vån. K	26	33	0	33
3	1. vån. K	26	37	0	37
4	1. vån. VR	27	33	-3 (R)	30
5	1. vån. VR	27	35	-3 (R)	32
6	1. vån. VR	27	33	-3 (R)	30
7	1. vån. VR	27	33	-3 (R)	30
8	1. vån. VR	27	35	-3 (R)	32
9	5. vån. K	30	34	0	34
10	5. vån. K	30	36	0	36
11	5. vån. K	30	33	0	33
12	5. vån. K	30	34	0	34
13	5. vån. VR	30	32	-3 (R)	29
14	5. vån. VR	30	32	-3 (R)	29
15	5. vån. VR	30	32	-3 (R)	29
16	6. vån. K	28	34	0	34
17	6. vån. K	28	33	0	33
18	6. vån. K	28	33	0	33
19	6. vån. K	28	32	0	32
20	6. vån. VR	28	32	-3 (R)	29
21	6. vån. VR	28	32	-3 (R)	29
22	6. vån. VR	28	32	-3 (R)	29
23	6. vån. VR	28	32	-3 (R)	29

\* ) Korrigeringen i det mätta  $L_{AFmax}$ -värdet har gjorts enligt tillämpning av omöblerade utrymmens korrigerings -3,0 dB (R) i standarden ISO 10052 [3].



## 3.2 Uponor Reno Port

### 3.2.1 Bakgrund

Mätningen ägde rum i As Oy Luostaripuisto, Åbo, Finland. Mätningen utfördes i 3:e våningen, 4:e våningen, 5:e våningen samt 6:e våningen. 1 meter blött toalettpapper spolades från 7:e våningen i alla mätningar. Mätningen påbörjades då första ljuden bildades och avslutades då de sista ljuden avtagit, ca 8-15 sekunder från påbörjandet. Mätningen utfördes endast i utrymmen där ljudet kunde urskiljas med hörseln.

Mätningarna utfördes i rum med möblering, ungefär i mitten av rummet på en höjd av 1,5 meter.

### 3.2.2 Resultat

I mätningar utförda i Sverige följs standarderna ISO 16032 [4] och/eller ISO 10052 [3]. Enligt båda standarderna borde mätningen också utföras i en punkt nära hörnet av rummet (0,5 meter från ytorna), för att betona låga frekvenser. De mätta ljudnivåerna bestäms dock i detta fall av frekvenser vilka inte i teorin förstärks av att utföra mätningen 0,5 meter från en reflekterande yta jämfört med en längre distans. En mätning utförd i hörnet av rummet ändrar därför inte i teorin avsevärt på resultatet.

**Tabell 3.3:** Mätta nivåer  $L_{Aeq,meas}$  [dB],  $L_{A,bg}$ ,  $L_{Fmax}$  [dB] samt korrigerade värden\* [dB].

Nr	Utrymme	$L_{Aeq,meas}$ [dB]	$L_{A,bg}$	$\Delta L_{Aeq}^*$	$L_{AFmax}$ [dB]	$L_{pAeq,nT}^*$
1	6. vån. K	23	20	-2,2 (L)	27	21
2	6. vån. K	24	20	-2,2 (L)	29	22
3	6. vån. K	23	20	-2,2 (L)	30	21
4	6. vån. K	24	20	-2,2 (L)	27	22
5	6. vån. K	24	20	-2,2 (L)	27	22
6	6. vån. K	23	20	-2,2 (L)	28	21
7	5. vån. K	23	20	-2,2 (L)	27	21
8	5. vån. K	24	20	-2,2 (L)	26	22
9	5. vån. K	22	20	-2,2 (L)	26	20
10	5. vån. K	24	20	-2,2 (L)	29	22
11	5. vån. K	24	20	-2,2 (L)	30	22
12	5. vån. K	22	20	-2,2 (L)	26	20
13	5. vån. SR	21	20	-2,2 (L)	26	19
14	5. vån. SR	21	20	-2,2 (L)	23	19
15	5. vån. SR	22	20	-2,2 (L)	26	20
16	4. vån. K	22	21	-2,2 (L)	28	20
17	4. vån. K	23	21	-2,2 (L)	29	21
18	4. vån. K	23	21	-2,2 (L)	28	21
19	4. vån. K	23	21	-2,2 (L)	26	21
20	3. vån. K	24	21	-2,2 (L)	33	22
21	3. vån. K	24	21	-2,2 (L)	31	22
22	3. vån. K	23	21	-2,2 (L)	30	21

\*) Korrigeringen i det mätta  $L_{Aeq}$ -värdet har gjorts enligt tillämpning av bakgrundsnivåns korrigering -2,2 dB (L) i standarden ISO 16032 [4].

Detta uttalande berör följande produkter:

- Uponor **Reno Port** -husteknikskanal
- Uponor **Riser Port** -husteknikskanal

Enligt mätresultaten presenterade i detta uttalande samt enligt tillämpning av standarderna ISO 16032 [4] och ISO 10052 [3], samt följande av SP:s instruktioner [2] uppfylls Sveriges byggregler BBR:s [1] krav i de fallen, där byggsättet samt produkterna motsvarar de som använts i de mätta bygganderna. Kraven uppfylls naturligtvis också, ifall byggsättet och/eller produkterna är ljudtekniskt sett bättre.

22.08.2017, Helsingfors, Finland



---

Robert Albrecht, tekn. dr  
robert.albrecht@nlacoustics.com  
t. +358 10 583 3242



---

Kai Saksela, DI, FISE T.  
kai.saksela@nlacoustics.com  
t. +358 10 583 3240

# Referenser

- [1]BBR Boverkets Byggregler. *BFS 2011:6 med ändringar till och med 2016:6*. 2016.
- [2]Krister Larsson and Christian Simmons. *Vägledning för mätning av ljudnivå i rum med stöd av SS-EN ISO 10052/16032*. 2015.
- [3]Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. *SFS-EN ISO 10052*. 2005.
- [4]Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. *SFS-EN ISO 16032*. 2004.
- [5]Ympäristöministeriö. *Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa C1: Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa*. 1998.