

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 1

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Main Result**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149**Noise calculation model:**

ISO 9613-2 General

Wind speed:

8,0 m/s

Ground attenuation:

General, Ground factor: 0,4

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

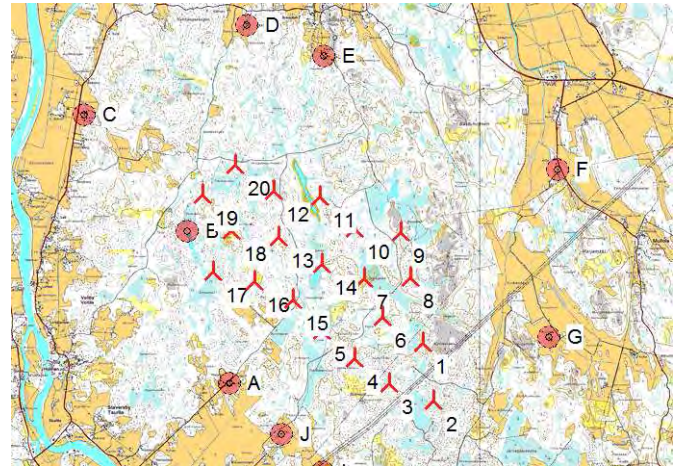
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

4,0 m Don't allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)



New WTG

Scale 1:110 000

Noise sensitive area

WTGs

	Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89				WTG type		Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Noise data		Wind speed [m/s]	Status	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	
	East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.				Type-generator	Creator					Name
1	247 179	7 007 678	23,1	24	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
2	247 326	7 006 839	30,0	4	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
3	246 686	7 007 088	29,0	5	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
4	246 193	7 007 452	25,0	6	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
5	245 719	7 007 851	15,0	7	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
6	246 599	7 008 050	20,0	8	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
7	246 333	7 008 602	20,0	9	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
8	247 005	7 008 619	23,7	10	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
9	246 857	7 009 262	20,4	11	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
10	246 197	7 009 318	20,0	12	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
11	245 695	7 009 777	15,6	13	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
12	245 020	7 009 865	15,0	14	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
13	245 102	7 009 197	18,4	15	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
14	245 718	7 008 815	15,0	16	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
15	245 303	7 008 303	15,0	17	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
16	244 750	7 008 566	15,0	18	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
17	244 153	7 008 706	12,9	19	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
18	244 411	7 009 302	20,0	20	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
19	243 995	7 009 816	14,3	21	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h
20	244 472	7 010 240	16,7	22	Yes	GAMESA	G132-5 000	5 000	132,0	149,0	EMD	Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013	8,0	From other hub height	107,3	0 dB h

h) Generic octave distribution used

Calculation Results**Sound Level****Noise sensitive area**

No.	Name	Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89			Demands		Sound Level		Demands fulfilled ?	
		East	North	Z	Imission height	Noise	From WTGs	Distance to noise demand	Noise	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]		
A	Asuinrakennus (Langkujavägen 200)	244 392	7 007 085	10,0	4,0	40,0	38,6	234	Yes	
B	Lomarakenus (Voitby Långträsket)	243 772	7 009 284	12,8	4,0	40,0	45,5	-634	No	
C	Asuinrakennus (Voitbyntie 480)	242 293	7 010 963	5,0	4,0	40,0	32,6	1 187	Yes	
D	Asuinrakennus (Kunintie 289)	244 642	7 012 253	5,0	4,0	40,0	33,2	1 142	Yes	
E	Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)	245 754	7 011 805	10,0	4,0	40,0	34,8	907	Yes	
F	Asuinrakennus (Mullontie 128)	249 130	7 010 173	7,5	4,0	40,0	32,0	1 496	Yes	
G	Lomarakenus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)	248 995	7 007 749	10,0	4,0	40,0	35,0	828	Yes	
H	Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)	247 537	7 005 291	18,5	4,0	40,0	34,3	781	Yes	
I	Asuinrakennus (Klumpintie 171)	245 733	7 005 809	12,5	4,0	40,0	36,4	568	Yes	
J	Asuinrakennus (Klumpvägen 170)	245 136	7 006 355	10,0	4,0	40,0	37,6	396	Yes	

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 2

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Main Result**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149**Distances (m)**

WTG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2847	3764	5883	5227	4363	3165	1816	2412	2361	2432
2	2942	4310	6502	6038	5205	3788	1899	1561	1895	2242
3	2293	3646	5853	5551	4804	3933	2399	1987	1594	1714
4	1837	3034	5243	5041	4372	4001	2815	2543	1705	1522
5	1531	2415	4625	4528	3951	4123	3275	3138	2041	1605
6	2407	3082	5195	4633	3846	3301	2413	2912	2401	2238
7	2462	2648	4675	4021	3252	3206	2793	3521	2855	2544
8	3028	3298	5259	4332	3420	2631	2170	3368	3082	2934
9	3286	3083	4867	3719	2770	2447	2617	4026	3629	3376
10	2869	2423	4233	3319	2524	3053	3205	4241	3537	3145
11	2988	1984	3600	2689	2027	3455	3870	4846	3965	3465
12	2848	1376	2937	2416	2073	4118	4500	5217	4115	3509
13	2226	1332	3315	3088	2686	4141	4150	4600	3444	2840
14	2178	2000	4039	3600	2988	3670	3443	3963	3004	2526
15	1520	1817	4014	4002	3528	4256	3730	3747	2529	1954
16	1522	1212	3430	3686	3388	4662	4319	4297	2925	2243
17	1637	691	2922	3578	3485	5185	4932	4804	3298	2546
18	2215	639	2689	2958	2838	4795	4836	5082	3732	3032
19	2757	577	2051	2519	2653	5144	5406	5742	4365	3641
20	3153	1184	2294	2019	2022	4655	5159	5817	4604	3938

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 3

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Assumptions**

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
 (when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref: Sound pressure level at WTG
 K: Pure tone
 Dc: Directivity correction
 Adiv: the attenuation due to geometrical divergence
 Aatm: the attenuation due to atmospheric absorption
 Agr: the attenuation due to ground effect
 Abar: the attenuation due to a barrier
 Amisc: the attenuation due to miscellaneous other effects
 Cmet: Meteorological correction

Calculation Results**Noise sensitive area: A Asuinrakennus (Langkujavägen 200)**

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	2 847	2 852	21,97	107,3	0,00	80,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	2 942	2 947	21,53	107,3	0,00	80,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	2 293	2 298	24,76	107,3	0,00	78,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	1 837	1 844	27,52	107,3	0,00	76,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	1 531	1 538	29,72	107,3	0,00	74,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	2 407	2 412	24,14	107,3	0,00	78,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	2 462	2 466	23,85	107,3	0,00	78,84	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 028	3 032	21,16	107,3	0,00	80,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 286	3 290	20,07	107,3	0,00	81,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	2 869	2 873	21,87	107,3	0,00	80,17	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	2 988	2 992	21,33	107,3	0,00	80,52	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	2 848	2 851	21,97	107,3	0,00	80,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	2 226	2 231	25,13	107,3	0,00	77,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 178	2 183	25,41	107,3	0,00	77,78	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	1 520	1 527	29,80	107,3	0,00	74,68	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	1 522	1 530	29,78	107,3	0,00	74,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	1 637	1 643	28,92	107,3	0,00	75,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	2 215	2 220	25,20	107,3	0,00	77,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	2 757	2 761	22,39	107,3	0,00	79,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	3 153	3 157	20,62	107,3	0,00	80,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 38,61

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: B Lomarakennus (Voitby Långträsket)

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	3 764	3 767	18,25	107,3	0,00	82,52	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	4 310	4 313	16,40	107,3	0,00	83,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	3 646	3 649	18,68	107,3	0,00	82,24	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	3 034	3 038	21,13	107,3	0,00	80,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	2 415	2 420	24,10	107,3	0,00	78,68	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	3 082	3 086	20,92	107,3	0,00	80,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	2 648	2 653	22,91	107,3	0,00	79,47	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 298	3 302	20,02	107,3	0,00	81,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 083	3 086	20,92	107,3	0,00	80,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	2 423	2 428	24,06	107,3	0,00	78,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	1 984	1 989	26,58	107,3	0,00	76,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	1 376	1 384	30,97	107,3	0,00	73,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	1 332	1 340	31,35	107,3	0,00	73,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 4

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
14	2 000	2 006	26,48	107,3	0,00	77,04	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	1 817	1 823	27,66	107,3	0,00	76,21	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	1 212	1 221	32,43	107,3	0,00	72,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	691	707	38,49	107,3	0,00	67,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	639	657	39,26	107,3	0,00	67,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	577	595	40,30	107,3	0,00	66,49	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	1 184	1 194	32,69	107,3	0,00	72,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 45,48

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: C Asuinrakennus (Voitbyntie 480)

		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	5 883	5 885	12,56	107,3	0,00	86,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	6 502	6 504	11,33	107,3	0,00	87,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	5 853	5 855	12,62	107,3	0,00	86,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	5 243	5 246	13,95	107,3	0,00	85,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	4 625	4 627	15,45	107,3	0,00	84,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	5 195	5 197	14,07	107,3	0,00	85,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	4 675	4 678	15,32	107,3	0,00	84,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	5 259	5 261	13,92	107,3	0,00	85,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	4 867	4 869	14,84	107,3	0,00	84,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	4 233	4 236	16,65	107,3	0,00	83,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 600	3 603	18,85	107,3	0,00	82,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	2 937	2 941	21,56	107,3	0,00	80,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 315	3 319	19,95	107,3	0,00	81,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	4 039	4 042	17,29	107,3	0,00	83,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	4 014	4 017	17,37	107,3	0,00	83,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	3 430	3 433	19,50	107,3	0,00	81,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	2 922	2 926	21,63	107,3	0,00	80,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	2 689	2 694	22,71	107,3	0,00	79,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	2 051	2 056	26,16	107,3	0,00	77,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	2 294	2 299	24,75	107,3	0,00	78,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 32,63

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: D Asuinrakennus (Kunintie 289)

		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	5 227	5 230	13,99	107,3	0,00	85,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	6 038	6 041	12,24	107,3	0,00	86,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	5 551	5 553	13,26	107,3	0,00	85,89	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	5 041	5 044	14,42	107,3	0,00	85,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	4 528	4 531	15,72	107,3	0,00	84,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	4 633	4 636	15,43	107,3	0,00	84,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	4 021	4 024	17,35	107,3	0,00	83,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	4 332	4 335	16,33	107,3	0,00	83,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 719	3 723	18,41	107,3	0,00	82,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 319	3 323	19,94	107,3	0,00	81,43	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	2 689	2 693	22,71	107,3	0,00	79,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	2 416	2 421	24,09	107,3	0,00	78,68	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 088	3 092	20,90	107,3	0,00	80,81	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	3 600	3 603	18,85	107,3	0,00	82,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	4 002	4 005	17,41	107,3	0,00	83,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	3 686	3 689	18,53	107,3	0,00	82,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	3 578	3 581	18,93	107,3	0,00	82,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	2 958	2 962	21,47	107,3	0,00	80,43	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 5

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

				Wind speed: 8,0 m/s									
WTG		No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cmet
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		19	2 519	2 524	23,56	107,3	0,00	79,04	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		20	2 019	2 025	26,36	107,3	0,00	77,13	-	-	0,00	0,00	- 0,00
Sum		33,17											

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: E Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)

		Wind speed: 8,0 m/s											
WTG		No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cmet
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		1	4 363	4 366	16,23	107,3	0,00	83,80	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		2	5 205	5 207	14,04	107,3	0,00	85,33	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		3	4 804	4 807	15,00	107,3	0,00	84,64	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		4	4 372	4 375	16,21	107,3	0,00	83,82	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		5	3 951	3 954	17,59	107,3	0,00	82,94	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		6	3 846	3 849	17,95	107,3	0,00	82,71	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		7	3 252	3 256	20,21	107,3	0,00	81,25	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		8	3 420	3 424	19,54	107,3	0,00	81,69	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		9	2 770	2 774	22,33	107,3	0,00	79,86	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		10	2 524	2 529	23,53	107,3	0,00	79,06	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		11	2 027	2 033	26,31	107,3	0,00	77,16	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		12	2 073	2 078	26,03	107,3	0,00	77,35	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		13	2 686	2 691	22,73	107,3	0,00	79,60	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		14	2 988	2 992	21,33	107,3	0,00	80,52	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		15	3 528	3 531	19,12	107,3	0,00	81,96	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		16	3 388	3 392	19,66	107,3	0,00	81,61	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		17	3 485	3 489	19,28	107,3	0,00	81,85	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		18	2 838	2 843	22,01	107,3	0,00	80,07	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		19	2 653	2 657	22,89	107,3	0,00	79,49	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		20	2 022	2 027	26,34	107,3	0,00	77,14	-	-	0,00	0,00	- 0,00
Sum		34,84											

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: F Asuinrakennus (Mullontie 128)

		Wind speed: 8,0 m/s											
WTG		No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cmet
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		1	3 165	3 169	20,57	107,3	0,00	81,02	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		2	3 788	3 791	18,16	107,3	0,00	82,58	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		3	3 933	3 936	17,65	107,3	0,00	82,90	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		4	4 001	4 004	17,42	107,3	0,00	83,05	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		5	4 123	4 126	17,01	107,3	0,00	83,31	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		6	3 301	3 305	20,01	107,3	0,00	81,38	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		7	3 206	3 209	20,40	107,3	0,00	81,13	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		8	2 631	2 635	23,00	107,3	0,00	79,42	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		9	2 447	2 452	23,93	107,3	0,00	78,79	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		10	3 053	3 057	21,05	107,3	0,00	80,71	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		11	3 455	3 459	19,40	107,3	0,00	81,78	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		12	4 118	4 121	17,02	107,3	0,00	83,30	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		13	4 141	4 144	16,95	107,3	0,00	83,35	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		14	3 670	3 673	18,59	107,3	0,00	82,30	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		15	4 256	4 259	16,57	107,3	0,00	83,59	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		16	4 662	4 664	15,35	107,3	0,00	84,38	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		17	5 185	5 187	14,09	107,3	0,00	85,30	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		18	4 795	4 798	15,02	107,3	0,00	84,62	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		19	5 144	5 146	14,18	107,3	0,00	85,23	-	-	0,00	0,00	- 0,00
		20	4 655	4 658	15,37	107,3	0,00	84,36	-	-	0,00	0,00	- 0,00
Sum		32,00											

- Data undefined due to calculation with octave data

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 6

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Noise sensitive area: G Lomarakennus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)****WTG****Wind speed: 8,0 m/s**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1 816	1 822	27,66	107,3	0,00	76,21	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	1 899	1 906	27,11	107,3	0,00	76,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	2 399	2 405	24,18	107,3	0,00	78,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	2 815	2 820	22,11	107,3	0,00	80,00	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	3 275	3 278	20,12	107,3	0,00	81,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	2 413	2 418	24,11	107,3	0,00	78,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	2 793	2 797	22,22	107,3	0,00	79,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	2 170	2 176	25,45	107,3	0,00	77,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	2 617	2 622	23,06	107,3	0,00	79,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 205	3 209	20,40	107,3	0,00	81,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 870	3 873	17,87	107,3	0,00	82,76	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	4 500	4 502	15,81	107,3	0,00	84,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	4 150	4 153	16,92	107,3	0,00	83,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	3 443	3 446	19,45	107,3	0,00	81,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	3 730	3 733	18,37	107,3	0,00	82,44	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	4 319	4 322	16,37	107,3	0,00	83,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	4 932	4 934	14,69	107,3	0,00	84,86	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	4 836	4 838	14,92	107,3	0,00	84,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	5 406	5 408	13,59	107,3	0,00	85,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	5 159	5 162	14,15	107,3	0,00	85,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 35,01

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: H Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)**WTG****Wind speed: 8,0 m/s**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	2 412	2 417	24,12	107,3	0,00	78,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	1 561	1 569	29,48	107,3	0,00	74,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	1 987	1 993	26,55	107,3	0,00	76,99	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	2 543	2 548	23,44	107,3	0,00	79,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	3 138	3 141	20,69	107,3	0,00	80,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	2 912	2 916	21,67	107,3	0,00	80,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	3 521	3 524	19,15	107,3	0,00	81,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 368	3 371	19,74	107,3	0,00	81,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	4 026	4 029	17,33	107,3	0,00	83,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	4 241	4 244	16,62	107,3	0,00	83,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	4 846	4 848	14,90	107,3	0,00	84,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	5 217	5 219	14,01	107,3	0,00	85,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	4 600	4 602	15,51	107,3	0,00	84,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	3 963	3 966	17,55	107,3	0,00	82,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	3 747	3 750	18,31	107,3	0,00	82,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	4 297	4 300	16,44	107,3	0,00	83,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	4 804	4 806	15,00	107,3	0,00	84,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	5 082	5 084	14,33	107,3	0,00	85,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	5 742	5 744	12,85	107,3	0,00	86,18	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	5 817	5 819	12,70	107,3	0,00	86,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 34,34

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: I Asuinrakennus (Klumpintie 171)**WTG****Wind speed: 8,0 m/s**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	2 361	2 366	24,39	107,3	0,00	78,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	1 895	1 902	27,13	107,3	0,00	76,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	1 594	1 602	29,23	107,3	0,00	75,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	1 705	1 712	28,42	107,3	0,00	75,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	2 041	2 046	26,23	107,3	0,00	77,22	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 7

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
6	2 401	2 406	24,18	107,3	0,00	78,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	2 855	2 859	21,93	107,3	0,00	80,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 082	3 086	20,92	107,3	0,00	80,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 629	3 632	18,74	107,3	0,00	82,20	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 537	3 540	19,09	107,3	0,00	81,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 965	3 968	17,54	107,3	0,00	82,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	4 115	4 118	17,03	107,3	0,00	83,29	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 444	3 447	19,44	107,3	0,00	81,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	3 004	3 008	21,26	107,3	0,00	80,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	2 529	2 533	23,51	107,3	0,00	79,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	2 925	2 929	21,61	107,3	0,00	80,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	3 298	3 301	20,03	107,3	0,00	81,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 732	3 735	18,36	107,3	0,00	82,45	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	4 365	4 367	16,23	107,3	0,00	83,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	4 604	4 606	15,50	107,3	0,00	84,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 36,42

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: J Asuinrakennus (Klumpvägen 170)

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	2 432	2 438	24,01	107,3	0,00	78,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	2 242	2 248	25,04	107,3	0,00	78,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	1 714	1 721	28,36	107,3	0,00	75,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	1 522	1 531	29,77	107,3	0,00	74,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	1 605	1 612	29,16	107,3	0,00	75,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	2 238	2 243	25,07	107,3	0,00	78,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	2 544	2 549	23,43	107,3	0,00	79,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	2 934	2 938	21,57	107,3	0,00	80,36	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 376	3 379	19,71	107,3	0,00	81,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 145	3 149	20,65	107,3	0,00	80,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 465	3 468	19,36	107,3	0,00	81,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	3 509	3 512	19,19	107,3	0,00	81,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	2 840	2 844	22,00	107,3	0,00	80,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 526	2 531	23,52	107,3	0,00	79,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	1 954	1 959	26,77	107,3	0,00	76,84	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	2 243	2 248	25,04	107,3	0,00	78,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	2 546	2 550	23,42	107,3	0,00	79,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 032	3 036	21,14	107,3	0,00	80,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	3 641	3 644	18,69	107,3	0,00	82,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	3 938	3 941	17,63	107,3	0,00	82,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 37,60

- Data undefined due to calculation with octave data

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 8

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Assumptions for noise calculation**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Noise calculation model:**

ISO 9613-2 General

Wind speed:

8,0 m/s

Ground attenuation:

General, Ground factor: 0,4

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

4,0 m Don't allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)

Octave data required

Air absorption

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,1	2,4	4,1	8,8	26,6	95,0

WTG: GAMESA G132 5000 132.0 !O!**Noise:** Level 0 - Estimated - 107,5 dB - 09-2013

Source Source/Date Creator Edited
 Manufacturer 24.9.2013 EMD 22.8.2014 11:35
 Based on doc. GD197900-en, Rev 00.

Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
From other hub height	149,0	8,0	107,3	No	Generic data	88,9	95,9	99,3	101,9	101,7	98,8	94,0	84,5

NSA: Asuinrakennus (Langkujavägen 200)-A**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Lomarakennus (Voitby Långträsket)-B**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Voitbyntie 480)-C**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Kunintie 289)-D**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:**

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 9

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Assumptions for noise calculation**Calculation:** G132-5.0 x 20 x HH149 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**NSA:** Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)-E**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Mullontie 128)-F**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Lomarakennus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)-G**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)-H**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Klumpintie 171)-I**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Klumpvägen 170)-J**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:**

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

20.10.2014 8:37 / 10

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

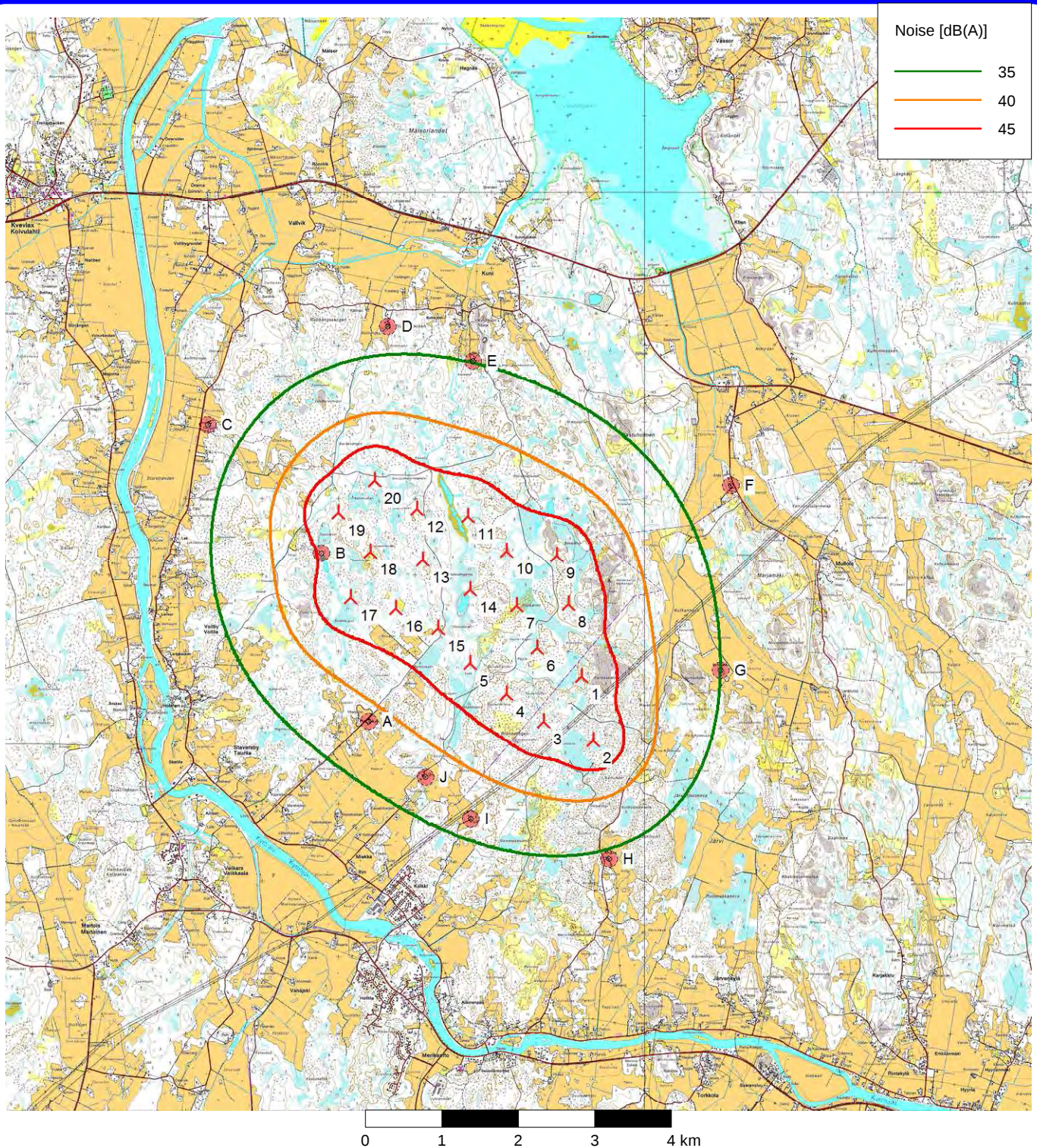
FI-00601 Helsinki

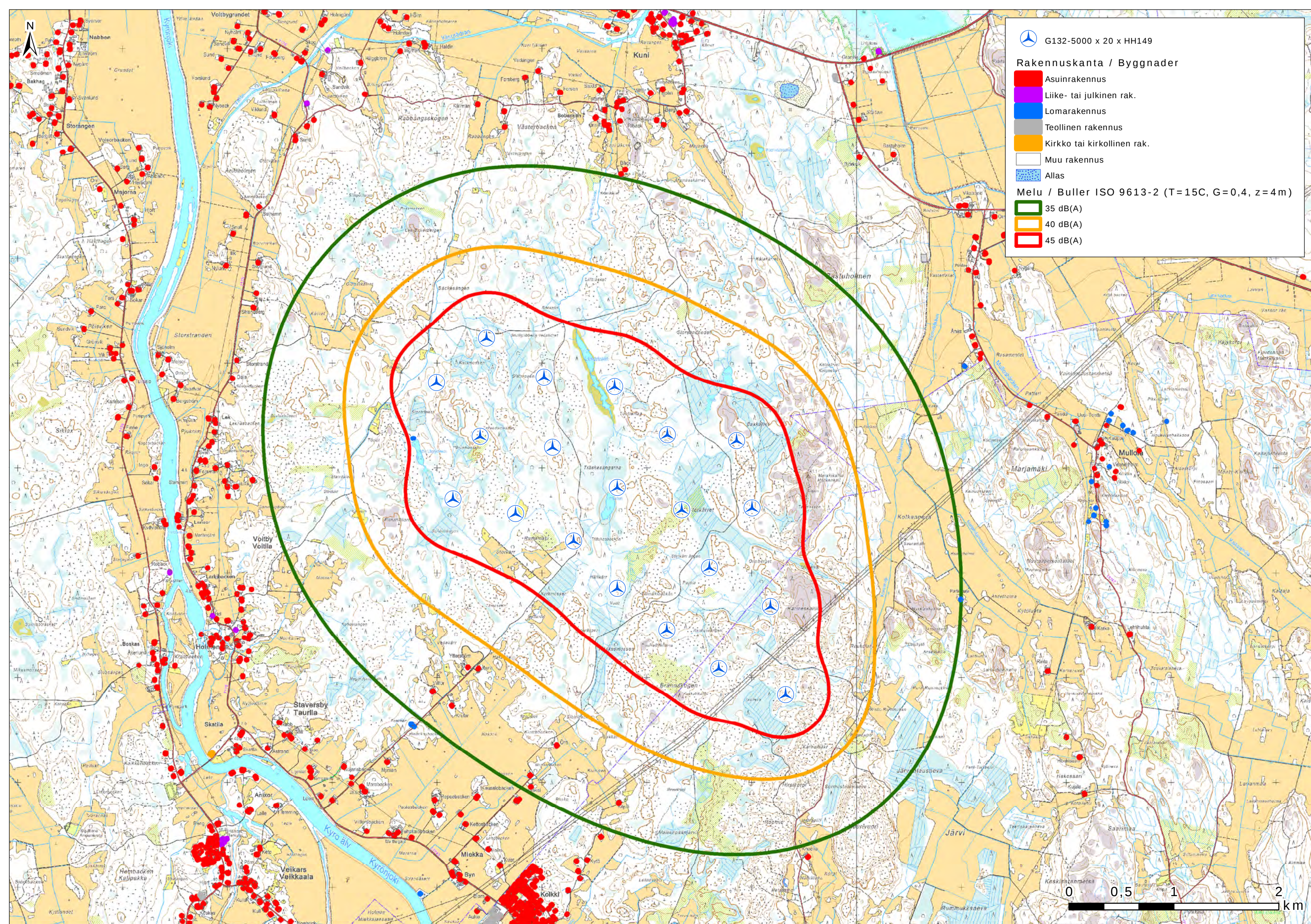
+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

20.10.2014 8:26/2.9.269

DECIBEL - Map 8,0 m/s**Calculation: G132-5.0 x 20 x HH149Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s**



Mallinnusohjelma ja tuulivoimaloiden äänitehotasot sekä melun erityispiirteet

MALLINNUSOHJELMAN TIEDOT							
Mallinnusohjelma ja versio: WindPRO version 2.9.269				Mallinnusmenetelmä: ISO 9613-2			
TUULIVOIMALAN (TUULIVOIMALOIDEN TIEDOT)							
Tuulivoimalan valmistaja: Gamesa				Tyyppi: G132		Sarjanumero/t:-	
Nimellisteho: 5,0 MW		Napakorkeus:149		Roottorin halkaisija:132		Tornin tyyppi: teräs	
Mahdollisuudet vaikuttaa tuulivoimalan melupäästöön käytön aikana ja sen vaikutus meluun							
Lapakulman säätö		Pyörimisnopeus		Muu, mikä			
Kyllä	- dB	Kyllä	- dB	Noise mode säätö:		-	
Ei		Ei		Noise mode, lähtömelutaso:		-	
AKUSTISET TIEDOT /LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT							
Melupäästötiedot perustuvat dokumenttiin " GD197900-en, Rev 00, 2014-8-22.							
Oktaaveittain [Hz], dB(A)		1/3-oktaaveittain [Hz], dB(LIN) - unweighted					
31,5	0	20	65,0	200	92,4	2000	92,4
63	82,0	25	66,2	250	94,6	2500	91,0
125	92,2	31,5	67,8	315	96,3	3150	89,7
250	99,7	40	69,9	400	97,5	4000	88,5
500	102,8	50	72,4	500	98,1	5000	87,3
1000	101,6	63	75,6	630	98,1	6300	86,1
2000	97,4	80	79,2	800	97,7	8000	85,7
4000	93,5	100	83,6	1000	96,8	10000	85,2
8000	90,6	125	86,4	1250	95,5	12500	84,2
107,3 dB(A)		160	89,7	1600	94,0	16000	82,6
Melun erityispiirteiden mittaust ja havainnot:							
Kapeakaistaisuus / Tonaalisuus		Impulssimaisuus		Merkityksellinen sykintä (amplitudimodulaatio)		Muu, Mikä: +2 dB lisäys (maapinnan korkeus >60m)	
kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä	ei

Käytetyt mallinnusparametrit ISO 9613-2 laskelmissa sekä melulle altistuvat kohteet

AKUSTISET TIEDOT/LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT			
Laskenta korkeus		Laskentaruudun koko [m·m]	
ISO 9613-2: 4,0 m		25x25 m	
Suhteellinen kosteus		Lämpötila	
70 %	Muu, mikä ja miksi:	ISO 9613-2: 15 C°	
Maastomallin lähde ja tarkkuus			
Maastomallin lähde: MML maastotietokanta		Vaakaresoluutio:1,0 m	Pystyresoluutio:0,5 m
Maan- ja vedenpinnan absorption ja heijastuksen huomioiminen, käytetyt kertoimet			
ISO 9613-2	0,4		HUOM
Ilmakehän stabiilius laskennassa/meteorologinen korjaus			
Neutraali, (0): Neutraali		Muu, mikä ja miksi:	
Sääolosuhteiden huomiointi; laskennassa käytetty tuulen suunnat ja nopeus			
Tuulen suunta: 0-360°		Tuulennopeus: 8 m/s (ref. 10 m)	
Voimalan äänen suuntaavuus ja vaimentuminen			
Vapaa avaruus: kyllä		Muu, mikä, miksi:	
Melulle altistuvat asukkaat ja kohteet > 35 dB(A), lkm (ilman meluntorjuntaa/voimalan ohjausta)			
Vakituiset asuinrakennukset: 8 kpl	Vapaa-ajan rakennukset: 2 kpl	Hoito- ja oppilaitokset: 0 kpl	
Melun leviäminen virkistys- tai luonnonsuojelualueille			
Virkistysalueet: 2 kpl		Luonnonsuojelualueet: 0 kpl	

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 1

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Main Result**Calculation:** N131 x 22 x HH144**Noise calculation model:**

ISO 9613-2 General

Wind speed:

8,0 m/s

Ground attenuation:

General, Ground factor: 0,4

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

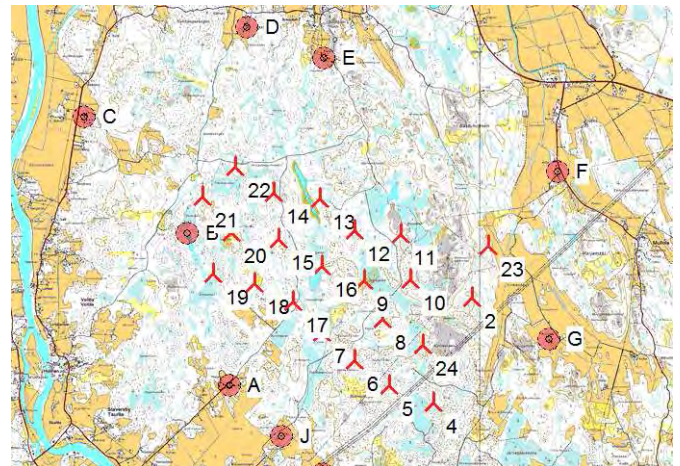
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

4,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)



Scale 1:110 000

New WTG

Noise sensitive area

WTGs

	Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89				WTG type			Noise data				Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	
	East	North	Z	Row	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Creator				Name
	data/Description														
			[m]												
1	248 124	7 009 098	11,2 23		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
2	247 891	7 008 346	20,0 2		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
3	247 179	7 007 678	23,1 24		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
4	247 326	7 006 839	30,0 4		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
5	246 686	7 007 088	29,0 5		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
6	246 193	7 007 452	25,0 6		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
7	245 719	7 007 851	15,0 7		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
8	246 599	7 008 050	20,0 8		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
9	246 333	7 008 602	20,0 9		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
10	247 005	7 008 619	23,7 10		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
11	246 857	7 009 262	20,4 11		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
12	246 197	7 009 318	20,0 12		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
13	245 695	7 009 777	15,6 13		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
14	245 020	7 009 865	15,0 14		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
15	245 102	7 009 197	18,4 15		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
16	245 718	7 008 815	15,0 16		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
17	245 303	7 008 303	15,0 17		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
18	244 750	7 008 566	15,0 18		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
19	244 153	7 008 706	12,9 19		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
20	244 411	7 009 302	20,0 20		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
21	243 995	7 009 816	14,3 21		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB
22	244 472	7 010 240	16,7 22		Yes	NORDEX	N131/3000-3 000	3 000	131,0	144,0	USER	Level - 104,5 dB(A) - R00	8,0	104,5	0 dB

Calculation Results**Sound Level****Noise sensitive area**

No.	Name	Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89	Demands	Sound Level	Demands fulfilled ?
		East North Z Imission height	Noise	From WTGs Distance to noise demand	Noise
		[m]	[m]	[dB(A)] [dB(A)] [m]	
A	Asuinrakennus (Langkujavägen 200)	244 392 7 007 085	10,0	4,0 40,0 34,1	804 Yes
B	Lomarakennus (Voitby Långträsket)	243 772 7 009 284	12,8	4,0 40,0 41,5	-155 No
C	Asuinrakennus (Voitbyntie 480)	242 293 7 010 963	5,0	4,0 40,0 27,9	1 544 Yes
D	Asuinrakennus (Kunintie 289)	244 642 7 012 253	5,0	4,0 40,0 28,5	1 513 Yes
E	Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)	245 754 7 011 805	10,0	4,0 40,0 30,2	1 413 Yes
F	Asuinrakennus (Mullontie 128)	249 130 7 010 173	7,5	4,0 40,0 30,0	1 018 Yes
G	Lomarakennus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)	248 995 7 007 749	10,0	4,0 40,0 32,9	757 Yes
H	Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)	247 537 7 005 291	18,5	4,0 40,0 29,9	1 088 Yes
I	Asuinrakennus (Klumpintie 171)	245 733 7 005 809	12,5	4,0 40,0 31,9	1 016 Yes
J	Asuinrakennus (Klumpvägen 170)	245 136 7 006 355	10,0	4,0 40,0 33,1	899 Yes

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 2

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Main Result

Calculation: N131 x 22 x HH144

Distances (m)

WTG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	4237	4353	6117	4695	3595	1471	1605	3849	4063	4053
2	3717	4221	6175	5078	4063	2206	1254	3073	3328	3397
3	2847	3764	5883	5227	4363	3165	1816	2412	2361	2432
4	2942	4310	6502	6038	5205	3788	1899	1561	1895	2242
5	2293	3646	5853	5551	4804	3933	2399	1987	1594	1714
6	1837	3034	5243	5041	4372	4001	2815	2543	1705	1522
7	1531	2415	4625	4528	3951	4123	3275	3138	2041	1605
8	2407	3082	5195	4633	3846	3301	2413	2912	2401	2238
9	2462	2648	4675	4021	3252	3206	2793	3521	2855	2544
10	3028	3298	5259	4332	3420	2631	2170	3368	3082	2934
11	3286	3083	4867	3719	2770	2447	2617	4026	3629	3376
12	2869	2423	4233	3319	2524	3053	3205	4241	3537	3145
13	2988	1984	3600	2689	2027	3455	3870	4846	3965	3465
14	2848	1376	2937	2416	2073	4118	4500	5217	4115	3509
15	2226	1332	3315	3088	2686	4141	4150	4600	3444	2840
16	2178	2000	4039	3600	2988	3670	3443	3963	3004	2526
17	1520	1817	4014	4002	3528	4256	3730	3747	2529	1954
18	1522	1212	3430	3686	3388	4662	4319	4297	2925	2243
19	1637	691	2922	3578	3485	5185	4932	4804	3298	2546
20	2215	639	2689	2958	2838	4795	4836	5082	3732	3032
21	2757	577	2051	2519	2653	5144	5406	5742	4365	3641
22	3153	1184	2294	2019	2022	4655	5159	5817	4604	3938

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 3

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N131 x 22 x HH144 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Assumptions**

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
 (when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref: Sound pressure level at WTG
 K: Pure tone
 Dc: Directivity correction
 Adiv: the attenuation due to geometrical divergence
 Aatm: the attenuation due to atmospheric absorption
 Agr: the attenuation due to ground effect
 Abar: the attenuation due to a barrier
 Amisc: the attenuation due to miscellaneous other effects
 Cmet: Meteorological correction

Calculation Results**Noise sensitive area: A Asuinrakennus (Langkujavägen 200)**

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	4 237	4 239	11,55	104,5	0,00	83,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	3 717	3 720	13,41	104,5	0,00	82,41	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	2 847	2 852	17,13	104,5	0,00	80,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	2 942	2 947	16,68	104,5	0,00	80,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	2 293	2 298	20,07	104,5	0,00	78,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	1 837	1 843	22,99	104,5	0,00	76,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	1 531	1 538	25,32	104,5	0,00	74,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	2 407	2 412	19,42	104,5	0,00	78,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	2 462	2 466	19,12	104,5	0,00	78,84	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 028	3 032	16,28	104,5	0,00	80,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 286	3 290	15,14	104,5	0,00	81,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	2 869	2 873	17,03	104,5	0,00	80,17	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	2 988	2 992	16,47	104,5	0,00	80,52	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 848	2 851	17,13	104,5	0,00	80,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	2 226	2 231	20,47	104,5	0,00	77,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	2 178	2 183	20,76	104,5	0,00	77,78	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	1 520	1 527	25,42	104,5	0,00	74,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	1 522	1 529	25,40	104,5	0,00	74,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	1 637	1 643	24,48	104,5	0,00	75,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	2 215	2 220	20,54	104,5	0,00	77,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	2 757	2 761	17,58	104,5	0,00	79,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	3 153	3 157	15,72	104,5	0,00	80,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 34,12

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: B Lomarakennus (Voitby Långträsket)

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	4 353	4 355	11,17	104,5	0,00	83,78	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	4 221	4 224	11,61	104,5	0,00	83,51	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	3 764	3 767	13,23	104,5	0,00	82,52	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	4 310	4 313	11,31	104,5	0,00	83,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	3 646	3 649	13,68	104,5	0,00	82,24	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	3 034	3 037	16,26	104,5	0,00	80,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	2 415	2 420	19,38	104,5	0,00	78,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 082	3 086	16,04	104,5	0,00	80,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	2 648	2 652	18,13	104,5	0,00	79,47	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 298	3 302	15,09	104,5	0,00	81,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 083	3 086	16,03	104,5	0,00	80,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 4

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Detailed results

Calculation: N131 x 22 x HH144 Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
12	2 423	2 428	19,33	104,5	0,00	78,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	1 984	1 989	22,00	104,5	0,00	76,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	1 376	1 383	26,66	104,5	0,00	73,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	1 332	1 340	27,05	104,5	0,00	73,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	2 000	2 005	21,89	104,5	0,00	77,04	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	1 817	1 822	23,14	104,5	0,00	76,21	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	1 212	1 220	28,20	104,5	0,00	72,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	691	706	34,61	104,5	0,00	67,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	639	656	35,44	104,5	0,00	67,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	577	594	36,53	104,5	0,00	66,47	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	1 184	1 193	28,48	104,5	0,00	72,53	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 41,53

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: C Asuinrakennus (Voitbyntie 480)

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	6 117	6 119	6,85	104,5	0,00	86,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	6 175	6 176	6,73	104,5	0,00	86,81	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	5 883	5 885	7,35	104,5	0,00	86,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	6 502	6 504	6,07	104,5	0,00	87,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	5 853	5 855	7,41	104,5	0,00	86,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	5 243	5 246	8,81	104,5	0,00	85,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	4 625	4 627	10,38	104,5	0,00	84,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	5 195	5 197	8,93	104,5	0,00	85,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	4 675	4 678	10,25	104,5	0,00	84,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	5 259	5 261	8,77	104,5	0,00	85,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	4 867	4 869	9,75	104,5	0,00	84,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	4 233	4 236	11,57	104,5	0,00	83,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 600	3 603	13,86	104,5	0,00	82,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 937	2 941	16,70	104,5	0,00	80,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	3 315	3 319	15,02	104,5	0,00	81,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	4 039	4 042	12,23	104,5	0,00	83,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	4 014	4 016	12,32	104,5	0,00	83,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 430	3 433	14,54	104,5	0,00	81,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	2 922	2 926	16,77	104,5	0,00	80,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	2 689	2 694	17,91	104,5	0,00	79,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	2 051	2 056	21,56	104,5	0,00	77,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	2 294	2 299	20,07	104,5	0,00	78,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 27,87

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: D Asuinrakennus (Kunintie 289)

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	4 695	4 698	10,19	104,5	0,00	84,44	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	5 078	5 080	9,21	104,5	0,00	85,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	5 227	5 230	8,85	104,5	0,00	85,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	6 038	6 041	7,02	104,5	0,00	86,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	5 551	5 553	8,09	104,5	0,00	85,89	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	5 041	5 044	9,30	104,5	0,00	85,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	4 528	4 531	10,64	104,5	0,00	84,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	4 633	4 635	10,36	104,5	0,00	84,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	4 021	4 024	12,30	104,5	0,00	83,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	4 332	4 334	11,24	104,5	0,00	83,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 719	3 722	13,40	104,5	0,00	82,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	3 319	3 323	15,00	104,5	0,00	81,43	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 5

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N131 x 22 x HH144 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
13	2 689	2 693	17,92	104,5	0,00	79,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 416	2 421	19,37	104,5	0,00	78,68	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	3 088	3 092	16,01	104,5	0,00	80,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	3 600	3 603	13,86	104,5	0,00	82,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	4 002	4 005	12,36	104,5	0,00	83,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 686	3 689	13,53	104,5	0,00	82,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	3 578	3 581	13,95	104,5	0,00	82,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	2 958	2 962	16,61	104,5	0,00	80,43	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	2 519	2 524	18,81	104,5	0,00	79,04	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	2 019	2 024	21,77	104,5	0,00	77,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 28,46

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: E Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	3 595	3 598	13,88	104,5	0,00	82,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	4 063	4 066	12,15	104,5	0,00	83,18	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	4 363	4 365	11,14	104,5	0,00	83,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	5 205	5 207	8,90	104,5	0,00	85,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	4 804	4 807	9,91	104,5	0,00	84,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	4 372	4 374	11,11	104,5	0,00	83,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	3 951	3 954	12,55	104,5	0,00	82,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 846	3 849	12,93	104,5	0,00	82,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 252	3 256	15,29	104,5	0,00	81,25	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 420	3 424	14,58	104,5	0,00	81,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	2 770	2 774	17,51	104,5	0,00	79,86	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	2 524	2 529	18,78	104,5	0,00	79,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	2 027	2 032	21,71	104,5	0,00	77,16	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 073	2 078	21,42	104,5	0,00	77,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	2 686	2 690	17,93	104,5	0,00	79,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	2 988	2 991	16,47	104,5	0,00	80,52	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	3 528	3 531	14,14	104,5	0,00	81,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 388	3 392	14,71	104,5	0,00	81,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	3 485	3 488	14,32	104,5	0,00	81,85	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	2 838	2 842	17,17	104,5	0,00	80,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	2 653	2 657	18,10	104,5	0,00	79,49	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	2 022	2 027	21,75	104,5	0,00	77,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 30,25

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: F Asuinrakennus (Mullontie 128)

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	1 471	1 478	25,82	104,5	0,00	74,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	2 206	2 211	20,59	104,5	0,00	77,89	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	3 165	3 169	15,67	104,5	0,00	81,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	3 788	3 791	13,14	104,5	0,00	82,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	3 933	3 936	12,61	104,5	0,00	82,90	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	4 001	4 004	12,37	104,5	0,00	83,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	4 123	4 126	11,94	104,5	0,00	83,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 301	3 304	15,08	104,5	0,00	81,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 206	3 209	15,49	104,5	0,00	81,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	2 631	2 635	18,22	104,5	0,00	79,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	2 447	2 452	19,20	104,5	0,00	78,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	3 053	3 057	16,17	104,5	0,00	80,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 455	3 458	14,44	104,5	0,00	81,78	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 6

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation: N131 x 22 x HH144 Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s**

...continued from previous page

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
14	4 118	4 121	11,96	104,5	0,00	83,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	4 141	4 144	11,88	104,5	0,00	83,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	3 670	3 672	13,59	104,5	0,00	82,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	4 256	4 259	11,49	104,5	0,00	83,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	4 662	4 664	10,28	104,5	0,00	84,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	5 185	5 187	8,95	104,5	0,00	85,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	4 795	4 798	9,93	104,5	0,00	84,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	5 144	5 146	9,05	104,5	0,00	85,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	4 655	4 657	10,30	104,5	0,00	84,36	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum		30,03										

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: G Lomarakennus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	1 605	1 611	24,73	104,5	0,00	75,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	1 254	1 263	27,78	104,5	0,00	73,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	1 816	1 822	23,15	104,5	0,00	76,21	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	1 899	1 906	22,56	104,5	0,00	76,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	2 399	2 405	19,46	104,5	0,00	78,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	2 815	2 819	17,29	104,5	0,00	80,00	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	3 275	3 278	15,19	104,5	0,00	81,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	2 413	2 417	19,39	104,5	0,00	78,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	2 793	2 797	17,40	104,5	0,00	79,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	2 170	2 175	20,81	104,5	0,00	77,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	2 617	2 621	18,29	104,5	0,00	79,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	3 205	3 209	15,49	104,5	0,00	81,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 870	3 873	12,84	104,5	0,00	82,76	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	4 500	4 502	10,72	104,5	0,00	84,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	4 150	4 153	11,85	104,5	0,00	83,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	3 443	3 446	14,49	104,5	0,00	81,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	3 730	3 733	13,36	104,5	0,00	82,44	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	4 319	4 322	11,28	104,5	0,00	83,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	4 932	4 934	9,58	104,5	0,00	84,86	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	4 836	4 838	9,83	104,5	0,00	84,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	5 406	5 408	8,42	104,5	0,00	85,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	5 159	5 162	9,01	104,5	0,00	85,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum		32,94										

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: H Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	3 849	3 852	12,92	104,5	0,00	82,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	3 073	3 077	16,08	104,5	0,00	80,76	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	2 412	2 417	19,39	104,5	0,00	78,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	1 561	1 569	25,07	104,5	0,00	74,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	1 987	1 993	21,97	104,5	0,00	76,99	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	2 543	2 547	18,68	104,5	0,00	79,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	3 138	3 141	15,79	104,5	0,00	80,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	2 912	2 916	16,82	104,5	0,00	80,29	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 521	3 524	14,18	104,5	0,00	81,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 368	3 371	14,80	104,5	0,00	81,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	4 026	4 029	12,28	104,5	0,00	83,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	4 241	4 244	11,54	104,5	0,00	83,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	4 846	4 848	9,80	104,5	0,00	84,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	5 217	5 219	8,87	104,5	0,00	85,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 7

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N131 x 22 x HH144 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG			Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
15	4 600	4 602	10,45	104,5	0,00	84,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
16	3 963	3 965	12,50	104,5	0,00	82,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
17	3 747	3 750	13,30	104,5	0,00	82,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
18	4 297	4 299	11,35	104,5	0,00	83,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
19	4 804	4 806	9,91	104,5	0,00	84,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
20	5 082	5 084	9,21	104,5	0,00	85,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
21	5 742	5 744	7,66	104,5	0,00	86,18	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
22	5 817	5 819	7,49	104,5	0,00	86,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00	

Sum 29,93

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: I Asuinrakennus (Klumpintie 171)

WTG		Wind speed: 8,0 m/s											
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
1	4 063	4 066	12,15	104,5	0,00	83,18	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
2	3 328	3 331	14,96	104,5	0,00	81,45	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
3	2 361	2 366	19,68	104,5	0,00	78,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
4	1 895	1 902	22,58	104,5	0,00	76,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
5	1 594	1 601	24,81	104,5	0,00	75,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
6	1 705	1 712	23,95	104,5	0,00	75,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
7	2 041	2 046	21,63	104,5	0,00	77,22	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
8	2 401	2 405	19,46	104,5	0,00	78,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
9	2 855	2 858	17,10	104,5	0,00	80,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
10	3 082	3 086	16,03	104,5	0,00	80,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
11	3 629	3 632	13,75	104,5	0,00	82,20	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
12	3 537	3 540	14,11	104,5	0,00	81,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
13	3 965	3 968	12,49	104,5	0,00	82,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
14	4 115	4 118	11,97	104,5	0,00	83,29	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
15	3 444	3 447	14,49	104,5	0,00	81,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
16	3 004	3 007	16,39	104,5	0,00	80,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
17	2 529	2 533	18,76	104,5	0,00	79,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
18	2 925	2 928	16,76	104,5	0,00	80,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
19	3 298	3 301	15,09	104,5	0,00	81,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
20	3 732	3 735	13,35	104,5	0,00	82,45	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
21	4 365	4 367	11,13	104,5	0,00	83,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
22	4 604	4 606	10,44	104,5	0,00	84,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00	

Sum 31,91

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: J Asuinrakennus (Klumpvägen 170)

WTG		Wind speed: 8,0 m/s											
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
1	4 053	4 056	12,18	104,5	0,00	83,16	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
2	3 397	3 400	14,68	104,5	0,00	81,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
3	2 432	2 437	19,28	104,5	0,00	78,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
4	2 242	2 247	20,37	104,5	0,00	78,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
5	1 714	1 721	23,88	104,5	0,00	75,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
6	1 522	1 530	25,38	104,5	0,00	74,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
7	1 605	1 611	24,73	104,5	0,00	75,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
8	2 238	2 243	20,40	104,5	0,00	78,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
9	2 544	2 549	18,67	104,5	0,00	79,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
10	2 934	2 938	16,72	104,5	0,00	80,36	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
11	3 376	3 379	14,76	104,5	0,00	81,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
12	3 145	3 149	15,75	104,5	0,00	80,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
13	3 465	3 468	14,40	104,5	0,00	81,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
14	3 509	3 512	14,22	104,5	0,00	81,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00	
15	2 840	2 844	17,17	104,5	0,00	80,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00	

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 8

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N131 x 22 x HH144 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG**Wind speed: 8,0 m/s**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
16	2 526	2 530	18,77	104,5	0,00	79,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	1 954	1 959	22,20	104,5	0,00	76,84	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	2 243	2 247	20,37	104,5	0,00	78,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	2 546	2 550	18,66	104,5	0,00	79,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	3 032	3 036	16,26	104,5	0,00	80,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	3 641	3 644	13,70	104,5	0,00	82,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	3 938	3 941	12,59	104,5	0,00	82,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 33,09

- Data undefined due to calculation with octave data

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 9

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Assumptions for noise calculation**Calculation:** N131 x 22 x HH144 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Noise calculation model:**

ISO 9613-2 General

Wind speed:

8,0 m/s

Ground attenuation:

General, Ground factor: 0,4

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

4,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)

Octave data required

Air absorption

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,1	2,4	4,1	8,8	26,6	95,0

WTG: NORDEX N131/3000 3000 131.0 !O!**Noise:** Level - 104.5 dB(A) - R00

Source Source/Date Creator Edited
 NORDEX 3.12.2013 USER 22.9.2014 11:38
 F008_245_A03_R00, 21.11.2013
 F008_246_A07_EN_R01 11.03.2014

Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	144,0	8,0	104,5	No	83,0	90,0	94,8	96,4	99,3	98,2	95,8	85,7

NSA: Asuinrakennus (Langkujavägen 200)-A**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Lomarakennus (Voitby Långträsket)-B**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Voitbyntie 480)-C**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Kunintie 289)-D**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:**

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 10

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Assumptions for noise calculation**Calculation:** N131 x 22 x HH144 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**NSA:** Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)-E**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Mullontie 128)-F**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Lomarakennus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)-G**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)-H**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Klumpintie 171)-I**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Klumpvägen 170)-J**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:**

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

10.11.2014 13:13 / 11

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

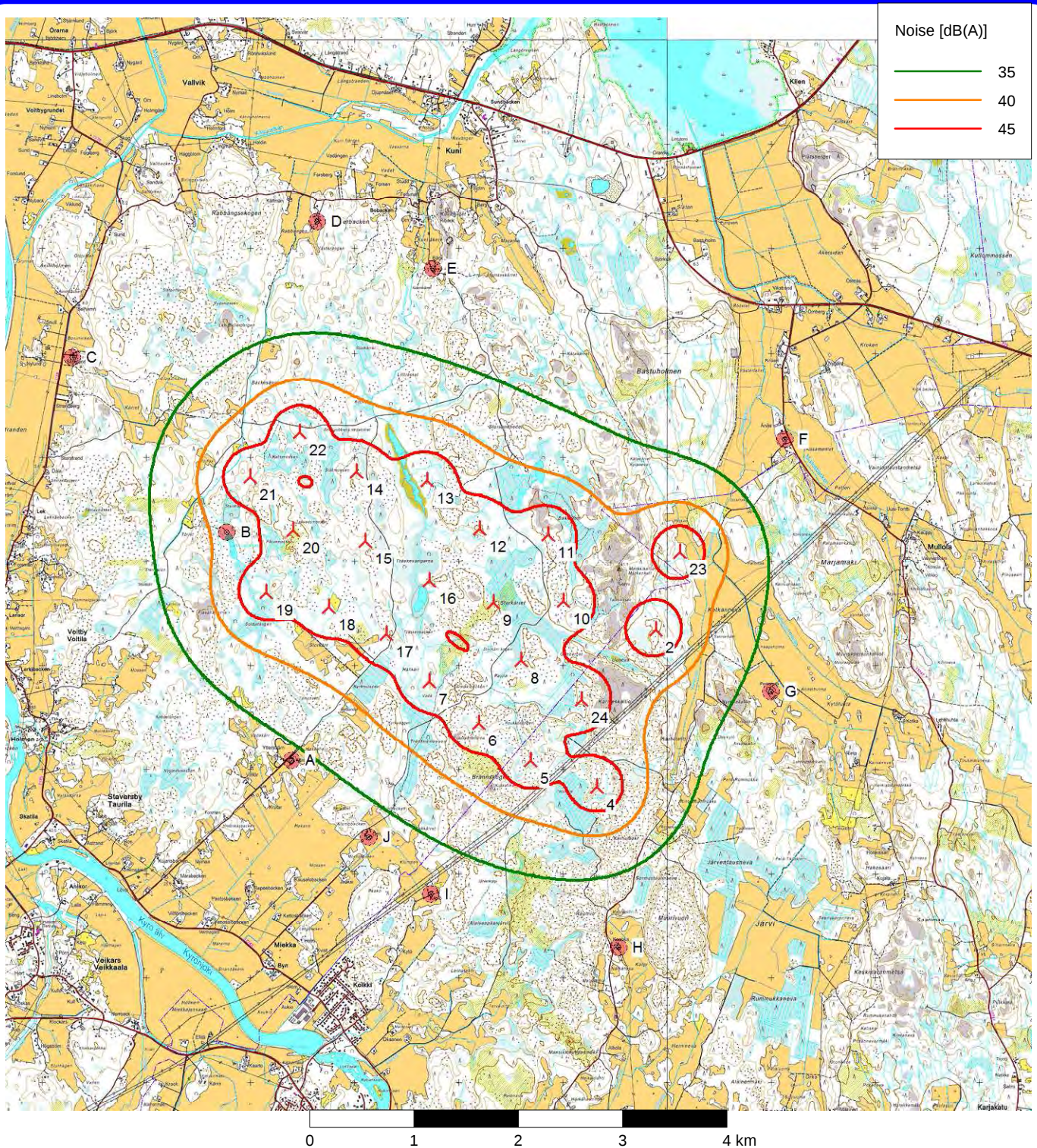
FI-00601 Helsinki

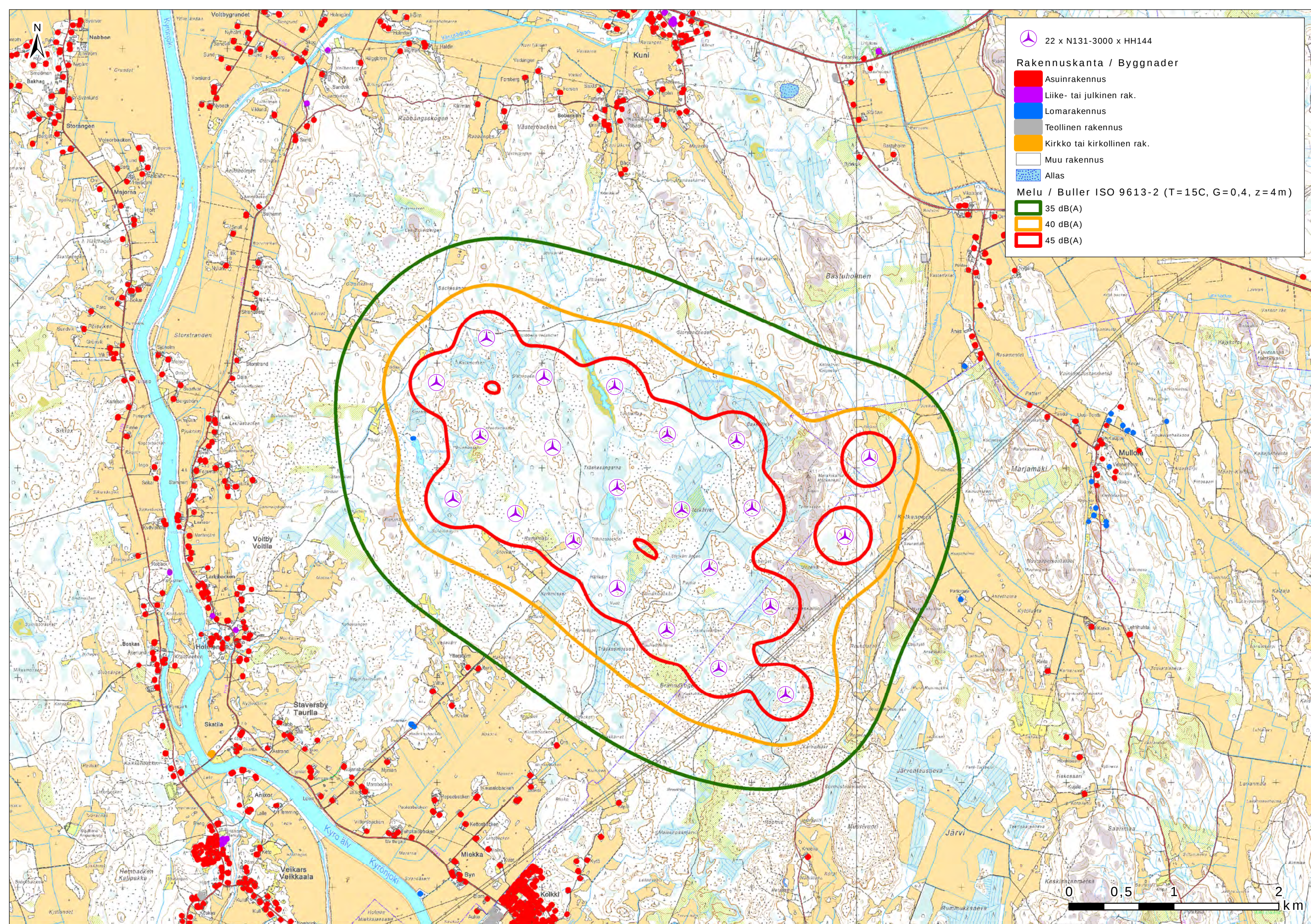
+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

10.11.2014 13:13/2.9.269

DECIBEL - Map 8,0 m/s**Calculation: N131 x 22 x HH144Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s**



Mallinnusohjelma ja tuulivoimaloiden äänitehotasot sekä melun erityispiirteet

MALLINNUSOHJELMAN TIEDOT							
Mallinnusohjelma ja versio: WindPRO version 2.9.269				Mallinnusmenetelmä: ISO 9613-2			
TUULIVOIMALAN (TUULIVOIMALOIDEN TIEDOT)							
Tuulivoimalan valmistaja: Nordex				Tyyppi: N131		Sarjanumero/t:-	
Nimellisteho: 3,0 MW		Napakorkeus:144		Roottorin halkaisija:131		Tornin tyyppi: hybridi	
Mahdollisuudet vaikuttaa tuulivoimalan melupäästöön käytön aikana ja sen vaikutus meluun							
Lapakulman säätö		Pyörimisnopeus		Muu, mikä			
Kyllä	- dB	Kyllä	- dB	Noise mode säätö:		Level 0 – Level 7	
Ei		Ei		Noise mode, lähtömelutaso:		104,5 – 100,0 dB(A)	
AKUSTISET TIEDOT / LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT							
Melupäästötiedot perustuvat dokumenttiin "Technical Report, Octave sound power levels, F008_246_A04_EN Revision 01, 2014-03-11.							
Oktaaveittain [Hz], dB(A)		1/3-oktaaveittain [Hz], dB(LIN) - unweighted					
31,5	73,2	20	108,3	200	99,4	2000	91,7
63	83,0	25	108,2	250	98,3	2500	91,0
125	90,0	31,5	105,7	315	98,0	3150	90,7
250	94,8	40	106,1	400	95,5	4000	90,5
500	96,4	50	105,2	500	94,6	5000	88,8
1000	99,3	63	104,6	630	94,4	6300	84,7
2000	98,2	80	102,3	800	95,0	8000	79,7
4000	95,8	100	103,1	1000	94,8	10000	71,1
8000	85,7	125	100,8	1250	94,1		
104,5 dB(A)		160	99,9	1600	93,8		
Melun erityispiirteiden mittaustulos ja havainnot:							
Kapeakaistaisuus / Tonaalisuus		Impulssimaisuus		Merkityksellinen sykintä (amplitudimodulaatio)		Muu, Mikä: +2 dB lisäys (maapinnan korkeus >60m)	
kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä	ei

Käytetyt mallinnusparametrit ISO 9613-2 laskelmissa sekä melulle altistuvat kohteet

AKUSTISET TIEDOT/LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT			
Laskenta korkeus		Laskentaruudun koko [m·m]	
ISO 9613-2: 4,0 m		25x25 m	
Suhteellinen kosteus		Lämpötila	
70 %	Muu, mikä ja miksi:	ISO 9613-2: 15 C°	
Maastomallin lähde ja tarkkuus			
Maastomallin lähde: MML maastotietokanta		Vaakaresoluutio:1,0 m	Pystyresoluutio:0,5 m
Maan- ja vedenpinnan absorption ja heijastuksen huomioiminen, käytetyt kertoimet			
ISO 9613-2	0,4		HUOM
Ilmakehän stabiilius laskennassa/meteorologinen korjaus			
Neutraali, (0): Neutraali		Muu, mikä ja miksi:	
Sääolosuhteiden huomiointi; laskennassa käytetty tuulen suunnat ja nopeus			
Tuulen suunta: 0-360°		Tuulennopeus: 8 m/s (ref. 10 m)	
Voimalan äänen suuntaavuus ja vaimentuminen			
Vapaa avaruus: kyllä		Muu, mikä, miksi:	
Melulle altistuvat asukkaat ja kohteet > 35 dB(A), lkm (ilman meluntorjuntaa/voimalan ohjausta)			
Vakituiset asuinrakennukset: 0 kpl	Vapaa-ajan rakennukset: 1 kpl	Hoito- ja oppilaitokset: 0 kpl	
Melun leviäminen virkistys- tai luonnonsuojelualueille			
Virkistysalueet: 2 kpl		Luonnonsuojelualueet: 0 kpl	

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 1

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Main Result**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141**Noise calculation model:**

ISO 9613-2 General

Wind speed:

8,0 m/s

Ground attenuation:

General, Ground factor: 0,4

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

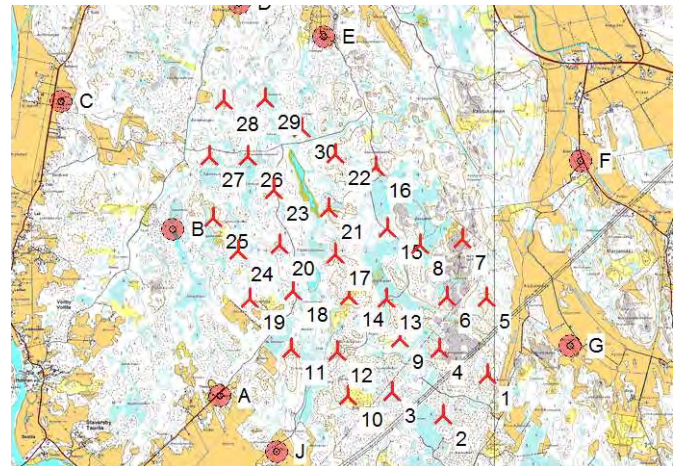
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

4,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)



Scale 1:100 000

★ New WTG

■ Noise sensitive area

WTGs

	Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89				WTG type			Noise data				Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	
	East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Creator				Name
			[m]												
1	247 904	7 007 365	27,5	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
2	247 326	7 006 838	30,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
3	246 653	7 007 146	30,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
4	247 273	7 007 706	30,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
5	247 892	7 008 386	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
6	247 378	7 008 398	26,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
7	247 581	7 009 156	27,5	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
8	247 015	7 009 079	20,4	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
9	246 761	7 007 851	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
10	246 068	7 007 085	30,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
11	245 321	7 007 713	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
12	245 933	7 007 667	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
13	246 583	7 008 373	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
14	246 082	7 008 407	25,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
15	246 594	7 009 288	18,6	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
16	246 437	7 010 102	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
17	245 903	7 008 944	19,5	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
18	245 349	7 008 468	14,8	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
19	244 782	7 008 372	15,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
20	245 172	7 009 082	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
21	245 818	7 009 556	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
22	245 907	7 010 264	21,1	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
23	245 097	7 009 800	15,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
24	244 631	7 009 006	17,5	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
25	244 302	7 009 432	20,0	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
26	244 759	7 010 242	13,8	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
27	244 242	7 010 245	14,3	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
28	244 435	7 010 971	19,2	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
29	244 977	7 011 001	12,5	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB
30	245 464	7 010 613	14,7	NORDEX N117/3000 3000 ...	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	116,8	140,6	USER	Level 0 - official - 106,0 dB(A) - R00	8,0	106,0	0 dB

Calculation Results**Sound Level****Noise sensitive area**

No.	Name	Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89	Demands	Sound Level	Demands fulfilled ?
		East North Z Immission height	Noise	From WTGs Distance to noise demand	Noise
		[m]	[m]	[dB(A)] [dB(A)] [m]	
A	Asuinrakennus (Langkujavägen 200)	244 392 7 007 085 10,0	4,0	40,0 37,5	330 Yes
B	Lomarakennus (Voitby Långträsket)	243 772 7 009 284 12,8	4,0	40,0 42,3	-217 No
C	Asuinrakennus (Voitbyntie 480)	242 293 7 010 963 5,0	4,0	40,0 31,4	1 323 Yes
D	Asuinrakennus (Kunintie 289)	244 642 7 012 253 5,0	4,0	40,0 35,5	527 Yes
E	Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)	245 754 7 011 805 10,0	4,0	40,0 37,4	321 Yes
F	Asuinrakennus (Mullontie 128)	249 130 7 010 173 7,5	4,0	40,0 32,6	1 141 Yes

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 2

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Main Result

Calculation: N117-3000 x 30 x HH141

...continued from previous page

Noise sensitive area

No.	Name	Finish TM East	ETRS-TM35FIN-North	ETRS89 Z	Demands Immission height	Noise	Sound Level From WTGs	Distance to noise demand	Demands fulfilled ? Noise
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	
G	Lomarakennus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)	248 995	7 007 749	10,0	4,0	40,0	36,7	419	Yes
H	Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)	247 537	7 005 291	18,5	4,0	40,0	33,1	906	Yes
I	Asuinrakennus (Klumpintie 171)	245 733	7 005 809	12,5	4,0	40,0	35,5	587	Yes
J	Asuinrakennus (Klumpvägen 170)	245 136	7 006 355	10,0	4,0	40,0	37,0	402	Yes

Distances (m)

WTG	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	3521	4552	6660	5872	4929	3061	1155	2105	2669	2945
2	2943	4311	6503	6040	5206	3789	1899	1560	1895	2242
3	2260	3585	5790	5485	4741	3909	2416	2053	1621	1710
4	2945	3837	5946	5250	4368	3085	1721	2428	2442	2527
5	3731	4213	6158	5047	4029	2172	1273	3113	3359	3421
6	3260	3710	5691	4724	3771	2492	1741	3109	3065	3032
7	3800	3808	5583	4266	3215	1852	1994	3863	3821	3716
8	3292	3247	5080	3960	3002	2380	2383	3821	3509	3307
9	2488	3313	5441	4882	4078	3315	2234	2673	2284	2207
10	1675	3177	5408	5357	4727	4346	2999	2317	1318	1183
11	1120	2204	4438	4587	4112	4531	3671	3281	1947	1369
12	1646	2697	4906	4761	4139	4059	3060	2865	1867	1534
13	2540	2953	5007	4335	3528	3116	2489	3224	2700	2482
14	2144	2469	4566	4103	3411	3520	2984	3437	2620	2258
15	3112	2820	4612	3548	2652	2684	2849	4103	3581	3273
16	3641	2785	4229	2800	1834	2692	3473	4932	4347	3963
17	2393	2156	4133	3539	2863	3451	3312	3999	3137	2698
18	1680	1774	3942	3848	3359	4144	3713	3855	2684	2122
19	1343	1359	3590	3881	3565	4703	4256	4130	2732	2046
20	2142	1413	3436	3213	2782	4103	4045	4465	3318	2725
21	2851	2063	3793	2940	2248	3366	3652	4595	3745	3271
22	3519	2347	3678	2355	1547	3222	3980	5230	4455	3982
23	2803	1421	3033	2493	2108	4047	4401	5123	4039	3443
24	1934	902	3046	3244	3013	4644	4537	4713	3379	2697
25	2347	550	2523	2839	2780	4881	4982	5252	3893	3186
26	3175	1374	2567	2013	1852	4368	4911	5673	4535	3902
27	3160	1069	2076	2046	2171	4884	5364	5945	4676	3988
28	3882	1811	2140	1298	1560	4759	5579	6467	5319	4665
29	3956	2096	2682	1295	1117	4231	5165	6253	5243	4645
30	3684	2150	3187	1833	1226	3690	4543	5707	4808	4267

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 3

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Assumptions**

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
 (when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref: Sound pressure level at WTG
 K: Pure tone
 Dc: Directivity correction
 Adiv: the attenuation due to geometrical divergence
 Aatm: the attenuation due to atmospheric absorption
 Agr: the attenuation due to ground effect
 Abar: the attenuation due to a barrier
 Amisc: the attenuation due to miscellaneous other effects
 Cmet: Meteorological correction

Calculation Results**Noise sensitive area: A Asuinrakennus (Langkujavägen 200)**

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	3 521	3 524	16,39	106,0	0,00	81,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	2 943	2 947	18,83	106,0	0,00	80,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	2 260	2 266	22,35	106,0	0,00	78,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	2 945	2 950	18,82	106,0	0,00	80,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	3 731	3 734	15,59	106,0	0,00	82,44	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	3 260	3 263	17,44	106,0	0,00	81,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	3 800	3 803	15,34	106,0	0,00	82,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 292	3 295	17,31	106,0	0,00	81,36	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	2 488	2 493	21,08	106,0	0,00	78,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	1 675	1 682	26,18	106,0	0,00	75,52	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	1 120	1 130	31,06	106,0	0,00	72,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	1 646	1 653	26,41	106,0	0,00	75,36	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	2 540	2 544	20,81	106,0	0,00	79,11	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 144	2 149	23,04	106,0	0,00	77,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	3 112	3 116	18,08	106,0	0,00	80,87	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	3 641	3 644	15,93	106,0	0,00	82,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	2 393	2 398	21,60	106,0	0,00	78,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	1 680	1 686	26,15	106,0	0,00	75,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	1 343	1 351	28,91	106,0	0,00	73,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	2 142	2 147	23,05	106,0	0,00	77,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	2 851	2 855	19,27	106,0	0,00	80,11	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	3 519	3 522	16,40	106,0	0,00	81,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
23	2 803	2 806	19,49	106,0	0,00	79,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00
24	1 934	1 940	24,37	106,0	0,00	76,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
25	2 347	2 351	21,86	106,0	0,00	78,43	-	-	0,00	0,00	-	0,00
26	3 175	3 178	17,81	106,0	0,00	81,04	-	-	0,00	0,00	-	0,00
27	3 160	3 163	17,87	106,0	0,00	81,00	-	-	0,00	0,00	-	0,00
28	3 882	3 885	15,04	106,0	0,00	82,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00
29	3 956	3 958	14,78	106,0	0,00	82,95	-	-	0,00	0,00	-	0,00
30	3 684	3 686	15,77	106,0	0,00	82,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum	37,51											

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: B Lomarakennus (Voitby Långträsket)

WTG			Wind speed: 8,0 m/s									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	4 552	4 555	12,92	106,0	0,00	84,17	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	4 311	4 314	13,58	106,0	0,00	83,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	3 585	3 588	16.14	106.0	0.00	82.10	-	-	0.00	0.00	-	0.00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 4

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Detailed results

Calculation: N117-3000 x 30 x HH141 Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
4	3 837	3 840	15,20	106,0	0,00	82,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	4 213	4 216	13,90	106,0	0,00	83,50	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	3 710	3 713	15,67	106,0	0,00	82,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	3 808	3 811	15,31	106,0	0,00	82,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 247	3 250	17,50	106,0	0,00	81,24	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 313	3 316	17,23	106,0	0,00	81,41	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	3 177	3 180	17,80	106,0	0,00	81,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	2 204	2 209	22,68	106,0	0,00	77,88	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	2 697	2 700	20,01	106,0	0,00	79,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	2 953	2 956	18,79	106,0	0,00	80,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 469	2 473	21,19	106,0	0,00	78,86	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	2 820	2 824	19,41	106,0	0,00	80,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	2 785	2 789	19,58	106,0	0,00	79,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	2 156	2 161	22,97	106,0	0,00	77,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	1 774	1 780	25,47	106,0	0,00	76,01	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	1 359	1 366	28,77	106,0	0,00	73,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	1 413	1 421	28,29	106,0	0,00	74,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	2 063	2 068	23,54	106,0	0,00	77,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	2 347	2 352	21,85	106,0	0,00	78,43	-	-	0,00	0,00	-	0,00
23	1 421	1 428	28,23	106,0	0,00	74,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00
24	902	913	33,55	106,0	0,00	70,21	-	-	0,00	0,00	-	0,00
25	550	568	38,85	106,0	0,00	66,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00
26	1 374	1 381	28,63	106,0	0,00	73,81	-	-	0,00	0,00	-	0,00
27	1 069	1 078	31,62	106,0	0,00	71,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
28	1 811	1 817	25,21	106,0	0,00	76,19	-	-	0,00	0,00	-	0,00
29	2 096	2 101	23,34	106,0	0,00	77,45	-	-	0,00	0,00	-	0,00
30	2 150	2 154	23,01	106,0	0,00	77,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 42,29

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: C Asuinrakennus (Voitbyntie 480)

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	6 660	6 662	8,23	106,0	0,00	87,47	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	6 503	6 505	8,53	106,0	0,00	87,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	5 790	5 792	9,98	106,0	0,00	86,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	5 946	5 948	9,65	106,0	0,00	86,49	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	6 158	6 160	9,21	106,0	0,00	86,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	5 691	5 693	10,19	106,0	0,00	86,11	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	5 583	5 585	10,43	106,0	0,00	85,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	5 080	5 082	11,59	106,0	0,00	85,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	5 441	5 443	10,74	106,0	0,00	85,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	5 408	5 410	10,82	106,0	0,00	85,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	4 438	4 441	13,22	106,0	0,00	83,95	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	4 906	4 909	12,01	106,0	0,00	84,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	5 007	5 010	11,76	106,0	0,00	85,00	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	4 566	4 569	12,88	106,0	0,00	84,20	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	4 612	4 615	12,76	106,0	0,00	84,28	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	4 229	4 231	13,85	106,0	0,00	83,53	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	4 133	4 136	14,17	106,0	0,00	83,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 942	3 945	14,83	106,0	0,00	82,92	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	3 590	3 593	16,12	106,0	0,00	82,11	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	3 436	3 439	16,72	106,0	0,00	81,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	3 793	3 796	15,36	106,0	0,00	82,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	3 678	3 681	15,79	106,0	0,00	82,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00
23	3 033	3 037	18,43	106,0	0,00	80,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
24	3 046	3 050	18,37	106,0	0,00	80,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
25	2 523	2 528	20,90	106,0	0,00	79,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
26	2 567	2 571	20,67	106,0	0,00	79,20	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 5

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG**Wind speed: 8,0 m/s**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
27	2 076	2 081	23,46	106,0	0,00	77,36	-	-	0,00	0,00	-	0,00
28	2 140	2 145	23,06	106,0	0,00	77,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00
29	2 682	2 686	20,08	106,0	0,00	79,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00
30	3 187	3 191	17,75	106,0	0,00	81,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 31,45

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: D Asuinrakennus (Kunintie 289)**WTG****Wind speed: 8,0 m/s**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	5 872	5 874	9,80	106,0	0,00	86,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	6 040	6 042	9,45	106,0	0,00	86,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	5 485	5 487	10,65	106,0	0,00	85,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	5 250	5 252	11,18	106,0	0,00	85,41	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	5 047	5 050	11,67	106,0	0,00	85,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	4 724	4 726	12,47	106,0	0,00	84,49	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	4 266	4 269	13,73	106,0	0,00	83,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 960	3 963	14,76	106,0	0,00	82,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	4 882	4 885	12,07	106,0	0,00	84,78	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	5 357	5 360	10,94	106,0	0,00	85,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	4 587	4 589	12,83	106,0	0,00	84,24	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	4 761	4 763	12,38	106,0	0,00	84,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	4 335	4 338	13,51	106,0	0,00	83,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	4 103	4 106	14,27	106,0	0,00	83,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	3 548	3 551	16,28	106,0	0,00	82,01	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	2 800	2 804	19,51	106,0	0,00	79,95	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	3 539	3 542	16,32	106,0	0,00	81,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 848	3 851	15,16	106,0	0,00	82,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	3 881	3 883	15,05	106,0	0,00	82,78	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	3 213	3 216	17,64	106,0	0,00	81,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	2 940	2 944	18,85	106,0	0,00	80,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	2 355	2 360	21,81	106,0	0,00	78,46	-	-	0,00	0,00	-	0,00
23	2 493	2 497	21,06	106,0	0,00	78,95	-	-	0,00	0,00	-	0,00
24	3 244	3 248	17,51	106,0	0,00	81,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00
25	2 839	2 843	19,32	106,0	0,00	80,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
26	2 013	2 019	23,85	106,0	0,00	77,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
27	2 046	2 051	23,64	106,0	0,00	77,24	-	-	0,00	0,00	-	0,00
28	1 298	1 307	29,31	106,0	0,00	73,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00
29	1 295	1 303	29,34	106,0	0,00	73,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
30	1 833	1 839	25,05	106,0	0,00	76,29	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 35,50

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: E Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)**WTG****Wind speed: 8,0 m/s**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	4 929	4 931	11,96	106,0	0,00	84,86	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	5 206	5 209	11,29	106,0	0,00	85,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	4 741	4 744	12,43	106,0	0,00	84,52	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	4 368	4 371	13,41	106,0	0,00	83,81	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	4 029	4 032	14,53	106,0	0,00	83,11	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	3 771	3 774	15,44	106,0	0,00	82,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	3 215	3 219	17,63	106,0	0,00	81,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 002	3 005	18,57	106,0	0,00	80,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	4 078	4 080	14,36	106,0	0,00	83,21	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	4 727	4 730	12,46	106,0	0,00	84,50	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	4 112	4 114	14,24	106,0	0,00	83,29	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 6

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
12	4 139	4 141	14,15	106,0	0,00	83,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 528	3 531	16,36	106,0	0,00	81,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	3 411	3 414	16,83	106,0	0,00	81,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	2 652	2 656	20,24	106,0	0,00	79,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	1 834	1 839	25,05	106,0	0,00	76,29	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	2 863	2 867	19,21	106,0	0,00	80,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 359	3 362	17,04	106,0	0,00	81,53	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	3 565	3 568	16,22	106,0	0,00	82,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	2 782	2 786	19,59	106,0	0,00	79,90	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	2 248	2 253	22,42	106,0	0,00	78,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	1 547	1 554	27,18	106,0	0,00	74,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00
23	2 108	2 113	23,26	106,0	0,00	77,50	-	-	0,00	0,00	-	0,00
24	3 013	3 017	18,52	106,0	0,00	80,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00
25	2 780	2 784	19,61	106,0	0,00	79,89	-	-	0,00	0,00	-	0,00
26	1 852	1 857	24,93	106,0	0,00	76,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00
27	2 171	2 175	22,88	106,0	0,00	77,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
28	1 560	1 567	27,08	106,0	0,00	74,90	-	-	0,00	0,00	-	0,00
29	1 117	1 126	31,10	106,0	0,00	72,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
30	1 226	1 234	30,00	106,0	0,00	72,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 37,42

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: F Asuinrakennus (Mullontie 128)

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	3 061	3 065	18,30	106,0	0,00	80,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	3 789	3 792	15,38	106,0	0,00	82,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	3 909	3 912	14,95	106,0	0,00	82,85	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	3 085	3 089	18,19	106,0	0,00	80,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	2 172	2 177	22,87	106,0	0,00	77,76	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	2 492	2 497	21,06	106,0	0,00	78,95	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	1 852	1 858	24,92	106,0	0,00	76,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	2 380	2 384	21,67	106,0	0,00	78,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	3 315	3 318	17,22	106,0	0,00	81,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	4 346	4 349	13,48	106,0	0,00	83,77	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	4 531	4 534	12,98	106,0	0,00	84,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	4 059	4 062	14,42	106,0	0,00	83,17	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 116	3 120	18,06	106,0	0,00	80,88	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	3 520	3 523	16,39	106,0	0,00	81,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	2 684	2 688	20,07	106,0	0,00	79,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	2 692	2 697	20,03	106,0	0,00	79,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	3 451	3 454	16,67	106,0	0,00	81,77	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	4 144	4 147	14,13	106,0	0,00	83,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	4 703	4 705	12,53	106,0	0,00	84,45	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	4 103	4 105	14,27	106,0	0,00	83,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	3 366	3 369	17,01	106,0	0,00	81,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	3 222	3 226	17,60	106,0	0,00	81,17	-	-	0,00	0,00	-	0,00
23	4 047	4 050	14,46	106,0	0,00	83,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00
24	4 644	4 646	12,68	106,0	0,00	84,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00
25	4 881	4 883	12,08	106,0	0,00	84,77	-	-	0,00	0,00	-	0,00
26	4 368	4 371	13,42	106,0	0,00	83,81	-	-	0,00	0,00	-	0,00
27	4 884	4 887	12,07	106,0	0,00	84,78	-	-	0,00	0,00	-	0,00
28	4 759	4 761	12,38	106,0	0,00	84,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
29	4 231	4 234	13,84	106,0	0,00	83,53	-	-	0,00	0,00	-	0,00
30	3 690	3 693	15,74	106,0	0,00	82,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 32,59

- Data undefined due to calculation with octave data

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 7

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Noise sensitive area: G Lomarakennus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)**

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1 155	1 165	30,69	106,0	0,00	72,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	1 899	1 906	24,59	106,0	0,00	76,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	2 416	2 421	21,47	106,0	0,00	78,68	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	1 721	1 728	25,85	106,0	0,00	75,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	1 273	1 281	29,55	106,0	0,00	73,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	1 741	1 747	25,70	106,0	0,00	75,85	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	1 994	2 000	23,97	106,0	0,00	77,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	2 383	2 388	21,65	106,0	0,00	78,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	2 234	2 239	22,50	106,0	0,00	78,00	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	2 999	3 003	18,58	106,0	0,00	80,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 671	3 674	15,81	106,0	0,00	82,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	3 060	3 064	18,31	106,0	0,00	80,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	2 489	2 493	21,08	106,0	0,00	78,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 984	2 988	18,65	106,0	0,00	80,51	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	2 849	2 853	19,27	106,0	0,00	80,11	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	3 473	3 476	16,58	106,0	0,00	81,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	3 312	3 315	17,23	106,0	0,00	81,41	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 713	3 715	15,66	106,0	0,00	82,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	4 256	4 258	13,77	106,0	0,00	83,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	4 045	4 048	14,47	106,0	0,00	83,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	3 652	3 655	15,89	106,0	0,00	82,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	3 980	3 983	14,70	106,0	0,00	83,00	-	-	0,00	0,00	-	0,00
23	4 401	4 403	13,33	106,0	0,00	83,88	-	-	0,00	0,00	-	0,00
24	4 537	4 540	12,96	106,0	0,00	84,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00
25	4 982	4 984	11,83	106,0	0,00	84,95	-	-	0,00	0,00	-	0,00
26	4 911	4 913	12,00	106,0	0,00	84,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00
27	5 364	5 365	10,92	106,0	0,00	85,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00
28	5 579	5 581	10,44	106,0	0,00	85,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
29	5 165	5 167	11,39	106,0	0,00	85,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
30	4 543	4 545	12,94	106,0	0,00	84,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 36,70

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: H Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)

WTG		Wind speed: 8,0 m/s										
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	2 105	2 110	23,27	106,0	0,00	77,49	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	1 560	1 567	27,07	106,0	0,00	74,90	-	-	0,00	0,00	-	0,00
3	2 053	2 059	23,60	106,0	0,00	77,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00
4	2 428	2 432	21,41	106,0	0,00	78,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00
5	3 113	3 116	18,07	106,0	0,00	80,87	-	-	0,00	0,00	-	0,00
6	3 109	3 113	18,09	106,0	0,00	80,86	-	-	0,00	0,00	-	0,00
7	3 863	3 866	15,11	106,0	0,00	82,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
8	3 821	3 823	15,26	106,0	0,00	82,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	2 673	2 676	20,13	106,0	0,00	79,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	2 317	2 322	22,02	106,0	0,00	78,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	3 281	3 284	17,36	106,0	0,00	81,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	2 865	2 868	19,20	106,0	0,00	80,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	3 224	3 227	17,60	106,0	0,00	81,18	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	3 437	3 440	16,72	106,0	0,00	81,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	4 103	4 106	14,27	106,0	0,00	83,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	4 932	4 933	11,95	106,0	0,00	84,86	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	3 999	4 001	14,63	106,0	0,00	83,04	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	3 855	3 857	15,14	106,0	0,00	82,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	4 130	4 132	14,18	106,0	0,00	83,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	4 465	4 467	13,15	106,0	0,00	84,00	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	4 595	4 597	12,81	106,0	0,00	84,25	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	5 230	5 232	11,23	106,0	0,00	85,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 8

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

		Wind speed: 8,0 m/s											
WTG	No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
	23	5 123	5 125	11,49	106,0	0,00	85,19	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	24	4 713	4 715	12,50	106,0	0,00	84,47	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	25	5 251	5 253	11,18	106,0	0,00	85,41	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	26	5 673	5 674	10,23	106,0	0,00	86,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	27	5 945	5 946	9,65	106,0	0,00	86,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	28	6 467	6 468	8,60	106,0	0,00	87,22	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	29	6 253	6 254	9,02	106,0	0,00	86,92	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	30	5 707	5 709	10,16	106,0	0,00	86,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum				33,14									

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: I Asuinrakennus (Klumpintie 171)

		Wind speed: 8,0 m/s											
WTG	No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
	1	2 669	2 673	20,15	106,0	0,00	79,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	2	1 895	1 901	24,62	106,0	0,00	76,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	3	1 621	1 629	26,59	106,0	0,00	75,24	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	4	2 442	2 446	21,33	106,0	0,00	78,77	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	5	3 359	3 362	17,04	106,0	0,00	81,53	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	6	3 065	3 069	18,28	106,0	0,00	80,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	7	3 821	3 824	15,26	106,0	0,00	82,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	8	3 509	3 512	16,43	106,0	0,00	81,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	9	2 284	2 289	22,21	106,0	0,00	78,19	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	10	1 318	1 327	29,12	106,0	0,00	73,46	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	11	1 947	1 952	24,28	106,0	0,00	76,81	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	12	1 867	1 873	24,82	106,0	0,00	76,45	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	13	2 700	2 703	20,00	106,0	0,00	79,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	14	2 620	2 624	20,40	106,0	0,00	79,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	15	3 581	3 584	16,16	106,0	0,00	82,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	16	4 347	4 349	13,47	106,0	0,00	83,77	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	17	3 137	3 140	17,97	106,0	0,00	80,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	18	2 684	2 688	20,07	106,0	0,00	79,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	19	2 732	2 735	19,84	106,0	0,00	79,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	20	3 318	3 321	17,20	106,0	0,00	81,43	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	21	3 745	3 748	15,54	106,0	0,00	82,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	22	4 455	4 458	13,18	106,0	0,00	83,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	23	4 039	4 041	14,49	106,0	0,00	83,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	24	3 379	3 382	16,95	106,0	0,00	81,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	25	3 893	3 896	15,00	106,0	0,00	82,81	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	26	4 535	4 537	12,97	106,0	0,00	84,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	27	4 676	4 678	12,60	106,0	0,00	84,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	28	5 319	5 320	11,03	106,0	0,00	85,52	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	29	5 243	5 244	11,20	106,0	0,00	85,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	30	4 808	4 810	12,26	106,0	0,00	84,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum				35,53									

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: J Asuinrakennus (Klumpvägen 170)

		Wind speed: 8,0 m/s											
WTG	No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
	1	2 945	2 949	18,83	106,0	0,00	80,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	2	2 242	2 247	22,45	106,0	0,00	78,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	3	1 710	1 717	25,93	106,0	0,00	75,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	4	2 527	2 532	20,88	106,0	0,00	79,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	5	3 421	3 424	16,78	106,0	0,00	81,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	6	3 032	3 035	18,43	106,0	0,00	80,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00
	7	3 716	3 719	15,65	106,0	0,00	82,41	-	-	0,00	0,00	-	0,00

To be continued on next page...

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 9

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG**Wind speed: 8,0 m/s**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
8	3 307	3 310	17,25	106,0	0,00	81,40	-	-	0,00	0,00	-	0,00
9	2 207	2 212	22,66	106,0	0,00	77,90	-	-	0,00	0,00	-	0,00
10	1 183	1 193	30,41	106,0	0,00	72,53	-	-	0,00	0,00	-	0,00
11	1 369	1 377	28,67	106,0	0,00	73,78	-	-	0,00	0,00	-	0,00
12	1 534	1 541	27,28	106,0	0,00	74,76	-	-	0,00	0,00	-	0,00
13	2 482	2 486	21,12	106,0	0,00	78,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
14	2 258	2 263	22,36	106,0	0,00	78,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00
15	3 273	3 276	17,39	106,0	0,00	81,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00
16	3 963	3 966	14,75	106,0	0,00	82,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
17	2 698	2 702	20,01	106,0	0,00	79,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00
18	2 122	2 127	23,18	106,0	0,00	77,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00
19	2 046	2 051	23,65	106,0	0,00	77,24	-	-	0,00	0,00	-	0,00
20	2 725	2 729	19,87	106,0	0,00	79,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00
21	3 271	3 274	17,40	106,0	0,00	81,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
22	3 982	3 984	14,69	106,0	0,00	83,01	-	-	0,00	0,00	-	0,00
23	3 443	3 446	16,70	106,0	0,00	81,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
24	2 697	2 701	20,01	106,0	0,00	79,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00
25	3 186	3 189	17,76	106,0	0,00	81,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
26	3 902	3 904	14,97	106,0	0,00	82,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00
27	3 988	3 990	14,67	106,0	0,00	83,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00
28	4 665	4 667	12,62	106,0	0,00	84,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00
29	4 645	4 647	12,68	106,0	0,00	84,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00
30	4 267	4 269	13,73	106,0	0,00	83,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Sum 36,96

- Data undefined due to calculation with octave data

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 10

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Assumptions for noise calculation**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Noise calculation model:**

ISO 9613-2 General

Wind speed:

8,0 m/s

Ground attenuation:

General, Ground factor: 0,4

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

4,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)

Octave data required

Air absorption

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,1	2,4	4,1	8,8	26,6	95,0

WTG: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O!**Noise:** Level 0 - official - 106.0 dB(A) - R00

Source Source/Date Creator Edited

NORDEX 9.1.2013 USER 23.10.2014 10:29

F008_244_A03_R00, 24.10.2012

Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
					[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
From Windcat	140,6	8,0	106,0	No	86,8	91,6	97,1	98,6	100,6	100,0	96,1	85,3

NSA: Asuinrakennus (Langkujavägen 200)-A**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Lomarakennus (Voitby Långträsket)-B**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Voitbyntie 480)-C**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Kunintie 289)-D**Predefined calculation standard:****Imission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:**

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 11

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

FI-00601 Helsinki

+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Assumptions for noise calculation**Calculation:** N117-3000 x 30 x HH141 **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**NSA:** Asuinrakennus (Sandhedsvägen 65)-E**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Mullontie 128)-F**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Lomarakennus/Partiomaja (Korpilahdenkuja 134)-G**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Kotkannevantie 269)-H**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Klumpintie 171)-I**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:****NSA:** Asuinrakennus (Klumpvägen 170)-J**Predefined calculation standard:****Emission height(a.g.l.):** Use standard value from calculation model**Noise demand:** 40,0 dB(A)**Distance demand:**

Project:

Merkkikallio

Printed/Page

23.10.2014 16:06 / 12

Licensed user:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PO Box 950

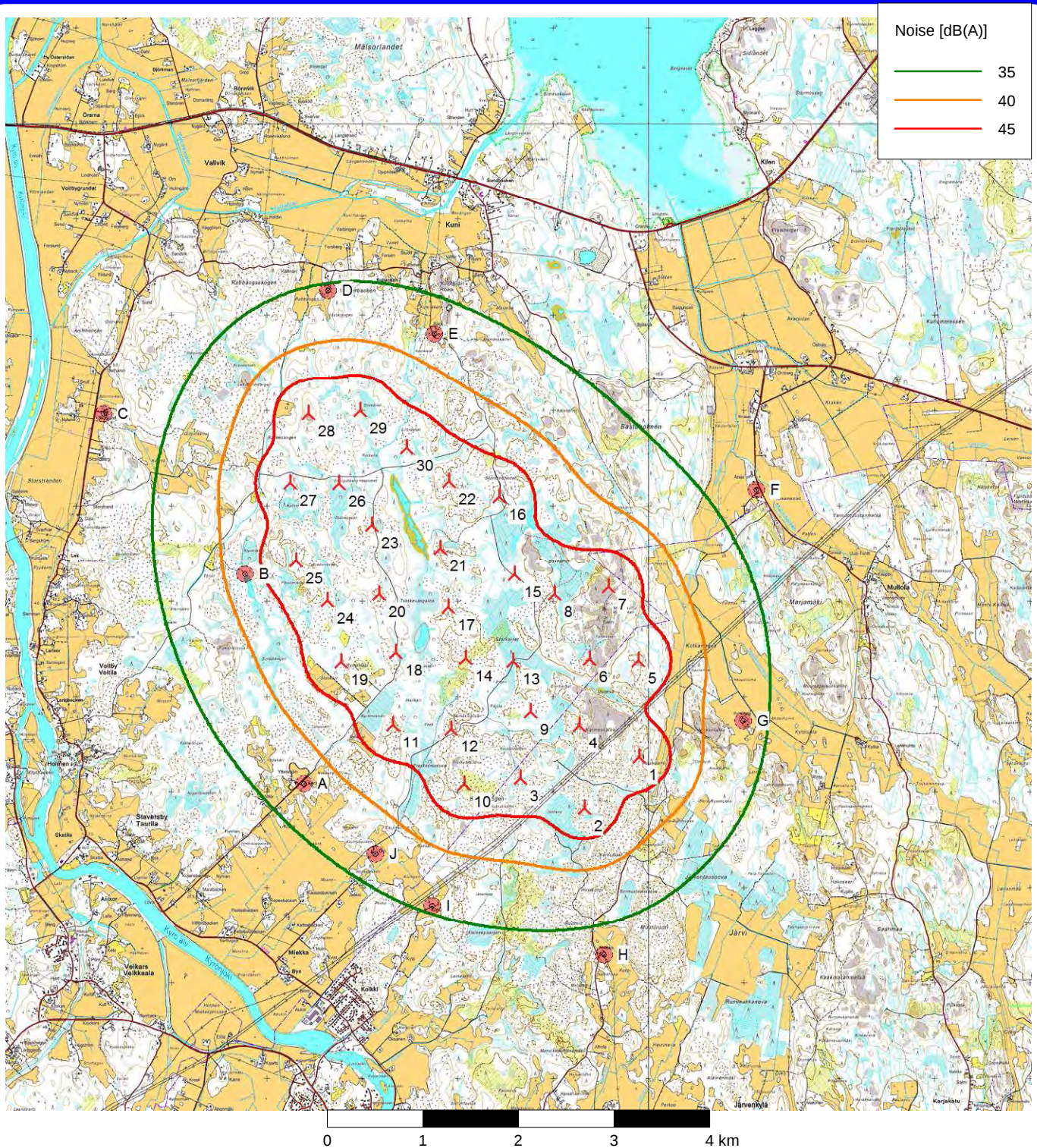
FI-00601 Helsinki

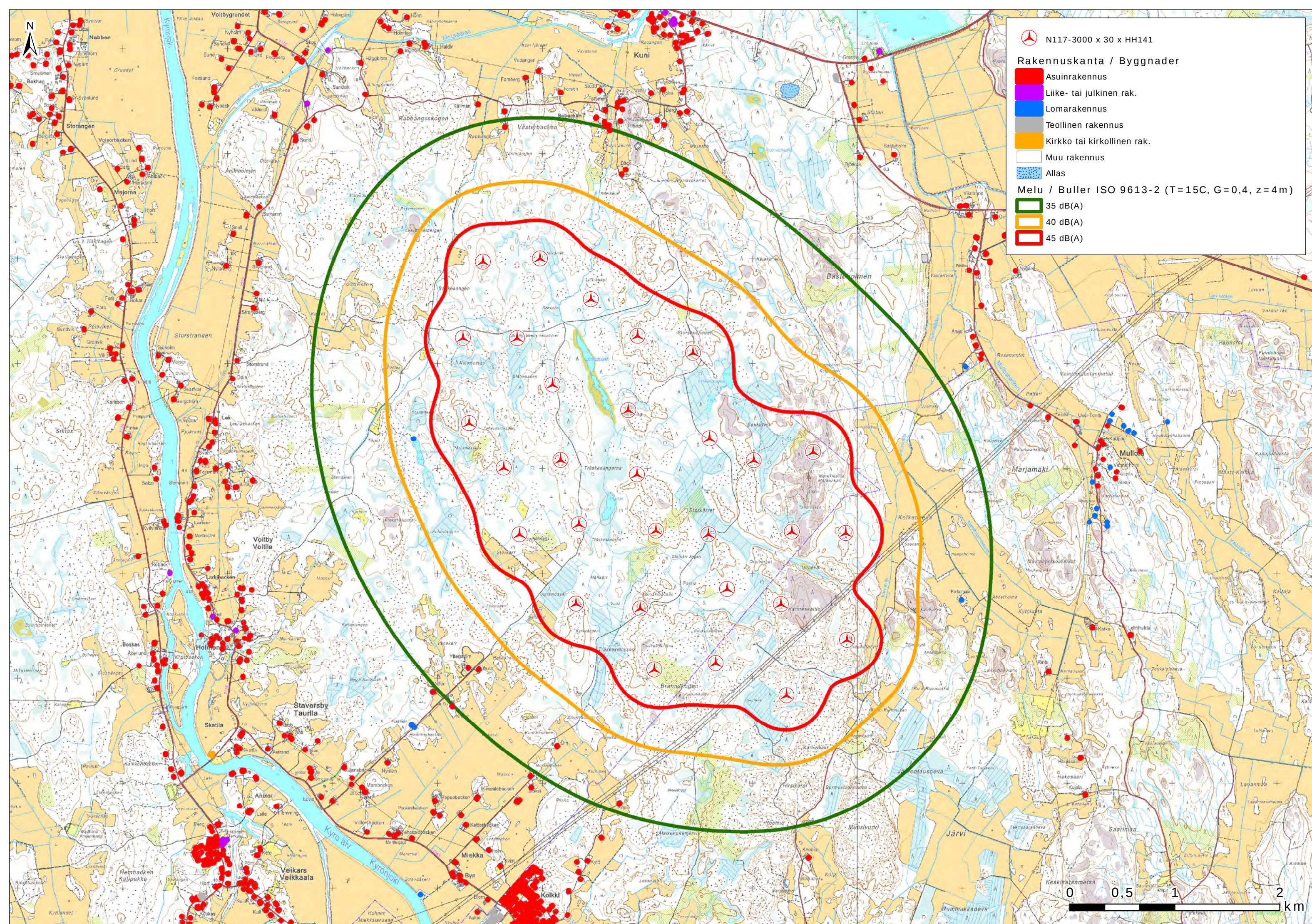
+358104095666

Paulina Kaivo-oja / paulina.kaivo-oja@fcg.fi

Calculated:

23.10.2014 10:40/2.9.269

DECIBEL - Map 8,0 m/s**Calculation: N117-3000 x 30 x HH141Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s**



Mallinnusohjelma ja tuulivoimaloiden äänitehotasot sekä melun erityispiirteet

MALLINNUSOHJELMAN TIEDOT							
Mallinnusohjelma ja versio: WindPRO version 2.9.269				Mallinnusmenetelmä: ISO 9613-2			
TUULIVOIMALAN (TUULIVOIMALOIDEN TIEDOT)							
Tuulivoimalan valmistaja: Nordex				Tyyppi: N117		Sarjanumero/t:-	
Nimellisteho: 3,0 MW		Napakorkeus:141		Roottorin halkaisija:117		Tornin tyyppi: hybridi	
Mahdollisuudet vaikuttaa tuulivoimalan melupäästöön käytön aikana ja sen vaikutus meluun							
Lapakulman säätö		Pyörimisnopeus		Muu, mikä			
Kyllä	- dB	Kyllä	- dB	Noise mode säätö:		Level 0 – Level 7	
Ei		Ei		Noise mode, lähtömelutaso:		106,0 – 101,5 dB(A)	
AKUSTISET TIEDOT / LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT							
Melupäästötiedot perustuvat dokumenttiin "Technical Report, Octave sound power levels, F008_244_A03_R00, 2014-10-23.							
Oktaaveittain [Hz], dB(A)		1/3-oktaaveittain [Hz], dB(LIN) - unweighted					
31,5	77,0	20	114,3	200	101,6	2000	94,0
63	86,8	25	113,0	250	100,9	2500	92,8
125	91,6	31,5	111,6	315	99,6	3150	91,6
250	97,1	40	110,5	400	98,3	4000	90,3
500	98,6	50	109,4	500	97,0	5000	87,4
1000	100,6	63	108,2	630	96,6	6300	84,5
2000	100,0	80	106,5	800	96,2	8000	81,6
4000	96,1	100	104,7	1000	95,8	10000	78,7
8000	85,3	125	102,9	1250	95,2	12500	75,8
106,0 dB(A)		160	102,3	1600	94,6	16000	72,9
Melun erityispiirteiden mittaus ja havainnot:							
Kapeakaistaisuus / Tonaalisuus		Impulssimaisuus		Merkityksellinen sykintä (amplitudimodulaatio)		Muu, Mikä: +2 dB lisäys (maapinnan korkeus >60m)	
kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä	ei	kyllä	ei

Käytetyt mallinnusparametrit ISO 9613-2 laskelmissa sekä melulle altistuvat kohteet

AKUSTISET TIEDOT/LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT			
Laskenta korkeus		Laskentaruudun koko [m·m]	
ISO 9613-2: 4,0 m		25x25 m	
Suhteellinen kosteus		Lämpötila	
70 %	Muu, mikä ja miksi:	ISO 9613-2: 15 C°	
Maastomallin lähde ja tarkkuus			
Maastomallin lähde: MML maastotietokanta		Vaakaresoluutio:1,0 m	Pystyresoluutio:0,5 m
Maan- ja vedenpinnan absorption ja heijastuksen huomioiminen, käytetyt kertoimet			
ISO 9613-2	0,4		HUOM
Ilmakehän stabiilius laskennassa/meteorologinen korjaus			
Neutraali, (0): Neutraali		Muu, mikä ja miksi:	
Sääolosuhteiden huomiointi; laskennassa käytetty tuulen suunnat ja nopeus			
Tuulen suunta: 0-360°		Tuulennopeus: 8 m/s (ref. 10 m)	
Voimalan äänen suuntaavuus ja vaimentuminen			
Vapaa avaruus: kyllä		Muu, mikä, miksi:	
Melulle altistuvat asukkaat ja kohteet > 35 dB(A), lkm (ilman meluntorjuntaa/voimalan ohjausta)			
Vakituiset asuinrakennukset: 8 kpl	Vapaa-ajan rakennukset: 2 kpl	Hoito- ja oppilaitokset: 0 kpl	
Melun leviäminen virkistys- tai luonnonsuojelualueille			
Virkistysalueet: 2 kpl		Luonnonsuojelualueet: 0 kpl	