

**SINTEF IKT**

Postadresse:
Postboks 4760 Sluppen
7465 Trondheim
Besøksadresse:
S P Andersens v 15
7031 Trondheim
Telefon: 73 59 30 00
Telefaks: 73 59 29 30

Foretaksregisteret: NO 948 007 029
MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

Støysoner etter T-1442 for Oslo Lufthavn Gardermoen for 35 millioner passasjerer og 350 000 flybevegelser pr år.

FORFATTER(E)

Idar Ludvig Nilsen Granøien, Rolf Tore Randeberg

OPPDRAGSGIVER(E)

Oslo Lufthavn AS

RAPPORTNR. SINTEF A16678	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Tom Erling Moen	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 978-82-14-04962-6	PROSJEKTNR. 90E356	ANTALL SIDER OG BILAG 13
ELEKTRONISK ARKIVKODE SINTEF A16678.docx	PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Idar L N Granøien	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Herold Olsen	
ARKIVKODE	DATO 2010-09-29	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Odd Kr. Ø. Pettersen, forskningssjef	

SAMMENDRAG

Oslo Lufthavn Gardermoen søker om fornyet konsesjon for drift av flyplassen for et antall flyginger på inntil 350 000 årlige flybevegelser, tilsvarende 35 millioner passasjerer pr år. Med de nåværende prognoser er det antydnet at denne trafikkmengde ikke vil oppnås før like etter 2030. Som en del av grunnlaget for konsesjonssøknaden utredes støysonengrensener i henhold til retningslinje T-1442 fra Miljøverndepartementet.

Denne rapport viser kort grunnlaget for beregninger som er foretatt med NORTIM, og støysoner for det omsøkte antall bevegelser. I tillegg vises støysoner for prognosert trafikk i 2015 og 2020. I alle disse beregningene er det tatt hensyn til at en ny forskrift fra Luftfartstilsynet vil medføre omlegging av trafikkmønsteret rundt flyplassen.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Akustikk	Acoustics
GRUPPE 2	Fly støy	Aircraft Noise
EGENVALGTE	Oslo Lufthavn	Oslo Airport

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	3
2	TRAFIKKGRUNNLAG	4
2.1	Basis utgangspunkt 84 døgn	4
2.2	Prognoser	4
2.3	Trasémønster.....	4
3	BEREGNINGER	5
3.1	Støykonturer.....	5
3.2	Punktberegninger av bygninger	9
3.3	Antall personer plaget	11
4	LITTERATURREFERANSER	13

1 INNLEDNING

SINTEF IKT har på oppdrag fra Oslo Lufthavn AS (OSL) foretatt beregninger av flystøy som skal følge søknad og fornyet konsesjon for drift av lufthavnen.

Datagrunnlag er utarbeidet i samarbeid mellom OSL og SINTEF. I OSL har Tom Erling Moen vært prosjektansvarlig med Kåre Helge Liasjø og Inger Rudvin som medarbeidere.

Oppdraget er utført ved avdeling akustikk av Idar Ludvig Nilsen Granøien og Rolf Tore Randeberg med førstnevnte som prosjektleder.

2 TRAFIKKGRUNNLAG

Som utgangspunkt for undersøkelsen er det benyttet en 12 ukers representativ periode fra 2007 og 2008. Disse danner grunnlag for beregningene for de forskjellige scenarier som skaleres opp etter tilsendte prognoser [1] for 2015 og 2020. For 2030 er det mottatt oppdaterte prognoser basert på nye data fra TØI.

2.1 Basis utgangspunkt 84 døgn

Grunnlaget består av flyginger registrert av ATC i følgende perioder:

F.o.m. 2007-04-20 t.o.m. 2007-05-31, 6 uker

F.o.m. 2007-09-20 t.o.m. 2007-09-26, 1 uke

F.o.m. 2007-11-20 t.o.m. 2007-12-10, 3 uker

F.o.m. 2008-01-07 t.o.m. 2008-01-20, 2 uker

Registrert antall landinger er i de 84 døgn (heretter kalt ”perioden”) på 27 593, mens antall avganger er 27 601. Totalt antall registrerte flybevegelser i 84-døgns perioden er 55 194. Dette representerer et årlig antall på 239 831 bevegelser (inklusive 2 733 militære). Rute- charter, fraktflyginger utgjør 52 841 bevegelser i perioden tilsvarende 229 607 bevegelser på årsbasis.

2.2 Prognoser

Den tilsendte prognose [1] viste vekst i prosent pro anno fra 2008 til 2025 for rute-, charter- og fraktflyging, samt det resulterende antall flybevegelser for disse kategorier hvert år. Dette danner utgangspunkt for å skalere det trafikkgrunnlag som er omtalt over til de scenarier som ønskes beregnet. Veksten i den opprinnelige prognosen er senere justert noe ned slik at 350 000 bevegelser antas nådd like etter 2030, mest sannsynlig i 2031 eller 2032. I det videre er det benyttet 2030+ som betegnelse på denne mengden.

Den følgende tabell viser prognosetall for tre fremtidige scenarier og gir skaleringsfaktorer for disse. Skaleringene gjøres for all trafikk unntatt helikopter, som tas ut av underlaget.

Tabell 2-1 Skaleringfaktorer for beregningene.

Scenario	2015	2020	2030+
Antall bevegelser	285 700	317 300	350 000
Skaleringfaktor	1,24430	1,38193	1,52434

For prognoseårene 2020 og 2030+ gjøres utskiftinger i flyparken i samsvar med substitusjoner som er gjort av OSL for Støysoneberegninger for 2020 [2].

2.3 Trasémønster

Det er i denne undersøkelsen tatt hensyn til de forslag som ligger inne med hensyn på måten flyplassen reguleres rent trafikkmessig. Flymønsteret vil bli påvirket av et nytt innflygingssystem og av endrede prosedyrer for avganger.

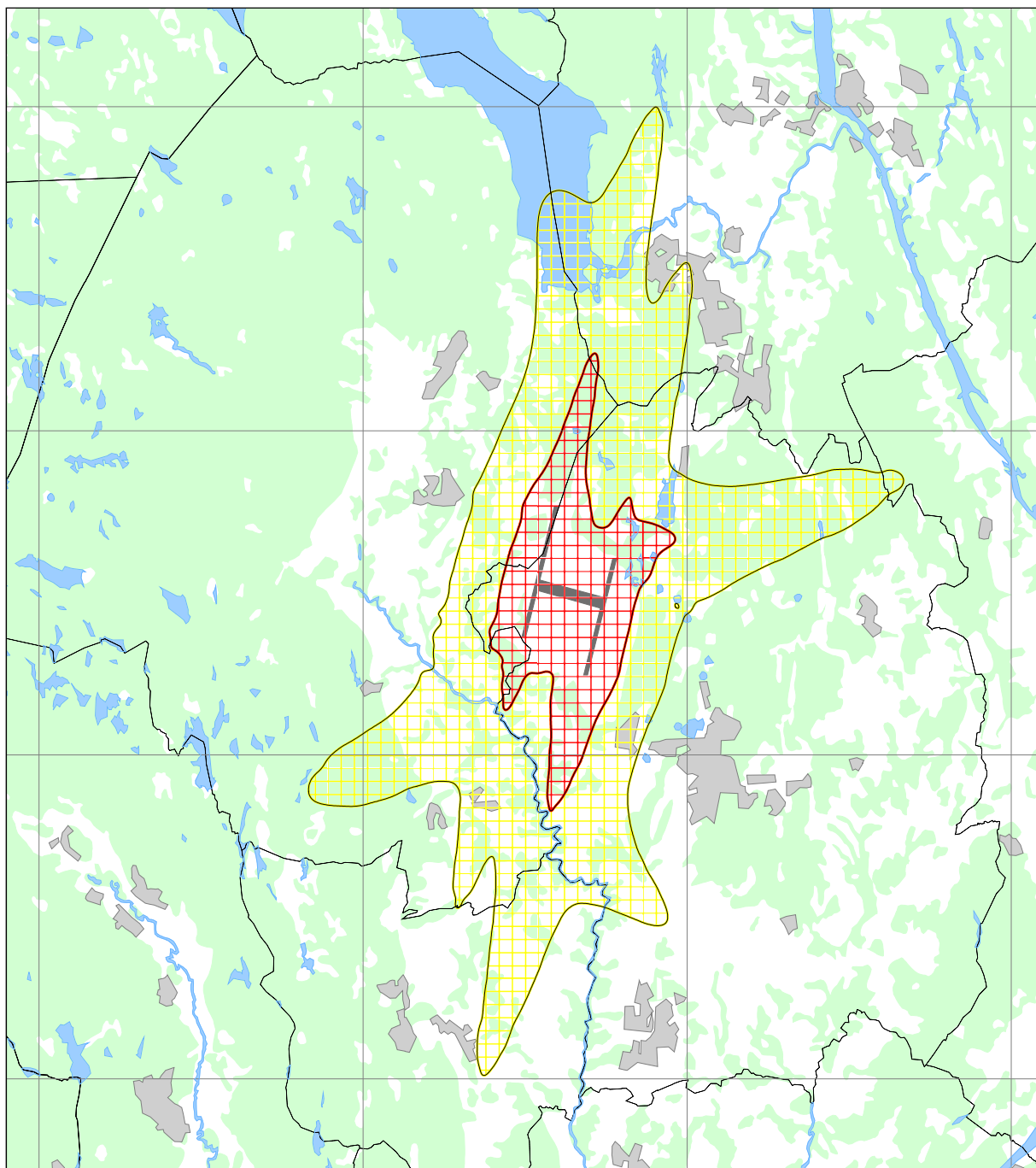
3 BEREGNINGER

3.1 Støykonturer

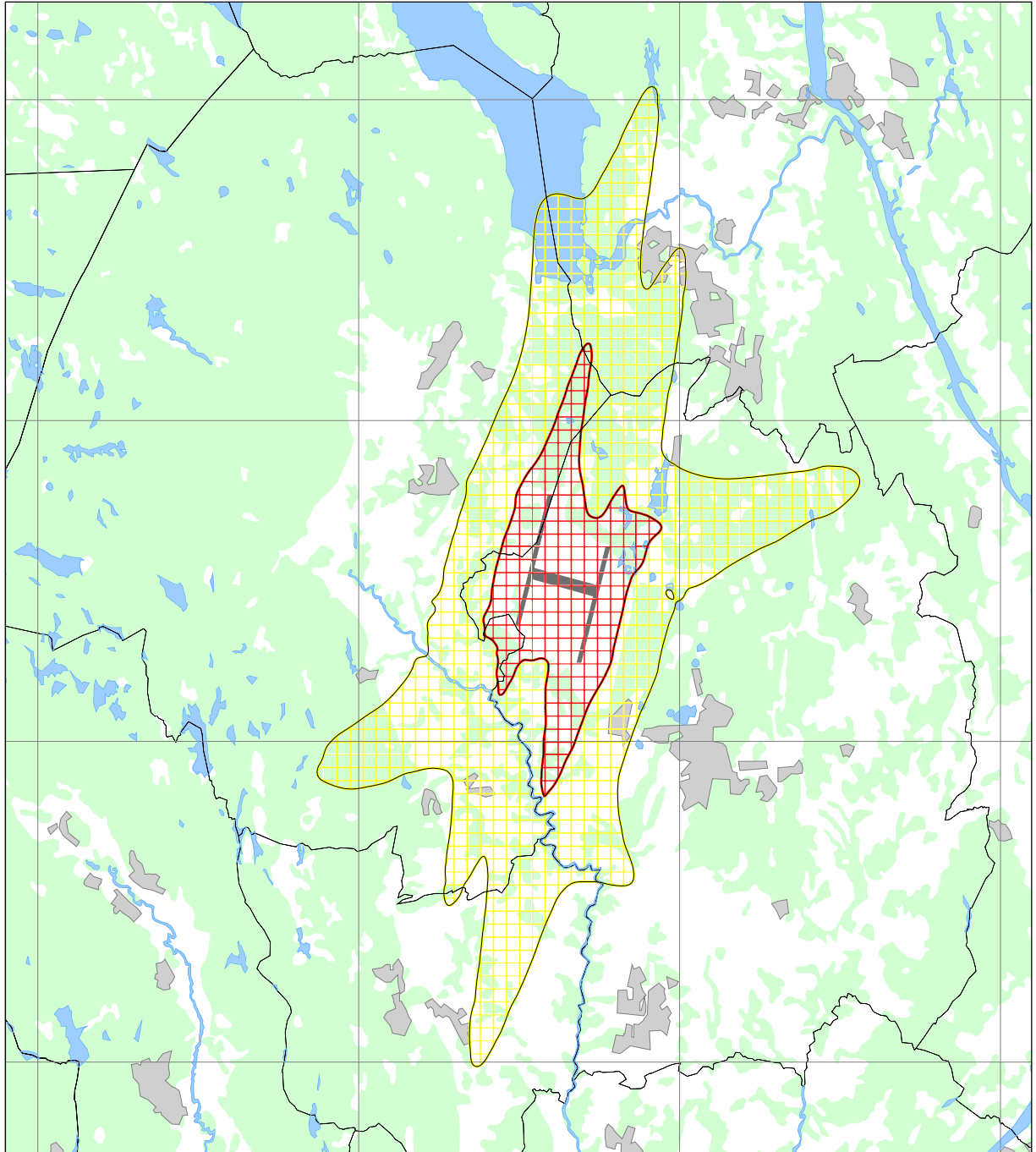
Den følgende tabell viser areal innenfor støysonene.

Tabell 3.1 Areal (km²) innenfor støysoner for de tre scenarier.

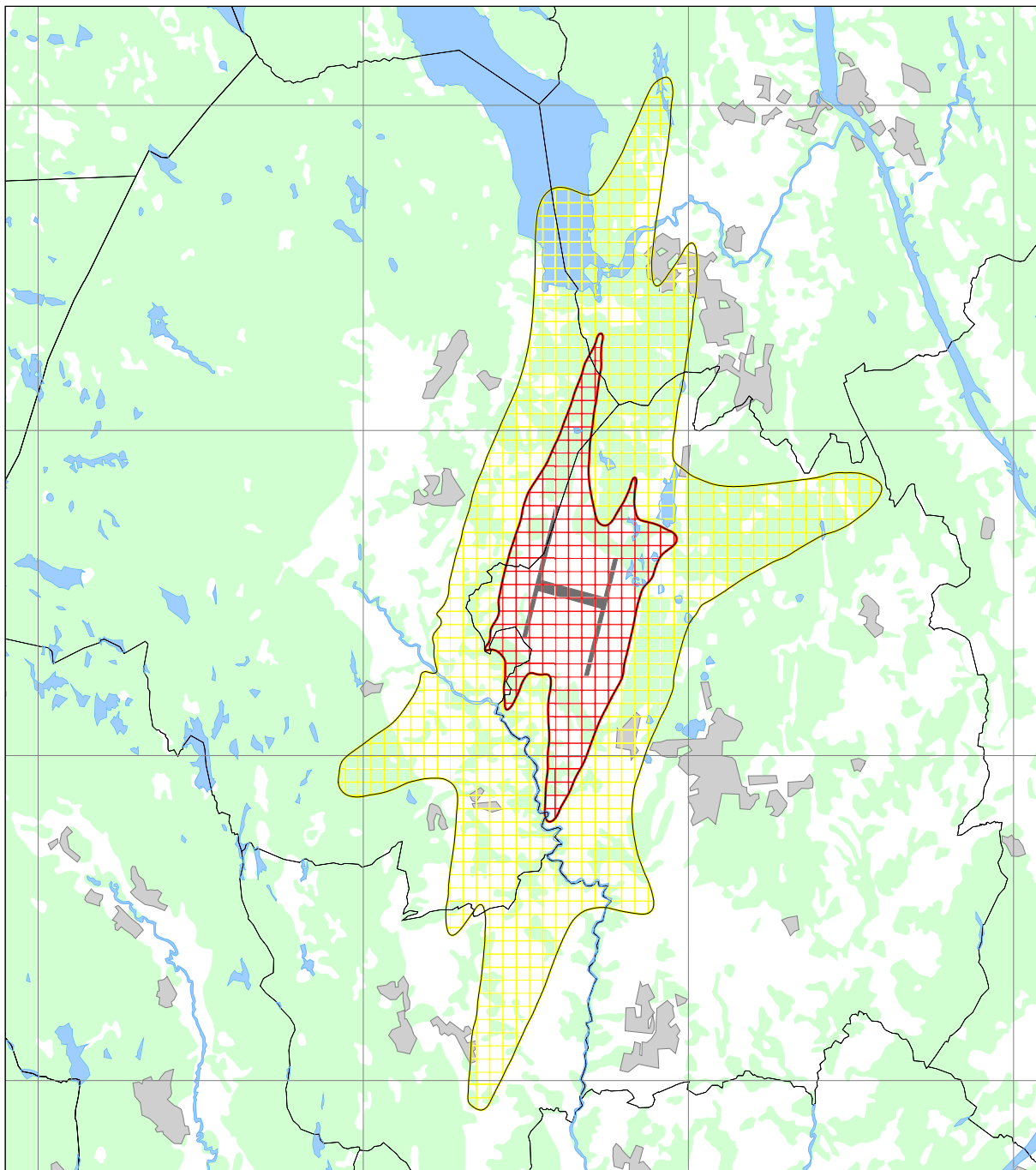
Støysone	2015	2020	2030+
Gul sone	128,3	125,3	133,1
Rød sone	31,4	30,8	33,4



Figur 3.1. L_{den} -konturer for 2015, vist som skraverte flater (gul = 52 til 62 dB, rød = 62 dB og over). Målestokk 1:200 000.



Figur 3.2. L_{den} -konturer for 2020, vist som skraverte flater (gul = 52 til 62 dB, rød = 62 dB og over). Målestokk 1:200 000.



Figur 3.3. L_{den} -konturer for 2030+, vist som skraverte flater (gul = 52 til 62 dB, rød = 62 dB og over). Målestokk 1:200 000.

3.2 Punktberegninger av bygninger

Tabell 3-2 til Tabell 3-5 viser antall berørte personer og bygninger innenfor dag-kveld- natt-vektet ekvivalentnivå (L_{den}) 50 dB og over, i intervaller på 5 dB.

Tabell 3-2. Antall berørte personer

Støyintervall L_{den} (dBA)	2015	2020	2030+
50 og over	11086	11693	12703
55 og over	2889	2937	3686
60 og over	1163	1139	1296
65 og over	480	486	521
70 og over	132	167	170
75 og over	3	3	6

Tabell 3-3. Antall boliger

Støyintervall L_{den} (dBA)	2015	2020	2030+
50 og over	3484	3680	4018
55 og over	859	876	1073
60 og over	312	304	332
65 og over	85	87	99
70 og over	9	12	13
75 og over	1	1	2

Tabell 3-4. Antall skole- og barnehagebygninger.

Støyintervall L_{den} (dBA)	2015	2020	2030+
50 og over	33	34	41
55 og over	12	12	12
60 og over	0	0	1
65 og over	0	0	0
70 og over	0	0	0
75 og over	0	0	0

Tabell 3-5. Antall helseinstitusjoner.

Støyintervall L_{den} (dBA)	2015	2020	2030+
50 og over	14	15	18
55 og over	6	6	6
60 og over	3	4	4
65 og over	1	1	1
70 og over	0	0	0
75 og over	0	0	0

Tabell 3-6 til Tabell 3-8 viser antall berørte personer og bygninger innenfor ekvivalentnivå på natt (L_{night}) 50 dB og over, i intervaller på 5 dB.

Tabell 3-6. Antall berørte personer.

Støyintervall L_{night} (dBA)	2015	2020	2030+
50 og over	1182	1159	1443
55 og over	664	641	623
60 og over	272	243	231
65 og over	6	6	6
70 og over	0	0	0

Tabell 3-7. Antall boliger.

Støyintervall L_{night} (dBA)	2015	2020	2030+
50 og over	328	320	366
55 og over	149	141	135
60 og over	21	20	16
65 og over	2	2	2
70 og over	0	0	0

Tabell 3-8. Antall helseinstitusjoner.

Støyintervall L_{night} (dBA)	2015	2020	2030+
50 og over	3	3	3
55 og over	1	1	1
60 og over	0	0	0
65 og over	0	0	0
70 og over	0	0	0

I henhold til forurensingsforskriften skal det kartlegges støyfølsomme bygninger med innendørs støynivå over $L_{A_{\text{eq}24\text{h}}}$ 35 dB. Med en antatt demping 26 dB for de dårligst isolerte bygg av standard utførelse tilsvarer dette en kartleggingsgrense på 61 dB. Dersom andre støykilder bidrar like mye som flystøy skal denne grensen senkes til 58 dB. Tiltaksgrensen tilsvarer 42 dB innendørs, altså 68 dB utendørs. Antall støyfølsomme bygninger innenfor disse grensene er talt opp, og presenteres i Tabell 3.9 til Tabell 3.11.

Tabell 3.9 Antall boliger.

Støygrense L_{eq} (dBA)	2015	2020	2030+
58–60.99	167	159	162
61–67.99	106	112	135
68 +	4	4	4
SUM	277	275	301

Tabell 3.10 Antall skole- og barnehagebygninger.

Støygrense L_{eq} (dBA)	2015	2020	2030+
58–60.99	0	0	0
61–67.99	0	0	0
68 +	0	0	0
SUM	0	0	0

Tabell 3.11 Antall helseinstitusjoner.

Støygrense L_{eq} (dBA)	2015	2020	2030+
58–60.99	1	1	1
61–67.99	2	2	2
68 +	0	0	0
SUM	3	3	3

3.3 Antall personer plaget

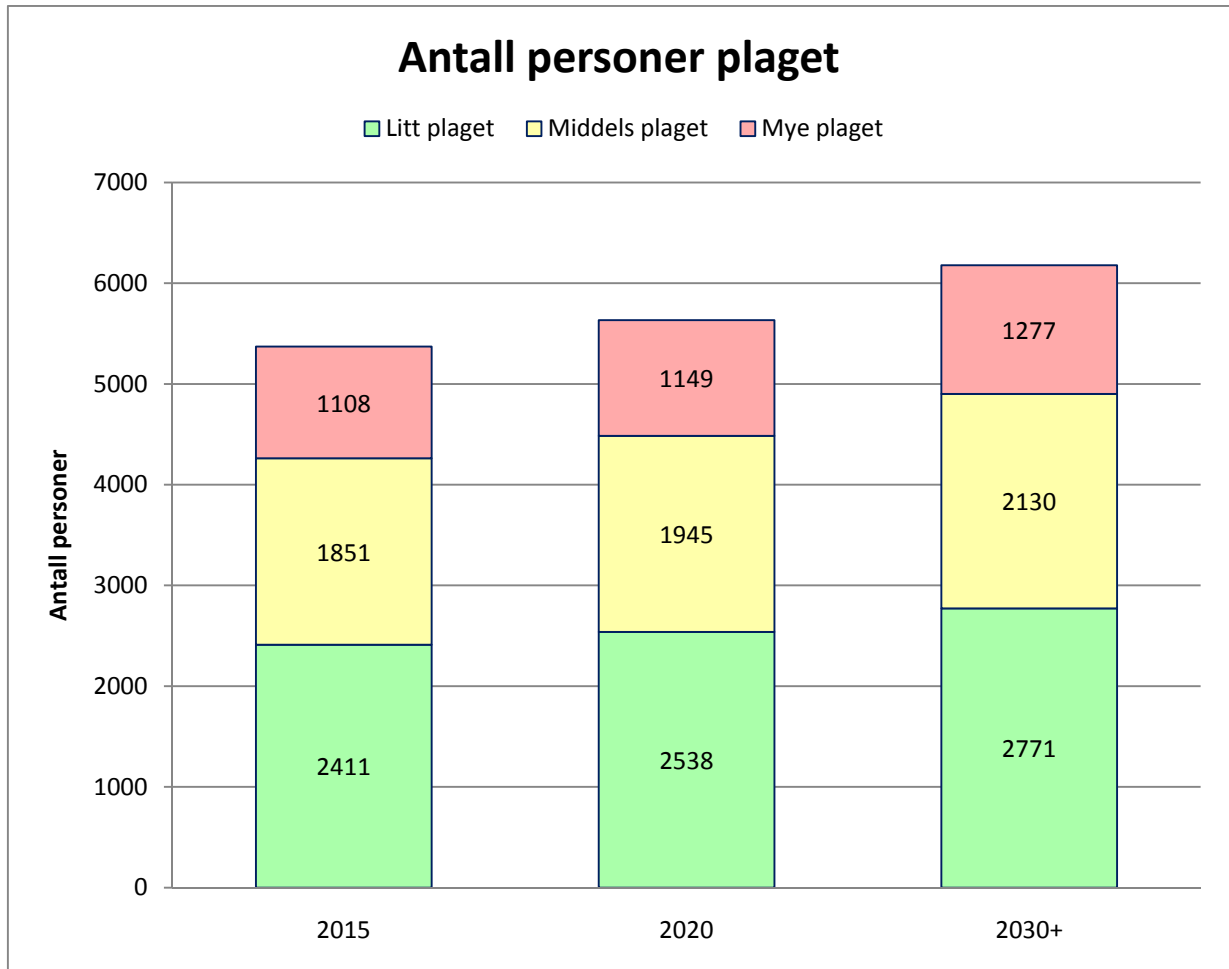
Tabellen under viser antall personer som er litt plaget, middels plaget og sterkt plaget av støy¹, for de ulike scenariene, basert på ligninger i [3]. Tabellen er basert på de samme grunnlagsberegningene som Tabell 3-2, dvs. personer i boliger med L_{den} større enn 50 dBA. Merk at tallene i tabellen er akkumulerte tall.

Tabell 3-12. Antall personer plaget av støy.

Plagegrad	2015	2020	2030+
Litt, middels eller mye	5370	5633	6178
Middels eller mye	2960	3094	3407
Mye	1108	1149	1277

En alternativ grafisk framstilling er vist i Figur 3.4.

¹ Tilsvarende en ”annoyance score” på henholdsvis 28 %, 50 % og 72 %.



Figur 3.4. Antall personer plaget av støy.

4 LITTERATURREFERANSER

- [1] <Prognoser.xls>
Vedlegg til elektronisk post fra Kåre H. Liasjø OSL, 2008-05-07 15:26
- [2] Oslo Lufthavn AS
STØYSONEBEREGNINGER ETTER T-1277 FOR 2002 OG 2020.
Rapport OSLAS-AN-RA-0116, Rev. E03 av 24.03.2004.
- [3] Henk M. E. Miedema, Catharina G. M. Oudshoorn:
ANNOYANCE FROM TRANSPORTATION NOISE: RELATIONSHIPS WITH
EXPOSURE METRICS DNL AND DENL AND THEIR CONFIDENCE INTERVALS.
Environmental Health Perspectives, Volume 109, Number 4, April 2001.