

Støyutredning

RUNDHAUG 11, GBNR. 71/24 OG 29

TYSVÆR KOMMUNE

Sammendrag

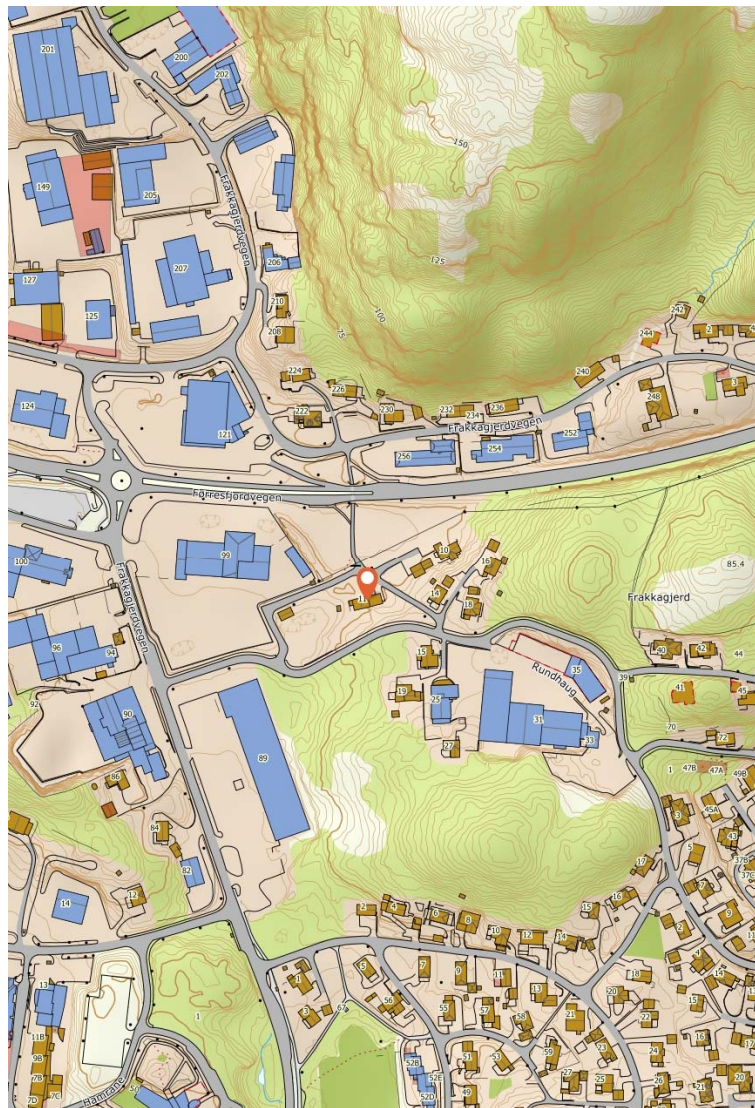
Utendørs støy fra veitrafikk er beregnet for boligprosjekt i Rundhaug 11, gårds- og bruksnummer 71/24 og 71/29 i Tysvær kommune. Figur 1 viser beliggenheten, med rød markør. Fasader mot nordøst beregnes til lydnivå på 61 - 62 dB Lden, dvs i øvre gul støysone. Dette er akseptabelt når planlagt bolig ellers tilfredsstillende kvalitetskriteriene i T-1442/2021 og NS 8175:2012.

- tilfredsstillende lydnivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende lydnivå
- alle leiligheter har en stille side

Utendørs oppholdsarealer mellom byggene får tilfredsstillende nivå under grenseverdien på 55 dB Lden med en kort støyskjerm mot nordøst.

Det er nødvendig å gjøre grep for å forbedre forholdene for leiligheter uten soverom til stille side. Løsninger er skissert i kapittel 5. Det stilles lydisolasjonskrav til yttervegger og vinduer for å oppnå innendørs lydnivå under 30 dB LpAekv24h (NS 8175:2012). Se kapittel 5 for detaljer.

Figur 1. Oversiktskart.



Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Innholdsfortegnelse.....	3
1 Innledning.....	4
2 Prosjektet.....	4
3 Retningslinjer og krav	4
3.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021	4
3.2 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder, NS 8175:2012.....	5
4 Beregningsforutsetninger	6
4.1 Trafikktall.....	6
4.2 Beregningsmetode.....	6
4.3 Andre forutsetninger	7
5 Resultater og kommentarer	7
5.1 Beregnede situasjoner	7
5.2 Støy på utearealer og ved fasader.....	7
6 Vedlegg	9
6.1 X01 Støysonekart, beregningspunkthøyde 4 m.....	9
6.2 X02 Støysonekart, beregningspunkthøyde 1,5 m.....	10
6.3 X03 Støysonekart, beregningspunkthøyde 1,5 m med støyskjerm	11
6.4 X04 Støy beregnet i punkter ved fasader	12

1 Innledning

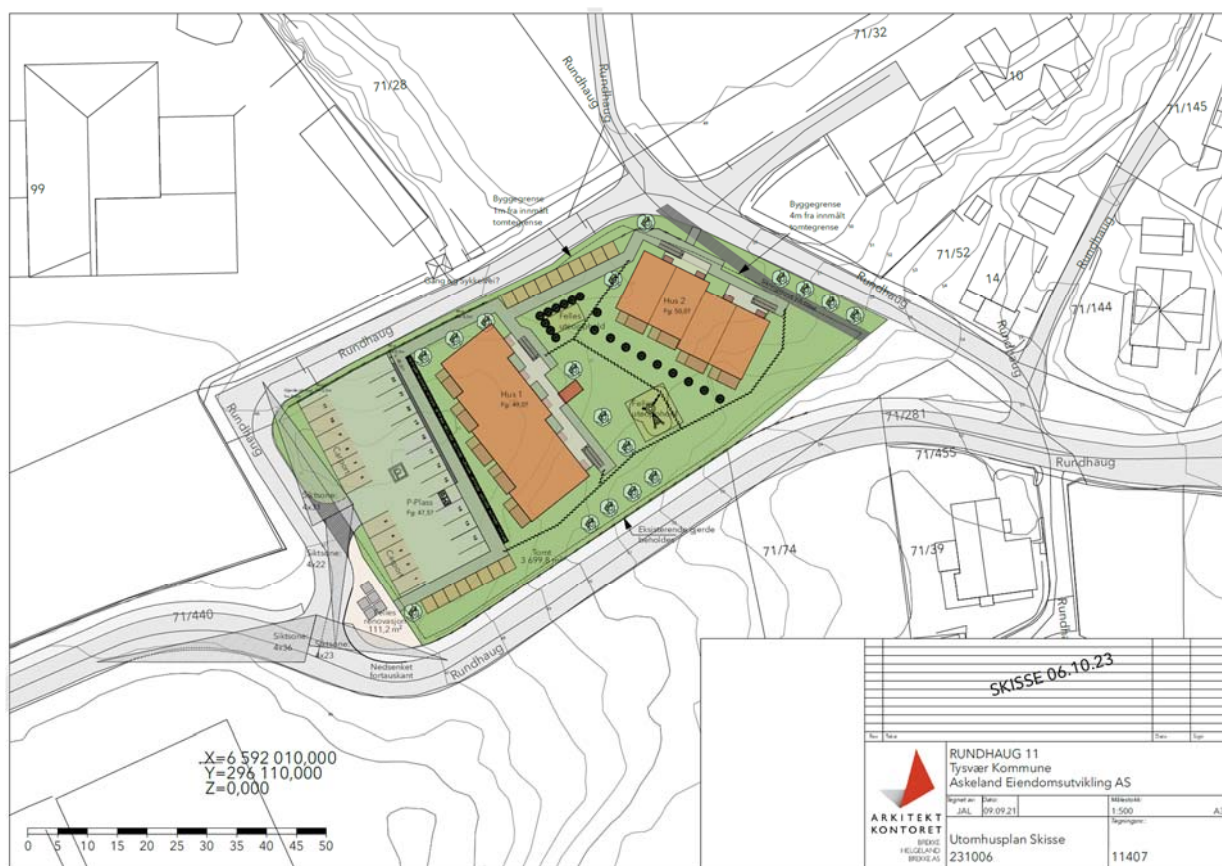
ApiAku Lars Oftedahl har fått i oppdrag av Askeland Eiendomsutvikling AS ved Olav Askeland å foreta en støyfaglig utredning i forbindelse med byggeprosjekt i Rundhaug 11 i Tysvær kommune. Kontaktpersoner i Arkitektkontoret Arkipelet AS (Brekke Helgeland Brekke AS) er Mona Fågelklo Salvanes og Thomas Brekke. Kristian E. Meisingset i Lydhør AS har foretatt sidemannskontroll.

Støyberegningene omfatter utendørs, luftbåren lyd. Støykilden er veitrafikk.

2 Prosjektet

Prosjektet består i å bygge to leilighetsbygg i to etasjer på eiendommene 71/24 og 29 i Tysvær kommune. Plassering av byggene og disponering av utendørs arealer er vist i figur 2.

Figur 2. Utendørsarealer.



3 Retningslinjer og krav

3.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021

Miljøverndepartementets T-1442, *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, angir anbefalte grenseverdier for utendørs oppholdsarealer for boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Målet er å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå på utendørs oppholdsarealer.

Nytt i siste versjon av støyretningslinjen er blant annet at stille side nå defineres som «en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442/2021s tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade» (kap. 1.2.1). Grenseverdiene er ikke endret.

L_{den} er definert som ekvivalent lydnivå med 5 dB tillegg på kveldstid kl. 19-23, og 10 dB på natt kl. 23-07 (den = day, evening, night).

- Grenseverdiene for ekvivalentnivå gjelder lydnivå midlet over et år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} .
- Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift, som nedfelt i NS 8175 klasse C.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i kapittel 6.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn ti hendelser per natt.

Støygrensene i T-1442/2021 er gitt av nedenstående tabell.

Tabell 1. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Lydnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Lydnivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Lydnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Lydnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB	-	-

- **Rød sone:** nærmest støykilden. Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **Gul sone:** en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.
- **Hvit sone:** angir en sone med tilfredsstillende lydnivå hvor det ikke er behov for avbøtende tiltak mot støy.

3.2 Innendørs lydnivå fra utendørs lydtkilder, NS 8175:2012

Tabell 2 angir grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydtkilder i bygninger til boligformål i lydklasse C, jf. NS 8175:2012.

Tabell 2. Utdrag av NS 8175: Lydklasse C for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydnivå og maksimalt lydtryknivå, L_{ekv} og L_{maks} .

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	L_{ekv} (dB) ¹	30
I soverom fra utendørs lydkilder	L_{maks} (dB) ² Natt, kl 23-07	45

4 Beregningsforutsetninger

4.1 Trafikktall

Trafikkdata er hentet fra Nasjonal Vegdatabank, NVDB. Trafikktall er fremskrevet til år 2033 med en antatt årlig økning på 1,5 %. For Frakkagjerdvegen er det antatt en trafikkmengde/ÅDT på 1000 og for Rundhaug 500. Følgende data er benyttet i støyberegningene der hastighet er skiltet hastighet:

Tabell 3. Trafikkdata i beregningene. ÅDT står for årsdøgntrafikk som er et gjennomsnittstall for ett døgn for gjeldende år.

Gate/vei	ÅDT ₂₀₃₃	Hastighet, km/t	% tunge kjøretøy
E134 Førresfjordvegen	15 500	60/70	10
Kv1064 Frakkagjerdvegen	1 000	50	5
Rundhaug	500	50	5

For trafikken er det antatt en døgnfordeling i prosent på 82/10/8 for kommunale veier i hht tidsintervaller definert i L_{den} . For E134 er det hentet ut data fra tellepunkt litt nordøst for aktuelle prosjekt³. Trafikktall for perioden 01.01.2023 til 31.10.2023 er analysert med tanke på trafikkfordeling over døgnet. Utreget prosentvise fordeling er 88/5/8 som da er benyttet for E134.

En viss usikkerhet i trafikktall gir et relativt lite utslag på beregnet lydnivå da en dobling av trafikken medfører en økning av lydnivået på 3 dB⁴.

4.2 Beregningsmetode

Beregningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy. Beregningsverktøyet er AutoCAD 2016/NovaPoint støy versjon 18.40 FP4n (inkl NovaPoint Støy Powerpack). Input i programmet er digitale kart og trafikkdata.

Lydutstrålingen fra veitrafikk simuleres i en tredimensjonal modell.

¹ skrives også $L_{pA eq24h}$, der p står for pressure (trykk), A for A-veid nivå og 24h fordi det er et døgnekvivalentnivå

² skrives også $L_{p,AF,max}$, A-veid maksimalt lydtryknivå med «fast» tidskonstant

³ Førresfjordvegen EV134 S2D1 m9775.

⁴ Lydnivå er en logaritmisk størrelse.

4.3 Andre forutsetninger

Det er beregnet med førsteordens refleksjoner, absorpsjonsfaktor i fasader er satt til 0,2 og refleksjonsfaktor for gate/fortau 1. Beregningspunkthøyde for støysonene er satt til 4 og 1,5 meter over terreng og tettheten på punktene («grid») 2 m.

Planlagte bygg er lagt inn i støymodellen med kotehøyder for takkant, og terrengendringer er lagt inn i terrengmodellen.

Bemerk at ved støysoneregningene er alle bygg i modellen med refleksjon. Støysonekartene vil således være unøyaktige inn mot fasader på hus som skal utredes og vise litt for høye nivå. Ved punktregningene derimot beregnes L_{den} uten refleksjon fra «egen» fasade. Dette er i tråd med T-1442 der L_{den} skal angis som en frittfeltsverdi eller med «innfallende lydnivå» som det nå heter. Punktregningene gir altså de mest nøyaktige verdiene ved fasaden.

5 Resultater og kommentarer

5.1 Beregnede situasjoner

Resultatet av beregningene er vist på tegningene X01 – X03, kapittel 6. Tabellen under viser hvilke situasjoner som er beregnet.

Tabell 4. Oversikt over beregnede situasjoner.

Tegningsnummer	Forklaring
X01	Støysoner med beregningspunkthøyde 4,0 m
X02	Støysoner med beregningspunkthøyde 1,5 m
X03	Støysoner med beregningspunkthøyde 1,5 m med støyskjermer
X04	Støykart som viser støy i punkter i alle fasader og etasjer

5.2 Støy på utearealer og ved fasader

Støysonekartet X01 viser støysonene for L_{den} med beregningspunkthøyde 4,0 meter. Kartene viser støyforholdene utenfor andre etasje. Mest utsatte fasader er mot nordøst og her er det for Hus 1 beregnet lydnivå i gul støysoner med lydnivå på 54 - 61 dB L_{den} . For hus 2 er nivåene 61 - 62 dB L_{den} .

Det er stille side mot sydvest for begge byggene.

Støysonekartet X02 viser støysonene for L_{den} med beregningspunkthøyde 1,5 meter. Lydnivå ved mest utsatte fasader er 49 - 51 dB L_{den} mot nordøst og 58 mot nordvest for hus 1 og 61 - 62 dB L_{den} mot nordøst for hus 2.

Det er stille side mot sydvest for begge byggene.

Det er hvit støysoner på planlagt, felles uteareal med tilfredsstillende lydnivå under grenseverdien i T-1442 på 55 dB L_{den} , bortsett fra et område med gul støysoner. Det er nødvendig med en støyskjerm for at dette området skal oppnå hvit støysoner.

Støysonekartet X03 viser samme forhold som for foregående situasjon, men med en støyskjerm med lengde 5,5 m og høyde 2,2 m. Da oppnås hvit støysone og tilfredsstillende lydnivå under grenseverdien i T-1442 på 55 dB L_{den} for praktisk talt hele området.

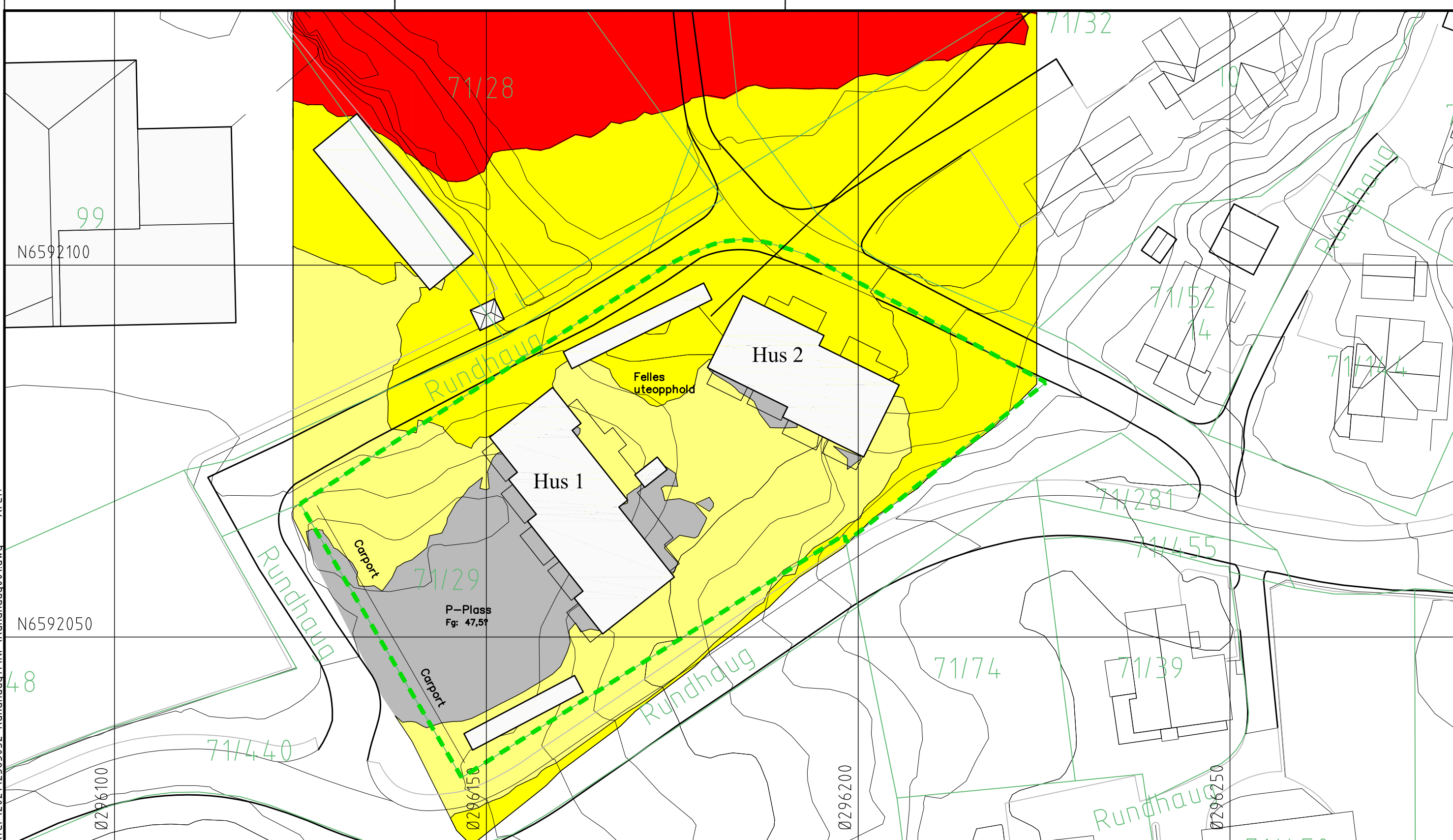
Støykartet X04 viser støy beregnet i punkter ved fasader for støyparametrene L_{ekv} ($L_{pAekv24t}$), L_{den} og L_{maks} . L_{den} vurderes opp mot støygrenser i T-1442, ekvivalente lydnivå $L_{ekv}/L_{pAekv24t}$ er grunnlaget for vurdering av lydisolasjonskrav i fasade og L_{maks} er et mulig vurderingskriterium for soverom i nattperioden. I dette tilfellet er det så stor trafikk at det er ekvivalent lydnivå som er dimensjonerende for tiltak/krav til fasadeisolasjon mot støy.

Lydnivået i mest utsatte fasader er så høyt at det er nødvendig å stille lydisolasjonskrav til yttervegger og vinduer. I rom til støyfølsom bruk må vinduer tilfredsstillende 35 dB $R_w + C_{tr}$ og yttervegger 39 dB $R_w + C_{tr}$. Selv på stille side er lydnivået i 2. etasje opp mot 55 dB flere steder. Lydisolasjonskravene gjøres derfor gjeldende for alle fasader.

Alle leiligheter har stille side, men planløsningene viser at i hus 1 er det to leiligheter i 2. etasje hvor det ikke er soverom mot stille side. Det samme gjelder for to leiligheter i hver etasje i hus 2. Her må det gjøres grep for å oppnå tilfredsstillende støyforhold. En mulighet er å benytte spesialvinduer⁵ som muliggjør lufting med lydnivå under 55 dB.

⁵ Dette kan være løsninger som benytter vinduer med støyglass og med forsatskarmen eller lydsluser. Jf. <https://velfac.dk/erhverv/arkitekter-og-projekterende/viden-og-radgivning/stojdampning/losninger/>

Format: A3 Filnavn: E:\Prosjekter\2021\2565032-Rundhaug11\NP\Rundhaug001.dwg Xref:

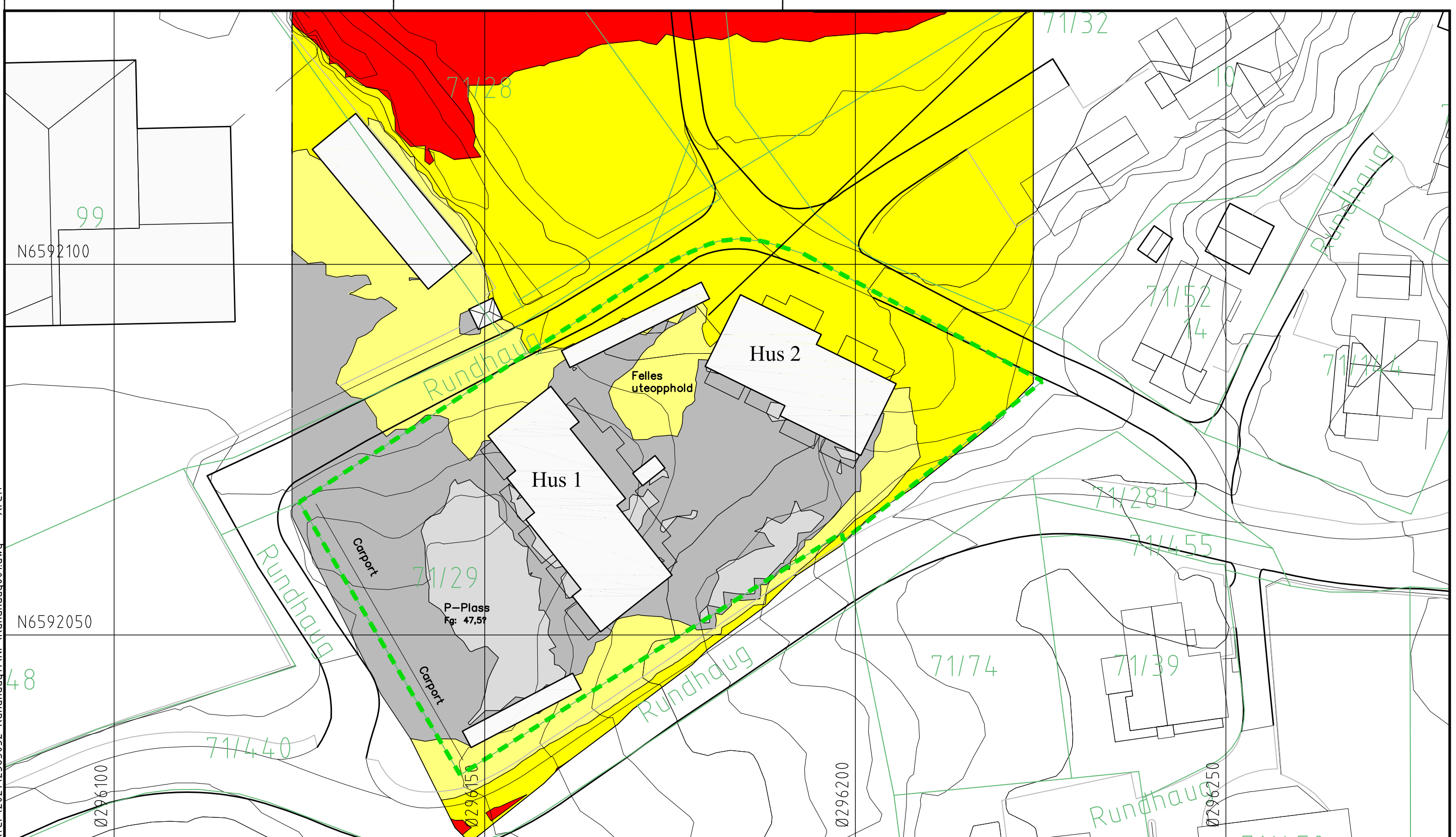


Forklaring støysoner:

- Lden > 65 dBA
- Lden 60-65 dBA
- Lden 55-60 dBA
- Lden 50-55 dBA
- Lden < 50 dBA
- Støyskjerm (ingen i tegningen)
- Plangrense

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
Askeland Eiendomsutvikling AS Eneboliger i Rundhaug 11, 5563 Førresfjorden Knr-Gnr/Bnr 1146-71/24 og 29			Tegnet av Lars Oftedahl	Saksbehandler Lars Oftedahl		
Støy fra veitrafikk støysoner i Lden 4,0 m over terreng ingen støyskjerm			Sidemannskont. K. E. Meisingset	Oppdragsansvarlig Lars Oftedahl		
			Fag Akustikk	Målestokk A3 1:500		
			Dato 11.12.2023			
ApiAku Lars Oftedahl			Oppdragsnr. 2565032	Status		
			Tegning nr.			Rev.
					X01	

Format: A3 Filnavn: E:\Prosjekter\2021\2565032-Rundhaug11\NP\Rundhaug001.dwg Xref:

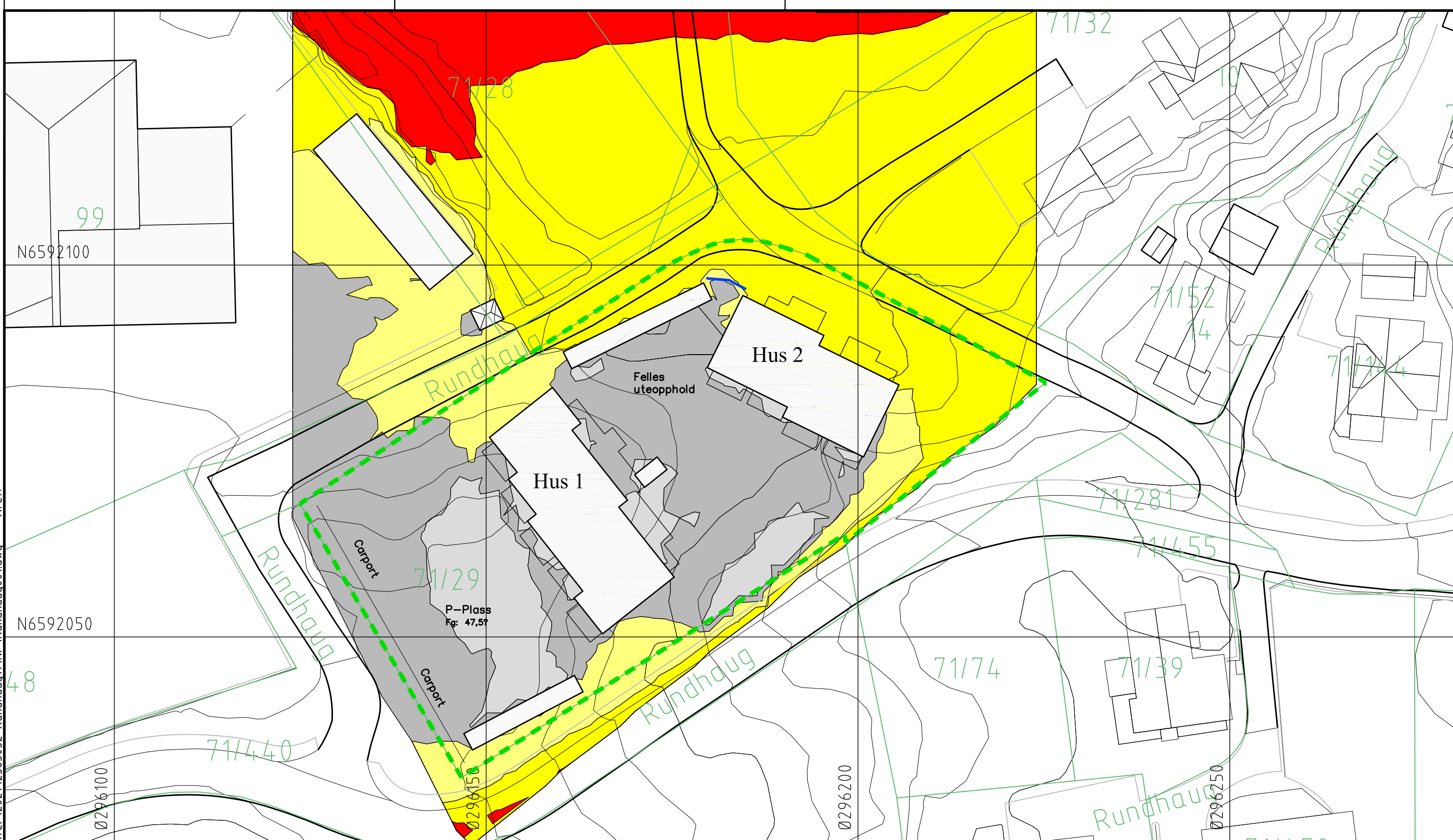


Forklaring støysoner:

- Lden > 65 dBA
- Lden 60-65 dBA
- Lden 55-60 dBA
- Lden 50-55 dBA
- Lden < 50 dBA
- Støyskerm (ingen i tegningen)
- Plangrense

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
		Askeland Eiendomsutvikling AS		Tegnet av Lars Oftedal	Saksbehandler Lars Oftedal	
		Eneboliger i Rundhaug 11, 5563 Førresfjorden Knr-Gnr/Bnr 1146-71/24 og 29		Sidemannskont. K. E. Meisingset	Oppdragsansvarlig Lars Oftedal	
		Støy fra veitrafikk støysoner i Lden 1,5 m over terreng ingen støyskjerming		Fag Akustikk	Målestokk A3 1:500	
				Dato 11.12.2023		
		Oppdragsnr. 2565032		Status		
		Tegning nr.		X02		Rev.

Format: A3 Filnavn: E:\Prosjekter\2021\2565032-Rundhaug11\NP\Rundhaug001.dwg Xref:

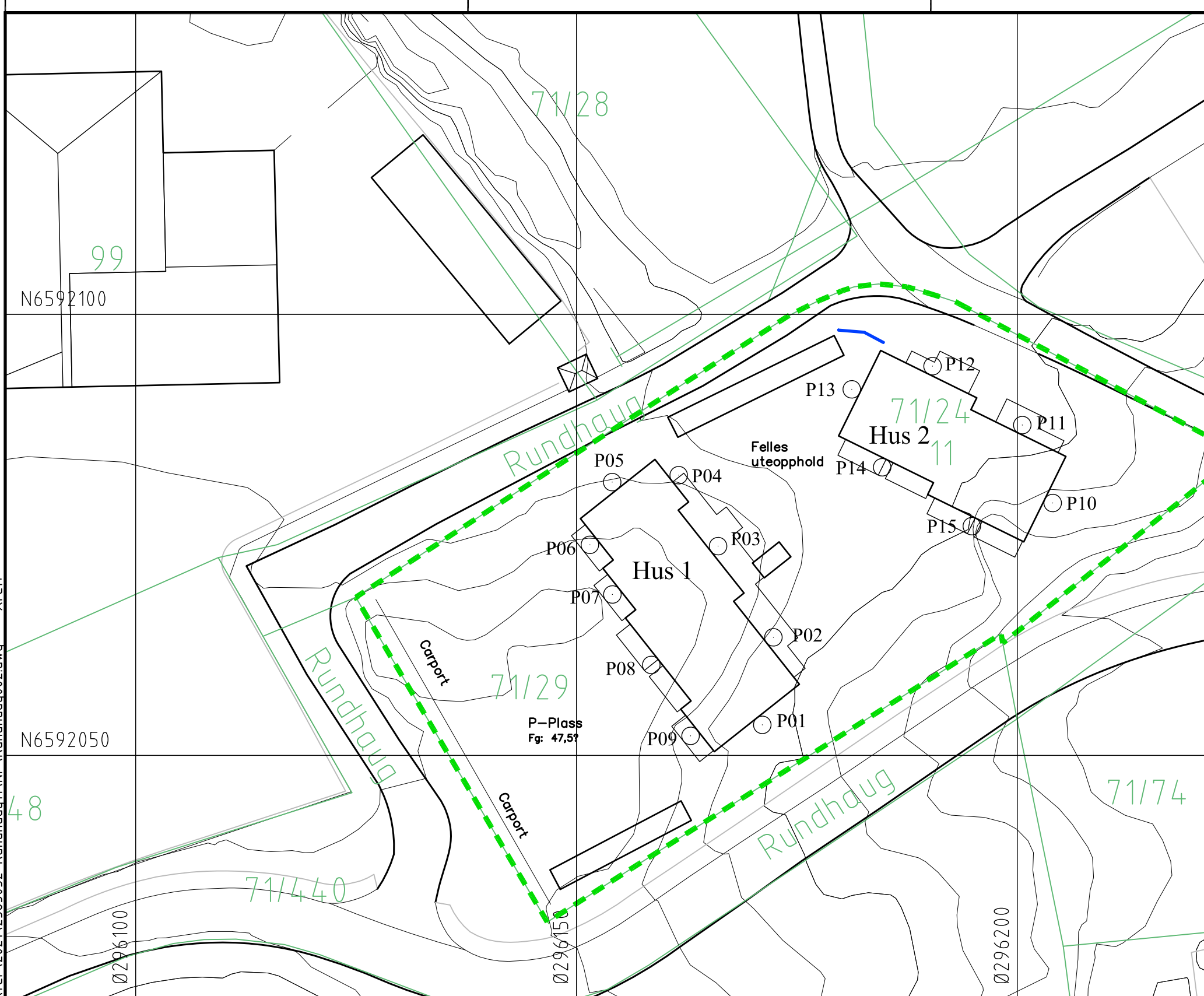


Forklaring støysoner:

- Lden > 65 dBA
- Lden 60-65 dBA
- Lden 55-60 dBA
- Lden 50-55 dBA
- Lden < 50 dBA
- Støyskjerm
- Plangrense

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
Askeland Eiendomsutvikling AS Eneboliger i Rundhaug 11, 5563 Førresfjorden Knr-Gnr/Bnr 1146-71/24 og 29			Tegnet av Lars Oftedahl		Saksbehandler Lars Oftedahl	
Støy fra veitrafikk støysoner i Lden 1,5 m over terreng med støyskjerm i nord			Sidemannsknr. K. E. Meisingset		Oppdragsansvarlig Lars Oftedahl	
			Fag Akustikk		Målestokk A3 1:500	
			Dato 12.12.2023			
ApiAku Lars Oftedahl			Oppdragsnr. 2565032		Status	
			Tegning nr.		Rev.	
			X03			

Format: A3 Filnavn: E:\Prosjekter\2021\2565032-Rundhaug11\NP\Rundhaug002.dwg Xref:



P	Hus	Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
P 0015	Hus 2	1	+2.0	49.6	50.9	76.2
		2	+5.0	53.1	54.3	76.3
P 0014	Hus 2	1	+2.0	48.5	50.0	70.9
		2	+5.0	51.9	53.5	72.0
P 0013	Hus 2	1	+2.0	54.3	54.7	65.4
		2	+5.0	61.3	61.6	66.1
P 0012	Hus 2	1	+2.0	62.0	61.9	66.3
		2	+5.0	62.4	62.4	66.3
P 0011	Hus 2	1	+2.0	61.2	61.2	65.7
		2	+5.0	61.3	61.4	68.1
P 0010	Hus 2	1	+2.0	54.3	55.9	72.6
		2	+5.0	56.2	57.5	77.1
P 0009	Hus 1	1	+2.0	51.5	52.7	77.5
		2	+5.0	53.5	54.6	77.3
P 0008	Hus 1	1	+2.0	49.1	50.8	73.6
		2	+5.0	51.6	53.1	73.5
P 0007	Hus 1	1	+2.0	49.0	50.9	69.3
		2	+5.0	52.2	53.9	70.7
P 0006	Hus 1	1	+2.0	49.1	51.1	67.5
		2	+5.0	52.3	54.2	69.3
P 0005	Hus 1	1	+2.0	57.6	58.1	64.1
		2	+5.0	60.8	61.2	65.2
P 0004	Hus 1	1	+2.0	51.1	50.6	67.9
		2	+5.0	60.6	60.9	67.8
P 0003	Hus 1	1	+2.0	49.5	49.8	71.1
		2	+5.0	57.1	57.4	71.6
P 0002	Hus 1	1	+2.0	48.4	48.9	73.5
		2	+5.0	53.4	54.0	75.7
P 0001	Hus 1	1	+2.0	53.3	53.5	79.6
		2	+5.0	54.4	54.7	79.4

Tegnforklaring beregningsruter:

Absolutt høyde/beregningspunkthøyde over terreng [m]
 Ekvivalentnivå ($L_{pA, ekv, 24h}$) med fasaderefleksjon [dB]
 Ekvivalentnivå (L_{den}) frittfelt/innfallende lydnivå [dB]
 Maksimalnivå ($L_{A, maks}$) [dB]

P	Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
P 0014	1	2	51.8	53.0	58.7
	2	5	56.0	57.0	62.5
	3	8	61.9	62.9	67.3

○ Beregningspunkt
 - - - - - Plangrense
 ————— Støyskjerm

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
Askeland Eiendomsutvikling AS Eneboliger i Rundhaug 11, 5563 Færresfjorden Knr-Gnr/Bnr 1146-71/24 og 29 Støy fra veitrafikk beregnet i punkter ved fasader med støyskjerm Beregningsruter i viewport over, forklaring til venstre			Tegner av Lars Oftedahl		Saksbehandler Lars Oftedahl	
Oppdragsnr. 2565032			Sidemannskont. K. E. Meisingset		Oppdragsansvarlig Lars Oftedahl	
Tegning nr. X04			Fag Akustikk		Målestokk A3 1:500	
Status			Dato 13.12.2023		Rev.	