

VERFTSGATA 28

BEREGNING AV STØY FRA VEGTRAFIKK



Tiltakshaver: Verftsgata 28

Kommune: Namsos

Rådgiver: Trønderplan

Dato: 23.04.2025

Rapportnavn:	Beregning av støy fra vegtrafikk, reguleringsplan «Verftsgata 28»
Prosjektnummer:	24021
Tiltakshaver	Verftsgata 28
Rådgiver:	Trønderplan
Rådgivers saksbehandler:	Erlend Gystad

Innhold

1. SAMMENDRAG	3
2. INNLEDNING	4
2.1 OMRÅDETS BELIGGENHET	4
2.2 GENERELT OM STØY	5
3. REGELVERK	6
3.1 RETNINGSLINJER FOR STØY I AREALPLANLEGGINGEN	6
3.2 PLAN- OG BYGNINGSLOVEN	6
3.3 BYGGTEKNISK FORSKRIFT	6
3.4 FORURENSNINGSLOVEN	6
4. BEREGNINGSGRUNNLAG	7
4.1 TRAFIKKTALL	7
4.1.1 Prosentvis døgnfordeling	7
4.1.2 ÅDT, andel lange kjøretøy og hastighet	7
4.1.3 Generelle trafikkprognoser	7
4.1.4 Trafikktall med framskriving til år 2045	7
4.2 TERRENGMODELL	8
4.3 BYGNINGER	8
4.4 BEREGNINGSPUNKTER	8
4.5 BEREGNINGSMETODE	8
4.6 STØYSKJERMER	8
4.7 USIKKERHET	8
4.8 STØY FRA NAMSOS LUFTHAVN	9
5. STØYBEREGNING	10
5.1 GENERELT	10
5.2 BEREGNING AV STØY FOR UTEOMRÅDER	10
5.3 BEREGNING AV STØY FOR FASADE	11
5.4 AVBØTENDE TILTAK	11
6. REFERANSER	12
7. VEDLEGG	12

1. SAMMENDRAG

Det er utført beregning av støy fra vegtrafikk og utarbeidet støysonekart i forbindelse med reguleringsplan for «Verftsgata 28». Beregningen er utført for år 2045, dvs. framskriving 20 år.

Støyberegning viser at alle private uteoppholdsareal/balkonger langs langsiden og på baksiden mot sjøen har tilfredsstillende støyforhold for alle etasjer. Felles uteområde på kaia har også tilfredsstillende støyforhold.

Luftebalkonger mot Verftsgata vil ligge innenfor gul støysone både for 2., 3. og 4.etasje. Det bemerkes at støy for alle etasjene ligger her helt i nedre sjiktet av gul støysone (ned mot L_{den} 55 dB).

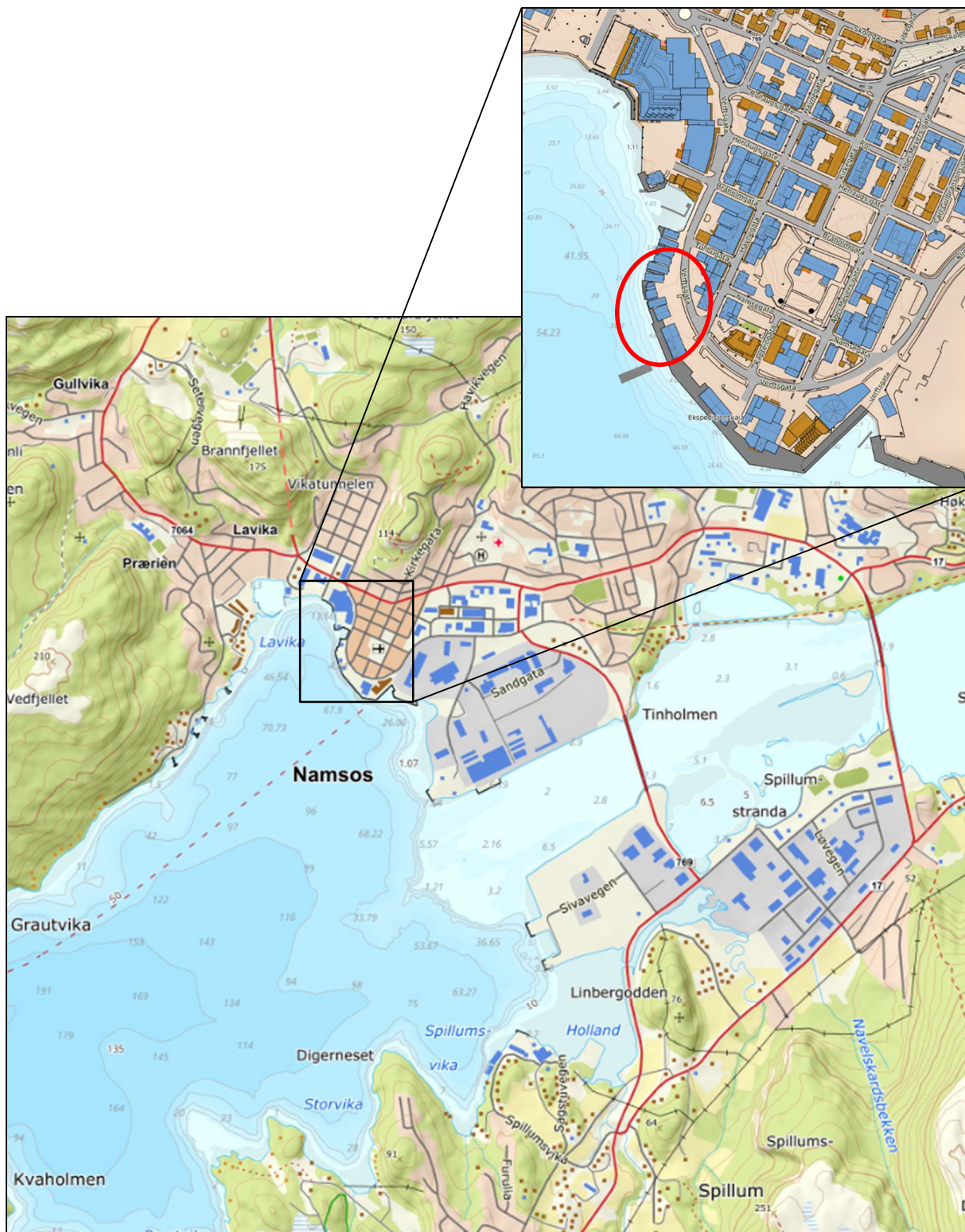
Det er også kjørt støyberegning for fasadepunkter rundt ny bygning. Beregningen viser at alle etasjer har tilfredsstillende forhold på de to langsiden av bygget, og på baksiden mot kaia. På fasade mot Verftsgata er det støyforhold som faller innenfor gul støysone. Ser man nærmere på tallene, så ser man at dette gjelder for 3. og 4.etasje, men at 2.etasje har tilfredsstillende støyforhold (under 55 dB). Dette skyldes støyskjermvirkning for carport som er tatt inn i beregningen. Dersom carport tas ut av beregningen, vil også fasadepunkter i 2.etasje få støy over 55 dB.

Det kan være aktuelt med små leiligheter ved side mot Verftsgata, hvor støy ligger i nedre del av gul sone. Det bør derfor i tråd med T1442/2021 punkt 4.1 tas inn i bestemmelsene krav om at alle boenheter skal ha en stille side, hvor soverom kan plasseres.

2. INNLEDNING

2.1 Områdets beliggenhet

Planområdet har sentral beliggenhet ved Verftsgata i Namsos sentrum.



Figur 1. Oversiktskart for planområdet

2.2 Generelt om støy

Ifølge www.miljostatus.no er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge. Forstyrrelse av søvn regnes blant de mer alvorlige virkningene av støy. Langvarig irritasjon over støy kan påvirke utvikling av sykdom, spesielt hos de som ellers er disponert for sykdom. Det er påvist at støy kan gi kortvarige fysiologiske forandringer som er typisk for psykisk stress. Det foreligger også en rekke undersøkelser som viser forhøyet risiko for forhøyet blodtrykk og utvikling av hjertesykdom.

Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i frilufts- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra vegtrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) har en anbefalt støygrense på $L_{den} = 55$ dB for utendørs oppholdsareal. Ved dette støynivået vil ca. 10 % av en normalbefolkning føle seg sterkt plaget (Statens vegvesen, rapport 2008/13).

Definisjoner av sentrale ord/uttrykk brukt i støykartlegging er vist i Figur 2.

Uttrykk	Beskrivelse
L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid (1 bil om natten teller like mye som 10 biler om dagen, og 1 bil om kvelden teller like mye som 3 biler om dagen). L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L_{den} skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
Uteoppholdsareal	Defineres i byggt teknisk forskrift som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i forhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.

Figur 2. Definisjoner av sentrale ord/uttrykk brukt i støykartlegging.

3. REGELVERK

3.1 Retningslinjer for støy i arealplanleggingen

Det er gitt retningslinjer for kommunenes behandling av støy i arealplanleggingen (T1442/2021). Retningslinjene brukes av kommuner og/eller utbygger ved planlegging av ny infrastruktur og ny bebyggelse inntil støykilder. Retningslinjene angir utendørs grenser for støy, og kommunene har ansvar for at støy er tilstrekkelig utredet og vurdert før vedtak fattes. Retningslinjen er veiledende, og ikke rettslig bindende.

T-1442/2021 angir to støysoner; gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort summert er retningslinjene slik (se T-1442/2021 for detaljer):

- Rød sone ($L_{den} > 65$ dB) er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse. Utvikling av sentrums- og fortettingsområder samt kollektivknutepunkter i samsvar med målsettingene i Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal og transportplanlegging (SPR-BATP) kan likevel gi grunnlag for å vurdere utbygging i rød støysone.
- Gul sone ($L_{den} 55 - 65$ dB) er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold.

Eventuell prognosesituasjon bør ta høyde for utvikling 10-20 år fram i tid.

Støyfaglig utredning (etter tabell 2) som følger med reguleringsplaner eller i byggesaker, bør vise støynivå på 1,5 meters høyde (uteoppholdsareal) og støynivå for fasadepunkter i relevante høyder når dette er nødvendig for detaljplanleggingen.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061. Veilederen er en faglig utdyping av prinsipper, metoder og anbefalinger som er politisk fastsatt gjennom retningslinje T-1442/2021.

3.2 Plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven gir kommunen myndighet og ansvar i plan- og byggesaker. Støy er et av de temaene som skal vurderes og tas hensyn til.

3.3 Byggteknisk forskrift

Byggteknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven, gir funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. I veiledningen til forskriften er det angitt at klasse C i Norsk Standard NS 8175 anses tilstrekkelig for å tilfredsstille forskriften. For bygningstyper som ikke er omtalt i NS 8175, er det ikke krav til innendørs støy.

3.4 Forurensningsloven

Støy er definert som forurensning i forurensningslovens § 6, og er derfor i utgangspunktet forbudt etter § 7. Støy kan være tillatt dersom det faller inn under vanlig forurensning i § 8, tillates etter forskrift i medhold av § 9 eller det blir gitt tillatelse til virksomheten etter § 11. Forurensning fra transport, som flyplasser, veier, jernbaner, havner og terminaler er unntatt fra forurensningslovens bestemmelser, jf. lovens § 5.

4. BEREGNINGSGRUNNLAG

4.1 Trafikktall

Ved støyberegning legges følgende trafikkdata til grunn:

- Prosentvis døgnfordeling av vegtrafikk (dag/kveld/natt)
- ÅDT (årsdøgntrafikk)
- Prosentvis andel lange kjøretøy
- Hastighet på trafikk
- Trafikktall er beregnet for en fremtidig situasjon 20 år fram i tid, dvs. år 2045
- Senterlinje for veg

4.1.1 Prosentvis døgnfordeling

Prosentvis timefordeling av trafikk er hentet fra M-128. Gruppe 2, by- og bynære områder er representativt for området og fordelingen over døgnet er vist i Figur 3.

Periode	Døgnfordeling
Dag (07 – 19)	84 %
Kveld (19 – 23)	10 %
Natt (23 - 07)	6 %

Figur 3. Prosentvis døgnfordeling av trafikk

4.1.2 ÅDT, andel lange kjøretøy og hastighet

Det er hentet inn opplysninger om trafikkmengde (ÅDT) og andel lange kjøretøy via kartinnsynsløsning «Vegkart» fra Statens vegvesen. Trafikkmengde og andel lange kjøretøy er fastsatt etter kombinasjon av trafikkteiling og skjønnsmessig vurdering.

Gjennomsnittlig hastighet i Verftsgata forbi planområdet er lavt på grunn av mange vegkryss, mange gangfelt, evt. biler foran som skal parkere og generelt mange trafikanter å forholde seg til. I støyberegningen er det derfor lagt til grunn en hastighet på 30 km/t.

4.1.3 Generelle trafikkprognoser

For å beregne ÅDT 20 år fram i tid (2045), er det for lette kjøretøy benyttet prognoser fra TØI-rapport 1824/2021, tabell 6.3 (Nord-Trøndelag). For tunge kjøretøy er det benyttet tall for årsvekst i TØI-rapport 1825/2021, tabell 6.3 (Nord-Trøndelag).

Periode	Årlig trafikkvekst (Nord-Trøndelag)	
	Lette	Tunge
2018-2030	0,96 %	1,96 %
2030-2050	0,53 %	1,12 %

Figur 4. Framskrivinger for person- og godstransport 2018-2050, iht. TØI rapport 1824/2021 og 1825/2021

4.1.4 Trafikktall med framskriving til år 2045

ÅDT for 2045 er avrundet til nærmeste 100.

Veg	ÅDT		Andel lange kjøretøy		Fartsgrense
	2021	2045	2021	2045	
1 Verftsgata	4562	5400	4 %	4,7 %	30 km/t

Figur 5. Trafikktall med framskriving til år 2045

4.2 Terrengmodell

Det er utarbeidet en terrengmodell som ligger til grunn for støyberegningen. Terrengmodellen er generert ut fra kartgrunnlag.

4.3 Bygninger

Det er planlagt et nytt bygg med boliger i 2., 3. og 4. etasje og med forretning/kontor i 1. og 2. etasje. Boliger er karakterisert som støyfølsom bebyggelse.

4.4 Beregningspunkter

Det er lagt inn beregningspunkter som dekker planområdet for reguleringsplanen, CC 5,0 m.

Iht. T1442/2021 bør støyfaglig utredning vise støynivå på 1,5 meters høyde (uteoppholdsareal) og støynivå for fasadepunkter i relevante høyder når dette er nødvendig for detaljplanleggingen.

I denne beregningen er det utført støyberegning for høyde 1,5 meter over terreng for å vise støynivå for uteoppholdsareal på bakken.

I tillegg er det lagt inn beregningspunkter for fasade i 1. – 4. etasje (1,5 m, 4,0 m, 7,0 m og 10,0 m over terreng), målt 1,0 m fra fasade.

4.5 Beregningsmetode

Lydutbredelse er beregnet etter Nordisk regnemetode for vegtrafikkstøy. Beregningene gir som regel noe høyere verdier enn reelle verdier. Det er etablert en digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig digitalt kartverk. Beregningene er utført med Novapoint Støy 2025.3b.

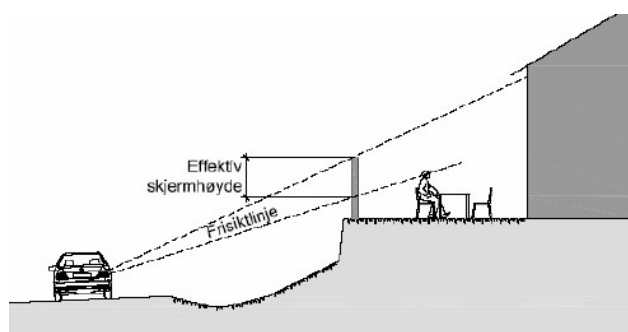
Beregningen er utført med 1.ordens refleksjon.

Beregningspunkter for fasade er beregnet som frittfelt lydnivå, dvs. uten refleksjon fra eget bygg.

4.6 Støyskjermer

Ved evt. behov for støyskjermer må denne være så høy at støykilden ikke er synlig fra uteplassen.

Figuren til høyre er en prinsippskisse hentet fra veileder for lokale støyskjermer (Statens vegvesen, rapport 2008/13).



4.7 Usikkerhet

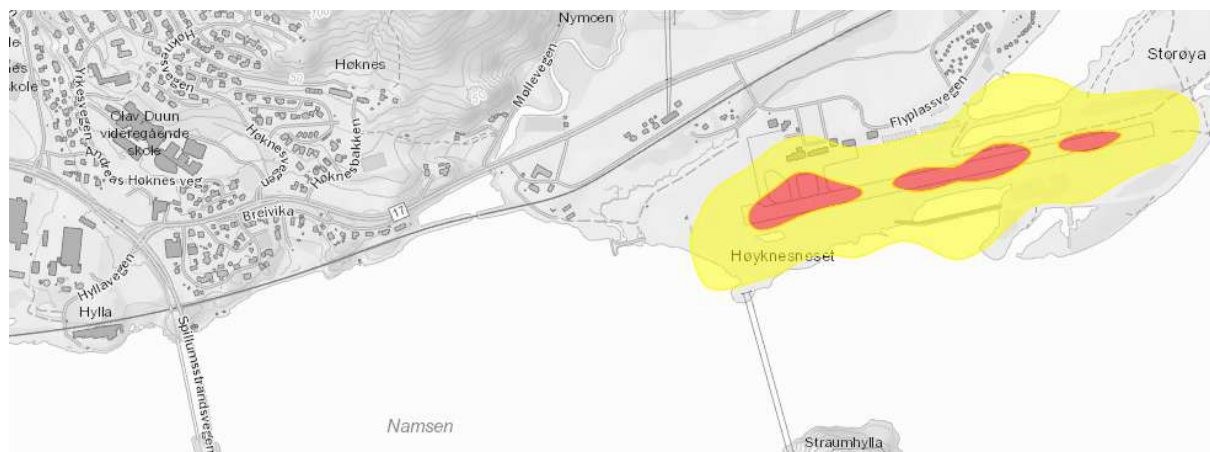
Det er viktig å være klar over at det er en del usikkerheter i beregningen. Usikkerhet i beregningen kan bl.a. skyldes:

- Usikkerhet vedr. trafikk tall.
- Usikkerhet i beregningsmetode (1 – 4 dBA)
- Usikkerhet i implementering av beregningsmetodene (+/- 0,5 dBA)
- Det er ikke tatt hensyn til at en økende andel av bilparken er elbil, noe som vil slå positivt ut med tanke på støy. Ved lave hastigheter vil en elbil støye langt mindre enn en bil med forbrenningsmotor.

4.8 Støy fra Namsos lufthavn

I et område hvor gul eller rød sone for flere kilder overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn støybidraget fra den enkelte kilde. Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal derfor samlet støybelastning vurderes, og ved behov beregnes.

Planområdet vil ikke bli berørt av støy fra Namsos lufthavn. Det vises til Figur 6.



Figur 6. Støysoner fra sivile lufthavner, Namsos lufthavn (Naturbase kart)

5. STØYBEREGNING

5.1 Generelt

Det er beregnet støy fra vegtrafikk for år 2045, dvs. framskriving 20 år. Områder med L_{den} -verdier mellom 55 og 65 dB er markert med gul farge og områder med L_{den} -verdier over 65 dB er markert med rød farge.

5.2 Beregning av støy for uteområder

Bygget er ikke detaljprosjektert med Figur 7 viser foreløpig skissemodell med felles og private uteområder.



Figur 7. Uteområder

Det vises til vedlagt støyberegning med støysonekart for relativ høyde 1,5 m, 4,0 m, 7,0 m og 10,0 m over terreng. For høyde 1,5 m over terreng er beregningen utført både med og uten carport, ettersom carport vil fungere som en støyskjerm.

Støyberegning viser at alle private uteoppholdsareal/balkonger langs langsiden og på baksiden mot sjøen har tilfredsstillende støyforhold for alle etasjer. Felles uteområde på kaia har også tilfredsstillende støyforhold.

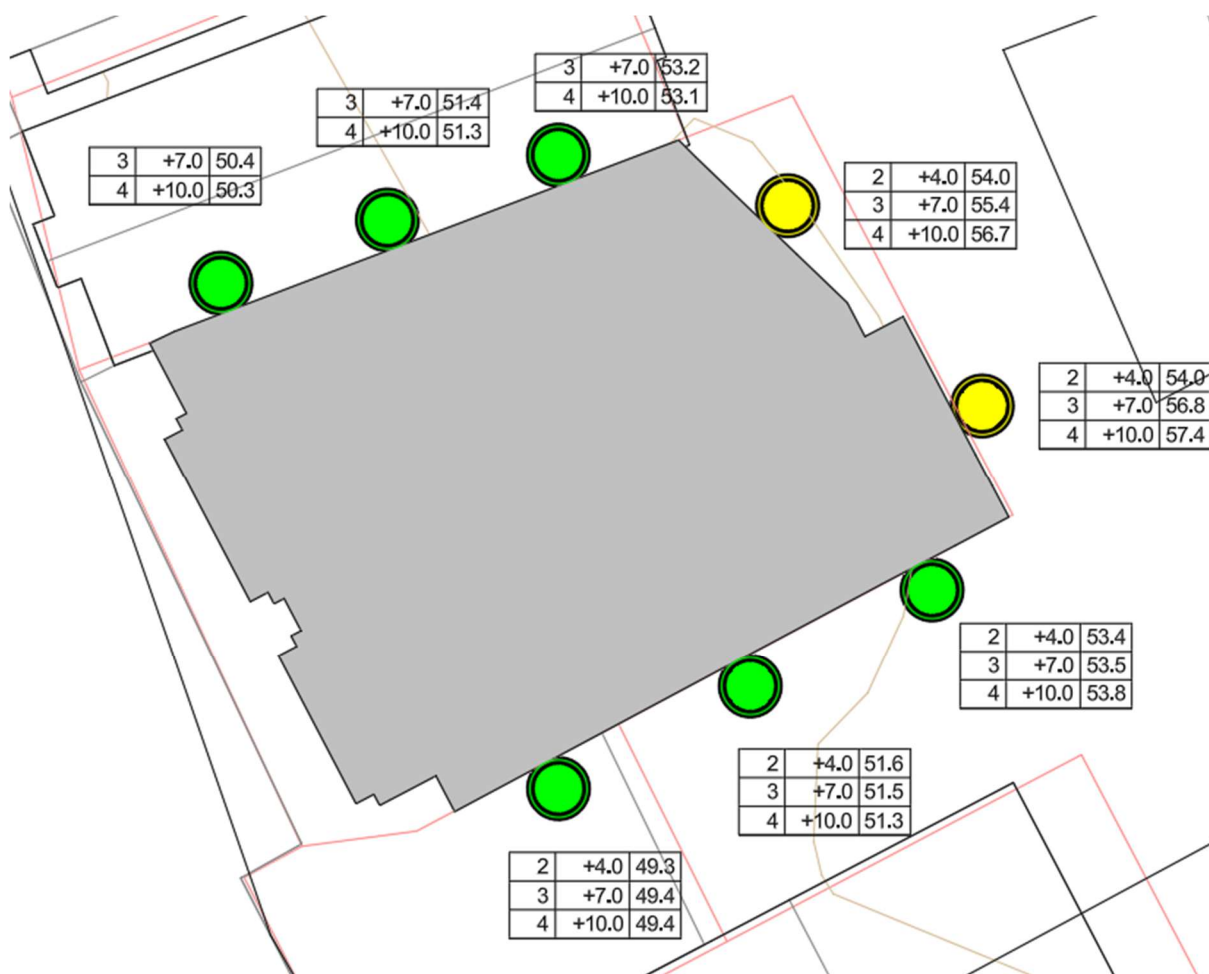
Balkonger mot Verftsgata vil ligge innenfor gul støysone både for 2., 3. og 4. etasje. Det bemerkes at støy for alle etasjene ligger helt i nedre sjiktet av gul støysone (ned mot L_{den} 55 dB).



Figur 8. Støyberegning med støysonekart for relativ høyde 1,5 m, 4,0 m, 7,0 m og 10,0 m over terreng (høyde 1,5 m er øverste bilde mens høyde 10,0 m er nederste bilde.)

5.3 Beregning av støy for fasade

Beregningspunkter for fasade som kan ha støyfølsom bebyggelse er vist i Figur 9 med L_{den} -verdier for 2., 3. og 4. etasje (4 m, 7 m og 10 m over terreng).



Figur 9. Beregning av støy fra vegtrafikk på fasade

Beregningen viser at alle etasjer har tilfredsstillende forhold på de to langsiden av bygget, og er vist med grønne fasadepunkter i figur. På baksiden mot kaia er det også tilfredsstillende støy, ettersom denne delen av bygget har minst trafikkstøy.

De to gule fasadepunktene på fasade mot Verftsgata viser at det er støyforhold som faller innenfor gul støysonen. Ser man nærmere på tallene, så ser man at dette gjelder for 3. og 4. etasje, men at 2. etasje har tilfredsstillende støyforhold (under 55 dB). Dette skyldes støyskjermvirkning for carport som er tatt inn i beregningen. Dersom carport tas ut av beregningen, vil også fasadepunkter i 2. etasje få støy over 55 dB.

5.4 Avbøtende tiltak

Det kan være aktuelt med små leiligheter ved side mot Verftsgata, hvor støy ligger i nedre del av gul sone. Det bør derfor i tråd med T1442/2021 punkt 4.1 tas inn i bestemmelsene krav om at alle boenheter skal ha en stille side, hvor soverom kan plasseres.

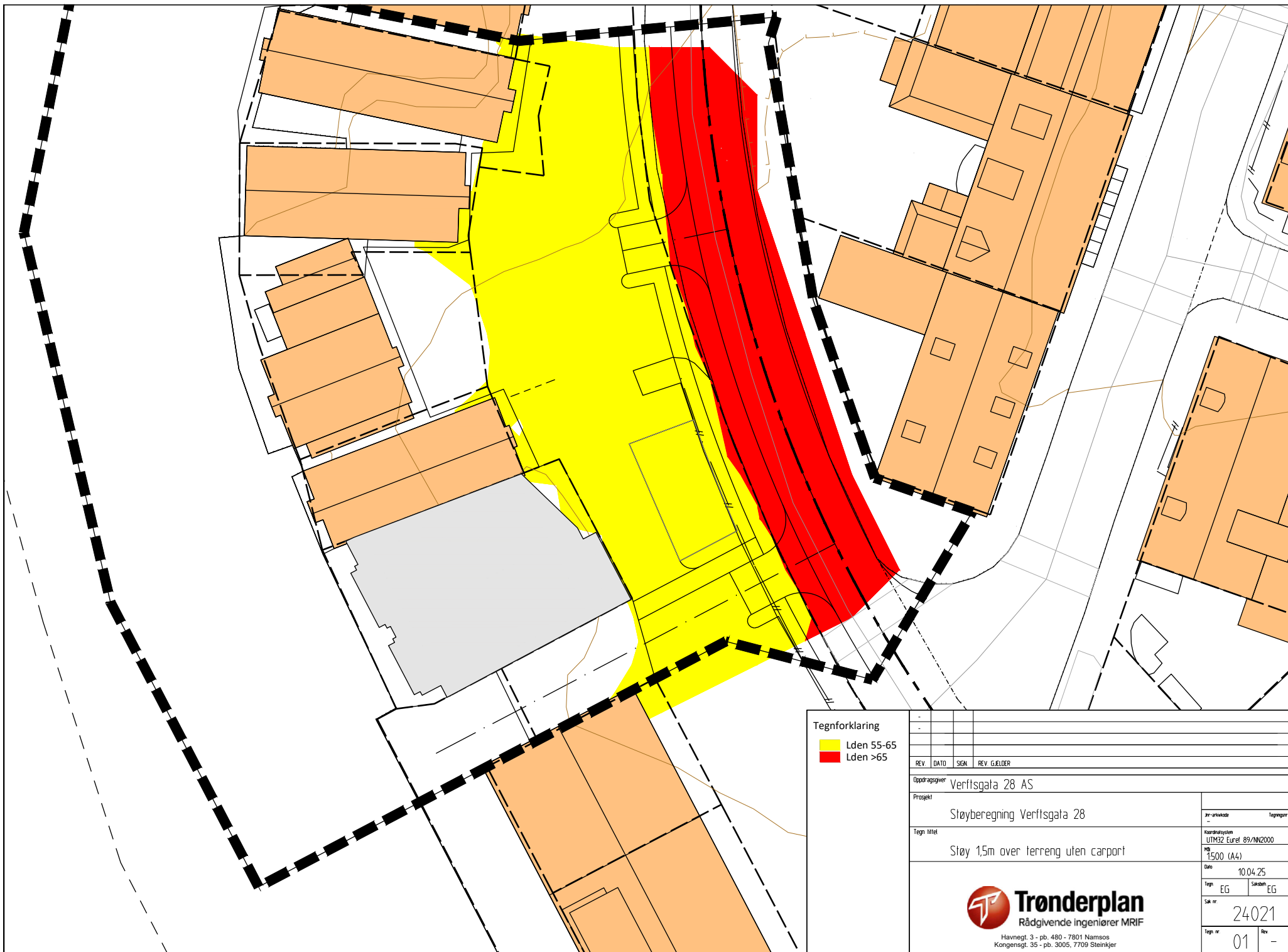
6. REFERANSER

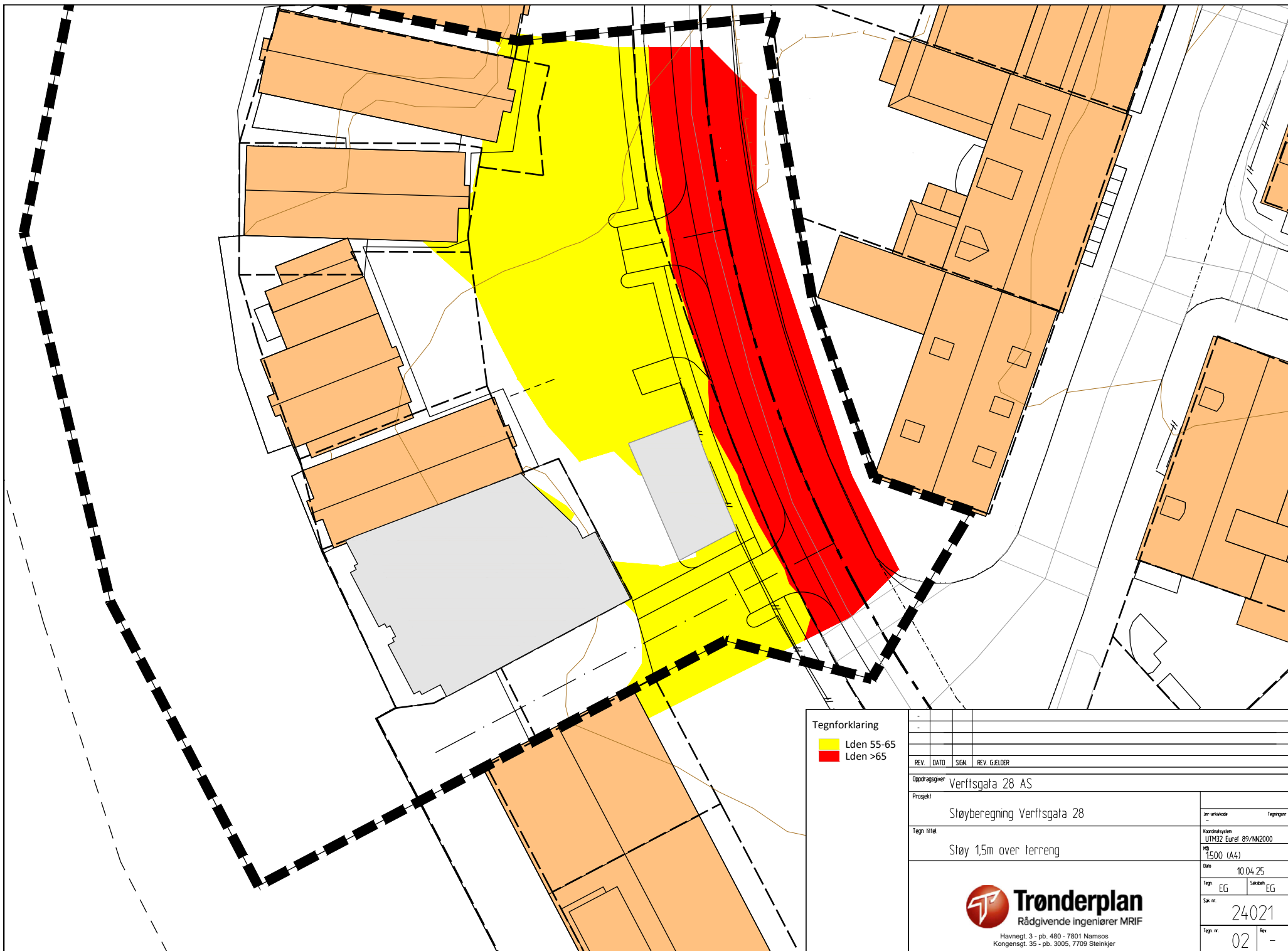
T-1442/2021. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. 11.06.2021.

M-2061. Veileder om behandling av støy i arealplanlegging.

7. VEDLEGG

Tegning	Beskrivelse	Dato
01	Støy 1,5m over terreng uten carport	10.04.25
02	Støy 1,5m over terreng	10.04.25
03	Støy 4,0m over terreng	10.04.25
04	Støy 7,0m over terreng	10.04.25
05	Støy 10,0m over terreng	10.04.25





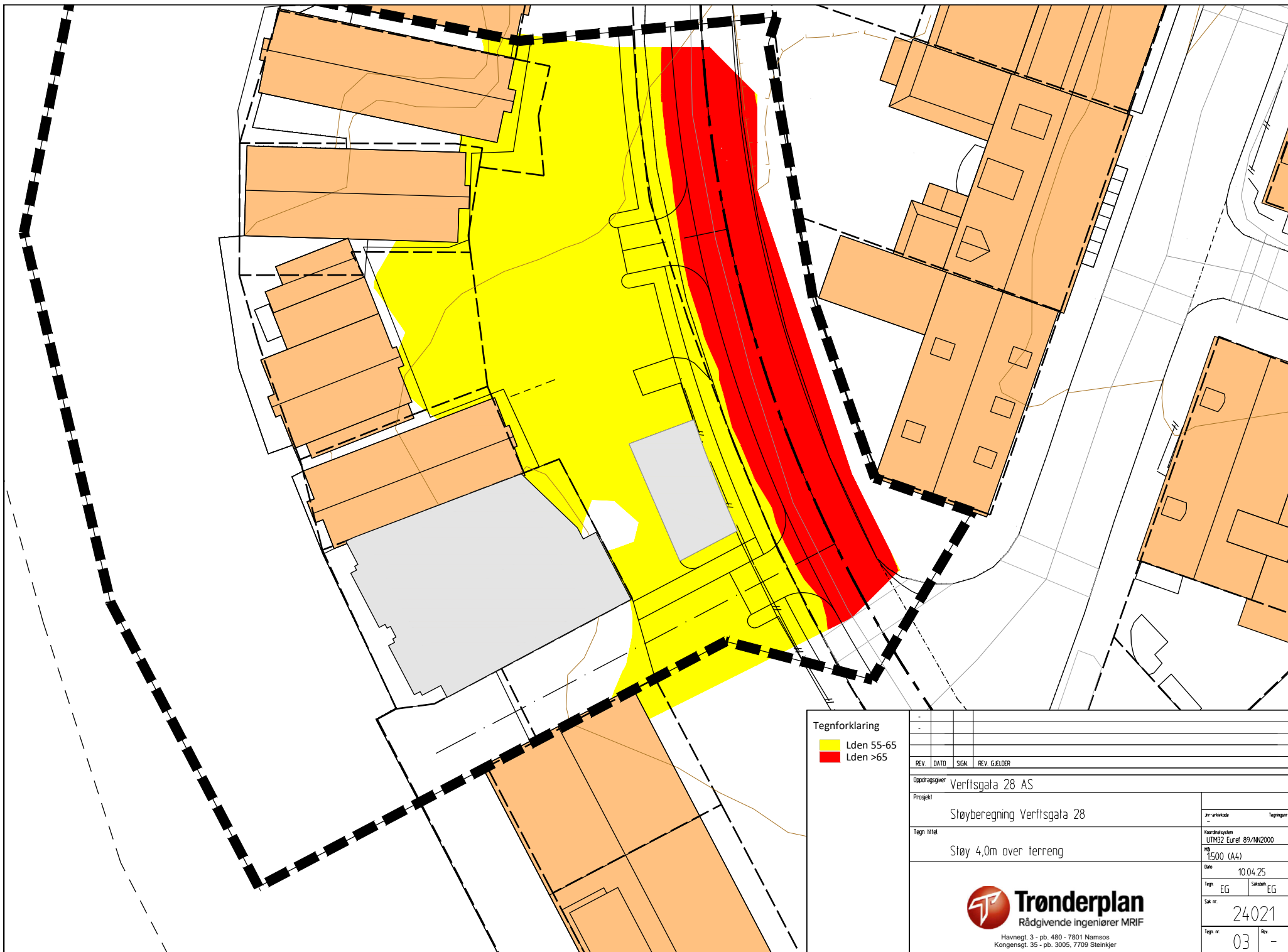
Tegnforklaring	
	Lden 55-65
	Lden >65

REV.	DATO	SIGN.	REV.	GJELDER

Oppdragsgiver		Verftsgata 28 AS	
Prosjekt		Støyberegning Verftsgata 28	
Tegn. tittel		Støy 1,5m over terreng	

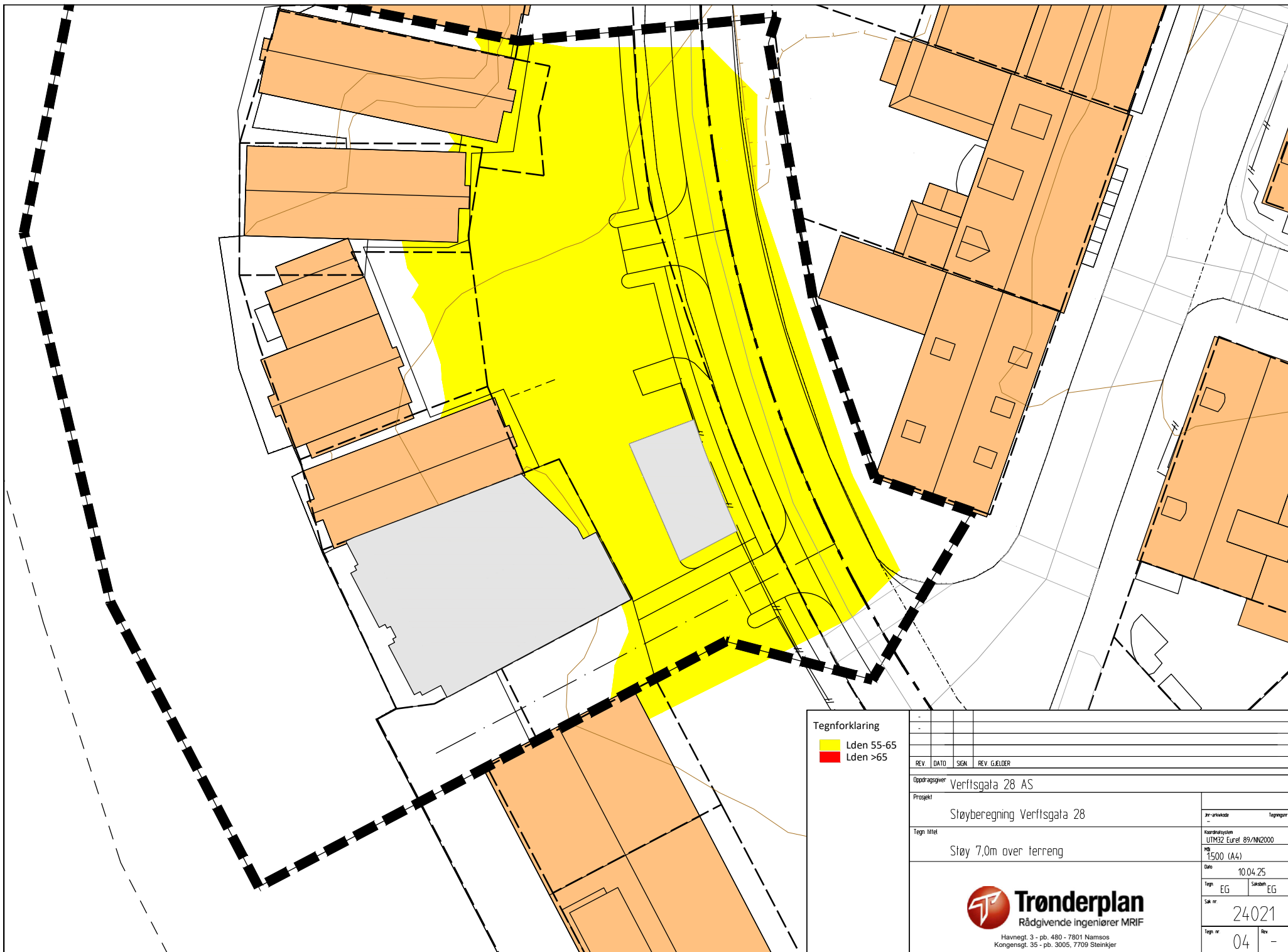
Jernskivkode		Tegningsnr.	
Koordinatsystem		UTM32 Eurof. 89/AN2000	
Skala		1:500 (A4)	
Dato		10.04.25	
Tegn.	EG	Saksb.	EG
Sak nr.		24021	
Tegn. nr.	02	Rev.	-

Trønderplan
Rådgivende ingeniører MRIF
Havneg. 3 - pb. 480 - 7801 Namsos
Kongensgt. 35 - pb. 3005, 7709 Steinkjer



REV.	DATE	SIGN.	REV.	GJELDER
Oppdragsgiver: Verftsgata 28 AS				
Prosjekt: Støyberegning Verftsgata 28				
Tegn. tittel: Støy 4,0m over terreng				
Jern-arkivkode: Tegnprogr				
Koordinatsystem: UTM32 Eurof 89/AN2000				
Målestokk: 1:500 (A4)				
Date: 10.04.25				
Tegn. EG: Sak nr. 24021				
Tegn. nr. 03 Rev. -				

**Trønderplan**
Rådgivende ingeniører MRIF
Havneg. 3 - pb. 480 - 7801 Namsos
Kongensgt. 35 - pb. 3005, 7709 Steinkjer

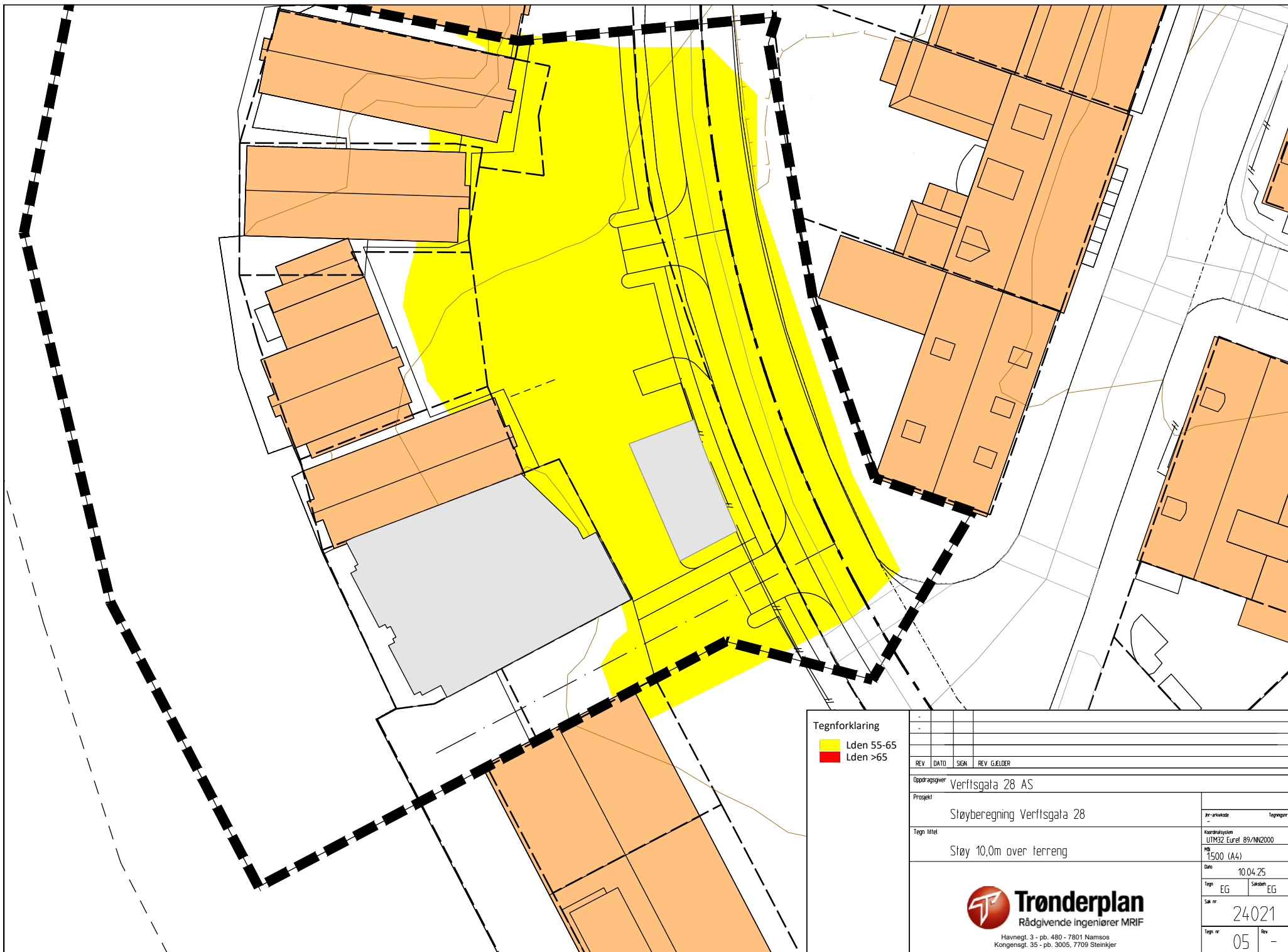


Tegnforklaring

- Lden 55-65
- Lden >65

REV.	DATE	SIGN.	REV. GJELDER
Oppdragsgiver: Verftsgata 28 AS			
Prosjekt: Støyberegning Verftsgata 28			
Tegn. tittel: Støy 7,0m over terreng			
Jern-arkivkode		Tegningsnr.	
-		-	
Koordinatsystem		UTM32 Eurof. 89/AN2000	
Måst.		1:500 (A4)	
Date		10.04.25	
Tegn.	EG	Saksb.	EG
Sak nr.	24021		
Tegn. nr.	04	Rev.	-

**Trønderplan**
Rådgivende ingeniører MRIF
Havneg. 3 - pb. 480 - 7801 Namsos
Kongensgt. 35 - pb. 3005, 7709 Steinkjer



Tegnforklaring

- Yellow square: Lden 55-65
- Red square: Lden >65

REV.	DATE	SIGN.	REV. GJELDER	
Oppdragsgiver				Verftsgata 28 AS
Prosjekt				Støyberegning Verftsgata 28
Tegn. tittel				Støy 10,0m over terreng
				Jr.-arkivkode
				Tegningsnr
				Koordinatsystem
				UTM32 Eurof. 89/AN2000
				Skala
				1:500 (A4)
				Dato
				10.04.25
				Tegn. EG
				Saksbeh. EG
				Sak. nr.
				24021
				Tegn. nr.
				05
				Rev.
				-