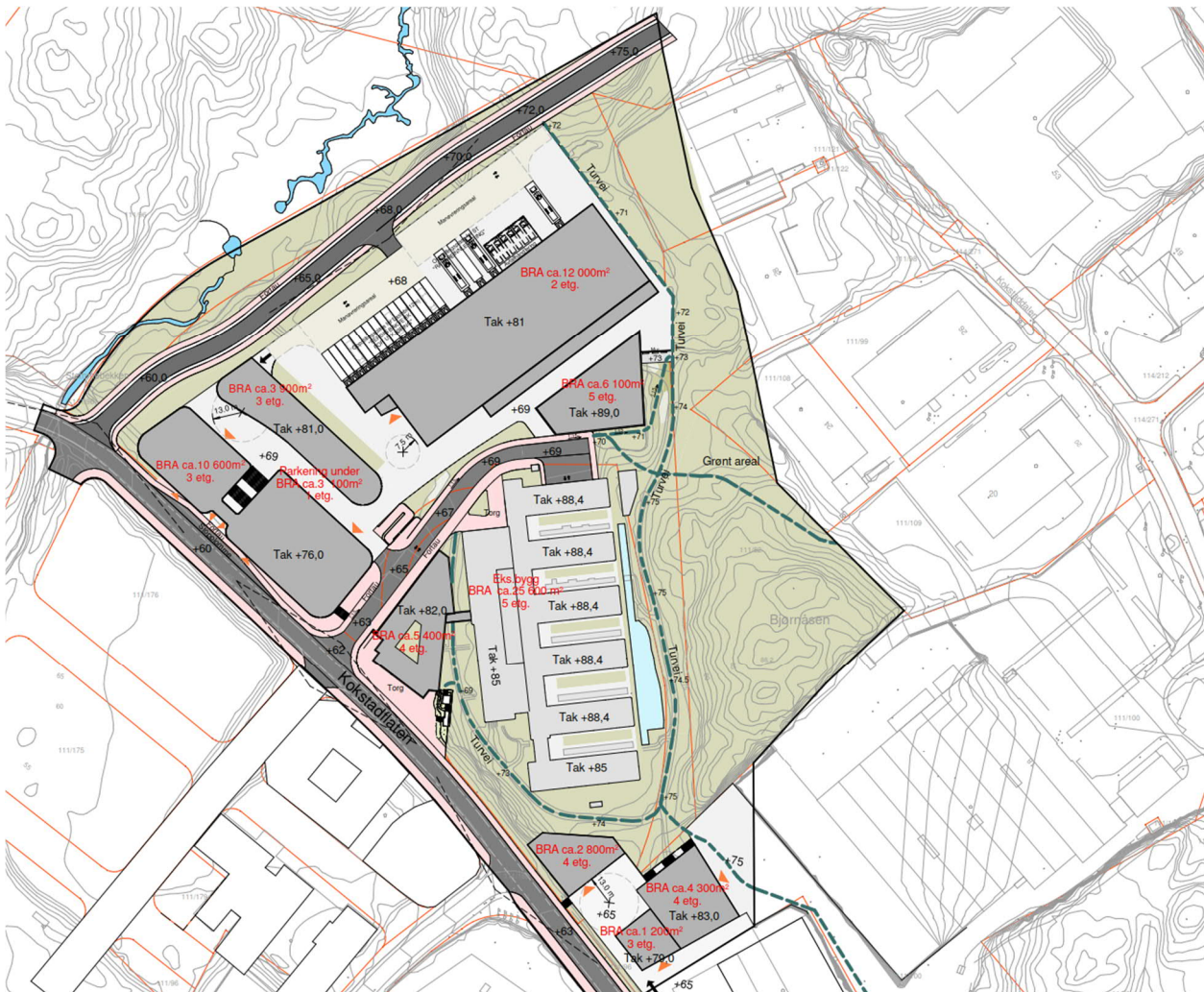


Kokstadflaten Nord

Støyrapport
Reguleringsplan



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	18.09.2024	Første versjon	Ola Wahl Grøneng	Marita Sørbø / Sigrid Meyer

Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra KF2N AS utført støyutredning i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan Kokstadflaten Nord, Ytrebygda, på gnr. 111, bnr. 96 mfl., i Bergen kommune (planid 4601_71270000).

Det er gjort beregninger av endring i støynivå ved nærliggende boliger som følge av økt trafikk til/fra planlagt utbygging, og vurderinger av støy til nærområdet som følge av mulig etablering av industri. Støyvurderingene er utført etter grenseverdier og anbefalinger iT-1442 og kommunale bestemmelser.

Økt trafikk som følge av realisert reguleringsplan vil øke støynivået på nærliggende boligfelt ved Kokstadflaten med 1-2 dB, men støynivået er under grenseverdi og utløser ikke krav om avbøtende tiltak. Dersom det etableres industri/næring innenfor Kokstad nord som gir særlig økning i trafikk på natt eller vesentlig annen tungtrafikk enn satt i forutsetningene (8%) her bør det stilles krav om ny støyutredning ved søknad om tiltak.

Det er ikke forventet at støy fra næring eller eventuell industri vil gi overskridelser ved nærmeste boliger så lenge det ikke legges til rette for særlig støyende virksomhet med utendørs aktiviteter.

Storrinden er registrert som et friluftsområde med særlig høy verdi og ligger like ved planområdet. Dersom eksisterende kvaliteter i friluftsområdet ønskes ivaretatt mtp. støy, kan planbestemmelsene sette grenseverdier for tillatt støy fra industri og tekniske installasjoner inn mot friluftsområdet.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	4
2.	Situasjon.....	5
2.1	Foreslått reguleringsplan	5
2.2	Eksisterende situasjon og støyforhold.....	7
3.	Lyduttrykk	8
4.	Krav og retningslinjer vedr. støy	8
4.1	Kommunale bestemmelser	8
4.2	Støyretningslinjen T-1442.....	8
4.2.1	Støygrenser	8
4.2.2	Stille områder	10
4.2.3	Økt støy pga. økt trafikk.....	10
4.2.4	Etablering av nytt støyende anlegg og virksomhet	10
5.	Forutsetninger og metode	11
5.1	Metode.....	11
5.2	Trafikkdata.....	11
5.3	Beregning av utendørs støynivå	12
5.4	Støy fra industri og næring	12
6.	Resultater	13
6.1	Endret støynivå ved boligfelt på Kokstadflaten.....	13
6.2	Støy fra industri og næring	15
7.	Referanser.....	16

1. Innledning

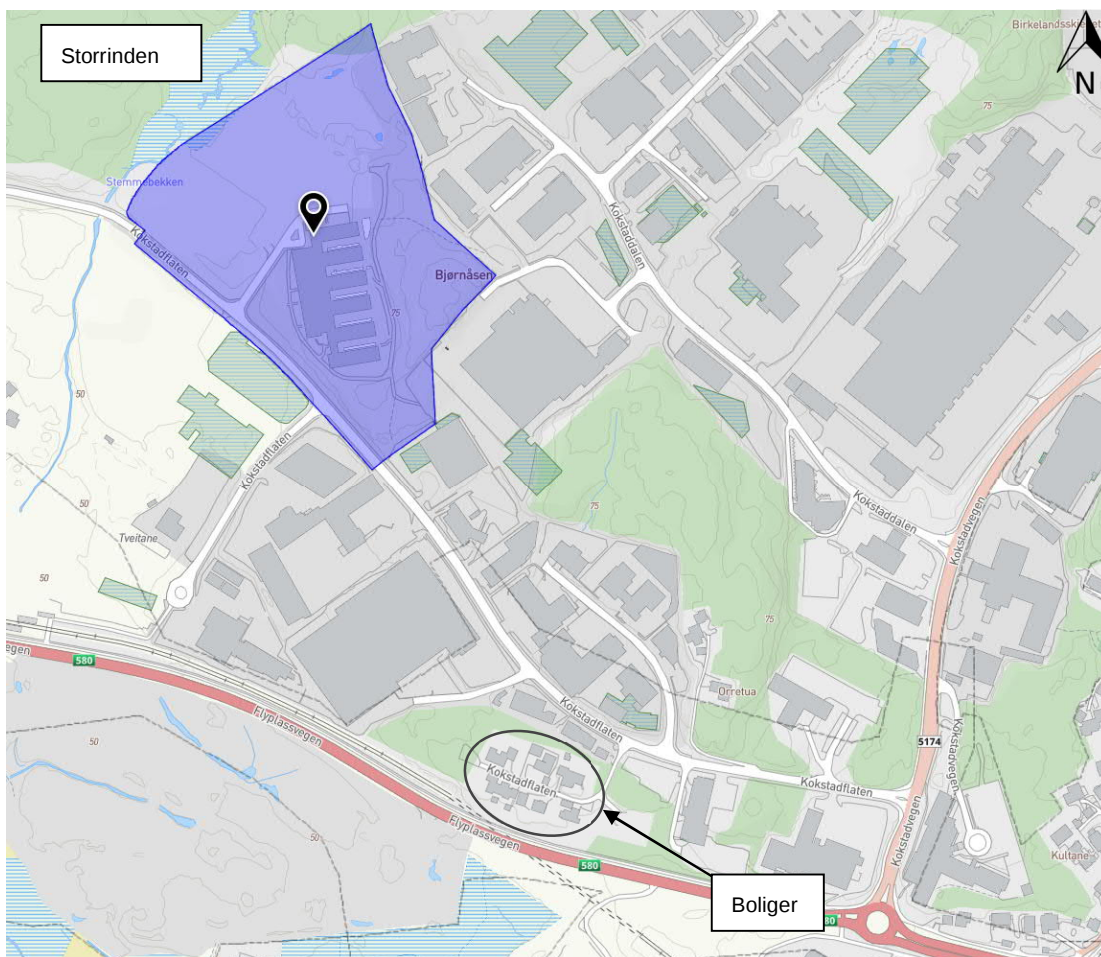
Sweco Norge AS har på oppdrag fra KF2N AS utført støyutredning i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan Kokstadflaten Nord, Ytrebygda på gnr. 111, bnr. 96 mfl. i Bergen kommune (planid 4601_71270000). Foreslått plangrense er vist i Figur 1.

Planområdet ligger i arealformål «I/K/L1 Næringsvirksomhet». Tilkomsten til området via Kokstadflaten går forbi et mindre boligfelt med seks boliger.

Støyyvurderingene er utført etter grenseverdier og anbefalinger iT-1442 [1] og kommunale bestemmelser [2].

Følgende underlag er benyttet:

- Tegninger datert 29.08.2024
- Digitalt kart over området med 1 m kotehøyde.



Figur 1: Oversiktskart hentet fra www.kommunekart.com. Planområdet er markert med blått. Adkomst til planområdet via Kokstadflaten passerer et boligfelt i sør. Friluftsområde Storringen er også markert.

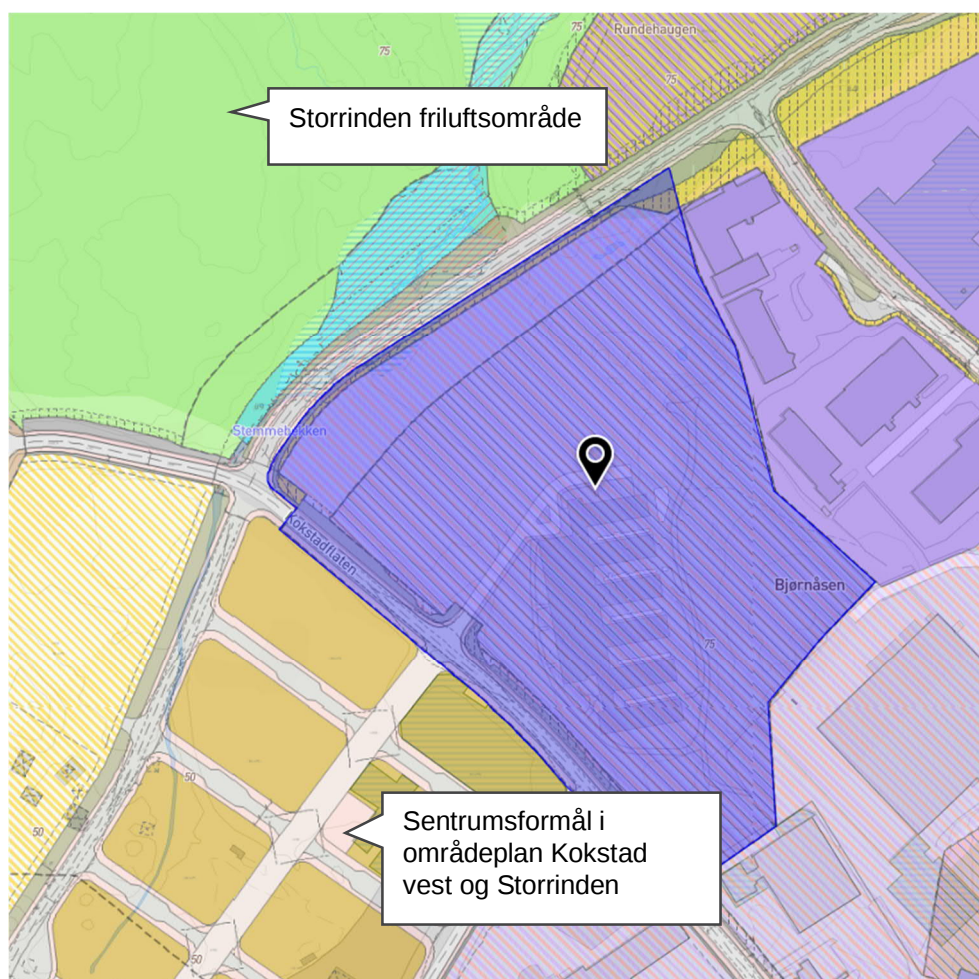
2. Situasjon

2.1 Foreslått reguleringsplan

Planområdet er i dag regulert til arealformål næringsbebyggelse I/K/L 1 i KPA2018, og forretning, kontor og tjenesteyting i områdeplan for Kokstad øst (felt F/K/T4, planid 61130000).

Foreslått reguleringsplan ønsker å videreføre arealformål forretning, kontor og tjenesteyting, men også legge til rette for industri.

I sør og vest grenser planen til områdeplan Kokstad vest og Storrinden (planid 60820000). I sør legger områdeplanen til rette for sentrumsformål hvor det ikke er tillatt med boligbebyggelse. I vest sikrer områdeplanen areal til turveg mot Storrinden og selve friluftsområdet rundt Storrinden. Storrinden er kategorisert som et svært viktig friluftsområde i Naturbase [3].

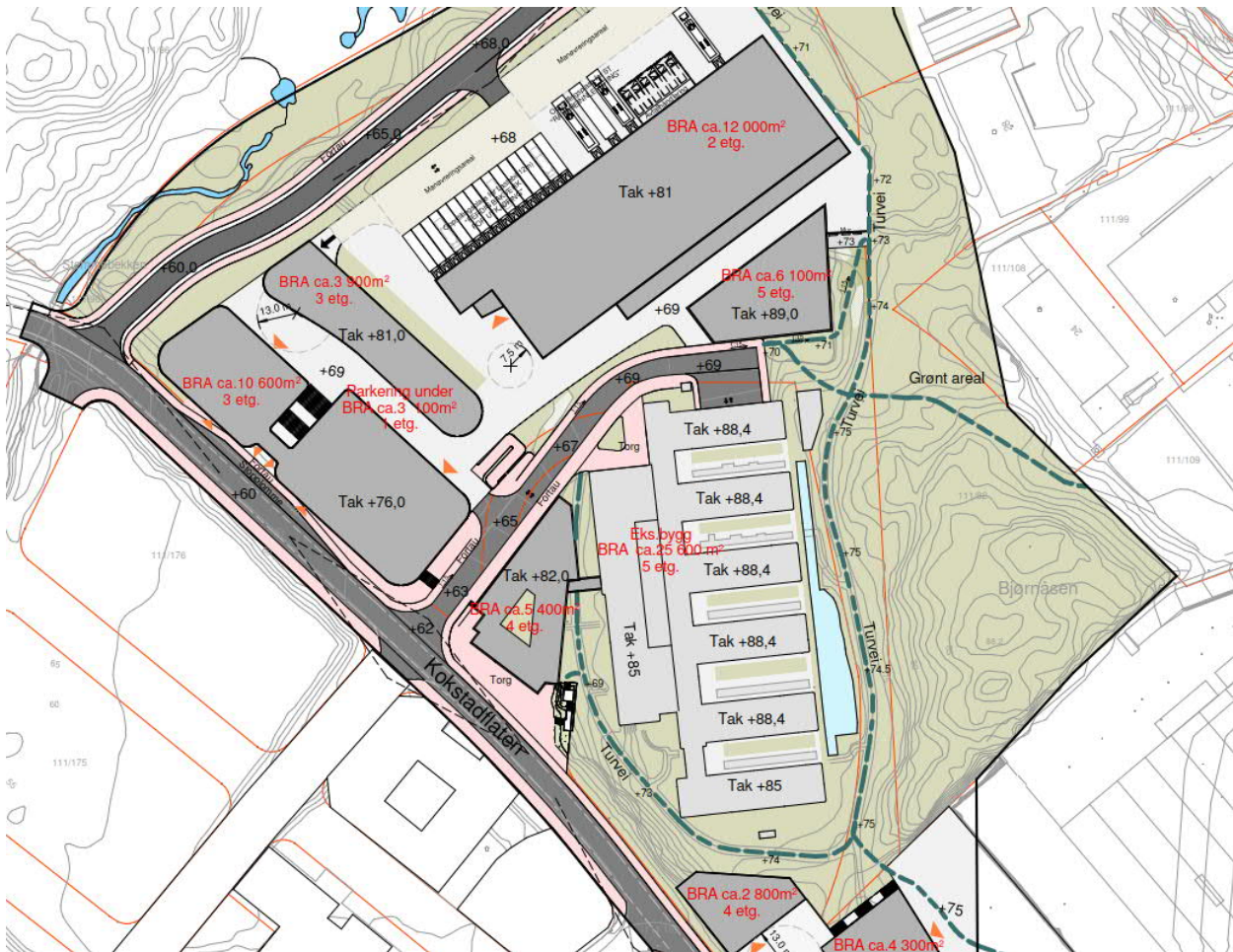


Figur 2. Markering av planområdet med blått og visning av arealformål i gjeldende områdeplaner i området.

Reguleringsplanen for Kokstad nord foreslår utbygging av 46 000 m² med næringsbygg, fordelt på kontor/tjenesteyting, industri/verksted og forretning/handel. Industrien er foreslått i nordlig del av planområdet. Det er planlagt ca. 400 nye parkeringsplasser på området.

I planinitiativet er det foreslått fem nye bygg og et tilbygg til eksisterende bygg. Utklipp av arealoversikt er vist i Figur 3.

Adkomst til planområdet vil være via Kokstadflaten i sør. Ny kjøreveg i nord, regulert i plan Kokstaddalen (planid 65960000), kan gi adkomst via Kokstadvegen på et senere tidspunkt, men det er ikke vurdert her.

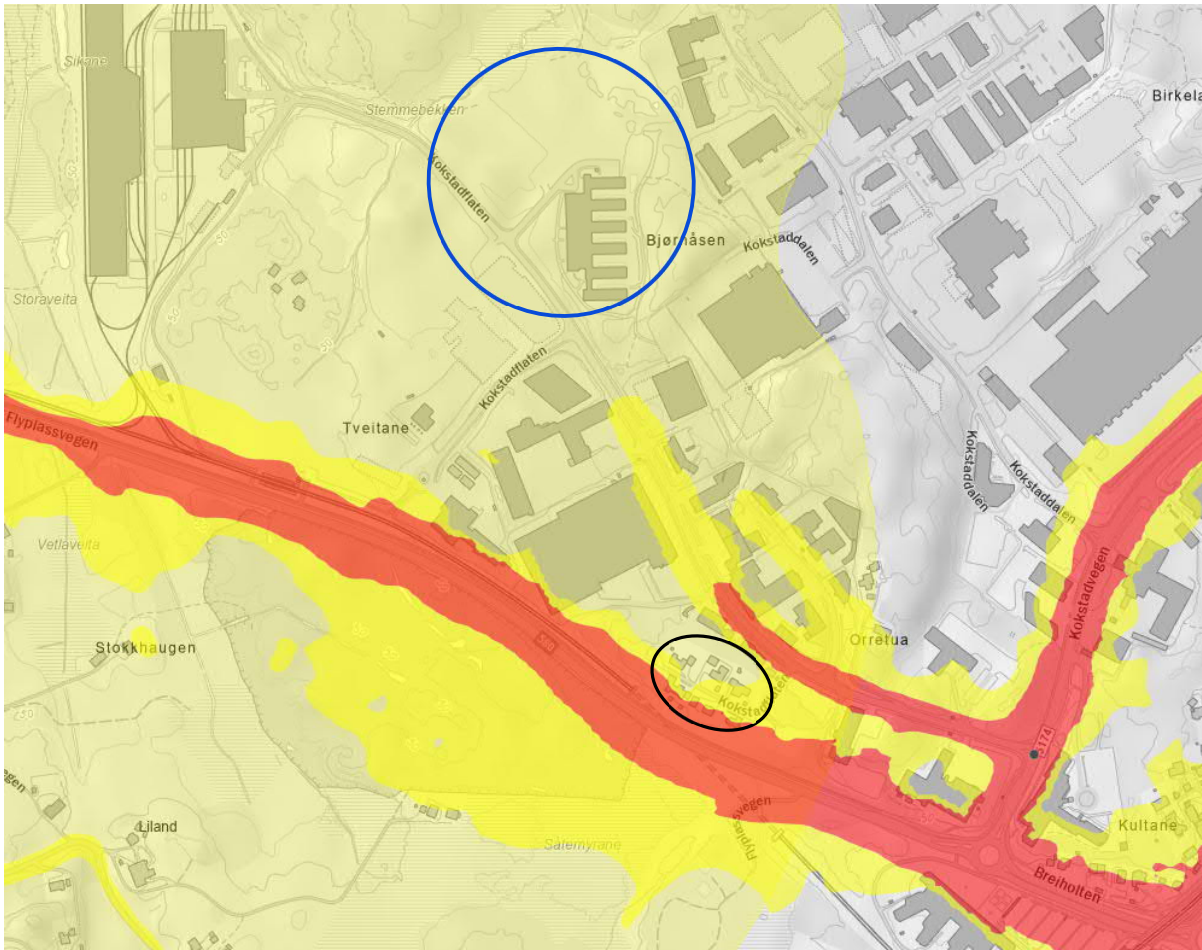


Figur 3. Arealoversikt (SE Arkitektur AS, 29.08.2024)

2.2 Eksisterende situasjon og støyforhold

Det er ikke planlagt støyfølsomme bygg på planområdet.

Utbygging med formål forretning, kontor, tjenesteyting og industri vil skape økt trafikk til og fra området og det er undersøkt om økt trafikk kan gi økt støy ved eksisterende boliger på Kokstadflaten.. Dagens støysituasjon ved planområdet og ved nærmeste boliger på Kokstadflaten 8, 10, 12, 18, 20 og 22 er vist i Figur 4.



Figur 4. Støyvarsel kart fra Statens vegvesen og Avinor for veg- og flystøy (støyvarselkart er publisert av Statens vegvesen og Avinor under norsk lisens for offentlige data (NLOD). Flystøysonekart viser støysoner for 2019 [4]). Planområdet er markert med blått omriss og boligfeltet med svart.

3. Lyduttrykk

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

Dag-kveld-natt lydnivå L_{den}	A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for et helt døgn der støybidragene i kveldsperioden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.
Statistisk maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max,95}/L_{5AF}$	Statistisk maksimalverdi av A-veid lydtrykknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max}$	A-veid maksimalt lydtrykknivå (med tidskonstant Fast 125 ms).
Døgntidsmidlet lydnivå $L_{pA,24t}$	A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for et helt døgn.
Stille side (T-1442)	En stille side er en side av bebyggelsen som har støyinnivå som ikke overskrider grenseverdiene gitt i T-1442 tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Gjennomsnittlig daglige passeringer for biltrafikk for ett år.

4. Krav og retningslinjer vedr. støy

4.1 Kommunale bestemmelser

Bergen kommune vedtok 19.6.2019 Kommuneplanens arealdel 2018-2031 (KPA2018) [2]. Støy i KPA2018 behandles under § 22 og bygger på anbefalte grenseverdier fra støyretningslinjen T-1442/2021 [1].

MERK: Støyretningslinjen T-1442 er revidert etter KPA2018 ble vedtatt. Grenseverdiene er de samme i gammel og ny versjon, men tabellnummerering er endret. I teksten fra KPA 2018 vises det til tabellnummerering fra utgått T-1442/2016 [5].

KPA2018 gir i hovedsak støykrav ved etablering av nye bygg med støyfølsom bruk, men har i § 22.4 punkt som gjelder ved etablering av nye støykilder.

§ 22.4.1 ivaretar støy ved nærliggende støyfølsom bebyggelse, § 22.4.2 setter krav om støyfaglig utredning og utarbeidelse av støysonkart og § 22.4.3 omhandler stille områder og rekreasjonsområder. For planens påvirkning på friområdet på Storrinden vil det være § 22.4.3 som blir førende. Denne sier:

«Stille områder skal i størst mulig grad opprettholdes uten ny støypåvirkning. Støyutredning skal drøfte bortfall av stille områder og påvirkning på viktige rekreasjonsområder og kulturmiljøer. Dersom det oppstår negative konsekvenser skal alternative løsninger, avbøtende tiltak vurderes og iverksettes.»

4.2 Støyretningslinjen T-1442

4.2.1 Støygrenser

Miljøverndepartementet sin støyretningslinje, T-1442:2021 [1], kapittel 2.1 definerer rød og gul støysone iht. grenseverdiene gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for inndeling i gul og rød støysone

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd:		Uten impulslyd:	
	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{night} > 45 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{night} > 55 \text{ dB}$
	Med impulslyd:	$L_{AFmax} > 60 \text{ dB}$	Med impulslyd:	$L_{AFmax} > 80 \text{ dB}$
	$L_{den} > 50 \text{ dB}$		$L_{den} > 60 \text{ dB}$	

Ved planlegging av ny støyende virksomhet eller ny støyfølsom bebyggelse er det gitt anbefalte grenseverdier for støynivå på uteareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk. Grenseverdiene tilsvarer nedre grense for gul støysone. Dette er definert i T-1442 kap. 2.2, og grenseverdiene er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger og andre bygg med støyfølsom bruk.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Veg	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd:	
	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{night} > 45 \text{ dB}$
	Med impulslyd:	$L_{AFmax} > 60 \text{ dB}$
	$L_{den} > 50 \text{ dB}$	

Grenseverdiene for støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyden som er aktuell for den enkelte boenhet. Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 m over terreng, eventuelt balkong- eller terrassegolv.

Grense for maksimalnivå på natt blir gjeldende ved mer enn 10 hendelser over grenseverdi på natt.

Grenseverdiene for uteplass skal være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

For situasjoner hvor anbefalte støygrenser ikke tilfredsstilles gir T-1442 forslag til hvordan tiltak/planer kan utformes slik at støyforhold likevel blir tilfredsstillende.

4.2.2 Stille områder

T-1442 gir anbefalte støygrenser for stille områder og kategoriserer områdene i tre kategorier med ulike støykrav, se Tabell 3.

Tabell 3: Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder.

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå	Anbefalt støygrense, maksimalnivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	Som gitt i tabell 2	Som gitt i tabell 2
Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	L_{den} 50 dB	Motorsport: L_{AFmax} 60 dB Skytebaner: L_{AFmax} 65 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes
Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	L_{den} 40 dB	Motorsport: L_{AFmax} 60 dB Skytebaner: L_{AFmax} 65 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes

Retningslinjen understreker at hvilket støynivå som kan aksepteres vil variere ut fra bruken og karakteren på området.

Bymarker og naturområder har verdi som rekreasjonsområder og verdien av disse anbefales ivarettatt ved at støynivået ikke tillates økt.

4.2.3 Økt støy pga. økt trafikk

Dersom økt trafikk gir et økt støynivå på 3 dB eller mer ved nærliggende støyfølsom bebyggelse skal støy fra veg vurderes som for ny veg, kapittel 5.2.1 i T-1442. Målet er å sikre at eksisterende støyfølsom bebyggelse får støynivå som ikke overskrider grenseverdiene gitt i Tabell 2 og ivaretar kvalitetskriterier gitt i retningslinjen.

Ved økt trafikk som gir 1-2 dB økt støynivå ved nærliggende støyfølsom bebyggelse gjelder kapittel 5.2.2 i T-1442. Målet er, på lik linje som nye anlegg, å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene og kvalitetskriteriene, men man har noe større handlingsrom til å vurdere omfang og kostnad ved støydempende tiltak opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme.

4.2.4 Etablering av nytt støyende anlegg og virksomhet

Etablering av industri innenfor planen kan innebære etablering av nye støykilder og anbefalinger i kapittel 5.3 i T-1442 blir gjeldende.

Grenseverdier for støy fra industri ved nærliggende støyfølsom bebyggelse og stille områder skal i utgangspunktet ikke overskrides, og kvalitetskriterier bør være oppfylt.

Lokalisering av virksomhet og kilderettede tiltak bør prioriteres.

Det kan være hensiktsmessig at reguleringsbestemmelsene gir føringer for aktiviteter og eventuelt driftstider. Bestemmelsene kan også angi tiltak eller krav for å ivareta støyforhold i nærliggende natur- og rekreasjonsområder.

5. Forutsetninger og metode

5.1 Metode

For å vurdere om økt trafikk til foreslått reguleringsplan gir endret støynivå ved boliger på Kokstadflaten, er støynivå fra vegtrafikk ved boligene beregnet for en fremtidig situasjon uten ny trafikk, og en situasjon med ny trafikk til planområdet.

Boligene ligger innenfor gul flystøysone fra Flesland, og kanskje også Bybanen, men dette er ikke inkludert i beregningene da det er vegtrafikken som evt. vil endre seg og gi økt støynivå.

5.2 Trafikkdata

Trafikkøkning som følge av reguleringsplan på Kokstadflaten Nord er hentet fra Mobilitetsplan og trafikkanalyse utarbeidet for planen [6]. Rapporten viser at planen vil gi en økning på 1700 ÅDT til/fra planområdet, fra 300 ÅDT i dag til 2000 ÅDT ved realisert plan.

Trafikken vil i første omgang gå på Kokstadflaten, men vil fordele seg også på ny tilkomstveg i nord når denne blir etablert. Dette er ikke hensyntatt i støyberegningene her.

På resten av Kokstadflaten estimerer mobilitetsplanen en total ÅDT i dag på 4000 som også er i rimelig samsvar med trafikkanalyse fra Sweco (utarbeidet til reguleringsplan Gnr 114, bnr. 260 mfl, Kokstadflaten, planid 65650000) som gir en ÅDT på 3600.

Trafikkmengdene er høyest nær Kokstadvegen og lavere ved planområdet, men for å gjøre konservative valg er det for Kokstadflaten forbi boligfeltet antatt ÅDT 3600 for situasjon uten realisert plan Kokstad nord og ÅDT 5300 med realisert plan Kokstad nord (økning på 1700 ÅDT).

Tungtrafikkandelen er satt til dagens andel, 8 %, og døgnfordelingen for trafikken er satt til 75%/15%/10% på dag/kveld/natt for Flyplassvegen og Kokstadflaten.

Dette er forutsetninger som kan endres når mer detaljer om innhold på planen er kjent, og det må vurderes om støyberegningene må oppdateres i senere fase.

Trafikkdata for Flyplassvegen, er hentet fra Nasjonal vegdatabank [7] og det er brukt dagens trafikk tall i begge støyberegningene

Andre veger i nærheten enn overnevnte, forutsettes å ha så liten trafikk – eller ligge så langt unna – at de ikke bidrar til støynivået.

Trafikkdata benyttet i beregningene er oppsummert i Tabell 4.

Tabell 4: Trafikkdata

	ÅDT [kjt/døgn]	Hastighet [km/t]	Andel tungtrafikk ₂₀₂₃ [%]
Rv. 580 Flyplassvegen	14096	60/70	9
Kokstadflaten (realisert reguleringsplan Kokstad nord)	5300	50	8
Kokstadflaten (nullalternativ)	3600	50	8

5.3 Beregning av utendørs støynivå

Beregningene av utendørs støynivå er gjort etter gjeldende metode [8], med dataprogrammet CadnaA (versjon 2024).

Det er beregnet støynivå for uteområder og ved fasade. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng og det er forutsatt akustisk absorberende (myk) mark over alt utenom veger som er regnet som reflekterende. Refleksjoner fra andre bygninger er inkludert i beregningene.

Støynivå ved fasade er beregnet 1,5 m over aktuell etasjehøyde.

5.4 Støy fra industri og næring

Støy fra mulig fremtidig industri er ikke beregnet på nåværende tidspunkt da det ikke er kjent hvilken industri eller støykilder som kan bli aktuelle.

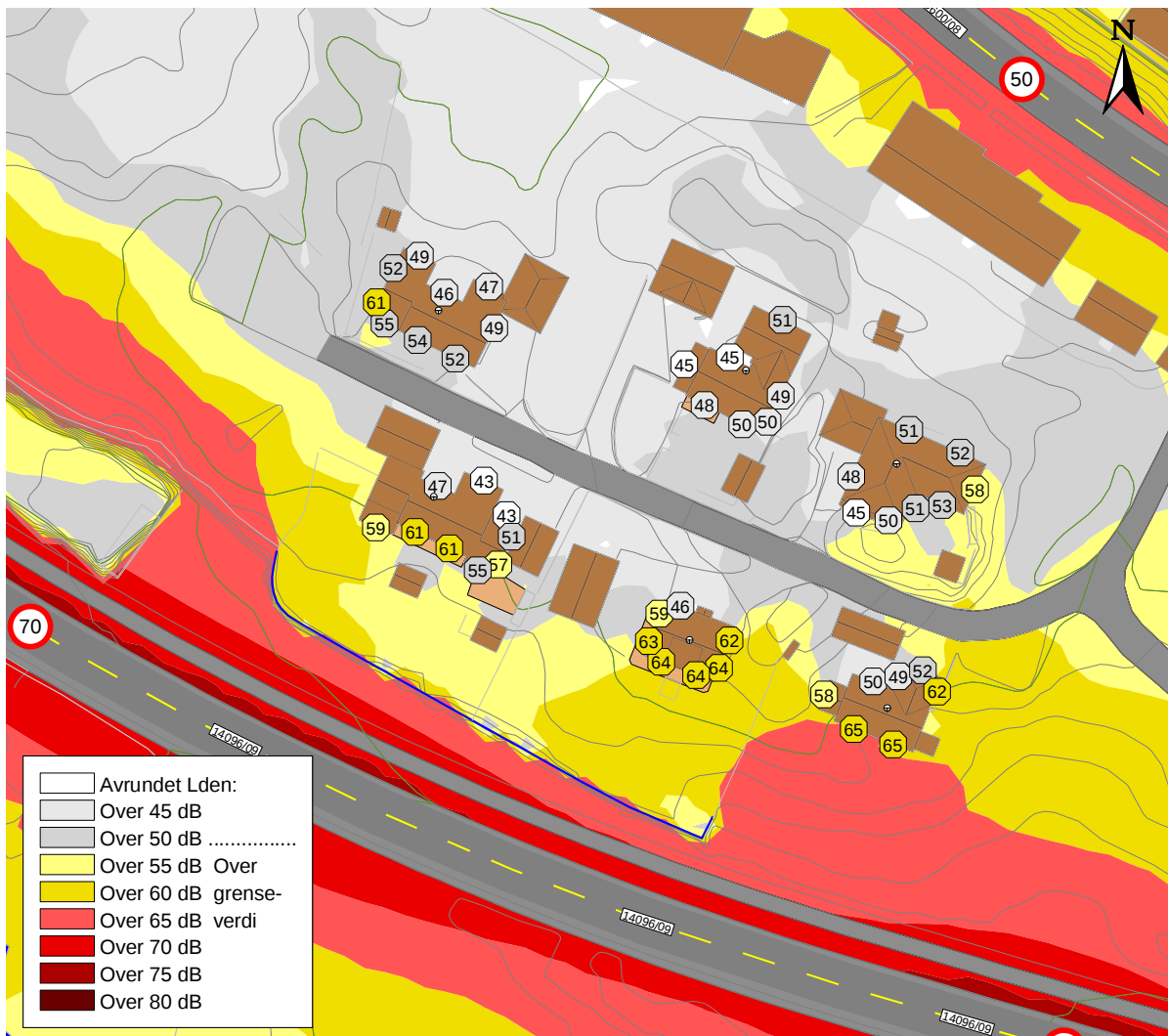
Ved etablering av næring er normalt de mest aktuelle støykildene tekniske installasjoner. Støy fra tekniske installasjoner mot nærliggende bebyggelse er regulert av krav i byggteknisk forskrift (TEK) og heller ikke beregnet på dette tidspunkt.

Det er gjort overordnede vurderinger av mulig støy, konsekvenser og avbøtende tiltak.

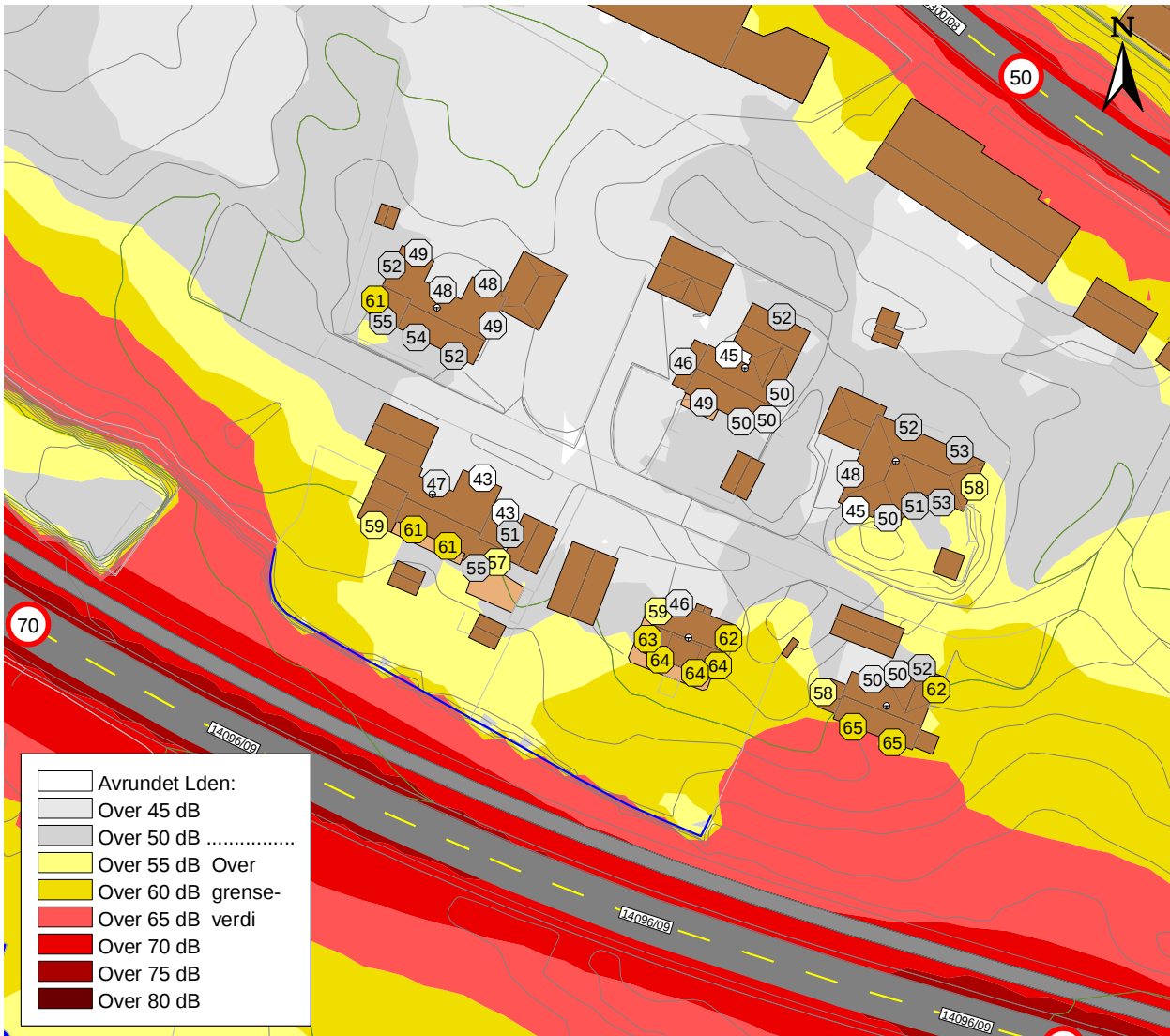
6. Resultater

6.1 Endret støynivå ved boligfelt på Kokstadflaten

Støynivåer ved fasade og uteareal for nullalternativ er vist i Figur 5. Situasjon med foreslått reguleringsplan er vist i Figur 6.



Figur 5: Nullalternativ - Støynivå, L_{den} (dB), på uteareal og ved fasade. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng. Beregningspunkter ved fasade viser høyeste støynivå uavhengig av etasje. Gridoppløsning 3x3 m.



Figur 6: Situasjon med foreslått reguleringsplan - Støynivå, L_{den} (dB), på uteareal og ved fasade. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng. Beregningspunkter ved fasade viser høyeste støynivå uavhengig av etasje. Gridoppløsning 3x3 m.

Støynivået er uendret eller øker med 1 dB når trafikken øker ved realisert plan. Endringen skjer ved nordlige fasader som har støynivå under grenseverdi for støy fra veg. Ingen nye fasader havner over grenseverdi for gul sone som følge av denne endringen. Støynivå på uteareal er uendret. Økt trafikk vil ikke gi et økt støynivå som utløser krav om avbøtende tiltak.

Dersom det etableres industri/næring innenfor Kokstad nord som gir særlig økning i trafikk på natt eller vesentlig annen tungtrafikk enn satt i forutsetningene (8%) her bør det stilles krav om ny støyutredning ved søknad om tiltak.

6.2 Støy fra industri og næring

Støy fra mulig industri og næring er ikke beregnet da type industri eller støykilder ikke er kjent.

Avstand fra foreslått område for industri til nærmeste bolig er ca. 600 m, og det ligger flere større bygg som skjermer mellom planområdet og boligene. Det er ikke forventet at eventuell industri vil gi overskridelser ved nærmeste boliger så lenge det ikke legges til rette for særlig støyende virksomhet med utendørs aktiviteter.

Friluftsområdet Storrinden er ikke registrert som et *stille område* (grønn støysone) i KPA 2018, men området er et viktig rekreasjonsområde for omgivelsene og konsekvensene bør derfor vurderes.

Friluftsområdet i nærheten av planområdet ligger i dag i gul flystøysone fra Flesland. Selv om friluftsområdet ligger i gul flystøysone er flystøyen av en slik karakter at det er lengre perioder uten støy og kortere perioder, ved landing og avgang, hvor det er høyere støynivå. En ny støykilde industri vil være klart hørbar i området og kan forringe kvalitetene i området. Utbredelsen av området hvor man vil høre støy fra industrien vil være avhengig av støykildene.

Dersom friluftsområdene i umiddelbar nærhet til eventuell ny industri har høy bruksverdi, og hvor kvalitetene ønskes ivaretatt, kan planbestemmelsene sette grenseverdier for tillatt støy fra industri inn mot friluftsområdet. Grenseverdien gitt i Tabell 3 for byparker, kirkegård og friområder i tettbygde strøk vil være den mest relevante grenseverdien å sette, men pga. friområdets størrelse kan også grenseverdi for sammenhengende grønnstruktur i tettsteder vurderes. Bestemmelsene bør også angi hvor i friluftsområdet støygrensen skal gjelde, f.eks. om kravet skal gjelde fra f.eks. 50 -100 m inn i friluftsområdet, for å tillate en buffer inn mot industrien.

En eventuell bestemmelse om støy mot friluftsområdet må gjelde både støy fra industri og tekniske installasjoner da støy fra tekniske installasjoner mot friluftsområder ikke er dekket av krav i TEK.

7. Referanser

- [1] "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)," Klima- og miljødepartementet, Jun. 2021.
- [2] "Bergen kommune - Bestemmelser og retningslinjer til kommuneplanens arealdel (KPA2018)," Planid 65270000, Jun. 2019.
- [3] "Naturbase - kartløsning fra Miljødirektoratet som viser kartfestet informasjon om utvalgte områder for natur og friluftsliv. Data offentliggjort under Norsk lisens for offentlige data (NLOD).," Miljødirektoratet.
- [4] SINTEF, "Støyberegning for Bergen lufthavn Flesland 1RWY. Støysoner etter T-1442/2016.," Jul. 2021.
- [5] "T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," Klima- og miljødepartementet, Dec. 2016.
- [6] H. Hopen, "Mobilitetsplan og trafikkanalyse, Reguleringsplan for Kokstadflaten Nord," Sep. 2024.
- [7] "Nasjonal Vegdatabank (NVDB). www.vegkart.no. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen."
- [8] "Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy," Statens vegvesen, 2014.