

RAPPORT

Østre Moldbakkane Veavågen, Karmøy kommune

Vurdering av veitrafikkstøy ifm. reguleringsplan 2135

Kunde: BoligPartner DK Haugesund

Sammendrag

Ved Østre Moldbakkane, Karmøy, arbeides med reguleringsplan 2135 der det legges opp til å oppføre 16 boenheter i rekke eller som eneboliger. Utendørs støynivå er vurdert mot anbefalinger i støyretningslinjen T-1442 og krav i kommuneplan for Karmøy kommune.

De fleste boenhetene vil tilfredsstillende målsettingen om utendørs støy på utearealer uten skjermingstiltak. For en bolig lengst sør (bolig nr. 16) er det vurdert løsning med et tett rekkverk innenfor byggegrensen på sørsiden.

De fleste boligene vil tilfredsstillende målsettingen om fasade og soverom mot stille side. For boligene 1, 8 og 16 kan det bli aktuelt med kompenserende tiltak for å oppnå en dempet fasade, for eksempel skjerm foran vindu eller lydskodde.

Behov for fasadetiltak er kommentert på et overordnet nivå. Enkelte boliger må påregnes moderate behov for tiltak i fasade. Det er også behov for fasadetiltak pga. nærhet til fellesarealer og nabo. En samlet vurdering av behov for fasadetiltak må gjennomføres ifm. byggesak.

Oppdragsnr:	110351,00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	13. april 2022
Oppdragsansvarlig:	Henning Severson
Utarbeidet av:	Henning Severson
Kontrollert av:	Andreas Øvstebø

Rev.	Utarbeidet	Kontrollert		Kommentar	
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	Henning Severson	13.04.2022	Andreas Øvstebø	13.04.2022	Dokument ferdigstilt

IT arkiv: AKU-01 rev0 R110351 Østre Moldbakkane Karmøy, plan 2135, veitrafikkstøy

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Kort beskrivelse av prosjektet	3
1.2	Støyvurderinger i forbindelse med boligbyggingen	3
2	Underlagsdokumentasjon	4
3	Aktuelle krav og retningslinjer	4
3.1	Kommuneplan 2014 – 2023 Karmøy kommune.....	4
3.2	Utendørs støy ved boliger – Miljøverndep. retningslinje T-1442	4
3.3	M-2061: Veilederen til T-1442	5
	Stille side og utendørs oppholdsareal	5
3.4	Innendørs støy: NS 8175	5
4	Målsetting.....	6
4.1	Uteareal.....	6
4.2	Stille side.....	6
4.3	Innendørs støy og fasadetiltak	6
5	Beregningsforutsetninger.....	7
5.1	Metode – trafikkstøy	7
5.2	Modellering	7
5.3	Trafikkforhold	7
6	Resultater og vurderinger	8
6.1	Støy på utearealer	8
6.2	Fasadenivåer mht. stille side	10
7	Overordnet kommentar til fasadeisolasjon	12

Vedlegg

Vedlegg 1: Støysonekart 1,5 m over bakkenivå. Uskjermet situasjon.

1 Innledning

1.1 Kort beskrivelse av prosjektet

Ved Østre Moldbakkane, Karmøy, arbeides det med reguleringsplan 2135 der det legges opp til å oppføre 16 boenheter i rekke eller som eneboliger. Figur 1 viser kopi av situasjonsplan.



Figur 1: Utklipp av situasjonsplan for planid 2135, Østre Moldbakkane, Karmøy kommune, RH Oppmåling. Boligen ligger på det korteste 16,7 m vest for FV 4830 Austre Veaveg.

1.2 Støyvurderinger i forbindelse med boligbyggingen

I denne rapporten er følgende forhold omtalt:

1. Beregninger av utendørs støynivå fra veitrafikk ved boligene.
2. Vurdering av støynivå mot grenseverdier i støyretningslinjen T-1442 og kommuneplan i Karmøy kommune.
3. Vurdering av behov for skjermingstiltak.
4. Kommentar til stille side.
5. Vurdering av fasadeisolasjon mot vegtrafikkstøy på et overordnet nivå.

2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1: Mottatt underlagsdokumentasjon.

Dokument	Datert	Mottatt dato
PLANID2135_SITUASJONSPLAN, RH Oppmåling	17.01.2022	23.02.2022
Digitalt kartgrunnlag av planområdet og veianlegg	-	09.03.2022

3 Aktuelle krav og retningslinjer

3.1 Kommuneplan 2014 – 2023 Karmøy kommune

Gjeldende kommuneplan for Karmøy kommune er kommuneplan 2014-2023. Det arbeides med kommuneplanens samfunnsdel 2021 – 2030 som nå er ute til høring.

I Kommuneplan 2014 – 2023 for Karmøy kommune står følgende om støy i kommuneplanens arealdel (av 16.06.2015):

3.4 Bestemmelser om vegtrafikkstøy

Utbygging i områder med støy fra vegtrafikk, skal skjermes slik at innendørs og utendørs arealer oppfyller de til enhver tid gjeldende bestemmelser om støy. Jf Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442. Støysonekart for veg skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og ved vurdering av behov for utredninger. Detaljert utforming skal avklares gjennom reguleringsplaner for de aktuelle utbyggingstiltak.

3.2 Utendørs støy ved boliger – Miljøverndep. retningslinje T-1442

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T- 1442, skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

Benevnelse for lydnivå:

- L_{den}** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.
- L_{ekv,24}** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.
- L_{5AF}** A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 2 oppfylles.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	GUL SONE		RØD SONE	
	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Vei	55 L _{den}	70 L _{5AF}	65 L _{den}	85 L _{5AF}

Videre er følgende presiseringer til grenseverdiene angitt i T-1442:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

3.3 M-2061: Veilederen til T-1442

M-2061: *Veileder om behandling av støy i arealplanlegging* gir en utfyllende beskrivelse av flere aktuelle problemstillinger som angår utendørs støykilder.

Stille side og utendørs oppholdsareal

Med stille side menes side av bygning der alle anbefalte grenseverdier (i tabell 2 over) er tilfredsstilt. Ifølge veilederen til T-1442, M-2061, er viktige kvaliteter for godt lydmiljø ved avvik:

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

3.4 Innendørs støy: NS 8175

De generelle kravene til lydforhold i bygninger er spesifisert i norsk standard NS 8175 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper" (2012). Alle nye bygg skal som et minimum tilfredsstille standardens klasse C, som tilfredsstiller intensjoner for minstekrav i byggeforskriften.

For støy fra utendørs lydkilder gjelder følgende krav:

Tabell 3: Krav til innendørs støynivå fra utendørs støykilder.

Situasjon	Krav	Kommentarer
Fra utendørs lydkilder til oppholdsrom og soverom	$L_{PA,eq,24h} \leq 30$ dB	For eksempel fra trafikk
Fra utendørs lydkilder til soverom	$L_{Amax} \leq 45$ dB ¹⁾	

- 1) Maksimalnivåkravet gjelder på natt i tidsrommet kl. 23-07. Kravet gjelder steder med stor trafikk om natten og ikke enkelthendelser. (Betingelsen stor trafikk om natten anses å inntreffe dersom det regelmessig i løpet av natten oppstår mer enn 10 hendelser som gir høye maksimalnivå.)

4 Målsetting

4.1 Uteareal

I bestemmelser til kommuneplanens arealdel refereres det til retningslinjen T-1442 for støyforhold ved boliger.

Målsettingen er ifølge T-1442 at boligen har utendørs oppholdsareal med støynivå under $L_{den} = 55$ dB. T-1442. Eldre veileder, M-128, anbefalte at størrelsen på et slikt areal kan være 50 m². Dette bør likevel vurderes opp mot størrelsen på tomt, boligstørrelse og muligheter for tilpasning. Arealet må ha gode sol- og lysforhold.

4.2 Stille side

Etter anbefaling i T-1442 bør hver boenhet ha en stille side med støynivå opp til $L_{den} 55$ dB utenfor fasade. Minimum 50 % av antall rom til støyfølsom bruk skal ha vindu mot stille side, og minimum 1 soverom i hver boenhet skal ha vindu mot stille side.

4.3 Innendørs støy og fasadetiltak

Ved dimensjonering av boligfasader må kravet til innendørs støynivå i boligene samlet for alle utendørs støykilder oppfylle krav i NS 8175 klasse C:

- Ekvivalentnivå: Grenseverdien er $L_{pAeq,24h} = 30$ dB.
- Maksimalnivå: Det legges også til grunn at maksimalt innendørs støynivå i soverom for den tiende mest støyende hendelsen ikke skal overstige $L_{p,AF,max} = 45$ dB i nattperioden.

5 Beregningsforutsetninger

5.1 Metode – trafikkstøy

Trafikkstøyberegningene er utført etter Nordisk metode for beregning av veitrafikkstøy, TemaNord 1996:525. Beregningsmetoden tar hensyn til blant annet høydeforskjeller i eksisterende terreng, meteorologiske forhold, refleksjonsforhold fra eksisterende bebyggelse på naboeiendommene og marktype.

5.2 Modellering

Programmet CadnaA, versjon 2022 (64 bit) er benyttet til trafikkstøyberegningene.

Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt kart og mottatt tegningsgrunnlag. Under er det gitt noen beregningsparametre for beregning av støysoner:

- Beregnet støy nivå: Døgnvektet L_{den} [dB].
- Beregningshøyder grid: 1,5 m over bakke.
- Beregningshøyde fasadenivåer: 1. etg: 2 m, 2. etg: 5 m
- Absorpsjonskoeffisient mark: Myk (1).
- Refleksjonsorden: 1.

5.3 Trafikkforhold

Beregningene av trafikkstøy fra FV 4830 Austre Veaveg er utført med utgangspunkt i trafikk tall hentet fra Statens Vegvesens nasjonale veidatabank (vegvesen.no\vegkart). Tallene er oppgitt å være gyldige for 2020.

For bestemmelse av fremtidig trafikkmengde brukes normalt offisielle trafikkprognoser for forventet trafikkvekst gitt i nasjonal transportplan 2018 – 2027 (NTP). Disse er rapportert i TØI-rapport 1362/2014 "Grunnprognoser for persontransport 2014 – 2050". Her er det definert årlig trafikkvekst for tunge og lette kjøretøy fram mot 2050 for hvert fylke.

Veileder M-2061 anbefaler at en ser på prognoser minst 10 – 20 år frem i tid. Vi har valgt å se på prognose 20 år frem i tid, til år 2042. Benyttede trafikk tall er vist i tabell 4.

Tabell 4: Trafikk tall, prognose år 2042.

Vei	Trafikk, ÅDT 2020 [kjøretøy/døgn]	Trafikk, ÅDT 2042 [kjøretøy/døgn]	Hastighet [km/t]	Andel tungtrafikk [%]
FV 4830 Austre Veaveg	4000	5400	50	8

Trafikkfordelingen for FV 4830 Austre Veaveg antas å tilsvare en vei for gruppe 2 ihht. M-2061. Den har følgende fordeling over døgnet:

- 84 % på dagtid (07 – 19)
- 10 % på kveldstid (19 – 23)
- 6 % på nattestid (23 – 07).

6 Resultater og vurderinger

6.1 Støy på utearealer

Figur 2 (og vedlegg 1) viser støyutbredelse 1,5 m over bakkenivå på planområdet og tomtene uten skjerming. Fasadenivåene angir støynivå L_{den} foran fasade 2. etasje.



Figur 2: Støyutbredelse L_{den} [dB] (1,5 m høyde relativt) fra veitrafikk.
Fasadenivåene angir støynivå L_{den} foran fasade 2. etasje.

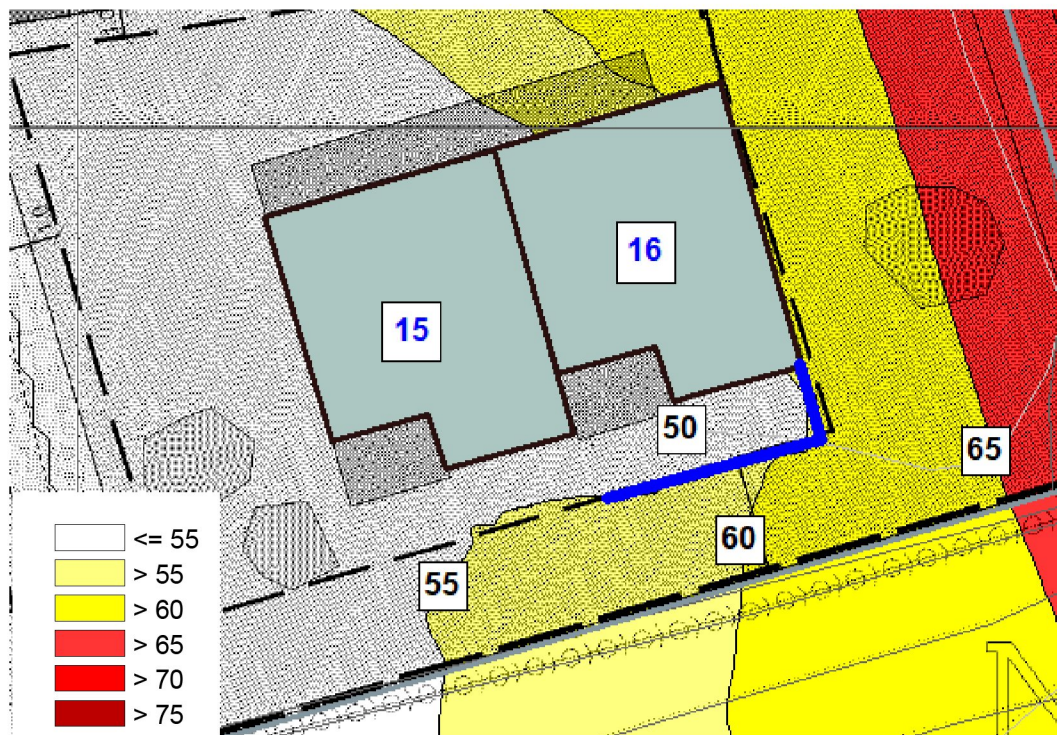
Som vist i figur 2 er det gul støysone foran østvendte arealer. Arealet på østsiden av boligen er gårdsrom og snuplass og ikke et uteoppholdsareal ved bolig 1, 8 og 16.

I tabell 5 er det gjort en oppsummering av Areal på bakkenivå $L_{den} < 55$ dB mot sør og vest uten tiltak, behov for tiltak og støy foran fasade og stille side.

Tabell 5: Oversikt over utendørs støy ved fasade, fasader og arealer med stille sider/nivå, behov for tiltak.

Bolignr.	Utendørs støy ved fasade	Areal på bakkenivå $L_{den} < 55$ dB mot sør og vest uten tiltak	Behov for tiltak uteareal?	Behov for tiltak fasade mot stille side (dempet fasade) ?
1	Gul sone inntil fasade øst, nord og delvis sør. Fasade vest mot stille side.	Ca. 90 m ²	Støysituasjonen for uteareal på bakkeplan anses som tilfredsstillende uten skjermingstiltak.	Kan bli aktuelt med tiltak for sove-romsvindu ift. stille side, men det er avhengig av planløsninger.
8	Gul sone inntil fasade øst, nord og delvis sør. Fasade vest mot stille side.	Ca. 110 m ²	Støysituasjonen for uteareal på bakkeplan anses som tilfredsstillende uten skjermingstiltak.	Kan bli aktuelt med tiltak for sove-romsvindu ift. stille side, men det er avhengig av planløsninger
16	Gul sone inntil fasade øst, nord og sør. Boligen har ikke stille side.	Gul sone	Utearealene mot sør i gul sone. Det må påregnes skjermingstiltak. Illustrativ beregning i figur 3.	Tiltak for vindu i soverom for å oppnå en dempet fasade
15	Stille side mot vest og del av fasade mot sør.	Ca. 140 m ²	Nei	Kan bli aktuelt med tiltak for sove-romsvindu ift. stille side, men det er avhengig av planløsninger.
2 – 7	Alle fasader for alle etasjer mot stille side.	Alle utearealer på bakkeplan under gul sone.	Nei	Nei

Figur 3 viser en illustrativ beregning med et 1,7 m høyt tett rekkverk langs byggegrensen sør for bolig 16. I beregningen er lengden til rekkverket 10 m. Areal med støy under gul sone på innsiden er ca. 20 m².



Figur 3: Støyutbredelse L_{den} [dB] (1,5 m høyde relativt) fra veitrafikk ved bolig 15 og 16. Sør for bolig 16 en 1,7 m høyt tett rekkverk langs byggegrensen. Lengde 10 m. Areal med støy under gul sone: 20 m².

Det er ikke vurdert skjerming utenfor byggegrensen øst for boligen. Dersom det er aktuelt med skjerm her må skjermen være ca. 2 m høy.

Kommentar til støy på eventuelle balkonger

I denne fasen er det ikke bestemt omfanget av eventuelle balkonger i andre etasje.
Dersom boligene 1, 8, 15 og 16 får balkonger i andre etasje mot sør anbefales det tette rekkverk på disse. Rekkverket kan gjerne bestå av glass. Eksakt høyde kan vurderes i forbindelse en detaljfase.

6.2 Fasadenivåer mht. stille side

Figur 4 viser beregnede maksnivå, L_{5AF} , [dB] foran fasade (og figur 2 L_{den}).

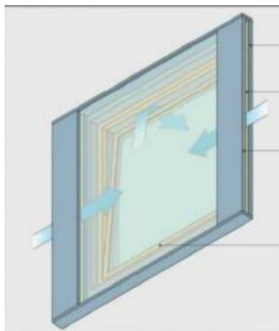


Figur 4: Fasadenivåer 2. etasje L_{5AF} [dB].

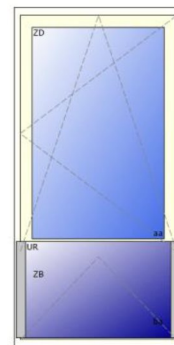
Hovedmålsettingen er at minst ett soverom skal være orientert mot stille side, dvs. mot en side med støynivå $L_{den} = 55$ dB eller lavere, og $L_{5AF} = 70$ dB eller lavere. Ønsket om å ha soverom mot stille side er å ha mulighet til å lufte og samtidig ivareta hensyn til søvn.

De fleste boligene vil kunne oppnå minst en stille side samt minst 50 % av soverom med støy under gul sone.

For bolig 1, 8 og 16 kan det som skissert i tabell 5 bli aktuelt med kompensierende tiltak for å oppnå en dempet fasade. Det finnes flere tiltak. I figur 5A og 5B vises løsning med lydskodde og lokal skjerm foran vindu. Disse løsningene vil kunne gi en støyreduksjon på 5 – 7 dB, og i enkelte situasjoner enda høyere, og vil dermed være gode nok for de utendørs støynivåene som er beregnet.



Figur 5A: Lydskodde



Figur 5B: Lokal skjerm foran vindu.

For lokal skjerm foran vindu som vist i figur 5B må nedre del av vindu bestå av et åpningsbart felt mens øvre del er fast karm (fagvindu). Det finnes også andre alternativer for å oppnå dempet fasade slik som russervindu og ventilasjonsvindu med vannrett lydsluse.

7 Overordnet kommentar til fasadeisolasjon

Ifølge TEK 17 / NS 8175 klasse C er grensene for eksterntstøy i boliger:

- $L_{pAeq,24h} \leq 30$ dB i alle oppholdsrom.
- $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB i soverom om natten.

Behov for fasadetiltak er i tillegg til utendørs støy avhengig av parametere som romvolum, størrelsen på vinduer og type vegg (planløsning er her også viktig). Normalt må det vurderes behov for fasadetiltak når døgnekvivalent støynivå er over $L_{den} = 58-60$ dB. Da regnes det med en fasadeisolasjon på minst $R'_w = 30$ dB. Det er da forutsatt balansert ventilasjon i alle oppholdsrom, dvs. ikke ytterveggsventiler eller spalteventiler i vinduer.

For bolig 1, 8 og 16 må det påregnes fra lette til moderat gode fasadetiltak (utover vanlig byggestandard). I hovedsak vil en tilfredsstillende krav til innendørs støy med vinduer som er noe bedre enn standard isolerglass fra leverandør.

I tillegg kan det, ut fra intensjonen i TEK, stilles krav til lydisolasjon i fasader mot utendørs gangarealer, felles gangsoner, lekeplasser, søppelanlegg, naboens uteareal osv. Slike støykilder kan medføre behov for en viss oppgradering av lydisolasjon i fasadene. Tiltakene vil være avhengig av avstand og situasjon.

Samlet behov for fasadetiltak for hele bygningsmassen må vurderes i forbindelse med byggesak.



bolig
14.1 claa

0	Tegning opprettet	08.04.22	HS	AØ
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS. B.	KONTR.
<h2>BREKKE STRAND</h2>		Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		
Østre Moldbakkane, plan 2135, Karmøy, veitrafikkstøy		110351-00		
Trafikkstøy Lden fra FV 4830 Austre Veaveg Uten skjermingstiltak		MÅL 1:500 DATO 08.04.22 SAKS. B. STATUS REGULERINGSP FILNAVN 110351_Lden_Uskjermet_V1.cna		
Vedlegg 1		FORMAT A3 KONTROLLERT AØ GODKJENT HS		

- OBJEKTER**
- Støysfolsom bygning
 - Ikke støysfolsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

Beregningshøyde
1.5 m

Beregningsopløsning
1 x 1 m

Beregningsskjema

≤ 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

ORIENTERING

↑ N

285550

Linjesymbol
Regulert tomtgrense