

07-78

Håndbok - 040

VEGTRAFIKKSTØY

Metode for registrering



ISBN 82-7207-015-4



STATENS VEGVESEN

VEGTRAFIKKSTØY

Metode for registrering



STATENS VEGVESEN

- 1976 -

INNHOLD

	Side
INNLEDNING	1
METODEBESKRIVELSE	
Forutsetning og definisjoner	2
Veg og bebyggelse	4
Korreksjons-tabeller	8
BRUKSANVISNING MED EKSEMPEL	
Støyberegning	9
Støyreducerende tiltak og deres effekt	12
Kostnader ved ulike tiltak	14
Situasjonen etter innføring av støydempende tiltak	15
Data-skjema. Beregning av vegtrafikkstøy for Akershus fylke	16

INNLEDNING

Metoden bygger på "Metode for forenklet beregning av vegtrafikkstøy i tettsteder" som ble benyttet i forbindelse med Norsk Vegplan II-arbeidet.

Ved hjelp av tabeller for forskjellige støy-situasjoner basert på bebyggelsens karakter, kan beregnes ekvivalent støynivå for dag ved husfasaden med en usikkerhet på ± 6 dB(A).

På registreringsskjema skal angis beregnet støynivå, aktuelle støydempende tiltak, effekten av tiltakene og et grovt kostnads-overslag.

Vegdirektoratet
Planavdelingen

METODEBESKRIVELSE

FORUTSETNINGER OG DEFINISJONER

ÅDT (ÅRSDØGNTRAFIKK)

Den totale trafikkmengde som passerer et snitt av en veg i løpet av et år dividert med 365.

DAG

Perioden fra kl. 0700 til kl. 1800.

TUNGE KJØRETØYER

Busser og lastebiler med tvillinghjul på bakakselen.

EKVIVALENT STØYNIVÅ I dB(A)

Energi-middelverdi av frekvensveiet lydtrykknivå over et gitt tidsrom (veiekurve A). Identisk med "effektivnivå".

RIKSVEGER/FYLKESVEGER

Vegdirektoratets klassifisering anvendes.

VEGTRAFIKK

Det er tatt hensyn til bilenes varierende kjøreforhold bl.a. innen tettbebyggelsen i følgende postulat:

Uansett eksisterende kjøreforhold så er middelhastighet lik 50 km/t når fartsgrensen er mindre eller lik 50 km/t.

Ved høyere skiltet fartsgrense korrigeres støynivåene ut fra korreksjonstabell.

Trafikken karakteriseres ved volumet i årsdøgntrafikk (ÅDT) og ved % tunge kjøretøyer. Angitte støydata (side 5 og 7) forutsetter 5-15% tunge kjøretøyer. For andre verdier må det korrigeres ut fra korreksjonstabellen (side 8).

BEBYGGELSE OG VEGUTFORMING

Veg og bebyggelse er inndelt i 4 klasser (side 4 og 6). Ut fra et kart og lokalkunnskap vurderes hvilke klasser som skal brukes ved beregningene. Det må korrigeres for veg med stigning større enn 50 promille (side 8).

STØYNIVÅ - BEREGNING

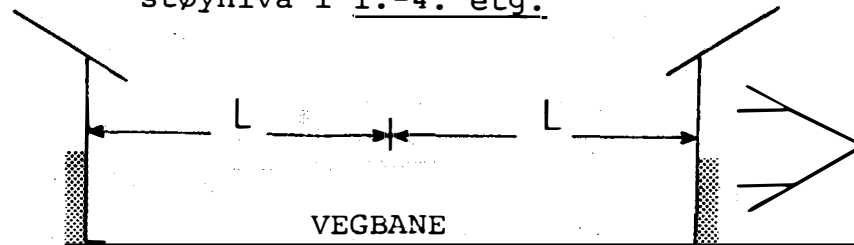
Beregning av støynivå er basert på data fra støymålinger i tettsteder. Beregningsmetoden angir ekvivalent støynivå, L_{ekv} , i dB(A) for dag ute ved husfasaden. Metoden tillater ikke beregning bak et hus eller for hus med mindre enn 25 graders fri sikt til veg. For store boligblokker skal angis støynivå kun for de bygninger som har fasade mot veg.

VEG OG BEBYGGELSE

Veg med 2-sidig sammenhengende husrekker.

For beregning av
støynivå i 1.-4. etg.

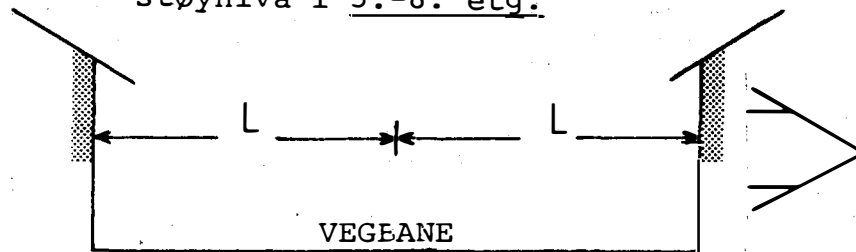
A



Veg med 2-sidig sammenhengende husrekker.

For beregning av
støynivå i 5.-8. etg.

B



STØYNIVÅ (Grunnverdi) L_{ekv} (dB(A))
FOR DAG UTE VED HUSFASADE

BEBYGGELSE KLASSE A

TRAFIKK-VOLUM ADT	AVSTAND VEISENTER-HUSFASADE		
	4-9 m	10-19 m	20-40 m
60 - 125	55		
125 - 250	58		
250 - 500	61	57	
500 - 1000	64	60	
1000 - 2000	67	63	57
2000 - 4000	70	66	60
4000 - 8000	73	69	63
8000 - 16000	76	72	66
16000 - 32000	79	75	69

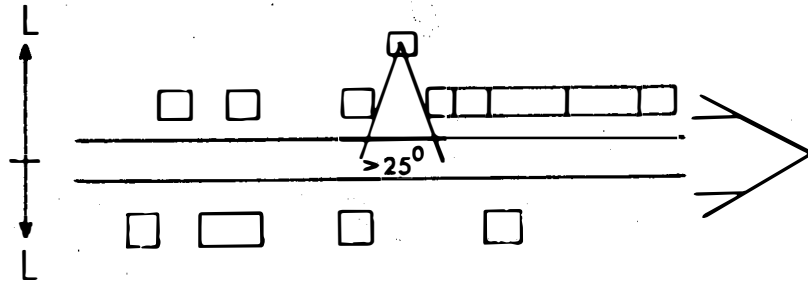
BEBYGGELSE KLASSE B

TRAFIKK-VOLUM ADT	AVSTAND VEISENTER-HUSFASADE		
	4-9 m	10-19 m	20-40 m
125 - 250	55		
250 - 500	58	56	
500 - 1000	61	59	55
1000 - 2000	64	62	58
2000 - 4000	67	65	61
4000 - 8000	70	68	64
8000 - 16000	73	71	67
16000 - 32000	76	74	70

Veg med l-sidig sammenhengende husrekker.

Veg med spredt bebyggelse.

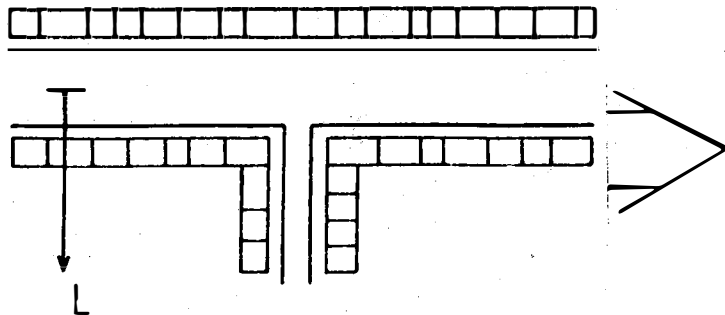
Beregning av støynivå gjelder ikke ved hus med mindre enn 25 graders sikt til veien.



Sideveg til hovedtrafikkåre.

Vegene har bebyggelse som A.

Støynivå i sidegate beregnes også ifølge A/B ut fra sidegatens trafikkvolum. Høyeste støynivå velges.



BEBYGGELSE KLASSE C

TRAFIKK-VOLUM ADT	AVSTAND VEISENTER-HUSFASADE			
	10-19 m	20-39 m	40-79 m	80-160 m
500 - 1000	57			
1000 - 2000	60	55		
2000 - 4000	63	58		
4000 - 8000	66	61	57	
8000 - 16000	69	64	60	
16000 - 32000	72	67	63	57

BEBYGGELSE KLASSE D

TRAFIKK-VOLUM ADT	AVSTAND INN I SIDEGATE		
	10-19 m	20-39 m	40-80 m
250 - 500	57		
500 - 1000	60	57	
1000 - 2000	63	60	56
2000 - 4000	66	63	59
4000 - 8000	69	66	62
8000 - 16000	72	69	65
16000 - 32000	75	72	68

KORREKSJONS - TABELLER

TABELL 1. HASTIGHET

HASTIGHETS-GRENSE	KORREKSJON I STØYNIVA
30 - 50 KM/T	0 DBA
60 - 70 KM/T	+ 2 DBA
80 - 90 KM/T	+ 4 DBA

TABELL 2. TUNGE BILER.

TUNGE KJØRETØYER	KORREKSJON I STØYNIVA
0 - 5 %	+ 3 DBA
5 - 15 %	0 DBA
15 - 25 %	+ 3 DBA

TABELL 3. VEGSTIGNING.

VEGSTIGNING	KORREKSJON I STØYNIVA
0 - 50 PROMILLE	0 DBA
50 - 100 PROMILLE	+ 3 DBA
100 - → PROMILLE	+ 6 DBA

TABELL 4. STØYNIVÅ INNE.

VINDUER	STØYNIVÅ INNE
KAN ÅPNES FOR VENTILASJON	UTENIVÅ + 10 DBA
LUKKEDE, FASTE	UTENIVÅ + 20 DBA

TABELL 5. STØYNIVÅ OM NATTEN

NATT-NIVÅ	=	DAGNIVÅ	÷	10 DBA
-----------	---	---------	---	--------

BRUKSANVISNING MED EKSEMPEL
STØYBEREGNING

KARTVERK

Beregningene forutsetter gode kart over de forskjellige riks- og fylkesvegstrekingene som viser boligens lokalisering i forhold til vegen. Disse opplysningene kan framskaffes ved hjelp av flyfoto, fra økonomisk kartverk m.v. Vegdirektoratet har f.eks. i forbindelse med trafikkulykkesarbeidet inndelt alle landets riksveger i 1 km parseller (målestokk 1:5000). Disse flyfotoene gir vanligvis brukbare opplysninger om boligens avstand til vegen. De innsamlede data bør dessuten suppleres med lokalkunnskap og mer detaljerte opplysninger fra befaringer der hvor dette er nødvendig. Resultatene kan forøvrig sjekkes med tilsvarende informasjon fra NVP II-støykartleggingen i de tettsteder hvor disse opplysningene er tilgjengelige.

BEBYGGELSE OG TRAFIKK

Støyberegningene tar utgangspunkt i 1977-data for trafikkvolum (ÅDT) og % tunge kjøretøyer. For riksvegene tas disse opplysningene fra de fylkesvise rapporter om hovedparselltrafikk og trafikkprognoser (utgitt av Vegdirektoratet). De forskjellige riksvegene er her inndelt i hovedparseller som sammen med 1 km inndelingen fra flyfotoene anbefales brukt i denne støyregistreringen. For trafikkvolum på de aktuelle fylkesveger henvises til vegkontorenes egne oppgaver.

OPPDELINGSENHETER

Det synes hensiktsmessig å benytte hovedparseller som enhet ved oppdeling av riks/fylkesveger da disse refererer til relativt ensartede vegpar-

seller uten større forskjeller i topografi, vegens geometriske standard, randbebyggelsens karakter utenfor tettsteder m.v. Skulle imidlertid vesentlige ulike forhold inntreffe, f.eks. gjennom tettsteder, anbefales det at hovedparsellen inndeles i en eventuell underparsell i samsvar med 1 km inndelingen fra flyfotoene. Tilsvarende oppdeling kan også f.eks. utføres i forbindelse med annen støyømfindtlig bebyggelse som skoler, aldershjem, m.v. Merknadsrubrikken i dataskjemaet bør benyttes til å gjøre oppmerksom på en slik endring i oppdelingen.

UTFYLLING AV DATASKJEMA

I dataskjema noteres riks/fylkesvegens nummer, hovedparsell-nummeret, parsellens lengde, bebyggelsestype (A, B, C og D), antall boliger i avstandsklasse 10-19 og 20-40 meter (klassene < 10 og 40-80 m bør også tas med i den utstrekning det er nødvendig), trafikkvolumet og andelen tunge kjøretøyer. Randbebyggelsen langs vegene vil i de fleste tilfeller i denne registreringen bli klassifisert som type C bortsett fra tettbygde strøk med tosidig sammenhengende bebyggelse hvor man har bebyggelse type A.

Støynivået beregnes for hver bolig langs parsellene ut fra trafikkdata og bebyggelsestype. Støynivået framgår av tabellene side 5 og 7. Det korrigeres for tunge kjøretøyer, fartsgrense og vegens stigning (side 8). I dataskjema føres inn verdien for støynivået på antall boliger i støyklassene 60-64, 65-69 og over 70 dB(A) langs de ulike parseller. Dette skulle gi en brukbar oversikt over den eksisterende støysituasjon før iverksettelsen av støyreduserende tiltak.

TILTAK ETTER REGISTRERING

De tiltak som synes mest aktuelle i den første relativt grove støyregistreringen er:

- a) I tettbygde strøk: Fasadeisolering og skjerm.
- b) Utenfor tettbygde strøk: Skjerm i avstandsklassen 10-19 meter og både skjerm og jordvöll i avstander over 20 meter fra midten av vegen.

Andre tiltak som kan gi positive støymessige effekter, bør angis i merknadsrubrikken.

STØYREDUSERENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Vegkontorene skal ut fra lokalkjennskap vurdere hvilke støydempende tiltak som kan være aktuelle i de ulike situasjoner. Mest aktuelle tiltak er:

- forbedret vinduskonstruksjon for å øke fasadens lydisolerende evne (fasadeisolering)
- skjerm
- jordvoll.

FASADEISOLERING

Fasadeisolering er ofte det eneste praktisk gjennomførbare tiltak i tettbygde strøk hvor liten avstand til veg gjør det svært vanskelig å sette opp f.eks. skjerm. For bebyggelse hvor avstanden til midten av vegen er mindre enn 15 meter, kan ofte forbedret vinduskonstruksjon være det eneste realistiske tiltak.

Effekt

Et vanlig dobbelt vindu støydemper ca. 20 dB(A). Utskifting til spesialvindu med 3-glass vil gi en støyreduserende effekt på ca. 30 dB(A), med andre ord en tilleggsreduksjon på ca. 10 dB(A).

SKJERM

Skjerm er et anvendelig tiltak langs eksisterende randbebyggelse i og utenfor tettbygde strøk i anstandsklassen 10-19 meter, og hvor fortau, sykkelstier m.v. ikke medfører en altfor kort avstand til husfasadene.

JORDVOLL

Jordvoll fordrer så stor plass mellom veg og hus at det for eksisterende bebyggelse synes kun aktuelt i avstandsklassen 20-40 meter (eventuelt 40-80 meter). En avgjørelse om innføring av enten voll eller skjerm bør dessuten ta hensyn til andre relevante forhold. Det siktes her til forhold som tilgjengelige jordmasser, topografi, estetikk, personlige synspunkter m.v. Det anbefales derfor at begge tiltakene skjerm/voll nedtegnes i dataskjemaet i avstandsklassen 20-40 meter (40-80 meter).

Effekt

Skjerm og jordvoll har omtrent samme støydempende effekt og vil i en høyde av 2 til 2,5 meter nær vegen i flatt terreng gi en støyreduserende effekt på ca. 8 dB(A) i 1. etasje, ca. 4 dB(A) i 2. etasje og 0 dB(A) i 3. etasje. En voll eller skjerm av denne høyde er derfor kun effektiv for en og to etasjers husbebyggelse, og den gjennomsnittlige støydemping kan settes til 5 dB(A).

KOSTNADER VED ULIKE TILTAK

Datasjemaet inneholder en kolonne for kostnader ved støyreducerende tiltak. Kostnadene beregnes ut fra kolonnen som angir omfanget av tiltak langs de ulike parseller.

Utskifting av vinduer

I forbindelse med utskifting av vinduer anbefales en enhetspris på 1500 kroner/vindu. Dette ekskluderer kostnader til ventilasjonsanlegg m.v., da dette vil fordre et mer detaljert studium før en eventuell innføring. Det er videre forutsatt at 4 vinduer i gjennomsnitt blir utskiftet pr. bolig.

Skjermer/jordvoller

Kostnader ved bygging av skjermer og jordvoller vil varierer noe m.h.t. omfang, topografi, lokale forhold m.v., men for denne grove kostnadsoversikten anbefales det å benytte en gjennomsnittlig enhetspris på 1000 kroner/meter både for skjerm og jordvoll. Det forutsettes forøvrig at hver boenhet fordrer en skjermingslengde på 20 meter. Der andre mer nøyaktige opplysninger foreligger om skjermingens utstrekning, anbefales det at disse benyttes.

SITUASJONEN ETTER INNFØRING AV STØYDEMPENDE TILTAK

EFFEKT AV ULIKE TILTAK

Støysituasjonen etter innføring av de foreslåtte tiltak kan beregnes med utgangspunkt i dataskjemaet. Dette innebærer at boliger med utskifting av vinduer får en reduksjon på 10 dB(A), mens skjerm og jordvoll gis en effekt på 5 dB(A).

BRUK AV DATASKJEMA

Støyreduksjonen for boligene langs hver parsell adderes og nedtegnes i dataskjemaet. Disse opplysningene vil gi en brukbar oversikt over effekten av de foreslåtte tiltak og vil vise hvor mange boliger som ligger i de ulike støyklassene før og etter støytiltakene. En sammenligning av støysituasjonen kan imidlertid kun utføres m.h.t. innendørsnivåene, da fasadeisolering bare vil redusere støyen innendørs. Ved en vindusdempning på 20 dB(A) vil støyklassene for utendørsnivåene 60-64, 65-69 og over 70 dB(A) tilsvare innendørsklassene, 40-44, 45-49 og over 50 dB(A), (se eksempel fra E-6).

