

Notat

 Sagsnummer:
17069

 Sag : 17069
 Kunde : Nordstern
 Notat nr. : Aku_N004
 Emne : Støj fra P-kælder

 Dato:
17-1-2022
 Revideret, den
20-12-2022

Notat : Claumarch, Christian

	Navn	Dato
Udarbejdet	Christian Claumarch	17-1-2022
Kontrolleret	Kim Alan Larsen	13-1-2022

Revision	Beskrivelse	Udført	Kontrolleret	Dato
A	Tilføjet beregning for udendørs støj ved opkørsel fra P-rampe. Forudsat antal parkeringer ændret.	CCL	MSJE	19-12-2022

1	Indledning	2
2	Indendørsstøjbelastning for en enkelt parkeringsoperation umiddelbart under bolig.	2
3	Indendørs støjbelastning ved parkering fordelt i tidsrum for industristøj.	2
4	Støjbelastning udendørs ved rampe	3
5	Øvrige bemærkninger	4
6	Sammenfatning	4
7	Bibliografi	4

1 Indledning

- 1.1 Det ønskes redegjort for støjbelastningen i boliger fra parkering i P-kælder under boligen. Det er vurderet hvad støjniveauet vil være i en bolig, når en bil parkerer umiddelbart under boligen. Det er desuden vurderet hvad det ækvivalente støjniveau vil være forudsat at al kørsel er jævnt fordelt i tidsrummet 7-22. Endvidere ønskes der redegjort for den udendørs støjbelastning der forsages af biler mens de kører på rampen til P-kælderen.
- 1.2 Der er anvendt følgende forudsætninger for vurderingen:
- 1.2.1 Etageadskillelse har luftlydisolation $R'_w = 55$ dB, svarende til bygningsreglementets mindstekrav ved boliger.
- 1.2.2 Bilernes støjemission inde i P-kælder er som parkeringsoperationer i Støjtabbogen del 3 [1], kildestyrke $L_{WA} = 85$ dB.
- 1.2.3 Bilernes støjemission på rampe, er som kørsel på rampe, er som kørsel med svag acceleration i Støjtabbogen del 3 [1], kildestyrke $L_{WA} = 90$ dB.
- 1.2.4 Vurderingen foretages i 10 m² beboelsesrum med rumhøjde 2,5 meter beliggende over P-kælder.
- 1.2.5 Der er taget udgangspunkt i forventet årsdøgnstrafik og fordeling med 2336 ÅDT. Parkeringsoperationer har varighed 30 sekunder i P-kælder. En parkeringsoperation er defineret ved kørsel til p-plads og udstigning af bil eller indstigning i bil og kørsel fra p-plads. På parkeringsrampe er kørslen medregnet de yderste 15 meter op mod portåbningen, svarende til 5,5 sekund med 10 km/t. Kørsel længere inde i P-kælder vurderes som ubetydelig for den udvendige støj.
- 1.2.6 Støjbvurderingen er opgjort efter samme tidsfordeling som anvendes for industristøjsvejledning 5/1984 fra Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes at denne vejlednings bestemmelser er tiltænkt industristøj og dermed baseret på folks gene fra støjkilder de ikke selv har glæde af eller indflydelse på.

2 Indendørsstøjbelastning for en enkelt parkeringsoperation umiddelbart under bolig.

- 2.1 Denne vurdering tager udgangspunkt i en situation, hvor en enkelt bil parkerer umiddelbart under en bolig. Vurderingen er gældende for det tidsrum, hvor bilen manøvrerer umiddelbart under bolig og der sker ud/indstigning i bilen.
- 2.2 Det vurderes at en parkeringsoperation udført umiddelbart under bolig vil give anledning til et lydtryksniveau $L_{A,eq}$ på omtrent 17 dB(A) i det tidsrum, hvor parkeringsoperationen finder sted.

3 Indendørs støjbelastning ved parkering fordelt i tidsrum for industristøj.

- 3.1 Denne vurdering tager udgangspunkt i en situation, hvor samtlige biler parkerer jævnt fordelt på pladserne i parkeringskælderen. Parkeringsoperationerne er fordelt i tid således at der foretages 161 parkeringsoperationer per time i dagperioden, 81 parkeringsoperationer per time i aftenperioden og 13 parkeringsoperationer per halve time i natperioden. Derudover forventes der 48 parkeringsoperationer per time i dagsperioden lørdag og 45 parkeringsoperationer per time i dagsperioden søndag.
- 3.2 I det parkeringsoperationerne i dag- og aften timer må forventes at foregå på hele parkeringsarealet er den gennemsnitlige støjbelastning af den enkelte bolig lavere for hver parkeringsoperation end hvad der er angivet i afsnit 2.2. Den gennemsnitlige støjbelastning i boligrum er da omtrent 6 dB(A) mens en parkeringsoperation foregår. Korrigeres dette for varigheden af 161/81 (dag/aften) parkeringsoperationer (80,5/40,5 minutter per time) skal der tillægges 1 dB for en forventet støjbelastning L_r i dagperioden på omtrent 7 dB(A) og fratrækkes 2 dB for en forventet støjbelastning L_r i aftenperioden på omtrent 4 dB(A). Vurderingen gælder for dag- og aftenperioden i deres respektive referencetidsrum på 8 og 1 time(r).

- 3.3 I natperioden vil der forventeligt være begrænset trafik, hvorfor støjniveauet i afsnit 2 ses som mere retvisende for eventuel gene i den bolig, hvor der foregår en parkering umiddelbart under. Korrigeres en 30 sekunders parkeringsoperation for referencetidsrummets længde på 30 minutter skal der fratrækkes 18 dB fra de 17 dB(A) angivet i afsnit 2.2 så den forventede støjbelastning L_r i natperioden er omtrent -1 dB(A).
- 3.4 I det parkeringsoperationerne i dagtimer lørdage og søndage må forventes at foregå på hele parkeringsarealet er den gennemsnitlige støjbelastning af den enkelte bolig lavere for hver parkeringsoperation end hvad der er angivet i afsnit 2.2. Den gennemsnitlige støjbelastning i boligrum er da omtrent 6 dB(A) mens en parkeringsoperation foregår. Korrigeres dette for varigheden af 48/45 (lørdag/søndag) parkeringsoperationer (24/22,5 minutter per time) skal der begge dage fratrækkes 4 dB for en forventet støjbelastning L_r i dagperioden på omtrent 2 dB(A). Vurderingen gælder for dagperioden lørdage og søndage i deres respektive referencetidsrum på 7 og 8 time(r).

4 Støjbelastning udendørs ved rampe

- 4.1 Beregningerne tager afsæt i at p-rampen betragtes som et rum med en skønnet efterklingstid på 1 sekund. Støjniveauet på selve P-rampen når der kører en bil bliver dermed omkring 77 dB(A), hvilket anvendes som udgangspunkt for støjniveauet i portåbningen. Fra portåbningen beregnes afstandsdæmpningen til skel 13,5 meter lige overfor portåbningen som -30,5 dB. Støjbelastning i skel beregnes som:
Støjbelastning i skel = støjniveau i portåbning + tidskorrektion + afstandsdæmpning
- 4.2 Dagsperioden: Der forventes kørsel fra 161 køretøjer i samlet 869 sekunder per time. Dette giver en tidskorrektion på -6 dB til støjbelastningen. Dermed bliver den forventede støjbelastning i skel 41 dB(A). Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for centerområde på 55 dB(A) er dermed overholdt.
- 4.3 Aftenperiode: Der forventes kørsel fra 81 køretøjer i samlet 437 sekunder per time. Dette giver en tidskorrektion på -9 dB til støjbelastningen. Dermed bliver den forventede støjbelastning i skel 38 dB(A). Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for centerområde på 45 dB(A) er dermed overholdt.
- 4.4 Natperiode: Der forventes kørsel fra 13 køretøjer i samlet 70 sekunder per halve time. Dette giver en tidskorrektion på -14 dB til støjbelastningen. Dermed bliver den forventede støjbelastning i skel 33 dB(A). Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for centerområde på 40 dB(A) er dermed overholdt.
- 4.5 Lørdag dagperiode: Der forventes kørsel fra 48 køretøjer i samlet 259 sekunder per time. Dette giver en tidskorrektion på -11 dB til støjbelastningen. Dermed bliver den forventede støjbelastning i skel 35 dB(A). Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for centerområde på 45 dB(A) er dermed overholdt.
- 4.6 Søndag dagperiode: Der forventes kørsel fra 45 køretøjer i samlet 243 sekunder per time. Dette giver en tidskorrektion på -12 dB til støjbelastningen. Dermed bliver den forventede støjbelastning i skel 35 dB(A). Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for centerområde på 45 dB(A) er dermed overholdt.

5 Øvrige bemærkninger

- 5.1 Støjen fra tekniske installationer i bolig skal overholde støjgrænse $L_{A,eq} < 30$ dB(A). Det må forventes at grundventilationen i boliger støjer i intervallet 25-30 dB(A). Denne støj vil give en væsentlig maskering af støjen fra P-kælder.
- 5.2 Den største aktivitet i P-kælder må forventes at være sammenfaldende med de tidsrum, hvor øvrige støjkilder i området er aktive. Især trafikstøj, som vil varierende væsentligt over dagen, må forventes at være højest i myldretiden, hvor også mange vil forlade/ankomme til P-kælder. Denne støj vil give en maskering af støjen fra P-kælder.

6 Sammenfatning

- 6.1 Der er udført beregninger af den forventede støjbelastning i bolig fra parkering i parkeringskælder under boliger. Beregningerne er udført for både dags- aften og natperioden samt lørdage og søndage. Det er fundet at det ækvivalente støjniveau i alle referencetidsrum er i størrelsesordenen 0 dB(A), og dermed væsentligt under sædvanlige grænseværdier for støj. Det er fundet at der kortvarigt kan være støjniveauer i bolig i størrelsesordenen 17 dB(A) når der foregår parkeringsoperationer direkte under bolig.
- 6.2 Der er udført beregninger af den forventede støjbelastning i skel fra kørsel på P-rampe. Beregningerne er udført for både dags-, aften- og natperioden samt lørdage og søndage. Det er fundet at det ækvivalente støjniveau i alle referencetidsrum er mindst 7 dB(A) under Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for industristøj i centerområde i det pågældende referencetidsrum.

7 Bibliografi

- [1] Lydteknisk Laboratorium, »Støjdatabogen - del 3: Kørsel og intern transport,« 1989.
[2] Miljøstyrelsen, »Vejledning 5/1984 - Ekstern støj fra virksomheder,« 1984.