



We help ideas meet the real world

Teknisk Notat

Støjundersøgelse ved Korsdalskvarteret i Rødovre

Udført for ELF Development A/S

TC-100733 Revision 2

Sagsnr.: I100573

Side 1 af 32

11. november 2014. Revideret 17. november 2014 og 5. januar 2015

DELTA

Venlighedsvej 4

2970 Hørsholm

Danmark

Tlf. +45 72 19 40 00

Fax +45 72 19 40 01

www.delta.dk

CVR nr. 12275110

Titel

Støjundersøgelse ved Korsdalskvarteret i Rødovre

Journal nr.

TC-100733 Rev. 2

Sagsnr.

I100573

Vores ref.

CB/PFI/ilk

Rekvirent

ELF Development A/S
Strandvejen 70, 2. Sal
2900 Hellerup

Rekvirentens ref.

Anette Krarup

Kontaktperson hos BM Arkitekter A/S er
Berith Mavromatis

DELTA, 5. januar 2015



Claus Backalarz
Akustik



Per Finne
Akustik



Indholdsfortegnelse

1. Indledning	4
2. Forudsætninger og metode.....	5
3. Plan for Korsdalskvarteret.....	6
3.1 Overordnet disposition.....	6
3.2 Forventede støjende aktiviteter i Korsdalskvarteret.....	8
3.3 Miljømål - grænseværdier for støj	8
3.3.1 Støj fra virksomheder.....	8
3.3.2 Støj fra bygge- og anlægsaktiviteter	12
3.4 Miljømål - grænseværdier for vibrationer	13
3.4.1 Vibrationer fra virksomheder.....	13
3.4.2 Vibrationer fra bygge- og anlægsaktiviteter	13
3.4.3 Lavfrekvent støj og infralyd fra virksomheder	14
4. Beskrivelse af naboområdet til Korsdalskvarteret - eksisterende forhold	15
4.1 Virksomheder.....	15
4.2 Støj- og vibrationskilder	15
4.3 Beregning af støjbidrag fra industriområdet	16
4.4 Virksomheder i industriområdet, der kan give betydende støjbidrag	18
4.5 Mulige afværgeforanstaltninger.....	20
5. Støj fra kilder i driftsfasen i Korsdalskvarteret	21
5.1 Støj fra butikker	21
5.2 Mulige støjdæmpende afværgeforanstaltninger.....	23
5.3 Øvrige støjklender i Korsdalskvarteret.....	24
6. Støj og vibrationer under anlægsfasen.....	25
6.1 Afværgeforanstaltninger	26
6.2 Overvågningsprogram	27
7. Manglende viden	27
8. Konklusion	28
9. Referencer	29
Bilag 1 - Beregninger med støjbidrag på 60 dB(A) i skellinje 1	30
Bilag 2 - Beregninger med støjbidrag på 60 dB(A) i skellinje 2	31
Bilag 3 - Beregninger med støjbidrag på 60 dB(A) i skellinje 3	32

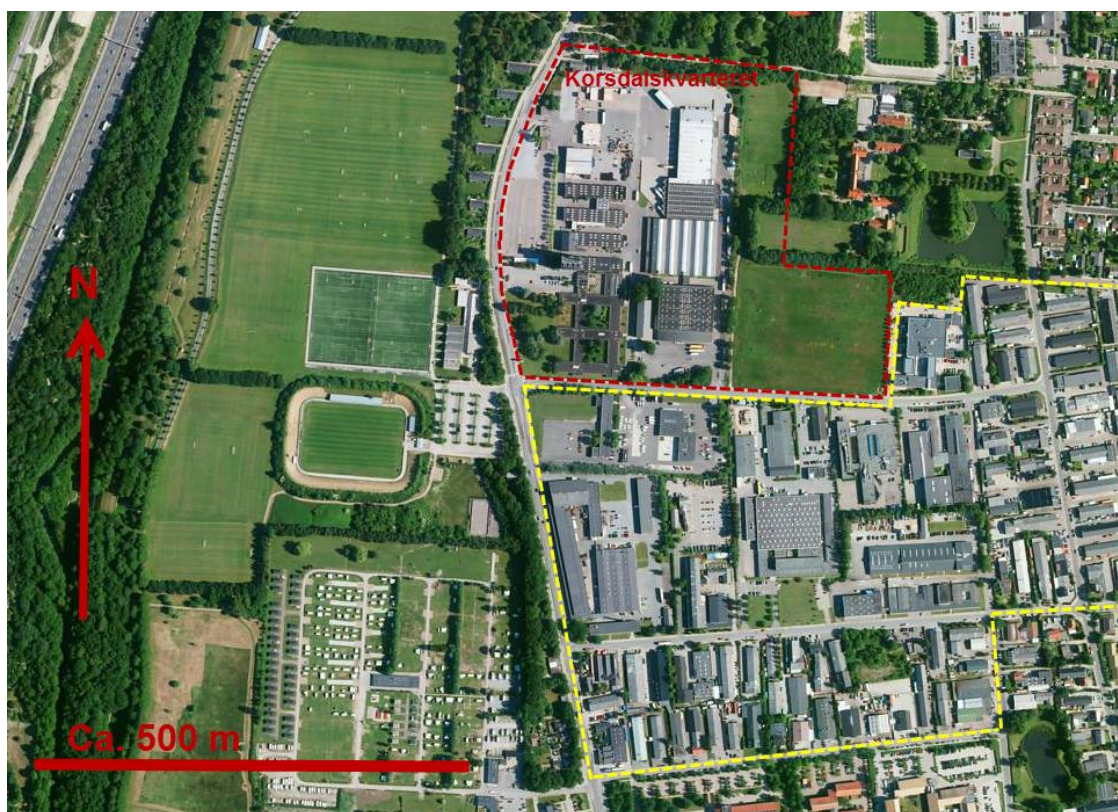
1. Indledning

DELTA er rekvireret af ELF Development i forbindelse med udarbejdelsen af en VVM for vurdering af støjforholdene ved Korsdalskvarteret. Der planlægges udviklet i området nord for Fjeldhammervej i Rødovre, hvor Irma tidligere havde administration, lager og produktionsfaciliteter. Projektet er beskrevet i [1].

Fra VVM-anmeldelsen Bilag 5 citeres [3]:

Det er byherres ønske at nedrive alle bygninger på ejendommen bortset fra "Irmatårnet" med henblik på at udvikle en ny blandet bydel med forskellige typer af boliger, institutioner, butikker, mindre håndværksvirksomheder, kulturelle formål, idræt, kunst, cafe/restaurant og rekreative anvendelser.

Området dækker et areal på ca. 135.000 m², der planlægges udviklet gennem årene 2015 til 2021. Der planlægges byggeri med et samlet etageareal på ca. 114.000 m².



Figur 1

Området, hvor Korsdalskvarteret planlægges opført, er markeret med en rød linje. Den del af industrikarteret mod syd og øst, der indgår i denne undersøgelse, er markeret med en gul linje.

Denne rapport omhandler støjen fra industriområdet syd for Korsdalskvarteret samt støj i forbindelse med en dagligvarebutik, der planlægges i grundens sydvestlige hjørne. Støj fra trafik på de nærliggende offentlige veje, herunder Motorringvej 3 ca. 600 m mod vest, behandles ikke i denne rapport. Rapporten omhandler heller ikke interne lydforhold i boliger og erhverv.

2. Forudsætninger og metode

Planerne for Korsdalskvarteret og industriområdet mod syd er diskuteret med Rødovre Kommune og arkitekt Berith Mavromatis fra BM Arkitekter A/S. Desuden er området inspiceret den 24. juli 2014 af to akustikere fra DELTA, og der er taget billeder af industriområdets virksomheder til brug for vurderingerne af støjforholdene. Under inspektionen blev der ved virksomheder med støjende aktiviteter foretaget orienterende støjmålinger. Endelig er der via KRAK indhentet oplysninger om virksomhederne i erhvervsområdet mod syd og øst. Efter aftale med Rødovre Kommune er virksomhederne ikke kontaktet i forbindelse med denne undersøgelse, og resultaterne vedrørende støjbelastningen fra industriområdet skal derfor betragtes som orienterende.

Til brug for vurderingen af erhvervsområdets støjbelastning af Korsdalskvarteret er der opbygget en støjmodel i programmet SoundPLAN af området indeholdende støjkluder i erhvervsområdet. Ligeledes er der opbygget en støjmodel af den kommende dagligvarebutik og foretaget beregninger af dennes støjbidrag i Korsdalskvarteret. Oplysningerne om dagligvarebutikken er meget sparsomme, så der er benyttet forudsætninger og støjdata fra andre af DELTA's sager om støj fra dagligvarebutikker og opslagsværker med støjdata.

Alle beregninger er foretaget ifølge den nordiske beregningsmetode for ekstern industristøj [7].

Til brug for støjregningsmodellen er der benyttet terrænkoter og bygningshøjder fra Geodatastyrelsens hjemmeside *kortforsyningen.dk*. Bygningshøjder fra Korsdalskvarteret er fra [3], hvori bygningshøjderne angives vejledende som antal etager.

3. Plan for Korsdalskvarteret

3.1 Overordnet disposition

Nedenstående områdenumre refererer til Figur 2. Meterangivelsen er den maksimale angivne højde af bygningen, som angivet i [12]. Hvor ikke andet er angivet, er der tale om privat beboelse.

Område 1: Butikker, etageboliger, erhverv, institutioner og kulturelle formål. Der kan etableres 1.000 m² dagligvarehandel og 500 m² udvalgsvarerhandel. Op til 6 etager svarende til ca. 24 m.

Område 2: Villaer, op til 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde.

Område 3: Punkthuse, op til 6 etager + penthouseetage og maks. 26 m bygningshøjde.

Område 4: Townhouses, 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde.

Område 5: Villaer (med erhverv), op til 2 etager og maks. 8,5 m bygningshøjde.

Område 6: Etageboliger, maks. 7 etager + penthouseetage og maks. 31 m bygningshøjde.

Område 7: Etageboliger, maks. 7 etager og maks. 27,5 m bygningshøjde.

Område 8: Etageboliger, maks. 6 etager og maks. 22,5 m bygningshøjde.

Område 9: Etageboliger, erhverv, institutioner og kulturelle formål, maks. 6 etager + penthouseetage (i alt 7 etager) og maks. 27,5 m bygningshøjde.

Område 10: Etageboliger, maks. 6 etager og maks. 24 m bygningshøjde.

Område 11: Etageboliger, maks. 7 etager og maks. 27,5 m bygningshøjde.

Område 12: Punkthuse, op til 6 etager og maks. 22,5 m bygningshøjde.

Område 13: Townhouses, op til 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde.

Område 14: Seniorboliger, op til 2 etager og maks. 8,5 m bygningshøjde.

Område 15: Parkering og affaldsø mv.

Område 16: Rækkehuse, op til 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde.

Område 17 og 18: Rækkehuse, op til 2 etager og maks. 8,5 m bygningshøjde.

Område 19: Townhouses, 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde.

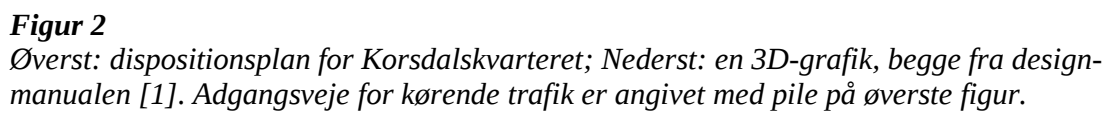
Område 20: Punkthuse, op til 5 etager og maks. 20,5 m bygningshøjde.

Område 21: Kaffetårnet, ca. 37 m. Formodentlig uden beboelse.

Område 22: Der må kun etableres overdækninger og mindre bygninger til brug for områdets anvendelse og drift.

Område 23: Parkering, kulturelle formål, værksteder for kunstnere, kontor ol. samt affaldsøer mv.

Område 24: Rækkehuse, op til 2 etager og maks. 8,5 m bygningshøjde.



3.2 Forventede støjende aktiviteter i Korsdalskvarteret

På grundlag af designmanualen, områdebeskrivelserne og erfaringer fra andre lignende bebyggelser kan der forventes følgende støjende aktiviteter i Korsdalskvarteret, når det er fuldt udbygget:

- Trafik med kunder til og fra bydelscentret, herunder parkering og dørmæk.
- Varelevering til bydelscentret, herunder lastbilkørsel på området mod sydvest.
- Håndtering af varer mv. ved bagindgangene til Bydelscentrets butikker.
- Kørsel til og fra boligerne, herunder parkeringsoperationer og dørmæk.
- Ventilations- og airconditionanlæg på tagflader og evt. på terræn og facader.
- Levering af affald og genbrugseffekter til affaldsgårde.
- Tømning af affaldsbeholdere og affaldsgårde.
- Afhentning af husholdningsaffald fra nedfaldsskakte og ved rækkehuse og enkeltboliger.
- Leg og spil ved legepladser, boldbaner, skaterbaner og skøjtebane.
- Støj fra kulturarrangementer ved og i Kaffetårnet, herunder gæsters færden på området og kørsel til og fra området.

Erfaringsmæssigt giver aktiviteter ved boldbaner og skaterområder ofte anledning til klager over støjen, specielt hvis banerne er oplyste og således kan bruges en stor del af døgnet. Projektudviklerne opfordres til at adskille beboelse og støjende bold- og skateraktiviteter.

3.3 Miljømål - grænseværdier for støj

Der er myndighedskrav til støj og vibrationer, som gælder for det færdige projekt og ligeledes krav til bygge- og anlægsaktiviteter i forbindelse med etableringen af bydelen.

3.3.1 Støj fra virksomheder

De vejledende støjgrænser for virksomheder skal sikre, at en virksomhed ikke påfører de omgivende områder en urimelig støjbelastning. Miljøstyrelsen har fastsat vejledende støjgrænser for de fleste typer støj. Grænseværdierne udgør grundlaget for myndighedernes vurdering af støjforurening. De vejledende støjgrænser er fastlagt ud fra undersøgelser af store befolkningsgruppers opfattelse af støjen, men det vides også med stor sikkerhed, at tålegrænser for støj er meget individuelle. Det er almindeligt, at en lille del af befolkningen vil føle sig generet af støjen, selvom de vejledende støjgrænser er overholdt. De vejledende støjgrænser er et udtryk for en støjbelastning, som Miljøstyrelsen vurderer miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabelt. Der er tale om en afvejning mellem de virkninger støjen har på mennesker og samfundsøkonomiske hensyn. Typisk vil de vejledende grænseværdier svare til et støjniveau, hvor omkring 10 % (de mest støjfølsomme) angiver at være stærkt generet af støjen.

Hvis støjen er lavere end de vejledende grænseværdier, vil kun en mindre del af befolkningen opleve støjen som generende, og den forventes ikke at have helbredseffekter.

I denne sammenhæng medvirker støjgrænserne til at sikre:

- 1) at der foretages de fornødne afværgeforanstaltninger, så særligt de nye boliger i området ikke placeres, så de er støjbelastet af de eksisterende virksomheder i de tilgrænsende områder, dvs. det sikres, at vilkårene i eksisterende virksomheders miljøgodkendelser ikke forringes ved etableringen af de nye boligområder, og
- 2) at nye virksomheder og boliger opføres uden at påføre eksisterende - og nye - boliger unødigt støjgene over de vejledende grænseværdier.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er gengivet i Tabel 1. Det er dog Rødovre Kommune, som fastsætter de endelige vilkår og grænseværdier for området.

Områdetype	Tidsrum		
	Mandag - fredag kl. 07-18 lørdag kl. 07-14	Mandag - fredag kl. 18-22 lørdag kl. 14-22 søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB

Tabel 1

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for virksomheder. Grænseværdierne afhænger af områdets anvendelsestype (1-6), som anført i tabellen. Efter [4].

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede, energiækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen L_r . Dette svarer til støjens middelværdi over et længere tidsrum, som er 8 timer om dagen, 1 time om aftenen og ½ time om natten. Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, lægges 5 dB til det ækvivalente støjniveau for at bestemme støjbelastningen. Det skyldes, at støjen opleves mere generende, hvis den indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser.

Støjgrænserne i et støjvilkår skal overholdes i alle punkter udendørs i det pågældende område, og altså ikke kun i nærheden af bygningerne.

For områder med boliger er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjebliksniveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi L_{pAmax} . Grænseværdien for maksimalniveauet er 50 dB for områdetyperne 5 og 6 i Tabel 1, og 55 dB i områdetyperne 3 og 4.

Der er vejledende grænseværdier for virksomheder, der ligger i den samme bygning som boliger. Her er det ikke relevant at sætte grænser for det udendørs støjniveau, og de vejledende grænseværdier for indendørs virksomhedsstøj er:

Vejledende grænseværdi for virksomheders støjbidrag	Dag og aften kl. 07-22	Nat kl. 22-07
Virksomheder, bortset fra kontorer	50 dB	50 dB
Kontorer	40 dB	40 dB
Beboelsesrum	30 dB	25 dB

Tabel 2

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for virksomheders bidrag til støjen i samme bygning. Grænseværdierne afhænger af rummenes anvendelse. Efter[4].

Grænseværdierne i Tabel 2 er relevante for udlægningen af det nye område. Hvis der etableres virksomheder og boliger i samme bygning, gælder disse grænseværdier som udgangspunkt for eksempel for boliger placeret over en dagligvarebutik i samme bygning.

Da den nye bydel i Korsdalskvarteret er inddelt i mange delområder, vil der være forskellige støjkrav til delområderne, idet Miljøstyrelsens vejledende grænser gælder for den faktiske anvendelse, jf. Tabel 2.

Nedenstående tabel sammenfatter delområdernes anvendelse i relation til Miljøstyrelsen områdebetegnelse og deraf følgende støjgrænser:

Bydelssområde: Forventet anvendelse	Områdetype, jf. Tabel 1 med Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for dag/aften/nat
1: Butikker, etageboliger, erhverv, institutioner og kulturelle formål. Der kan etableres 1.000 m ² dagligvarehandel og 500 m ² udvalgsvarerhandel. Op til 6 etager svarende til ca. 24 m	Områdetype 3 55/45/40 dB(A)
2: Villaer, op til 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde	Områdetype 5 45/40/35 dB(A)
3: Punkthuse, op til 6 etager + penthouseetage og maks. 26 m bygningshøjde	Områdetype 4 50/45/40 dB(A)
4: Townhouses, 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde	Områdetype 5 Grænseværdier: 45/40/35 dB(A)
5: Villaer (med erhverv), op til 2 etager og maks. 8,5 m bygningshøjde	Områdetype 3 Grænseværdier: 55/45/40 dB(A)
6: Etageboliger, maks. 7 etager + penthouseetage og maks. 31 m bygningshøjde	Områdetype 4 Grænseværdier: 50/45/40 dB(A)
7: Etageboliger, maks. 7 etager og maks. 27,5 m bygningshøjde	Områdetype 4 Grænseværdier: 50/45/40 dB(A)
8: Etageboliger, maks. 6 etager og maks. 22,5 m bygningshøjde	Områdetype 4 Grænseværdier: 50/45/40 dB(A)
9: Etageboliger, erhverv, institutioner og kulturelle formål, maks. 6 etager + penthouseetage (i alt 7 etager) og maks. 27,5 m bygningshøjde	Områdetype 4 Grænseværdier: 50/45/40 dB(A)
10: Etageboliger, maks. 6 etager og maks. 24 m bygningshøjde	Områdetype 4 Grænseværdier: 50/45/40 dB(A)
11: Etageboliger, maks. 7 etager og maks. 27,5 m bygningshøjde	Områdetype 4 Grænseværdier: 50/45/40 dB(A)
12: Punkthuse, op til 6 etager og maks. 22,5 m bygningshøjde	Områdetype 4 Grænseværdier: 50/45/40 dB(A)
13: Townhouses, op til 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde	Områdetype 5 Grænseværdier: 45/40/35 dB(A)
14: Seniorboliger, op til 2 etager og maks. 8,5 m bygningshøjde	Områdetype 5 Grænseværdier: 45/40/35 dB(A)
15: Parkering og affaldsø mv.	Ikke aktuelt
16: Rækkehuse, op til 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde	Områdetype 5 Grænseværdier: 45/40/35 dB(A)
17 og 18: Rækkehuse, op til 2 etager og maks. 8,5 m bygningshøjde	Områdetype 5 Grænseværdier: 45/40/35 dB(A)

Bydelsområde: Forventet anvendelse	Områdetype, jf. Tabel 1 med Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for dag/aften/nat
19: Townhouses, 3 etager og maks. 12 m bygningshøjde	Områdetype 5 Grænseværdier: 45/40/35 dB(A)
20: Punkthuse, op til 5 etager og maks. 20,5 m bygningshøjde	Områdetype 4 Grænseværdier: 50/45/40 dB(A)
21: Kaffetårnet, ca. 37 m. Formodentlig uden beboelse.	Formentlig områdetype 3 Grænseværdier: 55/45/40 dB(A)
22: Der må kun etableres overdækninger og mindre bygninger til brug for områdets anvendelse og drift	Ikke aktuelt
23: Parkering, kulturelle formål, værksteder for kunstnere, kontorer o.l. samt affaldsøer mv.	Formentlig områdetype 3 Grænseværdier: 55/45/40 dB(A)
24: Rækkehuse, op til 2 etager og maks. 8,5 m bygningshøjde	Områdetype 5 Grænseværdier: 45/40/35 dB(A)

Tabel 3

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for virksomheders bidrag ved forskellige typer af områder. Delområdets forventede anvendelse i venstre kolonne og de vejledende grænseværdier til højre, som afhænger af områdets anvendelsestype (Områdetype 1-6) som beskrevet i Tabel 1.

3.3.2 Støj fra bygge- og anlægsaktiviteter

Rødovre Kommune har fastlagt støjgrænser for bygge- og anlægsaktiviteter i en forskrift, der regulerer visse miljøforhold ved bygge- og anlægsaktiviteter i Rødovre [5].

Forskriften fastsætter bestemmelser om støj, støv og vibrationer fra bygge- og anlægsaktiviteter samt bestemmelser om, i hvilket tidsrum aktiviteterne må udføres. Der er særlige regler for nogle støjende aktiviteter (§3) og særligt støjende aktiviteter (§4), som er en naturlig del af et byggeprojekt af denne størrelse.

Støjen reguleres ud over de anførte støjgrænser ved at regulere tidspunkter for bygge- og anlægsarbejders udførelse. Støjende aktiviteter må kun udføres på hverdage mellem kl. 07 og 18 og særligt støjende aktiviteter må alene udføres på hverdage mellem kl. 08 og 16. Der kan undtagelsesvis gives dispensation efter forudgående ansøgning [5].

Støjen fra bygge- og anlægsaktiviteter må ikke overstige 70 dB(A) målt over de mest støjende 8 timer af arbejdsdagen. Grænseværdien er angivet som det A-vægtede ækvivalente korregerede støjniveau, støjbelastningen L_r .

Hvis der er brugere/borgere i en bygning, hvor der foretages bygge- og anlægsarbejder, må bygningstransmitteret støj fra bygge- og anlægsaktiviteter ikke overstige 50 dB(A).

3.4 Miljømål - grænseværdier for vibrationer

Vibrationer er rystelser, som hvis de er kraftige nok, kan mærkes af mennesker, der opholder sig i en bygning. Der kan også være afledte virkninger af en vibrationspåvirkning, for eksempel glas der klirrer i et vitrineskab og lignende. Grænseværdier er givet som vibrationer på gulv - typisk i opholds- og soverum, hvor de fleste er mest generede af påvirkningen. Den gennemsnitlige føletærskel for vibrationer er ca. 71-72 dB (KB-vægtet), og det er karakteristisk, at når værdierne ligger over føletærsklen, vil selv en lille forøgelse medføre en forøget gene. Ligesom for støj er der forholdsvis store variationer i folks opfattelse af genegraden ved en given vibrationspåvirkning. Det understreges, at de her anførte værdier gælder komfortkrav, altså om der er risiko for, at vibrationerne kan mærkes. Vibrationer kan i særlige tilfælde også give anledning til skader på bygninger og andre anlæg som veje og ledninger mv. Skader på bygninger og lignende opstår erfaringsmæssigt først, når komfortkravene er langt overskredet, og der er ingen anledning til at forestille sig, at vibrationer kan forårsage skader, hvis nævnte krav er overholdt.

3.4.1 Vibrationer fra virksomheder

Miljøstyrelsens anbefalede grænseværdier for vibrationer er:

- 75 dB i boliger i boligområder (hele døgnet), børneinstitutioner og lignende, og boliger i blandet bolig / erhvervsområde i aften- og natperioden (kl. 18-07)
- 80 dB i boliger i blandet bolig / erhvervsområde i dagperioden (kl. 07-18) og kontorer, undervisningslokaler m.v.
- 85 dB i erhvervsbebyggelse.

Grænseværdierne for vibrationer gælder for det KB-vægtede accelerationsniveau, målt som beskrevet i [6]. I modsætning til støj er der tale om maksimalværdier af vibrationerne. Det vil sige, at kravene gælder for de højeste værdier, som kan registreres inde i bygningen, og der skal ikke midles over en længere periode.

3.4.2 Vibrationer fra bygge- og anlægsaktiviteter

Rødovre Kommunes krav til bygge- og anlægsaktiviteter, der giver anledning til vibrationer [5] er, at vibrationer ikke må overstige følgende grænseværdier:

- 75 dB i boliger i boligområder
- 75 dB i daginstitutioner og lignende
- 80 dB i boliger i blandet bolig- og erhvervsområde
- 80 dB i kontorer, undervisningslokaler og lignende
- 85 dB i Erhvervsbebyggelse

Værdierne er meget lig værdierne for situationen efter områdets etablering. Det fremgår, at vibrationspåvirkningen angives som det KB-vægtede accelerationsniveau, og det må forventes, at det måles og bestemmes på samme måde som beskrevet af Miljøstyrelsen [6].



3.4.3 Lavfrekvent støj og infralyd fra virksomheder

Som for vibrationer har Miljøstyrelsen udarbejdet anbefalede grænseværdier for lavfrekvent støj og infralyd [6].

Anbefalet grænseværdi for virksomheders støjbidrag i:		Lavfrekvent støj*	Infralyd**
Beboelsesrum, herunder i børneinstitutioner og lignende kontorer	Aften/nat kl. 18-07	20 dB	85 dB
	Dag kl. 07-18	25 dB	85 dB
Kontorer, undervisningslokaler og andre lignende støjfølsomme rum		30 dB	85 dB
Øvrige rum i virksomheder		35 dB	90 dB

* A-vægtet støjniveau: 10-160 Hz. ** G-vægtet lydniveau.

Tabel 4

Miljøstyrelsens anbefalede grænser for virksomheders bidrag til lavfrekvent støj og infralyd i forskellige typer af rum.

Grænseværdierne for lavfrekvent støj gælder for det A-vægtede støjniveau i frekvensområdet 10 Hz-160 Hz, og grænseværdierne for infralyd gælder for det G-vægtede lydniveau. Målemetoder er anført i [6].

Lavfrekvent støj og infralyd stammer primært fra store anlæg, skorstensafkast og lignende og kan være relateret til bygningstransmitteret støj fra fx større køleaggregater, som er placeret på tage eller koblet til vægge. Støj fra lastbiler i tomgang kan ligeledes indeholde lavfrekvent støj.

4. Beskrivelse af naboområdet til Korsdalskvarteret - eksisterende forhold

4.1 Virksomheder

I området findes autoværksteder, et autolakeri, en udlejningsvirksomhed, centrallager for fødevarelevering, et centralkøkken, lagre til forskellige formål, tømrervirksomheder, kontorlokaler, enkelte trykkerier, en virksomhed der fremstiller aromastoffer og et mindre kafferisteri samt Rødovre Kommunes genbrugsplads. Desuden findes et genoptræningscenter for trafikofre.

4.2 Støj- og vibrationskilder

Ved inspektionen i området fandt DELTA kun få virksomheder, der kan forventes at kunne give et støjbidrag i Korsdalskvarteret, og som er betydende. Der blev ikke observeret aktiviteter i området, der vurderes at kunne give vibrationer, lavfrekvent støj eller infralyd i Korsdalskvarteret, der overskrider de vejledende grænseværdier (se afsnit 3). Parkerede lastbiler i tomgang på grundene lige syd for Fjeldhammervej vil dog kunne give anledning til (forbigående) generende lavfrekvent støj indenfor i de nærmeste huse i Korsdalskvarteret.

Den eneste observerede støjkilde, der med sikkerhed ville kunne give anledning til overskridelse af de vejledende grænseværdier, er et luftindtag i terrænplan (formodentligt til et gasfyr) ved vestgavlen til Fjeldhammervej 8. Dette luftindtag er beliggende ca. 6 m fra den østlige afgrænsning til Korsdalskvarteret, se Figur 3. Skorstenen tilsluttet kedlen kan muligvis også give et betydende støjbidrag. Rødovre Kommune oplyser, at der inden for kort tid vil blive indlagt fjernvarme i området, hvorved denne støjkilde forsvinder.



Figur 3

Fjeldhammervej 8. Pilen angiver placeringen af det støjende luftindtag. Græsarealet til venstre er Korsdalskvarterets østlige afgrænsning.

4.3 Beregning af støjbidrag fra industriområdet

For at kunne undersøge om fremtidige virksomheder og aktiviteter i industriområdet kan give anledning til overskridelser af støjgrænserne i Korsdalskvarteret er der foretaget beregninger af støjbidraget under forudsætning af, at alle virksomheder støjer ”op til grænsen” på 60 dB(A) i alle skel.

Indledningsvis er der foretaget beregninger af støjbidraget i Korsdalskvarteret svarende til, at alle virksomheder mellem skellinje 1 og 2 i Figur 4 hver i sær bidrager med 60 dB(A) i skellinje 1, der er grænseværdien for områdetype 2 defineret i Miljøstyrelsens vejledning 5/1984 [4]. Ligeledes er der foretaget beregninger under antagelse af, at alle virksomheder mellem skellinje 2 og 3 hver bidrager med 60 dB(A) i skellinje 2. Sluttelig er der foretaget beregninger under antagelse af, at den nordligste række af virksomheder syd for skellinje 3 alle bidrager med 60 dB(A) i skellinje 3.

Resultaterne af beregningerne er vist som støjkonturkurver i højden 1,5 m over terræn i Bilag 1, 2 og 3.



Figur 4

Skellinje 1, 2 og 3, hvori det ved beregningerne er antaget, at alle virksomhederne hver bidrager med 60 dB(A), som er den vejledende grænseværdi døgnet rundt for områdetype 2 angivet i [4]. Ikke målfast, nord er op.

Det ses af Bilag 1, at der vil forekomme store overskridelse af de vejledende støjgrænseværdier på 35 og 40 dB(A) om natten, hvis alle virksomheder mellem skellinje 1 og 2 alle bidrager med 60 dB(A) i skel. De største overskridelser vil forekomme i Korsdalskvarterets område 2, hvor der er åben lav boligbebyggelse i sydskellet mod industriområdet. Her er støjbidraget 55-60 dB(A).

I Bilag 2 ses bidragene i Korsdalskvarteret hvis alle virksomheder mellem skellinje 2 og 3 (og kun disse virksomheder, alle andre er beregningsmæssigt ude af drift) bidrager med 60 dB(A) i skellinje 2. Det ses, at virksomhederne mellem skellinje 2 og 3 i værste fald kun vil give anledning til mindre overskridelser af de vejledende grænseværdier i Korsdalskvarterets område 2 om natten, hvor grænseværdien er 35 dB(A).

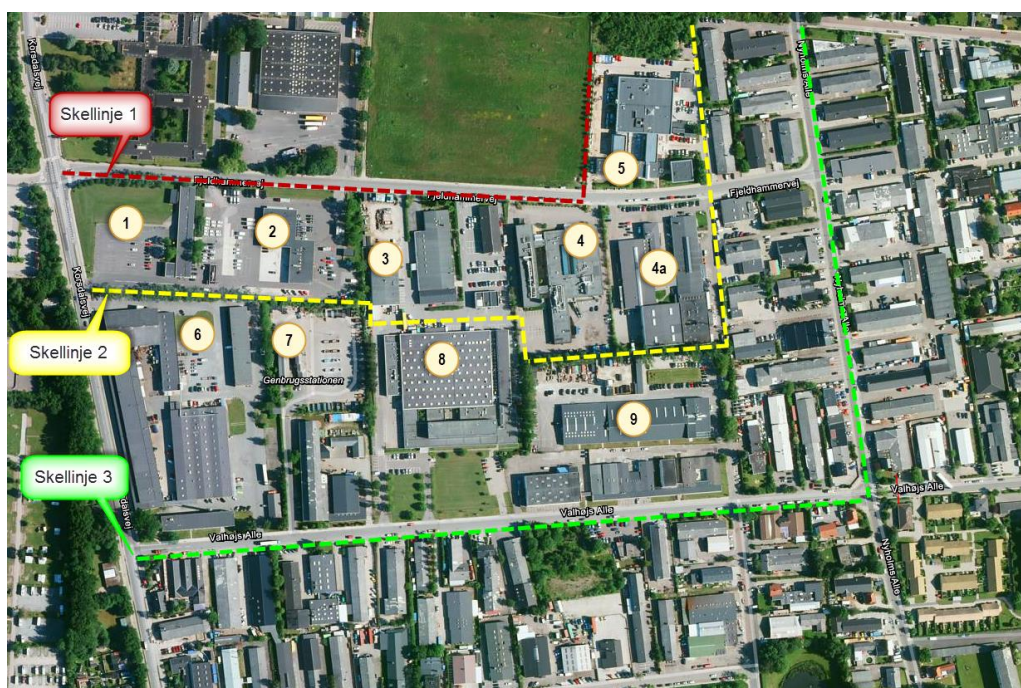
Bilag 3 viser, at når alene virksomhederne syd for skellinje 3 bidrager med 60 dB(A) i skellinje 3, vil der kun være ubetydelige overskridelser af natgrænseværdien på 35 dB(A) grænseværdier i Korsdalskvarterets område 2.

Af resultaterne af støjberegningerne vist i Bilag 1, 2 og 3 kan det konkluderes, at det er alene er virksomhederne mellem skellinje 1 og 2, hvoraf de nærmeste er placeret 10-15 m fra Korsdalskvarterets sydskel, der vil kunne give anledning til større overskridelser af grænseværdierne i Korsdalskvarteret.

På dette grundlag er disse virksomheder undersøgt nærmere som beskrevet i næste afsnit.

4.4 Virksomheder i industriområdet, der kan give betydelende støjbidrag

I Figur 5 er angivet virksomheder, som muligvis kan afgive betydelende støj. Virksomhederne er observeret ved inspektionen i juli 2014.



Figur 5

Virksomheder eller områder (mærket 1 til 9), hvorfra der vil kunne forekomme betydelende støjbidrag i Korsdalskvarteret.

Under henvisning til Figur 5 er der fundet følgende virksomheder i industriområdet, der giver eller vil kunne komme til at give betydende støjbidrag i Korsdalskvarteret.

Virksomhed	Bemærkninger
1	Bilsyn. Ingen aktivitet ved inspektionen i området, men på travle dage vil der kunne forekomme støj fra kørsel, opbremsninger og evt. afkast på synshaller. Pladsen benyttes døgnet rundt som afsætningsplads for skadede biler. Der er desuden et autoværksted på grunden.
2	Biludlejning. Ringe aktivitet ved besøg, men på travle dage vil der kunne forekomme støj fra kørsel og dørsmæk.
3	Entreprenørvirksomhed. Ingen aktivitet ved besøg, men der vil kunne forekomme støj fra kørende maskiner på oplagspladsen mod nord.
4	Fødevarestyrelsen, centralkøkken for restaurantkæde mv. Større udsugningsanlæg på taget, der under inspektionen ikke afgav hørbar støj. En del kørsel med varebiler og lastbiler med råvarer vil kunne forekomme samt personalekørsel. Støj fra af- og pålæsning af rå- og færdigvarer vil også kunne forekomme.
4a	Grafisk virksomhed. Igen betydende støj under inspektionen, men der vil kunne forekomme støj fra varelevering på ved ramperne mod øst og fra papkomprimatorer, der blev observeret ved ramperne.
5	Genoptræningscenter. Luftindtag til (gas)kedel i terræn og muligvis skorstenstoppen tæt på centrets vestskel. Da området blev besøgt, var der betydende støj fra luftindtaget.
6	Øl- og sodavandsdistribution, natursten m.fl. Under besøget blev der ikke observeret nævneværdig støjende aktivitet, men der vil muligvis kunne forekomme betydende støj fra kørsel, varehåndtering m.m. Der ligger desuden et autolakereri på grunden, som kan have støjende afkast.
7	Rødovre Kommunes genbrugsplads. Støjkilder er målt og støjbidraget i bl.a. Korsdalskvarteret er beregnet af DELTA. Med de foreslåede støjdæmningsforslag (se [8]), som kommunen vil implementere, vil støjbidraget fra genbrugspladsen være ubetydeligt i Korsdalskvarteret.
8	Større lager- og virksomhedskompleks. Et maddistributionsfirma har mange fra- og tilkørsler med varebiler og lastbiler. Støjen herfra er næppe betydende i dagtimerne, men støjbidraget kan muligvis være betydende i Korsdalskvarteret i natperioden (før kl. 07).
9	Ejendomsfirma. Muligvis periodisk forekommende støjende aktiviteter fra oplagsplads nord for bygningen, ingen støj fra dette firma ved inspektionen.

Tabel 5

Virksomheder i industrikvarteret der vil kunne give anledning til overskridelser af de vejledende støjgrænser i Korsdalskvarteret. Se også Figur 5.

4.5 Mulige afværgeforanstaltninger

Som det fremgår af forrige afsnit er der for tiden næppe virksomheder i industriområdet mod syd og øst, der - bortset fra virksomhed 5 i Tabel 5 - giver betydende støjbidrag i Korsdalskvarteret. Men støjberegningerne, hvis resultater er vist i Bilag 1, 2 og 3, viser, at hvis der kommer øget støjende aktivitet i industriområdet mod syd, vil der kunne forekomme overskridelser af de vejledende støjgrænser i Korsdalskvarteret.

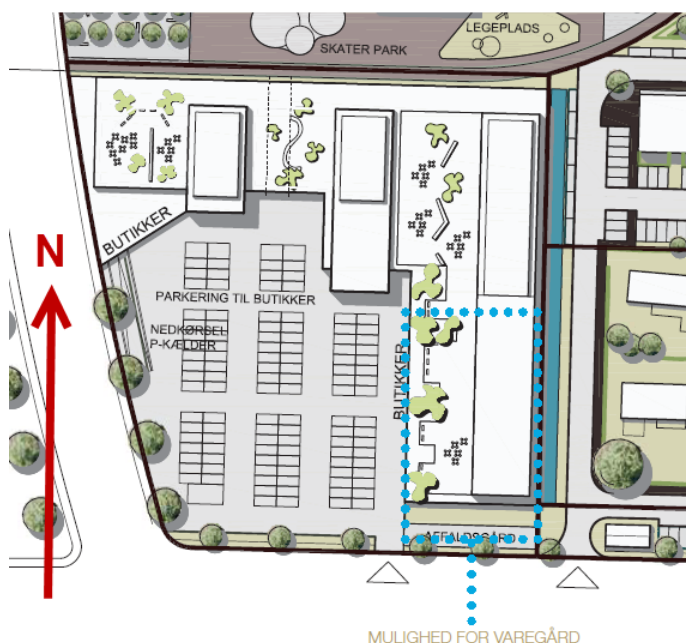
Hvis støjklenderne hovedsageligt er placeret på eller nær terræn (fx bilkørsel, kompressorer, luftindtag), er det muligt at dæmpe støjdbredelsen med 2-4 m høje støjhegn i industri-kvarterets nord- og vestskel eller i syd- og østskellet til Korsdalskvarteret.

Hvis støjklenderne er placeret højere, fx på tagflader, er det næppe muligt at dæmpe tilstrækkeligt med støjskærme i skel til områderne. I givet fald skal selve støjklenderne dæmpes, fjernes, udskiftes med mere støjsvage typer, eller der skal opsættes støjskærme tæt på klenderne. Derved indskrænkes virksomhedernes muligheder for at have støjende aktiviteter, eller de pålægges omkostninger til at få foretaget støjdæmpninger.

5. Støj fra kilder i driftsfasen i Korsdalskvarteret

5.1 Støj fra butikker

Butikscentret, der planlægges i område 1 (se Figur 6), indrettes med 1000 m² dagligvarebutik og 500 m² udvalgsvarerhandel. Ifølge [3] er der også mulighed for, at der indrettes beboelse i de op til 6-etagers bygninger på figuren.



Figur 6

Område 1 i Korsdalskvarterets sydvestlige hjørne, hvor der planlægges butikker, en dagligvareforretning, kontorer og evt. boliger. Ikke målfast.

For at vurdere det eksterne støjbidrag fra aktiviteterne, der knytter sig til butiksdriften, er der opbygget en støjmodel for parkeringspladsen, varegården og de omkringliggende bygninger.

Viatrafik [13] oplyser, at der regnes med en døgntrafikmængde på 1980 biler til parkeringspladsen og parkeringskælderen. På det grundlag er følgende støjklender er medtaget: Parkeringsoperationer: Der er i gennemsnit konstant 1,4 biler i gang med at parkere eller køre fra parkeringspladsen. Trafik til og fra parkeringskælderen: Der kører 82 biler til og fra kælderen pr. time. Varetilkørsel: Der ankommer én lastbil pr. time med varer, der aflæsses ved en overdækket rampe ved parkeringspladsens vestside (hvor der står ”Butikker” på Figur 6). Hver aflæsning varer 15 minutter, hvor der udsendes støj fra lastbilens lastrum (motoren er standset), fra manøvrering af trådbure og palleløftere.

På taget af vareindleveringen er opsat en køleenhed og et ventilationsanlæg, der begge er i konstant drift. Endelig er der på terræn lige syd for den midterste kontorbygning anbragt en papkomprimator, der er i drift 10 minutter hver time.

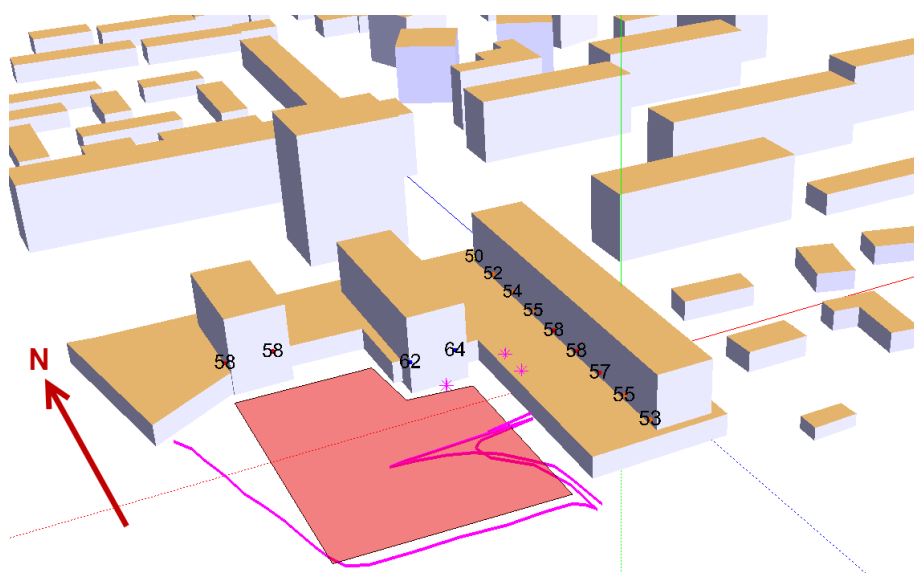
Det er antaget, at vareleveringen er overdækket med beton eller et andet tungt og tæt materiale.

Der er generelt regnet med worst-case mht. driftstider og antal. Derfor er følgende mindre betydende støjklilder i denne overslagsberegning ikke medregnet: Støj fra indkøbsvogne på parkeringsarealet, kølekompressorer på lastbiler, kørsel med løftevogne og trådbure og palleløftere under vareleveringens tag.

Da nøjagtige driftsoplysninger ikke foreligger, er der ikke foretaget en opdeling i dag-, aften- og natperioden eller i hverdage og weekender. Støjkildernes data er fra [9] og [10].

Der er foretaget beregninger til facadepunkter i 7 m højde på sydfacaderne på den vestlige og den midterste kontorbygning. Ligeledes er der beregnet til punkter på den østlige kontorbygning vestfacade. Disse facader er mest støjbelastede af støjen fra parkeringsplads, varegård m.m.

Resultaterne af beregningerne er vist på Figur 7, hvor de beregnede støjbidrag på facaderne fremgår. Der er i resultaterne indregnet et tillæg på 5 dB for tydeligt hørbare impulser, som smæk med bildøre og varelevering ofte giver anledning til.

**Figur 7**

Beregnete støjbelastninger L_r i dB(A) fra parkeringsoperationer, trafik til parkeringskælder, varelevering samt køleenheder, ventilation og papkomprimator. Røde stjerner er stationære støjkilder; det røde areal repræsenterer støj fra parkeringsoperationer og de røde streger er lastbiler til og fra vareindleveringen samt personbiler til/fra parkeringskælden.

Bebyggelsen omkring varegården er i [4] kategoriseret som områdetype 3 "Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)" med vejledende grænseværdier på 55 dB(A), 45 dB(A) og 40 dB(A) i dag-, aften- og natperioden. Der er således tale om væsentlige overskridelser, specielt i aften- og natperioden. Hvis der ikke foretages vareleveringer i aften og natperioden (henholdsvis kl. 18-22 og 22-07) vil det med dæmpninger af køle- og ventilationsenhederne samt flytning af papkomprimatoren kunne opnås, at de vejledende støjgrænser overholdes hvad angår støjen fra dagligvarebutikken.

5.2 Mulige støjdæpende afværgeforanstaltninger

Det fremgår af Figur 7, at støjbelastningen L_r af de nærmeste facader er op til ca. 64 dB(A), der som nævnt er en væsentlig overskridelse af de vejledende grænseværdier på 55 dB(A), 45 dB(A) og 40 dB(A) i dag-, aften- og natperioden. Ved at undgå varelevering i aften- og natperioden, samt foretage støjdæmpninger kan støjen fra dagligvarebutikken dog dæmpes tilstrækkeligt.

Formelt skal man ikke medregne støjende aktiviteter, hvis de foregår på offentlige områder. Hvis parkeringsområdet, området ved vareindleveringen (varegården) og vejen ned til parkeringskælderen af kommunen betragtes som et offentligt område, vil støjbidraget på facaderne beregningsmæssigt kunne reduceres betydeligt, således at den største støjbelastning L_r (inkl. et 5 dB impulstillæg) på en facade er ca. 61 dB(A). Eneste kilder, der da ikke befinder sig på offentligt areal, er papkomprimatoren samt udsugnings- og køleanlægget. Disse kilder kan enten flyttes eller dæmpes, således at både grænseværdien i dagperioden vil kunne overholdes og muligvis også i aftenperioden. Det skal understreges, at dette ikke løser det egentlige problem med kraftige støjbelastninger af facaderne, hvorfor det anbefales at dæmpe alle støjklender, som butikkerne direkte og indirekte (trafik med kundebiler) medfører.

Miljøstyrelsen har netop udgivet [11], hvori der bl.a. er samlet forslag til støjdæmpninger af varelevering. Heri anbefales bl.a. overdækning af vareleveringen, brug af støjsvagt læseudstyr og indkøbsvogne, automatiske støjsvage porte, jævne overflader uden bratte overgange, samt at man undgår brug af udendørs samtaleanlæg og musikanlæg. Desuden bør man overveje kun at tillade varelevering i dagperioden kl. 07-18, hvor grænseværdierne er mest lempelige.

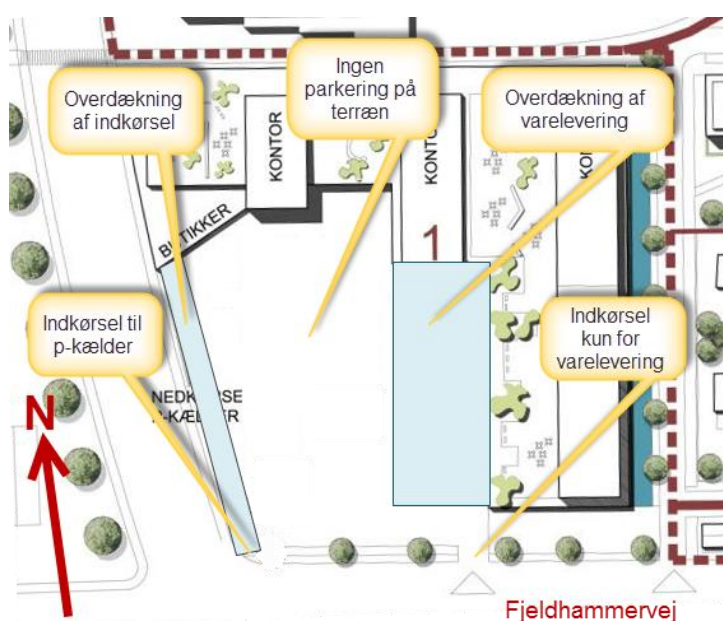
Med anbefalingerne i [11] og hensigtsmæssige placeringer af komprimator og køle/ventilationsanlæg vil man kunne bringe støjbelastningen fra alle kilder (både på offentlig grund og virksomhedens grund) så meget ned, at grænseværdien om dagen formodentlig vil kunne overholdes.

Hvis man ønsker at kunne overholde støjgrænserne i aften- og natperioden og således give mulighed for varelevering i ydertimerne, skal der mere omfattende dæmpninger til.

Dette kunne fx være - som skitseret i Figur 8 - at overdække nedkørslen (inkl. en væg mod øst) til parkeringskælderen og lade al indkørsel for kunderne foregå direkte fra Fjeldham-

mervej og undgå al kundeparkering på terræn. Desuden er det formodentlig nødvendigt at overdække vareleveringen som skitseret i Figur 8.

Med de forholdsvis få oplysninger, der på nuværende tidspunkt foreligger om forretningerne og dagligvarebutikken, antal kunder etc. er der ikke grundlag for at gå mere i detaljer mht. forslag til støjdæmpende foranstaltninger. Når der foreligger flere oplysninger, vil det være muligt at rådgive om støjdæmpninger, der muligvis ikke behøver at være så omfattende som skitseret i Figur 8.



Figur 8

Skitse til en effektiv dæmpning af støjende aktiviteter relateret til butiksdriften.

5.3 Øvrige støjklender i Korsdalskvarteret

Som nævnt i afsnit 3.2 må der generelt forventes nedenstående støjende aktiviteter i Korsdalskvarteret, når dette er etableret:

- Kørsel til og fra boligerne, herunder parkeringsoperationer og dørsæk.
- Ventilations- og airconditionanlæg på tagflader og evt. på terræn og facader.
- Levering af affald og genbrugseffekter til miljøstationerne.
- Tømning af affaldsbeholdere, flaskecontainere og miljøstationer.
- Afhentning af husholdningsaffald fra nedfaldsskakte ved etageboliger samt ved rækkehuse og enkeltboliger.
- Leg og spil ved legepladser, boldbaner, skaterbaner og skøjtebane.
- Støj fra kulturarrangementer ved og i Kaffetårnet, herunder gæsters færden på området og kørsel til og fra området.

Det ligger uden for denne opgave at kvantificere støjbidragene fra disse støjklender (som ikke alle er reguleret af Miljøloven), men arkitekter og rådgivere opfordres til at indhente akustisk rådgivning, når fx kørevejes belægning vælges, hastighedsnedsættende foranstaltninger skal planlægges og andre beslutninger, der overhovedet kan have støjmessige konsekvenser, skal tages.

Det er DELTA's erfaring, at følgende støjklender bør have speciel opmærksomhed i planlægningsfasen, da uhensigtsmæssige placeringer og udførelser kan give anledning til mange gener og klager: Brug og tømning af flaskecontainere, dårligt lydisolerede affaldsskakte (normalt kun et problem internt i stueetagen), afhentning af husholdningsaffald i de tidlige morgentimer, boldspil og leg/musikafspilning ved oplyste kunststof- og skaterbaner, støj fra musikarrangementer i dårligt lydisolerede musikhaller samt gæsternes færden i området før og efter sådanne arrangementer.

6. Støj og vibrationer under anlægsfasen

Store og længerevarende bygge- og anlægsprojekter skaber sædvanligvis opmærksomhed omkring støj og vibrationer i byggeperioden.

Beregning af støj fra byggepladser gennemføres efter de samme metoder som støj fra virksomheder. Flere af de arbejdsprocesser, der foregår på en byggeplads, er særdeles støjende, og for mange arbejdsprocesser er det vanskeligt at opnå en væsentlig dæmpning af støjen. Begrænsning af støjen fra byggepladser kan opnås ved valg af relativt støjsvage arbejdsmetoder, ved at anvende støjdæmpet udstyr, ved at gennemføre støjdæmpning omkring arbejdspladsen og ved god tilrettelæggelse af arbejdet. Det gælder særligt for Korsdalskvarteret, hvor området udbygges successivt, dvs. der vil bygges over en periode, hvor det må forventes, at beboerne er flyttet til området, og der således er restriktive krav til støjen.

Det er af stor betydning for planlægning af støjbegrænsningen, hvis de faktiske støjniveauer kan forudsiges med stor nøjagtighed, inden arbejdet påbegyndes. En nøjagtig støjberregning kan dog være vanskelig at gennemføre på dette stadie, da det under planlægningsarbejdet ofte ikke er fastlagt, hvilke arbejdsmetoder og hvilke maskiner der skal anvendes. Derfor kræver en opfyldelse af kravene opstillet af Rødovre Kommune i [5], at anlægsarbejderne nøje planlægges og opdateres løbende under hele byggeprocessen, i takt med at etableringen af den nye bydel skrider frem.

I udbudsmaterialet bør der stilles krav om dokumentation af støj og vibrationer fra de maskiner og processer, der tænkes anvendt, og således er støjsvage arbejdsprocesser en væsentlig parameter i udvælgelsen af de bedste tilbud. Der opstilles en støjmodel for området, hvor de mest betydende anlægsaktiviteter indgår som støjklender, hvorefter støjpåvirkningen beregnes på præcis samme måde som ved støjkortlægningen af de stationære forhold.



I et faseopdelt anlægsarbejde skifter støjklenderne placering i takt med fremdriften - nye støjklender kommer til som følge af eventuelle ændringer i arbejdsmetoderne - og de efterfølgende støjberegninger viser, hvor der skal sættes ind med afværgeforanstaltninger for at overholde kravene til anlægsarbejderne.

Tilsvarende kan der for vibrationer stilles krav i udbudsmaterialet om, at der skal anvendes arbejdsmetoder, der giver den mindst mulige vibrationspåvirkning i de nye og eksisterende bygninger. Erfaringsmæssigt er det typisk nogle få men kraftige processer, der giver anledning til vibrationer, fx pæleramning, spunsning, nedrivning og i nogle tilfælde kørsel med entreprenørmaskiner og tunge lastbiler, hvis de er tæt på bygninger. Også her understreges vigtigheden af, at da der løbende arbejdes, mens området tilflyttes, fordrer det en god og minutøs planlægning af arbejdets udførelse.

6.1 Afværgeforanstaltninger

I forbindelse med den detaljerede planlægning af anlægsarbejderne vil der være en plan med en tidsmæssig detaljering og en geografisk indkredsning af byggepladsen. Denne plan danner baggrund for detaljerede beregninger af støj- og vibrationspåvirkningen af de enkelte områder og bygninger.

Når arbejdsprocesserne er beskrevet, opbygges en 3D-støjmodel af området, som viser støjbelastningen fra de enkelte byggepladser som funktion af tiden. Ved en første foreløbig beregning benyttes erfaringsværdier for de enkelte processer, og den foreløbige støjberegning viser, hvor støjen kan være kritisk, og der derfor skal tænkes i afværgeforanstaltninger.

Erfaringsmæssigt er mulighederne for støjbegrensning:

1. Støjdæmpning ved kilden
2. Reduktion af støjudbredelsen fx ved støjafskærmning
3. Reduktion ved modtageren

Støjdæmpning ved kilden er at foretrække. Hvis kildestøjen reduceres, gælder det i hele området, mens fx skærmning oftest virker i et begrænset område. Støjafskærmningen kan være så omfattende, at der tilnærmelsesvis er tale om en indkapsling af støjklenden og/eller byggepladsen. Særligt ved processer, der foregår tæt ved boliger, kan det være nødvendigt at etablere høje og omfattende støjskærme, da støjreduktion ved kilden ikke nødvendigvis er tilstrækkelig.

Den vigtigste kilde til reduktion af støj (og vibrationer) er planlægning. Med en nøje planlægning kan det i tide sikres, at arbejdsmaskinernes placering, køreveje for tung transport osv. etableres, hvor det giver mindst mulige støjgener. Erfaringsmæssigt er der dog særlige processer, hvor det ikke er muligt at reducere støjen væsentligt, hvorfor en god planlægning kan medvirke til, at støjen kun optræder på tidspunkter, hvor det er mindst generende. God og fyldestgørende information til beboere og virksomheder i området er derfor afgørende for anlægsarbejdets fremdrift.



De kendte og oftest mest generende aktiviteter er nogenlunde som opført af Rødovre Kommune i § 4 i [5] som særligt støjende:

1. Etablering af spunsvægge.
2. Etablering af jordankre.
3. Betonnedbrydning og betonskæring.
4. Tilsvarende særligt støjende aktiviteter.

Vores erfaring er, at nedramning af pælefundamenter, nedvibrering af spuns og pæle samt kørsel med tunge entreprenørmaskiner og lastbiler oftest er sammenlignelige med ovenstående.

De mest almindelige metoder til reduktion af støj og vibrationer i anlægsfasen er at nedvibrere spunsvægge og pælefundamenter i stedet for ramning. For entreprenørmaskiner gælder generelt, at kørsel med gummihjul i stedet for larvebånd reducerer støjen, men der er ofte meget stor forskel på de enkeltes maskiners støjemission som følge af maskintypen, fabrikat og den vedligeholdelsesmæssige stand, hvilket taler for en specifikation af den maksimalt tilladte støj fra de enkelte maskiner.

6.2 Overvågningsprogram

De seneste større anlægsarbejder fx af Metroens Cityring har vist behovet for at etablere permanent overvågning af støj og vibrationer særligt i forbindelse med de kritiske processer.

Der kan etableres en række målestationer, som kontinuerligt måler støj og vibrationer - støjen typisk på en facade og vibrationer på fundamenter til eksisterende bygninger.

Resultatet fra en overvågningsstation er ikke egentlig dokumentation, da der kan opstå tvivl om kilden til en given støjhændelse - men det er meget nyttig information at have i form af en løbende overvågning, og en sådan kan dels medvirke til en mindre støjende adfærd på byggepladsen og dels give områdets beboere større tryghed og imødekomme eventuelle naboklager over gener fra byggeriet.

Det foreslås at udarbejde et overvågningsprogram, som måler og registrerer støjen og vibrationer på kritiske positioner med relevans til nabogener. Målestationerne flyttes i takt med fremdriften på byggepladsen, således at målestationerne hele tiden udnyttes, hvor der er størst behov.

7. Manglende viden

Undersøgelsen af de støjende aktiviteter i industriområdet syd og øst for Korsdalskvarteret er baseret på en inspektion af området, forespørgsler hos Rødovre Kommune samt opslag i diverse registre.



Der mangler på nuværende tidspunkt konkret viden om virksomhedernes drift og planer for fremtiden, og beregningerne af støjbelastningen og forslagene til afværgende foranstaltninger er således behæftet med en større ubestemthed end normalt.

Med hensyn til bydelscentret i område 1 (se Figur 2) er det endnu usikkert hvordan fordelingen af biler på parkeringspladserne på terræn og i parkeringskælderen vil blive. Ligeledes er behovet for vareleverancer til de øvrige butikker (udover dagligvarebutikken) usikkert. Dette afspejles i de meget overordnede forslag til afværgende foranstaltninger.

Endelig mangler der viden om nedrivnings- og anlægsprocesserne, således at mere konkrete overvågningsprogrammer og afværgeforanstaltninger kan planlægges.

8. Konklusion

DELTA har for ELF Development undersøgt støj- og vibrationsforhold i forbindelse med anlæg og brug af det planlagte Korsdalskvarter på den tidligere Irma-grund i Rødovre. Resultaterne af undersøgelsen skal bruges i en VVM for projektet.

Det kan konkluderes, at støjen fra industriområdet mod syd og øst næppe vil give anledning til væsentlige overskridelser af de vejledende grænseværdier, der vil blive gældende for Korsdalskvarteret. En forudsætning for dette er, at støjforholdene i industriområdet ikke ændres væsentligt. Hvis én eller flere virksomheder - specielt i området umiddelbart syd for Korsdalskvarteret - begynder at støje så meget, at grænseværdien på 60 dB(A) (døgnet rundt) i virksomhedernes nordskel nærmes, vil der kunne forekomme væsentlige overskridelser af de vejledende støjgrænseværdier. Specielt hvis støjen også forekommer om natten, hvor den vejledende grænseværdi er 35 dB(A) i Korsdalskvarterets delområde 2, der ligger ud til Fjeldhammervej, og som adskiller industrikvarteret fra Korsdalskvarteret. Hvis støjklenderne befinder sig tæt på terræn, vil støjhegn i skel til industri og/eller skel til Korsdalskvarteret kunne dæmpe en del af støjudbredelsen. Hvis støjklenderne sidder højere, fx ventilationsanlæg på tagflader, vil støjen være vanskelig at dæmpe uden at pålægge virksomheden at foretage støjdæmpninger.

Støjen fra det planlagte bydelscenters butikker og parkeringsplads vil sandsynligvis give anledning til væsentlige overskridelser af grænseværdierne for de syd- og vestvendte facader på 55 dB(A), 45 dB(A) og 40 dB(A) i dag-, aften- og natperioden. Der skal muligvis omfattende afværgeforanstaltninger til, hvis der skal kunne leveres varer om natten og om aftenen. Det bør overvejes at ændre dispositionen for parkeringsplads og varelevering.

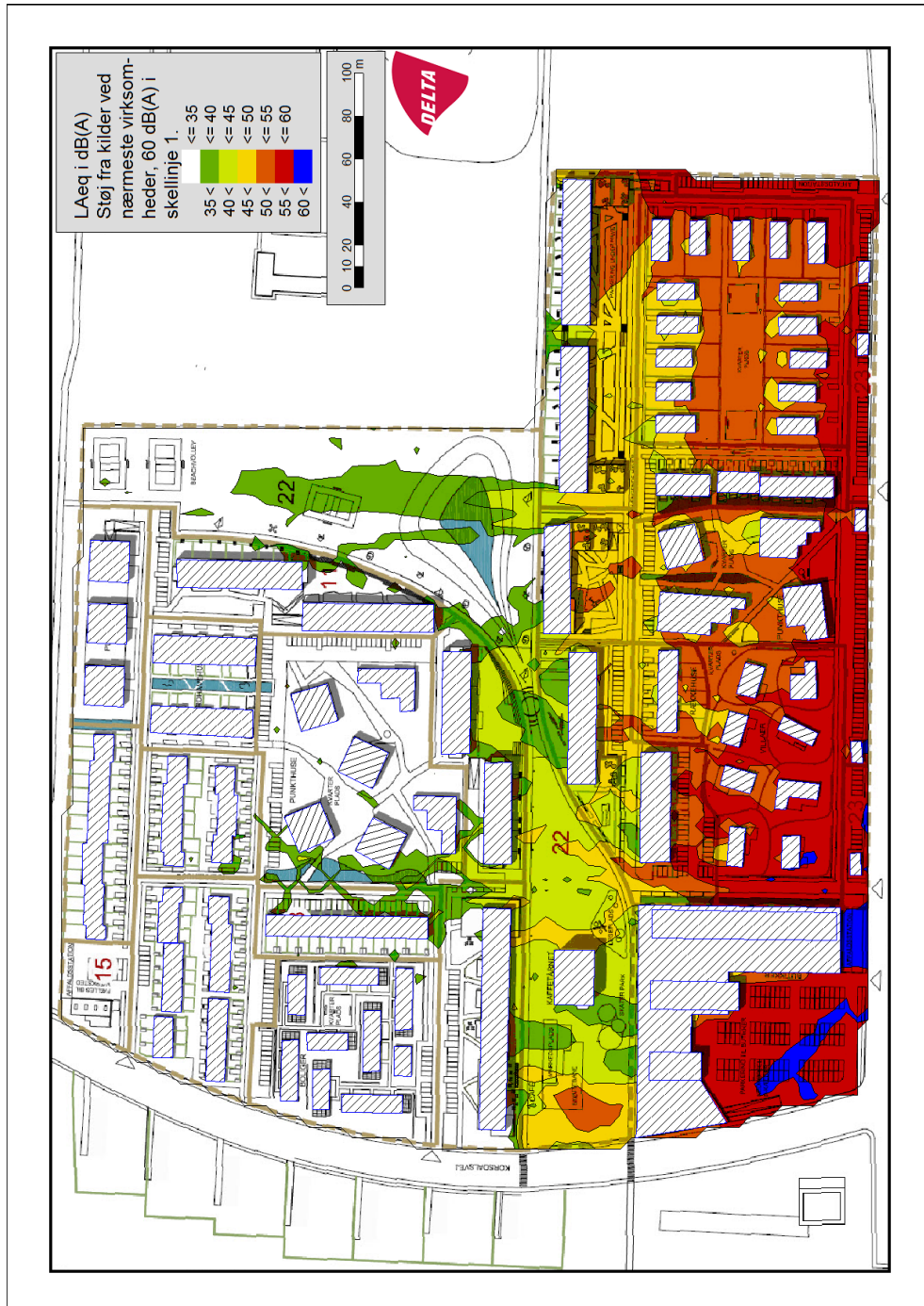
I etableringsfasen vurderes det, at det med fornuftig planlægning og valg af støj- og vibrationssvagt udstyr vil være muligt at overholde bestemmelserne i Rødovre Kommunes "Forskrift for visse miljøforhold ved bygge- og anlægsaktiviteter, gældende fra 1. maj 2013". Da etableringen af området vil tage ca. 6 år, vil der indflytte beboere, medens byggearbejdet stadig foregår. Dette stiller store krav til planlægning, afvikling og overvågning af støjende og vibrerende arbejdsprocesser.



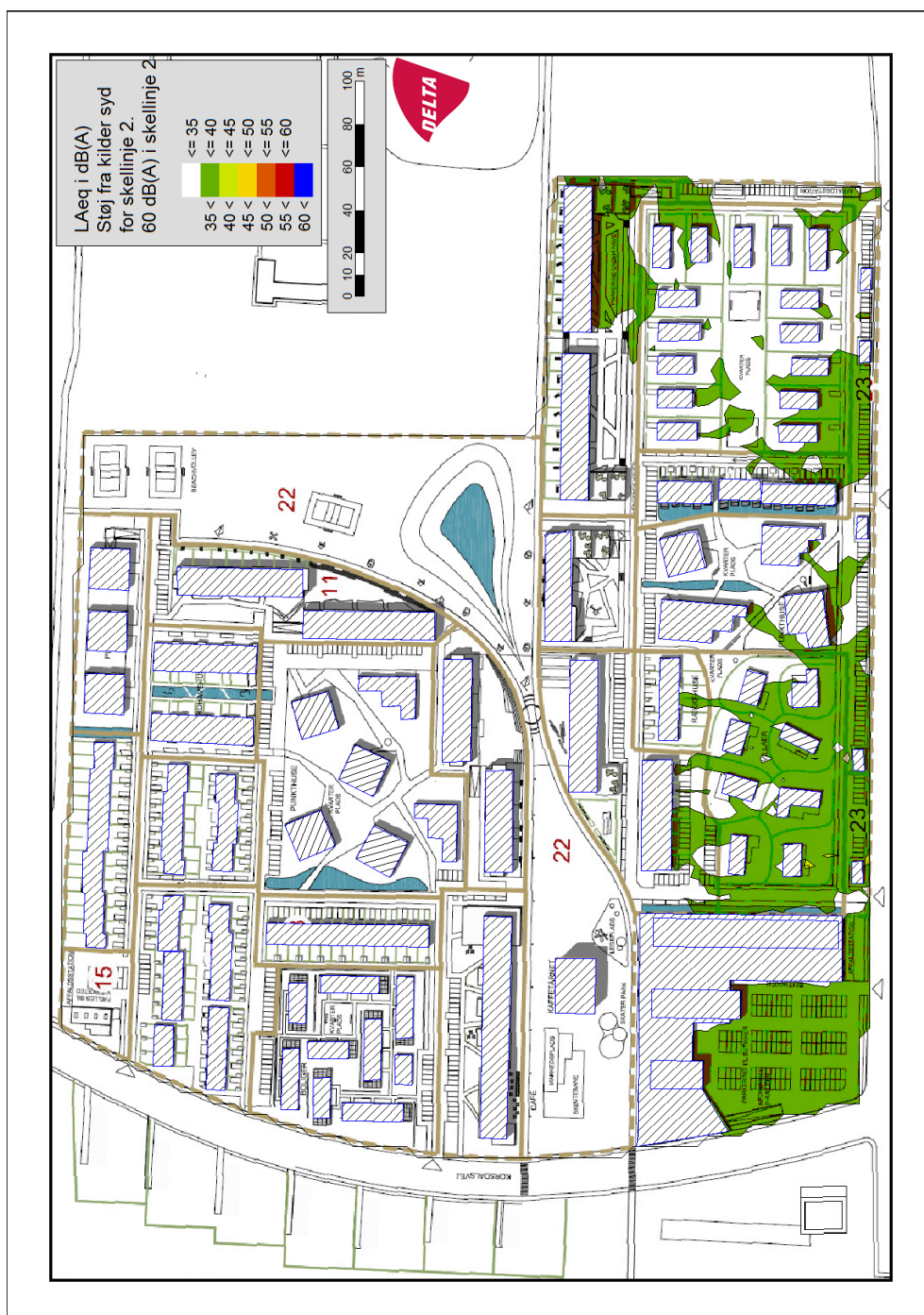
9. Referencer

- [1] IRMA BYEN. Designmanual. 30. oktober 2014. ELF Development A/S m.fl.
- [2] VVM-anmeldelse, Bilag 5.
- [3] Beskrivelse af Irma Byen - delområder.pdf. Udateret dokument fra Rødovre Kommune.
- [4] Miljøstyrelsens vejledning 5/1984: "Ekstern støj fra virksomheder".
- [5] Rødovre Kommunes "Forskrift for visse miljøforhold ved bygge- og anlægsaktiviteter, gældende fra 1. maj 2013".
- [6] Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997: "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø".
- [7] Miljøstyrelsens vejledning 5/1993: "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".
- [8] DELTA. "Støj fra genbrugsplads på Valhøjs Allé i Rødovre, juli 2014", DANAK-rapport 100/1823.
- [9] Miljøprojekt Nr. 596, 2001 fra Miljøstyrelsen: "Støj fra varelevering til butikker".
- [10] DELTA's "Støjatabogen".
- [11] Miljøprojekt nr. 1596, 2014 fra Miljøstyrelsen: "Støjsvag varelevering til butikker. Metoder og beregningsmodellen RUMLE".
- [12] Forslag til Lokalplan 133. Irma Byen. Del 1. Lokalplanens redegørelse og bestemmelser. 4. udkast 30. oktober 2014. Rødovre Kommune.
- [13] Trafiktal vedr. butikscentret leveret i mail fra ViaTrafik 23. december 2014.

Bilag 1 - Beregninger med støjbidrag på 60 dB(A) i skellinje 1



Bilag 2 - Beregninger med støjbidrag på 60 dB(A) i skellinje 2



Bilag 3 - Beregninger med støjbidrag på 60 dB(A) i skellinje 3

