



# Varelevering til lagerbygning i Thyborøn

---

Beregning af ekstern støj

SLA A/S  
Dato: 01-05-2024

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
0	17-04-2024	Først rapport	KRHO	CVI	KRHO
1	24-04-2024	Smårettelser af tekst	KRHO	JEK	KRHO
2	01-05-2024	Projektbygning og kilder flyttet	KRHO	JEK	KRHO

# Indhold

1.	Baggrund og formål .....	4
2.	Beskrivelse af området .....	4
3.	Støjvilkår .....	5
4.	Beregningspunkter.....	6
5.	Beskrivelse af lagerbygningen.....	7
6.	Støjklider .....	8
6.1.	Varelevering og lastbilkørsel .....	8
6.2.	Affaldshåndtering .....	8
6.3.	Støjafskærmning .....	9
6.4.	Impulser og toner i støjen.....	9
6.5.	Maksimalniveauer .....	9
6.6.	Baggrundsstøj.....	10
7.	Beregningsforudsætninger .....	10
8.	Resultater .....	10
9.	Udvidet usikkerhed .....	11
10.	Konklusion.....	11
	Bilag 1 – Situationsplan med kilder .....	13
	Bilag 2 – Kildestyrker .....	14

## 1. Baggrund og formål

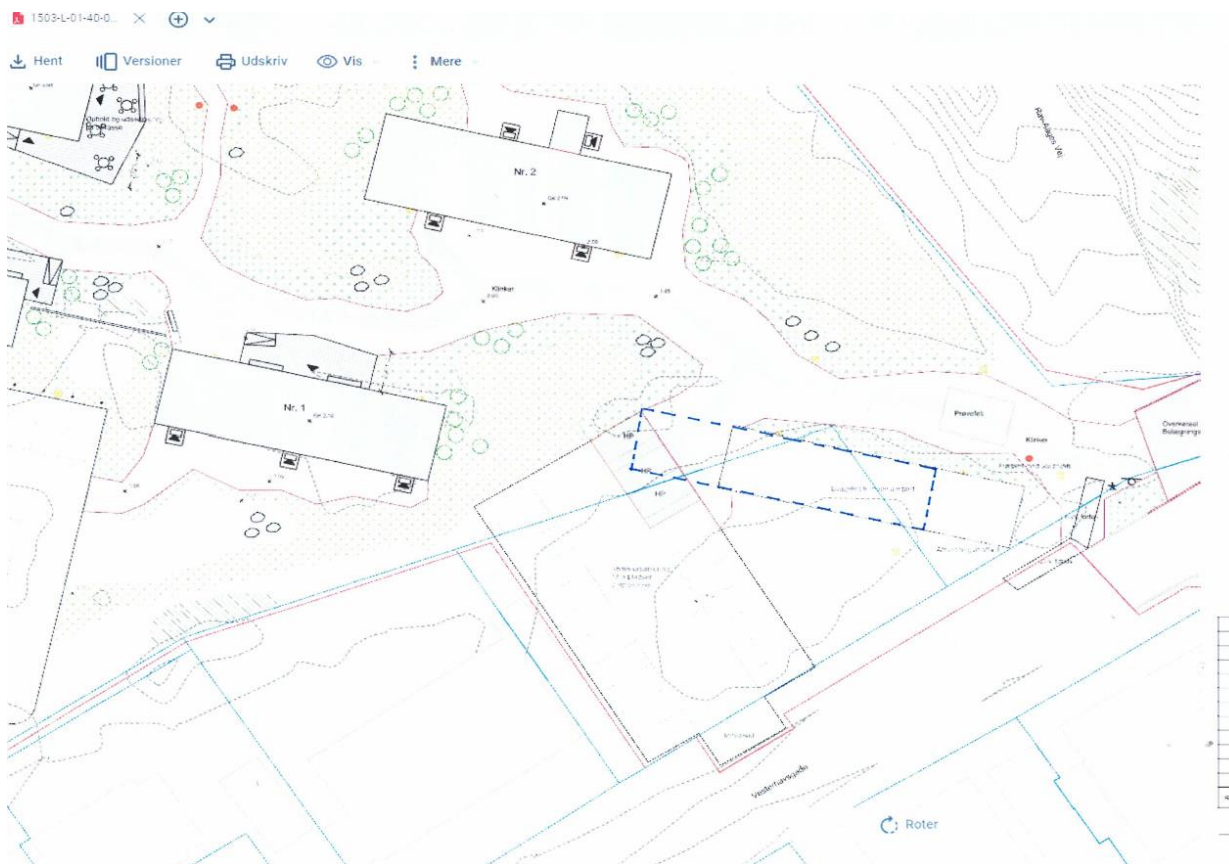
I forbindelse med etablering af en ny lagerbygning, som skal være central for varemodtagelse for de omkringliggende restauranter og butikker, skal den forventede støj fra lagerbygningen dokumenteres. Lagerbygningen skal være beliggende på grunden mellem Vesterhavsgade og Havnegade i Thyborøn.

Formålet med denne rapport, er at beregne den eksterne støj fra den kommende lagerbygning vareleveringer og affaldshåndtering, i de mest støjbelastede punkter ved de nærmeste støjfølsomme områder. Resultaterne sammenholdes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj.

## 2. Beskrivelse af området

Lagerbygningen skal placeres som vist i Figur 2.1, indikeret med den blå stiplede bygning.

Varelevering kommer til at foregå på langsiden mod Vesterhavsgade mod syd. Bygningen kommer til at have 3 porte/døre til varelevering (længst mod nordvest) og 1 port/dør til affaldshåndtering (længst mod sydøst). Lastbiler, varebiler og skraldebiler parkerer på Vesterhavsgade mens der bliver på læsset/aflæsset.



Figur 2.1 Oversigt over bygningsplacering (indikeret med den blå stiplede bygning).

### 3. Støjvilkår

De vejledende grænseværdier er ifølge Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder":

Tabel 3.1 Relevant uddrag af miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støjpåvirkning fra virksomheder (Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984).

Områdetype (faktisk anvendelse)	Tidsrum		
	Mandag – fredag 07.00 – 18.00 lørdag 07.00 – 14.00	Mandag – fredag 18.00 – 22.00 lørdag 14.00 – 22.00 søn- og helligdage 07.00 – 22.00	Alle dage 22.00 – 07.00
<b>1. Erhvervs- og industriområde</b>	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)
<b>2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder</b>	60 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
<b>3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)</b>	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
<b>4. Etageboligområde</b>	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
<b>5. Boligområder for åben og lav bebyggelse</b>	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
<b>6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder. Særlige naturområder</b>	40 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)

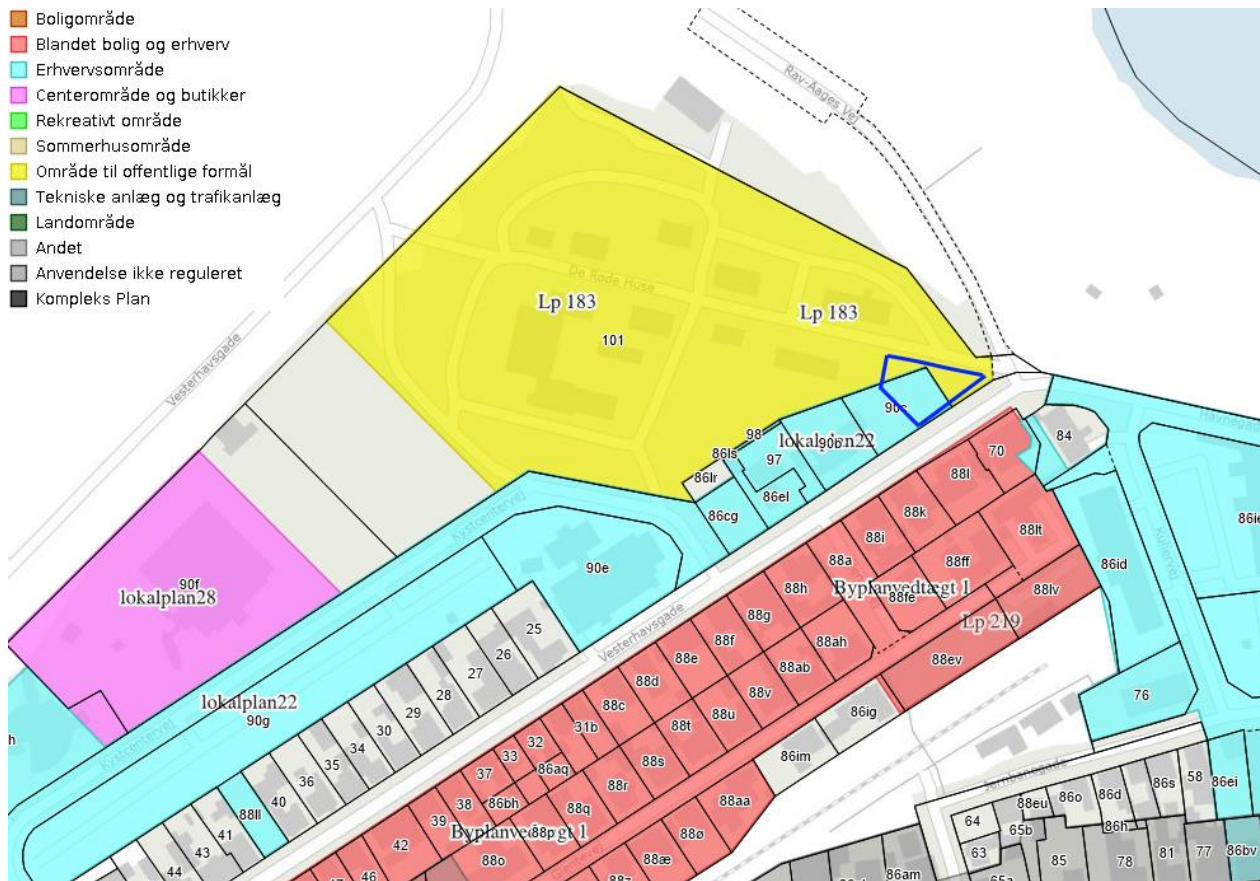
Støjvilkårene er gældende for støjens middelværdi indenfor nærmere referencetidsrum. Disse er:

Dag	Tidsrum	Referenceperiode
Hverdage	Kl. 07.00 – 18.00	8 timer
Alle dage	Kl. 18.00 – 22.00	1 time
Alle dage	Kl. 22.00 – 07.00	½ time
Lørdage	Kl. 07.00 – 14.00	7 timer
Lørdage	Kl. 14.00 – 18.00	4 timer
Søndage	Kl. 07.00 – 18.00	8 timer

Virksomheder med drift i natperioden er ydermere underlagt krav til maksimalniveauet (støjens højeste øjebliksværdi). I områdetyperne 3 & 4 må maksimalniveauet således ikke overskride 55 dB(A) i natperioden 22:00-07:00. I områdetyperne 5 & 6 må maksimalniveauet ikke overskride 50 dB(A) i natperioden 22:00-07:00. Vilkåret stilles af hensyn til uforstyrret nattesøvn.

Figur 2.1 viser de vedtaget lokalplansområder i området, hvor den mørkeblå linje indikerer området hvor lagerbygningen skal ligge. På matrikel 90b, ligger der 2 almindelige rækkehuse. Disse er ifølge lokalplanen beliggende i et erhvervsområde, men den faktiske anvendelse er område type 3: Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse,

centerområde (bykerne). De resterende beregningspunkter er ligeledes beliggende i område type 3, ifølge lokalplanen. Udgangspunktet i miljølovgivningen er, at hvis den faktiske anvendelse er mere støjfølsom end den planlagte anvendelse, vil det være den faktiske anvendelse der tages udgangspunkt i.



Figur 3.1: Vedtaget lokalplaner i området. Den mørkeblå linje indikere hvilket område den nye lagerbygning skal være beliggende.

## 4. Beregningspunkter

Der er udvalgt 6 beregningspunkter, der repræsenterer de mest støjbelastede punkter ved de nærmeste boliger og støjfølsomme områder. For beregningspunkt 3, 4 og 5 er støjbelastningen beregnet både ved stuenplan og ved 1. sals niveau.

Tabel 1: Oversigt over beregningspunkter.

Beregnings-punkter	Placering	Adresse	Højde over terræn	Støjvilkår* dag/af- ten/nat L <sub>r</sub> i dB(A)
BP 1	Skel - Haven	Vesterhavsgade 6 A	1,5 m	55 / 45 / 40
BP 2	Skel – Ved vejen	Vesterhavsgade 6 A	1,5 m	55 / 45 / 40
BP 3 – stuen	På facaden	Vesterhavsgade 1	1,5 m	55 / 45 / 40
BP 3 – 1. sal			4 m	55 / 45 / 40
BP 4 – stuen	På facaden	Vesterhavsgade 1 A	1,5 m	55 / 45 / 40
BP 4 – 1. sal			4 m	55 / 45 / 40
BP 5 – stuen	På facaden	Vesterhavsgade 3	1,5 m	55 / 45 / 40
BP 5 – 1. sal			4 m	55 / 45 / 40
BP 6	Skel	Vesterhavsgade 5	1,5 m	55 / 45 / 40

\*Støjvilkår er vurderet ud fra den faktiske anvendelse og områdeplanlægningen

Placeringen af de udvalgte punkter er vist på situationsplanen i Bilag 1.

## 5. Beskrivelse af lagerbygningen

Lagerbygningen modtager og oplagrer varer til restauranter og butikker i området. Restauranterne og butikkerne henter varerne ved brug af sækkevogne når de skal bruges. Der vil kun være modtagelse af varer, til lagerbygningen, i dagsperioden (defineret som perioderne kl. 7.00-18.00).

Udover modtagelse af vare, skal lagerbygningen bruges til affaldsopbevaring. Derfor vil skraldebilen ligeledes komme to gang om ugen for at tømme skraldespande/container.

Afhentning af varerne fra bilerne, til restauranterne og butikkerne, kommer til at foregå ved brug af sækkevogne. Støj-mæssigt giver denne type afhentning ingen betydende støj og tages derfor ikke med i beregningerne.

Kørsel for vareleveringer, skraldebil samt parkering ved aflæsning kommer til at foregå på Vesterhavsgade. Da disse aktiviteter foregår på offentlig vej og ikke på lagerbygningens grund, indgår de ikke i den samlede eksterne støj fra den betragtede virksomhed. Se endvidere afsnit 6.1.

Tabel 5.1 giver et overblik over forventet antal modtagelse af varer og afhentning af affald i højsæsonen (juli). Herud-over viser tabellen også hvor lang tid de forskellige aktiviteter tager og hvilken type levering der er tale om.

Tabel 5.1: Oversigt over forventet antal modtagelse af varer samt afhentning af affald, herunder tidsforbruget. Oplyst af Fonden Thyborøn.

	Type bil	Antal om dagen	Tidsrum	Tidsforbrug	Type levering
Affaldshåndtering	Skraldebil	1	7-12	5 min	
Thyborn	Lastbil	1	7-12	10 min	Palle
Hus 5	lastbil	1	7-12	15 min	Bure med hjul
Hus 5	Varebil	1	7-12	15 min	Bure med hjul

Clubben Street-food	lastbil	2	7-12	15 min	Paller, i trådbure og papkasser.
---------------------	---------	---	------	--------	----------------------------------

## 6. Støjklider

Støjen fra lagerbygningen kommer fra følgende støjklider:

- Varelevering
- Affalds håndtering

Til beregning af støjen fra varelevering er standarddata for støjkliden hentet fra Miljøprojekt nr. 596, 2001 "Støj fra varelevering til butikker" og støjkilde i forbindelse med affaldshåndtering kommer fra NIRAS erfaringsdatabase.

De benyttede kildedata fremgår af Bilag 2.

### 6.1. Varelevering og lastbilkørsel

Kørsel til og fra varemottagelsen foregår på offentlig vej og er derfor ikke medtaget i beregningerne.

Normalt består en varelevering af 3 støjklider

1. Klargøring og sammenpakning
2. Håndtering af paller og trådbure i vogn
3. Håndtering af paller og trådbure på terræn

Da lastbil holder på en offentlig vej, skal støjkliden "klargøring og sammenpakning" samt "Håndtering af paller og trådbure i vogn" ikke medtages.

Den eneste betydende støjkilde, i forhold til varelevering, er således "Håndtering af paller og trådbure på terræn".

Beregningerne er udført med det udgangspunkt, at hver varelevering overholder tidsforbruget vist i Tabel 5.1.

Kilden er vist som sorte punktkilder på tegning i Bilag 1.

### 6.2. Affaldshåndtering

Der er anvendt en punktkilde, ude foran affaldshåndtering, som repræsenterer tømning af skraldespande/ container.

Kørsel til og fra affaldshåndtering foregår på offentlig vej og er derfor ikke medtaget i beregningerne.

Beregningerne er udført under forudsætning af, at hver tømning af skraldespande/ container overholder tidsforbruget vist i Tabel 5.1.

Kilden er angivet med rød punktkilde på tegning i Bilag 1.



### 6.3. Støjafskærmning

Der er i beregningen medtaget eksisterende støjskærme, fundet vha. Google maps og skråfoto. De medtagne støjskærme er vist med grønne streger i Figur 2. Skærmhøjde er målt til 1,4 meter.



Figur 2: Visning af de eksisterende støjskærm placering i forhold til lagerbygningen.

### 6.4. Impulser og toner i støjen

Støjkluder af den anvendte type giver normalt ikke anledning til genetillæg på grund af tydeligt hørbare toner i støjen.

Impulser vil i et vist omfang kunne forekomme ved en vareleverance og affaldshåndtering, men hvorvidt dette skal udløse et +5 dB genetillæg, afgøres rent subjektivt og hænger meget sammen med baggrundsstøjniveauet i området omkring lagerbygningen. Her tænkes specielt på trafikstøjniveauet.

Da varelevering og affaldshåndtering kun foregår i dagperioden, hvor der forventes at være trafik på de omkringliggende veje, vurderes der ikke at skulle gives tillæg for tydeligt hørbare impulser..

Det påhviler så efterfølgende lagerbygningen at tilpasse sin indretning og drift efter et eventuelt senere pålagt genetillæg.

### 6.5. Maksimalniveauer

Vilkår til maksimalværdien gælder kun i natperioden. Da der ikke er nogle støjkilder i natperioden, overholdes maksimalværdien.

## 6.6. Baggrundsstøj

Der vil forekomme almindelig bystøj fra veje i nærheden af lagerbygningen. Under varelevering til lagerbygningen vil der være trafik på de omkringliggende veje, som bidrager til maskering af støj fra vareleveringer.

Beregningerne påvirkes dog ikke af baggrundsstøj, da der benyttes opslagsdata.

## 7. Beregningsforudsætninger

Alle beregninger er udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder", inkl. opdatering pr. 2019.

Grænseværdierne for ekstern støj gælder for støjen i frit felt, det vil sige med refleksioner fra virksomhedens egen facade, men uden refleksioner fra andre bygninger i området.

Til beregningerne er anvendt programmet SoundPLAN<sup>®</sup> (version 9.0 - 04-04-2024), hvor kort med målestoksforhold, bygninger, reflekterende genstande, terrænhøjde og -hårdhed, referencepunkter og kildedata indlægges, hvorefter SoundPLAN<sup>®</sup> beregner støjen i de udvalgte punkter.

Til opbygning af terrænmodellen er der indhentet data fra Dataforsyningen. Disse data omfatter højdekurver for eksisterende situation og bygningsgeometri, og matrikeldata som er anvendt til opbygningen af modellen i SoundPLAN<sup>®</sup>.

Flisebelægning, asfalt o.l. regnes akustisk hårdt, mens de omkringliggende græsområder regnes akustisk bløde.

## 8. Resultater

Resultaterne af støjberegningen kan ses i nedenstående Tabel 8.1.

Tabel 8.1: Lagerbygningen i hverdage.

Beregning-punkter	Højde	Resulterende støjbidrag L <sub>r</sub> [dB(A)]			Vejledende støjvilkår L <sub>r</sub> [dB(A)]		
		Dag	Aften	Nat	Dag	Aften	Nat
<b>BP 1</b>	1,5 m	50	-	-	55	45	40
<b>BP 2</b>	1,5 m	47	-	-	55	45	40
<b>BP 3</b>	1,5 m	49	-	-	55	45	40
<b>BP 3</b>	4 m	49	-	-	55	45	40
<b>BP 4</b>	1,5 m	49	-	-	55	45	40
<b>BP 4</b>	4 m	49	-	-	55	45	40
<b>BP 5</b>	1,5 m	47	-	-	55	45	40
<b>BP 5</b>	4 m	48	-	-	55	45	40
<b>BP 6</b>	1 m	47	-	-	55	45	40

## 9. Udvidet usikkerhed

Referencelaboratoriets orientering nr. 36 anfører en standard usikkerhed på  $\pm 3$  dB, når der anvendes veldefinerede støjdata baseret på et stort materiale. Den samlede usikkerhed beregnes ud fra Referencelaboratoriets orientering nr. 36.

Da dette er en planlægningssituation, er der i henhold normal praksis set bort fra usikkerheden ved sammenligning med støjvilkårene.

## 10. Konklusion

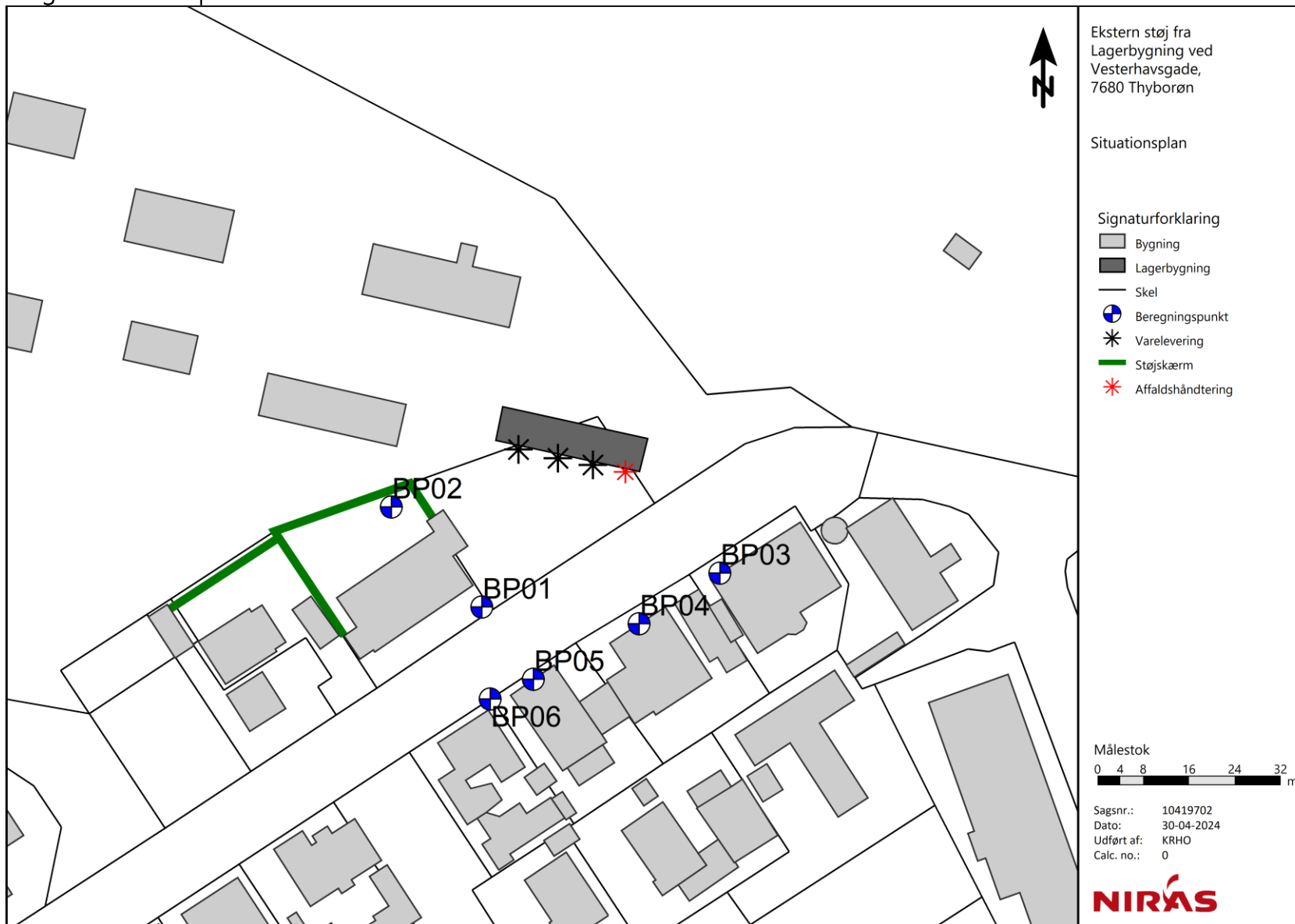
Det kan konkluderes, at det samlede støjbidrag fra den planlagte lagerbygninger vil kunne overholde de vejledende støjvilkår ved de nærmeste boliger, hvis følgende krav efterleves:

- At der maksimalt forekommer 5 vareindleveringer og 1 afhentning af skrald i dagperioden på hverdage
- At der ikke forekommer vareindleveringer eller afhentning af skrald i aften- og natperioden
- At der ikke forekommer vareindleveringer eller afhentning af skrald på lørdag og søndag

# Bilag

---

Bilag 1 – Situationsplan med kilder



## Bilag 2 – Kildestyrker

Kildenavn	Kilde- type	Lw dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Håndtering af paller og trådbure i vogn	Punkt	89,9	71	81	85	85	81	78	73	64
Affaldshåndtering	Punkt	99,6	78	86	87	91	95	95	89	80