



**Kolding**  
Kommune

## Holmstaden – et centralt byområde i Kolding



## VVM-redegørelse og miljøvurdering

November 2013

<b>INDHOLDSFORTEGNELSE</b>		<b>SIDE</b>
<b>1</b>	<b>INDLEDNING</b>	<b>7</b>
1.1	Planprocessen	8
1.2	Vurderinger af virkningerne på miljøet (VVM)	9
1.3	Miljøvurdering af planer og programmer	9
1.4	Rapportstruktur og læsevejledning	10
<b>2</b>	<b>IKKE-TEKNISK RESUME</b>	<b>12</b>
2.1	Formål og ide	12
2.2	Projektområdet	12
2.3	Projektet	13
2.4	Byrum og visuelle virkninger	14
2.5	Virkninger for handelslivet i Kolding	15
2.6	Trafik	16
2.7	Virkninger på miljøet af det færdige anlæg	17
2.8	Virkningerne af anlægsaktiviteter	17
2.8.1	Trafiksikkerhed i anlægsperioden.	17
2.8.2	Gener fra støj, vibrationer og støv.	17
2.8.3	Kulturarv	18
2.8.4	Jordforurening	18
2.8.5	Offentlighedens adgang og rekreative forhold i anlægsperioden	18
2.8.6	Øvrige miljøforhold	18
2.9	Internationale forpligtelser til at beskytte miljøet	18
<b>3</b>	<b>PLANFORHOLD</b>	<b>19</b>
3.1	Kommuneplan	19
3.1.1	Kolding bymidte	19
3.1.2	Kolding Å	20
3.1.3	Kommuneplanrammer	21
3.2	Lokalplaner	22
3.2.1	Lokalplan 0034-21 (gældende)	22
3.2.2	Forslag til ny lokalplan 0034-41	23

3.3	Sektor-og temaplaner samt planstrategier	24
<b>4</b>	<b>BESKRIVELSE AF PROJEKET</b>	<b>25</b>
4.1	Områdebeskrivelse	25
4.2	Projektbeskrivelse	29
4.2.1	Adgangsforhold, terræn og opholdsarealer	29
4.2.2	Bebyggelse	31
4.2.3	Parkeringspladser	32
4.3	Anlægsaktiviteter	32
<b>5</b>	<b>ALTERNATIVER</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>SOCIOØKONOMISKE KONSEKVENSER</b>	<b>34</b>
6.1	Detailhandel i Kolding Midtby – det lokale plan	34
6.2	Det regionale plan	35
<b>7</b>	<b>BYRUM OG VISUELLE VIRKNINGER</b>	<b>38</b>
7.1.1	Metode	38
7.1.2	Eksisterende forhold	38
7.1.3	Påvirkninger driftsfasen	42
<b>8</b>	<b>TRAFIKALE FORHOLD</b>	<b>49</b>
8.1	Metode	49
8.1.1	Kapacitetsberegninger for Koldings overordnede vejnet	49
8.1.2	Vurdering af behov for signal- og krydsændringer i det tætliggende vejnet	51
8.1.3	Trafikken i anlægsperioden	51
8.2	Eksisterende trafik (ÅDT)	52
8.3	Resultater af kapacitetsberegninger	52
8.3.1	Trafikken ved ibrugtagning af etape 1	53
8.4	Vurdering af trafikale konsekvenser	55
8.4.1	Trafikken ved ibrugtagning af etape 1	55
8.4.2	Kollektiv trafik	57
8.4.3	Bløde trafikanter	58
8.4.4	Trafiksikkerhed	58
8.4.5	Trafikken i anlægsperioden	58
8.5	Anbefalinger om ombygninger af det lokale vejnet	59
8.5.1	Krydset Sydbanegade-Skamlingsvejen / Kongebrogade	59
8.5.2	Krydset Sdr. Havnegade/Adgangen til Holmstaden-Skipperstræde	60
8.5.3	Krydset Sdr. Havnegade/Buen	60
8.5.4	Krydset Sydbanegade / Riberdyb	61
8.5.5	Signalsystem	62

<b>9</b>	<b>STØJ OG VIBRATIONER</b>	<b>63</b>
9.1	Holmstadens Påvirkning af omgivelserne	63
9.1.1	Beregning af støj	63
9.1.2	Vejstøj i lokalområdet	64
9.1.3	Banestøj i lokalområdet	70
9.2	Omgivelsernes påvirkning af Holmstaden	73
9.2.1	Vejstøj ved Holmstaden	73
9.2.2	Banestøj og vibrationer ved Holmstaden	76
9.3	Støj i driftsfasen	81
9.4	Støj og vibrationer i anlægsfasen	82
9.5	Vurdering	83
<b>10</b>	<b>ØVRIGE MILJØMÆSSIGE KONSEKVENSER</b>	<b>85</b>
10.1	Metode	85
10.2	Luftforurening, støv og lugt	85
10.2.1	Metode	85
10.2.2	Eksisterende luftkvalitet	85
10.2.3	Vurdering af virkninger	85
10.2.4	Afværgeforanstaltninger	87
10.2.5	Overvågning	87
10.3	Jordforurening	87
10.3.1	Metode	88
10.3.2	Eksisterende forhold	88
10.3.3	Påvirkninger i anlægsfasen	91
10.3.4	Vurdering	92
10.4	Grundvand	92
10.4.1	Metode	92
10.4.2	Eksisterende forhold	92
10.4.3	Påvirkninger i anlægsfasen	92
10.4.4	Påvirkninger i driftsfasen	93
10.5	Overfladevand /Kolding Å	93
10.5.1	Eksisterende forhold	93
10.5.2	Lovgivning og planer	95
10.5.3	Påvirkninger i anlægsfase	96
10.5.4	Påvirkninger i driftsfase	97
10.5.5	Lokal afledning af regnvand (LAR)	97
10.5.6	Stormflodssikring	98
10.5.7	Vurdering	98
10.6	Natura 2000-områder	98
10.7	Flora og fauna	99

10.7.1	Eksisterende forhold	99
10.7.2	Påvirkninger i anlægsfase	100
10.7.3	Påvirkninger i driftsfase	100
10.7.4	Vurdering	101
10.8	Arkitektonisk og arkæologisk kulturarv	101
10.8.1	Metode	101
10.8.2	Eksisterende forhold	101
10.8.3	Påvirkninger i anlægsfasen	103
10.8.4	Påvirkninger i driftsfasen	104
10.8.5	Vurdering	104
10.9	Rekreative forhold og menneskers sundhed	104
10.9.1	Eksisterende forhold	104
10.9.2	Påvirkninger i anlægsfasen	106
10.9.3	Påvirkninger i driftsfasen	107
10.9.4	Vurdering	107
10.10	Klimatiske forhold	107
<b>11</b>	<b>KUMMULATIVE VIRKNINGER</b>	<b>108</b>
<b>12</b>	<b>AFVÆRGEFORANSTALTNINGER</b>	<b>109</b>
12.1	Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen	109
12.1.1	Trafiksikkerhed	109
12.1.2	Støj og vibrationer fra anlægsaktiviteter	109
12.1.3	Luftforurening og støv	110
12.1.4	Grundvand	110
12.1.5	Overfladevand/Kolding Å	111
12.1.6	Flora og fauna	111
12.1.7	Jord- og jordforurening	111
12.1.8	Arkæologisk kulturarv	111
12.2	Afværgeforanstaltninger i driftsfasen	112
12.2.1	Trafiksikkerhed	112
12.2.2	Støj og vibrationer	112
12.2.3	Grundvand	113
12.2.4	Overfladevand/Kolding Å	114
12.2.5	Luftkvalitet	114
<b>13</b>	<b>FORSLAG TIL OVERVÅGNINGSPROGRAM</b>	<b>115</b>
13.1	Anlægsaktiviteter	115
<b>14</b>	<b>MANGLENDE OPLYSNINGER</b>	<b>116</b>
<b>15</b>	<b>REFERENCER</b>	<b>117</b>

**BILAG:**

Bilag 1: Tekniske Anlæg

Grontmij

Udgivelsesdato : 27. maj 2013, Rev. 4  
Projekt : 14.4747.02

Udarbejdet : Signe Gammeltoft-Pedersen, Thomas Helmuth Olsen, Jens Peter Ringsted,  
Margot Møller Nielsen, Bo Brassøe, Morten Asp Hansen, Knud Erik Poulsen,  
Jesper Petersen

Kontrolleret : Margot Møller Nielsen, Torben Jensen Lorentzen

## 1 INDLEDNING

Nordic Design Village ønsker at etablere et nyt byområde, Holmstaden, centralt i Kolding. Byudviklingsområdet ligger inden for området, der afgrænses af jernbanen, Søndergade, Sydbanegade, Kongebrogade, Sdr. Havnegade og Pakhuset, se Figur 1.1. Projektområdet er i dag parkeringsplads.

Holmstaden omfatter et detailhandelscenter integreret med boliger, hotel, kontorer, fritidsfaciliteter mv. samt parkeringsniveau og P-hus i Kolding midtby. Projektet etableres på tidligere erhvervsarealer ved Holmsminde og Riberdyb, som i en årrække har været anvendt til parkeringsarealer.



Figur 1.1 Placeringen af det nye detailhandelscenter, Holmstaden, i det centrale Kolding

Forslaget indeholder blandt andet butikker, boliger og hotel med et samlet etageareal på op til 73.000 m<sup>2</sup>. Hertil kommer op til 33.000 m<sup>2</sup> parkering fordelt på p-kælder og parkeringshus. Det samlede etageareal til bygninger og parkering må dog ikke overstige 90.000 m<sup>2</sup>.

Forslaget rummer desuden bæredygtige tiltag som for eksempel grønne tage og indarbejdelse af energibesparende teknologier i bebyggelsen.

Området ved Riberdyb og Holmsminde ligger centralt i Kolding by og med Kolding Å som gennemgående element. Det er derfor vigtigt at sikre god adgang til åen, gode, offentlige byrum i tilknytning hertil samt gode passager på tværs, således at disse nye byrum sikres en god tilknytning til den øvrige by og bymidte.

Som en forudsætning for virkeliggørelse af projektet, skal følgende plangrundlag tilvejebringes:

- Kommuneplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse
- Lokalplan
- Miljøvurdering af kommuneplantillæg og lokalplan.

Kolding Kommune er planmyndighed.

Denne VVM-redegørelse og miljøvurdering indeholder en vurdering af de miljømæssige virkninger ved at etablere Holmstaden. Redegørelsen indgår som en del af grundlaget for Kolding Kommunes endelige beslutning om projektet.

## 1.1 Planprocessen

Planlægningen for det konkrete projekt tager afsæt i Kommuneplan 2010 – 2021 for Kolding Kommune

VVM-proceduren begynder med en anmeldelse fra bygherren. Projektet er anmeldt af bygherren, Nordic Design Village, til Kolding Kommune den 1. november 2011.

I planlægningsprocessen indgår to offentlighedsfaser:

Foroffentlighedsfasen, hvis formål er at inddrage offentligheden og indkalde ideer og forslag til hvad VVM redegørelsen skal indeholde, igangsættes inden udarbejdelsen af VVM redegørelsen.

Kolding Kommune har offentligt bekendtgjort det VVM-pligtige projekt den 13. december 2011.

Der er ved udgang af foroffentlighedsfasen indkommet følgende ideer og forslag til, hvad VVM redegørelsen skal omfatte:

- Redegørelse for projektets påvirkning af detailhandelen regionalt og lokalt
- Redegørelse for projektets påvirkning af de trafikale forhold i Kolding midtby
- Redegørelse for projektets påvirkning af støjforholdene
- Redegørelse for hvordan projektet påvirker de visuelle forhold i området
- Redegørelse for hvordan projektet påvirker Kolding Å.

Efter indkaldelse af ideer og forslag udarbejdes forslag til lokalplan og forslag til kommuneplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse og miljøvurdering, som efterfølgende sendes i offentlig høring i mindst otte uger.

Efter otte ugers offentlig høring vurderes indkomne bemærkninger og kommuneplantillægget med tilhørende VVM-redegørelsen kan nu enten vedtages eller afvises. Beslutningen offentliggøres.

Hvis kommuneplantillægget med tilhørende VVM-redegørelsen vedtages skal der efterfølgende meddeles VVM-tilladelse til anlægsprojektet.



## 1.2 Vurderinger af virkningerne på miljøet (VVM)

Projektet er omfattet af VVM bekendtgørelsen om vurdering af virkningerne på miljøet<sup>1</sup>, jf. bekendtgørelsens § 3, stk. 1 og bilag 1 pkt.36: Detailhandelscentre, der på grund af størrelsen har regional betydning.

Ved nyanlæg, som er opført på bekendtgørelsens bilag 1, skal kommunalbestyrelsen offentliggøre forslag til kommuneplanretningslinjer for anlægget. Forslaget til kommuneplanretningslinje for anlægget skal ledsages af en VVM redegørelse, der indeholder en vurdering af anlæggets virkninger på miljøet.

VVM redegørelsen skal påvise, beskrive og vurdere et anlægs direkte og indirekte virkninger på følgende faktorer:

- Mennesker, fauna og flora
- Jordbund, vand, luft, klima og landskab
- Materielle goder og kulturarv
- Samspillet mellem ovennævnte faktorer.

Desuden skal VVM-redegørelsen gøre rede for, hvilke foranstaltninger, der er taget eller skal tages for at modvirke eller reducere uønskede miljømæssige virkninger af projektet.

## 1.3 Miljøvurdering af planer og programmer

Tilladelse til gennemførelsen af et VVM pligtigt anlæg kan kun meddeles på baggrund af et vedtaget tillæg til kommuneplanen. Der skal gennemføres en miljøvurdering af kommuneplantillægget i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer<sup>2</sup>.

For gennemførelse af projektet skal der desuden udarbejdes en ny lokalplan. Der skal ligeledes gennemføres en miljøvurdering af lokalplanen i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer.

Der er høj grad af sammenfald i kravene til en miljøvurdering og kravene til en VVM-redegørelse. Det er derfor valgt, at udarbejde en kombineret VVM-redegørelse og miljøvurdering, der lever op til kravene såvel VVM-bekendtgørelsen som lov om miljøvurdering af planer og programmer.

De særlige krav, der er indeholdt i lov om miljøvurdering af planer og programmer, men ikke i VVM-reglerne, omhandler væsentligst:

- En beskrivelse af planens strategiske formål og forbindelser med andre relevante planer. I denne sag handler det især om Holmstadens betydning i den lokale og regionale detailhandelsstruktur
- En beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger vedrørende overvågning af planens miljømæssige konsekvenser

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 1510 af 15. december 2010 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning.

<sup>2</sup> Bekendtgørelse nr. 936 af 24. september 2009 om miljøvurdering af planer og programmer

- Krav om direkte høring af berørte myndigheder, hvis område kan blive berørt af planen – både i idefasen (om fokuspunkter og afgrænsning af miljøvurderingen) og inden der træffes endelig afgørelse om planen. Miljøvurderingen skal tage hensyn til de bemærkninger, som måtte komme fra berørte myndigheder. Hvilke myndigheder, der konkret skal høres, fremgår af en bekendtgørelse om berørte myndigheder og om offentliggørelse i forbindelse med miljøvurderinger<sup>3</sup>.

Endvidere er der i lov om miljøvurdering af planer og programmer direkte henvist til, at vurderingerne skal relateres til internationale beskyttelsesmål og -regler, herunder især EU's habitatdirektiv, fuglebeskyttelsesdirektiv og vandrammedirektiv, der restriktivt beskytter en række naturtyper, plante- og dyrearter samt vandressourcer. Endelig er der i forhold til VVM-bekendtgørelsens bestemmelser lagt større vægt på vurdering af betydningen for befolkningen og menneskers sundhed.

Der er gennemført en høring af berørte myndigheder i perioden 21. december 2012 til 21. januar 2013.

Høringen af berørte myndigheder resulterede i følgende forslag til, hvad miljøvurderingen skal omfatte:

- Arkæologiske forhold
- Jordforurening
- Støjforhold
- Vurdering af eventuelt højt byggeri

#### 1.4 Rapportstruktur og læsevejledning

Denne VVM redegørelse sammenfatter de undersøgelser, der er udført i tilknytning til vurdering af projektets virkninger på miljøet.

Rapporten indeholder i følgende kapitel 2 et ikke teknisk resumé, hvor de centrale vurderinger og konklusioner beskrives overordnet. Kapitlet tilstræber at give et overblik over de udførte undersøgelser og de væsentligste konklusioner der kan drages på baggrund af de udførte undersøgelser.

Kapitel 3 omhandler planforholdene, både de planer, som er gældende, og de planer der skal realiseres for at projektet kan gennemføres.

Kapitel 4 beskriver projektet, dels hvilke arbejder, der skal gennemføres for at etablere projektet, dels projektets karakteristika og omfang. Der gives desuden en kortfattet beskrivelse af området under de nuværende forhold, herunder 0-alternativet, som er den situation, hvor projektet ikke realiseres.

Kapitel 5 beskriver de undersøgte alternativer

I kapitel 6 beskrives de socioøkonomiske forhold, herunder redegøres for projektets påvirkning og indpasning i detailhandelsstrukturen for Kolding.

<sup>3</sup> Bekendtgørelse nr. 1102 af 20. november 2009 om berørte myndigheder og om offentliggørelse efter lov om miljøvurdering af planer og programmer.

I kapitel 7 og 8 beskrives hhv. projektets visuelle forhold og visuelle påvirkning af omgivelserne, og de trafikale konsekvenser af projektet for Kolding midtby.

Kapitel 9 redegør for støjforholdene, dels omgivelsernes påvirkning af projektet, dels projektets støjmæssige konsekvenser for omgivelserne.

Kapitel 10 omhandler projektets påvirkning af de miljømæssige forhold. I separate delafsnit redegøres for påvirkninger af jord, grundvand, overflade vand (Kolding Å), flora og fauna samt arkitektonisk og arkæologisk kulturarv, rekreative og sundhedsmæssige forhold samt klimatiske, energimæssige og ressourcemæssige forhold. For hvert delafsnit beskrives påvirkningerne ved 0-alternativet og projektets realisering hhv. under anlægsfasen og driftsfasen.

I Kapitel 11 sammenstilles og vurderes de kumulative forhold, herunder de miljømæssige virkningers samspil og projektets samspil med andre projekter og programmer.

I kapitel 12 opstilles forslag til hvilke afværgeforanstaltninger, der skal gennemføres, for at imødegå negative miljømæssige påvirkninger.

Kapitel 13 indeholder forslag til overvågningsprogram for projektets miljømæssige konsekvenser

Afslutningsvis gøres i kapitel 14 rede for hvilke manglende informationer, det vurderes at være hensigtsmæssigt at tilvejebringe om forhold, der er særligt relevante for et fuldgyldigt beslutningsgrundlag for fastlæggelse af VVM tilladelsens vilkår.

## 2 IKKE-TEKNISK RESUME

Nordic Design Village ønsker at etablere et nyt centerområde, Holmstaden, i Kolding bymidte. Centerområdet skal rumme butikker, boliger, hotel mv. samt parkeringsarealer. Området er i dag parkeringsplads.

Denne VVM-redegørelse indeholder en vurdering af projektets virkninger på miljøet. Formålet med redegørelsen er at vurdere de væsentlige miljømæssige virkninger af Holmstaden, så man allerede på et tidligt tidspunkt har mulighed for at miljøoptimere projektet og derved undgå eller mindske uønskede virkninger.

Formålet er også at give det bedst mulige grundlag for en offentlig debat og den politiske beslutning om projektet.

VVM-redegørelsen for Holmstaden er udarbejdet i henhold til bestemmelserne i VVM-bekendtgørelsen. Det er samtidig en miljøvurdering af forslag til kommuneplantillæg og forslag til ny lokalplan for området i henhold til bestemmelserne i lov om miljøvurdering af planer og programmer.

VVM-redegørelsen er formelt set en del af et tillæg til Kommuneplan 2010-2021 for Kolding Kommune

### 2.1 Formål og ide

Visionen for Holmstaden er at skabe en ny, central bydel med fokus på et udbud af bymidtefunktioner i gadeniveau og med boliger på de overliggende etager. Der etableres parkering under terræn, og bebyggelsen struktureres omkring smallere gaderum med Kolding Å som et samlende landskabselement omkring bydelen.

Formålet med forslag til lokalplan 0034-41 for Holmstaden er at sikre, at det centralt beliggende område Riberdyb og Holmsminde kan udvikles til et nyt centerområde med blandede funktioner, særligt butikker og boliger, men også hotel, andet erhverv, parkering mv. Der skal sikres gode forbindelser til de omkringliggende byområder og funktioner og en god sammenhæng med bymidten og gågaderne nord for jernbanen. Lokalplanen skal desuden sikre, at arealerne omkring Kolding Å bliver gode, rekreative områder til gavn for byens borger og gæster. Langs med åen skal der være gode stiforbindelser for at sikre muligheder for bevægelse gennem området.

Området ved Riberdyb og Holmsminde ligger centralt i Kolding by med Kolding Å, der forløber gennem området. Det er vigtigt at sikre god adgang til åen, gode, offentlige byrum i tilknytning hertil samt gode passager på tværs, således at disse nye byrum sikres en god tilknytning til den øvrige by og bymidte.

### 2.2 Projektområdet

Lokalplanområdet for Holmstaden er vist i Figur 2.1. Projektet omfatter Holmsminde og Riberdyb i den centrale del af Kolding og dækker et areal på ca. 44.000 m<sup>2</sup>. Området anvendes i dag til parkering.



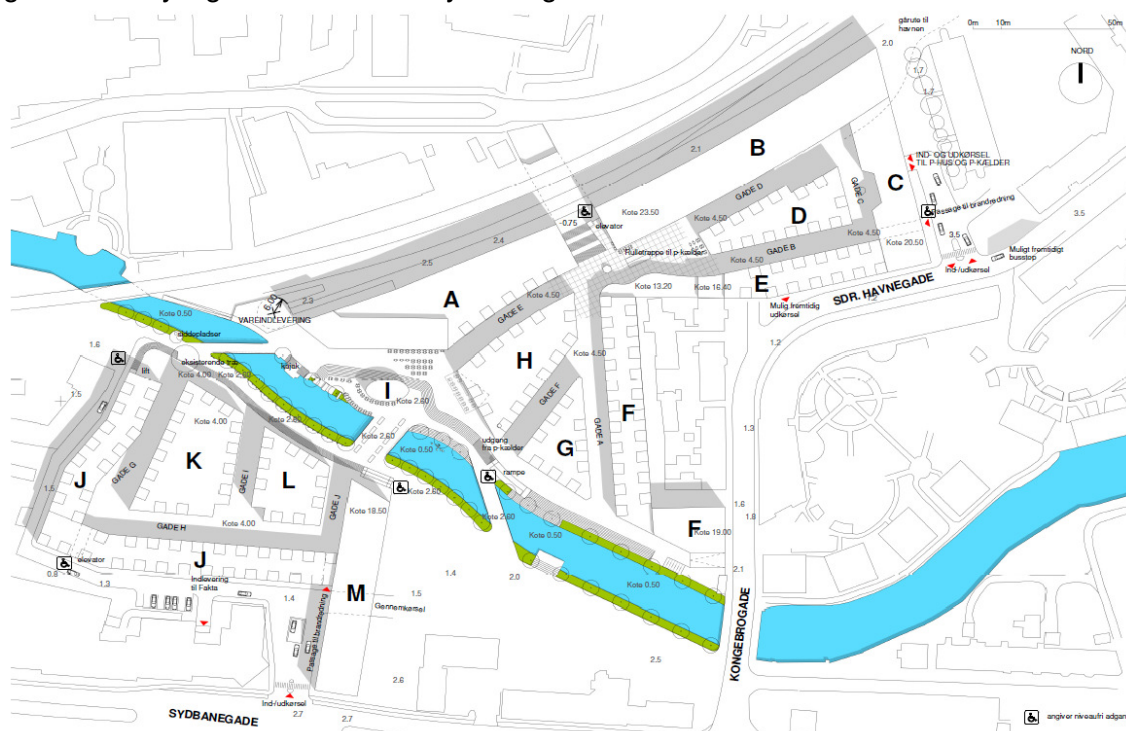
Figur 2.1 Lokalplanområdet for Holmstaden (Kolding Kommune 2013a)

## 2.3 Projektet

Hovedparten af bygningerne i Holmstaden vil blive bygget i op til 4 etager. De vil rumme butikker og boliger. Der vil være detailhandel, restauranter, caféer, kontorer, hotel samt bygninger til fritids- og kulturformål. Der etableres tagterrasser eller taghaver i tilknytning til boligerne på de øverste etager. Langs banen vil der blive opført op til 6-etages bygninger, hvoraf det ene er et parkeringshus. Der vil desuden være parkering i en etage under hele bebyggelsen, der hovedsageligt vil ligge over terrænen men under Holmstadens gadeniveau. Det samlede etageareal vil ikke overstige 90.000 m<sup>2</sup>. Placeringen af planlagte bygninger er vist i Figur 2.2.

Der vil blive etableret et netværk af forholdsvis smalle stræder mellem bygningerne. Ved Kolding Å vil bebyggelsen blive mere åben med torv, opholdsarealer, stiforløb langs åen og grønne områder, der fremmer den rekreative udnyttelse.

Adgangen til den nordlige del af Holmstaden vil ske via Sdr. Havnegade, og adgangen til den sydlige del vil ske fra Sydbanegade.



Figur 2.2 Bebyggelsens omfang og placering.

Byggeriet vil blive opført som bæredygtigt lavenergi-byggeri.

## 2.4 Byrum og visuelle virkninger

Holmstaden ligger placeret som bindeled mellem flere eksisterende bydele med gå-gadenettet, Designskolen og det kommende Syddansk Universitet, udviklingsområderne i inderhavnen og i Kolding Åpark samt ringgadesystemet som nærmeste naboer.

Bygningerne i Holmstaden vil generelt være af samme højde eller lidt højere end det omgivende byggeri i bymidten og vil derved ikke blive et markant element i Kolding by på linje med Koldinghus og Sankt Nicolai Kirke.

Fra Sdr. Havnegade vil Holmstaden indgå i helheden med de omkringliggende bygninger i forhold til geometri og højde. Pakhuset er i dag et markant element i det lokale bybillede. Etape 1 af Holmstaden vil tilføre området nye og mere omfangsrige bygninger. Nærmeste bygning vil være en 3-etages bygning ca. 20 fra Pakhuset. Pakhuset vil herved fremstå mindre markant i det lokale bybillede.



Figur 2.3 Visualisering af muligt byggeri med bygning i 6 etager i Holmstaden. Set fra Søndergades krydsning med Kolding Å.

Skyggepåvirkningen fra byggeriet vil overvejende være på banearealet, Føtex' p-hus og Brostrædebygningen. Dog vil en række parceller på Kongebrogade samt pakhuset komme til at ligge i skygge om eftermiddagen i vinterhalvåret.

I ved vintersolhverv rækker skyggen fra Holmstadens bygninger ud over diagrammet alle dage. Generelt gælder at det ikke fremgår af diagrammerne hvorvidt der er tale om nye arealer der bliver skyggepåvirket eller om skyggen falder inden for skyggepåvirkningen af den eksisterende bymasse.

## 2.5 Virkninger for handelslivet i Kolding

Lokalt i bymidten vurderes projektets realisering at have en positiv effekt på handelslivet. Det vil supplere og styrke det eksisterende stagnerende handelsmiljø, da det forventes, at besøgsantallet og omsætningen vil øges markant ved etableringen af et center, der revitaliserer en del af midtbyen og tilfører et nyt udbud af butikker.

Regionalt set vil realiseringen af projektet betyde en udvidelse af oplandet til Kolding Midtby, fra at have bestået af Kolding og de nærmeste oplandsbyer til at strække sig til Odense mod øst, Esbjerg mod vest, Aabenraa / nordtyskland mod syd og Vejle / Aarhus mod nord.

## 2.6 Trafik

Etablering af Holmstaden vil medføre en mertrafik på vejnettet i Kolding. På det overordnede vejnet vil trafikken generelt stige med mellem 2 % og 25 % i forhold til, hvis Holmstaden ikke etableres. I Sydbanegade, hvor hovedadgangen til Holmstaden bliver placeret, vil trafikken stige med ca. 40 %. Det er beregnet, at det overordnede trafiknet i Kolding vil kunne bære denne trafikstigning.

I det tætliggende vejnet omkring Holmstaden anbefales det at gennemføre en række ændringer af kryds og signaler for at sikre en fortsat smidig trafikafvikling. Det gælder dels ud- og indkørslen til Holmstadens etape 2 (Riberdyb) og dels en række andre kryds.

Ud- og indkørsel fra Holmstadens etape 2 (Riberdyb) er forlagt så langt mod vest som bygningerne nord for Sydbanegade muliggør, dvs. umiddelbart øst for busholdepladsen. I den østlige tilfart bør der etableres en højresvingsbane, f.eks. ved at cykelstien afkortes og cyklister benytter højresvingsbanen. Denne udformning har vist sig at have en god effekt over for uheld mellem ligeud kørende cyklister og højresvingende biler. Ved at etablere en højresvingsbane kan det undgås at de højresvingende vil generere afviklingen af trafikken i ligeudbanen. Det forudsættes, at krydset signalreguleres.

Ved flytning af krydset Sydbanegade / Riberdyb kan tværprofilet ikke indeholde venstresvingsspor på Sydbanegade mod Karolinegade på grund af oprettelsen af det nye venstresvingsspor på Sydbanegade mod Riberdyb. Dette betyder ligeledes, at den nyoprettede helle ved venstresvingssporet mod Riberdyb spærrer for venstresvingende trafik fra Karolinegade. Dette vil skabe en omvejskørsel for trafikanter fra Karolinegade med mål vest for Karolinegade via Haderslevvej. Ændringen af kørselsmønstre giver en sikkerhedsmæssig forbedring på Sydbanegade, idet der her fjernes konfliktpunkter, der er forbundet med de venstresvingende fra Sydbanegade og de venstresvingende fra Karolinegade. Flytningen af trafik til og fra Karolinegade til via Haderslevvej må forventes at forringe serviceniveauet i krydset Haderslevvej / Karolinegade.

Det forventes, at når Holmstaden står færdigbygget, vil dette generere en øget mængde bløde trafikanter både til fods og på cykel. Dette vil medføre en øget mængde krydsende trafik på tværs af Sydbanegade, hvilket vil have en negativ effekt på trafiksikkerheden. Det bør derfor overvejes at etablere nye krydsningsmuligheder for bløde trafikanter på tværs af Sydbanegade. Dette vil både være med til at nedsætte barriereeffekten samt forbedre trafiksikkerheden for de bløde trafikanter.

Ved ind- og udkørsel til Holmstaden skal der være særlig opmærksomhed på højresvingsulykker mellem lastbil og cykel. Der kan eksempelvis sættes skilte op langs vej og cykelsti om, at cyklisten bør være opmærksom på højresvingende lastbiler.

Der nedlægges ca. 500 eksisterende parkeringspladser i Holmsminde og Riberdyb. Der etableres til gengæld i alt ca. 1.100 – 1.200 parkeringspladser i Holmstaden.



## 2.7 Virkninger på miljøet af det færdige anlæg

Ud over projektets virkninger for det øvrige handelsliv i Kolding samt visuelle og trafikale virkninger, vil der ikke være væsentlige virkninger på miljøet af det færdige anlæg under forudsætning af, at de listede afværgeforanstaltninger er indbygget i projektet.

Det skal dog bemærkes, at den østlige del af projektområdet ligger inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen for Søndergadebroen. Det vurderes, at byggeriet af Holmstaden ikke vil få betydning for broens fredning. Byggeri inden for beskyttelseslinjen kræver dispensation fra kommunen.

Det skal ligeledes bemærkes, at projektet ligger i et område, der er udpeget som geologisk værdifuldt interesseområde – Kolding ådal. Projektområdets geologi er i forvejen forstyrret af tidligere byggeri, og det vurderes, at projektet ikke vil medføre yderligere væsentlig forstyrrelse af områdets geologi. Den geologiske udpegning langs åen gennem Kolding bymidte forventes ophævet i forbindelse med Kommuneplan 2013-2025.

## 2.8 Virkningerne af anlægsaktiviteter

Holmstaden vil blive anlagt i to etaper:

- Etape 1: Nordlig del Holmsminde og Kolding Å
- Etape 2: Sydlig del – Ribberdyb
- 

Anlægsarbejdet forventes at starte i 2014. Den samlede anlægsperiode er anslået til ca. 3 år, med ca. 1½ år til etape 1 og ca. 1½ år til etape 2.

### 2.8.1 Trafiksikkerhed i anlægsperioden.

I anlægsfasen vil der være tung trafik til og fra byggepladsen. Ved ind- og udkørsel til byggepladsen skal der være særlig opmærksomhed på højresvingsulykker mellem lastbil og cykel. Der kan eksempelvis sættes skilte op langs vej og cykelsti om, at cyklister bør være opmærksom på højresvingende lastbiler.

### 2.8.2 Gener fra støj, vibrationer og støv.

I anlægsperioden vil der være støj og emissioner til luften fra entreprenørmaskiner og lastbiler, der kører til og fra området med materialer og affald. I tørre perioder kan der endvidere være en vis støvdannelse, som dog vil blive begrænset ved sprinkling. Endelig vil der være kortere perioder med vibrationer, når der rammes spuns.

Anlægsarbejdet vil blive udført ved støj- og vibrationssvage metoder og som hovedregel inden for normal arbejdstid, dvs. på hverdage mellem kl. 7 og kl. 18 og Kolding Kommunes sædvanlige procedure for bygge- og anlægsarbejder vil blive fulgt. Det må påregnes, at der i forbindelse med byggeriet skal søges om dispensation fra kommunens støjvilkår under dele af anlægsarbejdet.

Naboer vil blive orienteret om støjende, vibrerende og støvende arbejder på forhånd.

### 2.8.3 Kulturarv

Museum Sønderjylland har vurderet, at det er sandsynligt, at der forekommer fortidsminder i projektområdet. Museet har derfor anbefalet, at der gennemføres en arkæologisk forundersøgelse, før det egentlige anlægsarbejde igangsættes.

Hvis der under anlægsarbejdet træffes på fortidsminder, vil arbejdet, der berører fortidsmindet, straks blive stoppet og Museum Sønderjylland adviseret, jf. kravene i museumsloven.

### 2.8.4 Jordforurening

Der er kendte forekomster af forurenede jord i projektområdet, og det er muligt, at der stødes på nye forureninger. Der er kendte og velgennemprøvede procedurer og metoder for håndtering af forurenede jord, og forurenede jord vil blive håndteret i henhold til gældende regler.

### 2.8.5 Offentlighedens adgang og rekreative forhold i anlægsperioden

Byggepladserne for de to etaper vil blive afspærret i anlægsperiode. Der vil blive sikret adgang for gående og cyklister langs åen på mindst en af siderne i hele anlægsperioden.

### 2.8.6 Øvrige miljøforhold

Projektet vurderes ikke at medføre væsentlige ændringer af øvrige miljøforhold i anlægsfasen, herunder overfladevand, grundvand samt rekreative forhold.

## 2.9 Internationale forpligtelser til at beskytte miljøet

Projektet vil ikke påvirke naturværdierne i Natura 2000-områder.

Det vurderes, at projektet ikke vil medføre negative virkninger på forhold, der er reguleret efter EU's vandrammedirektiv.

Projektet vil ikke medføre negativ påvirkning af flagermus, padder eller andre dyr og planter, der er omfattet af streng beskyttelse efter EF habitatdirektivets bilag IV.

### 3 PLANFORHOLD

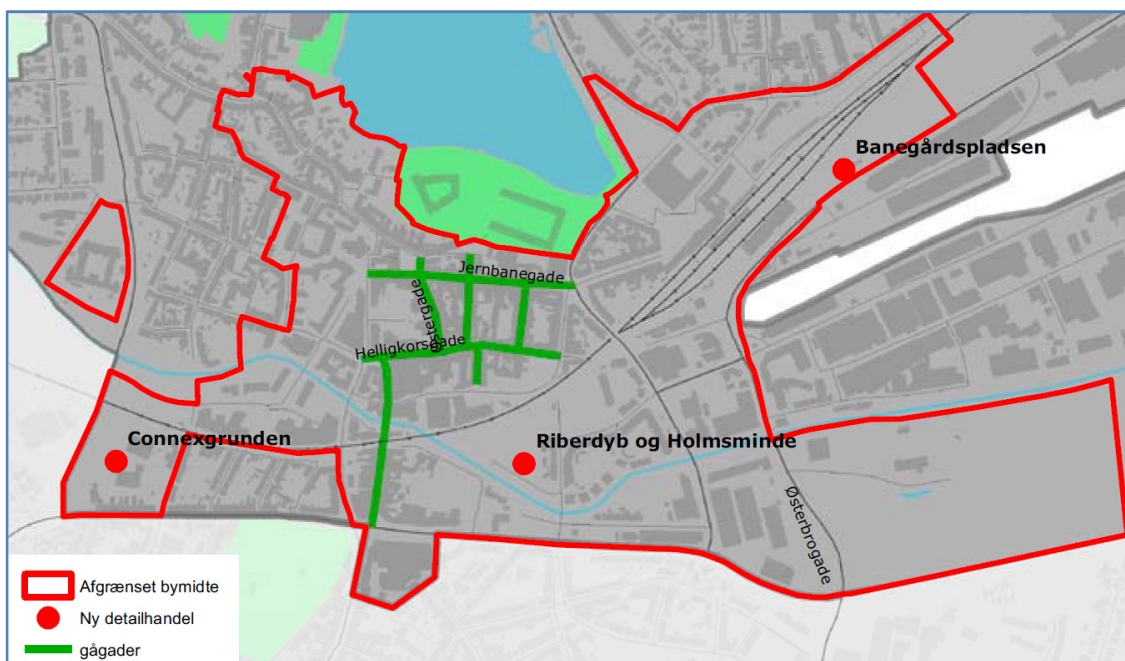
I dette kapitel beskrives de eksisterende planforhold for projektarealet samt områdets umiddelbare omgivelser.

Der gøres rede for projektets forhold til det eksisterende plangrundlag, kommuneplanen og lokalplanen.

#### 3.1 Kommuneplan

##### 3.1.1 Kolding bymidte

Området Ribberdyb og Holmsminde ligger mellem jernbanen, Havnegade, Kongebrogade, Sydbanegade og Søndergade. Kolding Å adskiller området Ribberdyb fra området Holmsminde. Begge områder anvendes i dag som parkeringsplads. En mindre del af området Ribberdyb anvendes til blandet erhvervsområde med tilhørende parkering.



Figur 3.1 Kolding bymidte

Kolding bymidte udgør i dag et indkøbssted med et stort og varieret udbud af udvalgsvarer. Bymidten er i dag hjemsted for ca. 180 butikker inden for stort set alle brancher. Det samlede butiksareal er på ca. 44.000 m<sup>2</sup>.

Bymidten kan i et vist omfang opdeles i et primært og et sekundært cityområde. Den centrale bymidte udgør det primære cityområde, koncentreret omkring gågaderne i bykernen. Her må butikker i høj grad tilpasse sig den historiske by. For butikkerne omkring bymidtens gågader er der fastsat en maksimal butiksstørrelse på 300 m<sup>2</sup> samt i en del af gågaderne op til 600 m<sup>2</sup> og enkelte store enheder op til 2000 m<sup>2</sup>. (lokalplan 0000-41).

*Bymidten herunder særligt de primære og sekundære cityområder skal fredeliggøres for motoriseret trafik ved at udvide gågadenettet.*

*Der skal udarbejdes lokalplan, som åbner mulighed for detailhandel for området Riberdyb og Holmsminde inden for de første to år af planperioden.*

Figur 3.2 Handlinger, som udmønter intentioner for bymidten i Kolding, jf. kommuneplan 2012-2021 (Kolding Kommune 2009)

Område	Butiks- areal 2003	Udbyg- nings- ramme	Samlet areal- ramme	Max butiksstørrelser		
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Dag- ligva- rer	Ud- valgs- varer	Plads- kræ- vende
<i>Bymidter (planlovens § 5 m, stk. 1 og 3)</i>						
Kolding Bymidte	44.000	50.000	94.000	3.500	2.000	1.500

Figur 3.3 Rammer for detailhandlen i Kolding Bymidte, jf. kommuneplan 2010-2021 (Kolding Kommune 2009)

### 3.1.2 Kolding Å

Disponeringen af området skal sikre, at åen integreres i området og udnyttes som et grønt byrum, hvor områderne på tværs af åen kan knyttes sammen.

Kommuneplanen fastlægger at lokalplanlægning for Riberdyb og Holmsminde skal sikre stiforbindelser og nye pladser langs åen og nye forbindelser for gående på tværs af åen.

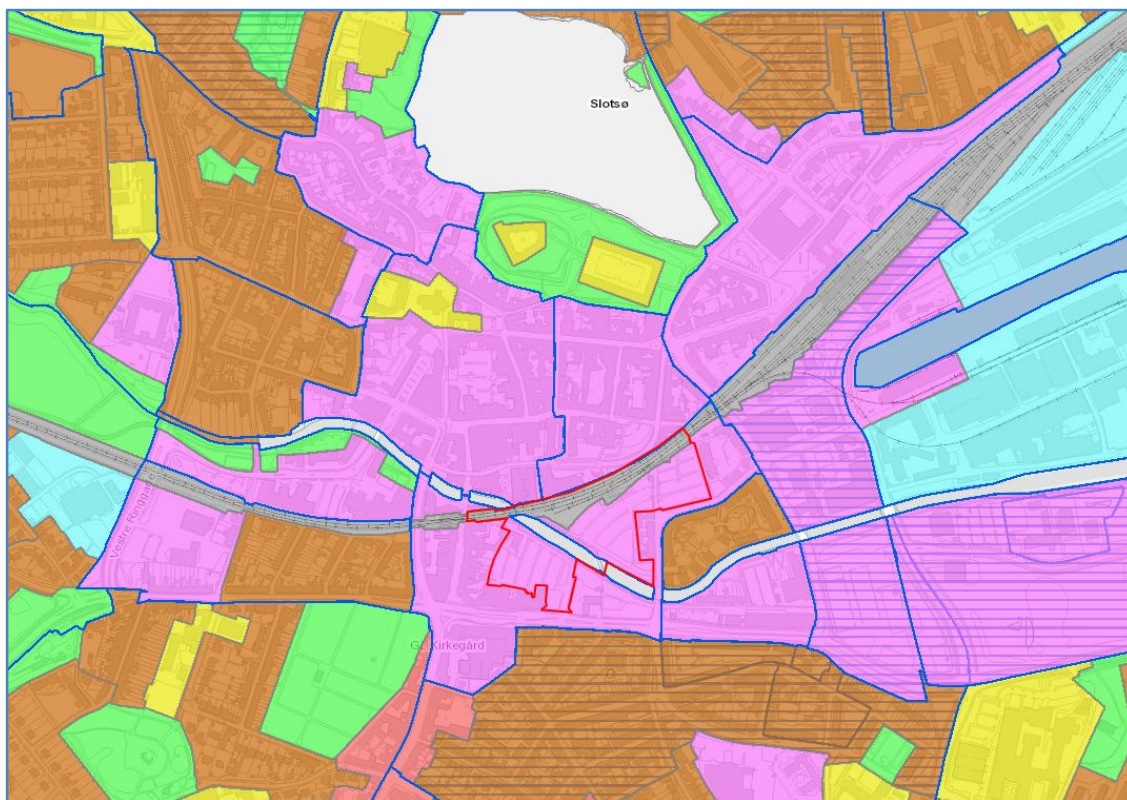
For Kolding Å er desuden fastlagt følgende i kommuneplanen for midtbyområdet:

*Der skal fortsat anlægges nye stiforbindelser langs Kolding Å, så der skabes mulighed for sammenhængende stier fra ådalen i vest til fjorden i øst. Ved fremtidig planlægning på arealer langs åen skal åens frie beliggenhed sikres eller genskabes. I forbindelse med etableringen af Åparken og et nyt boligområde og en udvidelse af Marina Syd, er det afgørende, at det eksisterende stiforløb udbygges og forbedres langs med åen og i Åparken. I forbindelse med udbygning af de ånære arealer ved Riberdyb og Holmsminde skal der sikres flere broforbindelser for gående og cyklende på tværs af åen og stier langs åen.*

Denne VVM-redegørelse er formelt set en del af et tillæg til Kommuneplan 2010 – 2021 for Kolding Kommune

### 3.1.3 Kommuneplanrammer

Det meste af projektområdet er omfattet af rammeområde 0034- C1, der er udlagt til Centerformål. En mindre del er omfattet af rammeområde T1, jernbanen. Projektområdet og rammeområder er vist på Figur 3.4.



Figur 3.4 Kommuneplan 2010-2021 Rammeområder. Projektarealet ligger i rammeområde 0034 C1. En mindre del ligger i rammeområde T1 (jernbaneareal)

Kommuneplanrammerne for rammeområde 0034-C1 angiver følgende:

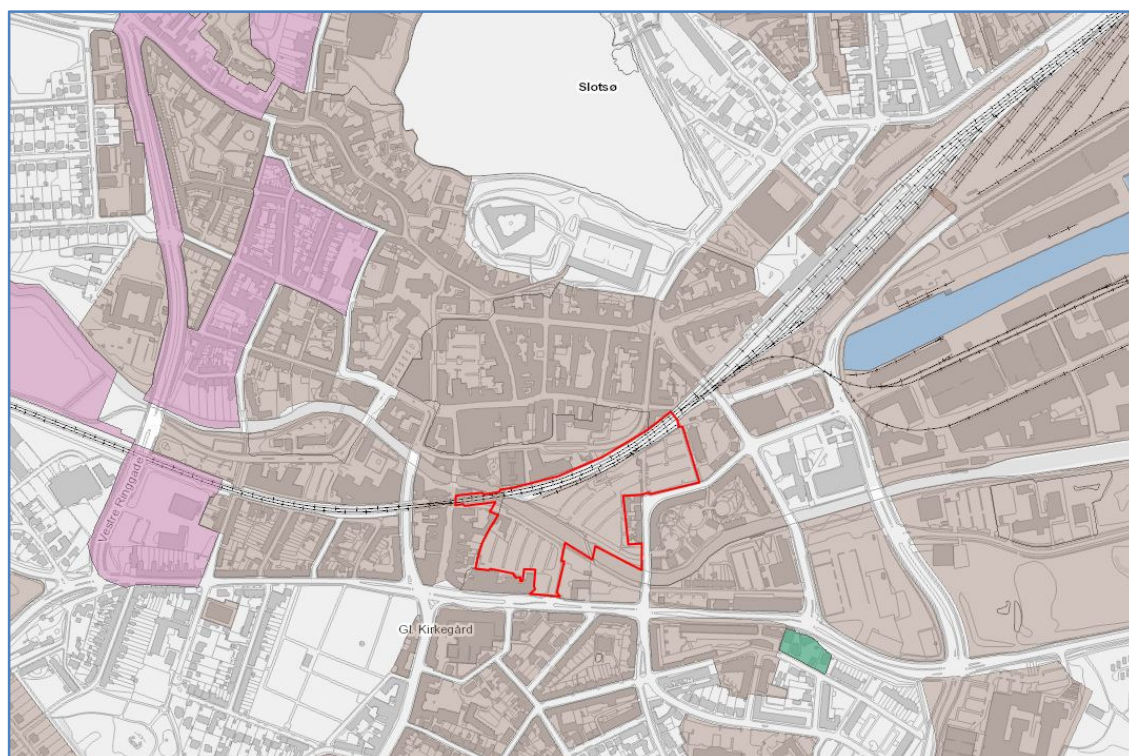
- Ejendommene i karreerne langs Søndergade skal anvendes til detailhandel, service, kontorer, boliger og kultur. Alle ejendomme øst for ejendommene i Søndergade skal anvendes til detailhandel, service, kontorer, boliger og kultur.
- Bebyggelse skal placeres således, at der på hensigtsmæssig måde kan etableres gangstrøg langs åen. Eksisterende bebyggelse i Søndergadekarreerne må kun fjernes som del af en samlet plan for en karré eller mere. Den sluttede bebyggelse må i sin ydre fremtræden kun ændres med respekt for oprindelig byggeskik og arkitektur. Ny bebyggelse skal have en udformning og et materialevalg, som er tilpasset den stedlige arkitektur og byggetradition, og således at eksisterende terræn og beplantningsforhold respekteres.
- Skiltning kun med tilladelse iht. regulativ for facader og skilte i Kolding Kommune (Kolding Kommune 2013b).

- Der skal udarbejdes en helhedsplan for områdets anvendelse til bymæssige formål i sammenhæng med et grønt område ved åen. Bredder langs åen udlægges med offentlig sti. Buen skal nedprioriteres til busgade.
- Området udlægges til kollektiv varmforsyning.
- Inden for området tillades virksomheder svarende til miljøklasse 1.

Rammeområde T1 (jernbanen) er udlagt til tekniske formål som baneområde.

I forbindelse med udarbejdelsen af en ny lokalplan for Holmstaden udarbejdes der et kommuneplantillæg, der ændrer en del af baneområdet til centerområde. Bebyggelsesprocenten fastsættes til 300 og bygningshøjden ændres til 4 etager med en topkote på 21 med mulighed for 6 etager og en topkote på 30 langs jernbanen.

### 3.2 Lokalplaner



Figur 3.5 Lokalplaner i Kolding bymidte

#### 3.2.1 Lokalplan 0034-21 (gældende)

Den gældende lokalplan for Riberdyb 0034-21 er fra 1989 (Kolding Kommune 1989). den fastlægger maksimale bygningshøjder i almindelighed til 2½-3½ etage med butik i stueetagen, kontor på 1. sal og bolig i tagetagen samt parkeringshus op mod banelinjen i op til 6 etager.

Lokalplanen fastlægger at området Riberdyb og Holmsminde kan bebygges med ca. 6.000 m<sup>2</sup> og få et samlet etageareal på ca. 18.000 m<sup>2</sup>. Dertil kommer parkeringshus og bebyggelse langs Sydbanegade.

Det aktuelle projekt har nogle grundprincipper til fælles med den gældende lokalplan, men afviger på en række afgørende punkter som f.eks. bygningshøjde og samlet etageareal. Der skal således udarbejdes en ny lokalplan jf. principperne beskrevet nedenfor.

### 3.2.2 Forslag til ny lokalplan 0034-41

Projektforslaget kan ikke rummes inden for den gældende lokalplan. Der er derfor udarbejdet forslag til ny lokalplan for området (Kolding Kommune 2013a).

Lokalplanområdet er foreslået afgrænset som vist på Figur 3.6.



Figur 3.6 Forslag til lokalplan 0034-41. Lokalplanområde (Kolding Kommune 2013a)

Området bliver et varieret bymiljø med flere anvendelsesmuligheder, herunder boliger, butikker, erhverv, hotel og rekreative faciliteter, og der skabes offentlige byrum af høj kvalitet og god sammenhæng til den øvrige by, herunder særligt Kolding bymidte og det øvrige gågadenet.

Med lokalplanforslaget sikres fortsat areal til en offentlig stiforbindelse på begge sider af Kolding Å og der udlægges arealer til cykel- og gangstier således, at området på en fornuftig måde kan danne forbindelse på tværs af bymidten for bløde trafikanter.

Arealerne omkring Kolding Å behandles på en sådan måde, at byrummet hér opfordrer til både ophold og aktivitet og at offentligheden kan bevæge sig frit langs hele åforløbet på alle tider af døgnet.

Med forslaget åbnes mulighed for at der i området nord for åen kan opføres maksimalt 57.000 m<sup>2</sup> bebyggelse inklusiv parkering i konstruktion. I samme område gives mulighed for maksimalt 15.000 m<sup>2</sup> detailhandel. Lokalplanforslaget indeholder ikke detaljerede bestemmelser for området syd for åen og bebyggelse her kræver således en ny lokalplan.

Bebyggelse kan opføres i op til 4 etager tillagt underliggende parkeringsniveau, dog kan en del af bebyggelsen mod banen opføres i op til 6 etager tillagt underliggende parkeringsniveau. Den højere bebyggelse mod banen vil fungere som støjafskærmning, dels for den nye bebyggelse, dels for eksisterende bebyggelser.

Området foreslås vejbetjent fra Sydbanegade (ved nuværende Shell servicestation) samt fra Sdr. Havnegade ved Pakhuset. Varelevering sker fra jernbanen.

Der skal udlægges areal til 1 parkeringsplads pr. 50 m<sup>2</sup> erhverv, 1 parkeringsplads pr. bolig samt 1 parkeringsplads pr. 3 boliger for studieboliger. Parkering udlægges under terræn og i et parkeringshus mod jernbanen.

Der udlægges tilstrækkelige opholdsarealer for erhverv og boliger og det sikres, at bebyggelsen og tilhørende opholdsarealer ikke belastes af trafikstøj samt støj og vibrationer fra jernbanetraffic.

### 3.3 Sektor-og temaplaner samt planstrategier

Kolding Kommune har indarbejdet en række sektor- og temaplaner i kommuneplanen. De relevante planer og strategier i relation til Holmstaden omfatter:

- Vandplan 2010-2015. Lillebælt/Jylland. Hovedvandopland 1.11 Vanddistrikt: Jylland og Fyn. (Naturstyrelsen 2011a). p.t. ikke gældende
- Natura 2000-plan 2010-2015. Lillebælt. Natura 2000-område nr. 112. Habitatområde nr. H 96. Fuglebeskyttelsesområde nr. F 47 (Naturstyrelsen 2011b)
- Natura 2000-plan 2010-2015. Svanemosen. Natura 2000-område nr. 226. Habitatområde nr. H 250 (Naturstyrelsen 2011c)
- Klimamål (Kommuneplan 2010-2021 for Kolding Kommune)



- Geologiske interesseområder (Kommuneplan 2010-2021 for Kolding Kommune). Projektet ligger i et geologisk værdifuldt interesseområde – Kolding ådal. Projektområdet geologi er i forvejen forstyrret af tidligere byggeri, og det vurderes, at projektet ikke vil medføre yderligere væsentlig forstyrrelse af områdets geologi. Det skal bemærkes, at området ikke længere er taget med som geologisk værdifuldt område i forslag til kommuneplan 2013 for Kolding Kommune
- Planstrategi 2011 for Kolding Kommune (Kolding Kommune 2011). I henhold til planstrategien skal der skabes flere boliger og arbejdspladser centralt i byerne. Ved hjælp af omdannelse og fortætning skal kvaliteten af bymiljøet øges. Planen for Holmstaden er i overensstemmelse med denne strategi.

## 4 BESKRIVELSE AF PROJEKET

Projektet omfatter Riberdyb og Holmsminde i den centrale del af Kolding. Arealet mellem Kolding Å og Sydbanegade sydøst for Riberdyb overvejes inddraget i projektet, men der foreligger ikke endelig stillingtagen hertil.

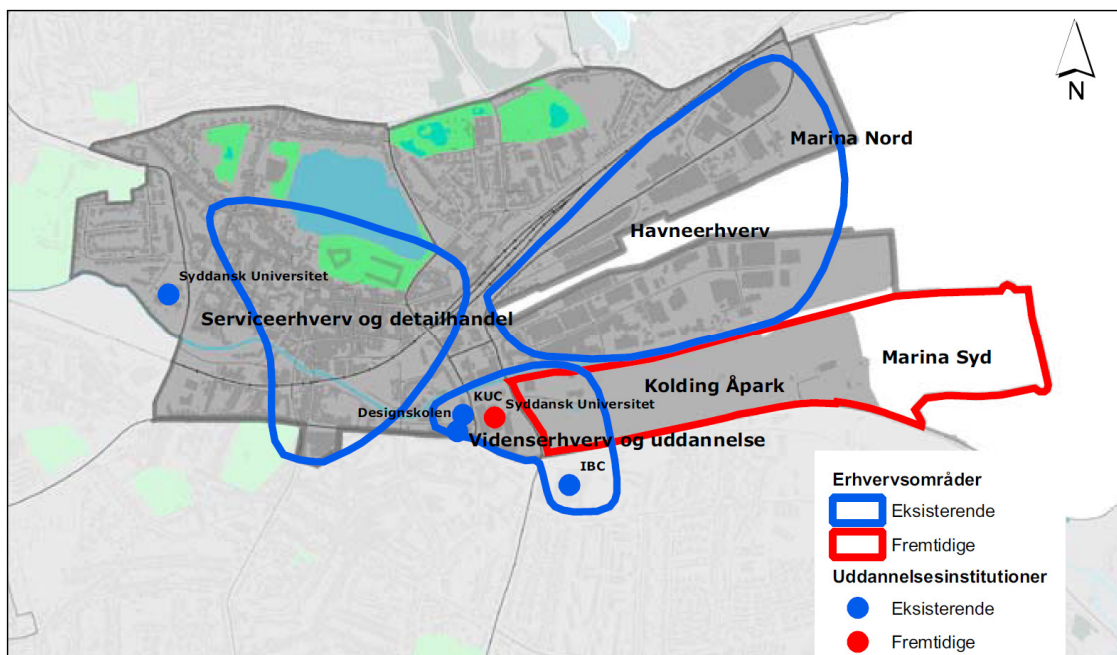
I dette kapitel beskrives byggeriets omfang og funktioner, butikstyper, adgangsforhold og arkitektur.

Visionen for Holmstaden er at skabe en ny, central bydel med fokus på et udbud af bymidtefunktioner i gadeniveau og med boliger på de overliggende etager. Der etableres parkering under terræn og bebyggelsen struktureres omkring smalle gaderum.

Holmstaden skal rumme forskellige funktioner, således af der opnås en varieret bydel. Bebyggelsen indeholder butikker, boliger, hotel og parkeringsfaciliteter.

### 4.1 Områdebeskrivelse

Projektområdet ligger centralt placeret som bindeled mellem flere eksisterende bydele, med gågadenettet, Designskolen og det kommende Syddansk Universitet, udviklingsområderne i inderhavnen og i Åparken samt ringgadesystemet som nærmeste naboer.

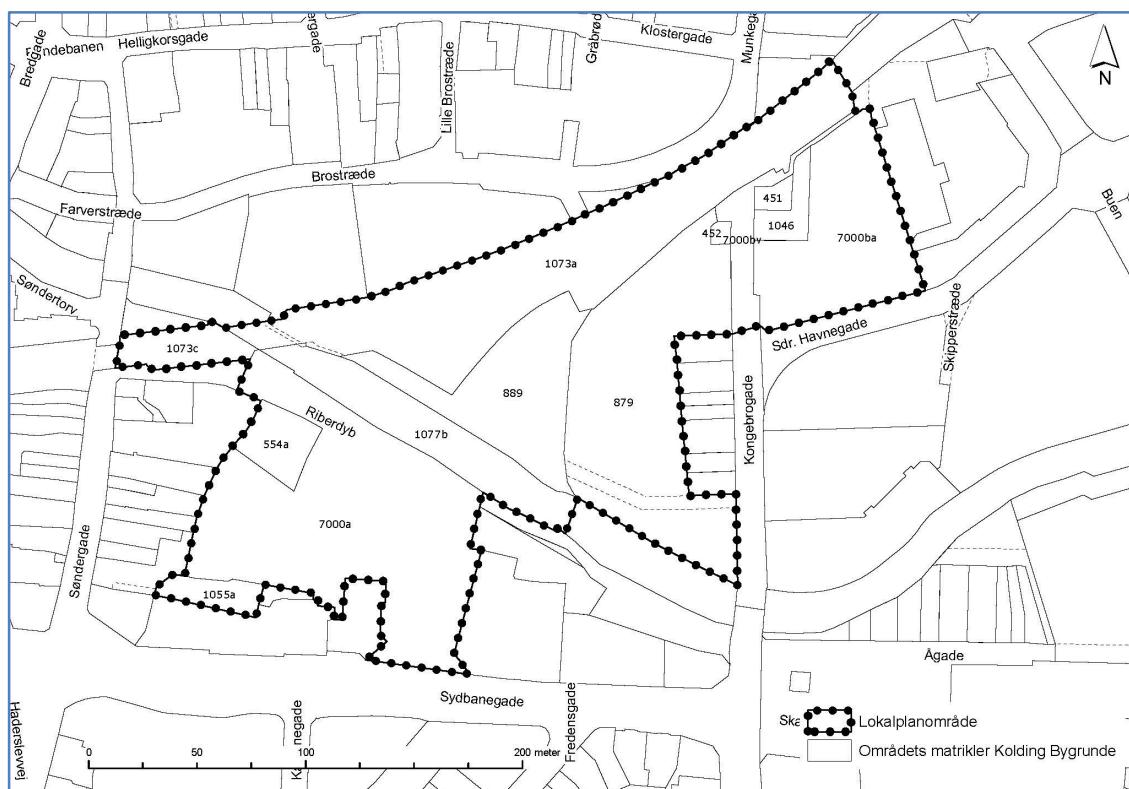


Figur 4.1 Projektområdet indgår i det centrale område for serviceerhverv og detailhandel i Kolding midt-by jf. Kolding Kommunes Kommuneplan 2010-2021.

Området anvendes i dag til offentlig parkeringsplads og består af tre delområder, alle matrikler er ejerlav Kolding Bygrunde, Figur 4.2:

- Ribergyb, matrikelnumre: 554a, 1055a samt en del af 7000a
- Holmsminde, matrikelnumre 879, 889, 452 og del af 1073a
- Pakhustorvet, matrikelnumre 7000ba, 1046 og 451 samt en del af 7000bv

Herudover omfatter projektet en del af Kolding Å, matrikel nummer: 1077b



Figur 4.2 Projektafgrænsning med angivelse af matrikelnumre.

Området har et areal på ca. 44.000 m<sup>2</sup>. Hertil kommer forventet tilkøb af mindre arealstykker, der i dag tilhører Banedanmark, del af matrikel nummer 1073a.

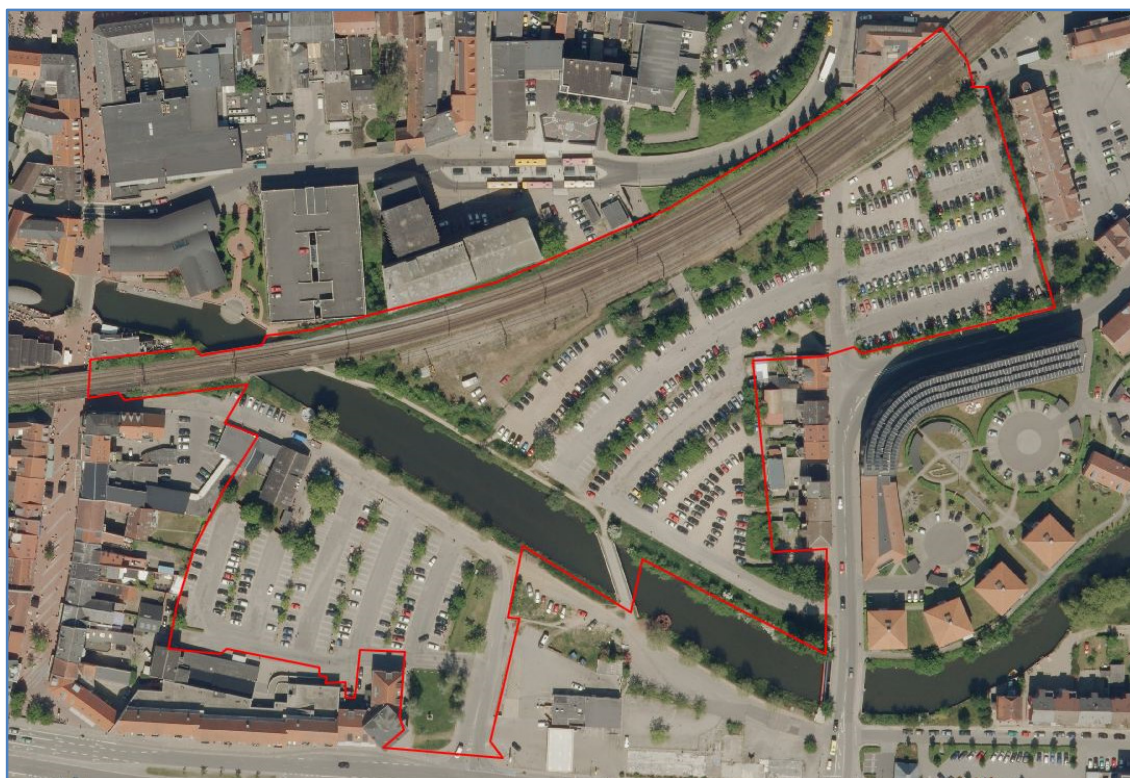
Området har ligget som parkeringsplads siden midten af 1970'erne. Før da, var der forskelligt erhverv på grundene, herunder en maskinfabrik og en trævarefabrik samt garage og værksted, se Figur 4.3.

Arealerne anvendes i dag til parkering og fremstår med slidte asfaltbelægninger, grusbelægninger, forskelligartet beplantning og enkelte rester af tidligere bebyggelse.

Arealerne ligger centralt placeret i Kolding og omkranser en del af Kolding Ås forløb gennem byen. Området er afgrænset af jernbanen mod nord, Kolding Å og bebyggelse mod Sydbanegade mod syd, Kongebrogade og Pakhuset mod øst og Søndergade-karréen mod vest Figur 4.4.



Figur 4.3 Ortofoto 1954



Figur 4.4 Ortofoto 2011

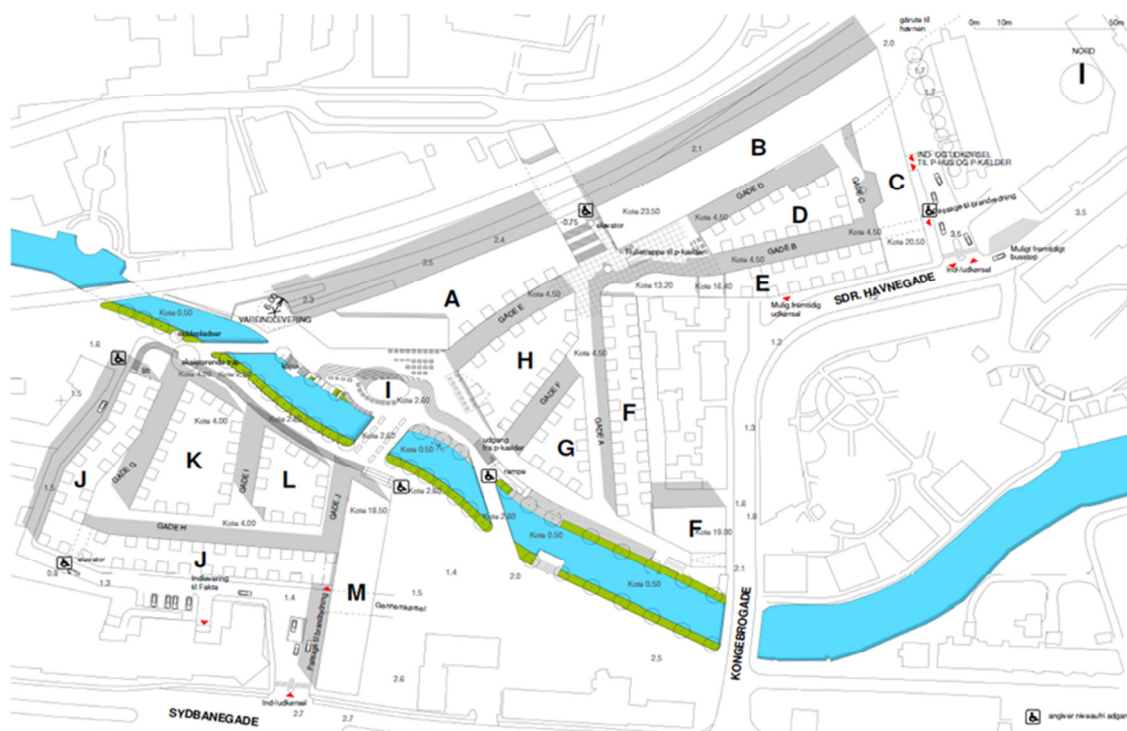
## 4.2 Projektbeskrivelse

Projektbeskrivelsen tager udgangspunkt i det foreliggende koncept fra Nordic Design Village Holmstaden og materiale fra Tegnestuen Mejeriet. Projektet er under fortsat udvikling, men den grundlæggende idé og realisering af konceptet ligger fast.

Holmstaden baseres på et koncept med fokus på et udbud af bymidtefunktioner i gadeniveau og med boliger på de overliggende etager. Der etableres parkering i en underliggende p-etage over terræn og bebyggelsen struktureres omkring smalle gaderum.

Bebyggelsens omfang og placering fremgår af Figur 4.5.

Bebyggelsen opføres i to overordnede etaper: Etape 1 omfatter Holmsminde og Kolding Å, etape 2 Riberdyb.



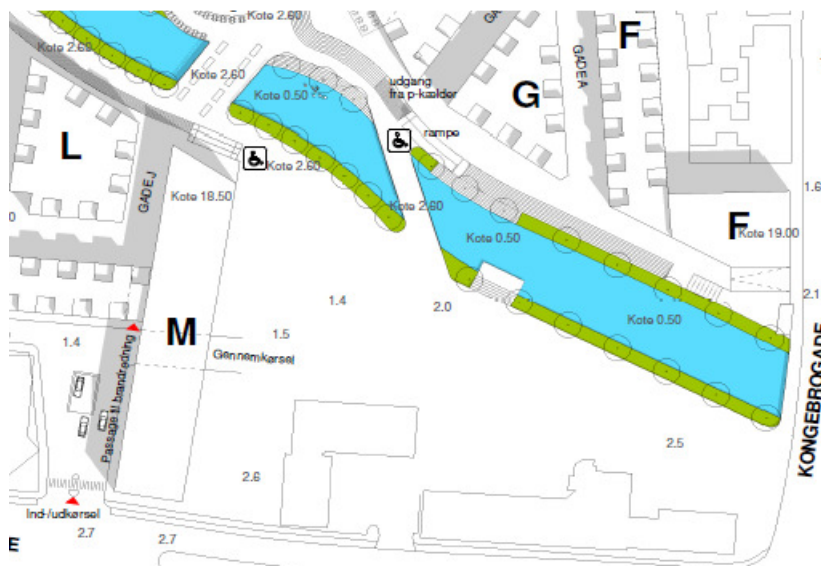
Figur 4.5 Bebyggelsens omfang og placering

### 4.2.1 Adgangsforhold, terræn og opholdsarealer

Tilkørsel til parkeringshus og underliggende parkeringsniveau vil ske fra Sydbanegade og Sdr. Havnegade. Udkørsel vil tillige kunne ske i svinget Kongebrogade/Sdr. Havnegade.

Tilkørslen fra Sydbanegade vil blive forlagt ca. 20 m vest for den eksisterende passage fra Sydbanegade til Riberdyb.

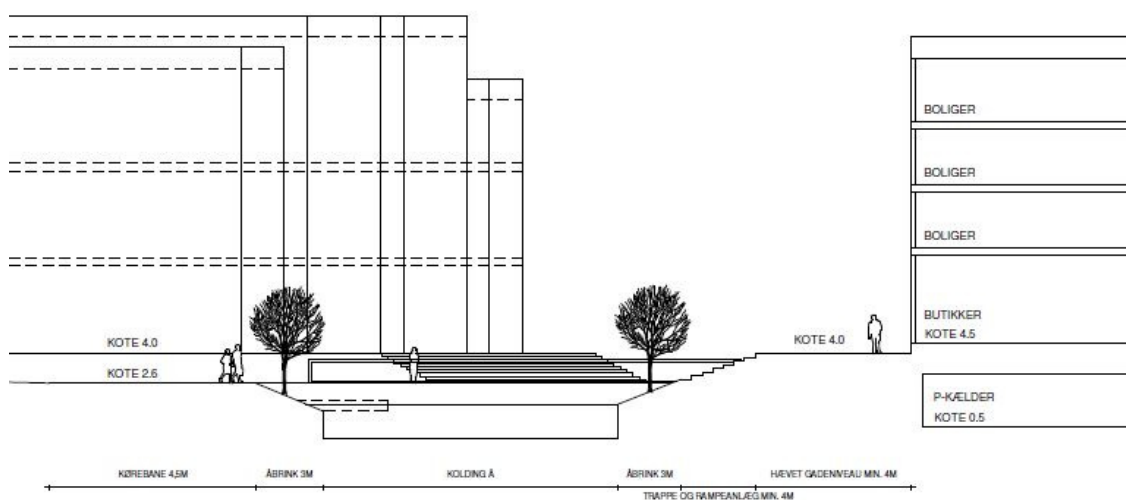
Adgang til arealer på Shell grunden sker af den forlagte tilkørsel fra Sydbanegade og gennem gennemkørsel i bygning M mod Sydbanegade, se figur 4.6.



Figur 4.6 Adgang til Shell grunden gennem bygning M

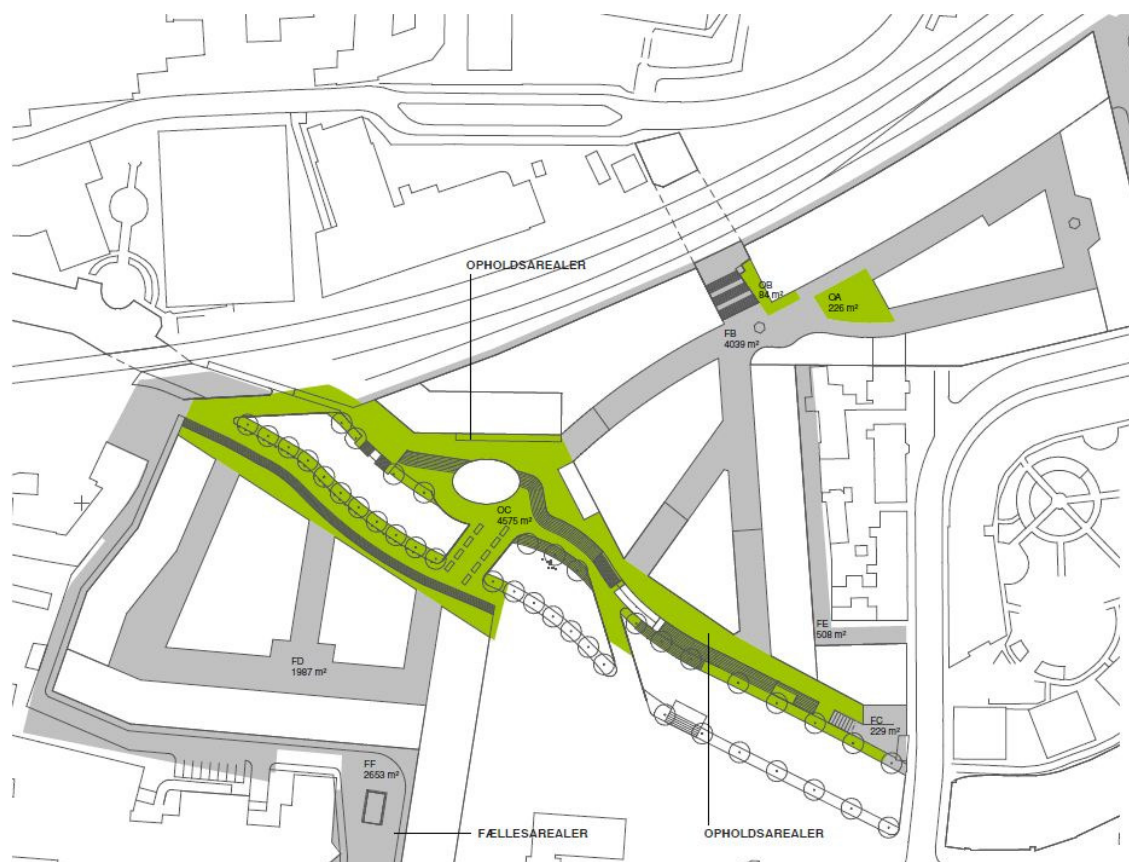
Området sikres sammenhæng ved etablering af to nye broer over Kolding Å. Stiforbindelser langs åen bevares og udbygges og hele området forbindes til det eksisterende gågadenet via tunnelen under banelinjen.

Idet der etableres et parkeringshus langs jernbanen og parkeringsniveau under store dele af bebyggelsen, vil gaderummene kunne friholdes for biltrafik.



Figur 4.7 Principsnit for terrænregulering langs Kolding Å

Der etableres opholdsarealer langs Kolding Å og ved torvedannelser i bebyggelsen, i alt ca. 4.900 m<sup>2</sup>.



Figur 4.8 Opholds- og fællesarealer

Projektet vil omfatte faste belægninger på delstrækninger langs Kolding Å samt en terrænregulering som sikrer åløbet et profil svarende til sluget under banebroen.

Ved terrænregulering skal varmetransmissionsledninger på de nuværende arealer omlægges, se bilag 1.

Eksisterende sparebassin på den nordlige side af Kolding Å bevares.

#### 4.2.2 Bebyggelse

Inden for de forskellige kategorier af bygninger og anlæg etableres der:

##### Fase 1

- 12.000 m<sup>2</sup> butikker i stue, 1., 2. og 3. sals niveau
- 14.500 m<sup>2</sup> bolig i 1., 2. og 3. sals niveau
- 5.500 m<sup>2</sup> event og fritid (fitness/pool/mv.)
- 3.000 m<sup>2</sup> liberalt erhverv (kontor)
- 8.000 m<sup>2</sup> parkeringshus i 6 etager
- 14.000 m<sup>2</sup> underliggende parkeringsniveau.

## Fase 2

- 9.000 m<sup>2</sup> butikker i stue, 1., 2. og 3. sals niveau
- 9.000 m<sup>2</sup> bolig i 1., 2. og 3. sals niveau
- 1.500 m<sup>2</sup> liberalt erhverv (kontor)
- 8.000 m<sup>2</sup> underliggende parkeringsniveau.

Bebyggelsen syd for åen (Riberdyb) vil være i 3 – 4 etager, mens den øvrige bebyggelse på Holmsminde vil være 2 – 6 etager.

Der etableres tagterrasser eller taghaver i tilknytning til boligerne på de øverste etager.

Byggeriet planlægges opført som bæredygtigt byggeri/ lavenergi-byggeri.

### 4.2.3 Parkeringspladser

Der vil blive anlagt i alt omkring 1.100 – 1.200 parkeringspladser i Holmstaden.

De eksisterende parkeringspladser i projektområdet vil blive nedlagt. Det drejer sig om 410 parkeringspladser på Holmsminde og 108 parkeringspladser på Riberdyb.

## 4.3 Anlægsaktiviteter

Anlægget af Holmstaden vil ske i to etaper. Etape 1 omfatter byggeriet i Holmsminde nord for Kolding Å. Etape 2 omfatter byggeriet ved Riberdyb syd for åen.

Anlægsaktiviteterne forventes at starte i 2014. Den samlede anlægsperiode er anslået til ca. 3 år, med ca. 1½ år til etape 1 og ca. 1½ år til etape 2.

Byggepladsen vil blive afspærret i anlægsperioden.

I anlægsperioden vil der være støjende, støvende og vibrerende aktiviteter på byggepladsen, herunder kørsel med entreprenørmaskiner og i perioder også nedramning af spuns. Anlægsarbejdet vil blive udført ved støj- og vibrationssvage metoder og som hovedregel inden for normal arbejdstid, dvs. på hverdage mellem kl. 7 og kl. 18.

Der vil endvidere blive kørt materialer (jord, beton, stål, glas mv.) til området og affald (affald og plantemateriale fra eksisterende parkeringsplads, forurenede jord mv.) fra området.

Der vil blive sikret adgang for gående og cyklister langs åen på mindst en af siderne i hele anlægsperioden.



## 5 ALTERNATIVER

### 0-alternativet

Både i VVM-reglerne og i lov om miljøvurdering af planer og programmer, er der krav om at inkludere et såkaldt 0-alternativ, dvs. den situation, at projektet ikke etableres. 0-alternativet fungerer som referenceramme til vurdering af projektets/planens konsekvenser for miljøet. 0-alternativet i denne redegørelse defineres som den situation, at arealet forbliver parkeringsareal, som det ligger i dag. Beskrivelsen af 0-alternativet fremgår af de enkelte kapitler i denne rapport.

### Andre alternativer

Ud over 0-alternativet er der ikke vurderet andre alternativer i denne VVM-redegørelse

### Alternativer, der tidligere har været overvejet

Det har tidligere været på tale, at Holmstaden skulle rumme en hotelbygning på op til 15 etager. Bl.a. på baggrund af indkomne høringssvar er det besluttet, at bygninger i Holmstaden maksimalt bliver 6 etager høje, således at oplevelsen af høje, gamle bygninger – særligt Koldinghus og Skt. Nikolaj Kirke – ikke vil blive forstyrret af nyt højt byggeri.

## 6 SOCIOØKONOMISKE KONSEKVENSER

Økonomiske forhold omkring butiksstruktur samt vurdering af konsekvenser for detailhandelen lokalt og regionalt beskrives i dette kapitel.

### 6.1 Detailhandel i Kolding Midtby – det lokale plan

Projektet omfatter bl.a. etablering af 20-30.000 m<sup>2</sup> butiksareal, placeret i Kolding midtby i umiddelbar tilknytning til gågademiljøet. Der vil primært være tale om såkaldte outlet-butikker, dvs. lagersalgsbutikker.

Detailhandlen i Kolding Kommune er undersøgt i 1998 som led i en samlet undersøgelse i Vejle Amt. Kolding Kommune har herudover løbende fulgt udviklingen med jævnlige analyser. Senest er detailhandlen analyseret i 2003 og i 2007 (ICP A/S 2008).

Kolding Kommune har i 2007 fået udarbejdet en analyse af Kolding Kommunes detailhandel. I kommunen fandtes der, på tidspunktet for analysen, 527 butikker med en tyngde i Kolding og Kolding Storcenter.

I Kolding Bymidte, hvor projektet er placeret, findes der ca. 182 butikker inden for stort set alle brancher. Etableringen af Kolding Storcenter i 1993 har medført en markant tilbagegang i omsætningen i bymidten. Således faldt omsætningen med ca. 18 % mellem 1988 og 1997 imens der på landsplan var en stigning på ca. 25 %, hvilket er i kontrast til den store befolkningstilvækst på 7 %, som byen har oplevet de sidste 10 år.

Brugere af bymidten defineres primært som lokale beboere og besøgende fra de nærmeste oplandsbyer. De fleste oplandskunder vurderes at vælge Storcentret i stedet, sandsynligvis på grund af en stærk ankerbutik (Bilka) og en god tilgængelighed. Dette kniber det med i midtbyen, hvor parkeringssystemet er forvirrende og hvor der er mangel på stærke ankerbutikker, der kan tiltrække besøgende (Naturstyrelsen 2011e).

Tilbagegangen i omsætningen i midtbyen har betydet en fysisk indskrænkning af handelslivet og en omdannelse af dele af de perifere handeleggader til kulturelle formål og cafeer.

For at styrke bymidtens konkurrenceevne på udvalgsvarerområdet, anbefaler detailhandelsanalysen fra 2007, at bymidten tilføres nye butiksarealer på i alt ca. 48.000 m<sup>2</sup>. Derfor er udbygningsrammen, i Kommuneplan 2010-2021, udvidet fra 16.000 m<sup>2</sup> til 50.000 m<sup>2</sup> bruttoareal til nyetablering af butikker, hvilket projektet er i overensstemmelse med.

Projektområdet nævnes i kommuneplanen som et oplagt sted at revitalisere til bl.a. butiksformål, således at det kan medvirke til at tilføre bymidten nye spændende butiksfunktioner.

En analyse udført for Holmstaden Nordic Design Village af FSP Retail Business Consultants viser, at etableringen af et nyt center med både gode p-faciliteter og attraktive ankerbutikker, sammen med midtbyens kulturelle tilbud, som f.eks. Koldinghus, vil kunne tiltrække flere besøgende ind i bymidten (FSP Retail Business Consultants, 2012).

Set i forhold til Koldings lokale centerstruktur, så består byen af 8 bydelscentre, som varetager bydelenes lokale forsyning, og som derfor ikke vurderes at blive påvirket negativt af et styrket handelsliv i bymidten, da dette primært består af udvalgsvarer og specialbutikker.

Med bymidten og storcentret som to poler, kan Kolding karakteriseres som en "to-center-by". Kolding Storcenter har dog oplevet en langt kraftigere vækst end bymidten de sidste 10 år. Således har væksten omkring Kolding Storcenter været 26 % mod bymidtens 3 % og omsætningen har været 50 % højere i storcentret end i bymidten (Naturstyrelsen 2011e).

Med dette faktum in mente vurderes etableringen af et center med outlet-butikker i midtbyen at have en stor gavnlig effekt på bymidtens handelsliv og en mindre betydende effekt på storcentret.

## 6.2 Det regionale plan

Kolding by har 57.000 indbyggere og har haft en kraftig befolkningstilvækst på 7 % over de seneste 10 år, hvilket er over dobbelt så meget som landsgennemsnittet. Kolding indgår i Trekantområdet, der er udpeget som Landsdelscenter i Landsplanredegørelse 2000. Kolding har med købstadsrettigheder fra 1321 lange traditioner som handelsknudepunkt. Oplandet afgrænses af Odense, Vejle, Fredericia, Esbjerg og Haderslev som de nærmeste større konkurrerende byer.

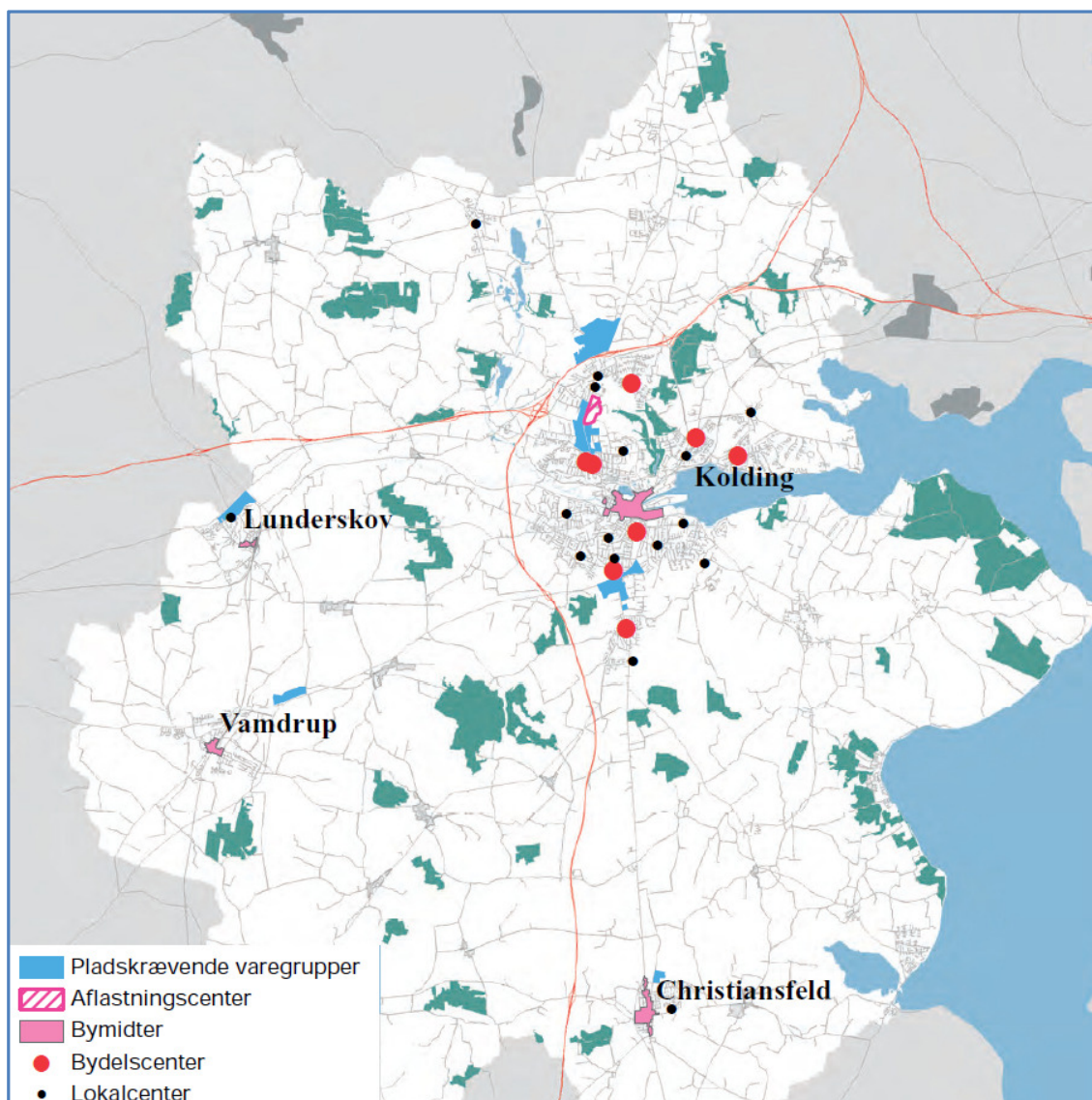
I områdeplanen for bymidten fastslås målet for udviklingen i bymidten: "Bymidten skal sikres som et attraktivt indkøbssted med et bredt sortiment af udvalgs- og dagligvarer. Bymidstens detailhandel skal fastholdes og styrkes."

Kommuneplanen fastlægger herudover en centerstruktur bestående af

- 3 bymidtecentre i de øvrige større byer
- 8 bydelscentre i større bydele i Kolding by
- 17 lokalcentre, hovedsageligt med enkeltliggende butikker.

Bymidtecentre, bydelscentre og lokalcentre skal varetage den lokale forsyning, primært med dagligvarer. (Naturstyrelsen 2011e).

Kommunens centerstruktur uden for Kolding by består af 3 bymidtecentre i hhv. Christiansfeld, Vamdrup og Lunderskov og 17 lokalcentre med enkeltliggende butikker i de øvrige mindre byer. Et nyt bycenter i centrum af Kolding vurderes ikke at have en nævneværdig effekt på disse bymidte- og lokalcentre, da de primært må antages at forsyne byerne med daglige fornødenheder, som ikke hentes i Kolding midtby.



Figur 6.1 Struktur for detailhandel i Kolding Kommune (Kolding Kommune 2009)

Set i relation til Trekantområdet, er projektet i overensstemmelse med den fælles kommuneplans retningslinjer om at styrke handelslivet i bycentrene.

Regionalt set vil centrets typiske opland, ifølge FSP Retail Business Consultants analyse, for størstedelens vedkommende, være afgrænset til en radius på ca. 30-60 min. kørsel fra centret – størstedelen inden for 30 min (FSP 2012).

Det nuværende opland til midtbyen strækker sig ikke meget længere end til de nærmeste oplandsbyer. Midtbyen i Kolding trækker, på nuværende tidspunkt, således ikke et nævneværdigt antal besøgende fra de omkringliggende større byer som Vejle, Odense og Esbjerg. Derimod har Kolding Storcenter, som Jyllands største af slagsen, et langt større opland, og tiltrækker således besøgende fra større afstande.

Ved at tilføje bymidten et butikscenter, vil dens opland altså blive udvidet. FSP vurderer i deres analyse, at størstedelen, ca. 30 %, af de besøgende vil komme fra Kolding. Ca. 10 % vil komme fra Vejle og ca. 5 % fra hver af hhv. Tyskland, Haderslev, Odense og Fredericia. Århus, Horsens, Vejen, Esbjerg, Middelfart, Aabenraa og Hedensted vil hver udgøre under 5 % af de besøgende. Det er således Vejle, der står for den største, omend stadig begrænsede, andel af besøgende uden for Kolding Kommune på ca. 10 %.

Projektets realisering vurderes ikke at få en negativ betydning for det regionale handelsliv. Dette skal ses i lyset af, at Koldings bymidte hidtil har været underforsynet i forhold til handel, og derfor har været bagud i konkurrencen med de øvrige handelsbyer i regionen.

## 7 BYRUM OG VISUELLE VIRKNINGER

I forbindelse med projektet har tegnestuen Mejeriet A/S udarbejdet en række visualiseringer og illustrationer, som viser det nye center og de visuelle konsekvenser for det lokale bybillede. Visualiseringerne er gengivet i nærværende materiale.

### 7.1.1 Metode

Projektet er indarbejdet i en 3D-model over Kolding by. Der er valgt en række billedstandpunkter, hvorfra det nye center kan opleves både lokalt og på lidt længere afstand. De udvalgte billedvinkler danner grundlag for udarbejdelse af visualiseringerne, der illustrerer den planlagte bygningsmasse set i forhold til det omgivende byrum og bebyggelse.

Der er dels lavet en visualisering af Holmstadens placering i byen på et mere overordnet niveau, udgangspunktet for disse illustrationer er fugleperspektiv mod de fire verdenshjørner. Herudover er der fremstillet visualiseringer, der illustrerer hvordan Holmstads-byggeriet vil påvirke gadebilledet i øjenhøjde. Endeligt er der udarbejdet en række illustrationer som viser eksempler på byggeriets udtryk.

Illustrationer og visualiseringer er udarbejdet med udgangspunkt i det skitse-mæssige niveau projektet på nuværende tidspunkt befinder sig på. Visualiseringerne giver et billede af bygningens geometri og højder, men et mere abstrakt billede af bygningens materialitet og detaljer.

For at kortlægge hvilke skyggeforhold det nye byggeri vil give, er der udvalgt en række referencetidspunkter og -måneder. Der er udarbejdet skyggediagrammer, som viser forholdene for forårs- og efterårsjævndøgn 21. marts og 21. september kl. 8.00, 12.00, og 16.00, samt sommer- og vintersolhverv 21. juni og 21. december kl. 8.00, 12.00, kl. 16.00 samt kl. 18.00 for sommarsolhverv. Programmet der er anvendt er Autodesk Revit 2013, og tidspunkterne er givet med sommer/vintertid. Der er regnet med koordinaterne Latitude 55.4959 og Longitude 9.4730.

### 7.1.2 Eksisterende forhold

Arealerne ved Riberdyb og Holmsminde er centralt placeret i Kolding og omkranser en del af Kolding Ås forløb gennem byen. Området er afgrænset af jernbanen mod nord og bebyggelse mod Sydbanegade mod syd, Kongebrogade og Pakhuset mod øst og Søndergade-karréen mod vest. Åens forløb, og rummet omkring den, spiller en central rolle i området og fremstår som et uudnyttet potentiale i forbindelse med Koldings bymidte.

Området ligger placeret som bindeled mellem flere eksisterende bydele med gågadenettet, Designskolen og det kommende Syddansk Universitet, udviklingsområderne i inderhavnen og i Kolding Åpark samt ringgadesystemet som nærmeste naboer. Arealet anvendes i dag til parkering og fremstår med forskelligartet belægning og beplantning samt enkelte rester af tidligere bebyggelse.

Da Riberdyb og Holmsminde i mange år har været anvendt som parkeringsarealer, der er opstået som følge af nedrivninger, vender mange af de tilstødende bygninger og arealer "bagsiden" til Holmstaden.

Kolding Å forløber gennem projektområdet. I lokalplanområdet for Holmstaden kryd-  
ses åen af jernbanen samt en gang- og cyklebro ved Riberdyb.



Figur 7.1 Parkeringsarealer ved Holmsminde. I baggrunden ses bebyggelsen i Kongebrogade og Sdr. Havnegade



Figur 7.2 Parkeringsarealer ved Riberdyb. I baggrunden ses bebyggelsen i Sydbanegade



Figur 7.3 Kolding Å ved krydsningen med jernbanen. Set fra sydøst.



Figur 7.4 Gang- og cyklebro over Kolding Å ved Ribberdyb. Set fra vest.





Figur 7.5 Rekreativt område langs Kolding Å på brinken mod Riberdyb. I baggrunden ses brooverførslen af Kongebrogade



Figur 7.6 Underføring under jernbanen. I baggrunden ses Klostergården



Figur 7.7 Pakhuset set fra Holmsminde

### 7.1.3 Påvirkninger driftsfasen

Bygningerne i Holmstaden vil generelt være af samme højde eller lidt højere end det omgivende byggeri i bymidten. Med maksimalt 6 etager (kote 30 meter) vil byggeriet ikke fremstå markant i forhold til bymidtens høje vartegn – Koldinghus og Sankt Nikolaj Kirke, se Figur 7.8. Til sammenligning når byens varetegn, det 35 meter høje tårn på Koldinghus, ca. kote 55 meter.

Figur 2.3 og Figur 7.9 viser eksempler på, hvordan Holmstaden vil fremtræde i bybilledet. Det skal understreges, at visualiseringerne kun viser konturerne af byggeriet. Holmstadens arkitektoniske udtryk er ikke besluttet endnu. Figur 2.3 viser de højeste bygninger i Holmstaden set fra Søndergades krydsning med Kolding Å. Det fremgår, at byggeriet er lidt, men ikke væsentligt, højere end byggeriet i naboområdet. Figur 7.9. viser udsigten fra højdedraget ved Koldinghus mod Holmstaden. Byggeriet i Holmstaden vil være synligt fra Koldinghus, men vil ikke dominere udsigten over byen.

I aften/nattimerne vil belyningsforhold og skiltning/lysreklamer kunne have betydning for oplevelsen af himlen over Kolding midtby, herunder oplevelsen af Koldinghus med belyste facader.



Figur 7.8 Visualisering af Holmstadens indpasning i det overordnede bybillede - set fra vest. Holmstaden er vist med grøn signatur (Tegnestuen Mejeriet A/S)



Figur 7.9 Visualisering af Holmstaden set fra Koldinghus. Byggeriet i Holmstaden vil kunne ses, men vil ikke udskille sig som et markant element i byrummet

Holmstaden ligger placeret som bindeled mellem flere eksisterende bydele med gågadenettet, Designskolen og det kommende Syddansk Universitet, udviklingsområderne i inderhavnen og i Kolding Åpark samt ringgadesystemet som nærmeste naboer.

Kolding Å og opholds- og fællesarealerne langs åen vil danne et stort, åbent byrum i Holmstaden, hvor der således skabes forbindelse til det øvrige å-forløb, Søndergade og Søndertorv, inderhavnen via Toldbodgade, Sydbanegade og Designskolen via Kongebrogade samt eksisterende pladsmønstre i bymidten (Sønderbro, Brostræde og Klostergården). Figur 7.10 viser udsigten fra åen i Holmstaden mod



Figur 7.10 Visualisering af det fremtidige miljø omkring Kolding Å i Holmstaden med 6-etages bygning, cafemiljø, butikker og boliger. Visualiseringen er et eksempel på, hvordan det fremtidige byområde kan komme til at se ud (Tegnstuen Mejeriet A/S)

Byggeriet på begge sider af åen vil blive tæt med forholdsvis smalle stræder og små torve i lighed med byggeriet mange steder i den gamle del af bymidten. Figur 7.11 og Figur 7.12 viser eksempler på, hvordan bybilledet i Holmstaden kan komme til at se ud.



Figur 7.11 Visualisering af torv med tilstødende stræder i Holmstaden



Figur 7.12 Visualisering af handelsstræde i Holmstaden.

Holmstaden har som en ny bydel i en eksisterende bymidte en række snitflader til eksisterende bygninger, byrum og forbindelser. Disse sammenstød bearbejdes, så der opnås en bedre integration af Holmstaden i bymidten.

Fra Sdr. Havnegade vil Holmstaden indgå i helheden med de omkringliggende bygninger i forhold til geometri og højde. Pakhuset er i dag et markant element i det lokale bybillede, se Figur 7.13. Etape 1 af Holmstaden vil tilføre området et nyt, markant og mere omfangsrigt byggeri. Nærmeste bygning vil være en 3-etages bygning ca. 20 fra Pakhuset. Pakhuset vil herved fremstå mindre markant i det lokale bybillede.

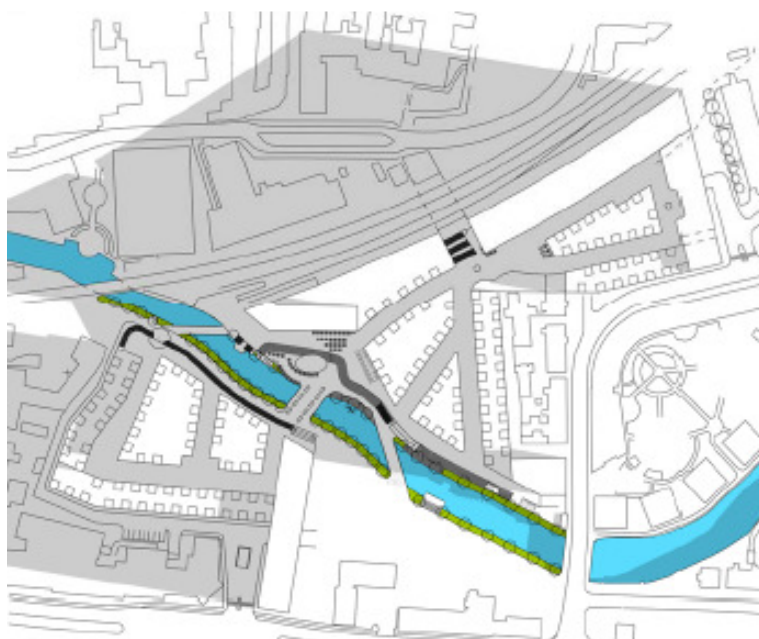


Figur 7.13 Pakhuset set fra Sdr. Havnegade

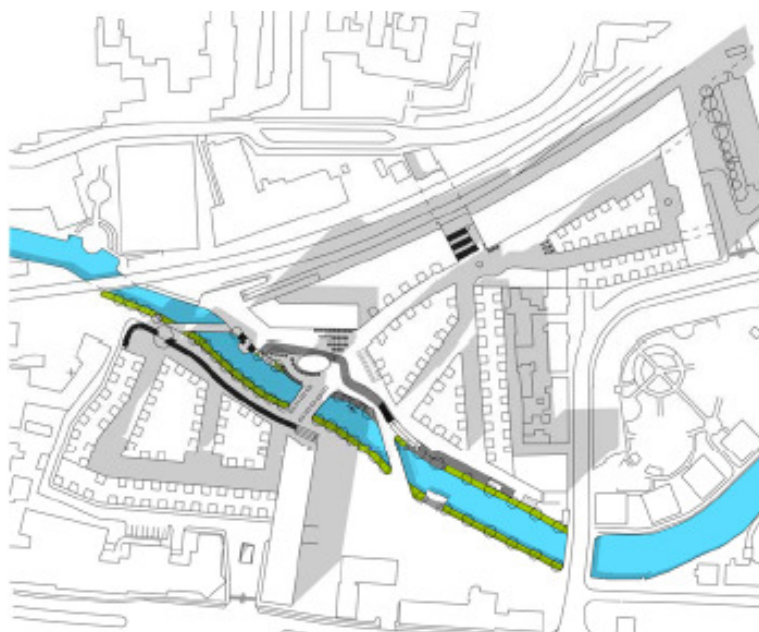
## Skygger

Overordnet set falder de nye bygningers skygger for hoveddelen på eget areal og egne bygninger. Den væsentligste skyggepåvirkning vil komme fra de nordligste bygninger på 6 etager langs banen. Skygger herfra vil falde på banearealet, Føtex' p-hus og Brostrædebygningen der udelukkende anvendes til foreningsaktiviteter. I morgentimerne ved jævndøgn og ved vintersolhverv frem til eftermiddagen vil skyggepåvirkningen nå op mod Helligkorsgade og Klostergade. Figur 7.14 viser et eksempel fra efterårsjævndøgn kl. 8 om morgenen.

Øst for projektområdet ligger Pakhuset samt en række parceller på Kongebrogade disse vil komme til at ligge i skygge fra omkring kl. 13 i vinterhalvåret (fra efterårsjævndøgn til forårsjævndøgn). Figur 7.15 viser et eksempel fra efterårsjævndøgn kl. 16 om eftermiddagen.



Figur 7.14 Skyggekast fra Holmstaden på efterårsjævn døgn (21. september) kl. 8.00



Figur 7.15 Skyggekast fra Holmstaden på efterårsjævn døgn (21. september) kl. 16

### Vurdering

Det vurderes, at Holmstaden ikke vil blive en markant struktur i bybilledet, hverken på gadeplan eller i en landskabsmæssig kontekst. De udarbejdede visualiseringer indeholder alene information om bygningens og omgivelsernes højder og geometrier og ikke oplysninger om bygningens eller omgivelsernes overflader. Det er således vanskeligt at vurdere, hvordan byggeriet af Holmstaden reelt vil fremstå i bybilledet.

Skyggepåvirkningen fra byggeriet vil overvejende være på banearealet, Føtex' p-hus og Brostrædebygningen. Dog vil en række parceller på Kongebrogade samt pakhuset komme til at ligge i skygge om eftermiddagen i vinterhalvåret.

I ved vintersolhverv rækker skyggen fra Holmstadens bygninger ud over diagrammet alle dage. Generelt gælder at det ikke fremgår af diagrammerne hvorvidt der er tale om nye arealer der bliver skyggepåvirket eller om skyggen falder inden for skyggepåvirkningen af den eksisterende bymasse.



## 8 TRAFIKALE FORHOLD

### 8.1 Metode

Der er foretaget følgende vurderinger af de trafikale forhold i relation til Holmstaden:

- Kapacitetsberegninger for det overordnede vejnet i Kolding
- Behovet for kryds- og signalændringer i det tætliggende vejenet omkring Holmstaden
- Trafikken i anlægsfasen.

#### 8.1.1 Kapacitetsberegninger for Koldings overordnede vejnet

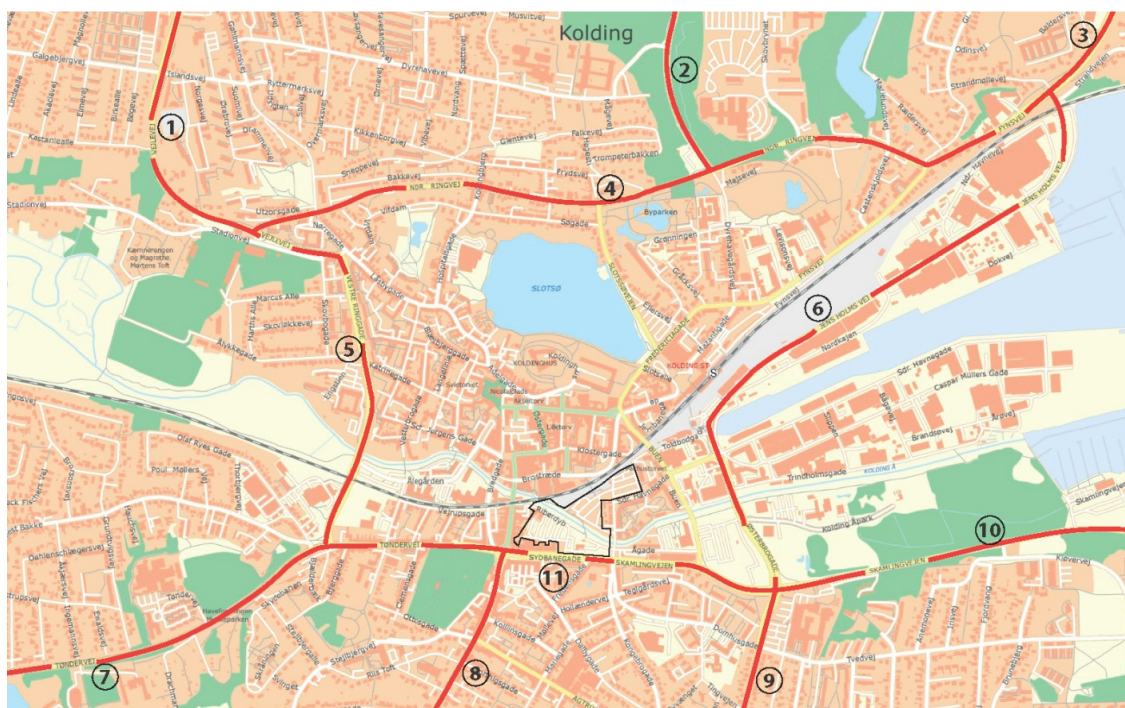
For det overordnede vejnet i Kolding er der foretaget kapacitetsberegninger ved hjælp af programmet DanKap for at vurdere, hvilken indflydelse mertrafikken, som Holmstaden genererer, har på serviceniveauet og dermed trafikafviklingen i de enkelte kryds i eftermiddagsspilstimen (Grontmij 2013). Beregningerne er udført for år 2014, hvor det nordlige område af Holmstaden (etape 1) forventes ibrugtaget, og for år 2022, hvor Holmstaden er fuldt udbygget.

Kapacitetsberegningerne er foretaget på baggrund af den nuværende trafik fremskrevet til henholdsvis 2014 og 2022 samt for den nuværende trafik i 2014 og 2022 tillagt den fremtidige trafik fra Holmstaden i etape 1 og etape 2. Eftermiddagsspilstimen regnes som 10 % af ÅDT for den enkelte strækning. Trafikfordelingerne i krydsene er udarbejdet af Kolding Kommune ud fra trafikmodellen for Kolding.

Trafikanalysen for det overordnede vejnet indeholder vejene:

- Vejlevej (1)
- Skovvangen (2)
- Fynsvej (3)
- Nordre Ringvej (4)
- Vestre Ringgade (5)
- Jens Holms Vej (6)
- Tøndervej (7)
- Haderslevvej (8)
- Østerbrogade (9)
- Skamlingvejen (10)
- Sydbanegade (11)

På Figur 8.1 er vejnettet, som trafikanalysen tager udgangspunkt i, markeret med rødt. Nummeret ved vejen henviser til vejnavnet ovenfor.



Figur 8.1 Vejnet til trafikanalyse

Ud over vejene fokuserer analysen på de udvalgte kryds:

- Vejlevej / Nordre Ringvej (1)
- Vestre Ringgade / Tøndervej (2)
- Haderslevvej / Sydbanegade (3)
- Skamlingvej / Østerbrogade (4)
- Jens Holms Vej / Fynsvej (5)
- Nordre Ringvej / Skovvangen (6)



Figur 8.2 Vejnet og kryds

### 8.1.2 Vurdering af behov for signal- og krydsændringer i det tætliggende vejnet

Behovet for signal- og krydsændringer i det tætliggende vejnet er vurderet på baggrund af VISSIM-modelberegninger foretaget af NCTrafik (NCTrafik 2013a og 2013b); mens behovet for signal- og krydsændringer i det overordnede vejnet er vurderet på baggrund af DanKap-modelberegninger for det overordnede vejnet i Kolding (Grontmij 2013).

Vurderingerne for det tætliggende vejnet tager udgangspunkt i trafikmodellen for 2008 med Buen lukket for gennemkørsel. Der er som udgangspunkt anvendt den årsdøgntrafik (ÅDT) for 2008. Endvidere er der taget højde for, at Syddansk Universitet, som etableres med adgang til Buen, vil give en tilvækst i trafikken som beskrevet i notat af 3. marts 2009 til Kolding Kommune (NCTrafik 2013a). Basis for de anvendte trafikbelastninger er kalibreret i forhold til den maksimale timetrafik i 2011, der er registreret i et snit på Sydbanegade mellem Kongebrogade og Riberdyb. Ud over trafikbelastningen med motorkøretøjer er der på Sydbanegade-Skamlingsvejen regnet med en timebelastning på 100 cykler pr. time i hver retning. Der henvises til NC-Trafiks notat for yderligere beskrivelse af beregningsforudsætninger.

### 8.1.3 Trafikken i anlægsperioden

Endvidere er der foretaget et overordnet skøn over de trafikale konsekvenser ved anlægsarbejdet på baggrund af de forventede mængder af materialer, jord og affald, der skal transporteres til eller fra projektområdet i anlægsfasen samt erfaringer fra tilsvarende anlægsarbejder. Årsdøgntrafikken (ÅDT) for 0-alternativet i år 2014 er anvendt som skøn for den øvrige trafik i anlægsperioden.

## 8.2 Eksisterende trafik (ÅDT)

Som basis for trafikanalysen er der indhentet trafiktal for de overordnede veje i Kolding. Disse trafiktællinger er foretaget i forskellige år, hvorfor en opskrivning af trafikmængden er en nødvendighed, så der opnås det samme basis år for alle trafiktællingerne. Som opskrivningsfaktor er der valgt en faktor på 1 % pr. år.

De talte trafiktal og resultatet af fremskrivning til år 2014 fremgår af Tabel 8.1.

	ÅDT (Basis)	Tillagt trafikmængde	ÅDT 0-alternativ 2014
Vejlevej (2012)	19.176	385	19.561
Skovvangen (2012)	8.615	173	8.788
Fynsvej (2012)	26.068	524	26.592
Nordre Ringvej (2012)	8.153	164	8.317
Vestre Ringgade (2012)	16.125	324	16.449
Jens Holms Vej (2013)	14.854	149	15.003
Tøndervej (2011)	13.723	614	14.139
Haderslevvej (2012)	15.300	308	15.608
Østerbrogade (2012)	12.915	320	16.235
Skamlingvejen (2012)	9.600	193	9.793
Sydbanegade (2012)	14.775	297	15.072
Skamlingvejen vest for Østerbrogade (2012)	14.775	297	15.072

Tabel 8.1 Fremskrivning af trafikmængder til år 2014

Det ses af tabel 8.1, at de mest trafikbelastede veje i 2014 er vejene Fynsvej, Vejlevej og Vestre Ringgade.

## 8.3 Resultater af kapacitetsberegninger

For at kunne foretage en vurdering af trafikbelastningen på de overordnede veje med de nuværende byfunktioner og de fremtidige byfunktioner er det nødvendigt at kende den fremtidige trafikmængde med de nuværende byfunktioner. Det er derfor nødvendigt at fremskrive trafikken til år 2022 niveau. Dette fremgår af tabel 8.2.

	ÅDT (Basis)	Tillagt trafikmængde	ÅDT 0-alternativ 2022
Vejlevej (2012)	19.176	2.006	21.182
Skovvangen (2012)	8.615	901	9.516
Fynsvej (2012)	26.068	2.727	28.795
Nordre Ringvej (2012)	8.153	853	9.006
Vestre Ringgade (2012)	16.125	1.687	17.812
Jens Holms Vej (2013)	14.854	1.392	16.246
Tøndervej (2011)	13.723	1.587	15.310
Haderslevvej (2012)	15.300	1.601	16.901
Østerbrogade (2012)	12.915	1.665	17.580
Skamlingvejen (2012)	9.600	1.004	10.604
Sydbanegade (2012)	14.775	1.546	16.321

	ÅDT (Basis)	Tillagt trafikmængde	ÅDT 0-alternativ 2022
Skamlingvejen vest for Østerbrogade (2012)	14.775	1.546	16.321

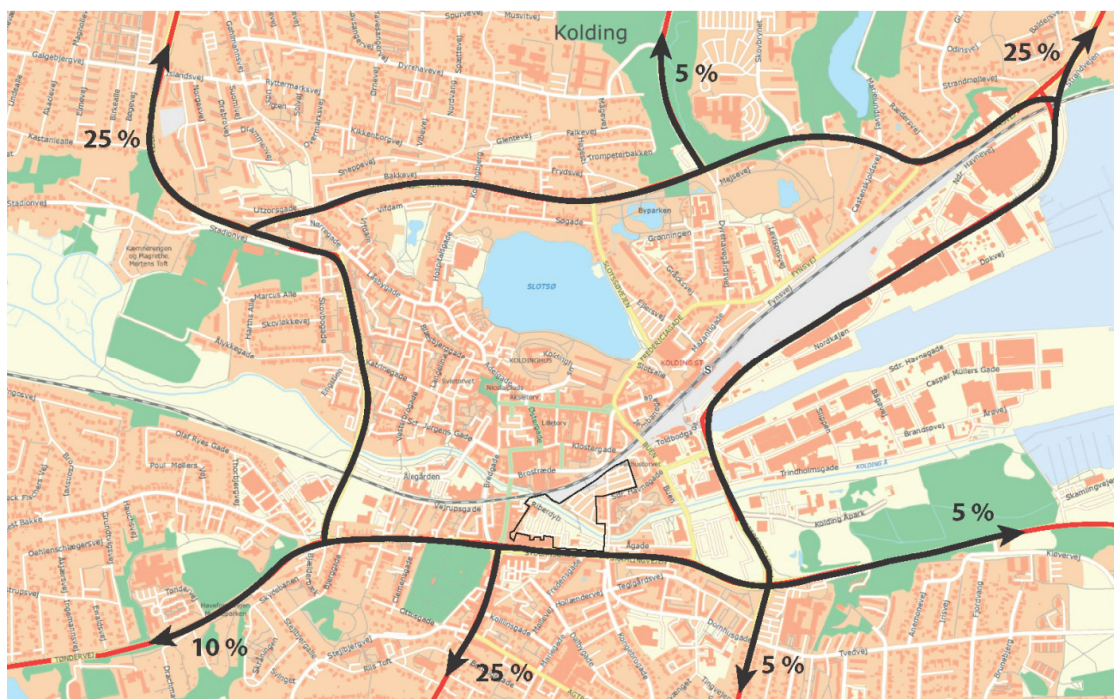
Tabel 8.2 Fremskrivning af trafikmængder til år 2022

### 8.3.1 Trafikken ved ibrugtagning af etape 1

Det vurderes, at trafikken til og fra Holmstaden i etape 1 vil fordele sig som det ses af figur 8.3. Trafikfordelingen er vurderet ud fra, at under opførelsen af Holmstaden vil der til og fra området være en del tung trafik med materialer til Holmstaden. Det vurderes, at disse materialetransporter vil ankomme til Holmstaden via motorvejsnettet, hvorfor de naturlige indkørsler er via Fynsvej, Vejlevej og Haderslevvej. Derudover er trafikfordelingen fundet ved hjælp af vejvisningsdatabaser, hvor korteste og hurtigste ruter er faktorer, der har væsentlig betydning.

Figuren skal læses sådan, at 5 % af trafikken fra Holmstaden kører til Skamlingvejen øst for Østerbrogade, 25 % til Fynsvej og 5 % til Østerbrogade syd for Skamlingvejen. Dette betyder, at der på Skamlingvejen vest for Østerbrogade kører 35 % af trafikken til og fra Holmstaden.

Det forventes, at trafikken til og fra Skovvangen fordeler sig ligeligt mellem Jens Holms Vej og Vestre Ringvej, hvilket vil sige 2,5 % fra hver retning.



Figur 8.3 Trafikfordeling til og fra Holmstaden i etape 1

Forøgelsen i ÅDT på det overordnede vejnet i etape 1 fremgår af nedenstående tabel.

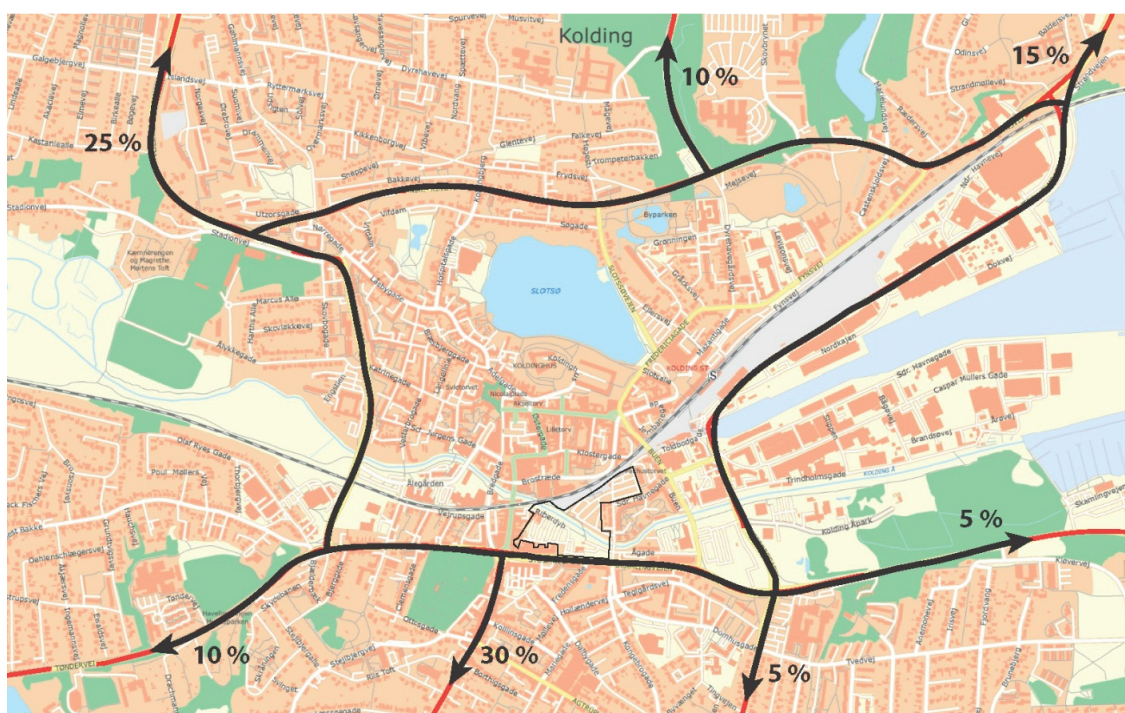
	ÅDT (Basis)	ÅDT 0-alternativ 2014	ÅDT 2014 inkl. Holmstaden
Vejlevej (2012)	19.176	19.561	21.231
Skovvangen (2012)	8.615	8.788	9.122
Fynsvej (2012)	26.068	26.592	28.262
Nordre Ringvej (2012)	8.153	8.317	8.484
Vestre Ringgade (2012)	16.125	16.449	18.286
Jens Holms Vej (2013)	14.854	15.003	16.840
Tøndervej (2011)	13.723	14.139	14.807
Haderslevvej (2012)	15.300	15.608	17.278
Østerbrogade (2012)	12.915	16.235	16.569
Skamlingvejen (2012)	9.600	9.793	10.127
Sydbanegade (2012)	14.775	15.072	19.247
Skamlingvejen vest for Østerbrogade (2012)	14.775	15.072	17.578

Tabel 8.3 Forøgelse af ÅDT i etape 1

#### Trafikken ved den fuldt udbyggede Holmstaden (etape 1 og 2)

Det vurderes, at trafikken til og fra Holmstaden i etape 2 vil fordele sig som det ses af figur 8.4. Vurderingen er foretaget ud fra Koldings nuværende bystruktur, hvor vejene Vejlevej og Haderslevvej er naturlige ruter for størsteparten af Koldings beboere til og fra Holmstaden. Ligeledes vil disse to ruter, sammen med Fynsvej, være de primære trafikårer fra motorvejsnettet til Holmstaden. Derudover er trafikfordelingen fundet ved hjælp af vejvisningsdatabaser, hvor korteste og hurtigste ruter er faktorer, der har væsentlig betydning.

Det forventes, at trafikken til og fra Skovvangen fordeler sig ligeligt mellem Jens Holms Vej og Vestre Ringvej, hvilket vil sige 5 % fra hver retning.



Figur 8.4 Trafikfordeling til og fra Holmstaden i etape 2

Førøgelsen i ÅDT på det overordnede vejnet i etape 2 fremgår af nedenstående tabel.

	ÅDT (Basis)	ÅDT 0-alternativ 2022	ÅDT 2022 inkl. Holmstaden
Vejlevej (2012)	19.176	21.182	23.441
Skovvangen (2012)	8.615	9.516	10.420
Fynsvej (2012)	26.068	28.795	30.150
Nordre Ringvej (2012)	8.153	9.006	9.457
Vestre Ringgade (2012)	16.125	17.812	20.522
Jens Holms Vej (2013)	14.854	16.246	18.052
Tøndervej (2011)	13.723	15.310	16.214
Haderslevvej (2012)	15.300	16.901	19.611
Østerbrogade (2012)	12.915	17.580	18.031
Skamlingvejen (2012)	9.600	10.604	11.055
Sydbanegade (2012)	14.775	16.321	22.645
Skamlingvejen vest for Østerbrogade (2012)	14.775	16.321	19.031

Tabel 8.4 Førøgelse af ÅDT i etape 2

## 8.4 Vurdering af trafikale konsekvenser

### 8.4.1 Trafikken ved ibrugtagning af etape 1

#### *Fynsvej / Jens Holms Vej*

Mertrafikken til og fra Holmstaden ændrer ikke væsentligt i serviceniveauet i krydset, hvorfor dette stadig er tilfredsstillende.

#### *Skamlingvej / Østerbrogade*

Serviceniveauet i krydset er generelt tilfredsstillende til trods for mertrafikken til og fra Holmstaden. Ligeudsporet fra Skamlingvejen vest har et utilfredsstillende serviceniveau i både før og efter situationen. Dette kan tilvejebringes ved forlængelse af grøntiden for retningen eller etablering af endnu et ligeudspor.

#### *Tøndervej / Vestre Ringgade*

I krydset opleves der en forringelse af serviceniveauet for det kombinerede venstresving- og ligeudspor fra Tøndervej øst samt venstresvingssporet fra Tøndervej vest. Disse spor har et uacceptabelt serviceniveau i både før og efter situationen. I de øvrige spor er serviceniveauet acceptabelt og der opleves ingen ændring.

#### *Vejlevej / Nordre Ringvej*

Lille ændring i serviceniveau for krydset, men serviceniveauet i krydset opretholder et tilfredsstillende niveau. Det er en nødvendighed, at opretholde det separate venstresving fra Vejlevej mod Nordre Ringvej, på grund af den ventetid der ellers vil opstå med den store trafikmængde fra Vestre Ringgade mod Vejlevej.

#### *Nordre Ringvej / Skovvangen*

Den lille ændring i trafikmængden mod Skovvangen har ingen betydning for serviceniveauet i krydset, hvorfor der opretholdes et tilfredsstillende serviceniveau i krydset.

*Tøndervej / Haderslevvej*

Størstedelen af krydset opretholder et tilfredsstillende serviceniveau til trods for den ekstra trafikmængde. Der kan dog ikke i venstresvingssporet fra Sydbanegade oprettholdes et tilfredsstillende serviceniveau på grund af den store mængde tilføjet trafik. Her viser serviceniveauet, at der opstår sammenbrud i retningen. Dette betyder, at der bør foretages ændringer i signalplanen for krydset eller den geometriske udformning.

*Krydset Sdr. Havnegade/Adgangen til Holmstaden-Skipperstræde*

Krydset er beskrevet nærmere i pkt. 8.5.2.

**Den fuldt udbyggede Holmstaden (etape 1 og 2)***Fynsvej / Jens Holms Vej*

Mertrafikken skaber en minimal forøgelse af middelforsinkelsen for de fleste vejgrene i krydset. Der er her tale om en forøgelse på et par sekunder for hver retning. For venstresvingssporet fra Fynsvej mod Jens Holms Vej sker der en forøgelse af trafikken, hvorfor det er vigtigt, at længden af den separate venstresvingfase bibeholdes eller forøges for at opretholde det nuværende serviceniveau.

*Skamlingvej / Østerbrogade*

Krydsets generelle serviceniveau er tilfredsstillende til trods for forøgelse af trafikken til og fra Holmstaden. Ligeudsporet fra Skamlingvejen vest opnår dog ikke et tilfredsstillende serviceniveau i både før og efter situationen. For at opnå et tilfredsstillende serviceniveau fra denne retning bør det overvejes at etablere endnu et ligeudspor samt foretage ændringer i den gældende signalplan. Desuden er serviceniveauet for ligeudsporet samt det kombinerede ligeud- og højresvingsspor fra Østerbrogade ikke tilfredsstillende. Det bør her overvejes at forlænge grøntiden fra retningen.

*Tøndervej / Vestre Ringgade*

Som det ligeledes var tilfældet for etape 1 er der i dette kryds et ikke acceptabelt serviceniveau for det kombinerede venstresving- og ligeudspor fra Tøndervej øst samt for venstresvingssporet fra Tøndervej vest. Det bør derfor overvejes at forlænge grøntiden fra disse retninger. Fra de øvrige retninger er der minimal ændring i middelforsinkelsen, hvorfor serviceniveauet opretholder et tilfredsstillende niveau.

*Vejlevej / Nordre Ringvej*

Selvom der sker en forøgelse af middelforsinkelsen og belastningsgraden for flere af tilfartssporene i krydset er serviceniveauet stadig tilfredsstillende.

*Nordre Ringvej / Skovvången*

Ændringen af trafikmængden giver et uacceptabelt serviceniveau for venstresvingende trafik fra Skovvången. For at opnå et tilfredsstillende serviceniveau fra retningen bør den separate venstresvingfase fra Skovvången forlænges. I de øvrige spor sker der minimal ændring af middelforsinkelsen, hvorfor der herfra stadig kan opnås et tilfredsstillende serviceniveau.



### Tøndervej / Haderslevvej

Til trods for en stigning i både belastningsgraden og middelforsinkelsen er serviceniveauet i krydset tilfredsstillende. Venstresvingssporet fra Sydbanegade mod Haderslevvej kan dog ikke opnå et tilfredsstillende serviceniveau. Det bør derfor overvejes at lave en anden geometrisk udformning af krydset eventuelt med to venstresvingsspor mod Haderslevvej samt ændre signalplanen.

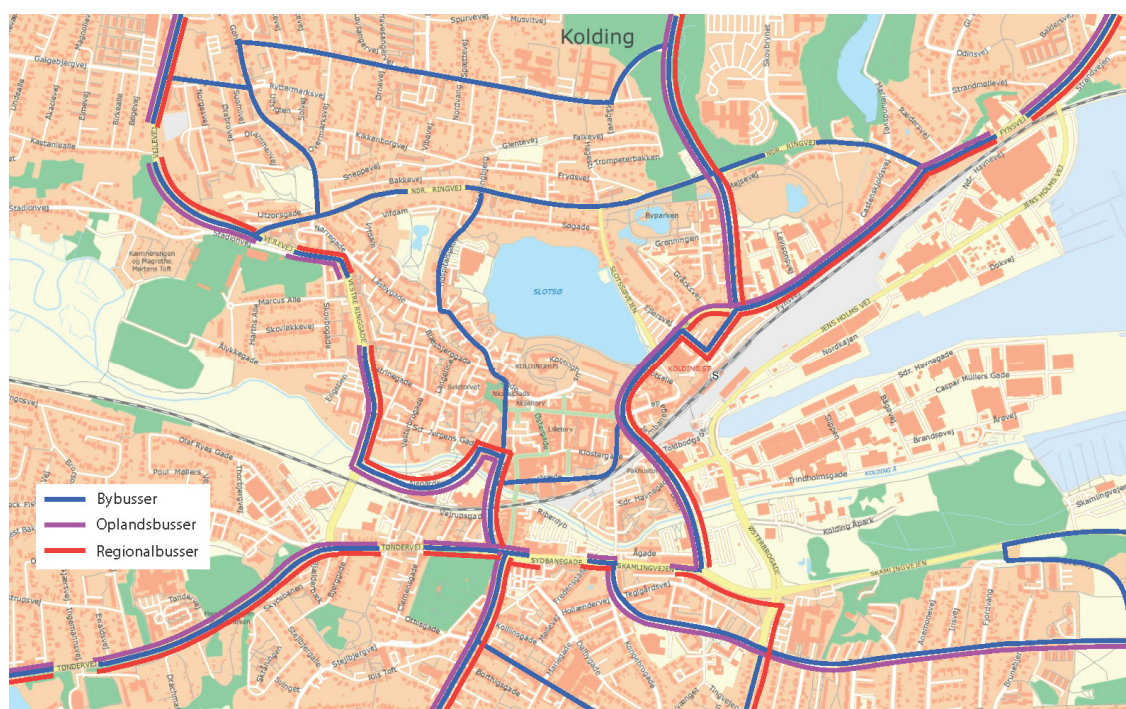
### Krydset Sydbanegade / Ribberdyb:

Krydset er beskrevet nærmere i pkt. 8.5.4.

## 8.4.2 Kollektiv trafik

Til trods for, at både busruter af typen bybusser, oplandsbusser og regionalbusser har rutenet på flere af de analyserede veje vurderes det, at etableringen af Holmstaden ikke har væsentlig indflydelse på afviklingen af den kollektive trafik. Dette vurderes, da stigningen i middelforsinkelserne i størstedelen af de analyserede kryds er minimale, hvorfor en forsinkelse af den kollektive trafik vil være minimal.

Den kollektive trafiks ruter fremgår af figur 8.5.



Figur 8.5 Rutevalg for kollektiv trafik i Kolding

I krydsene Tøndervej / Haderslevvej, Tøndervej / Vestre Ringgade og Skamlingvejen / Østerbrogade vurderes det, at bustrafikken maksimalt vil opleve en forsinkelse på 1-3 minutter i forhold til i dag. Det vurderes ikke, at bustrafikken vil opleve forsinkelse i krydsene Vejlevej / Nordre Ringvej og Nordre Ringvej / Skovvangen og Fynsvej / Jens Holms Vej.

### 8.4.3 Bløde trafikanter

På de analyserede overordnede veje er der i dag ingen fodgængerovergange uden for signalanlæg. Dette betyder, at fodgængerne krydser Sydbanegade i signalanlægene eller ved et ureguleret krydsningspunkt midt på vejen. Midterrabatten bærer desuden præg af krydsende fodgængere. Forøgelsen af trafikken både i etape1 og etape2 er derfor med til at øge barriere effekten for de krydsende fodgængere. I etape1 vil den store mængde tung trafik til og fra Holmstaden hovedsageligt være en faktor i forøgelsen af barriereeffekten langs Sydbanegade og Skamlingvejen.

### 8.4.4 Trafiksikkerhed

#### *Ved ibrugtagning af etape 1*

Idet antallet af tunge køretøjer forøges til og fra Holmstaden er dette som før nævnt med til at forøge barriereeffekten for bløde trafikanter. Dette vil ligeledes være med til at forringe trafiksikkerheden. Ved en forøgelse af tung trafik i et område med megen cykeltrafik er det vigtigt at have en særlig opmærksomhed på højresvingsulykker mellem lastbil og cykel. Dette fokus skal både være i den fremtidige planlægning af vejnettet, men også i kampagner rettet mod cyklisterne. På strækninger med særligt mange højresvingende lastbiler kan der opsættes skilte langs cykelstien med, at cyklisten bør være opmærksom på de højresvingende lastbiler.

#### *Den fuldt udbyggede Holmstaden (etape 1 og 2)*

Det forventes, at når Holmstaden står færdigbygget, vil dette generere en øget mængde bløde trafikanter både til fods og på cykel. Dette vil medføre en øget mængde krydsende trafik på tværs af Sydbanegade, hvilket vil have en negativ effekt på trafiksikkerheden. Det bør derfor overvejes at etablere nye krydsningsmuligheder for bløde trafikanter på tværs af Sydbanegade. Dette vil både være med til at nedsætte barriereeffekten samt forbedre trafiksikkerheden for de bløde trafikanter.

### 8.4.5 Trafikken i anlægsperioden

Den mest transportintensive anlægsaktivitet er bortkørsel af jord, sten, asfalt, plantematerialer mv. Der skal bortkøres i alt ca. 81.000m<sup>3</sup> jord mv. ved etablering af Holmstadens to etaper. Det svarer til i alt ca. 5.000 lastbiltransporter (2.500 indkørende og 2.500 udkørende lastbiler) eller i gennemsnit ca. 32 lastbiler pr time (16 indkørende og 16 udkørende) i de perioder, hvor der bortkøres jord mv. Der skal endvidere tilkøres byggematerialer (beton, stål, aluminium, glas, sten/grus mv.). I den del af anlægsperioden, hvor der tilkøres byggematerialer, vil der også være en væsentlig lastbilkørsel til og fra byggepladsen. Den vil dog være mindre end ved bortkørsel af jord mv. Der må samlet forudses en gennemsnitlig lastbiltrafik på ca. 32 lastbiler pr. time i store dele af anlægsperioden.

#### *Etape 1*

Ved etablering af det nordlige område af Holmstaden (etape 1) forventes til- og fra-kørsel af jord og materialer hovedsageligt at ske fra havnen ad Sdr. Havnegade. Kun en lille andel af lastbiltrafikken forventes at køre ad Sydbanegade og Kongebrogade.

Årsdøgntrafikken (ÅDT)<sub>2014</sub> på lokalvejnettet i anlægsperioden vil skønsmæssigt være:

- Sdr. Havnegade, vest for Buen: 8.700 biler pr. døgn
- Sdr. Havnegade, øst for Buen: 9.700 biler pr. døgn

- Kongebrogade (nord for Sydbanegade): 9.500 biler pr. døgn
- Jens Holmsvej: 15.000 biler pr. døgn
- Østerbrogade: 16.200 biler pr. døgn

Hvis al trafikken til og fra byggepladsen kører ad Sdr. Havnegade vil den udgøre ca. 5 % af ÅDT for Sdr. Havnegade på strækningen vest for Buen, og ca. 1,2 % af ÅDT på strækningen øst for Buen. For øvrige vejstrækninger vil lastbiltrafikken til og fra arbejdspladsen udgøre mindre en 1 % af ÅDT på de pågældende vejstrækninger.

På Sdr. Havnegade vest må der således regnes med en mærkbar påvirkning fra lastbiltrafik til og fra byggepladsen i store dele af anlægsperioden ved etablering af etape 1. Påvirkningen af øvrige vejstrækninger vil være ubetydelig.

Sdr. Havnegade har ikke en væsentlig trafik af bløde trafikanter, herunder især skolebørn, der kan være usikre i trafikken. Ind- og udkørsel fra byggepladsen vurderes på den baggrund ikke at udgøre et stort problem i forbindelse med cyklister og gående. Der bør dog være en særlig opmærksomhed på højresvingsulykker mellem lastbil og cykel og opsættes skilte langs vejen om, at cyklisten bør være opmærksom på de højresvingende lastbiler.

Den samlede anlægsperiode for etape 1 vil skønsmæssigt vare 1 ½ år.

### *Etape 2*

Ved etablering af det sydlige område af Holmstaden (etape 2) forventes til- og frakørsel af jord og materialer at ske fra Sydbanegade.

Sydbanegade vil skønsmæssigt have en ÅDT på ca. 15.000 biler pr. time i anlægsperioden. Sydbanegade er i forvejen præget af tung trafik fra lastbiler og busser. Lastbiltrafikken til og fra byggepladsen vil i gennemsnit udgøre mindre end 1 % af den samlede trafik på Sydbanegade.

Sydbanegade har cykelsti i begge retninger med en væsentlig cykeltrafik. Sydbanegade vurderes ikke at have en væsentlig trafik af cyklende eller gående skolebørn, der kan være usikre i trafikken. Der bør dog være en særlig opmærksomhed på højresvingsulykker mellem lastbil og cykel og opsættes skilte langs vejen om, at cyklisten bør være opmærksom på de højresvingende lastbiler.

Påvirkning fra trafikken til og fra byggepladsen ved etablering af etape 2 vurderes på den baggrund at være ubetydelig.

Den samlede anlægsperiode for etape 2 forventes at vare ca. 1 ½ år.

## **8.5 anbefalinger om ombygninger af det lokale vejnet**

På baggrund af beregningerne med VISSIM-modellen, anbefales en række ombygninger og ændringer af det lokale vejnet i forbindelse med etableringen af Holmstaden. Disse er gennemgået nedenfor

### **8.5.1 Krydset Sydbanegade-Skamlingsvejen / Kongebrogade**

Følgende ombygninger skal være foretaget i forbindelse med etape 1:

- Venstresvingsbanen på Sydbanegade i den vestlige tilfart skal forlænges. I modellen er den forlænget med 26 meter, men det skal jvfr sidste afsnit i notatet om simuleringen undersøges nærmere hvor stor længden skal være.
- Den nordlige tilfart skal ombygges, så der bliver en højresvingsbane og en kombineret ligeud- og venstresvingsbane.

Vejen skal have denne profil hen over broen og så langt tilbage som bygningerne langs Kongebrogade muliggør det.

Signalanlægget bygges om. Der skal etableres højresvingspil fra nord, og der bør udbygges med trafikstyring i et omfang, der svarer til funktionen af signalanlæggene, der er placeret i nærheden.

#### 8.5.2 Krydset Sdr. Havnegade/Adgangen til Holmstaden-Skipperstræde

Følgende ombygninger skal være foretaget i forbindelse med etape 1:

- Den vestlige tilfart skal have en opbygning med en venstresvingsbane og en kombineret ligeud- og venstresvingsbane. Venstresvingsbanen skal have en længde der strækker sig hen til svinget ved overgangen mellem Kongebrogade og Sdr. Havnegade.
- Den østlige tilfart er der tilsvarende et kombineret spor for de ligeud- og højresvingende. Tilfarten skal udformes så der bliver et område hvor de venstresvingende kan holde og afvente at foretage venstresvinget uden at blokere den kombinerede bane. Ideelt med en kort venstresvingsbane.
- Ved udkørslen er der etableret 2 spor. Hvis der etableres en udkørsel i svinget ved overgangen mellem Kongebrogade-Sdr. Havnegade, er det tilstrækkeligt med 1 spor.
- Ved designet af krydset skal det sikres, at adgangen til boligområdet mod syd ad Skipperstræde integreres på en acceptabel måde i krydset. Med den viste placering af adgangsvejen til Holmstaden er der en forsætning på 15-20 meter mellem vejmidterne på de to modstående sideveje. Denne forsætning bør reduceres ved at vejadgangen til Holmstaden flyttes mod øst.
- Krydset skal signalreguleres og der skal udbygges med trafikstyring. Anlægget skal, uanset om anlæggene i området er samordnede, fungere samordnet med signalanlægget i krydset Buen/Sdr. Havnegade. Samordningen skal etableres for at forhindre blokering på Sdr. Havnegade på strækningen mellem de to kryds.
- Der skal anvendes venstresvingspil i den vestlige tilfart på Sdr. Havnegade. Venstresvingspilen bør etableres i forbindelse med åbningen af etape 1, uanset at pilen først er medtaget i forbindelse med den fulde udbygning af Holmstaden og trafikbelastning for 2022.

#### 8.5.3 Krydset Sdr. Havnegade/Buen

Følgende ombygninger skal være foretaget i forbindelse med etape 1: Anvendelse af sporene skal ændres til følgende:

- I den nordlige tilfart på Buen skal de to baner være en højresvingsbane og en kombineret ligeud- og venstresvingsbane.
- I den østlige tilfart på Sdr. Havnegade skal de to baner være en højresvingsbane og en kombineret ligeud- og venstresvingsbane.

- Den sydlige tilfart på Buen kan reduceres til kun at omfatte en vognbane. Nuværende profil kan dog bibeholdes.

I den vestlige tilfart på Sdr. Havnegade skal kanaliseres, så opbygningen består af en venstresvingsbane og en kombineret ligeud- og højresvingsbane. Dette kan gøres ved, at fortovsbredderne reduceres. Ud for den sydlige tilslutning af Buen flyttes kantstenen så langt mod syd som muligt. Venstresvingsbanen har i simuleringen fået en længde på ca. 15 meter.

Sideudvidelsen af Buen mellem krydset og broen over jernbanen bør foretages så hurtigt som muligt. Udvidelsen af Buen kan ske mod vest ved at inddrage forpladsen mellem bygningerne og vejen. Ved åbningen af etape 1 er afviklingen med de nuværende bredder kun akkurat acceptabel og i 2022 vil der være begyndende afviklingsproblemer selv med en udvidelse. Det er skønnet, at længden af strækningen, hvor der kan være 2 vognbaner er forøget med ca. 20 meter. Længden skal forøges til det maksimale som jernbanebroen tillader.

Der skal suppleres med følgende venstresvingspile:

- For venstresvinget fra Buen, nord mod Sdr. Havnegade, øst og
- For venstresvinget fra Sdr. Havnegade, vest od Buen, nord.

Samtidig skal der etableres følgende højresvingspile:

- For højresving fra Buen, nord. Pilen indkobles sammen med venstresvingspil fra Sdr. Havnegade, vest.
- For højresving fra Sdr. Havnegade, øst. Pilen indkobles sammen med venstresvingspil fra Buen, nord.

Ved anvendelse af de mange svingpile vil tiden til fodgængere blive begrænset, men vil være tilstrækkelige.

#### 8.5.4 Krydset Sydbanegade / Riberdyb

Ud- og indkørsel fra Holmstadens etape 2 (Riberdyb) er forlagt så langt mod vest som bygningerne nord for Sydbanegade muliggør, dvs. umiddelbart øst for busholdepladsen.

Krydset er herved placeret meget tæt på krydset mellem Sydbanegade og Karolinegade, og venstresvingsbanerne i de to kryds kan herved få en samlet længde, der svarer til afstanden mellem de to kryds. Dette kan umiddelbart virke problematisk, hvorfor det i forbindelse med det videre arbejde skal undersøges, om dette giver uacceptable forhold for trafikafviklingen. For korte venstresvingsbaner giver risiko for opstuvning bagud i ligeud banerne på Sydbanegade.

I den østlige tilfart skal der etableres en højresvingsbane. Dette kan eventuelt ske ved at cykelstien afkortes og cyklister benytter højresvingsbanen. Denne udformning har vist sig at have en god effekt over for uheld mellem ligeud kørende cyklister og højresvingende biler. Ved at etablere en højresvingsbane kan det undgås at de højresvingende vil genere afviklingen af trafikken i ligeudbanen.

På Riberdyb er der et tilfarts- og frafartsspor.

Den beskrevne vurdering af krydsudformningen skal foretages under forudsætning at krydset skal signalreguleres.

#### 8.5.5 Signalsystem

I forbindelse med udbygningen etableres der nye signalanlæg samtidig med at andre skal ændres betydelig.

Der bør foretages en samlet vurdering af den fremtidige funktion for signalanlæggene i området så det sikres at trafikafviklingen sker med de færrest mulige trafikantomkostninger.

## 9 STØJ OG VIBRATIONER

Dette kapitel beskriver kortfattet grundlaget for de støjundersøgelser, der er foretaget i forbindelse med. projekt Holmstaden i Kolding, samt resultaterne heraf.

Undersøgelserne er foretaget for hhv. støj fra vejtrafik og støj fra jernbanen. For hver støjkilde er der gennemført beregning af støjbelastningen i lokalområdet for hhv. 0-alternativet samt for løsningsforslaget. For begge situationer er trafikken fremskrevet til år 2022. Endvidere er der set på banens og vejtrafikens påvirkning af Holmstaden.

Alle vurderinger og beregninger omkring Holmstaden tager udgangspunkt i situationen efter fase 2, hvor hele projektet er realiseret.

### 9.1 Holmstadens Påvirkning af omgivelserne

Realisering af projektet vil støjmæssigt dels påvirke omgivelserne, dels vil omgivelserne påvirke Holmstaden.

Holmstadens påvirkning af omgivelserne vil først og fremmest være i form af ændret trafik på vejene. Butikscentret, hotel og boliger vil medføre øget trafik i lokalområdet.

Holmstaden etableres på et i dag åbent areal umiddelbart syd for banen, hvilket vil medføre ændrede støjudbredelsesforhold for jernbanestøjen. Ejendomme beliggende syd for området, der udbygges, kan alt andet lige forvente en reduktion i støjen fra jernbanen. Ejendomme beliggende nord for banen kan derimod risikere en marginal forøgelse af støjbelastningen som følge af, at støjen reflekteres i Holmstadens facader mod jernbanen.

#### 9.1.1 Beregning af støj

Støj fra infrastruktur bestemmes ved beregninger. Dermed kan støjen bestemmes for de fremtidige forhold, inden projektet realiseres og forskellige scenarier undersøges.

Støj fra veje og jernbaner beregnes efter Nord2000 metoden som årsmiddelværdier,  $L_{den}$ , med enheden dB. Årsmiddelværdien,  $L_{den}$ , vægter, hvornår på døgnet støjen forekommer, og er sammensat af middelstøjen i perioderne dag, aften og nat. Støjen i aftenperioden gives et genetillæg på 5 dB og i natperioden 10 dB, inden årsmiddelværdien beregnes. Genetillægget regnes med for at tage højde for befolkningens større støjfølsomhed om aftenen og om natten. Således vægter en støjhændelse i aftenperioden det samme som ca. 3 hændelser i dagperioden og en hændelse i natperioden det samme som 10 hændelser i dagperioden.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj ved boliger er  $L_{den} = 64$  for jernbaner og 58 dB for vejstøj. For liberalt erhverv (kontorer, hoteller og lignende) er grænsen 69 dB for jernbanestøj og 63 dB for vejstøj. Det er niveauet ved facaden og eventuelle udendørsopholdsarealer i umiddelbar tilknytning, som lægges til grund for vurderingen. Der er ingen grænseværdier for trafikstøj ved butikserhverv.

For etageboliger er støjen beregnet på facaden på hver etage ud for hver enkelt bolig og for enfamilieboliger ved stueetagen samt ved 1. sal, hvis den er registreret udnyttet.

Ud over de eksterne støjforhold er der yderligere end række krav til de indendørs støjforhold jf. byggereglementet. Disse vilkår relaterer sig overvejende til projekteringsfasen for projektet. Der opstilles i denne sammenhæng ikke krav til den bygningsakustiske udførelse.

Beregningerne er udført på grundlag af en støjmodel opbygget på baggrund af 0,5m højdekurver samt bygningstema over Kolding Kommune. Modellen tager højde for alle parametre, der har betydning for støjens udbredelse herunder afskærmning og refleksion fra bygninger, terrænets overflade (reflekterende/ absorberende), luftabsorption, meteorologiske forhold mv.

Generelt er alle terrænoverflader forudsat lydabsorberende, bortset fra vandområder, vejbaner, p-arealer og tæt bebyggede områder, som i modellen er defineret som 100 % lydreflekterende flader. Terrænets overflade er vurderet på baggrund af ortofoto.

Beregningerne er udført dels som punktregninger på bygningsfacader, dels støjkonturer i et triangulært maskenet af beregningspositioner med en maskestørrelse på maksimalt 10 meter. Beregningshøjden for støjkonturberegningen er alle steder 1,5 meter over terræn.

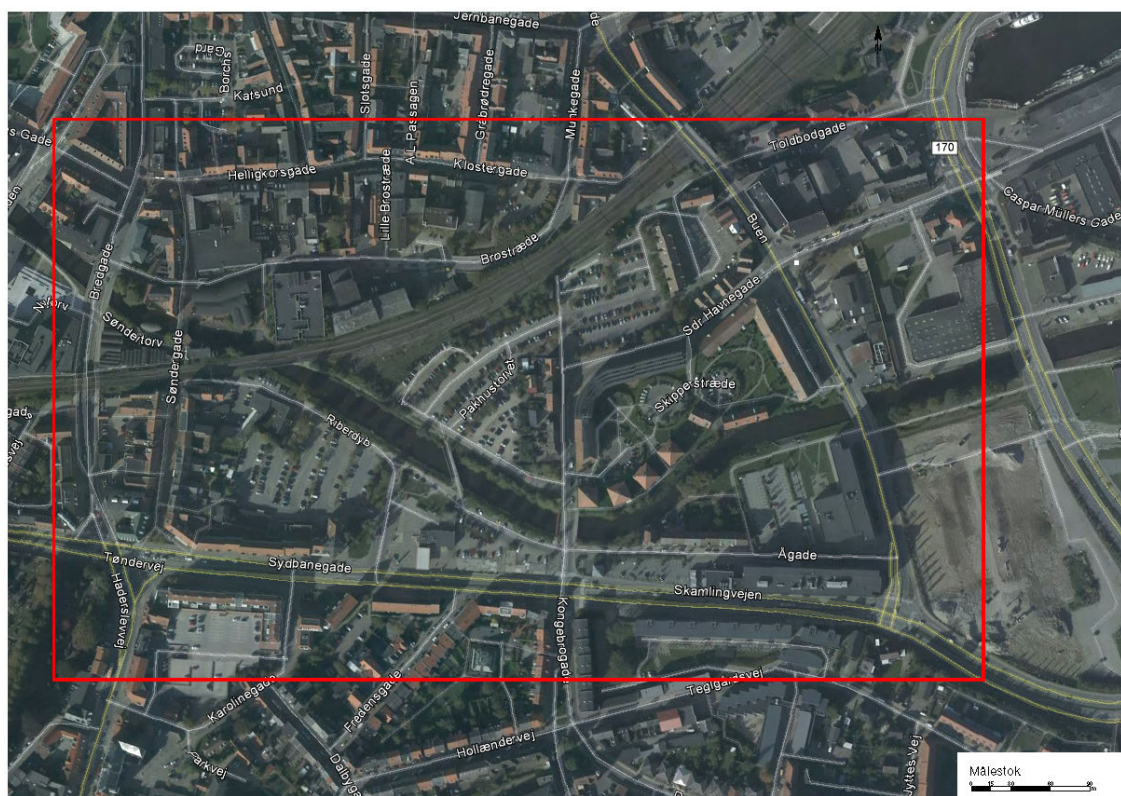
De meteorologiske forhold påvirker lydudbredelsen. Beregningerne er gennemført med de 4 mest betydende vejrklasser.

#### 9.1.2 Vejstøj i lokalområdet

Trafikgrundlaget for beregning af vejstøjen er baseret på de i projektet gennemførte trafiksimuleringer suppleret med trafikdata fra Kolding Kommunes EU-støj kortlægning 2012, som omhandler støj fra veje med en årsdøgntrafik (ÅDT) på mere end 8000 køretøjer. For de mindre omkringliggende veje foreligger der ikke trafikale opgørelser, hvorfor trafikmængden her er skønnet. Trafikken er for begge scenarier fremskrevet til år 2022.

Konsekvensområdet for beregningerne er afgrænset til lokalområdet omkring området, der planlægges udbygget dvs. firkanten Bredgade/Haderslevvej, Sydbanegade, Skamlingvejen, Buen og Klostergade. I beregningen indgår dog trafik på veje et stykke uden for dette område. Området inden for hvilket de støj mæssige konsekvenser er undersøgt ses af Figur 9.1.





Figur 9.1 Afgrænsning af konsekvensområde for støjundersøgelserne

De trafikale forudsætninger for vejstøjberegningen i 0-Alternativet er givet i Tabel 9.1. De anførte trafikmængder repræsenterer år 2022.

Vejstrækning	0-Alt. ÅDT 2022	% tunge køretøjer	Hastighed km/t
Bredgade	12674	10	50
Buen (Nord for Sdr. Havnegade)	12013	10	50
Buen (Syd for Sdr. Havnegade)	10449	10	50
Fredericiagade	11906	8,3	50
Haderslevvej	16901	6,7	50
Jens Holmsvej	16246	7,2	60
Kongebrogade (nord for Skamlingvejen)	3000	10	50
Kongebrogade/Domhusgade	10792	10	50
Pakhusortet	1000	10	50
Riberdyb	2000	10	50
Sdr Havnegade (vest for Buen)	3000	10	50
Sdr. Havnegade (øst for Buen)	11274	10	50
Skamlingvejen (mellem Buen - Østerbrogade)	16321	10	60
Skamlingvejen (mellem Kongebrogade og Buen)	16321	10	60
Skamlingvejen (øst for Østerbrogade)	10604	10	60
Sydbanegade	16321	6,3	43
Tøndervej	15310	6,1	63
Vestre Ringgade	17812	6,7	51
Østerbrogade	17580	10	59
Ågade	600	10	50

Tabel 9.1: Trafikgrundlag for beregning af vejstøj i 0-alternativet uden Holmstaden. Trafikmængder repræsenterer år 2022.

Realisering af projektet vil medføre, at trafikken på de omkringliggende lokale veje øges. Projektet vil generere en tilvækst på godt 9000 køretøjer, som fordeles på de omkringliggende veje jf. trafiksimuleringerne. Tilvæksten inkluderer trafik i tilknytning til butikscentret samt hotellet og de nye boliger i Holmstaden.

Varelevering til butikscentret belaster ikke vejnettet idet varelevering primært vil ske fra jernbanen og distribueres med el-biler til de enkelte butikker.

Døgnfordelingen for trafiktilvæksten er vurderet til 85 % i dagperioden kl. 07-19, 10 % i aftenperioden kl. 19-22 og 5 % i natperioden kl. 22-07.

Det antages at det samme antal personbiler forlader centret igen inden for samme døgnperiode. Det er endvidere antaget, at 1/3 af trafikken til centret vil køre ind/ud via p-kælderen mod Sydbanegade og 2/3 via p-kælderen ved Sdr. Havnegade.

I Tabel 9.2 ses det trafikale grundlag med Holmstaden realiseret (år 2022). Hastigheder og procentdel tunge køretøjer er uændrede i forhold til 0-alternativet.

Vejstrækning	0-Alt.	inkl. Holmstaden	tilvækst stk.
	ÅDT <sub>2022</sub>	ÅDT <sub>2022</sub>	
Bredgade	12674	13674	1000
Buen (Nord for Sdr. Havnegade)	12013	13013	1000
Buen (Syd for Sdr. Havnegade)	10449	11449	1000
Fredericiagade	11906	12406	500
Haderslevvej	16901	19611	2710
Jens Holmsvej	16246	18052	1806
Kongebrogade (nord for Skamlingvejen)	3000	7023	4023
Kongebrogade/Domhusgade	10792	11992	1200
Pakhustorvet	1000	(forsvinder pga projektet)	
Riberdyb	2000	(forsvinder pga projektet)	
Sdr. Havnegade (vest for Buen)	3000	7023	4023
Sdr. Havnegade (øst for Buen)	11274	13774	2500
Skamlingvejen (mellem Buen - Østerbrogade)	16321	19031	2710
Skamlingvejen (mellem Kongebrogade og Buen)	16321	19031	2710
Skamlingvejen (øst for Østerbrogade)	10604	11055	451
Sydbanegade	16321	22645	6324
Tøndervej	15310	16214	904
Vestre Ringgade	17812	20522	2710
Østerbrogade	17580	18031	451
Ågade	600	700	100
Center Parkering ind/ud syd	-	3011	(ny vej)
Center Parkering ind/ud øst	-	6023	(ny vej)

Tabel 9.2 Trafikalt grundlag for beregning af vejstøj, inkl. trafik til/fra Holmstaden. Trafikmængder repræsenterer år 2022.

På baggrund af de to trafikale situationer er støjen fra vejtrafikken beregnet på facaden af de eksisterende boliger, som er beliggende inden for det undersøgte konsekvensområde jf. Figur 9.1. Antallet af vejstøjbelastede boliger er opdelt i 5 dB intervaller og fremgår af Tabel 9.3. Eventuelle nye boliger beliggende i Holmstaden er ikke inkluderet i opgørelsen.

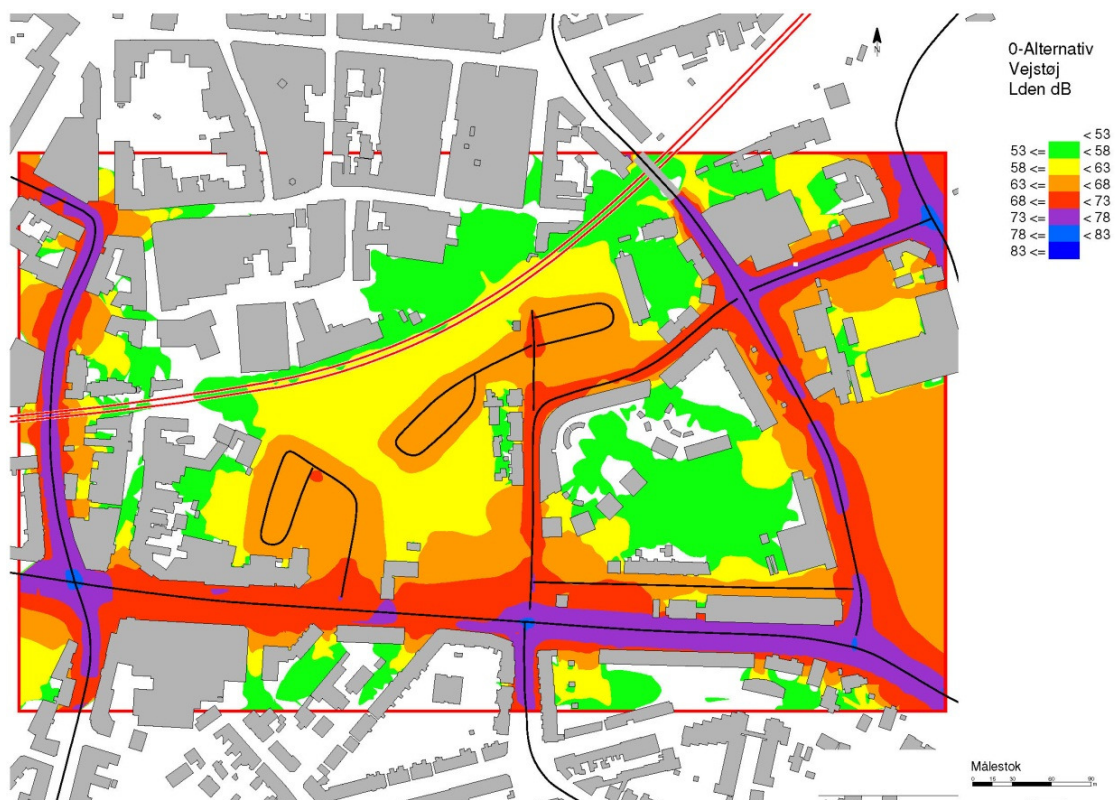
På baggrund af de beregnede støjniveauer er det samlede støjbelastningstal (SBT) beregnet for hvert af de 2 scenarier. Ved beregning af SBT tillægges de enkelte boliger en genefaktor afhængig af støjniveauet ved boligen. Støjbelastningstallet muliggør sammenligning af flere scenarier for vurdering af, om støjgenen som helhed øges eller reduceres.

Vejstøj Lden [dB]	0-Alt	inkl. Center
58-63	93	64
63-68	258	196
68-73	405	444
>73	13	57
sum >58	769	761
SBT	268	307

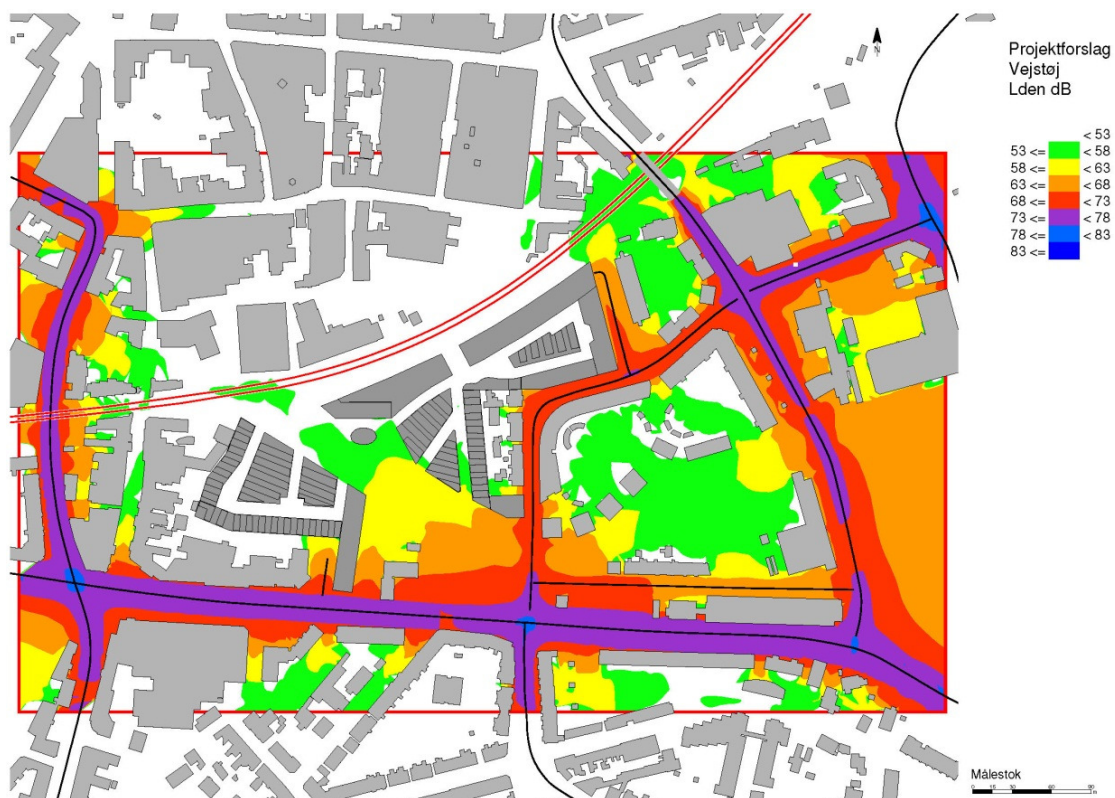
Tabel 9.3 Antal boliger belastet af vejstøj for hhv. 0-Alternativ og med Holmstaden realiseret. Opgørelsen er afgrænset til det markerede område jf. Figur 9.1. Antal belastede boliger er opdelt i 5 dB intervaller.

Inden for det afgrænsede konsekvensområde for støjberegningerne vil det samlede antal støjbelastede boliger forblive stort set uændrede. Det beregnede antal for 0-Alternativet er 769 boliger mens det med den trafikale forøgelse som følge af Holmstaden er 761. I denne opgørelse indgår ikke eventuelle nye støjbelastede boliger beliggende i Holmstaden. Støjbelastningstallet stiger fra 268 til 307, hvilket er et udtryk for, at de enkelte boliger støjbelastes lidt mere end i 0-Alternativet. I Tabel 9.3 fremgår det, at mængden af boliger støjbelastet over 68 dB øges.

På Figur 9.2 Figur 9.3 og ses støjkonturkort for vejstøjen i 5 dB intervaller for hhv. 0-alternativet og med Holmstaden realiseret. Det skal bemærkes, at støjkonturerne ikke repræsenterer frit-felt niveau og kan derfor ikke direkte sammenlignes med støjgrænsen 58 dB for vejtrafik. Foran bygningsfacader kan de viste niveauer være op til 2-3 dB højere end frit-felt pga refleksion i bygningsfacaden.



Figur 9.2 Støj kort, 0-Alternativet år 2022. Beregningerne er afgrænset til lokalområdet omkring området der planlægges udbygget (rødt rektangel), men modellen medtager trafik på veje et stykke uden for dette område. De viste støjniveauer repræsenterer ikke frit-felt niveauer og kan derfor ikke direkte sammenlignes med grænseværdien 58 dB for vejstøj ved boliger. Beregningshøjden er 1,5 m over terræn.



Figur 9.3 Fremtiden med Holmstaden realiseret år 2022. Beregningerne er afgrænset til lokalområdet omkring området der planlægges udbygget (rødt rektangel), men modellen medtager trafik på veje et stykke uden for dette område. De viste støjniveauer repræsenterer ikke frit-felt niveauer og kan derfor ikke direkte sammenlignes med grænseværdien 58 dB for vejstøj ved boliger. Beregningshøjden er 1,5 m over terræn.

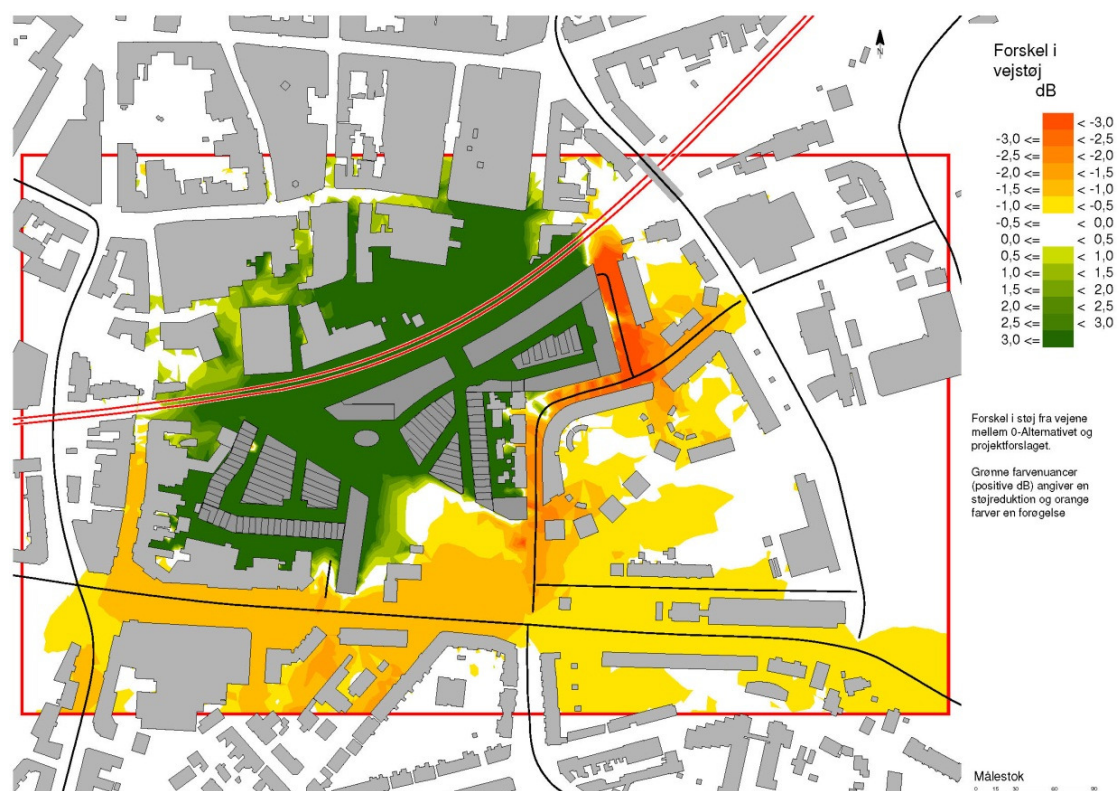
For at illustrere, hvor de støjmæssige forandringer i lokalområdet er, ses på Figur 9.4 forskellen mellem 0-Alternativet og situationen med Holmstaden. Grønne nuancer angiver en reduktion i støjen mens gule/orange nuancer angiver en forøgelse af niveauet.

Generelt set øges vejstøjen syd for Holmstaden pga. trafiktilvæksten på især Sydbanegade, Skamlingsvejen og Kongebrogade/Sdr. Havnegade.

I Sydbanegade øges støjen med op til 1,5 dB og langs Skamlingsvejen op til 1 dB. Vejstøjniveauet er beregnet i størrelsesordenen 68-73 dB.

På Kongebrogade nord for Sydbanegade, samt på Sdr. Havnegade øges støjen op til 2 dB. Vejstøjniveauet er beregnet i størrelsesordenen 68-73 dB.

2/3 af trafikken til/fra Holmstaden forudsættes at køre via den nordøstlige indkørsel som er et nyt vejsegment. Støjforøgelsen er her mere end 3 dB of niveauet er i størrelsesordenen 63-68 dB ved nærmeste naboer.



Figur 9.4 Forskel i vejstøjniveau. Grønne nuancer angiver en reduktion i støjniveauet. Hele området inden for det røde rektangel indgår i beregningerne og dermed også i differenskortet. Forskelle mindre end +/-0,5 dB er ikke vist (det hvide område inden for det røde rektangel).

Ved Holmstaden og området nord herfor falder støjbelastningen, hvilket skyldes dels at Holmstaden skærmer for støjdbredelsen fra Sydbanegade og Skamlingvejen samt at der i 0-Alternativet er medregnet en vis mængde trafik på P-arealerne ved Riberdyb og Holmsminde, hvilket ikke indgår i den fremtidige situation med Holmstaden.

### 9.1.3 Banestøj i lokalområdet

Driftsgrundlaget for beregning af støj fra jernbanen er den seneste opgørelse fra Trafikstyrelsen (år 2009). Opgørelsen er endvidere grundlag for en igangværende revidering af Miljøstyrelsens togstøjvejledning nr. 1/1997, hvori bla. trafikmængder for alle landets banestrækninger fremgår. Der er i beregningerne ikke taget højde for, at den kommende Femern forbindelse forventes at medføre en reduktion i mængden af godstog mellem øst- og vest Danmark via Storebæltsforbindelsen og dermed også gennem Kolding. Beregningerne baseres således på et konservativt grundlag.

Trafikgrundlaget er det samme for hhv. 0-Alternativet og den fremtidige situation med Holmstaden realiseret.

Trafikgrundlaget på strækningen består af persontog (IC materiel), lokale persontog samt godstog. Der er regnet med en vægtet hastighed ud fra en antagelse om at 85 % af togene kører med køreplanshastighed og 15 % med strækningshastighed.

Holmstaden er beliggende tæt ved Kolding station og det er forudsat, at samtlige persontog standser på stationen. Dette er simuleret ved at regne med en reduceret hastighed jf. normal praksis i Banedanmarks Støjprojekt. Endvidere er der indarbejdet lokale hastighedsbegrænsninger jf. Banedanmarks TIB (Trafikal Information om Banestrækninger) dateret 26.10.2012.

De trafikale forudsætninger for banestrækningen er givet i Tabel 9.4.

Strækning:	Togtype	Antal togmeter [m]				Maksimal tog-længde [m]	Vægtet hastighed km/t
		Dag	Aften	Nat	total		
Taulov - Kolding	Persontog IC3/IR4	4800	1700	1100	7600	300	132
	Persontog Lokal	2400	500	800	3700	125	110
	Godstog	16400	4100	12300	32800	600	93
Kolding - Lunderskov	Persontog IC3/IR4	4600	1600	1100	7300	300	133
	Persontog Lokal	2200	500	800	3500	125	109
	Godstog	16900	4200	12700	33800	600	93

Tabel 9.4 Trafikalt grundlag for beregning af jernbanestøj.

Antal boliger støjbelastet af jernbanestøj ved de 2 scenarier inden for det afgrænsede konsekvensområde jf. Figur 9.1 fremgår af Tabel 9.5. Eventuelle nye støjbelastede boliger beliggende i Holmstaden er ikke inkluderet i opgørelsen.

På baggrund af de beregnede støjniveauer er det samlede støjbelastningstal (SBT) beregnet for hvert af de 2 scenarier. Ved beregning af SBT tillægges de enkelte boliger en genfaktor afhængig af støjniveauet ved boligen. Støjbelastningstallet muliggør sammenligning af flere scenarier for vurdering af om støjgenen for området som helhed øges eller reduceres.

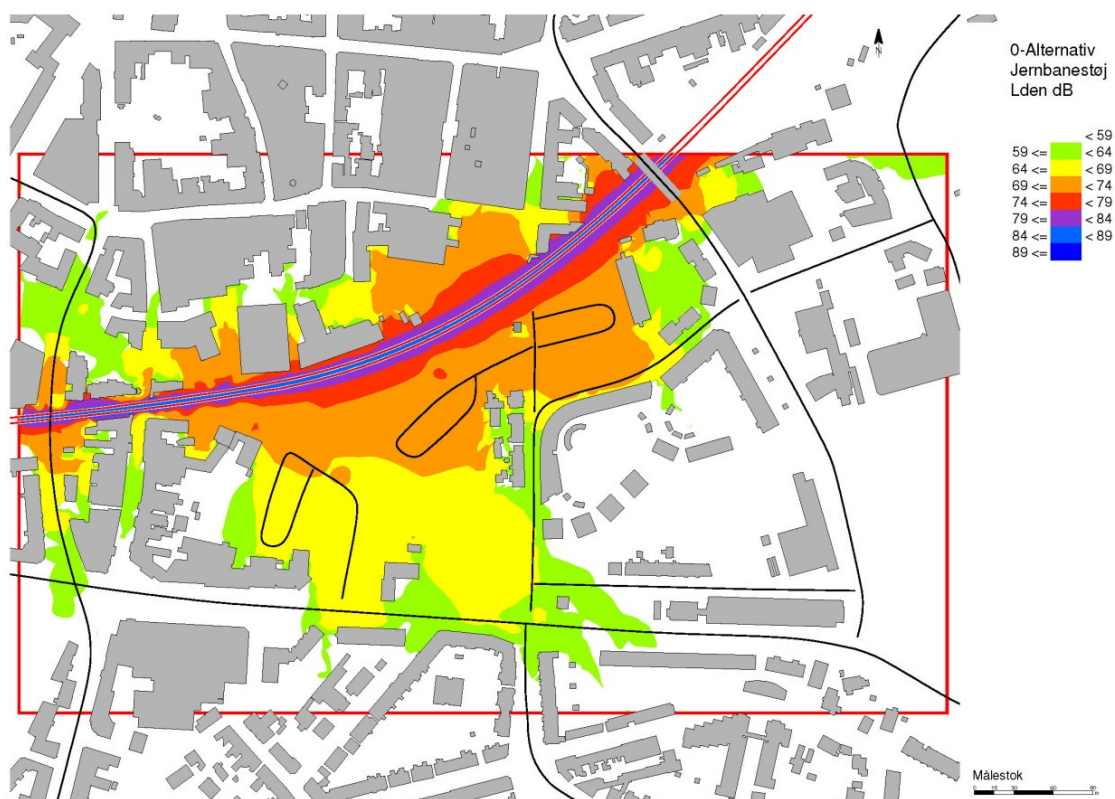
Banestøj Lden [dB]	0-Alt	inkl. Center
64-69	256	41
69-74	39	39
74-79	18	16
>79	13	13
sum >64	326	109
SBT	40	19

Tabel 9.5 Boliger belastet af jernbanestøj for hhv. 0-Alternativ og med Holmstaden realiseret. Antal belastede boliger er opdelt i 5 dB intervaller.

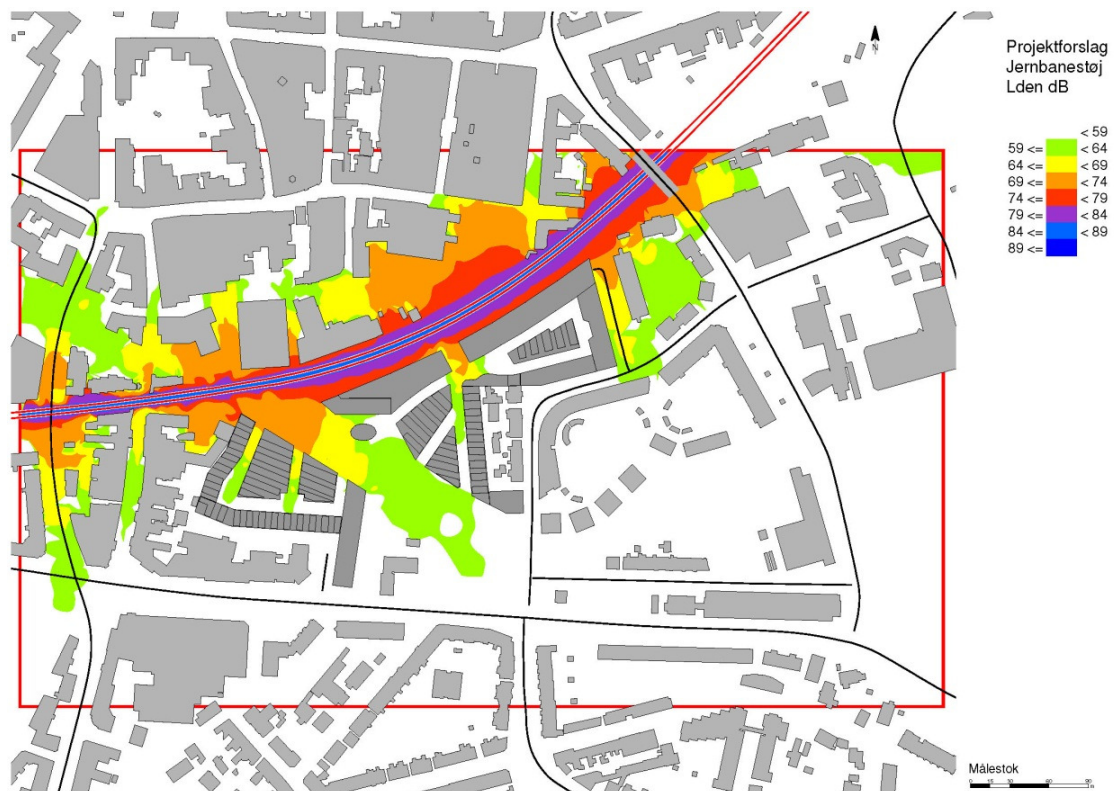
I forhold til støj fra jernbanen påvirker Holmstaden de omkringliggende boliger i positiv retning idet støjen reduceres som følge af at bygningerne skærmer for støjuddannelsen syd for jernbanen.

Det beregnede antal støjbelastede boliger over grænsen 64 dB er for 0-Alternativet 326 boliger mens det med projektet realiseret er faldet til 109. I denne opgørelse indgår ikke eventuelle nye støjbelastede boliger beliggende i Holmstaden. Støjbelastningstallet reduceres fra 40 til 19 svarende til en halvering og skyldes primært, at banestøjen reduceres til under 64 dB grænsen for mere end 200 boliger.

På Figur 9.5 og Figur 9.6 ses støjkonturkort for jernbanestøjen i 5 dB intervaller for hhv. 0-alternativet og med Holmstaden realiseret. Det skal bemærkes, at støjkonturerne ikke repræsenterer frit-felt niveau og kan derfor ikke direkte sammenlignes med støjgrænsen 64 dB for togtrafik. Foran bygningsfacader kan de viste niveauer være op til 2-3 dB højere end frit-felt pga refleksion i bygningsfacaden.



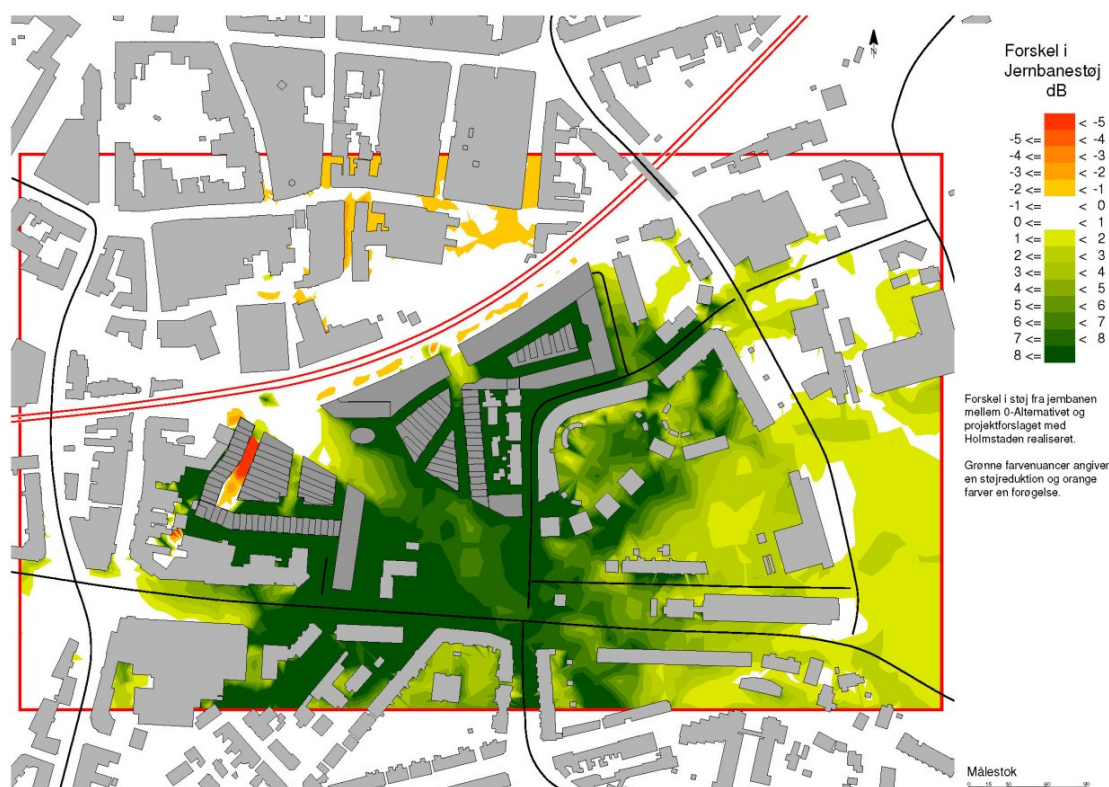
Figur 9.5 Støjkort, 0-Alternativet år 2022. De viste støjniveauer repræsenterer ikke frit-felt niveauer og kan derfor ikke direkte sammenlignes med grænseværdien 64 dB for jernbanestøj ved boliger.



Figur 9.6 Støjkort, Fremtid med Holmstaden realiseret (år 2022). De viste støjniveauer repræsenterer ikke frit-felt niveauer og kan derfor ikke direkte sammenlignes med grænseværdien 64 dB for jernbanestøj ved boliger.

Det generelle billede af de støjmæssige forandringer er, at støj fra jernbanen reduceres med op til ca. 8 dB i området umiddelbart syd for Holmstaden. Nord for jernbanen i et afgrænset område stiger støjen 1-2 dB pga. refleksion i Holmstadens nordfacader. På Figur 9.7 ses forskellen mellem banestøj ved 0-Alternativet og situationen med Holmstaden. Grønne nuancer angiver en reduktion i støjen mens gule/orange nuancer angiver en forøgelse af niveauet.





Figur 9.7 Forskæl i banestøj. Grønne nuancer angiver en reduktion i støjniveauet.

## 9.2 Omgivelsernes påvirkning af Holmstaden

Dette afsnit indeholder beskrivelser og vurderinger af de støjmæssige forhold ved Holmstaden herunder støj fra vejtrafik og jernbanen. Endvidere omtales de forhold som gør sig gældende i relation til virksomhedsstøj (støj fra tekniske installationer og lignende) i forhold til Holmstadens boliger og omkringliggende boliger. Projektet i sit nuværende stade er ikke så detaljeret beskrevet, at der kan foretages egentlige beregninger af driftsstøjen fra centret. Dette skal ske ifm. projekteringsfasen.

### 9.2.1 Vejstøj ved Holmstaden

Grundlaget for vurdering af vejstøj ved Holmstaden og især boligerne i Holmstaden er det samme som beskrevet under afsnittet "Vejstøj i lokalområdet".

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for vejstøj er  $L_{den} = 58$  dB ved facade på boliger samt på udendørs opholdsarealer. Ved liberalt erhverv (kontorer, hoteller og lignende) er den vejledende grænseværdi 63 dB.

Butikserhverv skal jf. Miljøstyrelsen ikke betragtes som liberalt erhverv i lighed med eksempelvis kontorer og hoteller.

I Miljøstyrelsens vejledning 4/2007 "Støj fra veje" fremgår de vejledende grænseværdier på udendørs opholdsarealer samt vejledende indendørs grænseværdi for vejstøj med hhv. åbne og lukkede vinduer.

I Tabel 9.6 er listet krav og vejledende grænseværdier for vejstøj ved boliger og liberalt erhverv.

	Liberal erhverv	Boliger	Bemærkning
	Lden [dB]	Lden [dB]	
Indendørs med lukkede vinduer	38	33	Krav SBI-anvisning 230
Indendørs med åbne vinduer	51	46	Vejledende grænse MST 4/2007
Udendørs opholdsarealer/facade	63	58	Vejledende grænse MST 4/2007

Tabel 9.6 Vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj ved boliger og liberalt erhverv

Under antagelse af, at projektet gennemføres som "huludfyldning" kan vejstøjniveauet ved facaden godt være højere end den vejledende grænse når blot det sikres, at de indendørsniveauer med hhv. åbne og lukkede vinduer overholdes. Frisk luft via åbne vinduer kan erstattes med mekanisk ventilation, hvorved der ikke er behov for, at vinduer kan åbnes. Støjkvilkåret for åbne vinduer er således ikke længere relevant.

Ved projektering af såvel bygning samt indretning af de omkringliggende udendørs arealer, skal de vejstøjmessige forhold indarbejdes i projektet, således at vilkår overholdes både indendørs og på udendørs opholdsarealer. Udendørs opholdsarealer i relation til centret er for nærværende ikke afklaret, hvorfor der i det følgende fokuseres på støjen ved facader samt opholdsarealer i umiddelbar tilknytning til penthouse boligerne (tagterrasser).

Udstrækningen af opholdsarealer fremgår af figur 4.8.

Der er foretaget beregninger af vejtrafikstøj op langs facaderne af bygningerne. De beregnede facadeniveauer ses på Figur 9.8 og Figur 9.9. Grøn og hvid signatur ved facaderne indikerer, at niveauet er lavere end grænsen 58 dB. Det skal bemærkes, at de på Figur 9.8 anførte bygningsbetegnelser afviger fra hvad der er anvendt i andre sammenhænge.

Efter gennemførelsen af støjberegningerne er antallet af etager på bygning A (hotellet) reduceret fra 12 til 6 svarende til højden på bygning B jf. Figur 9.8. Den viste hotelbygning på Figur 9.9 er således ikke retvisende for projektet men det har ingen betydning for de beregnede støjforhold.

I Holmstaden er der planlagt boligenheder på de øverste etager i bygningerne D, E, I, K, L, N, O og P. I forhold til den vejledende støjgrænse på 58 dB for vejstøj kan denne forventes overskredet ved følgende bygninger:

- Øst- og sydfacade af bygning D
- Sydfacade af bygning E
- Sydfacade af bygning K
- Sydfacade af bygning I
- Sydfacade af bygning N

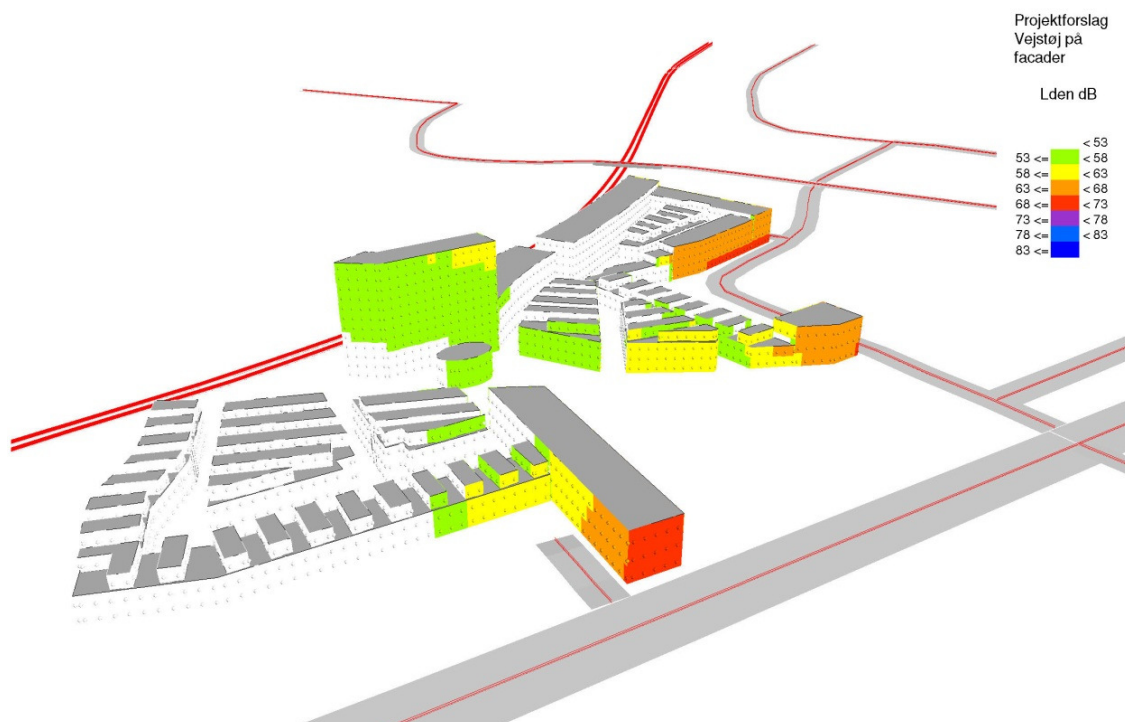
Ved ovennævnte facader skal der tages særlige forholdsregler ifm projektering af bygningerne således at krav til det indendørs støjniveau overholdes.

Ved facaderne af bygning D og E er det overvejende trafikken til/fra centret som kan forventes at give anledning til overskridelse af 58 dB grænsen.



Figur 9.8 Vejstøj. Beregnet niveau ved Holmstadens facader

På Figur 9.9 ses beregnede vejstøjniveauer ved sydvendte facader.



Figur 9.9 Vejstøj. Beregnet niveau ved Holmstadens sydfacader. Det skal bemærkes, at bygning A (hotelbygning) er ændret fra 12 etager til 6 etager, efter at støjberegningerne er gennemført. Det reducerede etageantal har ikke betydning for støjvurderingerne.

### Afværgeforanstaltninger, vejstøj

På baggrund af de udførte facadeberegninger ved penthouse lejlighederne, som har tagterrasser, er det kun ved de sydligste tagterrasser på bygning K og I, at der er risiko for overskridelse af 58 dB. Der er i beregningerne ikke medregnet eventuel sikkerhedsafskærmning ved tagterrasserne, hvilket der må forventes etableret. Dersom det etableres som en tæt skærm f.eks. af glas vil det være muligt, at dæmpe støjen på de tagterrasser, hvor der er risiko for overskridelse. Hvor niveauet overstiger 58 dB ved facaden skal der ved projektering ske særlige tiltag, der sikre den nødvendige lydisolering af facaden i forhold til kravet om indendørsstøjniveau. I særlige tilfælde kan det være nødvendigt at erstatte frisk luft via åbne vinduer med mekanisk ventilation, hvorved der ikke er behov for, at vinduer kan åbnes.

Belastningen ved facaden af bygning E og til dels også bygning D er i størrelsesordenen 5-10 dB over den vejledende grænseværdi 58 dB. I forbindelse med projektering skal der foretages særlige tiltag, der sikre, at kravet til indendørsstøjniveau kan overholdes. Niveauet er i en vis udstrækning relateret til trafikken til/fra centret via den østlige p-kælderadgang og ud på Kongebrogade/Sdr. Havnegade.

I forhold til centrets liberale erhverv (bygning A, F og G jf. Figur 9.8) kan den vejledende grænse for vejstøj 63 dB ved facaden forventes overholdt.

#### 9.2.2 Banestøj og vibrationer ved Holmstaden

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for støj fra jernbaner er  $L_{den} = 64$  dB ved facade på boliger samt på udendørs opholdsarealer. Ved liberalt erhverv (kontorer, hoteller og lignende) er den vejledende grænseværdi 69 dB. Bygningsreglementet (SBI-anvisning 230) har ikke egentlige bestemmelser for kontorbyggeri, men har forslag til projekteringsværdier.

Udstrækningen af opholdsarealer fremgår af figur 4.8.

Butikserhverv skal jf. Miljøstyrelsen ikke betragtes som liberalt erhverv i lighed med eksempelvis kontorer og hoteller.

I Miljøstyrelsens tillæg til togstøjvejledningen nr. 1/1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner" fremgår de vejledende grænseværdier på udendørs opholdsarealer samt vejledende indendørs grænseværdi for banestøj ved hhv. åbne og lukkede vinduer.

I Tabel 9.7 er listet krav og vejledende grænseværdier for banestøj ved boliger og liberalt erhverv.

	Liberalt erhverv	Boliger	Bemærkning
	Lden [dB]	Lden [dB]	
Indendørs med lukkede vinduer	38	33	Krav SBI-anvisning 230
Indendørs med åbne vinduer	57	52	Vejl. grænse. Tillæg til MST 1/1997
Udendørs opholdsarealer	69	64	Vejl. grænse. Tillæg til MST 1/1997

Tabel 9.7 Vejledende grænseværdier for jernbanestøj ved boliger og liberalt erhverv

Under antagelse af, at projektet gennemføres som "huludfyldning" kan jernbanestøjniveauet ved facaden godt være højere end den vejledende grænse når blot det sikres, at de indendørsniveauer med hhv. åbne og lukkede vinduer overholdes. Frisk luft via åbne vinduer kan erstattes med mekanisk ventilation, hvorved der ikke er behov for, at vinduer kan åbnes. Støjkravet for åbne vinduer er således ikke længere relevant.

Ved projektering af såvel bygning samt indretning af de omkringliggende udendørs arealer, skal de banestøj-mæssige forhold indarbejdes i projektet, således at de vejledende og gældende vilkår overholdes både indendørs og på udendørs opholdsarealer. Beliggenhed af udendørs opholdsarealer i relation til centret er for nærværende ikke afklaret, hvorfor der i det følgende fokuseres på støjen ved facader samt opholdsarealer i umiddelbar tilknytning til penthouse-boligerne (tagterrasser).

På Figur 9.10 ses de beregnede banestøjniveauer ved Holmstadens facader.

Efter gennemførelse af støjberegningerne er antallet af etager på bygning A (hotellet) reduceret fra 12 til 6 svarende til højden på bygning B jf. Figur 9.10. Det viste niveau på nordsiden af bygning A er således ikke relevant og Figur 9.11 er således ikke retvisende med hensyn til bygning A. Den ændrede højde på bygning A vil ikke få betydning for de beregnede støjniveauer på de omkringliggende bygninger. De bagvedliggende bygninger med beboelse (bygning L, K, O og P) er på 3 og 4 etager og vil fortsat være delvist skærmet mod banestøjen. Støjniveauet ved bygning L, K, O og P er styret af det åbne område ved åen.

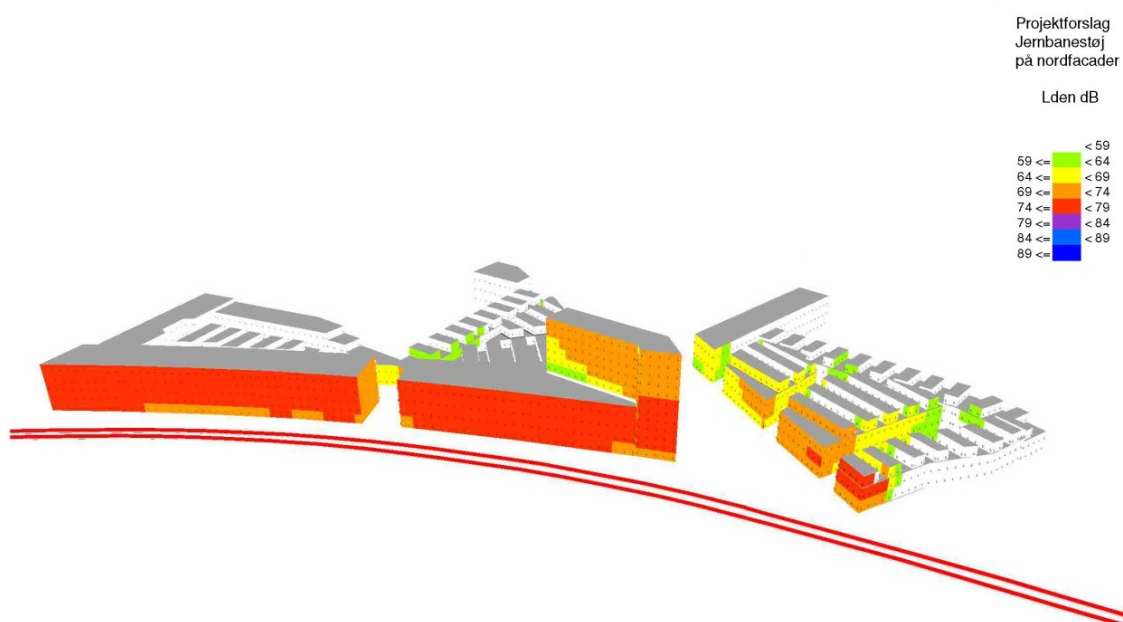


Figur 9.10 Banestøj. Beregnet niveau ved Holmstadens facader

Der er planlagt boligenheder på de øverste etager i bygningerne D, E, I, K, L, N, O og P. I forhold til den vejledende støjgrænse på 64 dB for banestøj ved boliger kan denne forventes overskredet ved følgende bygninger:

- Østfacade af bygning D
- Nordøst facade af bygning N (enden nærmest banen)
- Nordøst og nordvest facade af bygning O
- Nordøst og nordvest facade af bygning P

På Figur 9.11 ses de beregnede banestøjniveauer på nordvendte facader. Højden på bygning A (hotellet) er efterfølgende reduceret til 6 etager. Ændringen har ikke konsekvens for støjforholdene.



Figur 9.11 Banestøj. Beregnet niveau ved Holmstadens nordfacader

#### Afværgeforanstaltninger, banestøj

På baggrund af de udførte facadeberegninger ved penthouse-lejlighederne, som har tagterrasser, er det kun ved de nordligste boliger på bygning N, O og P, at der er risiko for overskridelse af 64 dB på tagterrasserne. Der er i beregningerne ikke medregnet eventuel sikkerhedsafskærmning ved tagterrasserne, hvilket der må forventes etableret. Dersom det etableres i form af en tæt skærm og ikke et hegn, vurderes det at være muligt at dæmpe støjen på opholdsarealer til under 64 dB ved de nordligste tagterrasser på bygning P.

Ved Bygning N og O vurderes niveauet ved terrassen at være for højt til, at en terrasseskærm kan dæmpe tilstrækkeligt hvorfor der vil være behov for afskærmning langs banen også. Facadeniveauerne ved boligerne i nordenden af bygning N er i størrelsesordenen 74-76 dB og således 10-12 dB højere end 64 dB grænsen. Ved bygning O er niveauet 5-10 dB højere og ved østfacade af bygning D er niveauet op til 5 dB højere. Der vil således være særlige bygningsakustiske hensyn at tage ifm. projekteringen for overholdelse af krav til de indendørs støjniveauer.

Det bemærkes, at den østvendte facade af bygning D udsættes for både vejstøj og banestøj der overskrider de respektive støjgrænser hvorved der ifm. projektering vil være særlige hensyn at tage.

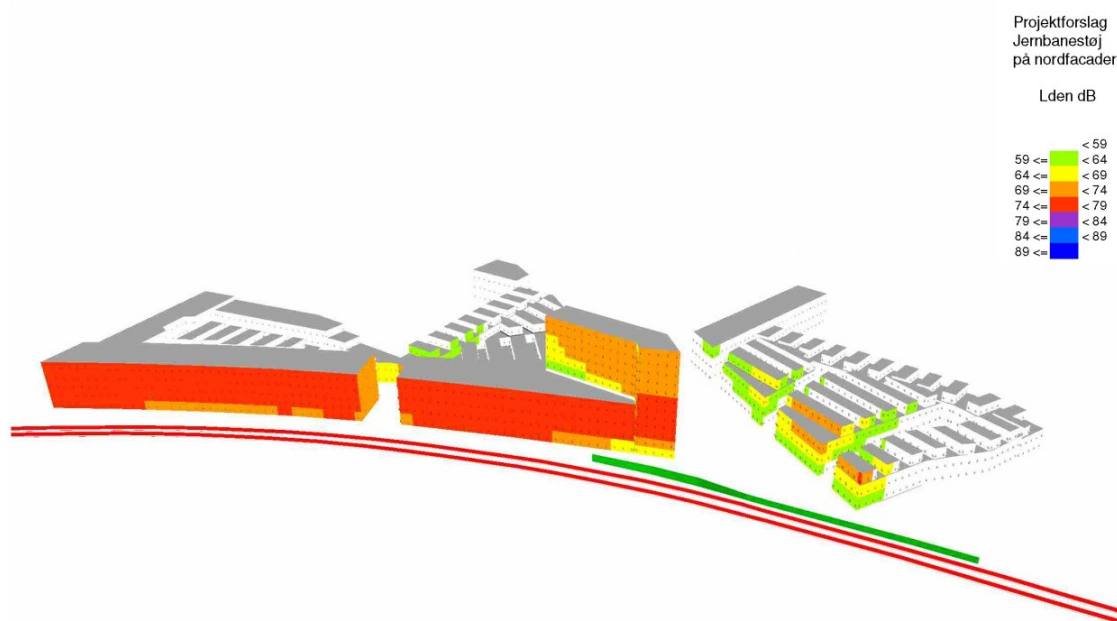
Liberal erhverv forudsættes etableret i bygning A, F og G (jf. figur 4.5). I forhold til centrets liberale erhverv er den vejledende grænseværdi for banestøj 69 dB overskredet ved nordfacaden på hotellet (bygning A). Endvidere er der fundet en mindre overskrivelse ved en lille del af bygning G. Sidstnævnte pga. hullet mellem bygning B og C.

I bygning C og B (se Figur 9.10), som er butikker, er jernbanestøjniveauet over 74 dB. Butikserhverv skal jf. Miljøstyrelsen ikke betragtes som liberalt erhverv i lighed med eksempelvis kontorer og hoteller.

Afværgeforanstaltninger i forhold til banestøj ved boligerne i bygning N, O og P kan til en vis grad foretages ved etablering af en skærm langs banen.

Støjafskærmning i forhold til bygning A (hotellet) vurderes ikke realistisk med skærm langs banen pga. de eksisterende rangerspor syd for hovedsporerne, som gør, at skærmvirkningen nedsættes. Ved projektering skal det derfor sikres, at hotellets facader og især vinduespartier mod banen yder tilstrækkelig lydisolation til at bygge-reglementets krav til indendørsstøjniveau kan overholdes. Mekanisk ventilation må påregnes idet den vejledende grænse for indendørs støjniveau med åbne vinduer ikke kan forventes overholdt.

På Figur 9.12 ses beregnede facadeniveauer med en ca. 120 m lang og 2 m høj standard støjskærm langs banen ud for bygningerne N, O og P. Højden er relativ til skinneoverkant.



Figur 9.12 Banestøj. Beregnet niveau ved Holmstadens nordfacader med en 2m skærm (grøn streg mellem jernbanen og bygning N, O og P).

Støjskærmen dæmper ca. 5 dB ved de nordligste boligfacader på bygning N, O og P. Den er imidlertid ikke tilstrækkelig til at nedbringe facadeniveauet til under 64 dB på alle 3 bygninger. Der vil fortsat være behov for særlige tiltag i forbindelse med projektering af bygningsfacaderne, primært bygning N og O. Udover at dæmpe støjen ved facaderne vil en skærm også have positiv indvirkning i forhold til de udendørs arealer langs åen.

I forhold til varelevering fra banen vil det være muligt at etablere en sluse i skærmen uden at dette nedsætter skærmens virkning betydende.

### Vibrationer fra jernbanen

De vejledende grænseværdier for mærkbare vibrationer fremgår Tabel 9.8 tilsammen med de vejledende grænseværdier for lavfrekvent støj (strukturlyd). Grænseværdierne er helt generelle og knytter sig ikke kun til jernbaner.

Ved etablering af ny bebyggelse nærmere end 50 m fra en jernbane med fjerntog skal det påvises, at de vejledende grænser for mærkbare vibrationer kan forventes overholdt.

	Vibrationer Law [dB]	Lavfrekvent støj LpAlf [dB]
Boliger i boligområder kl 07-18	75	25
Boliger i boligområder kl 18-07	75	20
Boliger i bl. Bolig og erhverv kl 7-18	80	25
Boliger i bl. Bolig og erhverv kl 18-07	75	20
Børneinstitutioner, kl 07-18	75	25
Børneinstitutioner, kl 18-07	75	20
Kontorer og undervisningslokaler	80	30
Erhvervsbebyggelse	85	35

Tabel 9.8 Vejledende grænseværdier for mærkbare vibrationer og lavfrekvent støj

Bygningerne N, O, L H og I (jf. Figur 9.10) som er planlagt anvendt til boliger ligger delvist inden for 50 m grænsen. Nærmeste boligbebyggelse er bygning N som har nordfacade mindre end 20 m fra nærmeste spormidte.

Blandt de øvrige bygninger ligger bygning A, B, C, D og G helt eller delvist inden for 50 m grænsen.

Under de givne trafikale oplysninger for strækningen jf. Tabel 9.4 vurderes det på baggrund af erfaring, at den kritiske afstand i forhold til grænseværdien 75 dB for mærkbare vibrationer i boliger er i størrelsesordenen 25 m. Grænseværdiafstanden for lavfrekvent støj (strukturlyd) i boliger er ca. 30-40 m. De faktiske vibrationsforhold på grunden skal undersøges nærmere i forhold til eventuel projektering af vibrationsdæmpende foranstaltninger ifm. opførelse af dele af Holmstadens boligbebyggelse.



Der er mange faktorer, som har betydning for vibrationers udbredelse i jorden og op gennem bygninger og der eksisterer ingen standardiserede beregningsmetode herfor. Det kan derfor ikke afgøres om mærkbare vibrationer eller lavfrekvent støj vil overskride de vejledende grænseværdier. Det anbefales, at der gennemføres måling af vibrationer på byggegrunden i relevante afstande som grundlag for en mere nøjagtig vurdering af vibrationsforholdene i det konkrete projekt.

### 9.3 Støj i driftsfasen

Drift af et butikscenter betragtes som en virksomhed. Der vil være ekstern støj fra diverse tekniske installationer så som ventilationsanlæg, køleanlæg, affaldshåndtering, containerpladser mv. Om støjen fra driften vil være betydende afhænger i høj grad af, hvorledes dette tænkes indarbejdet i projektet.

Parkeringsanlæg er ligeledes virksomhedsstøj, men idet der her er tale om en underliggende p-etage samt et p-hus langs jernbanen, vurderes denne del ubetydende.

Virksomhedsstøjen vil i en eller anden udstrækning dels påvirke Holmstadens egne boliger dels den eksisterende omkringliggende bebyggelse.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj fremgår af Miljøstyrelsens vejledning 5/1984.

Området, hvori Holmstaden etableres, er udlagt til centerområde (blandet bolig og erhverv).

Med undtagelse af et enkelt område (Kongebroområdet) er øvrige tilstødende områder ligeledes udlagt til centerområde.

Kongebroområdet som afgrænses af firkanten Kongebrogade, Sdr. Havnegade, Buen og Kolding Å er udlagt til boligområde (etageboligområde). I forhold til et centerområde er der her et skærpet krav til virksomhedsstøj i dagperioden.

De vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj ved boliger i centerområder og etageboligområder fremgår af Tabel 9.9.

	Centerområde Lr [dB]	Etagebolig Lr [dB]
Hverdage dagperioden kl 07-18	55	50
Hverdage aftenperiode kl 18-22	45	45
Alle dage kl 22-07	40	40
Lørdage kl 07-14	55	50
Lørdage kl 14-22	45	45
Søn- og helligdage kl 07-22	45	45
Maksniveau, alle dage kl 22-07	55	55

Tabel 9.9 Vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj ved boliger i Centerområder samt etageboligområder

Det er på det foreliggende grundlag ikke muligt at foretage en konkret vurdering af den eksterne støj fra Holmstaden. Dertil kræves et mere detaljeret grundlag, som dels redegør for støjklunders placering samt driften heraf hen over døgnnet. Det vil blive sikret, at gældende støjkrav vedr. driften vil blive overholdt. I nødvendigt omfang vil dette blive dokumenteret af bygherre.

Varelevering til butikkerne vil primært ske fra banesiden og distribueres til butikkerne med elbiler eventuelt via kælderetagen under Holmstaden. På det grundlag vurderes støj fra varedistribution at være ubetydende.

Det vurderes, at der ikke vil forekomme væsentlige vibrationer i driftsfasen.

I forbindelse med projektering og indretning af boliger i nærheden af tekniske installationer såvel indendørs som udendørs, skal det sikres, at installationerne ud over støj heller ikke giver anledning til problemer med lavfrekvent støj i form af strukturlyd i boliger og kontorer.

#### 9.4 Støj og vibrationer i anlægsfasen

Støj i anlægsfasen består af støj fra byggepladsen og de maskiner og arbejdsprocesser som anvendes.

Støj fra byggepladser er ikke direkte reguleret ved lov og der er ikke udarbejdet vejledende grænseværdier fra Miljøstyrelsen. Støj fra byggepladser kan henføres til Miljøbeskyttelsesloven og Miljøaktivitetsbekendtgørelsen, hvoraf det fremgår, at kommunalbestyrelsen kan give påbud om overholdelse af bestemte støjgrænser.

Kolding Kommune har en intern procedure for håndtering af støj ifm. bygge- og anlægsarbejder. Heraf fremgår det, at støjgrænsen ved beboelse er 70 dB i dagperioden kl. 7-18 på hverdage og 40 dB på øvrige tidspunkter. Grænseværdien for vibrationer i boliger i områder for blandet bolig og erhverv er  $L_{aw} = 80$  dB og 75 dB i rene boligområder. I erhvervsbebyggelse er grænseværdien 85 dB.

I praksis kan bygge- og anlægsarbejder kun udføres på hverdage i dagperioden, som følge af det lave støjvilkår på øvrige tidspunkter. Der kan søges dispensation til kortvarigt at udføre arbejde uden for normal arbejdstid, dog er der en begrænsning i hvilke aktivitetstyper, som ikke må foregå uden for normal arbejdstid.

Projektets størrelse taget i betragtning, kan det ikke helt undgås, at støjgrænserne overskrides i kortere perioder, hvor særligt støjende arbejder udføres f.eks. piloterings- og spunsarbejder, etablering af jordankre og jordarbejder generelt. Det må påregnes, at der i forbindelse med byggeriet skal dispenseres for kommunens støjvilkår under dele af anlægsarbejdet. Når råhuset står færdigt flytter mange aktiviteter indendørs hvilket er mindre støjende i omgivelserne.

Erfaringsmæssigt har det vist sig, at et højt informationsniveau i forhold til naboerne og varsling af særligt støjende aktiviteter giver en større tolerance over for midlertidige gener fra anlægsarbejder. Projektet vil derfor løbende informere om anlægsarbejdet i nærheden af beboelsesområder. Såfremt arbejdet forventes at overskride støjgrænserne jf. kommunens forskrift indeholder informationen også information om, hvornår arbejdet påbegyndes og ophører.

Funderings- og jordarbejderne er også de arbejder, der vibrationsmæssigt påvirker omgivelserne mest. For at imødekomme eventuelle skader på de omkringliggende bygninger kan der udføres fotoregistrering af nabobygningerne inden arbejdet påbegyndes. Under selve anlægsperioden kan der endvidere foretages kontinuert vibrationsovervågning af udvalgte naboejendommene således, at det er muligt at gribe ind førend et kritisk vibrationsniveau overskrides, samt overveje alternative arbejdsprocesser.

At vibrationer kan mærkes i en bygning er ikke det samme som, at grænsen for komfortniveau er overskredet eller at der er risiko for skader på bygningen. Føletærsklen for mærkbare vibrationer er i størrelsesordenen  $L_{aw} = 71-72$  dB og grænseværdien for vibrationskomfort i boliger er 75 dB og i erhvervsbygninger 80 dB. Grænseværdien kan således godt være overholdt selvom vibrationerne kan mærkes.

Der er i Danmark ikke regler for bygningssskadelige vibrationer. Ofte benyttes den tyske norm DIN 4150-3 til vurdering af bygningssskadelige vibrationer, som inddeler bygninger i 3 kategorier hhv. 1) erhvervs- og industribygninger, 2) boliger og tilsvarende konstruerede og 3) bevaringsværdige bygninger.

## 9.5 Vurdering

Den øgede trafikmængde, som Holmstaden forudsættes at tilføre lokalområdet, vil medføre at støjen langs Sydbanegade/Skamlingsvejen øges med op til 1,5 dB og op til 2 dB langs Kongebrogade/Sdr. Havnegade. Området nord for Holmstaden vil opleve at vejstøjen reduceres som følge af at Holmstaden skærmer for lydudbredelsen.

I forhold til støj fra jernbanen har Holmstaden en positiv indflydelse på banestøjen idet Holmstaden skærmer af for støjen ved et stort antal boliger syd for banen. Nord for jernbanen i et afgrænset område stiger støjen 1-2 dB pga. refleksion i Holmstadens nordfacader.

På det foreliggende trafikgrundlag vurderes det, at vejstøjniveauet ved Holmstadens penthouse-boliger med tagterrasser generelt set kan holdes under den vejledende grænseværdi på 58 dB under forudsætning af at der etableres en form for skærm omkring enkelte terrasser.

Ved sydvendte facader på bygning K, I og bygning N omkring p-kælder nedkørslen mod Sydbanegade er de forventede vejstøjniveauer op til 5 dB højere end den vejledende grænseværdi og der må derfor påregnes skærpede tiltag ved projektering for overholdelse af krav til indendørs støjniveau.

De mest vejstøjbelastede boligfacader er på bygning E og D. Vejstøjniveauerne er her 5-10 dB over 58 dB grænsen. Gennem velovervejet projektering og eventuel anvendelse af de særlige 3. generationsvinduer vurderes det muligt, at overholde krav til indendørs niveau. Det kan overvejes at flytte den østlige p-kælder adgang til eksempelvis sydsiden af bygning E således at unødigt trafik hen langs boligerne i bygning D undgås.

Støj fra jernbanen er beregnet på et konservativt grundlag uden hensyntagen til, at mængden af godstog forventes reduceret til 1/3 i forbindelse med åbning af den faste forbindelse over Femern. De mest banestøjbelastede facader er nordsiden af bygning B og C, men idet der er tale om ikke støjfølsom anvendelse (butikker) vurderes dette ikke kritisk.

Hotelllets nordfacade (bygning A) kan forventes at have et facadestøjniveau over den vejledende grænse på 69 dB. For overholdelse af kravet til indendørs støjniveau vil der være særlige projekteringshensyn at tage.

Jernbanens støjbelastning af boligenheder i Holmstaden vedrører overvejende den nordlige del af boligbebyggelsen syd for åen (bygning N, O og P). Etablering af en ca. 100-120m lang støjskærm langs banen kan dæmpe støjen ved de nordvendte boligfacader med ca. 5 dB. Der vil dog fortsat være behov for skærpede krav ved projektering af de nordvendte facader i boligbebyggelsen. Tagterrasser i den nordlige del af bygning N, O og P vil kræve en form for lokal afskærmning f.eks. en glasskærm.

## 10 ØVRIGE MILJØMÆSSIGE KONSEKVENSER

Dette afsnit indeholder beskrivelser og vurderinger af de miljømæssige konsekvenser, herunder støj fra butikscenteret, luftforurening, jordforureninger mv., som forventes at opstå som følge af, at projektarealet tages i anvendelse.

### 10.1 Metode

Vurdering af projektets miljømæssige konsekvenser er baseret på den eksisterende tilgængelige viden. Der er søgt information i:

- Offentligt tilgængelige databaser
- Relevant litteratur
- Kortmateriale og ortofotos.

I enkelte af afsnittene hvor der er foretages særlige undersøgelser / beregninger er metoden beskrevet under det pågældende afsnit.

### 10.2 Luftforurening, støv og lugt

#### 10.2.1 Metode

Anvendelsen af entreprenørmateriel og lastvogne til transport af jord vil i anlægsfasen give anledning til en øget udledning af luftforurenende stoffer i nærområdet. Selve grave- og jordarbejdet, herunder transport af jord vil også kunne give anledning til dannelse af støv og støvgener i de nærmeste områder. For nærværende vurderes belastningen af omgivelserne på basis af erfaringer fra tidligere projekter af samme art.

Emissionerne fra mertrafikken som følge af trafik til og fra Holmstaden er vurderet kvalitativt på baggrund af forhold mellem mertrafik og samlet trafik i byområdet.

#### 10.2.2 Eksisterende luftkvalitet

Nitrogendioxid (NO<sub>2</sub>), partikler (PM<sub>10</sub>) er de mest kritiske stoffer mht. overholdelse af luftkvalitetsgrænser i byer.

Der eksisterer ikke luftkvalitetsmålinger fra Kolding. Det nationale danske overvågningsprogram for luftkvalitet omfatter Aalborg, Aarhus, Odense og København. I de seneste opgørelser fra 2011 overholdes luftkvalitetskravene for NO<sub>2</sub> og partikler generelt er overholdt i danske byer, bortset fra København, hvor der er overskridelser (DCE 2012). Det vurderes, at luftkvaliteten i Kolding ikke adskiller sig væsentligt fra luftkvaliteten i byer som Aalborg, Aarhus og Odense, og at luftkvaliteten i Kolding overholder gældende grænseværdier for NO<sub>2</sub> og partikler.

#### 10.2.3 Vurdering af virkninger

##### *Anlægsaktiviteter*

Anvendelsen af entreprenørmateriel giver anledning til betydelige emissioner af røg-gasser. De primære forureningskomponenter er:

- NO<sub>x</sub> (nitrogenoxider)

- Partikler
- HC (hydrocarboner)
- CO (kulilte)

NO<sub>x</sub> indeholder både den ugiftige NO (ca. 90 - 85 %) og den giftige NO<sub>2</sub> (ca. 15 – 20 %). I atmosfæren omdannes NO-andelen over nogle minutter til NO<sub>2</sub> ved følgende proces:



Det er normalt, at det er NO<sub>2</sub>, der er dimensionerende, dvs. at dersom grænseværdierne for NO<sub>2</sub> er overholdt, så er grænseværdierne for de andre forureningskomponenter også overholdt.

Der er erfaring for, at anvendelsen af entreprenørmateriel kan give anledning til overskridelse af Miljøstyrelsen B-værdi for NO<sub>2</sub> på 125 µg/m<sup>3</sup> (99 % fraktil, timemiddelværdi) og EU luftkvalitetskrav på 200 µg/m<sup>3</sup> (19. højeste timeværdi/år) i ud til en afstand af 50 – 100 m fra maskinernes placering, alt afhængig af lokaliteten og antallet og størrelsen af maskinerne. Kommer man tættere på maskinerne og særligt hvis der i området ikke er fri spredning af røggasserne er der risiko for at højere koncentrationer.

NO<sub>2</sub> er et akut virkende stof som giver anledning til luftvejsirritationer og som samtidig har en generende og stikkende lugt. Især personer med respiratoriske lidelser (astma, bronkitis mv.) er særligt følsomme. Miljøstyrelsen har for korttidsbelastninger med NO<sub>2</sub> (ca. 15 min.) stadfæstet en grænseværdi på 400 µg/m<sup>3</sup>. (Afgørelse i sag om ophold på fjerntogsperronen på Nørreport station). Ved arbejde med tungt entreprenørmateriel tæt på boliger eller på steder hvor der opholder sig mennesker vil der være risiko for at også denne grænseværdi vil kunne være overskredet.

Det vurderes derfor, at der i forbindelse med nærværende projekt vil være nødvendigt at tage særlige forholdsregler for at undgå generende og sundhedsskadelige påvirkninger for personer tæt på arbejdende entreprenørmateriel.

Kørsel med lastbiler i området vil også kunne give anledning til øget forurening med NO<sub>2</sub>, men vurderes dog ikke at udgøre samme potentielle gene som anvendelsen af entreprenør

Selve jordarbejdet og transport af jord og materialer vil kunne give anledning til støvgener. Det vil primært være i tilfælde af længere perioder med tørt vejr. Det vil alt afhængig af forholdene her kunne være nødvendigt at træffe foranstaltninger for at undgå gener i denne.

Der forventes ikke lugtgener fra byggeriet. Dog vil udgravning i fyldlag og evt. sediment i Kolding Å kunne indebære begrænsede, lokale og kortvarige lugtgener.

#### *Drift*

Parkeringshuset vil blive etableret som en åben struktur, og der forventes ikke behov for etablering af ventilation.

De to parkeringskældre skal ventileres. Det vil blive sikret, at afkast fra parkeringskældrene overholder gældende emissionsgrænseværdier for NO<sub>x</sub>, partikler mv.

Holmstaden vil medføre en mertrafik på det overordnede vejnet i Kolding på mellem 2 og 25 % i forhold til, hvis Holmstaden ikke blev etableret. På Sydbanegade vil mertrafikken dog udgøre op mod 40 %. Bortset fra selve midtbyen vurderes der at være generelt gode spredningsforhold i Kolding. På baggrund af den eksisterende luftkvalitet og de gode spredningsforhold skønnes det, at mertrafikken som følge af Holmstaden ikke vil give anledning til overskridelser af EU's grænseværdier for luftkvalitet.

#### 10.2.4 Afværgenforanstaltninger

For i størst mulig udstrækning at minimere påvirkning og gener fra luftforurening anbefales det, at der stilles krav til anvendelse af moderne entreprenørmateriel. For lastbiler vil det således være relevant at stille krav om overholdelse af Euronorm 4 eller bedre, for entreprenørmateriel at der anvendes dieselmotorer der overholder EU trin 3A eller bedre. I praksis vil det sige udstyr produceret efter 2006. Udstyr produceret efter 2011 (Euro 5 og 3B) vil have endnu lavere emissioner.

Det vurderes dog, at det ved arbejde tæt på boliger eller steder, hvor der opholder sig mennesker (typisk mindre end 20 - 50 m) vil være nødvendigt med særlige foranstaltninger. Sådanne foranstaltninger vil kunne omfatte, at der ikke arbejdes på tidpunkter, hvor der opholder sig personer de pågældende steder. Ved berørte boliger vil det kunne betyde indskrænkning af arbejdstiden til f.eks. kl. 08 – 16 kombineret med anvisninger om, at vinduer mv. anbefales at være lukket. Sådanne foranstaltninger vil være nødvendige, når der arbejdes på meget tæt hold af boliger.

For at undgå støvgener vil det kunne være nødvendigt med særlige tiltag, f.eks. etablering af hjulvaskere ved udkørslen fra byggepladsen, overrisling af veje, overdækning mv.

#### 10.2.5 Overvågning

Nærværende vurdering bygger på generelle erfaringer. Der er således ikke foretaget nærmere beregninger eller analyser af forureningsniveauet. Det anbefales derfor at der opstilles et overvågningsprogram for at sikre, at der ikke forekommer generende påvirkninger af omgivelserne i anlægsfasen. Programmet består af monitoring af luft og støvforhold samt af systematiske observationer, herunder naboinformationer. Det anbefales at der opstilles et monitoringsprogram før arbejdet påbegyndes og at naboer informeres om mulige genevirkninger, varigheden heraf og hvordan de har mulighed for at rapportere herom.

### 10.3 Jordforurening

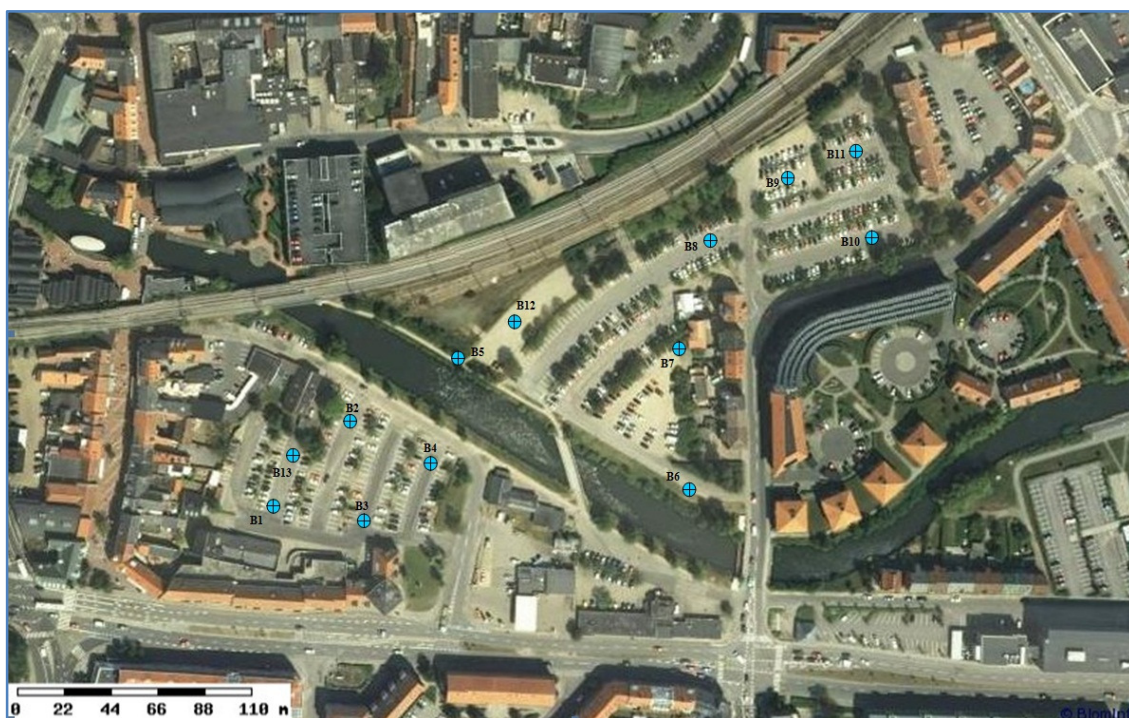
Med henblik på at kortlægge forekomst af jordforurening inden for projektarealet er der foretaget dels en overordnet miljøhistorisk gennemgang dels en orienterende forureningsundersøgelse med det formål at opnå et bedre datagrundlag til vurdering af fordelingen af hhv. ren, lettere forurenede og kraftig forurenede jord i de øverste ca. 2 meter jord inden for projektområdet. (Grontmij 2011a, 2011b).

### 10.3.1 Metode

Til kortlægningen af områdets miljøhistorie er der indhentet information fra: Region Syddanmark, Kolding Kommune og Stadsarkivet i Kolding.

Til forureningsundersøgelsen blev der udført i alt 13 boringer på projektarealet. Boringernes placering fremgår af Figur 10.1.

I alt 16 jordprøver blev udvalgt til kemisk analyse for oliestoffer, tjærestoffer og tungmetaller. For yderligere information om undersøgelsen henvises til miljøundersøgelsen (Grontmij 2011b).



Figur 10.1 Placeringer af boringer på projektarealet (Grontmij 2011b).

### 10.3.2 Eksisterende forhold

#### Miljøhistorisk gennemgang

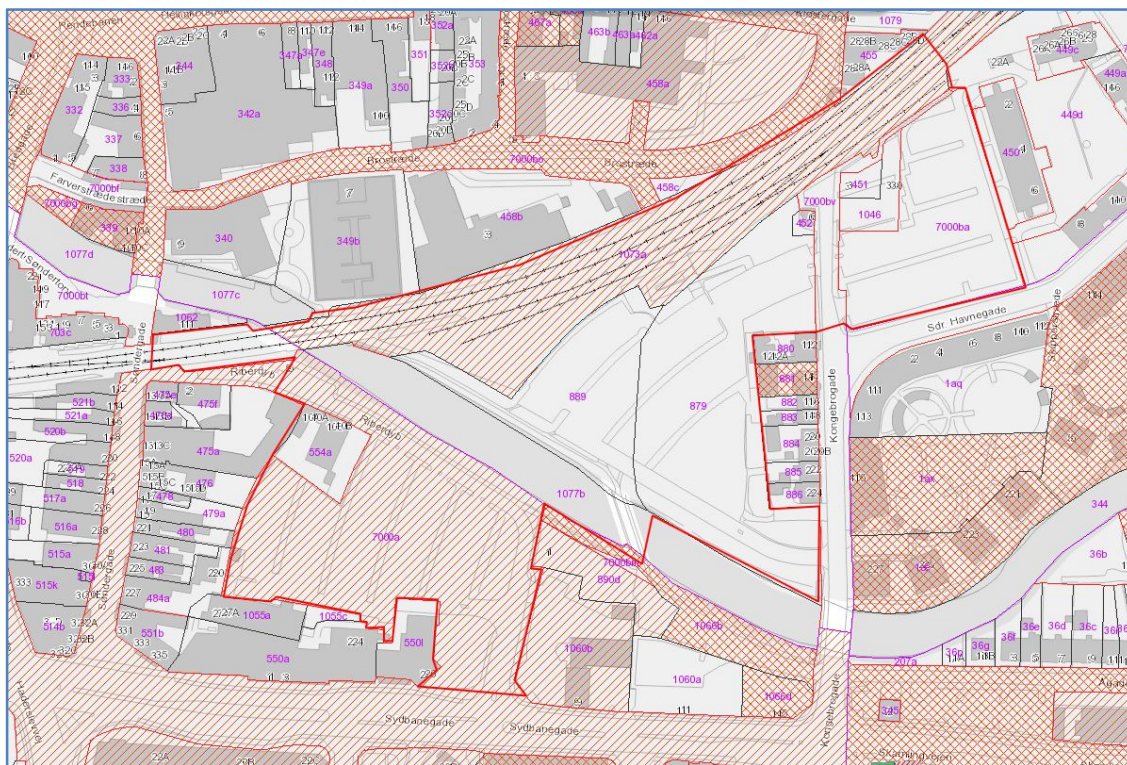
Hele arealet er inden for Kolding Kommunes områdeklassificering, dvs. at al flytning af jord skal anmeldes til kommunen og at flytning af fyldjord kræver en klassificering på baggrund af analyser iht. jordflytningsbekendtgørelsen. En række arealer inden for projektområdet er kortlagt på vidensniveau 1 og 2, jf. Figur 10.2 og Tabel 10.1. Projektarealets delområder er kort beskrevet i nedenstående.

Delområde	Matrikelnr.	Kortlægning	Aktivitet
Riberdyb	7000a	V1	Aktiviteter uden for projektområde
Riberdyb	890d	V1	smede- og maskinværksted med sprøjterum
Riberdyb	1060b	V1	autoværksted og servicestation med benzinsalg (Shell)
Riberdyb	1066b	V2	olieforurening ved tidligere renseri
Riberdyb	1066d	V2	olieforurening ved tidligere renseri
Holmsminde	1073a	V1	Jernbaneaktiviteter



Holmsminde (naboareal)	881	V2	forurening med tjærestoffer og tungmetaller ved en galvaniseringsvirksomhed
Pakhusstorvet			Ingen kortlægninger

Tabel 10.1 Matrikler kortlagt med jordforurening på vidensniveau 1 og 2 inden for projektområdet



Figur 10.2 Kortlagt jordforurening inden for projektområde

### *Riberdyb*

Der er oplysninger om, at der i en periode fra ca. 1920-1970 har været en maskinfabrik på arealet. Der fremgår dog ikke nogle entydige potentielle forureningskilder af materialet for maskinfabrikken. Arealet har været offentlig p-plads siden ca. 1975.

Området rummer en række kortlagte arealer på vidensniveau 1 og 2, jf. Tabel 10.1.

Det er oplyst, at der ved en tidligere reovering af kloak i p-pladsen er påvist en terrænnær olieforurening.

### *Holmsminde*

En del af arealet blev overtaget af kommunen i starten af 1970'erne og anvendes nu til offentlig p-plads. En del af arealet tilhører DSB og er kortlagt på V1 pga. jernbaneaktiviteter.

Der er oplysninger om, at der tidligere har været en trævarefabrik på matrikel 879. Det fremgår af luftfoto fra 1954, at der er erhvervsbygninger på de nuværende matrikler 879 og 889.

Der fremgår ikke nogle entydige potentielle forureningskilder af materialet for trævarefabrikkerne. Det menes dog, at der har været lakeringsaktiviteter på fabrikken (Grontmij 2011a).

**Pakhustorvet**

Der er ingen kortlægninger i dette område.

Der er oplysninger om, at der på matrikel 1046 har været en værkstedsbygning i 1965, som i 1974 blev indrettet til garage for bogbussen.

Arealet har siden 1976 været p-plads.

**Forureningsundersøgelse**

Under bærelaget for de nuværende belægninger er der truffet fyld til bunden af boringerne 2 m under terræn. Fyldjorden bærer præg af, at der er tale om et område der er opfyldt med overskudsjord fra byen, dvs. en blanding af jordtyper og med en del indhold af tegl og beton.

Det fremgår af resultaterne, at der i 13 af de 16 analyserede jordprøver er påvist forurening, heraf er de 7 lettere forurenede og de 6 øvrige er kraftigt forurenede, jf. Tabel 10.2. De tre prøver hvorfra der ikke er påvist forurening er alle fra det øverste bærelag under asfalten og ikke fra den underliggende blandede fyldjord.

Der er påvist kraftig forurenede fyldjord i 4 ud af 5 boringer på Ribberdyb. Der er påvist kraftig forurening i 2 ud af 5 boringer på Holmsminde. Der er ikke påvist kraftig forurening i nogen af de 3 boringer på Holmsminde.

Der er i flere af boringerne observeret vandholdige lag inden for boreddybden på de 2 meter (B1, B4 og B7).

Bærelag/ Fyldjord	Forureningsgrad	Boring	Dybde m. u.t.	Bemærkninger
Bærelag	Ingen	B2	0,2	Ingen tegn på terrænnær olieforurening, som ifølge Kolding Kommune skulle være i området. Dette indikerer, en forurening med en mindre udbredelse.
Bærelag	Ingen	B11	0,2	
Bærelag	Ingen	B12	0,5	
Bærelag	Let	B6	0,5	
Bærelag	Let	B8	0,2	
Bærelag	Kraftig	B4	0,2	Olieforurening, forureningen vurderes ikke at stamme fra evt. spredt forurening fra den nærliggende kortlagte ejendom mod øst, vandholdigt lag (1,15 m u.t.)
Fyldjord	Let	B3	0,5	
Fyldjord	Let	B5	0,2	
Fyldjord	Let	B7	1,0	Slagger, forhøjet PID, Vandholdigt lag (1,5 m u.t.)
Fyldjord	Let	B9	1,0	
Fyldjord	Let	B10	1,0	
Fyldjord	Kraftig	B1	1,5	Vandholdigt lag (0,75 m u.t.)
Fyldjord	Kraftig	B2	1,0	
Fyldjord	Kraftig	B7	1,5	højt indhold af tungmetaller og tjærestoffer, indhold af slagger og tjærestoffer i denne bo-

Bærelag/ Fyldjord	Forureningsgrad	Boring	Dybde m. u.t.	Bemærkninger
				ring herudover er tilstødende matrikel 881 kortlagt pga. forurening med tjære og tungmetaller forureningen stammer muligvis herfra.
Fyldjord	Kraftig	B8	1,0	
Fyldjord	Kraftig	B13	1,0	Forhøjet PID, olieforurening muligvis fra tidligere maskinfabrik på arealet

Tabel 10.2 Oversigt over analyserede prøver (Grontmij 2011b).

### 10.3.3 Påvirkninger i anlægsfasen

På baggrund af forureningsundersøgelsen (Grontmij 2011b) er mængderne af forurennet jord, der skal bortskaffes, estimeret, jf. Tabel 10.3.

	Ren jord tons	Lettere forurennet jord tons	Kraftigt forurennet jord tons
Bærelag	13.500	11.000	2.700
Fyldjord minimum*	5.500	38.000	11.000
Fyldjord maksimum*	5.500	27.000	21.000
I alt	19.000	38.000 – 49.000	13700 - 23700

\*Skønnet minimum og maksimumsscenerier

Tabel 10.3 Estimerede jordmængder der skal bortskaffes (Grontmij 2011b).

Håndtering af jord skal ske efter gældende lovgivning, Jordforureningsloven<sup>4</sup> og Jordflytningsbekendtgørelsen<sup>5</sup>.

Der er ved den begrænsede forureningsundersøgelse påvist indhold af tegl og betonstykker i størstedelen af de udførte borer. Dette må derfor forventes at være billedet over størstedelen af projektarealet. Der skal derfor indregnes soldning af jorden, som et led i bortskaffelse af overskudsjord.

Det sikres, at håndteringen af forurennet jord i forbindelse med gravearbejdet, herunder etablering af spunsvæg/vægge, ikke leder til forurening af Kolding Å eller til naboejendomme.

Det skal sikres, at støv fra forurennet jord ikke spredes til Kolding Å f.eks. ved valg af på- og aflæsningsmetoder, planlægning af arbejdstidspunkter samt vanding. Såfremt det planlægges at anvende vand fra naturlige recipienter til begrænsning af støvgenner, skal Kolding Kommune ansøges om tilladelse.

<sup>4</sup> Lovbekendtgørelse nr. 1427 af 04/12/2009, Bekendtgørelse af lov om forurennet jord (Jordforureningsloven).

<sup>5</sup> Bekendtgørelse nr. 1479 af 12/12/2007 Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord (Jordflytningsbekendtgørelsen).

#### 10.3.4 Vurdering

Der er kendte og velgennemprøvede procedurer og metoder for håndtering af forurenede jord, og forurenede jord vil blive håndteret i henhold til gældende regler. Det vurderes at med korrekt håndtering af den forurenede jord og med ovennævnte foranstaltninger til at beskytte Kolding Å, vil jordforurening i forbindelse med anlægs- og driftsfasen ikke påvirke miljøet væsentligt.

Det skal bemærkes, at for kortlagte områder skal der udarbejdes en jordhåndteringsplan og planen skal godkendes af Kolding Kommune.

### 10.4 Grundvand

#### 10.4.1 Metode

Grundvandsforhold er vurderet på baggrund af oplysninger fra jordbundsundersøgelserne (se forrige afsnit) samt tilgængelige oplysninger fra GEUS Jupiter database (GEUS 2013).

#### 10.4.2 Eksisterende forhold

I forbindelse med forureningsundersøgelsen er der i flere af borerne truffet vandholdige lag, jf. Tabel 10.2.

Der findes ikke drikkevandsinteresser knyttet til Kolding Midtby.

#### 10.4.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Parkeringskælderens laveste del ligger en halv meter over eksisterende grundvandspejl, der er forudsat at ligge i niveau med Kolding Å. Der forudses derfor ikke behov for grundvandssænkning i anlægsfasen.

Såfremt der midlertidigt skal oppumpes og udledes grundvand i forbindelse med anlægsarbejdet, skal der træffes foranstaltninger til at hindre spredning af forurenede grundvand, herunder afledning til regnvandsledninger og Kolding Å. Der skal indhentes tilladelse til afledning af vand fra byggepladsen. Afledning af grundvand ved evt. dybere udgravninger bør ske på baggrund af analyser af grundvand og evt. udledning eller afledning vil afhængigt af forureningsindholdet skulle ske efter rensning af vandet.

Hvis der skal foretages dybere udgravninger i tilknytning til byggeriet er det væsentligt at det afklares hvorvidt byggeriet kan gennemføres uden grundvandssænkning, herunder aflastning af trykniveau i det underliggende spændte grundvandsmagasin. Væsentlig grundvandssænkning vil kunne påvirke bevaringsværdigt byggeri samt anlæg i nærområdet.

Som udgangspunkt forventes byggeriet ikke at indebære udgravninger til større dybde end ca. 2 m u.t., jf. principsnit der fremgår af figur 4.7.

#### 10.4.4 Påvirkninger i driftsfasen

Der vil ikke være behov for grundvandssænkninger for det færdige anlæg. Projektet vurderes derfor ikke at medføre væsentlige påvirkninger af grundvandsforhold i driftsfasen.

### 10.5 Overfladevand /Kolding Å

#### 10.5.1 Eksisterende forhold

##### **Kolding Å - placering og fysiske forhold**

Selve Kolding Å begynder ved sammenløbet af Åkær Å og Vester Nebel Å, herfra løber den godt 12 kilometer til udløbet i Kolding Fjord. Åen fremstår ureguleret frem til Kolding by, hvor den er reguleret gennem byen til udløbet ved havnen. Åen løber gennem projektområdet og er planlagt at blive en integreret del af projektet. I projektområdet ligger Kolding Å i dag med grønne brinker og med buskads og mindre træer på begge sider.

Det gennemsnitlige fald for Kolding Å er omkring 0,5 ‰, dog lidt større på den øverste del frem til åens passage af motorvej E45 (0,6 ‰) og lidt mindre på det sidste stykke frem til udløbet (0,3 ‰) jf. vandløbsregulativet for Kolding Å (Vejle Amtsråd 1988). En opmåling udført i 2008 forbindelse med et forprojekt til naturgenopretning har dog vist en større forskel, med et fald på 0,7 ‰ på det øverste stykke til motorvejen og 0,2 ‰ på det sidste stykke frem til udløbet. Dette antyder, at vandløbsbunden ligger højere end regulativet foreskriver på den nederste del af vandløbet.



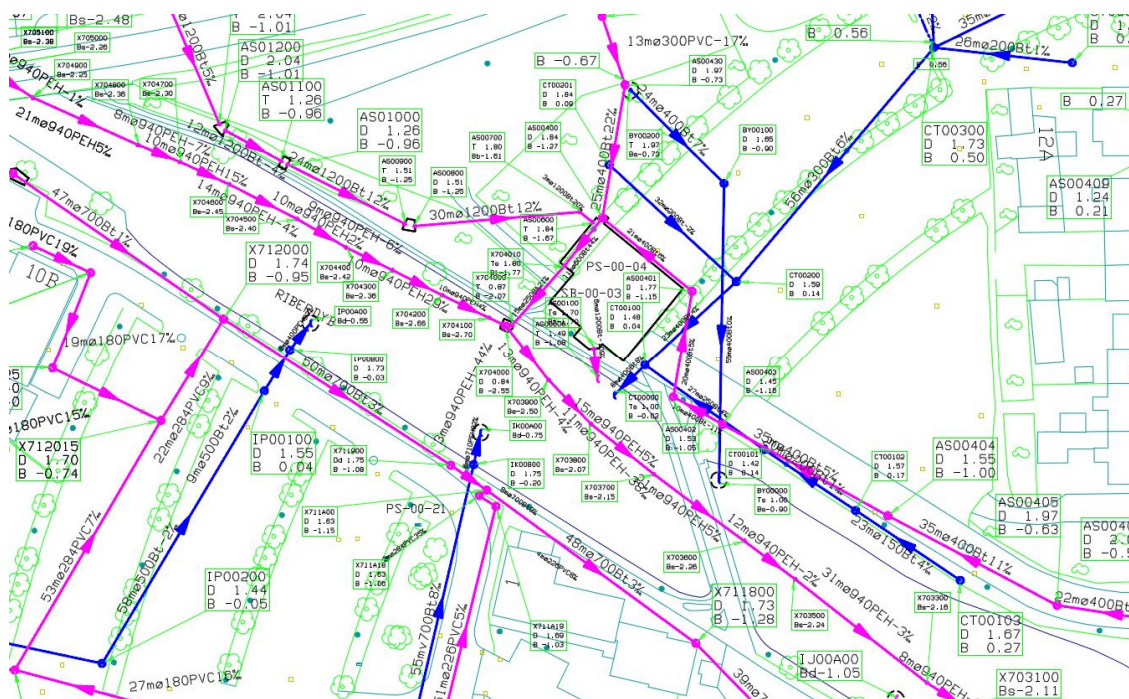
Figur 10.3 Kolding Å med pil og græs langs brinken. I baggrunden ses Holmsminde og solcellerne på taget af Solgården

Kolding Å inddrages på en strækning fra Jernbanebroen st. 10793 til Vejbro for Buen st. 11285. Åens dimensioner og bygværker mellem Sønderbro og Østerbro, hvor imellem den berørte strækning ligger, fremgår af Tabel 10.4.

Station m	Kantpæl Nr.	Bundkote m (DNN*)	Fald %	Bundbredde m	Bygværker
10712		-1,1	0,30	9,5	Sønderbro Buebro 9,5 m, buetop 2,00 m 15,7 m bred efter ombygning.
10793					Jernbanebro, slug 12,5 m Underkant bro kote 3,00 m.
10836	86				
10941					Sydbanebro (gangbro), slug 12,5 m Underkant bro kote 1,73 m
11046					Nybro (Bro for Kongebrogade), slug 7,9 m + 7,9 m + 1,1 m midterpille underkant bro kote 2,05 m
11285					Bro for Buen, slug 16,1 m Underkant bro kote 1,60 m
11302	87				
11417		-1,25	0	15,7	Østerbro

\*Koter er angivet i Dansk Normal Nul (DNN), forskellen til DVR90 er -0,102 m i Kolding.  
Tabel 10.4 Dimensionering af Kolding Å på den berørte strækning (Vejle Amtsråd 1988).

Projektområdet henligger i dag med hovedvægten i befæstede arealer som parkeringsplads. Regnvand afvandes fra arealerne direkte til Kolding Å



Figur 10.4 Eksisterende afvandsforhold

## Kolding Å vandløbssystem

Vandløbene i Kolding Å systemet er generelt af god vandløbskvalitet med længere uregulerede strækninger og gode faldforhold. I årene 2007-2009 er der gennemført en lang række naturgenopretningsprojekter for at forbedre naturen i Kolding ådal.

Flere af vandløbene i systemet er i vandplan 2010-2015<sup>6</sup> målsat med det strengeste miljømål form af høj økologisk tilstand, fordi den nuværende tilstand er faunaklasse 7 (Naturstyrelsen 2011a). Mange af tilløbene til Kolding Å er gyde- og yngelopvækstvand for ørred og Kolding Å systemet huser en stor bestand af havørred. Selve Kolding Å er opvækst- og opholdsvand for laksefisk.

Nærmeste vandløbsstation til projektområdet er Alpedalen ved Plovfuren ca. 2,5 km vest for projektområdet. Jf. dataudtræk for denne station fra myndighedernes database Winbio for de seneste tre år viser "særdeles god biologisk vandløbskvalitet" (DVFI 7) i 2010 og 2012 og "meget god biologisk vandløbskvalitet" (DVFI 6) i 2011, der er dermed målopfyldelse jf. Vandplan 2010-2015 hvor Kolding Å som et normalt vandløb er målsat til god økologisk tilstand (DVFI 5-6) (Naturstyrelsen 2011a).

## Kolding Fjord

Kolding Å munder ud i Kolding Fjord, der er en forholdsvis lille fjord med et areal på 15 km<sup>2</sup>. Opholdstiden om sommeren er beregnet til 2-3 uger i inderfjorden, mens den i yderfjorden er mindre. Middeldybde er 5,2 m og den maksimale dybde er 15 m. Fjorden har ved mundingen en mindre tærskel beliggende på 12 m dybde. På grund af den relativt lave vanddybde i inderfjorden sker der ofte en opblanding af hele vandsøjlen selv ved forholdsvis svage vindpåvirkninger. Inderfjordens afstrømningsopland er meget stort (320 km<sup>2</sup>) i forhold til inderfjordens areal (4,9 km<sup>2</sup>) (Naturstyrelsen 2011a).

Det økologiske miljømål for Kolding inderfjord er god økologisk tilstand med ålegræs i hele inderfjordens dybde, men den nuværende økologiske tilstand er dårlig, med en dybdegrænse for ålegræs på kun 1,3 m (Naturstyrelsen 2011a).

Miljømålet for inderfjordens kemiske tilstand er god. Der foregår stadig kortlægning og analyser med henblik på at kortlægge inderfjordens kemiske tilstand, og omfanget af stofbestemte indsatser (Naturstyrelsen 2011a).

### 10.5.2 Lovgivning og planer

#### *Vandløbsloven*

De danske vandløb forvaltes af kommunerne efter vandløbsloven<sup>7</sup>. Jf. vandløbslovens § 17 kræves der tilladelse fra Kommunen ved vandløbsreguleringer, dvs. ændring af vandløbets skikkelse, herunder vandløbets forløb, bredde, bundkote og skråningsanlæg. Endvidere kan broer og overkørsler ikke anlægges eller ændres uden godkendelse fra Kommunen jf. § 47.

<sup>6</sup> Vandplanen er p.t. ikke gældende. Den forventes at blive gældende i nær fremtid.

<sup>7</sup> Lovbekendtgørelse nr. 927 af 24/09/2009, Bekendtgørelse af lov om vandløb (Vandløbsloven).

En ansøgning om vandløbsregulering skal blandt andet indeholde redegørelse for projektet med kort og detailplaner herunder redegørelse for vandløbets profil (bundbredde bundkote, fald, vandspejl) samt overslag over udgifter og tidsplan for arbejdet<sup>8</sup>.

#### *Naturbeskyttelsesloven*

Kolding Å er registreret som § 3-område. Dette betyder, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden uden, at der er meddelt dispensation fra Kolding Kommune<sup>9</sup>.

Åen er desuden omfattet af åbeskyttelseslinjen (150 m på hver side)<sup>10</sup>, jf. Figur 10.6. Denne beskyttelse har til formål at sikre vandløb samt deres nærmeste omgivelser, som værdifulde landskabselementer og som levesteder for plante og dyrelivet. Der er inden for åbeskyttelseslinjen tale om et generelt forbud mod at foretage ændringer i tilstanden. Riberdyb og Holmsminde er imidlertid undtaget fra åbeskyttelseslinjen, da der før 1. september 1972 var en væsentlig, lovlig bebyggelse.

#### *Kolding Å - Kommuneplan*

I Kommuneplan 2010-2021 er Kolding Å udpeget som økologisk forbindelseslinje, vandløbet indgår således i et netværk der binder kommunens naturområder sammen (Kolding Kommune 2009). Kolding Å fungerer således som bindeled mellem kystlinje og baglandet, åens korridorfunktion brydes kun af en ca. 1,5 km langs strækning gennem Kolding midtby.

### 10.5.3 Påvirkninger i anlægsfase

Det er muligt, at der bliver behov for en oprensning af Kolding Å i anlægsfasen for at sikre tilstrækkelig vandgennemstrømning, så sedimenttransport mv. ikke medfører gener nedstrøms byggeriet. Inden en eventuel oprensning af vandløbet foretages, skal der laves en forureningsundersøgelse for at kortlægge, hvorvidt og hvordan det oprensede materiale er forurenet, således at der kan tages passende forholdsregler, dels i forbindelse med selve oprensningen, dels i forbindelse med afskaffelse af det oprensede materiale.

Der skal udarbejdes en plan for hegning med henblik på at sikre å og brinker mod påvirkninger fra anlægsarbejdet, i det omfang der ikke skal arbejdes i selve åen.

I anlægsfasen skal det sikres at afstrømning fra blottede jordflader på byggepladsen opsamles og ledes til bassin med olie/benzinseparator og sandfang, således at evt. opslemmet jord, cementslam, oliespild eller giftige stoffer ikke ledes til Kolding Å.

Det skal sikres at der ved bro-arbejde og ved anlæg af brinker langs med Kolding Å ikke sker nedfald af støbevand, løse genstande mv. ned vandløbet.

<sup>8</sup> Bekendtgørelse nr. 1436 af 11/12/2007, Bekendtgørelse om vandløbsregulering og -restaurering m.v.

<sup>9</sup> Lovbekendtgørelse nr 933 af 24/09/2009, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (Naturbeskyttelsesloven).

<sup>10</sup> Lovbekendtgørelse nr 933 af 24/09/2009, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (Naturbeskyttelsesloven).



Der skal tages relevante forholdsregler for at undgå at støv fra gravearbejdet ledes til Kolding Å, f.eks. ved valg af på- og aflæsningsmetoder, planlægning af arbejdstidspunkter samt vanding.

Der kan være en problematik i forhold til vandrende fisk i Kolding Å og støj fra spunsning. Det er kendt at fisk kan være følsomme overfor støj, men problematikken er dårligt kendt (UNEP 2012). Det vurderes, at jorden vil virke som støjværn mod åen i det omfang, der skal spunes og piloteres på området. Det kan ikke udelukkes at der vil være en påvirkning ved etablering af spuns i vandløbsbrinken, men under forudsætning af at spunsen sættes i dagtimerne vurderes det, at vandrene fisk vil kunne passere projektområdet i tidssummet sen eftermiddag til morgenen.

#### 10.5.4 Påvirkninger i driftsfase

Det skal sikres, at vandløbsreguleringen ikke medfører:

- Risiko for oversvømmelse – stuvning
- Ringere muligheder for passage for fisk, evt. som følge af lavere vandstand.

Kolding Kommune har meddelt at vandløbet i dag begrænses af sluget under jernbanebroen, som ligger umiddelbart opstrøms projektområdet. Under forudsætning af at anlægsprojektet holder samme dimensioner/ tværsnitsareal som jernbanebroen, vurderes at byggeriet af Holmstaden ikke vil give anledning til hverken stuvning eller lavere vandstand i vandløbet.

Kolding Å ligger i dag som en grøn korridor fra kysten og til "baglandet", kun afbrudt af ca. 1,5 km gennem Kolding by, såfremt det er kommunens plan at gennemføre denne korridor hele vejen langs med åen, skal det indarbejdes i planerne for Holmstaden, således at byggeriet ikke forhindrer en realisering af disse planer. Der vil i givet fald skulle sikres muligheder for faunapassage under broerne og langs med vandløbet i hele projektarealets udstrækning.

Holmstaden planlægges som bilfri zone – med undtagelse af parkeringshus og -kælder. Overfladevand fra området vil således primært stamme fra tage, samt belægninger på arealerne mellem bygningerne. Det skal sikres at afstrømning fra parkeringshuset og –kælder ikke ledes direkte til Kolding Å, men ledes via regnvandsbassin med sandfang og olie/benzinskiller således at oliespild eller giftige stoffer fra vejvand ikke ledes til Kolding Å.

#### 10.5.5 Lokal afledning af regnvand (LAR)

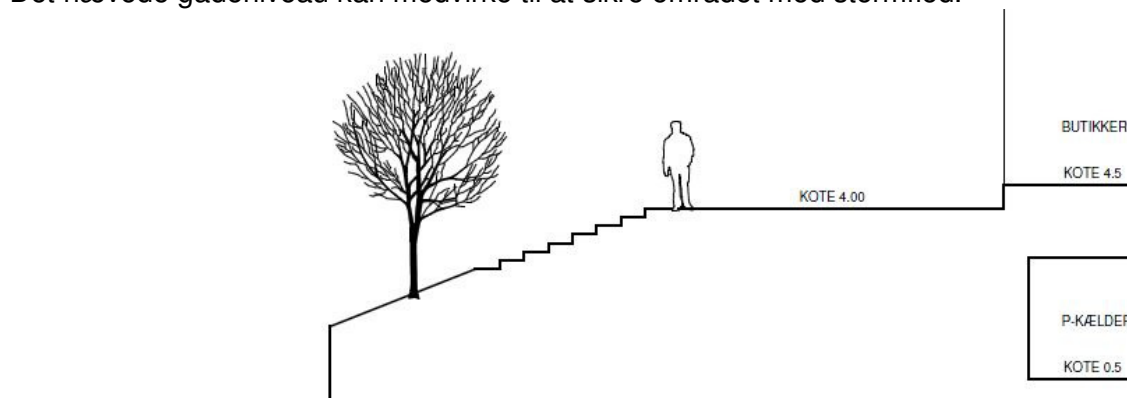
Projektet vil fremstå i befæstede arealer med torve, pladser og gade placeret over parkeringsarealer. Langs Kolding å udføres opholdsarealer med belægninger.

Hustage er delvis medregnet i lokalplanens krav om opholds- og friarealer samt indgår i arealer til opsætning af solceller.

Projektet kunne suppleres med åbne render i gadeforløbene som en mulig LAR løsning.

### 10.5.6 Stormflodssikring

Det hævede gadeniveau kan medvirke til at sikre området mod stormflod.



Figur 10.5 Principssnit i Kolding Å mod syd

Adgang til P-kældre sker som gående fra gadeplan i kote 4,0 og som kørende fra henholdsvis Sydbanegade og Sdr. Havnegade i kote 2,25

### 10.5.7 Vurdering

Med de anbefalede foranstaltninger i henholdsvis anlægs- og driftsfasen vurderes det, at der ikke vil ske nogen påvirkning af Kolding Å, som følge af anlæg af Holmstaden.

På baggrund af den foreliggende projektbeskrivelse og under antagelse af at afstrømning fra parkeringshuset opsamles og håndteres, vurderes at Holmstaden ikke vil medføre en øget udledning af giftige stoffer fra vejvand.

## 10.6 Natura 2000-områder

Beskyttelsen af de danske Natura 2000-områder varetages efter bekendtgørelsen om internationale naturbeskyttelsesområder<sup>11</sup>. Jf. bekendtgørelsens § 6 må der ikke vedtages planer, der kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Bestemmelsen omfatter ikke alene projekter inden for områderne, men har også virkning overfor aktiviteter uden for området, som kan medføre påvirkninger ind i det beskyttede område.

De Natura 2000-områder, der ligger nærmest projektområdet, er:

- Lillebælt. Natura 2000-område nr. 112
- Svanemosen. Natura 2000-område nr. 226

*Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt*

<sup>11</sup> Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

Store dele af Lillebælt syd for Kolding Fjord er udpeget som EF habitatområde (nr. H96) og EF fuglebeskyttelsesområde (nr. F47). Natura 2000-området omfatter endvidere en række kystnære landområder langs bæltet. De vigtigste trusler mod området naturværdier omfatter næringsbelastning, tilgroning af kystområder og forstyrrelse af fuglelivet som følge af færdsel og rekreative aktiviteter.

Natura 2000-området starter ca. 15 km nedstrøms projektområdet, og der er ca. 10 km i luftlinje fra projektområdet til den nærmeste del af Natura 2000-området. Eventuelt sedimentspild som følge af anlægsaktiviteter vurderes at være uden betydning for Natura-området. Samlet vurderes det, at projektet ikke vil medføre påvirkning af Natura 2000-områdets naturværdier.

*Natura 2000-område nr. 226: Svanemosen*

Svanemosen, der ligger et par kilometer sydvest for Vonsild, er udpeget som EF habitatområde (nr. H250). Svanemosen er en af de få tilbageværende højmoser i Østjylland. Mosen afleder vand til Vonsild Å, der løber til Seest mølleå, som har udløb i Kolding Å. Truslerne mod området naturværdier er især kvælstofpåvirkning og intensiv skovdrift.

Svanemosen ligger ca. 15 km opstrøms projektområdet og i luftlinje ca. 6 km fra projektområdet. Det vurderes, at byggeriet af Holmstaden ikke vil påvirke Natura 2000-området, hverken direkte eller indirekte.

## 10.7 Flora og fauna

### 10.7.1 Eksisterende forhold

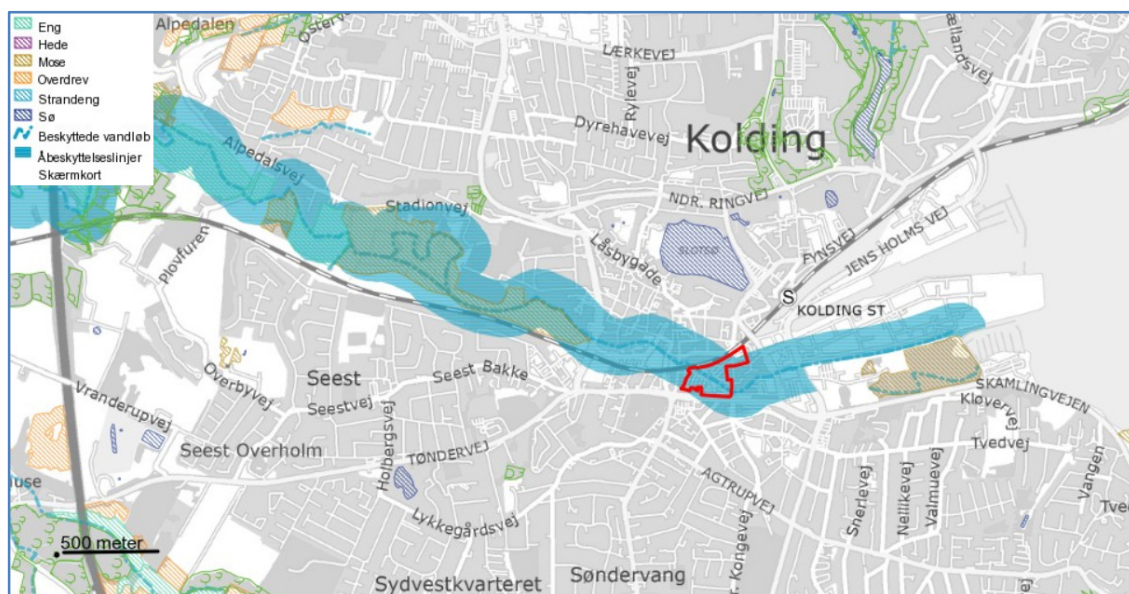
Projektområdet ligger i centrum af Kolding by, og der er ikke registreret § 3-beskyttede arealer eller fredskov på området eller i umiddelbar nærhed, med undtagelse af Kolding Å, jf. ovenstående afsnit om overfladevand. Nærmeste § 3-område er Slotssøen ved Koldinghus, samt moseområder langs med Kolding å henholdsvis øst og vest for projektarealet, Figur 10.6. Nærmest fredskovsareal er et mindre fredskovsareal der ligger nordøst for Slotssøen.

Kolding Inderfjord og Kolding Å nedstrøms V. Ringgade er et fredet natur og vildtreservat (Bekendtgørelse om fredning af fuglelivet på Kolding inderfjord og en del af Kolding Å<sup>12</sup>, BEK nr. 341 af 20/07/49) hvormed "det forbydes alle og enhver på det fredede område - såvel fra bredderne som fra vandarealet - at ombringe eller indfange fugle, det være sig ved skydevåben, ruser eller på anden måde, samt at ødelægge eller indsamle fugleæg."

På Bilag IV i EU's habitatdirektiv er opført en række arter som er særligt beskyttede, beskyttelsen gælder også dyrenes levesteder. Projektarealet henligger som parkeringsplads og vurderes ikke at indeholde yngle- eller levesteder for bilag IV padder og krybdyr. En række arter af flagermus er kendt fra området omkring Kolding, herunder vandflagermus, dværgflagermus, brunflagermus, sydflagermus og skimmelflagermus (Baagøe HJ og Jensen TS 2007). Kortlægningen er temmelig overordnet og dækker således UTM-kvadrater på 10x10 km.

<sup>12</sup> Jf. bekendtgørelse nr. 341 af 20 juli 1949 om fredning af fuglelivet på Kolding inderfjord og en del af Kolding Å.

Flagermus benytter ofte hulheder og sprækker i træer eller bygninger som ynglekvarterer eller til vinterdvale. Der er givet vis bestande af flagermus i bygninger i og omkring projektområdet, og området har sandsynligvis en funktion som fourageringsområde for byens flagermus. Det vurderes ikke på det foreliggende grundlag (luftfotos) at projektområdet indeholder større træer med betydning som yngle- eller vinteropholdssteder for flagermus.



Figur 10.6 Kolding Å og det omgivende område der er omfattet af åbeskyttelseslinjen, samt § 3-områder og fredskov (Danmarks Miljøportal 2013).

### 10.7.2 Påvirkninger i anlægsfase

Der er ikke arealer med fredskov eller § 3-beskyttet natur (med undtagelse af Kolding Å, jf. afsnit 10.5) inden for eller i umiddelbar nærhed af projektområdet.

Området vurderes ikke at have betydning som levested for bilag IV-padder og krybdyr. Ved nedrivning af bygninger skal det sikres, at der ikke forstyrres yngle- eller vinterdvalekolonier af flagermus. Nedrivning af bygninger med ynglekolonier af flagermus må ikke ske i ungeperioden (juni-august) eller under overvintringen (oktober-marts). Det forudsættes her, at der undersøges specifikt for forekomst af flagermus i bygninger der skal nedrives.

Med ovennævnte afværgeforanstaltning i forhold til flagermus, vurderes at projektet ikke vil påvirke flora og fauna negativt i anlægsfasen.

### 10.7.3 Påvirkninger i driftsfase

Da der ikke er arealer med fredskov eller § 3-beskyttet natur (med undtagelse af Kolding Å, jf. afsnit 10.5) inden for eller i umiddelbar nærhed af projektområdet, og da området ikke vurderes at have betydning som raste- eller yngleområde for bilag IV-arter (med undtagelse af mulige forekomster af flagermus i nabobygninger), vurderes at projektet ikke vil påvirke flora og fauna negativt i driftsfase.

#### 10.7.4 Vurdering

Da der ikke er arealer med fredskov eller § 3-beskyttet natur (med undtagelse af Kolding Å, jf. afsnit 10.5) inden for eller i umiddelbar nærhed af projektområdet, vurderes at projektet ikke vil have negative påvirkninger på terrestrisk natur.

Området vurderes ikke at have større betydning som raste- eller yngleområde for bilag IV arter. Med eftersøgning af yngle- eller vinterdvalekolonier for flagermus inden nedrivning af bygninger, vurderes projektet ikke at påvirke bilag IV-arter negativt hverken i anlægs- eller i driftsfasen.

### 10.8 Arkitektonisk og arkæologisk kulturarv

I nedenstående redegøres for projektets påvirkning på kulturarv arkæologisk som arkitektonisk.

#### 10.8.1 Metode

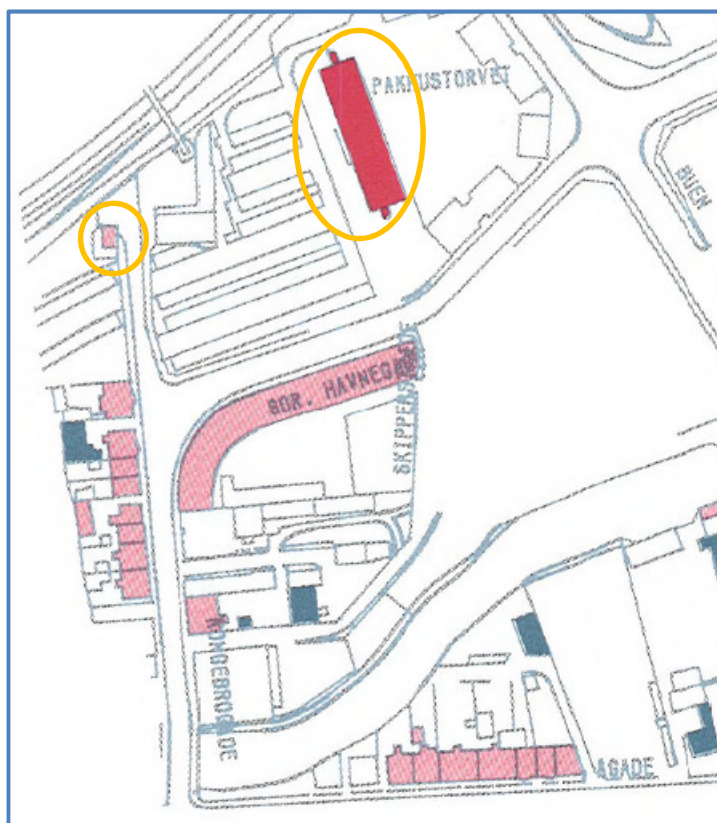
Oplysninger om arkitektoniske og arkæologisk kulturarv er indhentet fra Kolding Kommune, Danmarks Miljøportal, Kulturstyrelsens databaser over henholdsvis fredede og bevaringsværdige bygninger (Kulturstyrelsen 2013b) og fredede fund og fortidsminder (Kulturstyrelsen 2013a). Oplysningerne er suppleret med arkæologisk udtalelse fra Museum Sønderjylland (Museum Sønderjylland 2010).

#### 10.8.2 Eksisterende forhold

##### *Bevaringsværdige bygninger*

Nord for projektområdet op mod Koldinghus og slotssøen ligger den middelalderlige bykerne. Dette område huser en del bevaringsværdige og fredede bygninger. Bygningerne omkring projektarealet ligger overvejende med facaden væk fra området.

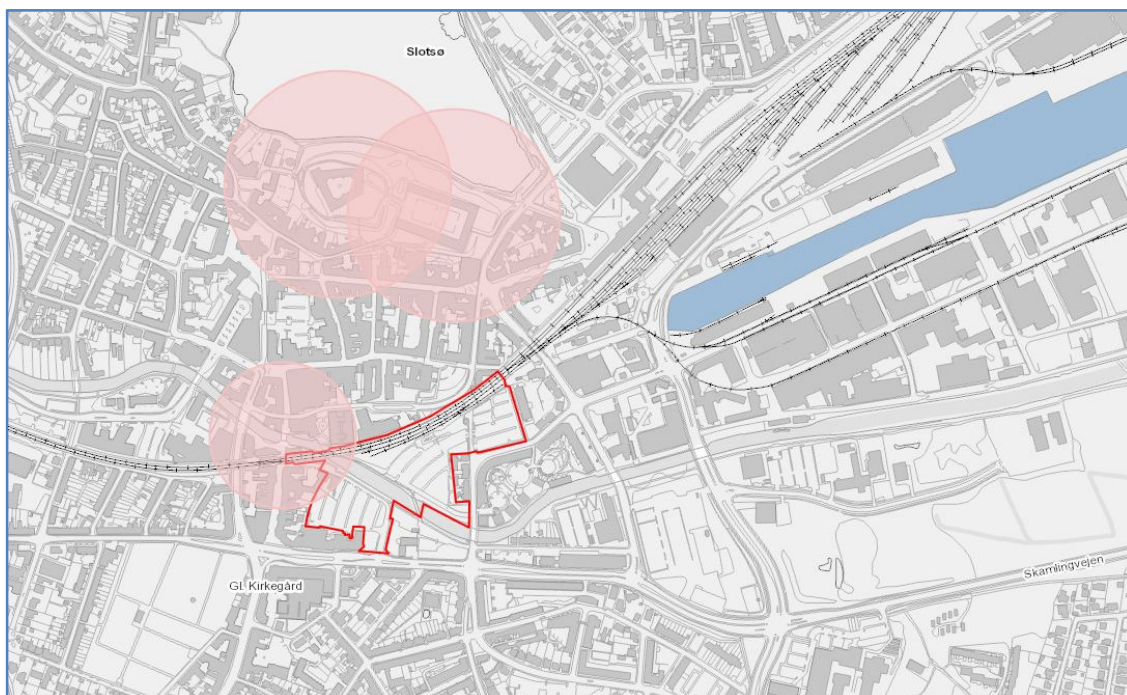
Umiddelbart øst for projektområdet ligger det gamle pakhús (matrikel nr. 450). Bygningen er fra 1880 og har høj bevaringsværdi (3). Inde på selve projektområdet ligger en lille transformatorstation fra 1940, med bevaringsværdi 4. Der ligger ikke bygninger med høj bevaringsværdi inden for projektområdet ved Riberdyb.



Figur 10.7 Bevaringsværdige bygninger. Signatur: Rød: høj bevaringsværdi, lyserød: mellem bevaringsværdi, blå: lav bevaringsværdi. Markeret med orange cirkler er transformatorstationen og pakhuset.

### *Fredninger*

Projektområdet omfatter ikke fredede områder. Nordvest for området er et fredet fortidsminde med omfattet af 200 m fortidsmindebeskyttelseslinje, se Figur 10.8. Det er Søndergade-Broen. Broen er opført i granitkvadere med konkav hvælving og blev restaureret af Kolding kommune i 1984-85.



Figur 10.8 Fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer omkring projektområdet.

#### *Arkæologisk kulturarv*

Museum Sønderjylland – Arkæologi Haderslev har på vegne af Museet på Koldinghus foretaget arkivalsk kontrol af projektområdet. Umiddelbart nord for området er der registreringer af fortidsminder og den middelalderlige bykerne nord for banen er i 2004 af Kulturarvsstyrelsen blevet udpeget som kulturarvsareal af national betydning.

Kulturlagene i byen kan have en tykkelse på op til 2 m. Tværs igennem byen løb Kattesundet, hvis fugtige omgivelser har bevirket, at bevaringsforholdene for de middelalderlige anlæg og genstande, i hvert fald i den midterste og sydlige del af byen, er meget gode. Da projektområdet ligger umiddelbart syd for dette areal og med kun 200 m's afstand til Koldinghus må der også her regnes med fund fra den middelalderlige by. På matr. 889 i projektområdet, er der ved grundudgravning fundet rester af et kraelbygget skib hvilket understreger risikoen for at støde på fund i forbindelse med åen såsom vrag, vadesteder, broer, bredbefæstninger etc. Derfor vurderer Museum Sønderjylland - Arkæologi Haderslev at der ved byggearbejde er høj risiko for at støde på fortidsminder.

#### 10.8.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Der skal nedrives en mindre bygning (transformatorstation) der er bevaringsværdig med kategori 4.

Der er en fortidsmindebeskyttelseslinje for Søndergadebroen inden for projektområdet. Broen ligger nord for jernbanebroen, og det vurderes at byggeriet af Holmstaden ikke vil få betydning for broens fredning. Byggeri inden for beskyttelseslinjen kræver dispensation fra kommunen.

Museum Sønderjylland - Arkæologi Haderslev vurderer, at der ved byggearbejdet er høj sandsynlighed for at støde på fortidsminder. Museet anbefaler derfor, at der foretages en prøvegravning på arealet for at kortlægge, om der findes fortidsminder på arealet.

Såfremt der under byggeriets anlægsfase stødes på fortidsminder skal arbejdet, der berører fortidsmindet, straks indstilles og Museum Sønderjylland - Arkæologi Haderslev skal tilkaldes, så der kan foretages en udgravning.

#### 10.8.4 Påvirkninger i driftsfasen

Umiddelbart øst for projektområdet ligger Pakhuset som har høj bevaringsværdi (3). Projektet berører ikke Pakhuset direkte, men vil i nogen grad blive visuelt påvirket herunder af skyggeforhold samt af trafikstøj fra ind og udkørsel til parkeringskælder, jf. afsnit 7.1.3 og 9.1.2.

Da Søndergadebroen ligger nord for jernbanebroen vurderes at den ikke vil blive påvirket af byggeriet af Holmstaden.

#### 10.8.5 Vurdering

Der skal nedrives en mindre bygning (transformatorstation) der er bevaringsværdig med kategori 4.

En del af projektarealet er omfattet af fortidsmindebeskyttelseslinjen for Søndergadebroen, men det vurderes at byggeriet ikke påvirker broen, da den ligger nord for jernbanebroen, herudover er der ingen fredninger på projektarealet.

Museum Sønderjylland - Arkæologi Haderslev har vurderet at der i anlægsfasen er høj risiko for at støde på fortidsminder, og anbefaler derfor at der foretages en prøvegravning på arealet.

### 10.9 Rekreative forhold og menneskers sundhed

#### 10.9.1 Eksisterende forhold

##### **Opholdsarealer**

Hele projektområdet ligger i dag som parkeringsplads, langs med åen er der opsat bænke, og anlagt stier så det er muligt at færdes langs med åen gennem byen.

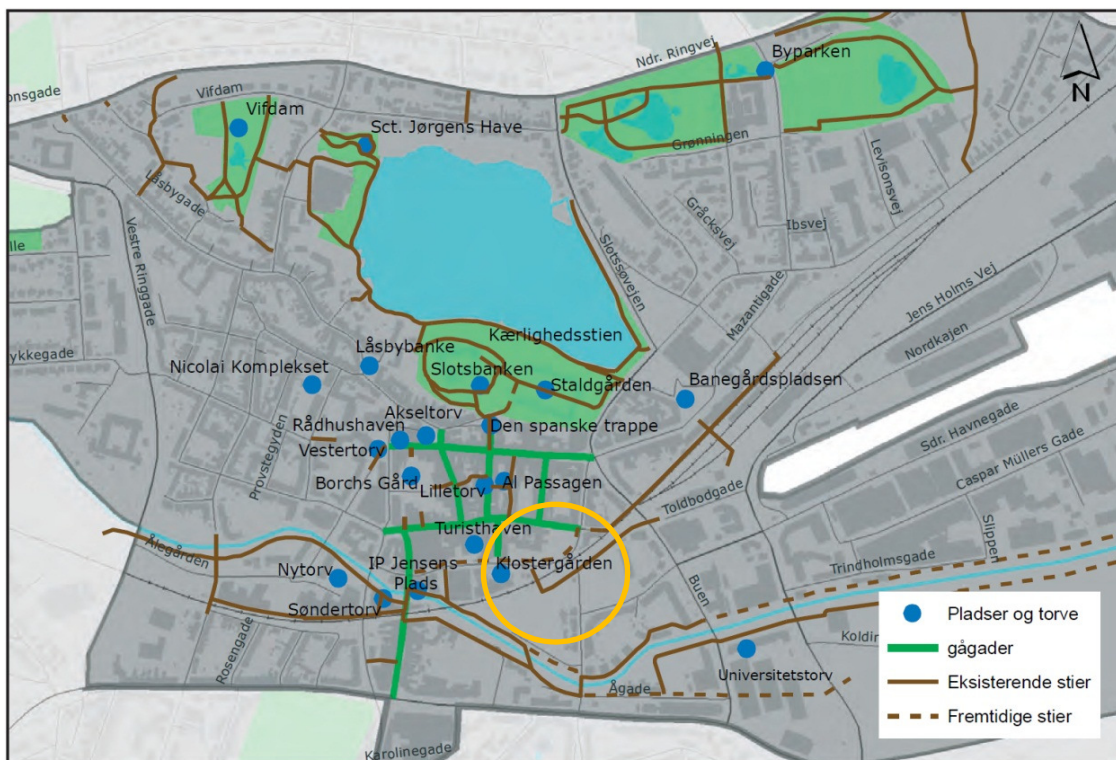
På strækningen langs med åen fra Riberdyb til Marina syd, har Kolding Kommune etableret 7 såkaldte åsteder hvoraf to ligger på åens sydlige bred i projektområdet. Formålet med åstederne er at give mulighed for at opleve åen og åomgivelserne ved at inspirere til leg, motion, ophold og naturoplevelser.

##### **Gang/cykelstier**

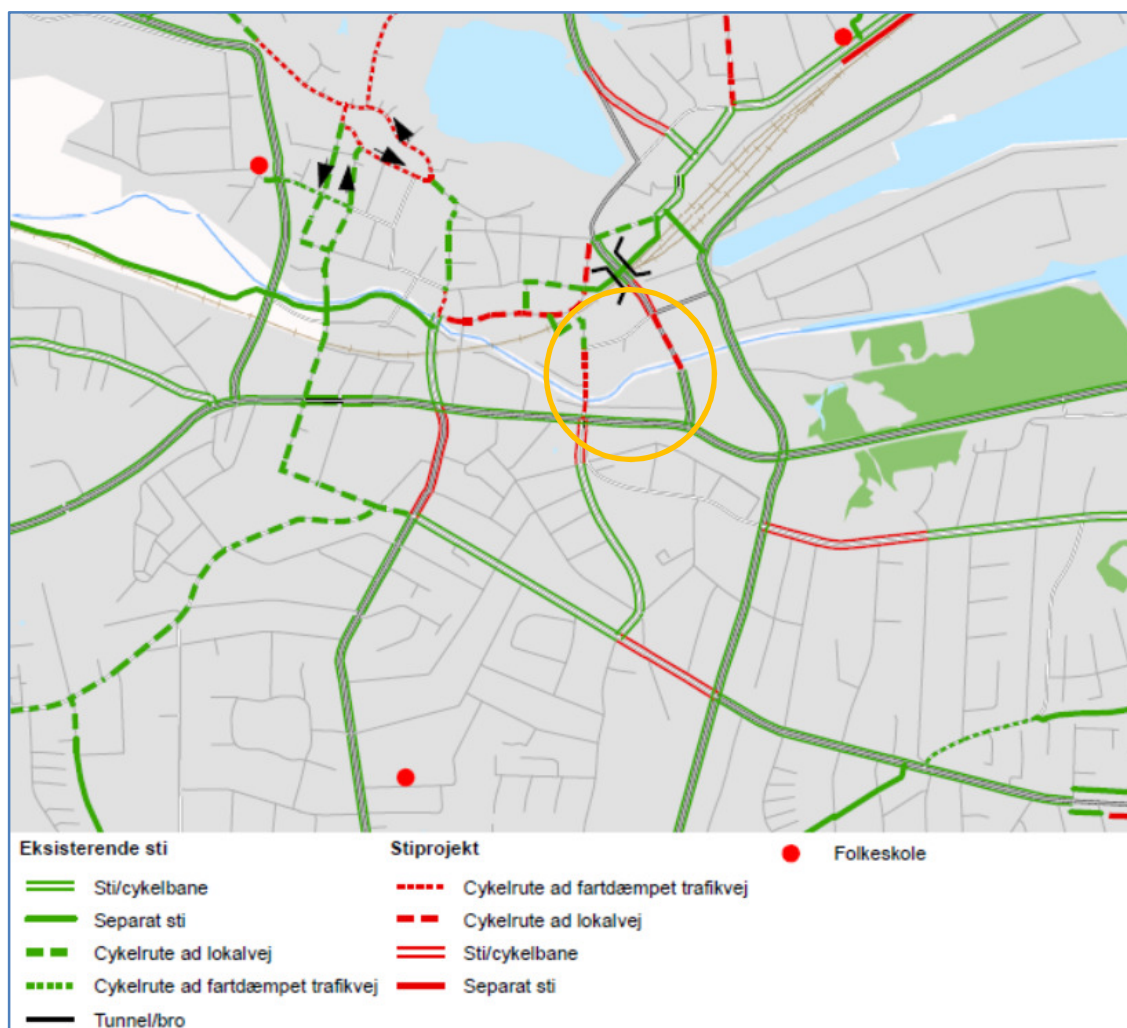
Projektområdet deles af Kolding Å. Der er etableret gang/cykelstier langs med åen, på begge sider. På åens nordside er stien langs med åen ført op til Søndergade. På sydsiden er der stiforløb fra Riberdyb hvor banen krydser åen til udløbet ved Marina Syd, dette stiforløb er planlagt udbygget til begge sider, Figur 10.9.



Centralt i projektområdet er der en eksisterende cykelsti der er ført under banen, jf. cykelplan for Kolding Kommune er det planlagt at skabe forbindelse områderne mellem nord og syd for åen med en cykelrute ad Kongebrogade, Figur 10.10 (Kolding Kommune 2012a).



Figur 10.9 Stiplan for Kolding bymidte, orange cirkel marker omtrentlig placering af projektområdet (Kolding Kommune 2009)



Figur 10.10 Stirutenet, Kolding bymidte, den orange cirkel markerer omtrentlig placering af projektområdet (Kolding Kommune 2012a).

## Sejlads

Det er tilladt at sejle på Kolding å. På strækningen der berøres af Holmstads byggeriet er det tilladt at færdes på åen hele året også i motordrevne fartøjer.

## Fiskeri

Det er ikke tilladt at fiske i Kolding Å øst for Vestre Ringgade.

### 10.9.2 Påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen vil der i perioder være behov for at afspærre stier gennem projektområdet. Der skal udarbejdes en plan for hegning dels for at sikre å og brinker (jf. afsnit 10.5.3), dels for at sikre offentlighedens adgang til stier langs med åen og gennem tunnelen under banen.

### 10.9.3 Påvirkninger i driftsfasen

Holmstaden er planlagt som et bilfrit miljø, hvor butikkernes varelevering sker fra jernbanen og fordeles i mindre eldrevne vogne. Dette betyder at området i praksis vil komme til at fungere som gågade. Arealerne langs med åens nordlige bred udlægges som offentligt tilgængelige opholdsarealer.

Passagen under banen for cyklister og gående vil blive opretholdt, byggeriet af holmstaden er således ikke i strid med Kolding Kommunes cykelplan, om end ind- og ud-kørsel til området fra Sønder Havnegade sandsynligvis vil genere noget mere trafik på Kongebrogade end der er i dag.

### 10.9.4 Vurdering

Byggeriet af Holmstaden vil fortsætte eksisterende gå-gade miljø via sti fra Søndergade. Langs den nordlige bred af Kolding Å vil projektet tillige tilføre bymidten nye opholdsarealer. Det antages at de eksisterende åsteder indarbejdes i projektet, således at disse bevares. Da projektområdet i dag er udlagt til parkeringsplads vurderes projektet at bidrage positivt til den rekreative værdi af området.

Der er planlagt mulighed for kajak-udlejning fra det nye byggeri. Projektet vil således ikke påvirke mulighederne for sejlads på Kolding Å i driftsfasen.

## 10.10 Klimatiske forhold

Som en del af det langsigtede klimaarbejde blev der i 2007 udarbejdet en langsigtet udviklingsplan, kaldet Energi Kolding. Planen er et redskab til at håndtere klimaudfordringen og den hurtige udvikling på området. Planens mål er ambitiøse, og de er siden blevet udviklet yderligere i forbindelse med vedtagelsen af Strategi Kolding i 2008.

Kolding Kommunes endelige energi- og klimamål er:

- CO<sub>2</sub>-udledningen reduceres med 75 procent pr. indbygger i 2021 i forhold til 1990.
- Andelen af vedvarende energi skal mindst udgøre 50 procent i 2021.

Indsatsen skal fokuseres på energibesparelser, effektiv og bæredygtig energianvendelse samt klimatilpasning. Byggeriet vil skulle leve op til Kolding Kommunes skærpede krav til lavenergibebyggelse.

Bebyggelsen forsynes med fjernvarme, og graden af klimaneutral energiudnyttelse vil derfor som minimum svare til Kolding Kommunes planer for energiforsyningen.

Bebyggelsens påvirkning af de klimatiske forhold vil derfor primært reguleres via kravene til byggeriet i byggetilladelsen.

## **11 KUMMULATIVE VIRKNINGER**

Trafikken til og fra Holmstaden vil medføre en mertrafik på det overordnede vejnet i Kolding, se kapitlet om trafikale forhold.

Derudover vurderes projektet ikke at medføre væsentlige kumulative virkninger på miljøet.

## 12 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Dette kapitel opsummerer de afværgeforanstaltninger, der indbygges i projektet for at undgå eller mindske negative virkninger på miljøet ved etablering af Holmstaden.

Der henvises endvidere til kapitel 8 om trafikale forhold, som indeholder en række anbefalinger til ombygninger af det lokale vejnet, så der også fremover sikres en god trafiksikkerhed for bløde trafikanter samt en god trafikafvikling i det tætte vejnet omkring Holmstaden. Det skal bemærkes, at de anbefalede ombygninger ikke er en del af projektet.

### 12.1 Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

#### 12.1.1 Trafiksikkerhed

Ved ind- og udkørsel fra byggepladsen skal der være særlig opmærksomhed på højresvingsulykker mellem lastbil og cykel. Der kan eksempelvis sættes skilte op langs vej og cykelsti om, at cyklisten bør være opmærksom på højresvingende lastbiler.

#### 12.1.2 Støj og vibrationer fra anlægsaktiviteter

Kolding Kommunes interne procedure for håndtering af støj i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder skal overholdes. Heraf fremgår det, at støjgrænsen ved beboelse er 70 dB i dagperioden kl. 7-18 på hverdage og 40 dB på øvrige tidspunkter. Grænseværdien for vibrationer i boliger i områder for blandet bolig og erhverv er  $L_{aw} = 80$  dB og 75 dB i rene boligområder. I erhvervsbebyggelse er grænseværdien 85 dB.

I praksis kan bygge- og anlægsarbejder kun udføres på hverdage i dagperioden, som følge af det lave støjvilkår på øvrige tidspunkter. Der kan søges dispensation til kortvarigt at udføre arbejde uden for normal arbejdstid, dog er der en begrænsning i hvilke aktivitetstyper, som ikke må foregå uden for normal arbejdstid.

Projektets størrelse taget i betragtning, kan det ikke helt undgås, at støjgrænserne overskrides i kortere perioder, hvor særligt støjende arbejder udføres f.eks. piloterings- og spunsarbejder, etablering af jordankre og jordarbejder generelt. Det må påregnes, at der i forbindelse med byggeriet skal dispenseres for kommunens støjvilkår under dele af anlægsarbejdet.

Entreprenøren vil blive pålagt at informere naboer om anlægsarbejdet i nærheden af beboelsesområder, herunder om påbegyndelse og forventet varighed af støjende og vibrerende arbejder.

Funderings- og jordarbejderne er også de arbejder, der vibrationsmæssigt påvirker omgivelserne mest. For at imødekomme eventuelle skader på de omkringliggende bygninger kan der udføres fotoregistrering af nabobygningerne inden arbejdet påbegyndes. Under selve anlægsperioden kan der endvidere foretages kontinuert vibrationsovervågning af udvalgte naboejendommene således, at det er muligt at gribe ind førend et kritisk vibrationsniveau overskrides, samt overveje alternative arbejdsprocesser.

### 12.1.3 Luftforurening og støv

For i størst mulig udstrækning at minimere påvirkning og gener fra luftforurening anbefales det, at der stilles krav til anvendelse af moderne entreprenørmateriel. For lastbiler vil det således være relevant at stille krav om overholdelse af Euronorm 4 eller bedre, for entreprenørmateriel at der anvendes dieselmotorer der overholder EU trin 3A eller bedre. I praksis vil det sige udstyr produceret efter 2006. Udstyr produceret efter 2011 (Euro 5 og 3B) vil have endnu lavere emissioner.

Det vurderes dog, at det ved arbejde tæt på boliger eller steder, hvor der opholder sig mennesker (typisk mindre end 20 - 50 m) vil være nødvendigt med særlige foranstaltninger. Sådanne foranstaltninger vil kunne omfatte, at der ikke arbejdes på tidpunkter, hvor der opholder sig personer de pågældende steder. Ved berørte boliger vil det kunne betyde indskrænkning af arbejdstiden til f.eks. kl. 08 – 16 kombineret med anvisninger om, at vinduer mv. anbefales at være lukket. Sådanne foranstaltninger vil være nødvendige, når der arbejdes på meget tæt hold af boliger.

For at undgå støvgener vil det kunne være nødvendigt med særlige tiltag, f.eks. etablering af hjulvaskere ved udkørslen fra byggepladsen, overrisling af veje, overdækning mv.

### 12.1.4 Grundvand

Ved evt. dybere udgravninger som forudsætter grundvandssænkning skal der foretages nærmere belysning af de lokale grundvandsforhold, herunder forekomst af forurenende stoffer i grundvandet.

Der kræves der tilladelse fra kommunen efter vandforsyningsloven til midlertidige grundvandssænkninger hvis disse er af over 2 års varighed eller med en vandmængde, der overstiger 100.000 m<sup>3</sup> pr. år. Tilladelsen vil indeholde vilkår om:

- maksimal oppumpet vandmængde samt maksimal påvirkning af grundvandsspejl i de omkringliggende områder,
- monitoring af ydelse og grundvandsspejl samt
- eventuelle afværgeforanstaltninger i tilfælde af uacceptabel påvirkning af nærliggende bygninger, vandindvinding, vandløb, vådnatur og forurenede områder.

Foregår en midlertidig grundvandssænkning i eller i nærheden af okkerpotentielle områder (lavbundsområder med tørv og gytje) vil en eventuel tilladelse yderligere indeholde vilkår om acceptable grundvandssænkninger i de okkerpotentielle områder samt monitoring af vandkvalitet i tilstødende vandområder og eventuelle afværgeforanstaltninger i tilfælde af okkerudvaskning.

Udledning af grundvand til vandområder eller nedsivning til grundvandet kræver altid tilladelse fra kommunen efter miljøbeskyttelsesloven. Tilladelsen vil indeholde vilkår om kvantitet og kvalitet af det udledte/nedsivede grundvand, herunder monitoring af kvantitet og kvalitet samt de nødvendige tiltag, der skal gennemføres for at kvantitet og kvalitet overholdes.

Bortskaffelse af større mængder af oppumpet grundvand over en længere periode kan kræve tilladelse fra kommunen efter vandløbsloven om medbenyttelse af dræn, grøfter og vandløb og fra for Kolding Spildevand A/S for udledning til regnvandsledninger og kloak.

#### 12.1.5 Overfladevand/Kolding Å

inden evt. oprensning af sediment i vandløbet skal der gennemføres en forureningsundersøgelse til karakterisering og nærmere vurdering af forureningsindhold i sediment.

Der iværksættes nødvendige foranstaltninger til at sikre at sedimenttransport mv. ikke medfører gener nedstrøms byggeriet.

Afstrømning af overfladevand fra blottede jordflader på byggepladsen, i udgravninger og fra arbejdsdepoter med forurenede jord opsamles og ledes til olie/-benzinudskillere og/eller sandfang, således at evt. opslemmet jord, slam, oliespild eller forurenende stoffer ikke ledes til Kolding Å eller regnvandsledning.

Sikring ved bro-arbejde og ved anlæg af brinker langs med Kolding Å, således at der ikke sker nedfald af støbevand, løse genstande mv. ned vandløbet.

Der iværksættes foranstaltninger for at undgå at støv fra bygge og gravearbejdet ledes til Kolding Å, f.eks. ved valg af på- og aflæsningsmetoder, planlægning af arbejdstidspunkter samt vanding.

#### 12.1.6 Flora og fauna

Nedrivning af bygninger med ynglekolonier af flagermus må ikke ske i ungeperioden (juni-august) eller under overvintringen (oktober-marts). Det forudsættes her, at der undersøges specifikt for forekomst af flagermus i bygninger der skal nedrives.

Såfremt, der konstateres flagermus ved sådanne undersøgelser kan flagermusenes yngle/rastesteder med fordel erstattes med opsætning af flagermuskasser.

#### 12.1.7 Jord- og jordforurening

Bortskaffelse af forurenede jord (eller jord fra områdeklassificerede områder) kræver jf. jordflytningsbekendtgørelsen tilladelse fra Kommunen.

Grave- og anlægsarbejde på grunde der er kortlagt som forurenede eller muligt forurenede kræver en såkaldt §8 tilladelse (efter jordforureningsloven) fra Kommunen

Hvis der under anlægsarbejdet stødes på forurenede jord, skal håndtering heraf ske efter bestemmelserne i Jordforureningsloven samt jordflytningsbekendtgørelsen

#### 12.1.8 Arkæologisk kulturarv

Museum Sønderjylland anbefaler, at der udføres en arkæologisk forundersøgelse, da det vurderes, at der er stor sandsynlighed for at træffe på fund eller fortidsminder i projektområdet.

Hvis der under anlægsarbejder træffes på fortidsminder, er der i henhold til museumslovens bestemmelser krav om, at arbejdet, der berører fortidsminder, standses straks, og at Museum Sønderjylland kontaktes for en nærmere vurdering og eventuel arkæologisk udgravning.

## 12.2 Afværgeforanstaltninger i driftsfasen

### 12.2.1 Trafiksikkerhed

Ved ind- og udkørsel til Holmstaden skal der være særlig opmærksomhed på højresvingulykker mellem lastbil og cykel. Der kan eksempelvis sættes skilte op langs vej og cykelsti om, at cyklisten bør være opmærksom på højresvingende lastbiler.

### 12.2.2 Støj og vibrationer

#### *Vejtrafikstøj*

De vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj ved boliger og liberalt erhverv i Holmstaden skal overholdes. Ved projektering af såvel bygning samt indretning af de omkringliggende udendørs arealer, skal de vejstøjmessige forhold indarbejdes i projektet, således at vilkår overholdes både indendørs og på udendørs opholdsarealer. Udendørs opholdsarealer i relation til centret er for nærværende ikke afklaret, hvorfor der i det følgende fokuseres på støjen ved facader samt opholdsarealer i umiddelbar tilknytning til penthouse boligerne (tagterrasser).

På baggrund af de udførte facadeberegninger ved penthouse lejlighederne, som har tagterrasser, er det kun ved de sydligste tagterrasser på bygning K og I, at der er risiko for overskridelse af 58 dB. Der er i beregningerne ikke medregnet eventuel sikkerhedsafskærmning ved tagterrasserne, hvilket der må forventes etableret. Dersom det etableres som en tæt skærm f.eks. af glas vil det være muligt, at dæmpe støjen på de tagterrasser, hvor der er risiko for overskridelse. Hvor niveauet overstiger 58 dB ved facaden skal der ved projektering ske særlige tiltag, der sikre den nødvendige lydisolering af facaden i forhold til kravet om indendørsstøjniveau. Frisk luft via åbne vinduer kan erstattes med mekanisk ventilation, hvorved kravet herfor bortfalder.

Belastningen ved facaden af bygning E og til dels også bygning D er i størrelsesordenen 5-10 dB over den vejledende grænseværdi 58 dB. I forbindelse med projektering skal der foretages særlige tiltag, der sikre, at kravet til indendørsstøjniveau kan overholdes. Niveauet er i en vis udstrækning relateret til trafikken til/fra centret via den østlige p-niveauadgang og ud på Kongebrogade/Sdr. Havnegade.

#### *Jernbanestøj*

De vejledende grænseværdier for jernbanestøj ved boliger og liberalt erhverv skal overholdes.

På baggrund af de udførte facadeberegninger ved penthouse-lejlighederne, som har tagterrasser, er det kun ved de nordligste boliger på bygning N, O og P, at der er risiko for overskridelse af 64 dB på tagterrasserne. Der er i beregningerne ikke medregnet eventuel sikkerhedsafskærmning ved tagterrasserne, hvilket der må forventes etableret. Dersom det etableres i form af en tæt skærm og ikke et hegn, vurderes det at være muligt at dæmpe støjen på opholdsarealer til under 64 dB ved de nordligste tagterrasser på bygning P.



Ved Bygning N og O vurderes niveauet ved terrassen at være for højt til, at en terrasseskærm kan dæmpe tilstrækkeligt hvorfor der vil være behov for afskærmning langs banen også. Facadeniveauerne ved boligerne i nordenden af bygning N er i størrelsesordenen 74-76 dB og således 10-12 dB højere end 64 dB grænsen. Ved bygning O er niveauet 5-10 dB højere og ved østfacade af bygning D er niveauet op til 5 dB højere. Der vil således være særlige bygningsakustiske hensyn at tage ifm. projekteringen for overholdelse af krav til de indendørs støjniveauer.

Det bemærkes, at den østvendte facade af bygning D udsættes for både vejstøj og banestøj der overskrider de respektive støjgrænser hvorved der i forbindelse med projektering vil være særlige hensyn at tage.

Liberalt erhverv forudsættes etableret i bygning A, F og G. I forhold til centrets liberale erhverv er den vejledende grænseværdi for banestøj 69 dB overskredet ved størstedelen af nordfacaden på hotellet (bygning A). Endvidere er der fundet en mindre overskridelse ved en lille del af bygning G. Sidstnævnte pga. hullet mellem bygning B og C.

I bygning C og B, som er butikker, er jernbanestøjniveauet over 74 dB. Butikerhverv skal jf. Miljøstyrelsen ikke betragtes som liberalt erhverv i lighed med eksempelvis kontorer og hoteller.

Afværgeforanstaltninger i forhold til banestøj ved boligerne i bygning N, O og P kan til en vis grad foretages ved etablering af en skærm langs banen.

Støjafskærmning i forhold til bygning A (hotellet) vurderes ikke realistisk med skærm langs banen dels pga. bygningens højde, dels pga. de eksisterende rangerspor syd for hovedsporerne, som gør, at skærmvirkningen nedsættes. Ved projektering skal det derfor sikres, at hotellets facader og især vinduespartier mod banen yder tilstrækkelig lydisolering til at byggereglementets krav til indendørsstøjniveau kan overholdes. Mekanisk ventilation må påregnes idet den vejledende grænse for indendørs støjniveau med åbne vinduer ikke kan forventes overholdt.

Der skal etableres en ca. 120 m lang og 2 m høj standard støjskærm langs banen ud for bygningerne N, O og P. Højden er relativ til skinneoverkant. Støjskærmen dæmper ca. 5 dB ved de nordligste boligfacader på bygning N, O og P. Den er imidlertid ikke tilstrækkelig til at nedbringe facadeniveauet til under 58 dB på alle 3 bygninger. Der vil fortsat være behov for særlige tiltag i forbindelse med projektering af bygningsfacaderne, primært bygning N og O. Udover at dæmpe støjen ved facaderne vil en skærm også have positiv indvirkning i forhold til de udendørs arealer langs åen.

I forhold til varelevering fra banen vil det være muligt at etablere en sluse i skærmen uden at dette nedsætter skærmens virkning betydeligt.

### 12.2.3 Grundvand

Byggeriet vil som udgangspunkt blive udført således at behovet for permanent grundvandssænkning minimeres.

Der kræves der tilladelse fra kommunen efter vandforsyningsloven til permanente grundvandssænkninger. Tilladelsen vil indeholde vilkår om:

- maksimal oppumpet vandmængde samt maksimal påvirkning af grundvandsvand-spejl i de omkringliggende områder,
- monitorering af ydelse og grundvandsspejl samt
- eventuelle afværgeforanstaltninger i tilfælde af uacceptabel påvirkning af nærliggende bygninger, vandindvinding, vandløb, vådnatur og forurenede områder.

Udledning af grundvand til vandområder eller nedsivning til grundvandet kræver altid tilladelse fra kommunen efter miljøbeskyttelsesloven. Tilladelsen vil indeholde vilkår om kvantitet og kvalitet af det udledte/nedsivede grundvand, herunder monitorering af kvantitet og kvalitet samt de nødvendige tiltag, der skal gennemføres for at kvantitet og kvalitet overholdes.

Bortskaffelse af større mængder af oppumpet grundvand over en længere periode kan kræve tilladelse fra kommunen efter vandløbsloven om medbenyttelse af dræn, grøfter og vandløb og fra for Kolding Spildevand A/S for udledning til regnvandsledninger og kloak.

#### 12.2.4 Overfladevand/Kolding Å

Afstrømmende vand fra parkeringshuse og parkeringskældre afledes til spildevandsledning, således at oliespild eller forurenende stoffer fra vejvand ikke afledes til regnvandsledning eller Kolding Å.

Der skal gennemføres effektiv støjafskærmning af bebyggelser, som udsættes for støj fra trafik og/eller bane, som overskrider de vejledende grænseværdier. Der kan dels etableres støjskærme, dels kan overholdelse af støjgrænserne inde i bygningerne sikres ved isolering af facader og gennem materialevalg ved projektering af byggeriet.

#### 12.2.5 Luftkvalitet

Afkast fra parkeringshuse skal designes, så det sikres, at emissionerne ikke overskrider gældende grænseværdier.

## **13 FORSLAG TIL OVERVÅGNINGSPROGRAM**

### **13.1 Anlægsaktiviteter**

Under selve anlægsperioden vil entreprenøren i nødvendigt omfang foretage kontinuert vibrationsovervågning af udvalgte naboejendommene således, at det er muligt at gribe ind førend et kritisk vibrationsniveau overskrides, samt overveje alternative arbejdsprocesser.

Derudover vurderes der ikke at være behov for overvågning af miljøeffekter fra Holmstaden – hverken i anlægs- eller driftsfasen.

## **14 MANGLENDE OPLYSNINGER**

Videngrundlaget for vurderingerne i denne redegørelse vurderes at være tilstrækkelige til at vurdere projektets virkninger miljøet.

**15 REFERENCER**

Baagøe HJ. og Jensen TS. (red.) 2007. Dansk pattedyr atlas. Gyldendal.

COWI 2008. Indsats langs Kolding Å, Teknisk og biologisk forundersøgelse. Udarbejdet for Kolding Kommune, Teknisk Forvaltning, og Skov- og Naturstyrelsen, Trekantsområdet. April 2008

Danmarks Miljøportal 2013. <http://www.miljoportal.dk/>

DCE 2012. The Danish air quality monitoring programme. Annual summary for 2011. Scientific report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy. No. 37/2012. Aarhus University

FSP RETAIL BUSINESS CONSULTANTS 2012. Feasibility assessment. Holmstaden. Nordic Design Village, Kolding. 30. maj 2012

GEUS 2013. Danmarks geologiske og hydrologiske database  
<http://www.geus.dk/jupiter/index-dk.htm>

Grontmij 2013. Trafikanalyse Holmstaden. 3. maj 2013

Grontmij 2011a. Overordnet miljøhistorisk beskrivelse af projektareal, Notat udarbejdet for Nordic Design Village.

Grontmij 2011b. Begrænset miljøundersøgelse, Notat udarbejdet for Nordic Design Village.

Haderslev Kommune, Middelfart Kommune, Assens Kommune, Kolding Kommune og Naturstyrelsen 2012. Natura 2000-handleplan. Lillebælt. Natura 2000-område nr. 112. Habitatområde nr. H 96. Fuglebeskyttelsesområde nr. F 47. December 2012.

Kolding Kommune 2011. Planstrategi 2011 for Kolding Kommune

Kolding kommune 2013a. Forslag til lokalplan 0034-41: Ved Riberdyb og Holmsminde – et centralt byområde i Kolding. Tillæg 30 til kommuneplan 2010-2021

Kolding Kommune 2013b. Regulativ for facader og skilte i Kolding Kommune.  
<http://www.kolding.dk/borger/byggeri/bolig-byggeri-og-flytning/facader-og-skilte>

Kolding Kommune 2013c. NetGIS  
<http://kort4.kolding.dk/NetGISRuntime/basis/index.jsp?custid=212&custgrpId=14&maximize=true&startupfunction=0&displaySessionTimer=true>

Kolding Kommune 2012a. Cyklen i centrum, Cykelplan for Kolding Kommune 2012-2025 Kolding Kommune By- og Udviklingsforvaltningen. Juni 2012

Kolding Kommune 2012b. Natura 2000-handleplan. Svanemosen. Natura 2000-område nr. 226. Habitatområde nr. H 250

Kolding Kommune 2009. Kommuneplan 2010 – 2021.

<http://www.kolding.dk/borger/kommuneplaner/planer-og-projekter/kommuneplan-2010-2021>

Kolding Kommune 2007. Strategi for højt byggeri. Udarbejdet af Møller & Grønberg

Kolding Kommune 1989. Lokalplan nr. 0034-21 og kommuneplantillæg nr. 11 for et område mellem Bredgade, Sydbanegade, Kongebrogade og jernbanen.

Kulturstyrelsen 2013a. Database over fredede fund og fortidsminder.

<http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

Kulturstyrelsen 2013b. Database over fredede og bevaringsværdige bygninger.

<http://www.kulturstyrelsen.dk/kulturarv/bygningsfredning/>

ICP A/S 2008. Kolding Kommune, Analyse af detailhandelen, Januar 2008.

LAR i Danmark 2013. Hjemmeside om muligheder for lokal afledning af regnvand:

<http://www.laridanmark.dk/>

Museum Sønderjylland 2010. Arkæologi Haderslev, 2010, Arkæologisk udtalelse. sagsnr: 10/3091-8.1.18

Naturstyrelsen 2011a. Vandplan 2010-2015. Lillebælt/Jylland. Hovedvandopland 1.11 Vanddistrikt: Jylland og Fyn. (p.t. ikke gældende)

Naturstyrelsen 2011b. Natura 2000-plan 2010-2015. Lillebælt. Natura 2000-område nr. 112. Habitatområde nr. H 96. Fuglebeskyttelsesområde nr. F 47

Naturstyrelsen 2011c. Natura 2000-plan 2010-2015. Svanemosen. Natura 2000-område nr. 226. Habitatområde nr. H 250

Naturstyrelsen 2011d. Redegørelse om detailhandelseplanlægning. December 2011

Naturstyrelsen 2011e. Detailhandel i byerne. Delrapport 1. Udarbejdet af COWI. December 2011

NCTrafik 2013a. Holmstaden. Trafikbelastning P-pladser. 16. januar 2013

NCTrafik 2013b. Holmstaden. Udbygningstakt af vejnettet. 17. januar 2013

Tegnestuen Mejeriet A/S 2013. Holmstaden. Input til lokalplan. 27. marts 2013.

Trekantområdet Danmark 2009. Kommuneplan 2009-2021 for Trekantområdet.

<http://www.trekantomraadet.dk/index.php?id=52>

UNEP 2012. Subsidiary body on scientific, technical and technological advice, 2012, Scientific synthesis on the impacts of underwater noise on marine and coastal biodiversity and habitats, Convention on Biological diversity, UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/12 12 March 2012

Vejle Amtsråd 1988. Regulativ for Kolding Å, Åkær Å – Kolding Fjord, Amtsvandløb nr. 3, afd. 2 i Vejle Amtskommune 1988.

**BILAG 1**

**Tekniske anlæg**