

Til
Horsens Kommune

Dokumenttype
VVM-redegørelse og miljørapport

Dato
Marts, 2017

BYUDVIKLING PÅ KVICKLY-GRUNDEN I HORSENS VVM-REDEGØRELSE OG MILJØRAPPORT



BYUDVIKLING PÅ KVICKLY-GRUNDEN I HORSENS VVM-REDEGØRELSE OG MILJØRAPPORT

Revision **2**
Dato **2017-03-09**
Udarbejdet af **BEG, SLA, STS, HTS, AGST, JST**
Kontrolleret af **KAIT**
Godkendt af **BEG**
Beskrivelse **VVM-redegørelse og miljørapport**

Ref. [XXXXX]
Dokument ID 1100025504-359003423-24
Version 0.41

Rambøll
Prinsensgade 11
DK-9000 Aalborg
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

https://projects.rambollgrp.com/projects/1100025504/Project Documents/1_VVM_redegørelse for Kvicklygrund.docx

FORORD

AP Pension ønsker at udvikle Kvickly-grunden i Horsens til boliger og erhverv, hvilket ligeledes indebærer en omlægning af veje på og omkring grunden.

Arkitema A/S har i 2016 på foranledning af A.P Pension skitseret et forslag til disponering af området omkring den gamle Kvickly-grund og rådhuset i Horsens. Til den lokalplan og det kommuneplantillæg som nærværende kombinerede VVM-redegørelse og miljøvurdering knytter sig, planlægges der for Kvickly-grunden og området omkring denne. På et senere tidspunkt skal der planlægges for omdannelse af rådhusområdet til butiks- og oplevelsescenter indeholdende bibliotek og borgerservicefunktion, jf. Byrådets budget 2017.

Udviklingen af Kvickly-grunden kræver, at der udarbejdes en VVM-redegørelse. Formålet med redegørelsen er at vurdere de påvirkninger af miljøet, som en udvikling af Kvickly-grunden vil medføre. Redegørelsen skal give myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet skal realiseres.

Udover VVM-redegørelsen skal der gennemføres en miljøvurdering af kommuneplantillæg nr. 42 og lokalplan nr. 2016-27 som er udarbejdet for byudvikling på Kvickly-grunden. Da kravene til indholdet i VVM-redegørelsen, og miljøvurderingen stort set er identiske, er VVM-redegørelsen udarbejdet, så den også opfylder lovkravene til miljøvurderingen.

Forslag til kommuneplantillæg nr. 42 og lokalplan nr. 2016-27 med tilhørende VVM-redegørelse for Kvickly-grunden sendes i offentlig høring i perioden fra d. 4. april 2017 til d. 30. maj 2017. Yderligere oplysninger kan findes på Horsens Kommunes hjemmeside: www.horsens.dk.

VVM-redegørelsen er udgivet af Horsens Kommune og udarbejdet af Rambøll.

INDHOLD

1.	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	1
2.	INDLEDNING	18
3.	PROJEKTBEKRIVELSE	21
4.	VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER	30
5.	STØJ OG VIBRATIONER	33
6.	TRANSPORT OG TRAFIK	45
7.	LUFTFORURENING, LUGT OG STØV	64
8.	LANDSKAB, KULTURHISTORIE OG REKREATIVE FORHOLD	73
9.	NATUR, FLORA OG FAUNA	93
10.	GRUNDEVAND OG GEOLOGI	99
11.	SPILEDEVAND- OG OVERFLADEVAND SAMT KLIMAÆNDRINGER	113
12.	VINDFORHOLD	124
13.	JORD OG JORDFORURENING	142
14.	RESSOURCER OG AFFALD	150
15.	BEFOLKNING OG SUNDHED	156
16.	SOCIOØKONOMISKE FORHOLD	164
17.	LOVGRUNDLAG OG PLANFORHOLD	168
18.	SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER	181
19.	AFVÆRGETILTAG	185
20.	MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER	187
21.	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	187
22.	REFERENCER	187

BILAG

Bilag 1 - Visualiseringsrapport

1. IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Horsens Kommune har igangsat planlægningsarbejdet for Kwickly-grunden. Kommunen har truffet afgørelse om, at der er VVM-pligt for projektet. Der er derfor gennemført en **V**urdering af **V**irkninger på **M**iljøet (VVM), der samtidig udgør en miljøvurdering af kommuneplantillægget og lokalplanen for projektet

1.1 Byudvikling på Kwickly-grunden

Projektområdet er beliggende i området ved den gamle Kwickly i Horsens. På foranledning af A.P Pension har Arkitema A/S skitseret et forslag til samlet disponering af området omkring den gamle Kwickly-grund og rådhuset i Horsens.

Til den lokalplan og det kommuneplantillæg som nærværende kombinerede VVM-redegørelse og miljøvurdering knytter sig, planlægges der for Kwickly-grunden og området omkring denne.

Området har et areal på ca. 8 ha, og er i dag delvis bebygget med boliger, dagligvarebutik, forretninger og kontor. Derudover består området af store parkeringsarealer. Niels Gyldings Gade, som er en stærk trafikeret vej, skærer igennem den sydlige del af området. Projektområdet har vejadgang til Ove Jensens Alle og Sønderbrogade.

Der er et mindre rekreativt område mellem Bygholm Å og Niels Gyldings Gade, hvor der i dag løber en sti gennem området. Områder er delvist beplantet med træer.



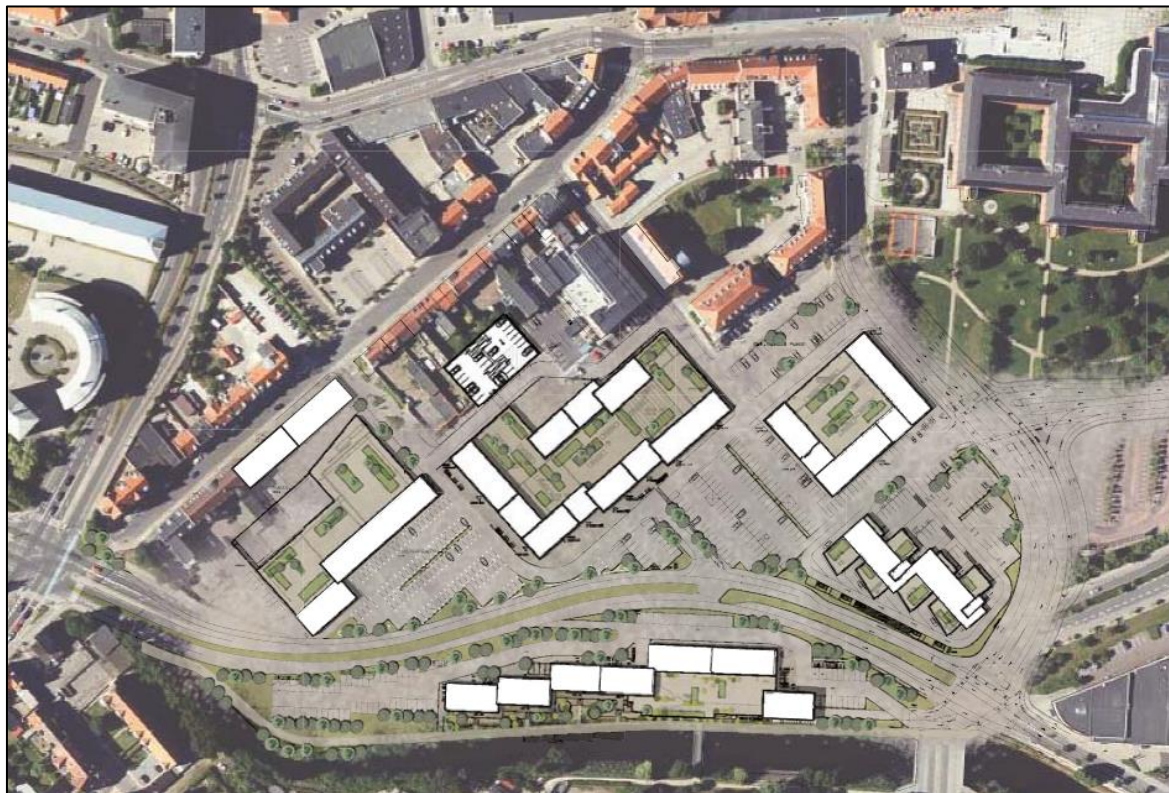
Figur 1-1 Rekreativt område mellem Bygholm Å og Niels Gyldings Gade.

Den østlige del af projektområdet er omfattet af eksisterende parkeringsplads og et grønt område på rådhus-grunden.

Fremtidige planer

På grund af områdets centrale beliggenhed midt i Horsens Centrum, skal området anvendes til boliger, butikker erhverv. Der planlægges opført ca. 550 boliger og op til 15.000 m² butikker og restauranter.

Alle butikker og restauranter/cafeer placeres i bygningernes stueetage, dog må restauranter og cafeer etableres i 2 etager og med en maksimal højde på 6 meter. Boligerne etableres i en højde på op til 29 meter over terrænen, dog kan der etableres et højhus med en maksimal højde på op til 54 meter.



Figur 1-2 Illustrationsplan.

Der gennemføres en større omlægning af eksisterende veje, se Figur 1-3. Niels Gyldings Gade flyttes mod nord, så der bliver plads til boliger og butik mellem vejen og Bygholm Å. Den store rundkørsel på Niels Gyldings Gade ombygges til et lysreguleret T-kryds. Det betyder, at forbindelsen til Holmboes Allé lukkes, og at mere trafik kanaliseres over på Ove Jensens Allé. Desuden ændres forløbet af den del af Ove Jensens Allé, der er beliggende indenfor projektområdet.

Niels Gyldings Gade lukkes på strækningen mellem Ove Jensens Allé og Christian Juliussens Vej, og der etableres en ny vejforbindelse mellem Christian Juliussens Vej og Ove Jensens Allé. Adgangen til området via bil vil derfor fremover foregå via Ove Jensens Allé og via den nye Niels Gyldings Gade.

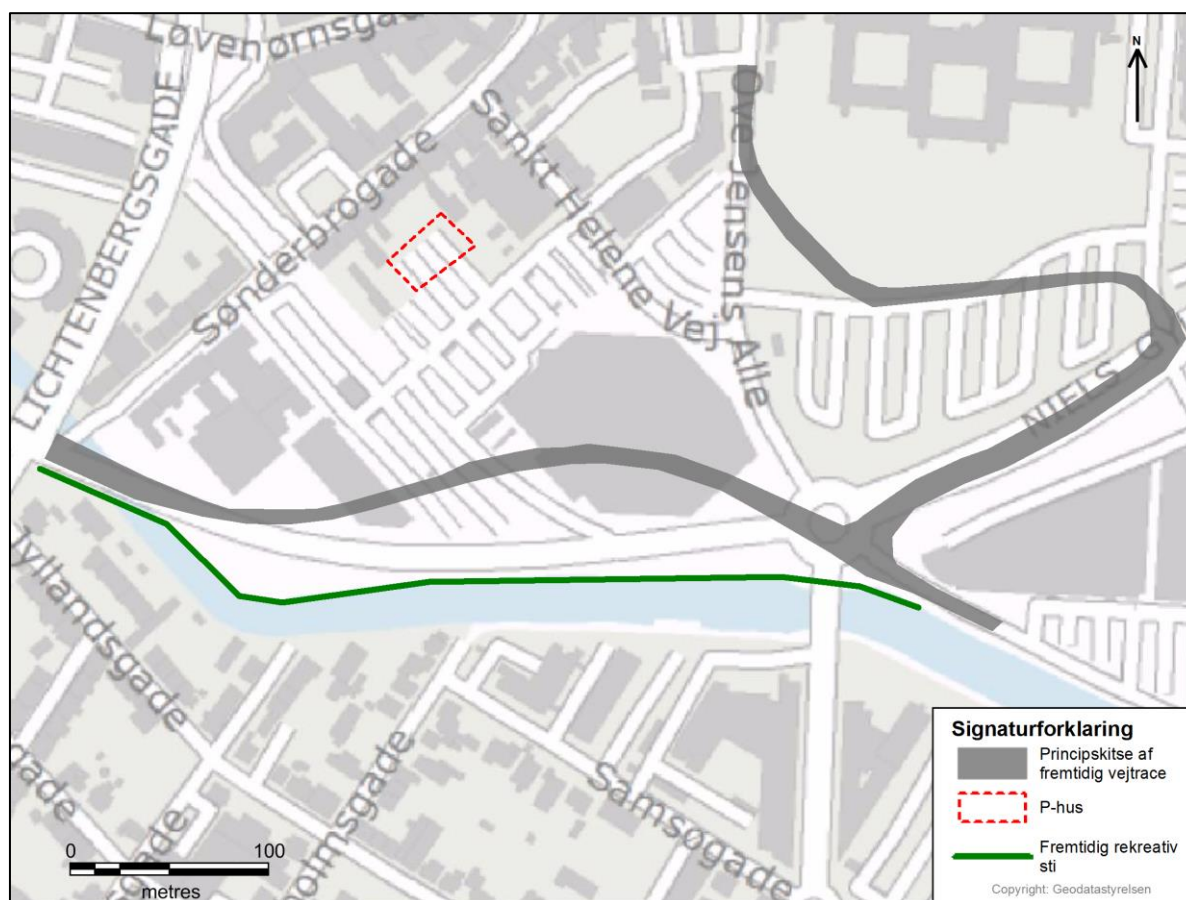
I den nordlige ende af projektområdet etableres der et parkeringshus med plads til ca. 70 biler samt med en maksimal højde på 14 meter. I øvrigt etableres der parkeringspladser på terrænniveau i overensstemmelse med Horsens Kommunes parkeringsnorm.

Langs Bygholm Å etableres der en ny rekreativ sti, og den placeres således, at den også kan bidrage til at forhindre oversvømmelser i projektområdet.

Anlægsfasen

Bygge- og anlægsarbejderne forventes at forgå over en periode på 2 - 5 år, og arbejderne vil primært foregå indenfor normal arbejdstid. Der vil i perioder foregå intens byggeaktivitet og en omfattende transport af byggematerialer, jord og arbejdere ind og ud af området. Området lukkes delvist for offentligheden i anlægsfasen, men der bliver sikret tilgængelighed til eksisterende boliger og butikker i området. Fodgængere, cyklister og biler bliver henvist til omkringliggende veje.

Alle bygninger etableres uden kælder, hvilket betyder, at der ikke vil være behov for at gennemføres store grundvandssænkninger i området i anlægsfasen. I forbindelse med etablering af spildevandsledninger og forsinkelsesbassiner kan der være behov for mindre grundvandssænkninger.



Figur 1-3 Illustration af planlagt vejforløb og fremtidige stier omkring projektområdet.

1.2 Miljøpåvirkninger

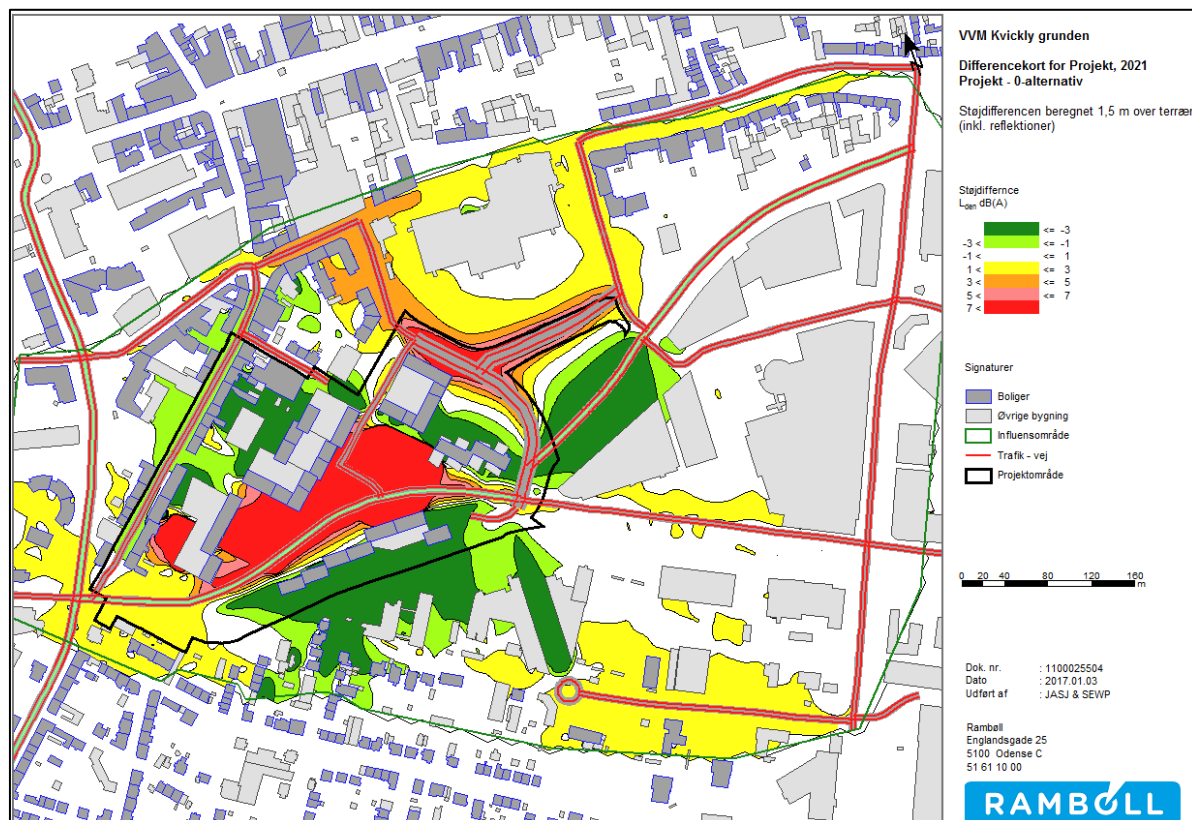
1.2.1 Støj og vibrationer

I anlægsfasen vil der forekomme støj fra byggeriet på Kvickly-grunden. Da arbejdet primært vil finde sted indenfor almindelig arbejdstid, vil gener fra støj i omgivelserne være moderate. Det forventes ikke, at de mest anvendte støjkræfter for anlægsarbejde overskrides væsentligt. I forbindelse med eventuel ramning af spuns og pæle kan påvirkningen dog i perioder være væsentlig.

Byggeriet kan også medføre vibrationer, når spuns og pæle rammes ned. På grund af den korte afstand fra byggeriet til andre bygninger vil det være nødvendigt at gennemføre overvågning og fotoregistrering af de mest udsatte bygninger i nærheden.

Når hele byggeriet står færdigt vil støjpåvirkningen i området primært stamme fra vejtrafik, hvilket også er den dominerende støjkilde under eksisterende forhold. Støjberegninger for trafikken viser, at støjen samlet set vil stige, hvilket skyldes en øget trafik til og fra nye butikker og boliger i projektområdet.

Det vil dog kun være på ganske få vejstrækninger, hvor ændringen vil være hørbar. På de fleste strækninger vil støjen kun stige lidt og i nogle områder vil støjpåvirkningen falde.



Figur 1-4 Differenckort 1½ meter over terræn(Projektforslag år 2021 - 0-alternativ år 2021). Positive tal (gul/rød) viser en forøgelse af støjen og negative tal (grøn) viser en reduktion af støjen.

Støj fra tekniske anlæg og varelevering skal dimensioneres og indrettes, så Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder kan overholdes.

1.2.2 Trafik og transport

Projektområdet ved Kvickly-grunden trafikbetjenes i dag primært via Niels Gyldings Gade, der samtidig er den gennemgående vej på tværs af Horsens midtby med forventet fremtidig forbindelse til Østjyske motorvej (E45). Den nuværende rundkørsel i krydset Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé ombygges som en del af byudviklingen til et 4-benet signalanlæg, ligesom Niels Gyldings gade forlægges mod nord i forhold til den eksisterende placering.

I forbindelse med anlægsarbejdet må der påregnes kortvarige og lokale gener som følge af vejforlæggingerne og i forbindelse med til og frafrakørsel af materialer til området. Generne søges minimeret gennem tydelig skiltning og information i god tid om de forventede ændringer. I anlægsfasen reduceres antallet af parkeringsbåse i Horsens midtby med i størrelsesordenen 400 pladser, idet en del inddrages til byggeplads ligesom en del nedlægges som følge af vejforlægningen over Rådhus-parkeringen. I byggeperioden henvises der til omkringliggende parkeringspladser eksempelvis Emilies Plads.

I driftsfasen må der forventes en øget trafikintensitet i området omkring Kvickly-grunden som følge af den planlagte byudvikling med øget risiko for kødannelse og fremkommelighedsproblemer til følge. De største trafikstigninger må forventes på Niels Gyldings Gade, Løvenørns gade og Lichtenbergsgade, som er de tættestbeliggende veje, på op til ca. 5.000 ekstra køretøjer i døgnet.

Projektet medfører desuden lukning af Holmboes Allé ud mod Niels Gyldings Gade, hvorved Ove Jensens Allé og den nordlige del af Høegh Guldbergs gade kan forventes at få en trafikstigning i størrelsesordenen på ca. 1.500 køretøjer i døgnet. Ved lukning af Holmboes Allé vil etableres der en passage for udrykningskøretøjer.

Da projektet omfatter en ombygning af den eksisterende rundkørsel på Niels Gyldings Gade til et signalanlæg, forventes fremkommeligheden i spidstimerne opretholdt. Som udgangspunkt forventer Horsens Kommune at prioritere trafikken på det overordnede vejnet, så fremkommeligheden generelt søges opretholdt, men hvor projektområdets ærindetrafik får sekundær prioritet med risiko for periodevise forsinkelser på 3-6 minutter for både til- og frafra området.

Til forbedring af fremkommeligheden forventer Horsens Kommune frem mod år 2021 både i 0-alternativet og i driftsfasen for projektudviklingen på Kvickly-grunden at opgradere Langmarksvej og Høegh Guldbergs Gade, så mest mulig trafik kan ledes uden om midtbyen samtidig med at fremkommeligheden opretholdes.

Der er i projektudviklingen indarbejdet sammenhængende stiforløb i eget tracé i området omkring Kvickly-grunden, så både trafiksikkerheden og fremkommeligheden for fodgængere og cyklister tilgodeses. Ved ombygning af rundkørslen forbedres trafiksikkerheden markant for fodgængerne og cyklisterne, idet en signalregulering regnes som mere trafiksikker end en rundkørsel. At antallet af uheld teoretisk set alligevel er stigende som følge af projektudviklingen skyldes, at trafikmængden generelt er stigende som følge af de øgede aktiviteter.

I driftsfasen vurderes projektet at medføre en moderat påvirkning af fremkommeligheden fordi projektet fører til en forøgelse af biler i området. På grund af den øgede trafik vil der ske en lille øgning i antallet af uheld, men forholdene for fodgængere og cyklister vurderes at blive lidt forbedret end i dag.

1.2.3 Luftforurening, lugt og støj

De fremtidige aktiviteter på Kvickly-grunden påvirker luftkvaliteten i både anlægsfasen og driftsfasen.

I anlægsfasen vil der være risiko for støvgener. Det vurderes dog, at væsentlige gener kan udgås ved anvendelse af afværgeforanstaltninger som f.eks. vanding i tørre perioder samt løbende renholdelse af køre veje mv.

I driftsfasen kan der være risiko for lugtpåvirkninger ved høje bygninger. Der bør ikke etableres altaner eller tagterrasser med mindre det på forhånd dokumenteres, at grænseværdi for lugt kan overholdes. Endvidere skal luftafkast fra parkeringshus placeres på en måde, så der kan ske fri fortynding af ventilationsluften fra parkeringshuset. Afkastet skal placeres i god afstand fra vinduer, døre, friskluftindtag, altaner eller andre udendørs opholdsarealer.

Ved hensigtsmæssig indretning og anvendelse af afværgetiltag vurderes projektet ikke at give anledning til væsentlig påvirkning af den lokale luftkvalitet og de personer, der kommer til at bo eller arbejde på Kvickly-grunden, vil ikke blive udsat for uacceptabel luftforurening fra virksomheder.

1.2.4 Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold

Landskab

I anlægsfasen påvirkes landskabet ved, at de nuværende bygninger inden for området nedrives, og der udføres terrænarbejde, fjernes beplantning samt etableres byggeplads og -gruber. Anlægsaktiviteterne medfører en midlertidig, ændret landskabsoplevelse i bymiljøet, som visuelt primært er knyttet til nærmiljøet. Høje elementer, såsom kraner, vil kunne ses længere væk fra anlægsområdet. Samlet set vurderes anlægsaktiviteterne at medføre en mindre, midlertidig visuel påvirkning af landskabet.

Realisering af projektet medfører, at projektområdet ændrer karakter fra et relativt åbent byrum i lav bygningsmæssig skala, spredt bebyggelse, parkeringsarealer og få grønne elementer til et grønt, lukket byrum med blandet bolig og erhverv i høj bygningsmæssig skala. De nye bygninger er større, højere og ligger tættere end bygningerne i området i dag. Projektet skaber en bedre sammenhæng mellem byudviklingen i dette område og den del af byen, som ligger rundt om projektet. Lokalplan 2016-27 fastlægger bl.a. bestemmelser for bebyggelsens og ubebyggede arealers placering og fremtræden. Projekts visuelle påvirkning af landskabet i driftsfasen er illustreret ved visualiseringer og skyggediagrammer.

Der er udarbejdet visualiseringer fra tre fotostandpunkter. Projektets visuelle påvirkning set fra fotostandpunkterne vurderes at være moderat til væsentlig. Herunder vises foto af eksisterende forhold og visualisering set fra fotostandpunkt 1 ved Ove Jensens Alle.



Figur 1-5 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 1 mod syd ad Ove Jensens Alle.

På Figur 1-5 ses der fra fotostandpunkt 1 ad Ove Jensens Alle mod projektområdet, der findes centralt på fotoet. Man kan ikke se projektområdet fra dette punkt på grund af eksisterende bebyggelse og beplantning langs vejen. Den højeste bygning er Horsens HF og VUC, hvis top og mørke facader ses over beplantningen i midten af billedet. Byrummet fremtræder fra dette punkt halvåben med kun delvis definerede sider/facaderækker.



Figur 1-6 Fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 1 mod syd ad den omlagte Ove Jensens Alle.

På Figur 1-6 ses byudviklingen på Kvickly-grunden fra fotostandpunkt 1. De nye bygningers volumener og omfang udgør markante elementer i bylandskabet, hvis horisont ændres markant og byrummet fremstår lukket og tydeligt afgrænset med mere definerede sider/facaderækker. Bygning 05, som udgør projektets højeste element, udgør den bagerste bygning ses fra dette punkt i landskabet. De illustrerede farver på de nye facader fremstår indpasset i det omgivende nærområde. På baggrund af de nye bygningers volumener og det omgivende bylandskabs karakter vurderes projektet set fra fotostandpunkt 1 at medføre en moderat, permanent visuel påvirkning af landskabet, hvor projektet skaber en visuel barriere.

De nye bygningers markante volumen medfører en varieret grad af skyggepåvirkning af omgivelserne. Skyggepåvirkningen er størst i vintersolhvervets dagtimer, hvor projektet medfører lange og markante slagskygger, som vurderes at være væsentlige. Ved de resterende udvalgte tidspunkter forekommer kun begrænset skyggepåvirkning af ubebyggede arealer og veje. Projektet vurderes samlet set at medføre en moderat skyggepåvirkning på nærområdet.

Både anlægsaktiviteter og de permanente anlæg har en mindre indvirkning på vandløbet som værdifuldt landskabsselement.

Projektet er beliggende inden for kystnærhedszonen, Og planloven indeholder krav om, at kystområderne skal friholdes for bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængige af en placering tæt på kysten. Inden for kystnærhedszonen kan der kun inddrages nye arealer i byzone eller planlægges for arealer i landzone, hvis der foreligger en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær placering. Undtaget heraf er trafikhavneanlæg og andre overordnede infrastrukturanlæg. Placeringen er planlægningsmæssigt og funktionelt begrundet i, at lokalplanområdet ligger indenfor kystnærhedszonen, men bag eksisterende tæt by, bebyggelse og beplantning i forhold til kysten, og der skabes ikke en ny bebyggelsesfront mod kysten. Bebyggelsen i området vil kun i begrænset omfang kunne ses fra kysten.

Kulturarv

Påvirkning af eventuelle jordfæstede kulturhistoriske værdier foregår alene i anlægsfasen, hvor anlægsarbejdet direkte kan påvirke de kulturhistoriske elementer eller genstande. I anlægsfasen anvendes hele projektområdet som arbejdsplads og arbejdsarealer for anlægsarbejder til de nye bygninger, grønne områder og vejanlæg.

Projektet vurderes at medføre en ubetydelig påvirkning af jordfæstede kulturhistoriske værdier i anlægsfasen, da Horsens Museum som ansvarligt arkæologiske museum, gennemfører arkæologiske forundersøgelser i hele projektområdet, inden projektets anlægsaktiviteter igangsættes. Museet vil i den forbindelse sikre eventuelle arkæologiske fund. Derudover siger museumsloven, at hvis der under jordarbejde gøres fund af historisk karakter, skal den del af arbejdet, der berører fundet, straks indstilles, og Horsens Museum underrettes, jf. museumsloven § 27, stk. 2.

Langs Sønderbrogade bliver en enkelt bygning med lav bevaringsstatus (bevaringsværdi 7) revet ned. Bygningen er fra år 1900 og med træbeklædte ydervægge. Som erstatning for bygningen opføres en ny bygning, som placeres, således at facaden flugter med de øvrige bygninger langs Sønderbrogade. De øvrige bevaringsværdige bygninger påvirkes ikke af projektet, og påvirkningen vurderes at være mindre.

I driftsfasen vil der ikke forekomme direkte eller indirekte påvirkninger på kulturarv, da der ikke foretages anlægsarbejde.

Rekreative forhold

Anlægsaktiviteterne medfører bl.a., at Niels Gyldings Gade skal omlægges, hvilket berører de rekreative ruter for henholdsvis Margueritrutten og en regional cykelsti nr. 34. Derudover vil den del af Banestien og den rekreative sti langs nordsiden af Bygholm Å, som begge forløber igennem projektområdet, ikke kunne anvendes i anlægsfasen. Der vil blive opsat skilte, der viser alternative ruter under den midlertidige lukning af Niels Gyldings Gade og de rekreative stier. Da de rekreative stiers forbindelser bliver sikret, vurderes påvirkningen af rekreative forhold samlet set bliver ubetydelig i anlægsfasen.

Ved realisering af projektet etableres nye stier og bedre forhold for bløde trafikanter, således at områdets fysiske barrierer opløses. Den rekreative cykel- og gangsti Vildsporet omlægges til Sønderbrogade, hvor der kan etableres en grøn lommepark, jf. lokalplan 2016-27. Projektet vurderes i driftsfasen at medføre en moderat, positiv påvirkning af rekreative stiforbindelser.

Ifølge lokalplan 2016-27 skal der etableres grønne taghaver og terrasser samt stiforbindelser og opholdsmuligheder i haverne. Derudover fastlægger lokalplanen, at områdets parkeringsareal skal bearbejdes som moderne byrum med oplevelser og et grønt udtryk. De planlagte forhold vurderes at medføre en moderat lokal, positiv påvirkning.

Projektet inddrager et areal fra Rådhusparken, så den bliver mindre. På baggrund af projektets omfang af den samlede park vurderes påvirkningen at være moderat.

Færdsel på Bygholm Å påvirkes ikke af anlægsaktiviteterne eller af det permanente anlæg.

1.2.5 Natur, flora og fauna

Der er ikke kendskab til forekomsten af bilag IV-arter inden for projektområdet, og afstanden til nærmeste Natura 2000-område er ca. 6 km.

Det vurderes det, at projektet ikke vil medføre en påvirkning af naturforhold. Projektområdet er allerede i dag et befæstet areal uden beskyttede naturområder eller egnede levesteder for beskyttede arter. Projektområdet støder dog op til Bygholm Å, som er et § 3-beskyttet vandløb og er målsat i den gældende vandomsrådeplan.

Det vurderes, at projektet ikke medfører påvirkning af natur, flora og fauna eller overfladevand i forbindelse med projektets driftsfasen.

1.2.6 Grundvand og geologi

Projektområdet ligger i et område uden drikkevandsinteresser. Området er ikke udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI) eller indsatsområde (IO), og projektområdet ligger ikke indenfor et indvindingsopland til et alment vandforsyningsanlæg.

Ved projektområdet ses et terrænnært sandmagasin, og grundvandsspejlet står generelt ca. 0,5-1 m u.t. Bygherre har oplyst, at der ikke funderes under grundvandsspejlet. Der vil formentligt blive behov for grundvandssænkning i forbindelse med kloakering og etablering af rørbassin i området. Beregninger af sænkningen vil blive foretaget i forbindelse med den videre projektering. Der vil være tale om midlertidig grundvandssænkning og vandspejlet vil hurtigt reetableres efter endt anlægsarbejder.

Projektet giver ikke anledning til væsentlig påvirkning af indvindingsboringer i området, da der generelt indvindes fra et dybere magasin i området.

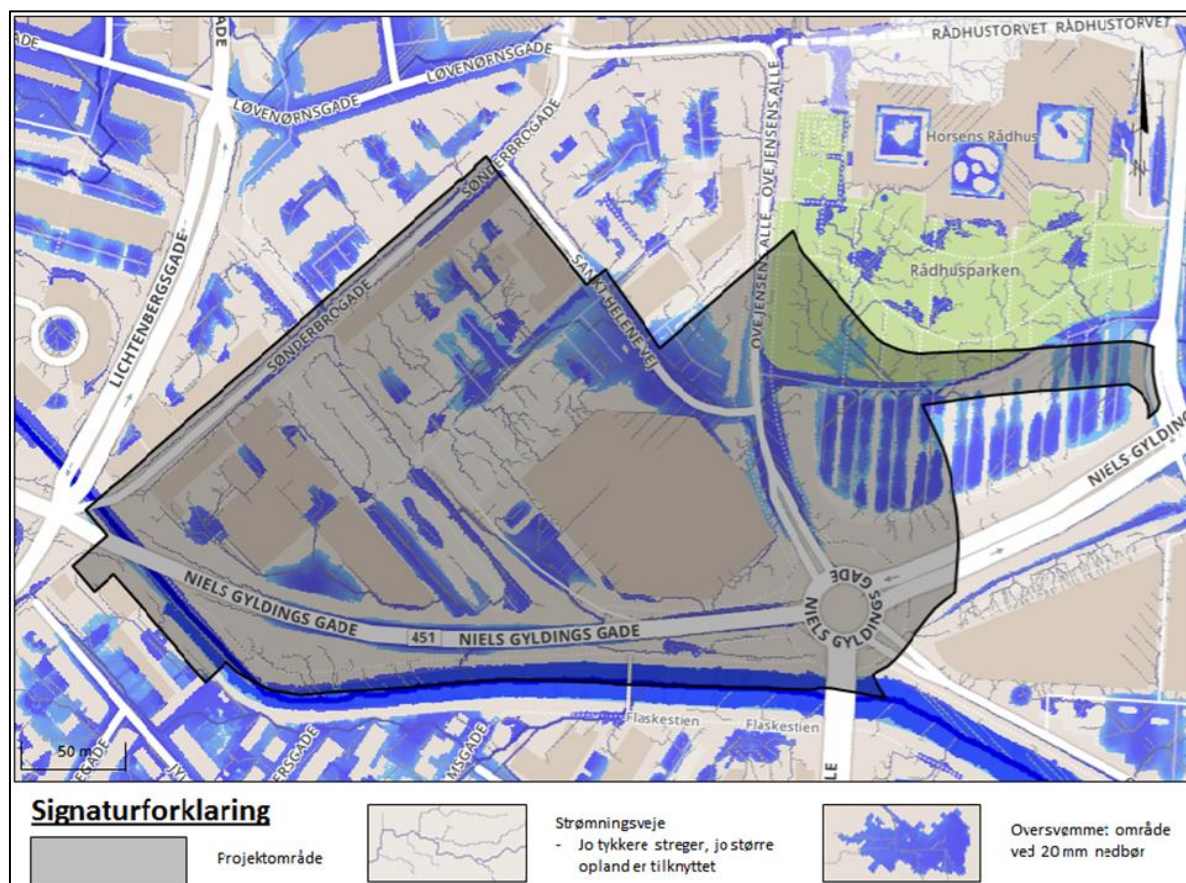
Sandsynligheden for mobilisering af forurening afhænger af forureningstypen, og kontrolleres ved vandprøvetagning på projektområdet i forbindelse med en eventuel grundvandssænkning.

Konsekvenserne for omgivelserne vurderes samlet set at være mindre i anlægsfasen. Hvis der skal grundvandssænkes, skal der foretages vurderinger af omfang og udbredelse, da det er vurderet, at der er hydraulisk kontakt mellem det terrænnære magasin og den registrerede beskyttede natur nord for området.

1.2.7 Spildevand- og overfladevand samt klimaændringer

Kvickly-grunden er placeret lige nord for Bygholm Å, der leder til Horsens Fjord. Terrænet er lavt i området, og der er ingen nævneværdig terrænbarriere mellem Kvickly-grunden og Horsens Fjord. Ved en vandstand på 1,8 meter over normalvandstand i Horsens Fjord vil der være oversvømmelser på Kvickly-grunden. En vandstand på 1,8 meter svarer omtrent til en 50 års hændelse i 2050.

Ved høj vandstand i Bygholm Å på grund af stor afstrømning til denne, vil der også være risiko for oversvømmelser. Derudover vil der være risiko for oversvømmelser grundet skybrud.



Figur 1-7 Strømningsveje på terræn og risikoområder for oversvømmelse under skybrud, fra ScalgoLIVE. Figuren viser hvilke områder, der oversvømmes, hvis der falder 20 mm nedbør ud over hele området, som ikke fordamper, nedsiver eller afvander til kloakken.

I 2017 starter Region Midt projektet Coast2Coast Climate Challenge Action 14: Flood-Proofing Horsens Town Centre², der fokuserer på klimatilpasning af den centrale del af Horsens langs Bygholm Å. Resultaterne af dette projekt har stor betydning for klimasikringsniveauet af Kvicklygrunden og hvorledes regnvandshåndteringen skal ske til Bygholm Å. Derfor vil de to projekter blive koordineret. Såfremt der i Coast2Coast projektet ikke arbejdes med en sikring, der i tilfredsstillende grad vil sikre arealerne langs Bygholm Å mod oversvømmelse, skal der anlægges en lokal sikring mod høj vandstand i Bygholm Å. I Coast2Coast projektet omtales blandt andet en højvandssluse, der vil sikre området langs Bygholm Å mod høj vandstand i Horsens Fjord, der via Bygholm Å oversvømmer lavereliggende arealer ned til Bygholm Å.

I udkast til lokalplan, er beskrevet at der skal højvandssikres til kote 1,8 DVR90 mod oversvømmelser fra Bygholm. Dette svarer omtrentligt til et sikringsniveau, der er identisk med en 50 års hændelse i år 2050. Det anbefales at anlægge højvandssikring, der sidenhen kan forhøjes, såfremt der med tiden bliver behov for at sikre til en højere kote. Afværgeforanstaltninger mod høj vandstand i Bygholm Å kan foretages i form af jorddiger, hævnning af terræn og højvandsmur, og der skal afsættes arealer langs Bygholm Å til disse foranstaltninger. På bagsiden af højvandssikringen fra Coast2Coast-projektet skal der etableres afledning af overfladevand.

I anlægsfasen er der øget risiko for at overfladevandet forurenes og bliver uklart, grundet sand- og jordpartikler, det opsamles på overfladerne, når regnvandet strømmer over disse. Derfor skal der etableres midlertidige sedimentationsbassiner i anlægsfasen, som vandet skal ledes igennem,

² Coast to Coast – Climate Challenge, Action C14: Flood-proofing Horsens Town Centre, <http://www.c2cc.eu/projektmateriale/delprojekterne/by-projekterne/horsens-bycentrum/action-c14-horsens-bycentrum/>

inden det udledes til recipienten. Alternativt skal overfladevand i denne periode bortledes i spildevandskloakken.

Under anlægsfasen skal der være fokus på, at udgravninger sikres mod tilstrømmende overfladevand. Desuden skal det sikres, at der ikke etableres midlertidige hindringer/jordvolde, som spærrer for de naturlige strømningsveje mod Bygholm Å.

Ny spildevands- og regnvandskloak skal dimensioneres, så den opfylder Skrift27, Skrift30 samt de gældende minimumskrav i Horsens Kommunes på det tidspunkt gældende spildevandsplan. Det anbefales at anvende en højere klimafaktor end i Horsens Kommunes nuværende Spildevandsplan, hvor der opereres med en klimafaktor på 1,1. Jf. Skrift30³ anbefales en sikkerhedsfaktor på 1,3 som minimum for en 10-års hændelse med 100-års horisont. De nyetablerede afløbssystemer kan med fornuftig drift og vedligeholdelse forventes at have en levetid på omtrent 100 år.

Grundet høj grundvandsstand i området, er der særlige risiko for indsivning af uvedkommende vand til afløbssystemet. Derfor anbefales en løbende gennemgang af ledningernes fysiske tilstand med henblik på løbende at foretage vedligeholdelse, der mindsker risikoen for indsivning af uvedkommende vand til afløbssystemet.

Klimaændringer vil resultere i øget risiko for oversvømmelse af området, hvilket vil være uafhængigt af, om projektet gennemføres.

1.2.8 Vind

Når området er færdigbygget med boliger, butikker og højhuse, vil det medføre en ændring af vindforholdene i lokalområdet.

Simulering af de fremtidige vindforhold viser, at der vil opstå nogle zoner i områder omkring bygningerne, ved bygningshjørner og i passager mellem bygningerne, hvor vinden vil accelerere. Den største påvirkning af området opstår, når der blæser fra øst og sydvest. Figur 1-8 viser en samlet oversigt over, hvordan de fremtidige vindforhold vil påvirke lokalområdet.

Der fås desuden nogle mindre områder over tagterrasserne, hvor vinden bliver accelereret. Dette er et resultat af, at vinden bliver fanget af facaderne af de omkringliggende bygningstårne og dirigeret ned til terrasserne.

³ Skrift nr. 30, Opdaterede klimatilpasningsfaktorer og dimensionsgivende regnintensiteter, 2014, https://ida.dk/sites/prod.ida.dk/files/svk_skrift30_0.pdf



Figur 1-8 Markering af områder, hvor bygningerne hhv. accelerer vinden (rød), og hvor de skaber læ (grøn).

Der opstår generelt gode vindforhold i området nordøst for den nye bebyggelse. Samspelet mellem de nye bygninger mod nordøst og den eksisterende bebyggelse nord for projektområdet giver ikke anledning til områder med høje accelerationer af vind. Også i den sydlige del af området, ned mod Bygholm Å, fås der gode vindforhold.

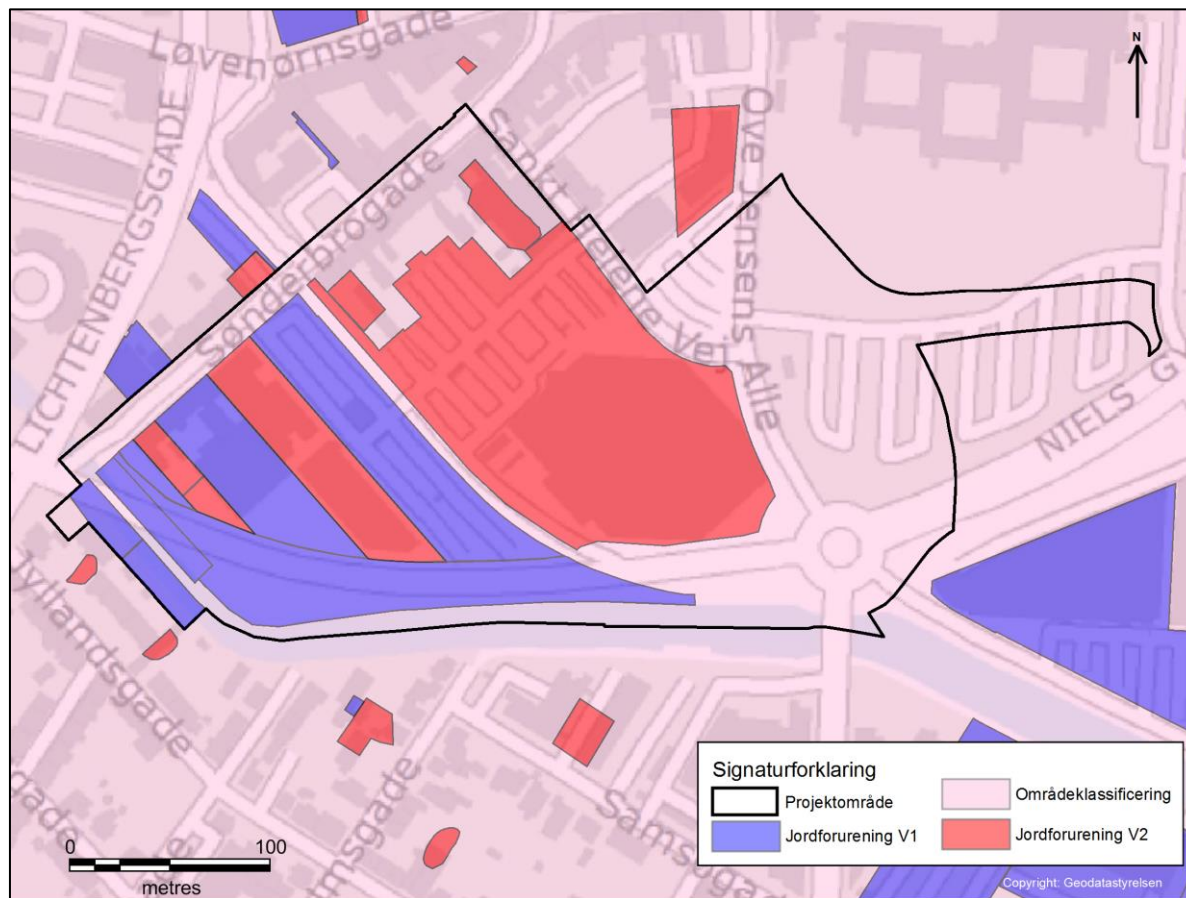
I dele af området kan der være nødvendigt at gennemføre afværgetiltag i form af meget lokale læzoner vha. hegn eller beplantning ved områder med udendørs siddepladser.

Samlet set vurderes det, at der vil ske en mindre vedvarende påvirkning af vindforholdene i området.

1.2.9 Jord og jordforurening

I projektområdet skal der etableres erhverv og boliger.

Væsentlige dele af projektområdet er kortlagt i henhold til jordforureningsloven, og området er beliggende i Horsens Kommunes områdeklassificering, jf. Figur 1-9.



Figur 1-9 Kortlagte jordforureninger og områdeklassificering.

Der er på flere af ejendommene konstateret forurening.

I forbindelse med bygge- og anlægsarbejdet forventes det, at der skal foretages afgravning af ren, lettere forurenede og forurenede jord. I det omfang det er teknisk muligt søges ren og lettere forurenede jord genanvendt i projektet i stedet for rene tilkørte materialer. Forurenede jord forventes ikke genanvendt i projektet. Lettere forurenede jord og forurenede jord skal bortskaffes til godkendt jordmodtager. Inden afgravning af overskudsjord igangsættes skal jordflytning anmeldes til Horsens Kommune, og der skal udarbejdes en jordhåndteringsplan for de forureningskortlagte arealer. Jordhåndteringsplanen beskriver håndteringen af overskudsjord. Jordhåndteringsplanen skal godkendes af Horsens Kommune, inden afgravningen igangsættes.

Selvom der skal håndteres større mængder af overskudsjord, herunder forurenede jord, vurderes miljøpåvirkningen i forbindelse med håndtering og bortkørsel at være lokal og regionalt og af mindre betydning.

Der vil sandsynligvis blive efterladt forurening i jorden efter opførelse af byggeriet. Gennemføres de nødvendige afværgeforanstaltninger til sikring af, at der ikke sker en uacceptabel afdampning eller der ikke er risiko for direkte kontakt med jordforureningen, vurderes den lokale miljøpåvirkning at være af mindre betydning.

I anlægsperioden kan der være risiko for spild af diesel- og hydraulikolie i forbindelse med uheld samt ved oplag af olieprodukter. Det vurderes, at det mindre sandsynligt, at der vil ske større spild af olie eller lign. i forbindelse med anlægsfasen og et eventuelt spild vil hurtigt kunne afværges. Det vurderes, at miljøpåvirkningen ved spild af olieprodukter eller lign. er lokal og vil være af mindre betydning.

Det vurderes, at der ikke er en miljøpåvirkning af jord og jordforurening i driftsfasen, da der er tale om et projekt med boliger og butikker hvor der ikke er risiko for forurening.

1.2.10 Ressourcer og affald

I anlægsfasen vil der være affald i form af nedrivningsmateriale fra bygninger og veje samt affald fra byggepladsen og mandskabsskure. Holdt op imod mængden og muligheden for håndtering af affald vurderes der at være en ubetydelig påvirkning.

I anlægsfasen vil der derudover være behov for ressourcer til nye bygninger og veje. Der skal hovedsagligt benyttes ressourcer, der ikke er en begrænset mængde af, og det vurderes derved at være en ubetydelig konsekvens.

I driftsfasen vil der være affald fra bebyggelsen, der håndteres via gældende affaldshåndtering. Derudover vil der være behov for ressourcer til vedligeholdelse af bygninger og veje, men behovet vurderes ikke anderledes end anden bymæssig bebyggelse i byen, og det vurderes samlet at være en ubetydelig påvirkning.

1.2.11 Befolkning og sundhed

Anlægsfasen vil omfatte betydelige bygge- og anlægsarbejder som potentielt kan medføre påvirkning af befolkning og befolkningens sundhed på en række områder. Desuden sker der en betydelig omlægning af trafikken som kan påvirke de omkringliggende områder i form af støj, vibrationer, emissioner, trafiksikkerhed og tilgængelighed.

Det vurderes, at påvirkning fra trafik, støj, luftforurening og skygge vil medføre mindre påvirkninger af befolkningen og befolkningens sundhed.

Når byudviklingen på Kvickly-grunden er afsluttet og taget i brug, vurderes påvirkningerne fra trafik, støj, skygge og luftforurening i forhold til befolkning og befolkningens sundhed være lille, da det vurderes at være mindre forøgelser i miljøpåvirkninger i forhold til nuværende situation. Dog vil en tilrettelæggelse af grønne områder, cykelstier og fortov medføre en lille positiv påvirkning af befolkningen og befolkningens sundhed.

1.2.12 Socioøkonomiske forhold

De miljømæssige gener, der forekommer mens bygge- og anlægsarbejderne gennemføres, kan have afledte effekter for erhvervsforholdene i midtbyen på grund af besværlige adgangsforhold, et mindre antal parkeringspladser i midtbyen og ændrede muligheder for varelevering. Det kan ikke afvises, at påvirkningerne kan få en mindre og midlertidig betydning for indtjeningen i dele af midtbyen.

I anlægsfasen kan ejendomspriserne på boliger blive påvirket af bygge- og anlægsarbejderne, der vil medføre gener i form af besværlige færdselsforhold, støj, støv og udsigt til byggeriet og tiltagende skyggeeffekt. Et eventuelt fald i ejendomspriserne forventes dog at blive modvirket af de fremtidige muligheder i bymidten, så de bliver af mindre omfang.

Det forventes at der i anlægsfasen vil ske en positiv påvirkning af beskæftigelsen i bygge- og anlægsbranchen.

Når området er færdigt udbygget, kan erhverv og ejendomspriser blive påvirket af et større udbud af udvalgs- og dagligvarer, færdselsforhold, støj, visuelle forhold og skyggeeffekt. Forholdene for erhvervslivet forventes samlet set at blive forbedret, da det vurderes, at omsætningen af varer i midtbyen forøges, og de øvrige påvirkninger af miljøet er af mindre betydning.

Priserne for erhvervsejendomme kan måske falde, da der kommer et øget udbud af butikker, cafeer og restauranter. Samtidig kan boligpriserne lokalt blive påvirket af skyggeeffekt af

boliger langs Søndergade og Sankt Helene Vej. De nye muligheder og det liv, som projektet tilføjer midtbyen, vil på den anden side formentlig modvirke et eventuelt prisfald, så den samlede effekt vil være lille.

Projektet vil sandsynligvis også påvirke beskæftigelsen i midtbyen i positiv retning.

1.3 Lovgrundlag og planforhold

For at få udviklet Kvickly-grunden kræves der tilladelse eller dispensation fra disse love:

- Vandløbsloven
- Byggeloven

Projektet er ikke i overensstemmelse med gældende kommuneplanrammer og lokalplaner, hvorved der sideløbende med projektet udarbejdet et kommuneplantillæg og forslag til lokalplan.

1.4 Afværgetiltag

De vigtigste afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for påvirkningen af miljøet, er oplyst i det nedenstående.

1.5 Anlægsfasen

Støj og vibrationer

- Overvågning af forekomsten af vibrationskader på de mest udsatte bygninger omkring byggepladsen

Transport og trafik

- Udarbejdelse af detaljeret faseplan for anlægsarbejdet, så trafikken generes mindst muligt.

Luftforurening, lugt og støv

- Vanding af arbejds- og oplagsområder, særligt i perioder med blæst og i tørre perioder.
- Vanding af ubefæstede adgangs- og arbejdsveje i tørre perioder.
- Udlægning og anvendelse af køreplader på steder, hvor støvdannelse særligt skal minimeres tæt ved beboelse.

Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold

- Landskab: Anlægsbelysning skal fokuseres ind mod anlægsaktiviteterne, således at gener for omgivelserne begrænses mest muligt. Anlægsbelysningen skal være slukket uden for den forventede arbejdstid, og skal som minimum være slukket i tidsrummet kl. 20.00-06.00.
- Rekreative forhold: I anlægsfasen vil der ved skiltning blive anvist alternative ruter for den midlertidige lukning af Niels Gyldings Gade. Derved opretholdes sammenhængen i de rekreative forbindelser.

Natur, flora og fauna

- Etablering af sedimentationsbassiner forud for anlægsfasen for at sikre at Bygholm Å som målsat vandløb og som § 3-beskyttet vandløb ikke påvirkes negativt af projektet ved spild af jord eller andre materialer til vandløbet. .

Grundvand og geologi

- Grundvandet skal reinfiltres, hvis en evt. grundvandssænkning uden for byggegruben giver sænkninger af grundvandet, som er større end den naturlige årstidsvariation.
- Såfremt beregninger i forbindelse med grundvandssænkning indikerer risiko for sætningskader, kan der etableres spuns omkring byggegruben eller reinfiltres grundvand.

Spildevand, overfladevand og klimatilpasning

- Der skal etableres midlertidige sedimentationsbassiner til overfladevand inden udledning til recipient. I forbindelse med detailprojektering skal bassinets nødvendige volumen og mulige placeringer kortlægges. Alternativ skal overfladevand afledes til kloak.

Jord og jordforurening

- Der skal udarbejdes en jordhåndteringsplan
- Der skal udføres miljøtekniske undersøgelser og udarbejdelse af risikovurdering overfor indeklimaet i kommende bygninger
- Udarbejdelse af procedure for håndtering af spild

Ressourcer og affald

- Undersøgelse af bygninger inden nedrivning
- Containerplads til opsamling af affald i byggefasen

1.6 Driftsfasen

Støj og vibrationer

- Begrænsning af tidspunkter for varelevering, så den sker udenfor aften og natperioden.
- Digital parkeringshenviisning, så unødigt kørsel i området reduceres, herunder også for parkeringspladser og varegård i forbindelse med aflevering af varer.
- Støjreducerende slidlag på de mest trafikerede veje, som kan reducere støjpåvirkningen med ca. 2 dB på vejstrækninger, hvor hastigheden er over 40 km/t.
- Støjbelastede boliger, der som følge af projektet vil opleve en mærkbar ændring i støjniveauet, kan tilbydes facadeisolering i form af f.eks. tilskud til nye vinduer eller anden kompensati-on.

Nye støjbelastede boliger i projektområdet

- Et acceptabelt indendørs støjniveau med lukkede vinduer sikres ved at stille særlige lydreduktionskrav til vinduer og døre.
- Et eventuelt krav om overholdelse af den vejledende grænseværdi for boliger indendørs på L_{den} 46 dB med åbne vinduer; vil betyde, at der skal anvendes særlig facade-/vinduesløsninger f.eks. russervinduer eller lydsluger ved støjbelastede facader. Der kunne eventuelt ses bort fra den vejledende grænseværdi med åbne vinduer, hvis der sikres den nødvendige ventilation på anden vis.
- Støjniveauet på primære udendørs opholdsarealer må ikke overstige L_{den} 58 for boliger. Dette sikres ved lokal afskærmning f.eks. tætte altanværn ved taghaver/terrasser/opholdsarealer.

Luftforurening, lugt og støv

- Eventuelt ventilationsafkast fra parkeringshus føres 1 m over tag. Afkast placeres på en måde, så der kan ske fri fortynding af ventilationsluften fra parkeringshuset. Afkast fra parkeringshus placeres i god afstand fra vinduer, døre, friskluftindtag, altaner eller andre udendørs opholdsarealer.
- Ingen tagterrasser eller altaner i høje bygninger, hvor der er risiko for lugtgener.
- Placering af friskluftindtag til boliger mv. under hensyntagen til lugt og luftforurening fra omkringliggende virksomheder.

Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold

- Lokalplan 2016-27 fastlægger bestemmelser for bl.a. de nye bygningers facader og beplantning.

Spildevand, overfladevand og klimatilpasning

- Dimensionering af afløbssystem til fremtidige klimaændringer, herunder overveje at anvende højere klimafaktor end i eksisterende spildevandsplan for Horsens Kommune.

- Der skal højvandssikres til kote 1,8 DVR90 mod oversvømmelser fra Bygholm Å jf. udkast til lokalplan. Det anbefales at anlægge højvandssikring, der sidenhen kan forhøjes, såfremt der med tiden bliver behov for at sikre til en højere kote.

Vindforhold

- I dele af området kan der være nødvendigt at gennemføre afværgetiltag i form af meget lokale læzoner vha. hegn eller beplantning ved områder med udendørs siddepladser. Det konkrete behov skal vurderes i forbindelse med byggesagsbehandlingen.

1.7 Overvågning

På baggrund af miljøvurderingerne af de enkelte miljøemner foreslås følgende indhold i et overvågningsprogram i anlægsfasen:

- Der gennemføres overvågning af grundvandsspejlet omkring byggepladsen for at forhindre, at grundvandet omkring området sankes i en grad, så der opstår risiko for sætningsskader på bygninger eller påvirkning af jordforureninger.
- Der gennemføres overvågning af, om der opstår tegn på, at der kan ske vibrationsskader på ejendomme omkring projektområdet, så der kan iværksættes afværgetiltag, der dæmper vibrationerne.
- I relation til landskabet vil Horsens Kommune føre tilsyn med det kommende projekt og sikre, at lokalplanens bestemmelser vedrørende bygningernes fremtræden, placering og omfang samt beplantning følges, således at de vurderede forhold opnås.
- Horsens Kommune vil ligeledes sikre, at lokalplanens bestemmelser vedrørende rekreative stier og grønne opholdsarealer følges.

2. INDLEDNING

2.1 Baggrund for projektet

Horsens Kommune har igangsat et omfattende planlægningsarbejde i forbindelse med byudviklingsprojekt på den gamle Kwickly-grund i Horsens midtby.

Planlægningen af det pågældende område er et led i et større idéoplæg, som arkitektfirmaet Arkitema har skitseret for AP Pension. Idéoplægget omfatter Horsens Rådhus, rådhusparken, parkeringsareal ved rådhuset, den tidligere Kwickly-grund og et grønt område langs Bygholm Å. Idéoplægget skitserer, hvorledes der kan placeres et bynært butiks- og oplevelsescenter på rådhusgrunden, flere større boksbutikker, dagligvarebutikker, boliger, erhverv, restauranter, caféer, hotel, kultur, bibliotek, borgerservice mm. Desuden skitseres der på mulighed for bringe åen tilbage til byen, som et rekreativt og smukt element i bymidten.

2.2 VVM-redegørelse og miljøvurdering

Horsens Kommune har vurderet, at projektet er VVM-pligtigt. Forkortelsen VVM står for **V**urdering af **V**irkninger på **M**iljøet. Der skal derfor udarbejdes en VVM-redegørelse, der opfylder de krav, som fremgår af Miljøministeriets bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning⁴.

VVM-redegørelsen omfatter også miljøvurdering af forslag til kommuneplantillæg og lokalplan. Ifølge lov om miljøvurdering⁵ skal der foretages en miljøvurdering af kommune- og lokalplaner, som fastsætter rammer for fremtidige anlægstilladelser til konkrete projekter. Miljøvurderingen er integreret i VVM-redegørelsen, der dermed både omfatter VVM-redegørelse efter VVM-bekendtgørelsen og miljøvurdering efter lov om miljøvurdering af planer og programmer.

VVM-redegørelsen giver dermed en samlet beskrivelse af projektet og dets miljøpåvirkninger, som kan danne grundlag for såvel en offentlig debat som den endelige beslutning om, hvorvidt og hvordan projektet skal gennemføres. VVM-redegørelsen offentliggøres sammen med forslaget til kommuneplantillæg og forslaget til lokalplan.

Gennemførelse af VVM-processen

VVM-processen kan opdeles i følgende faser:

- Anmeldelse af projektet
- Afklaring af VVM-pligt (evt. screening)
- Idefase/fordebat og høring af berørte myndigheder
- Udarbejdelse af VVM-redegørelse og tilhørende plandokumenter
- Høring af VVM-redegørelse og tilhørende plandokumenter
- Udarbejdelse af sammenfattende redegørelse
- Vedtagelse af plandokumenter
- Offentliggørelse af VVM og tilhørende plandokumenter

⁴ Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, BEK nr. 1832 af 16/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=165403>

⁵ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer, LBK nr. 1533 af 10/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=144075>

De første tre faser er gennemført inden VVM-redegørelsen er udarbejdet. Først har bygherren anmeldt projektet, hvorefter der er foretaget en afklaring af, om projektet er VVM-pligtigt. Dernæst er der gennemført en idefase, hvor borgere og myndigheder har haft mulighed for at komme med deres kommentarer og input til den videre proces.

Idefase

Forud for udarbejdelsen af den kombinerede VVM-redegørelse og miljørapport, er der gennemført en idefase i perioden 15. november til 12. december 2016. I idefasen blev der udsendt et debatoplæg, og med baggrund heri kunne borgere, myndigheder og andre interesserede kommentere det fremlagte projektforslag og melde emner ind til VVM-redegørelsen.

Der fremkom 3 bemærkninger, der omhandlede følgende:

- Trafikafviklingen ved Horsens HF & VUC bør vurderes
- Antal boliger og manglende parkeringspladser
- VVM-undersøgelsen bør generelt også inddrage naboarealerne
- Trafikkapaciteten i området bør belyses
- Området som bindeled mellem midtbyen og Sønderbrogade-kvarteret bør belyses
- Der bør belyses i hvilket omfang, der er overvejet gode byrum og opholdsarealer
- Bebyggelsesstruktur bør belyses
- Det bør undersøges, hvordan høje bygninger vil påvirke bymiljøet med hensyn til samspil med omgivelser, klima, infrastruktur, skygge- og indbliksgener.
- Det bør undersøges, hvilke konsekvenser det planlagte antal butikker har for butikslivet i den øvrige del af byen og især for midtbyens butikker.
- Det bør belyses, om de viste boliger er placeret optimalt i.f.t. de gængse boligkvaliteter samt om de opfylder de gældende krav om f.eks. trafikstøj med deres placering tæt op ad Niels Gyldings Gade.
- Det bør belyses, hvordan parkeringsfladerne kan understøtte gode byrum
- Det bør belyses hvilke byrumskvaliteter de omkringliggende områder har og i hvilket omfang de kan indgå i planlægningen af området.
- Reetablering af åen har umiddelbart en positiv indvirkning på områdets byrumskvaliteter, men det bør belyses om vandføringen er tilstrækkelig til to udløb i fjorden.

Høring af berørte myndigheder

Horsens Kommune har i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer § 7 foretaget en høring af berørte myndigheder om indholdet af miljøvurderingen.

Der fremkom ingen bemærkninger.

Den videre proces

Forslag til kommuneplantillæg og forslag til lokalplan med tilhørende VVM-redegørelse vil blive fremlagt i offentlig høring i 8 uger fra den 4. april 2017 til den 30. maj 2017.

Efter den offentlige høring vil indsigelser og bemærkninger blive behandlet og vurderet. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse, jf. lov om miljøvurdering af planer og programmer, som bl.a. forholder sig til høringsindlæggene. Resultatet af høringen vil indgå i myndighedernes beslutning om, hvorvidt der skal meddeles tilladelse til projektet.

Hvis det besluttes, at projektet skal gennemføres, vil afgørelsen fra Horsens Kommune omfatte vedtagelse af kommuneplantillæg og lokalplan, VVM-redegørelse samt en VVM-tilladelse til projektet. Projektet kræver desuden tilladelse efter en række andre regler, som fremgår af Kapitel 17 om Lovgrundlag og planforhold. Der vil i den forbindelse være klagemulighed, og der vedlægges en klagevejledning ved hver enkelt tilladelse.

2.3 Læsevejledning

VVM-redegørelsen, kommuneplantillægget og lokalplanen findes kun som digitale versioner, der kan hentes på Plansystemet og Horsens Kommunes hjemmeside. VVM-redegørelsen beskriver miljøpåvirkningerne fra projektet, og den indeholder følgende kapitler:

- **Ikke-teknisk resume** er en sammenfatning af VVM-redegørelsen, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt overblik over projektet og dets miljøpåvirkninger.
- **Projektbeskrivelse** giver en detaljeret beskrivelse af projektet, og af hvordan det vil blive gennemført. Desuden beskrives udviklingen i 0-alternativet, hvor projektet ikke gennemføres.
- **Metode til miljøvurdering** beskriver den metode, der er anvendt for at kunne foretage en systematisk vurdering af de miljøpåvirkninger, som projektet medfører.
- **Miljøpåvirkninger** i kapitel 5 til 16 beskriver og vurderer de miljøpåvirkninger, som projektet vil medføre for forskellige miljøemner (f.eks. landskab, luft, vand, natur osv.).
- **Sammenfatning af miljøpåvirkninger** opsummerer vurderingerne af projektets miljøpåvirkninger.
- **Lovgrundlag og planforhold** beskriver den relevante lovgivning og kravene til planlægning i forhold til projektet.
- **Forslag til overvågning** beskriver de miljøfaktorer, der bør inddrages i et overvågningsprogram, som skal gennemføres i forskellige faser af projektet.

Sidst i VVM-redegørelsen findes en samlet fortegnelse over bilag og referencer. Referencerne fremgår også i de enkelte kapitler som fodnoter på de relevante sider. Hvor det er muligt, er der indsat et link til referencen.

3. PROJEKTBEKRIVELSE

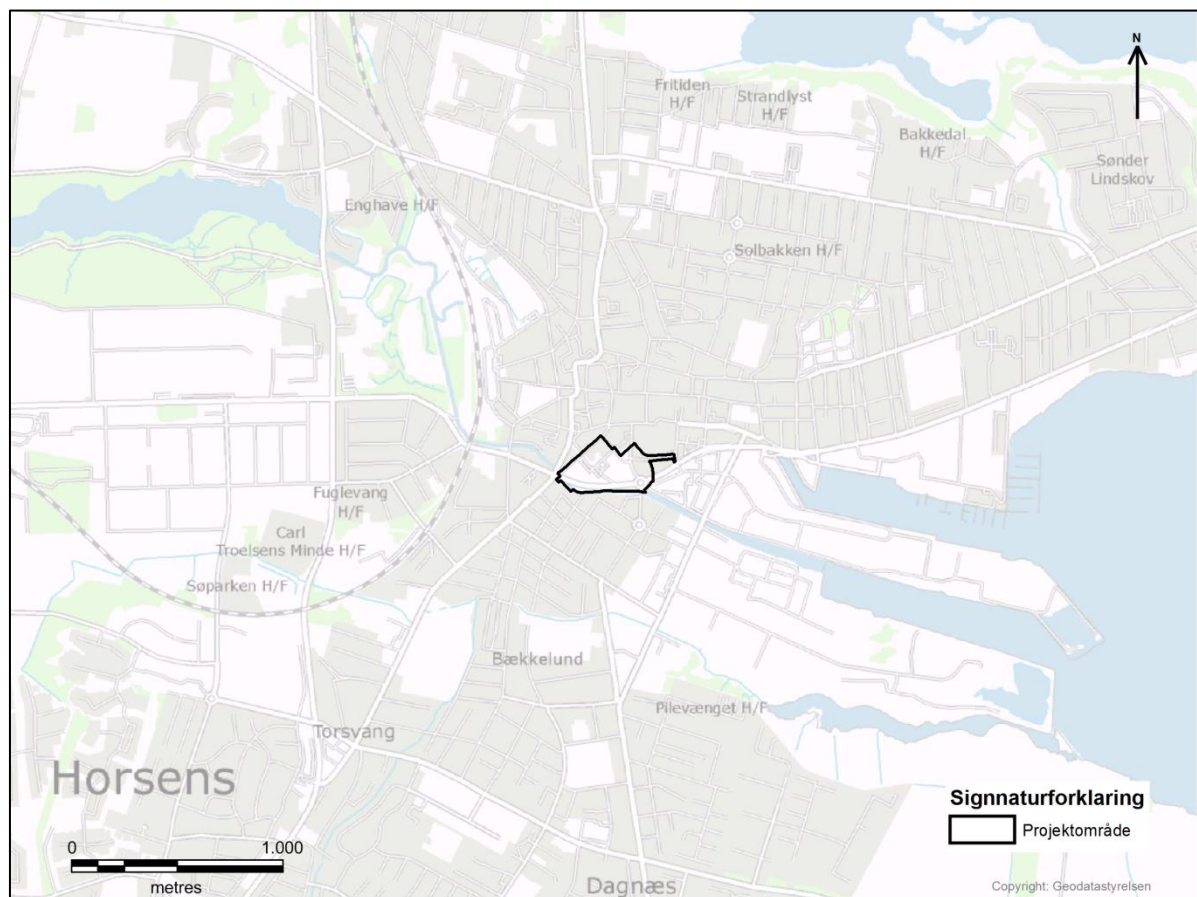
3.1 Projektområdets placering

Horsens Kommune og udviklingsselskabet CASA ønsker at byudvikle Kvikly-grunden for at tilrettelægge for boliger og butikker i centrum af Horsens.

Gennem VVM-redegørelsen benævnes projektområdet for byudvikling på Kvikly-grunden.

Planlægningen for det pågældende område er et led i et større ideoplæg, som arkitektfirmaet Arkitema har skitseret for AP Pension. Ideoplægget omfatter Horsens Rådhus, rådhusparken, parkeringsareal ved rådhuset, den tidligere kvikly-grund og et grønt område langs Bygholm Å.

Byudviklingen på Kvikly-grunden omfatter etablering af boliger og butikker, samt omlægning af veje på og omkring Kvikly-grunden i Horsens. Projektområdet ligger i Horsens midtby, jf. Figur 3-1.



Figur 3-1 Placering af projektområdet i Horsens.

3.2 Eksisterende forhold

Projektområdet er i dag delvist bebygget med boliger, butik, forretninger og kontorer, som vist på Figur 3-4. Blandt andet ligger Horsens Cykler, Redoffice kontorsupermarked, en tidligere Kvikly detailhandel og en nedlukket OK tankstation indenfor projektområdet. Desuden findes en større parkeringsplads, ligesom en tidligere jernbane løber gennem området.

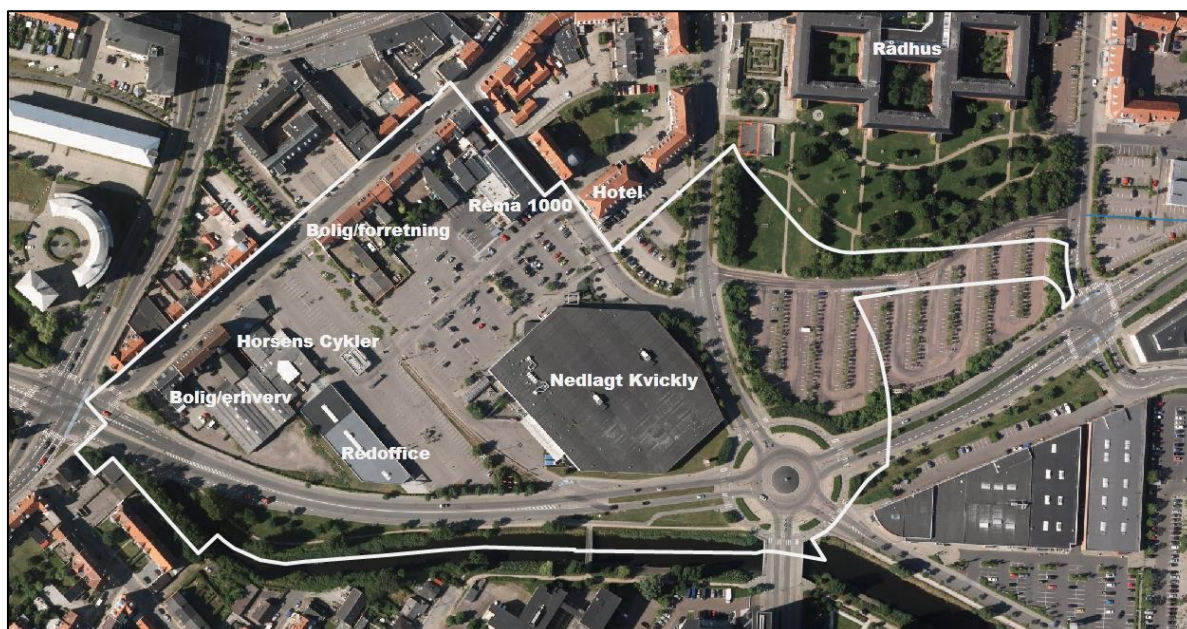
Adgang til området sker i dag via Niels Gyldings Gade (kun indkørsel mulig), Sønderbrogade og Sankt Helene vej. I syd grænser projektområdet op til Bygholm Å, og den østlige del af projektområdet omfatter dele af parkeringspladsen og de grønne områder ved Horsens Rådhus.



Figur 3-2 Parkeringsområde ved Kwickly.



Figur 3-3 Grønt område ved Bygholm Å.



Figur 3-4 Eksisterende forhold.

3.3 Hovedforslag

Projektområdet har et samlet areal på ca. 8 ha, hvoraf dele af området bliver bebygget med butikker og boliger. Det forventes, at den gamle bebyggelse langs sydsiden af Sønderbrogade bevarer.

Området kommer dermed til at bestå af et område med blandet bolig, erhverv, restauranter og butikker. Butikker, restauranter og erhverv placeres i stueetagen, dog kan restauranter etableres i 2 etager. Bebyggelsen etableres i varierende bygningshøjder. Desuden vil der blive etableret parkeringspladser og et parkeringshus i området.

For at sikre udendørs opholdsarealer til boligerne i området, etableres der grønne opholdsarealer på tagene af butikkerne og i terrænniveau.

I forbindelse med udvikling af Kwickly-grunden er der behov for en række større vejoplægninger i og omkring projektområdet.

Udviklingen af området kræver, at flere eksisterende bygninger nedrives. Planen for indretningen af området er vist på Figur 3-5.



Figur 3-5 Illustrationsplan.



Figur 3-6 En visualisering af hvordan området kan komme til at se ud set fra Ove Jensens Allé.

3.3.1 Etageboliger

Der opføres ca. 550 boliger i etagebyggeri i 3 – 14 etager med en bygningshøjde på op til 54 m. Bebyggelsen har et samlet etageareal på ca. 46.000 m². Boligerne placeres i princippet, som vist på Figur 3-7. Nogen af boligerne kan etableres som ungdomsboliger.

Bygningsanvendelse	Størrelse	Etageantal	Total højde	Antal boliger
Bolig 01A	3.300 m ²	4-6	29 m	40
Bolig 01C	4.100 m ²	4-6	29 m	50
Bolig 02	3.600 m ²	6	29 m	64
Bolig 03	11.400 m ²	4-8	29 m	133
Bolig 04	7.700 m ²	4-8	29 m	98
Bolig 05	15.300 m ²	6-14	54 m	158
I alt	45.400 m²			543

Tabel 3-1. Oversigt over princip for etageareal for boliger.



Figur 3-7 Principskitse af boligernes placering (grøn farve).

3.3.2 Erhverv - butikker og restauranter

Der etableres erhverv i form af butikker og restauranter med et samlet areal på op til 15.000 m². Butikkernes omtrentlige fordeling og størrelse fremgår af Tabel 3-2. Butikker og restauranter etableres i stueetagen, dog må restauranter etableres i 2 etager. Der må opføres dagligvarebutikker på maksimalt 3.500 m² pr. butik og udvalgsbutikker på maksimalt 2.000 m² pr. butik. Butikker og drive in restauranter placeres i princippet, som vist på Figur 3-8.

Bygningsanvendelse	Størrelse	Etageantal	Anvendelse
Butik 01	1.200 m ²	1	Udvalgsvarer
Butik 02	800 m ²	1	Udvalgsvarer
Butik 03	1.100 m ²	1	Udvalgsvarer
Butik 04 A	900 m ²	1	Udvalgsvarer
Butik 04 B	1.100 m ²	1	Udvalgsvarer
Butik 05	1.700 m ²	1	Dagligvarer
Butik 06	1.300 m ²	1	Dagligvarer
Butik 07	2.000 m ²	1	Udvalgsvarer
Drive-in 01	450 m ²	2	Restaurant
Drive-in 02	450 m ²	2	Restaurant
Drive-in 03	450 m ²	2	Restaurant
Drive-in 04	450 m ²	2	Restaurant
Butik 08	1.200 m ²	1	Dagligvarer
I alt	Ca. 13.500 m²		

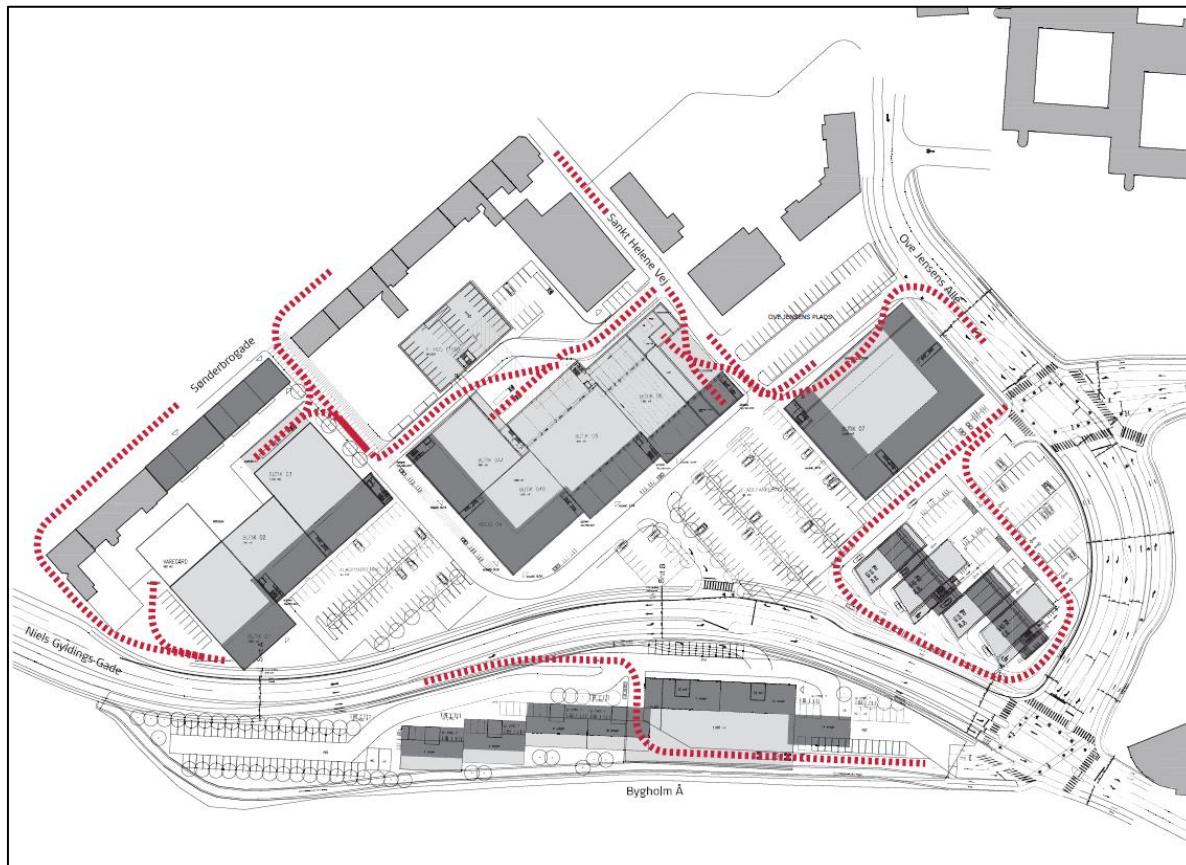
Tabel 3-2 Samlet etageareal for erhverv – butikker og restauranter, forventet størrelse, etageantal og fordeling mellem udvalgsvarer, dagligvarer og restauranter.



Figur 3-8 Forslag til placering af butikker og drive-in restauranter (grøn farve).

3.3.3 Varelevering

Varelevering til området med lastbiler forventes at ske som vist på Figur 3-9. Adgangsvejen for varelevering sker via Sønderbrogade, Sankt Helene Vej og Ove Jensens Allé. Varelevering til den sydlige del af området sker via Niels Gyldings Gade.



Figur 3-9 Forslag til varelevering med store lastbiler. Den sydlige del af Ove Jensens Allé etableres ikke som en del af projektet.

3.3.4 Biltrafik, parkering og stier

I forbindelse med projektet gennemføres der en større omlægning af eksisterende veje i og omkring projektområdet. Niels Gyldings Gade flyttes mod nord, så der bliver plads til placering af boliger og butikker langs Bygholm Å.

Den store rundkørsel på Niels Gyldings Gade ombygges til et lysreguleret T-kryds. Det betyder, at forbindelsen til Holmboes Allé lukkes, og at mere trafik kanaliseres over på Ove Jensens Allé. Etablering af den sydlige del af Ove Jensens Allé gennemføres ikke forbindelse med udbygningen af området, men sker først i forbindelse med udviklingen af rådhusgrunden. Desuden ændres forløbet af den del af Ove Jensens Allé, der er beliggende indenfor projektområdet.

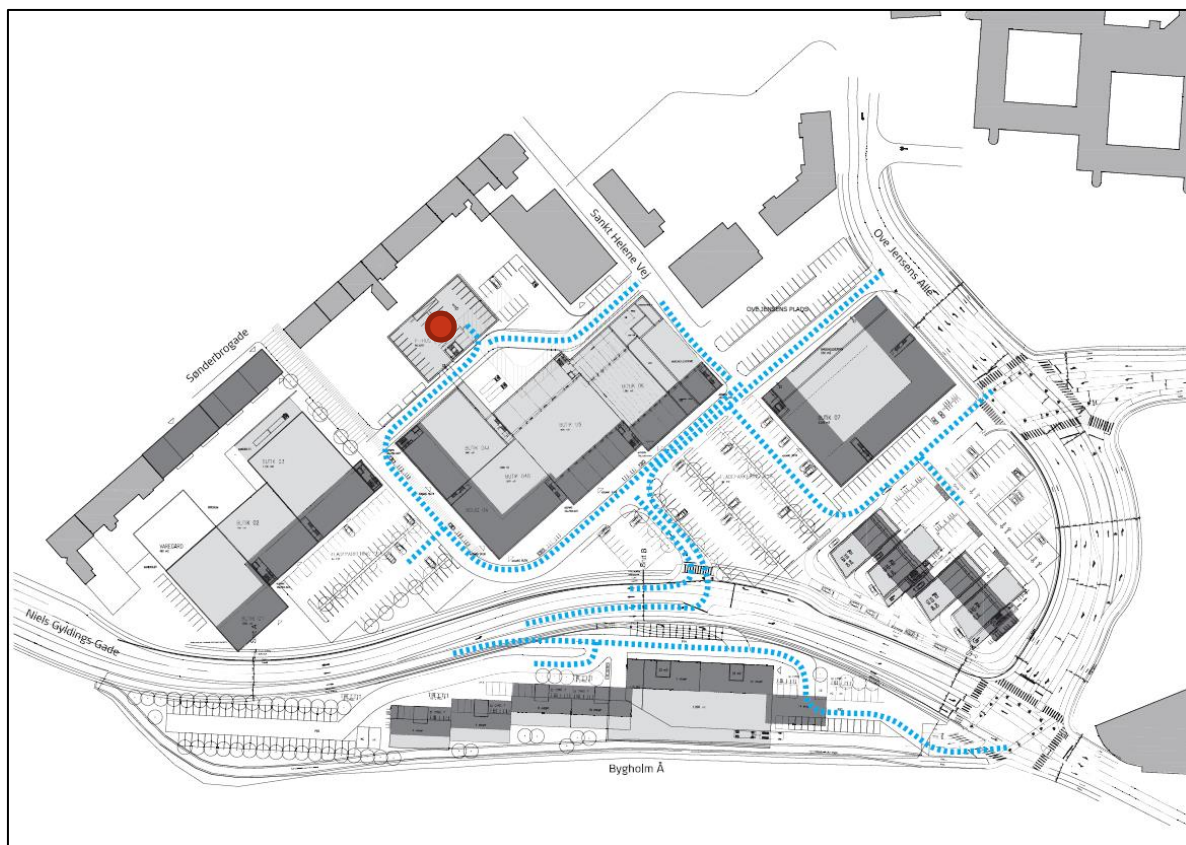
Niels Gyldings Gade lukkes på strækningen mellem Ove Jensens Allé og Christian Juliussens Vej, og der etableres en ny vejforbindelse mellem Christian Juliussens Vej og Ove Jensens Allé.

Adgangen til området via bil vil derfor fremover foregå via Ove Jensens Allé og via den nye Niels Gyldings Gade, som vist på Figur 3-10.

Der etableres parkeringspladser for biler og cykler, som vist på Figur 3-10. Desuden etableres der et parkeringshus til ca. 70 biler i den nordlige del af projektområdet forbeholdt de nye boliger i området. Samlet set vurderes det, at projektet overholder Horsens Kommunes parkeringsnorm.

Inden for projektområdet etableres cykelstier og fortove, som tilsluttes byens eksisterende cykelstier og fortove.

Langs Bygholm Å etableres en rekreativ fællessti til både cyklister og gående, og i den forbindelse etableres der en spunsvæg langs åen. I tilknytning med stien indarbejdes klimasikring, som f.eks. jorddiger, hævnning af terræn eller højvandsmure.



Figur 3-10 Principskitse af vejadgange, parkering og interne veje. Parkeringshusets placering er vis med rød prik. Den sydlige del af Ove Jensens Allé etableres ikke som en del af projektet.

3.3.5 Aktiviteter i anlægsfasen

Bygge- og anlægsfasen forventes at vare ca. to år. I anlægsfasen vil der være almindelige bygge- og anlægsaktiviteter. Det forventes, at støjende aktiviteter vil foregå på hverdage og inden for normal arbejdstid (kl. 07:00 – 18:00).

De vigtigste aktiviteter i anlægsfasen vil være:

- Nedrivning af eksisterende bygninger
- Nedlægning af veje
- Nedlægning af rundkørsel
- Etablering af byggegruber
- Bortgravning og transport af forurenede jord
- Transport af byggematerialer
- Etablering af ledninger til vand- og kloak
- Etablering af veje og kryds
- Etablering af butikker, restauranter og boliger
- Etablering af parkeringshus
- Etablering af parkeringspladser
- Etablering af fortove, cykelstier mv.
- Etablering af grønne områder

Byggearbejder

Planlagt jordarbejde, herunder bortgravning af forurenede jord, vil blive gennemført i den indledende fase af byggeprojektet. Den efterfølgende udgravning, direkte fundering, eventuel pælefundering og ramning af spuns vil foregå i forskellige etaper over en periode på 3 – 6 måneder.

Betonelementer til de bærende konstruktioner vil blive produceret på elementfabrikker, så de umiddelbart kan monteres, når støbningen af fundamenter, kælderydervægge og ramper er afsluttet. Etablering af facader og indvendige installationer m.m. vil ske etapevist inden for en periode på 6 – 24 måneder.

Grundvandssænkning

Der skal som udgangspunkt ikke etableres kældre, og derved vil der være minimalt behov for midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med byggeriet. I forbindelse med etablering af vand- og spildevandsledninger samt rørbassiner vil der være behov for midlertidig grundvandssænkning.

Adgangsforhold

I anlægsfasen bliver dele af området periodevist lukket for offentligheden, og der henvises til andre parkeringspladser i Horsens Midtby. Der vil dog blive sikret adgang til eksisterende ejendomme i området i hele anlægsperioden. Før anlægsarbejdet startes op, vil bygherren desuden kontakte beredskabsmyndighederne for at afklare behovet for midlertidige ruter til udrykningskøretøjer i anlægsfasen.

Trafik

I anlægsperioden, der forventes at omfatte ca. 400 arbejdsdage (2 år), vil den gennemsnitlige trafik til og fra området være på ca. 80 køretøjer pr. arbejdsdag. Den samlede trafik i anlægsperioden er opgjort i Tabel 3-3.

Byggepladstrafik	Samlet antal køretøjer i hele anlægsperioden på ca. 24 måneder.	I alt, i hele anlægsfasen	Gennemsnitlig trafik til/fra pr. dag.
Håndværkere mv.	10.000 personbiler	10.000 personbiler	50 køretøjer
Jordtransport	1000 lastvogne	3.900 lastvogne	20 køretøjer
Nedrivning	200 lastvogne		
Affaldscontainere	200 lastvogne		
Betontransport	500 lastvogne		
Byggematerialer	2.000 lastvogne		
Øvrige materialer	2.000 varebiler	2.000 varebiler	10 køretøjer

Tabel 3-3 Forventet trafik til og fra byggepladsen.

Det forventes, at ca. 10.000 - 20.000 m³ jord skal køres væk, svarende til ca. 1.000 lastbillæs. Jordtransporten vil foregå via de overordnede veje i Horsens.

3.3.6 Aktiviteter i driftsfasen

Når bebyggelsen tages i brug, vil der være almindelig drift og vedligeholdelse af bygninger, parkeringsarealer mv.

Spildevand afledes til offentlig kloak. Der etableres grønne tage og rørbassiner, der bidrager til at forsinke regnvandet, inden det afledes til regnvandsledning eller Bygholm Å.

Der vil være almindelig trafik til og fra området, ligesom der bliver leveret varer til butikker og restauranter i området.

3.4 0-alternativ

0-alternativet udgør den situation, hvor projektet ikke gennemføres. 0-alternativet er i denne VVM-redegørelse situationen, der forventes at eksistere i og omkring år 2021, hvor projektet går ind i sin driftsfase.

Ved 0-alternativet gennemføres der ikke større ændringer af de trafikale forhold i området. Det betyder blandt andet, at dele af trafikken på Niels Gyldings Gade ikke flyttes over på Høeg Guldbergs Gade samt at Holmboes Allé fortsat er tilsluttet rundkørslen i Niels Gyldings Gade. Ændringer i trafikken fremskrives til 2021.

På samme måde er vurderingen af projektets påvirkninger af miljøet foretaget for den forventede situation i 2021. I VVM-redegørelsen beskrives og vurderes 0-alternativet, og det er derfor den fremtidige situation uden nye boliger og butikker på Kvickly-grunden, der sammenlignes i de følgende miljøvurderinger. I området er der mulighed for etablering af boliger og erhverv ud fra det eksisterende plangrundlag, men det vurderes ikke, at denne mulighed vil være udnyttet i 2021.

4. VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER

Ifølge VVM-reglerne skal VVM-redegørelsen forholde sig til alle miljøemner (landskab, luft, vand, natur osv.) uanset omfanget af påvirkning. Både positive og negative miljøpåvirkninger skal beskrives. I det følgende beskrives den metodik, der er brugt til at beskrive og vurdere byudviklingen af Kvickly-grundens miljøpåvirkninger i de efterfølgende kapitler.

4.1 Vurderingernes opbygning

Beskrivelsen og vurderingen af projektets miljøpåvirkninger er systematisk opbygget i følgende hovedafsnit for hvert miljøemne:

- **Anvendt metode:** Den anvendte viden og data samt den metode, der er anvendt til at foretage vurderingerne, beskrives. Desuden vurderes den anvendte viden og data jf. følgende skema:

Vurdering af anvendt viden og data	
God	Der findes tidsserier og veldokumenteret viden, og/eller der er udført feltundersøgelser og modelberegninger.
Tilstrækkelig	Der findes spredte data, enkelte feltforsøg og dokumenteret viden.
Begrænset	Der findes spredte data og dårligt dokumenteret viden.

- **Eksisterende forhold:** De eksisterende miljøforhold i projektområdet beskrives, og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **Påvirkninger i anlægsfasen:** Miljøpåvirkningerne fra projektet, mens projektet etableres, beskrives og vurderes, og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **Påvirkninger i driftsfasen:** Miljøpåvirkningerne fra projektet, når det står færdigt og er taget i brug, beskrives og vurderes, og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **0-alternativ:** Det vurderes, hvilke miljøpåvirkninger 0-alternativet vil medføre. 0-alternativet beskriver miljøforholdene, som de vil være år 2021, hvis projektet ikke realiseres.
- **Kumulative effekter:** Det vurderes, om der opstår kumulative effekter som følge af eksisterende eller fremtidige påvirkninger fra andre projekter og planer, der medfører en væsentlig miljøpåvirkning i samspil med projektets miljøpåvirkninger.
- **Afværgetiltag:** De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for projektets påvirkning af miljøet, beskrives. Afværgetiltagene skal være konkrete og proportionale, dvs. at de skal løse et reelt miljøproblem, og omkostningerne skal stå i et rimeligt forhold til den opnåede miljøgevinst.
- **Sammenfatning:** Projektets væsentlige miljøpåvirkninger sammenfattes og beskrives kort. Samtidig sammenfattes samtlige miljøpåvirkninger fra projektet i skemaform for at skabe et godt overblik over projektets konsekvenser.

4.2 Metode til vurdering

De enkelte miljøpåvirkninger fra projektet i anlægs-, drifts- og eventuelt nedtagningsfasen er systematisk vurderet ud fra følgende kriterier:

- Sandsynlighed

- Geografisk udbredelse
- Påvirkningsgrad
- Varighed
- Konsekvens

Sandsynlighed

Ved "sandsynlighed" forstås sandsynligheden for, at en miljøpåvirkning indtræffer. Det vil sige, at det vurderes, hvor sikkert det er, at en given miljøpåvirkning vil optræde (*f.eks. hvor sikkert er det, at støj fra en vindmølle påvirker omgivelserne, eller hvor sikkert er det, at en havneudvidelse ændrer vandstrømsforholdene*).

Sandsynligheden vurderes som:

- **Stor:** Der er stor sandsynlighed for, at påvirkningen vil indtræde.
- **Moderat:** Der er en rimelig sandsynlighed for, at påvirkningen vil indtræde.
- **Lille:** Der er lille sandsynlighed for, at påvirkningen vil indtræde.
- **Meget lille:** Der er ikke noget, der tyder på, at den pågældende påvirkning vil forekomme.

Geografisk udbredelse

Ved "påvirkningens geografiske udbredelse" forstås den geografiske udstrækning en miljøpåvirkning forventes at have på et miljøemne (*f.eks. hvor langt væk spredes støjen fra en vindmølle, eller hvor langt væk ændrer vandstrømsforholdene sig ved en havneudvidelse*).

Påvirkningens geografiske udbredelse vurderes som:

- **International:** Påvirkningen vil brede sig over Danmarks landegrænse.
- **National:** Påvirkningen omfatter en større del af Danmark (både hav og land).
- **Regional:** Påvirkningen er begrænset til projektområdet og et område i en afstand på op til ca. 20-30 km.
- **Lokal:** Påvirkningerne er begrænset til projektområdet og områder umiddelbart uden for projektområdet.

Påvirkningsgrad

Ved "påvirkningsgrad" forstås, hvor kraftig en miljøpåvirkning er. (*f.eks. hvor meget stiger støjen omkring en vindmølle, eller hvor meget og hvordan ændrer vandstrømsforholdene sig ved en havneudvidelse*).

Påvirkningsgraden vurderes som:

- **Stor:** Det pågældende miljøemne vil i høj grad blive påvirket. Der kan ved en negativ påvirkning ske tab af struktur eller funktion.
- **Moderat:** Det pågældende miljøemne vil i nogen grad blive påvirket og kan delvist gå tabt.
- **Lille:** Det pågældende miljøemne vil i mindre grad blive påvirket. Områdets funktion og struktur vil blive bevaret.
- **Ingen:** Det pågældende miljøemne vil ikke blive påvirket.

Varighed

Ved "påvirkningens varighed" forstås, hvor lang tid projektets påvirkning af et miljøemne strækker sig over (*f.eks. vil støjen fra anlægsarbejde kun stå på, indtil arbejdet er afsluttet, mens vandstrømsforholdene ved en havneudvidelse kan ændres permanent, indtil havneanlægget måske fjernes en gang i fremtiden*).

Påvirkningens varighed vurderes som:

- **Vedvarende:** Påvirkningen varer i mere end 5 år.
- **Længerevarende:** Påvirkningen vil forekomme i op til 5 år.
- **Kortvarig:** Påvirkningen vil altovervejende forekomme i mindre perioder eller mindre geografiske områder.

- **Ingen:** Der er ingen påvirkning, hvorfor det ikke er relevant at forholde sig til påvirkningens varighed.

Konsekvens

Med konsekvens forstås væsentligheden af en miljøpåvirkning. Konsekvensen vurderes på baggrund af en miljøpåvirkningens samlede effekt ud fra sandsynlighed, geografisk udbredelse, påvirkningsgrad og varighed.

Konsekvensen af den enkelte miljøpåvirkning vurderes som:

- **Væsentlig:** Konsekvenserne er så betydende, at det ved en negativ påvirkning bør overvejes at ændre projektet, gennemføre afværgetiltag for at mindske påvirkningen eller afveje konsekvenserne i forbindelse med beslutningsprocessen om projektets realisering.
- **Moderat:** Konsekvenser er af en betydning, som ved en negativ påvirkning kræver overvejelser om afværgeforanstaltninger som led i realiseringen af projektet.
- **Mindre:** Konsekvenser er så begrænset, at der ikke vurderes behov for afværgeforanstaltninger.
- **Ingen/ubetydelig:** Konsekvenser er så små, at de ikke er relevante at tage højde for ved projektets realisering.

Opsamling i skema

I det sammenfattende afsnit beskrives miljøpåvirkningerne i et skema, der anfører sandsynlighed, geografisk udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvens for hver af de identificerede miljøpåvirkninger i anlægsfasen, driftsfasen og eventuelt nedtagningsfasen.

Skemaet beskriver såvel positive som negative miljøpåvirkninger:

- *Positive miljøpåvirkninger* er altid fremhævet med samme grønne farve uanset om konsekvensen er uvæsentlig, mindre væsentlig, væsentlig eller meget væsentlig.
- *Negative miljøpåvirkninger* er altid markeret med rød (væsentlig) og gul (moderat) eller ingen markering (mindre væsentlig eller ingen/ubetydelig konsekvens).

Anvendelsen af farverne giver et visuelt overblik over de væsentlige påvirkninger og kan derved bidrage til at skabe fokus på de valg, som beslutningstagerne skal træffe. Hvor det er relevant for at skabe overblik beskrives miljøpåvirkningerne eventuelt for flere lokaliteter eller alternativer.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvens
Anlægsfasen					
Miljøpåvirkning 1	Lille	Regional	Lille	Vedvarende	Mindre
Miljøpåvirkning 2	Moderat	Lokal	Moderat	Kortvarig	Moderat
Driftsfasen					
Miljøpåvirkning 3	Stor	Regional	Høj	Vedvarende	Væsentlig
Miljøpåvirkning 4	Moderat	Lokal	Høj	Kortvarig	Mindre

I VVM-redegørelsens sammenfattende kapitel samles alle vurderingsskemaer i ét skema for at skabe et samlet overblik over alle projektets miljøkonsekvenser.

5. STØJ OG VIBRATIONER

I det følgende kapitel beskrives og vurderes påvirkningen fra støj og vibrationer i forbindelse med byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens. Indledningsvis beskrives generelle forhold omkring støj, samt de gældende regler for regulering af virksomheders støjpåvirkning. Regulering af støj fra virksomheder beskrives, da der er forventes at være støjende aktiviteter i forbindelse med varelevering. Herefter vurderes projektets påvirkninger i anlægs- og driftsfasen.

5.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Beregning af vejtrafikstøj ud fra beregningsprogrammet SoundPLAN
- Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4/2007 om "Støj fra veje"
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder"
- Data om anlægsarbejdets omfang og generel viden om støj fra anlægsarbejder og virksomhedsstøj

5.1.1 Beregning af vejtrafikstøj

Støj fra veje beregnes som et årgennemsnit, og det gennemsnitlige støjniveau angives med den fælleseuropæiske indikator for støj, L_{den} . L_{den} er en engelsk betegnelse, der står for Level day-evening-night.

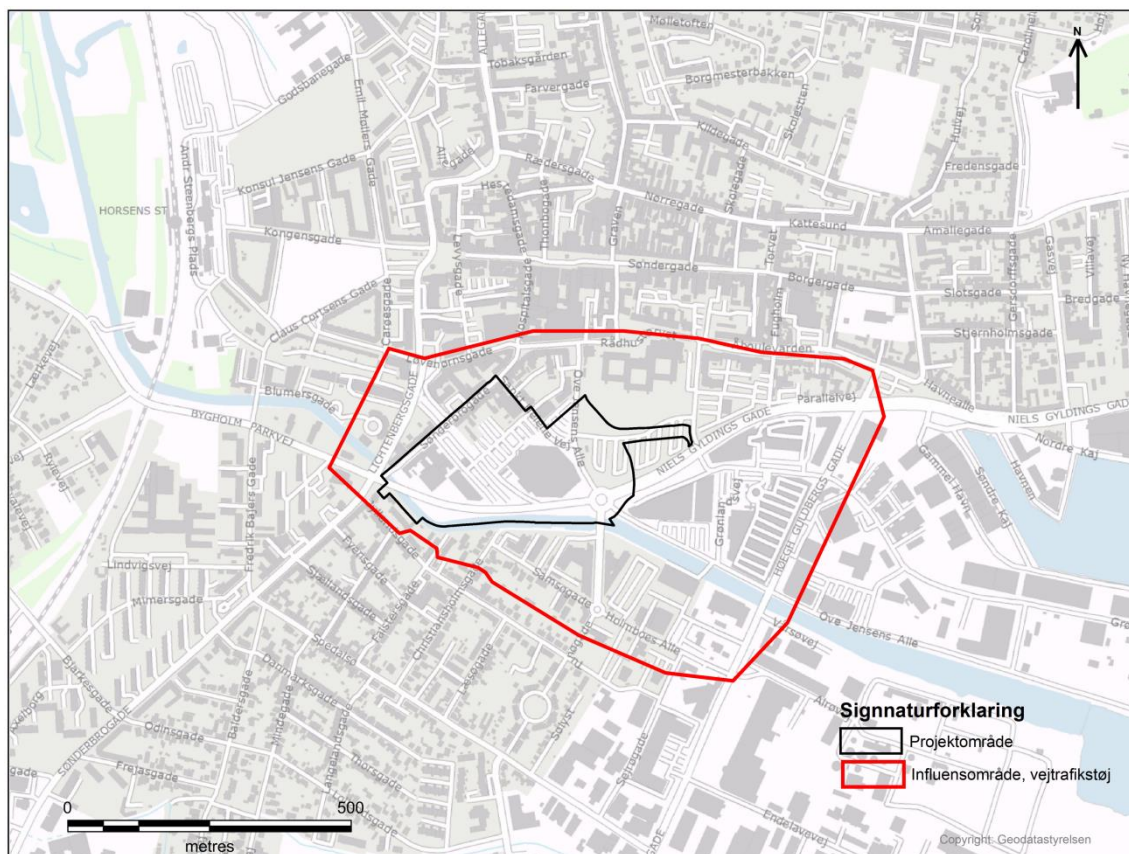
L_{den} udregnes ved hjælp af de gennemsnitlige støjniveauer i dag-, aften- og natperioderne. Støjen i aftenperioden (kl. 19 - 22) tillægges et genetillæg på 5 dB, og støjen i natperioden (kl. 22 - 07) får et genetillæg på 10 dB, inden middelværdien regnes ud.

Begrundelsen for at tilføje et genetillæg i aften- og natperioden er at give en bedre beskrivelse af, hvordan støjen opleves. Tillægget om natten tager dermed højde for, at støjen om natten, hvor man skal sove, generelt opfattes som mere generende.

De beregnede støjniveauer med støjindikatoren L_{den} er direkte sammenlignelige med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj. L_{den} beregnes som en årsmiddelværdi, dvs. den gennemsnitlige værdi af støjniveauet, der svarer til, at man har målt støjen i et helt år med gennemsnitligt forekommende vejr- og trafikforhold.

Støjberegningerne er foretaget med programmet SoundPLAN version 7.4, hvor der opbygges en rumlig model af terræn, bygninger og støjklender, og hvor alle fysiske forhold for lydets udbredelse mellem støjkilde og modtager indregnes. Der er foretaget beregning af støjkonturkort 1½ m over terræn og af støjniveauet på facader af boliger. Der er ikke foretaget beregning af indendørs støjniveau.

Til vurderingen af støjkonsekvenserne er der foretaget en støjkortlægning af det område, hvor ændringen i støjniveauet er større end 2 dB, som følge af vejprojektet, også kaldet influensområdet. Influensområdet er vist i nedenstående figur, og er afstemt med undersøgelsesområdet for trafik.



Figur 5-1 Influensområdet til beregning af vejtrafikstøj.

I influensområdet regnes der på støj på facader af alle bygninger til boligformål.

Der er beregnet vejtrafikstøj for følgende tre situationer:

- Basis 2015 (eksisterende forhold)
- 0-alternativ 2021 (eksisterende vejnet og uden ny bebyggelse)
- Projekt 2021 (ændret vejnet og fuld udbygning)

Der er gennemført en fuldstændig støjkortlægning for de tre situationer, hvor der er afsat beregningspunkter ved samtlige boligfacader og ved samtlige etager indenfor influensområdet. Boligtpe og etageantal er fastsat ud fra BBR data. For hver boligenhed i influensområdet er der beregnet et maksimalt støjniveau på boligens facade (L_{den}). Antallet af støjbelastede boliger er efterfølgende opgjort på 5 dB-intervaller, og det samlede støjbelastningstal for alle boligenheder støjbelastet med over L_{den} 58 dB er beregnet for hele influensområdet.

Støjbelastningstallet (SBT) kombinerer antallet af støjbelastede boliger og graden af den støjbelastning, hver bolig bliver udsat for. Hver enkelt bolig i nærheden af vejen vægtes med en faktor (genefaktor), der afhænger af støjniveauet, således at stærkt støjbelastede boliger tildes en større vægt end mindre støjbelastede. Til sidst optælles og summeres alle de vægtede boliger, og man får på den måde støjbelastningstallet for den pågældende beregningssituation. Støjbelastningstallet er et udtryk for den samlede støjene fra vejtrafik i det valgte influensområde. Støjbelastningstallet betegnes oftest bare som SBT.

5.1.2 Datagrundlag

Til beregningerne er der opbygget en 3-dimensionel model af influensområdet. I denne model indgår veje med trafiktal og trafiksamensætning på døgnniveau. For vejene er hastighed og belægningstype angivet. Desuden indgår de eksisterende forhold i området, som kan have en

betydning for støjudbredelsen, herunder terrænkoter og bygninger. Nærmere specificering af grundlaget for disse parametre er følgende:

- *Trafiktal og hastigheder* er fastsat ud fra Horsens Kommunes trafikmodel, og er nærmere beskrevet i VVM redegørelsen i kapital 6 om transport og trafik. Andelen af tung trafik indgår i trafikmodellerne. Fordelingen af trafikken er foretaget ud fra standardfordeling på køretøjskategorier og tidsperioder i henhold til Håndbog Nord2000, rapport 434, 2013 fra Vejdirektoratet og Miljøstyrelsen. Alle veje er fordelt efter vejtypen "Trafikvej i by".
- *Vejbelægninger* svarer støjmæssigt til en traditionel belægning SMA11, dette er forudsat på alle veje.
- *Terrænet* er modelleret ud fra digitale højdekurver. Terræn er som udgangspunkt regnet som akustisk hårdt. Data stammer fra Geodatastyrelsen, DHM/terræn, december 2016.
- *Bygninger* er modelleret på grundlag af et digitalt grundkort fra Geodatastyrelsen, GeoDanmark, december 2016. Bygningshøjden er fastsat i grundlaget eller fastsat efter etageangivelsen i BBR (etageantal *2,8 + 2), bygningshøjden fastsættes til den største af disse højder. Nye bygninger på Kvickly-grunden er indregnet efter masterplan for området fra november 2016. Alle bygninger regnes som reflekterende med et refleksionstab på 1 dB. Skærmvirkning fra eksisterende bygninger er indregnet.

5.1.3 Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af støj og vibrationer er tilstrækkeligt.

Der er foretaget nogle standardbetragtninger, f.eks. i forholdet til vejbelægninger og trafikdens døgnfordeling. Disse er dog uden større betydning, når konsekvensen af projektet skal vurderes, da det behandles ens i alle beregningsscenarier.

5.1.4 Fakta om vejtrafikstøj

Støj fra vejtrafik kan være generende og den kan forringe livskvaliteten for naboerne.

Støjens styrke angives i decibel (forkortet: dB). 0 dB svarer til den svageste lyd et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. Undertiden vil man se, at der skrives dB(A). "(A)" betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde et menneske opfatter lyd. Vejstøj angives altid i dB(A), også selvom der kun står dB.

En forbigående personbil giver kortvarigt anledning til et støjniveau på 75 dB(A) i 10 meters afstand, og en lastbil giver et støjniveau på 85 dB(A).

En ændring i støjniveauet på 3 dB svarer til en fordobling eller halvering af lydenergien i støjen (f.eks. ved en fordobling eller halvering af trafikken på en vej). En 3 dB ændring opfattes dog kun som en lille ændring af det hørbare støjniveau, mens en ændring på 8-10 dB opfattes, som en halvering eller fordobling.

Som en tommelfingerregel kan man regne med, at ændringer i støjniveauer opleves på følgende måde:

Ændring i støjniveau	Oplevet ændring	Ændring i trafikmængde
1 dB	Kan næsten ikke opfattes	Faktor 1,25
3 dB	En lille ændring	Faktor 2
6 dB	En pæn ændring	Faktor 4
10 dB	En stor ændring - opfattes som en halvering/fordobling	Faktor 10
20 dB	En meget stor ændring	Faktor 100

Tablet 5-1 Oplevet ændring i støjniveauer. De anførte ændringer i trafikmængde illustrerer, at ændres trafikken med f.eks. faktor 2 (fordobling) medfører det en ændring af støjniveauet med 3 dB.

Bag det gennemsnitlige støjniveau, L_{den} , ligger ofte betydelige variationer i støjen. F.eks. er støjen kraftigere om dagen end om natten og kraftigere på hverdage end i weekenden. Herudover varierer støjen med vejrforholdene. Når vinden kommer fra vest, er det beboerne øst for vejen, der er mest støjudsat. Derfor har man, som nabo til en trafikeret vej, ofte en langt mere sammensat oplevelse af støjen end den simple gennemsnitsværdi umiddelbart giver udtryk for.

5.2 Lovgrundlag og vejledninger

Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4/2007 om "Støj fra veje"⁷ er anvendt til at beregne støj fra trafikken omkring Kvikly-grunden.

Område	Grænseværdi
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o.l.	L_{den} 53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker.	L_{den} 58 dB
Hoteller, kontorer mv.	L_{den} 63 dB

Tablet 5-2 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for støj fra veje⁷.

Det skal bemærkes, at de vejledende grænseværdier for vejstøj gælder for årsmiddelværdien af støjen udendørs i fritfelt. Det vil sige, at en boligfacades egen refleksion ikke skal medregnes. De anførte vejledende grænseværdier er påtænkt nybyggeri, men anvendes også som et udgangspunkt for vurderinger ved eksisterende boliger, der er udsat for ændringer af den eksisterende trafik.

Bygningsreglementets krav om et maksimalt indendørs støjniveau på L_{den} 33 dB gælder også for nye boliger, men ikke for eksisterende. De præcise krav til den nye bebyggelse fastsættes i lokalplanlægningen.

5.3 Eksisterende forhold

I den nuværende situation er Kvikly-grunden primært påvirket af vejtrafikstøj, herunder trafik til og fra de offentlige parkeringspladser på grunden, der regnes som en del af den samlede vejtrafikstøj. Der er foretaget facadestøjberregninger på alle boligenheder, og der er beregnet et støj-udbredelseskort for hele influensområdet med trafikdata for basis år 2015.

Antallet af støjbelastede boliger over L_{den} 58 dB indenfor influensområdet er opgjort i nedenstående tabel. Der er også beregnet et samlet støjbelastningstal for hele influensområdet.

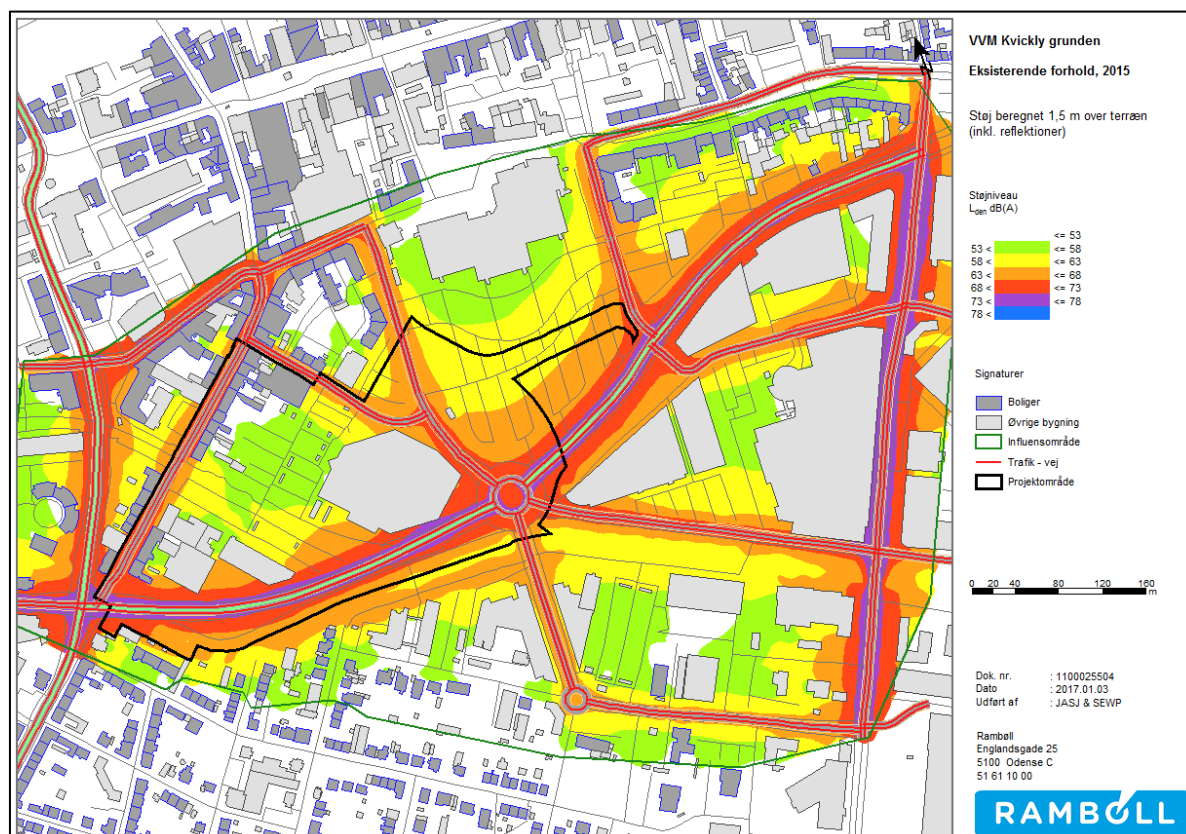
	58 - 63 dB	63 - 68 dB	68 - 73 dB	Samlet over L_{den} 58 dB
Parcel- og rækkehuse	8	7	-	15

⁷ Miljøstyrelsen, 4/2007 – Støj fra veje

Etageboliger	128	290	14	432
Samlet antal boligenheder	136	297	14	447
Støjbelastningstal, SBT				84,6

Tabel 5-3 Antal støjbelastede boliger og støjbelastningstal i influensområdet for eksisterende forhold år 2015.

Nedenstående figur viser udbredelsen af vejtrafikstøj indenfor influensområdet, 1½ meter over terræn for eksisterende forhold.



Figur 5-2 Støjuddbredelsen fra trafikstøj 1½ meter over terræn, eksisterende forhold 2015.

Ud over vejtrafikstøj er der en mindre støjpåvirkning fra tekniske installationer og varelevering til de butikker, der er i projektområdet. Støjpåvirkningen herfra reguleres som virksomhedsstøj og skal overholde de vejledende grænseværdier for centerområder⁸.

Tidspunkt dB(A)	Mandag – fredag Kl. 7.00 – 18.00 Lørdag Kl. 7.00 – 14.00	Mandag til fredag Kl. 18.00 – 22.00 Lørdag Kl. 14 – 22.00 Søn- og helligdage Kl. 7.00 – 22.00	Alle dage Kl. 22.00 – 7.00	Spidsbelastning om natten
Områdetype (faktisk anvendelse)				
Områder for blandet bolig og erhverv, centerområder	55	45	40	55

Tabel 5-4: Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj for virksomheder².

Støjpåvirkningen herfra vurderes derfor som ubetydelig.

⁸ Miljøministeriet, Ekstern støj fra virksomheder - Vejledning nr. 5/1984

5.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen, der forventes at foregå over en periode på ca. to år, vil der forekomme støj fra almindeligt bygge- og anlægsarbejde. De aktiviteter, der kan give anledning til mest støj, omfatter blandt andet:

- Transport af jord og materialer
- Nedramning af spuns og pæle
- Pumpning i forbindelse med evt. midlertidig grundvandssænkning
- Eldrevne vinkelslibere, rundsave, boremaskiner mv.
- Bæltedrevne dozere, grave- og læssemaskiner
- Komprimering med tromle eller pladevibrator.
- Transport af ansatte

Det er normalt, at kommuner accepterer højere støjbelastning i forbindelse med midlertidige bygge- og anlægsarbejder end ved permanente aktiviteter.

De oftest anvendte grænseværdier for støjbelastning målt udendørs kan ses af nedenstående tabel.

Tidsrum	Støjgrænse, anlægsstøj
Mandag – fredag kl. 07-18 og lørdag kl. 07-14	$L_r = 70 \text{ dB}$
Øvrige tidsrum samt søn- og helligdage	$L_r = 40 \text{ dB}$
Maksimalværdi om natten	$L_p = 55 \text{ dB(A)}$

Tabel 5-5 De mest anvendte kriterieværdier for bygge- og anlægsarbejder.

De aktuelle bygge- og anlægsarbejder forventes udført indenfor almindelig arbejdstid (mandag-fredag kl. 07:00 – 18:00). Støj fra gravearbejderne samt ramning af spuns/pæle kan genere naboerne, og det vurderes derfor, at støjgenerne i omgivelserne i særdeleshed ved ramning af spuns vil være moderate. Dog forventes det, at ramning af spuns/pæle kun foregår i afgrænsede perioder i dagtimerne, og derved vurderes det, at der ikke vil ske en væsentlig påvirkning af miljøet.

Da aktiviteten foregår i en afgrænset periode og kun i dagtimerne, vurderes det, at der ikke sker en væsentlig påvirkning af miljøet.

I anlægsfasen kan der forekomme vibrationer fra nedramning af spuns/pæle samt fra komprimering af jord. Udbredelsen af vibrationer er vanskelig at forudsige eller beregne, da udbredelsen især afhænger af undergrundens beskaffenhed. Vibrationer udbredes gennem terræn og dæmpes meget over afstand. Erfaringsmæssigt dæmpes vibrationer med afstanden, så der ikke vil kunne registreres væsentlige vibrationsniveauer i nogle hundrede meters afstand.

På grund af den korte afstand fra dele af Kvickly-grunden til andre bygninger vurderes det nødvendigt at gennemføre overvågning af, om der forekommer vibrationsskader på de nærmeste ejendomme omkring projektområdet, samt at foretage dæmpende foranstaltninger i forbindelse med anlægsarbejdet. Som forebyggelse mod bygningsbeskadigelse skal der foretages overvågning af vibrationsbelastningen på de mest udsatte bygninger under selve arbejdets udførelse. Ved sådanne vurderinger henvises normalt til anvisningerne i DIN 4150-3.

Det vigtigste i forbindelse med støj og vibrationer fra anlægsarbejdet er god information og dialog (hvorfor, hvornår, hvordan og hvor lang tid) med de berørte naboer. Det kan give naboer bedre mulighed for at indrette sig på støjen og dermed være med til at give bedre accept af evt. gener fra anlægsarbejdet.

5.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

5.5.1 Vejtrafikstøj

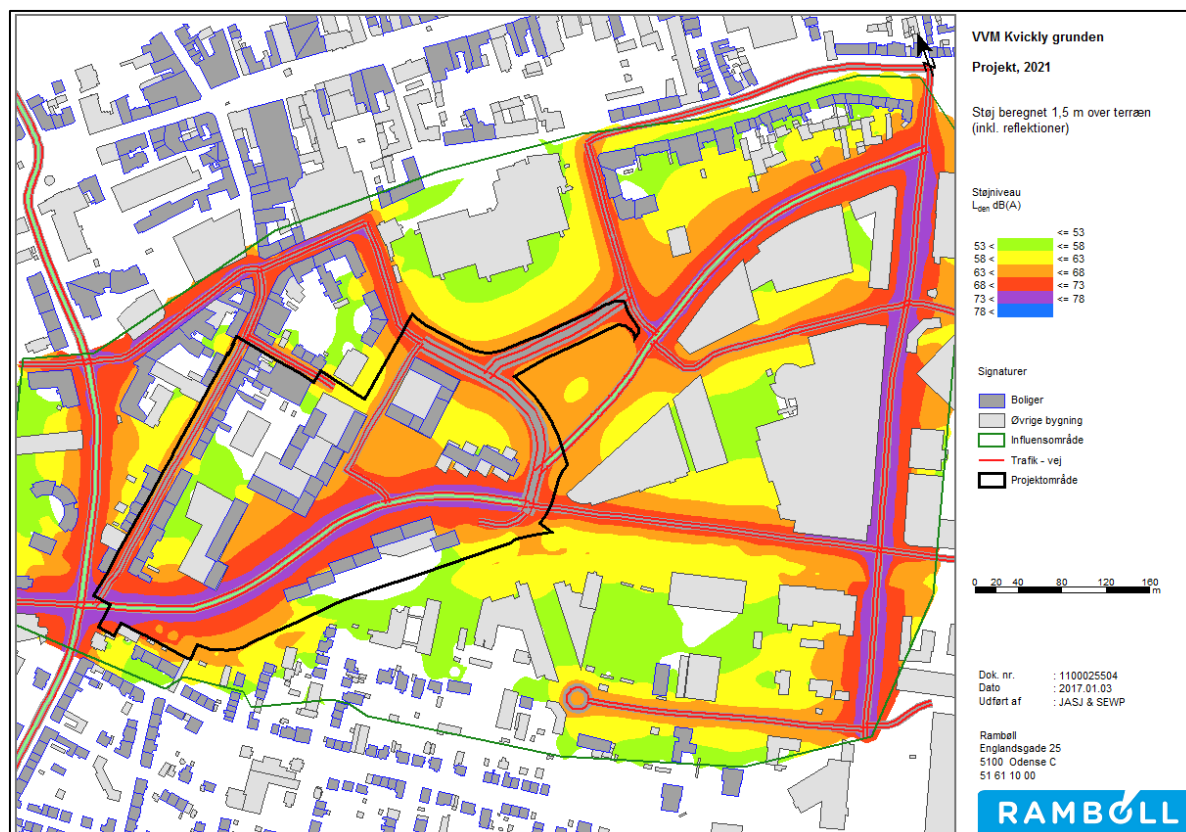
I driftsfasen er der regnet på den samlede påvirkning af vejtrafikstøj indenfor influensområdet. Alle planlagte vejomlægninger og nye bygninger med øget trafik indgår i beregningerne for driftsfasen år 2021. Antallet af nye boliger, der er en del af projektet, indgår ikke i optællingen og beregningen af SBT. De nye boliger indgår ikke i optællingen, da de er en af selve projektet, så der er kun opgjort ændringen på eksisterende boliger, så det er muligt at sammenligne antal støjbelastede boliger og SBT med og uden projektet.

	58 - 63 dB	63 - 68 dB	68 - 73 dB	Samlet over L _{den} 58 dB
Parcel- og rækkehuse	9	7	-	24
Etageboliger	169	248	56	473
Samlet antal boligenheder	178	255	56	489
Støjbelastningstal, SBT				97,6

Tabel 5-6 Antal støjbelastede boliger og støjbelastningstal (SBT) i influensområdet for projektforslaget år 2021.

Optællingen af støjbelastede boliger viser, at der er 42 flere støjbelastede boliger end under eksisterende forhold som følge af projektet 2021.

Planlagte nye boliger i projektområdet indgår ikke i optællingen, men de planlagte bygningspolygoner indgår i beregningsmodellen, og påvirkningen indenfor projektområdet kan ses på nedenstående støjdbredelseskort.



Figur 5-3 Støjdbredelsen 1½ meter over terræn for projektforslag år 2021.

På grund af øget vejtrafik til og fra projektområdet samt ændringer af vejnettet vil der være områder, hvor påvirkningen fra vejtrafikstøj med stor sandsynlighed vil øges permanent. Dette ses også på, at det samlede støjbelastningstal stiger fra 84,6 til 97,6, som følge af projektet. Påvirkningen vil være lokal og kun på enkelte eksisterende vejstrækninger vil den øgede påvirkning være hørbar (>3 dB), det drejer sig om den nordlige del af Ove Jensens Alle og Løvenørns-gade øst for Sønderbrogade.

Der er også områder, hvor støjpåvirkningen fra vejtrafik vil falde f.eks. langs Sønderbrogade og syd for Bygholm Å. Se også differencekortet i afsnit 5.9.

Støjberegningerne viser, at de nye boliger bliver påvirket af støj fra trafikken fra de omkringliggende veje. Planlagte boliger mellem Niels Gyldings Gade og Bygholm Å bliver udsat for et støjniveau på op til L_{den} 73 dB, hvilket betyder en væsentlig overskridelse af Miljøstyrelsens anbefalede grænseværdi på L_{den} 58 dB.

I den videre lokalplanlægning skal der sikres acceptable støjforhold i og omkring nye boliger.

Den samlede påvirkningsgrad fra vejtrafikstøj vurderes som lille og den samlede konsekvens for influensområdet vurderes som moderat.

5.5.2 Virksomhedsstøj

I forbindelse med planlægningen af nye butiksområder er det vigtigt at forebygge eventuelle konflikter mellem bestående boligområder og nye bolig- og butiksområder. Støjen fra dagligvarebutikker hidrører primært fra trafikken på butiksområdet, fra læsseaktiviteter i forbindelse med vareleveringer og fra butikkernes faste tekniske installationer som f.eks. køleanlæg og ventilation.

Problemer omkring støj fra de tekniske installationer kan normalt forebygges/afhjælpes efter samme principper, som anvendes på andre virksomheder og større boligblokke.

Kundernes kørsel til og fra butikkerne foregår næsten udelukkende i personbiler og i dagtimerne, hvor støjfølsomheden i naboområderne er mindst og baggrundsstøjen højest. Kørsel til og fra projektområdet indgår i beregningen af vejtrafikstøjen.

Dagligvarebutikkernes væsentligste støj optræder i forbindelse med levering af varer, herunder læsseaktiviteter og kørsel med lastvogne, som erfaringsmæssigt ofte foregår i de såkaldte ydertimer, dvs. om aftenen, om natten og tidligt om morgenen.

Hvis det er et ønske, at butikker i området skal kunne modtage varer på ydertidspunkter, aften eller nat indebærer det en betydelig skærpelse af behovet for at indarbejde støjhensyn (byg-ningsplacering, støjreducerende facader og afskærmning/overdækning, indkørsel og køreveje til varemodtagelse, indretning af varemodtagelse, døre/porte m.v.). En tidlig indarbejdelse af støj-hensyn ved planlægning af området kan forebygge betydelige omkostninger til fremtidige ombygninger eller ændringer, der kan blive nødvendige, hvis det viser sig, at støjforholdene ikke er tilgodeset tilstrækkeligt fra starten.

Støj fra tekniske installationer og vareleveringer vurderes ikke at medføre betydelige påvirkninger, da der er krav om overholdes af de vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj, hvilket skal sikres i den videre planlægning.

5.6 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende mulige afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- På grund af den relative korte afstand fra dele af projektgrunden til andre bygninger vurderes det, at det er nødvendigt at overvåge, om der forekommer vibrationskader på de mest udsatte bygninger omkring byggepladsen jf. anvisningerne i DIN 4150-3, ligesom der foretages dæmpende foranstaltninger af støj og vibrationer, hvis det viser sig at være nødvendigt.
- God information og dialog (hvorfor, hvornår, hvordan og hvor lang tid) med de berørte naboer.

I driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Begrænsning af tidspunkter for varelevering, så den sker udenfor aften og natperioden.
- Støj fra lastbiler og varelevering kan begrænses efter miljøbeskyttelsesloven.
- Digital parkeringshenviisning, så unødige kørsel i området reduceres, herunder også for parkeringspladser og varegårde i forbindelse med aflevering af varer.
- Støjreducerende slidlag på de mest trafikerede veje, som kan reducere støjpåvirkningen med ca. 2 dB på vejstrækninger, hvor hastigheden er over 40 km/t.
- Støjbelastede boliger, der som følge af projektet vil opleve en mærkbar ændring i støjniveauet, kan tilbydes facadeisolering i form af f.eks. tilskud til nye vinduer eller anden kompensati-on.

Nye støjbelastede boliger i projektområdet

- Et acceptabelt indendørs støjniveau med lukkede vinduer sikres ved at stille særlige lydreduktionskrav til vinduer og døre.
- Et eventuelt krav om overholdelse af den vejledende grænseværdi for boliger indendørs på L_{den} 46 dB med åbne vinduer; vil betyde, at der skal anvendes særlig facade-/vinduesløsninger f.eks. russervinduer eller lydsluger ved støjbelastede facader. Der kunne eventuelt ses bort fra den vejledende grænseværdi med åbne vinduer, hvis der sikres den nødvendige ventilation på anden vis.
- Støjniveauet på primære udendørs opholdsarealer må ikke overstige L_{den} 58 for boliger. Dette sikres ved lokal afskærmning f.eks. tætte altanværn ved taghaver/terrasser/opholdsarealer.

5.7 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i år 2021, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

Der er regnet vejtrafikstøj på samtlige boligfacader og beregnet et samlet støjbelastningstal indenfor influensområdet i 0-alternativet.

	58 - 63 dB	63 - 68 dB	68 - 73 dB	Samlet over L_{den} 58 dB
Parcel- og rækkehuse	6	7	-	13
Etageboliger	133	285	14	432
Samlet antal boligenheder	139	292	14	445
Støjbelastningstal, SBT				84,2

Tabel 5-7 Antal støjbelastede boliger og støjbelastningstal i influensområdet for 0-alternativ år 2021.

Påvirkningen fra vejtrafikstøj er stort set uændret i forholdet til eksisterende forhold. Støjbelastningstallet er ændres 84,6 til 84,2. Reduktionen skyldes, at trafikken på enkelte veje reduceres i forhold til Basis år 2015.

Støjpåvirkningen fra tekniske installationer og varelevering reguleres som virksomhedsstøj og skal overholde de vejledende grænseværdier for centerområder. Støjpåvirkningen herfra vurderes derfor som ubetydelig.

5.8 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde at påvirkningerne forstærkes i forhold til støj og vibrationer.

5.9 Sammenfattende vurdering

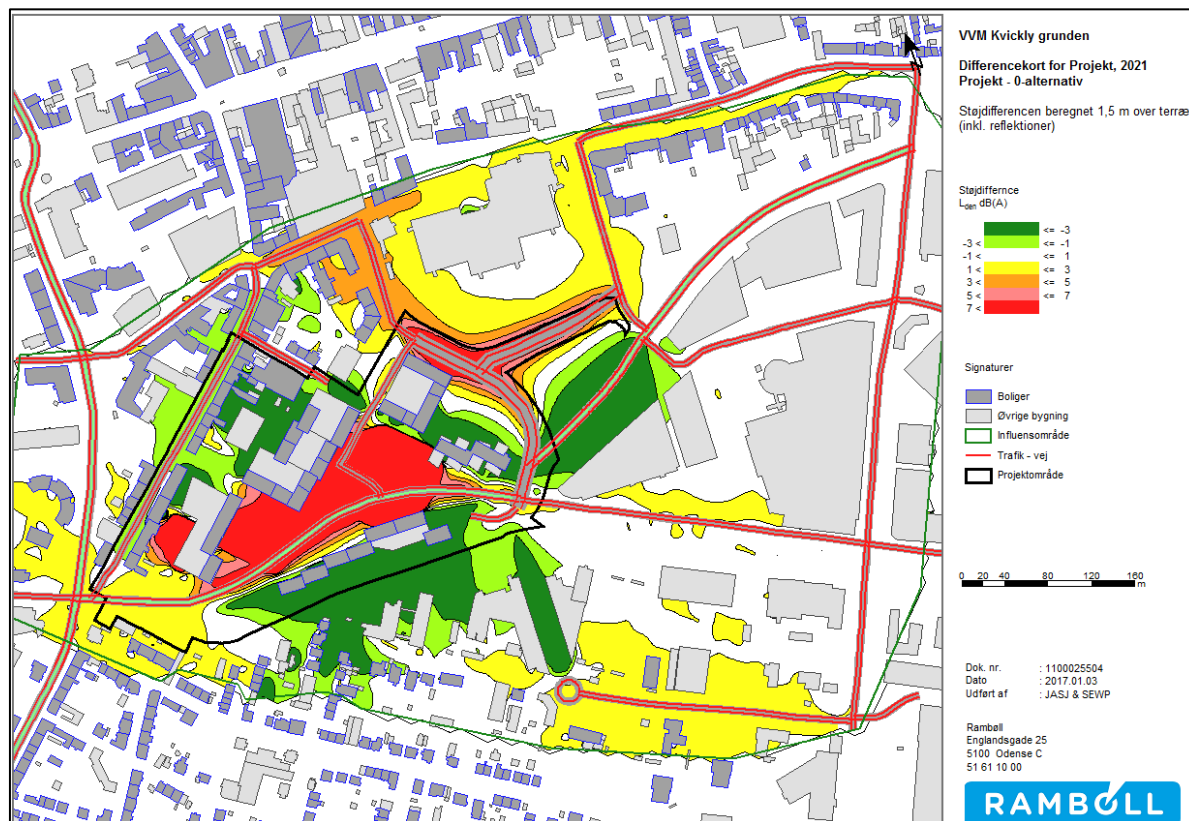
I anlægsfasen vil der forekomme støj fra bygge- og anlægsarbejder, men da anlægsarbejdet primært vil blive udført indenfor almindelig arbejdstid (mandag – fredag 07:00 – 18:00) vurderes det, at støjgenerne i omgivelserne vil være moderate. Desuden forventes det ikke, at de mest anvendte grænseværdier for støjbelastning målt udendørs for bygge- og anlægsarbejder overskrides væsentligt. Under spunsning eller nedramning af sekantpæle, kan støjpåvirkningen dog i perioder blive væsentlig.

I anlægsfasen kan der også forekomme vibrationer fra ramning af spuns og pæle samt komprimering af jord. I forbindelse med ramning skal der gennemføres vibrationsovervågning og fotoregistrering på de mest udsatte bygninger tættest omkring projektområdet, ligesom der skal foretages dæpende foranstaltninger, hvis det viser sig at være nødvendigt. Det vurderes, at der i de perioder, hvor der rammes spuns og pæle, vil være en moderat påvirkning af de nærmeste naboer.

I driftsfasen vil det både under eksisterende forhold og i de fremtidige scenarier være vejtrafikstøjen, som vil være den dominerende støjpåvirkning i influensområdet.

Støjberegningerne viser, at 447 boligenheder er støjbelastede fra vejtrafikstøj under eksisterende forhold i influensområdet. Antallet af støjbelastede boligenheder i influensområdet vil stige til 489 i projektforslaget år 2021.

Ved langt de fleste boliger vil der dog være tale om mindre ændringer, der ikke vil være hørbare. På enkelte eksisterende vejstrækninger vil den øgede støjpåvirkning være hørbar (>3 dB), det drejer sig om den nordlige del af Ove Jensens Alle og Løvenørnsgade øst for Sønderbrogade. Der er også områder indenfor influensområdet, hvor støjpåvirkningen fra vejtrafik vil falde, f.eks. langs Sønderbrogade og syd for Bygholm Å. Se nedenstående differencekortet.



Figur 5-4 Differencekort 1½ meter over terræn(Projektforslag år 2021 - 0-alternativ år 2021). Positive tal (gul/rød) viser en forøgelse af støjen og negative tal (grøn) viser en reduktion af støjen.

Der kan forekomme støj fra tekniske anlæg og varelevering, men det vurderes, at de tekniske anlæg og varelevering skal dimensioneres/indrettes, så Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for virksomhedsstøj overholdes.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til støj og vibrationer er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Støj	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Moderat
Vibrationer	Stor	Lokal	Mellem	Kortvarig	Moderat
Driftsfase					
Støj fra trafik	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende/På lang sigt	Moderat
Støj fra tekniske installationer og varelevering	Lille	Lokal	Lille	Vedvarende/På lang sigt	Lille

5.10 Myndighedsbehandling

Inden bygge- og anlægsarbejde kan igangsættes, skal det anmeldes til Horsens Kommune i henhold til bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, nr. 467 af 23. maj 2016⁹. Anmeldelsen skal redegøre for anlægsfasens varighed og de foranstaltninger, som den ansvarlige har foretaget eller agter at foretage for at forebygge eller afhjælpe forurening eller gener i omgivel-

⁹ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 467 af 23/05/2016

serne, herunder på hvilke tidspunkter aktiviteterne vil forekomme. På baggrund af anmeldelsen kan Horsens Kommune fastsætte vilkår for aktiviteterne.

I forbindelse med etablering, udvidelse eller ændring af nye virksomheder henledes opmærksomheden på, at de vejledende grænseværdier for støjbelastning angivet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder"¹⁰ skal overholdes. Såfremt de vejledende grænseværdier ikke overholdes kan Horsens Kommune meddele påbud om, at støjbelastningen skal nedbringes. Såfremt ulemperne ikke kan afhjælpes, kan der nedlægges forbud.

¹⁰ Miljøministeriet, Ekstern støj fra virksomheder - Vejledning nr. 5/1984

6. TRANSPORT OG TRAFIK

Kapitlet beskriver påvirkningen af de trafikale forhold i Horsens midtby i forbindelse med byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens.

6.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Trafiktal for eksisterende forhold
- Forventede fremtidige aktiviteter på Kvickly-grunden
- Trafikmodelberegninger og kapacitetsanalyser
- Uheldsberegning
- Vurdering af stiforbindelser og forhold for fodgængere og cyklister
- Besigtigelse af trafikafviklingen

Trafiktal for de eksisterende forhold

Der er foretaget en vurdering af den nuværende trafikbelastning på vejnettet omkring Kvickly-grunden ud fra foreliggende trafiktal fra Horsens kommune og oplysninger fra Mastra (Vejdirektoratets system til håndtering af trafiktal). Ældre trafiktal er fremskrevet til 2016 med en faktor 1,5 % pr. år.

Trafikmodelberegninger og kapacitetsanalyser

Ud fra foreliggende trafiktal og oplysninger om pendlingsmønstre for hele Horsens Kommune er der opbygget en trafikmodel, der tager hensyn til kødannelser og fremkommelighedsproblemer på vejnettet. Trafikmodellen beskriver både morgenmyldretiden, eftermiddagsmyldretiden og for det samlede døgn den nuværende trafik på vejnettet. Trafikmodelberegningerne giver et ensartet grundlag for vurdering af trafikmængderne på vejnettet, idet Horsens Kommune kun har foretaget konkrete trafiktællinger på udvalgte strækninger. I modellen er den forventede fremtidige trafik til og fra projektområdet indarbejdet i trafikmodellen, ligesom ændringerne på vejnettet også er indarbejdet. Til beskrivelse af den fremtidige trafik er der i modellen indarbejdet kommende infrastruktur- og byudviklingsprojekter i Horsens Kommune.

Modellen danner grundlag for beregning af de fremtidige trafikmængder og trafikale påvirkninger af projektet. Trafiktallene benyttes som grundlag for kapacitetsanalyserne og til beregning af forventede uheld.

Uheldsberegning

Rambøll har opstillet en beregningsmodel til vurdering af den forventede fremtidige uheldsforekomst som følge af projektudviklingen på Kvickly-grunden.

Modellen er opstillet på baggrund af Vejdirektoratets modeller (ap-modeller) baseret på perioden 2007-2011 til beregning af personskadeuheld samt person- og materielskadeuheld. Modellen kombineres med Vejdirektoratets vejledninger angående sammenhængen mellem hastighed og uheldstal. Modellen tager både hensyn til variationer i trafikmængder, hastighed og bebyggelsesforhold langs vejene.¹¹

Besigtigelse af trafikafviklingen

Vurderingen af de eksisterende forhold bygger desuden på besigtigelse af trafikafviklingen i området i myldretiden om morgenen og eftermiddagen, hvor der er gjort observationer omkring kølængder og fremkommelighedsproblemer for biltrafikken.

¹¹ Vejdirektoratet, 2012, AP-Parametere til uheldsmodeller – baseret på data for 2007-2011.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at beskrive projektets påvirkninger af de trafikale forhold er gode, idet trafikmodellen og kapacitetsanalyserne er valideret på baggrund af en lang række indsamlede data for den nuværende situation. Fremskrivningen af trafiktallene er behæftet med en vis usikkerhed ligesom den beregnede fremtidige trafik som følge af projektet også indeholder en vis usikkerhed.

6.2 Eksisterende forhold

I det følgende gives der en beskrivelse af det eksisterende lokale vejnet omkring Kvickly-grunden samt de observerede fremkommelighedsproblemer for biltrafikken i området. Afsnittet afsluttes med en beskrivelse af trafikuheldene gennem de sidste 5 år og forholdene for fodgængere og cyklister.

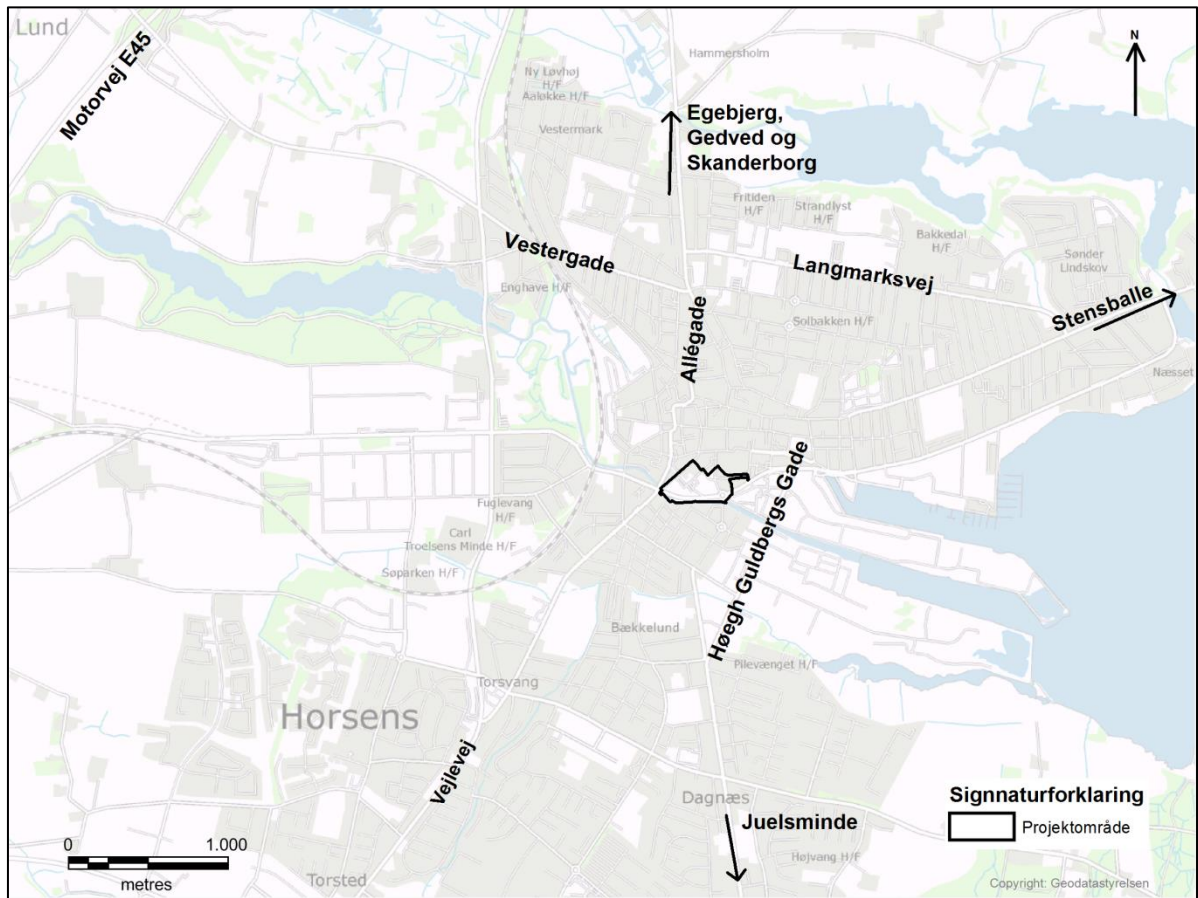
6.2.1 Det lokale vejnet

Kvickly-grunden er centralt beliggende i Horsens midtby med kort afstand til gågaden (ca. 300 meter), togstationen (ca. 900 meter) og havnen (ca. 800 meter).

Området trafikbetjenes primært af Niels Gyldings Gade, der er den primære gennemgående vej på tværs af Horsens midtby. Niels Gyldings Gade har i vest forbindelse videre til Ringvejen og derfra til Motorvej E45, mens den mod øst forløber gennem Stensballe og det østlige opland.

Der er tilsluttet en række primære indfaldsveje til Niels Gyldings Gade, der alle fordeler trafikken ud fra centrum af byen. De primære indfaldsveje er Vejlevej med forbindelse mod sydvest til Ringvejen, Høegh Guldbergs Gade med forbindelse til Horsens sydlige boligområde og videre mod Juelsminde samt Lichtenbergsgade (Allégade), der er forbindelsen mod nord til Egebjerg, Gedved og Skanderborg.

Som en parallelvej til Niels Gyldings Gade ligger Langmarksvej ca. 1 km nord for centrum. Trafik på Langmarksvej kan fortsætte ad via Vestergade til Ringvejen. Langmarksvej virker i nogen grad aflastende for trafikken i Horsens midtby, men har i den nuværende situation mange vejtilslutninger og ingen direkte forløb nord om midtbyen.

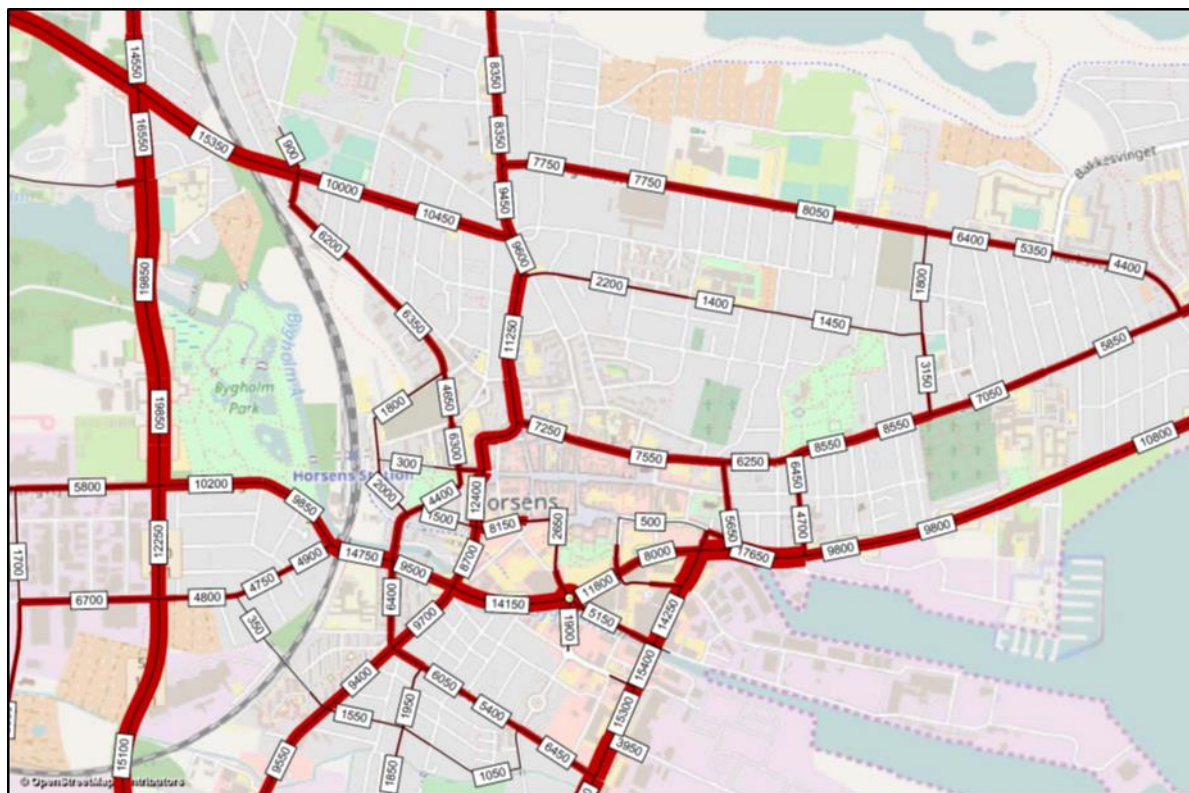


Figur 6-1 Oversigtskort med de primære veje omkring Horsens midtby.

Kvickly-grunden trafikbetjenes i den nuværende situation primært med indkørslen fra Ove Jensens Allé gennem et vigepligtsreguleret kryds, hvorfra der er forbindelse til rundkørslen på Niels Gyldings Gade. Derudover trafikbetjenes området via Sønderbrogade fra sydvest (ensrette) med tilkørslen fra Niels Gyldings Gade og mod nordvest til Løvenørngade og Lichtenbergsgade.

6.2.2 Trafikmængder

På baggrund af de talte trafikmængder og den udarbejdede trafikmodel kan nedenstående beregnede trafikmængder for den eksisterende situation på det overordnede vejnet illustreres.



Figur 6-2 Illustration af beregnede trafiktal for den eksisterende situation. Tallene er angivet som gennemsnitlige trafikmængder pr. døgn (ÅDT) i år 2016.

Tabel 6-1 angiver udvalgte trafikmængder på det overordnede vejnet omkring Kvickly-grunden på et gennemsnitligt døgn (årsdøgntrafikken, ÅDT) i den eksisterende situation, svarende til niveauet i år 2016.

Strækning	Årsdøgntrafik, Basis 2016
Strandpromenaden	9.800
Sundvej	7.050
Langmarksvej	7.750
Vestergade	10.000
Emil Møllers Gade	6.200
Skanderborgvej	14.550
Schüttesvej	19.850
Ringvejen	15.100
Hattingvej	5.800
Vejlevej	9.550
Bygholm Parkvej	14.750
Lichtenbergsgade	12.400
Allégade	11.250
Nørregade	7.550
Løvenørnsgade	2.650
Niels Gyldings Gade, øst	8.000
Høegh Guldbergs Gade, nord	14.250
Høegh Guldbergs Gade, syd	15.400
Spedalsø	6.050
Ove Jensens Allé	5.150
Niels Gyldings Gade, vest	14.150

Tabel 6-1 Gennemsnitlig døgntrafik (årsdøgntrafik, ÅDT) på udvalgte strækninger omkring Kvickly-grunden på 2016-niveau.

I den nuværende situation er det ringvejssystemet vest om Horsens, indfaldsvejene til og fra Horsens midtby samt gennemgående veje som Niels Gyldings gade, Allégade, Lichtenbergsgade

og Sønderbrogade, der bærer de største trafikmængder med en gennemsnitlig trafik på over eller omkring 10.000 køretøjer i døgnet.

Meget af den nuværende trafik på de centrale strækninger i Horsens skyldes ærindekørsel til og fra midtbyen mens en mindre del skyldes gennemkørende trafik, der søger mod de overordnede veje som Ringvejen og Østjyske motorvej (E45). Der er mulighed for at flytte den gennemkørende trafik væk fra Horsens midtby ved opgradering af parallelveje og/eller optimering af fremkommeligheden på indfaldsvejene, mens ærindekørslen fortsat skal have god fremkommelighed, da det er forudsætningen for opretholdelse af byliv og omsætning i Horsens midtby.

6.2.3 Eksisterende trafikafvikling i området omkring Kvickly-grunden

I den eksisterende situation er der observeret betydelig kødannelse i den 5-benede rundkørsel Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé i både morgen- og eftermiddagsmyldretiden. Køddannelserne skyldes, at der ikke kan afvikles et tilstrækkeligt antal biler i rundkørslen i forhold til den trafik, der ankommer fra de tilstødende veje. Køddannelserne er specielt store på Niels Gyldings Gade både fra øst og vest samt på Ove Jensens Allé fra nord og syd.



Figur 6-3 Fremkommelighedsproblemer i en eftermiddagsspidsstime på Ove Jensens Allé og ved udkørslen fra Rådhusparkeringen set mod syd i retning mod rundkørslen på Niels Gyldings Gade.

Derudover er der observeret betydelig kødannelse på Ove Jensens Allé nord for Niels Gyldings Gade i både nordlig og sydlig retning, hvilket vanskeliggør udkørsel fra parkeringspladsen ved Horsens Rådhus mod Ove Jensens Allé. Køddannelserne i nordlig retning på Ove Jensens Allé skyldes mange mindre tilslutninger til vejen samt snævre pladsforhold, hvor bilisterne skal langt ned i fart og hvor store køretøjer kan have vanskeligt ved at krydse hinanden. Dertil kommer, at kapaciteten i krydset Løvenørns-gade/Sønderbrogade ikke er tilstrækkelig på grund af snævre pladsforhold og manglende svingbaner i krydset. I krydset Løvenørns-gade/Lichtenbergsgade er trafikken på Lichtenbergsgade, som er den primære vej, prioriteret, hvilket vanskeliggør trafikafvikling fra Løvenørns-gade.



Figur 6-4 Eksempel på fremkommelighedsproblemer i den eksisterende situation i en eftermiddagsmyldretid på Ove Jensens Allé nord for Niels Gyldings Gade.

Trafikken på Holmboes Allé er i den eksisterende situation forholdsvis begrænset i spidstimerne, og afvikles derfor også tilfredsstillende. Holmboes Allé fungerer som adgangsvej og udrykningsvej for den lokale politistation på Holmboes Allé syd for Niels Gyldings Gade.

Trafikken på Grønlandsvej og omkring indkørslerne til bl.a. Bilka er stærk trafikeret og med begyndende kødannelser i spidsbelastningsperioderne, da trafikken skal ledes ud på enten Niels Gyldings Gade eller Høegh Guldbergs Gade, som begge er stærkt trafikerede veje, hvor trafikken er prioriteret.

På Høegh Guldbergs Gade er der i myldretiden kødannelser gennem flere kryds. Kødannelserne skyldes dels mange vejtilslutninger og ind-/udkørsler langs strækningen samt at flere af signalanlæggene skifter efter faste tider (tidsstyrede signalanlæg) samt at de trods indbyrdes tilpasning til hinanden (samordning) ikke kan tilpasse sig de aktuelle trafikstrømme på strækningen.

På Langmarksvej, der i nogen grad kan fungere som aflastning af Niels Gyldings Gade, er der i den eksisterende situation primært observeret kødannelse for venstresving fra Nørrebrogade mod Langmarksvej i morgenmyldretiden. Derudover er der ikke observeret fremkommelighedsproblemer på Langmarksvej, der dog er karakteriseret ved mange udkørsler og vejtilslutninger, der kan forringe fremkommeligheden. Langmarksvej er desuden udpeget som en del af ambulancevejen til Horsens Sygehus.

Endelig forekommer der på Allégade i nogle spidsbelastningsperioder om morgenen og eftermiddagen fremkommelighedsproblemer og kødannelse, der primært skyldes de snævre pladsforhold og mange vejtilslutninger.

6.2.4 Fodgængere og cyklister

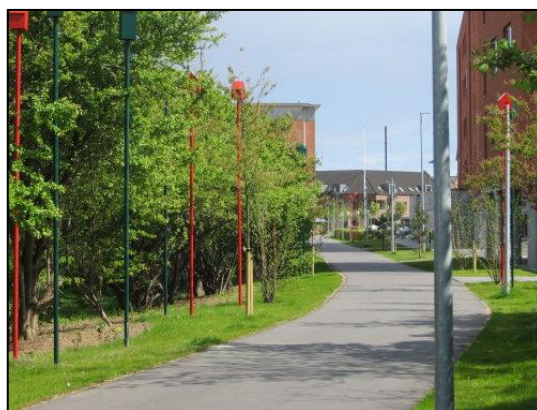
Der er cykelstier og fortov i eget trace langs Niels Gyldings Gade fra Sønderbrogade til Høegh Guldbergs Gade samt på Lichtenbergsgade og Holmboes Allé.

Gennem rundkørslen Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé er der tilbagetrukne cykelstikrydsninger, hvor cyklisterne har vigepligt for bilerne. Cykelstien i rundkørslen er dobbeltrettet, hvilket i kombination med fodgængerkrydsninger (fodgængerfelter) giver uoverskuelige og uklare vigepligtsforhold ved ind og udkørsel til rundkørslen, ligesom det er med til at skabe utryghed for fodgængere og cyklister. I myldretiden er fodgængeres og cyklisters krydsning af rundkørslen medvirkende til at forstærke kødannelserne i krydset.

På Ove Jensens Allé både nord og syd for rundkørslen ophører cykelstierne, hvorved cyklisterne deler kørebanearealet med bilerne. Disse forhold for cyklisterne fortsættes ad Løvenørnsgade til Lichtenbergsgade. Der er fortov langs alle strækningerne i området omkring Kvickly-grunden.

Fodgængere og cyklister har en primær forbindelse fra Horsens Banegård via Kongensgade over Lichtenbergsgade til den vestlige ende af gågaden. I gågaden er cykling tilladt i tidsrummet 18-9 (uden for butikernes åbningstider).

Derudover er det gamle jernbanespor til havnen i 2013 omdannet til sti for fodgængere og cyklister. Stien forløber fra Banegården på tværs af Claus Cortsens Gade og Lichtenbergsgade til Sønderbrogade og Kvickly-grunden.



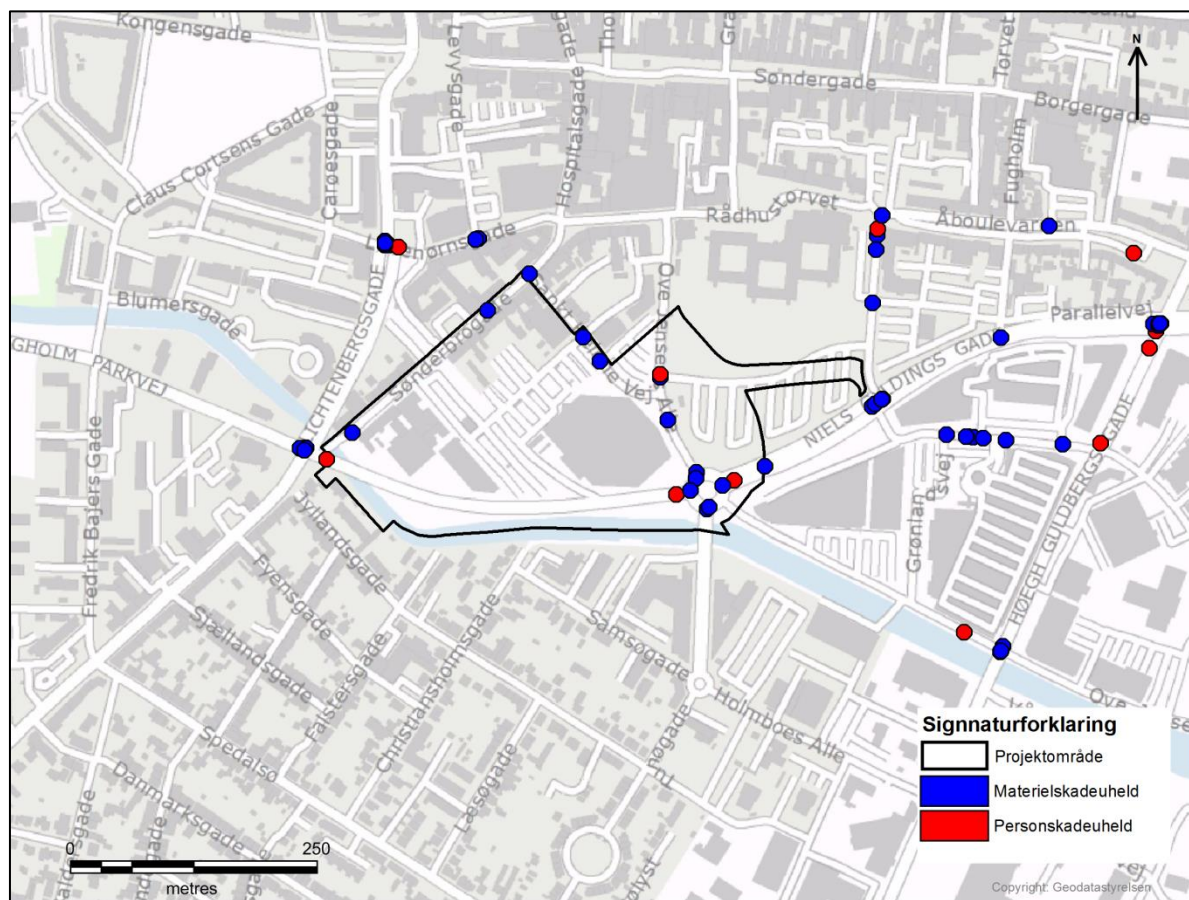
Figur 6-5 Cykelstien Vildsporet. Billede:
www.horsens.dk

En anden primær rute for fodgængere og cyklister er fra sydbyen gennem "Spedalsø-området" til krydsningen af åen enten via Holmboes Allé eller umiddelbart vest herfor på en separat cykel/gang bro. På sydsiden af åen er der parallelt med Ove Jensens Allé og Niels Gyldings Gade en fællessti udlagt i grus (stenmel). Forbindelsen fungerer i nogen grad primært som rekreativ forbindelse, da der ikke fjernes sne på stien om vinteren grundet belægningen.

Fodgængere og cyklister har mulighed for at "sive" gennem Kvickly-grunden på de interne veje eller over parkeringsarealerne samt gennem parkeringsområdet ved Horsens Rådhus.

6.2.5 Trafiksikkerhed

De politiregistrerede færdselsuheld i perioden fra 2011-2015 er angivet på nedenstående figur 6-6, hvor uheldene er opdelt efter om der er sket skade på personer (røde) eller kun sket materiel skade (blå).



Figur 6-6 Politiregistrerede trafikuheld i området omkring Kvickly-grunden for perioden 2011-2015.

Der er i perioden 2011-2015 i alt registreret 68 trafikuheld i området omkring Kvickly-grunden, hvoraf 17 er med personskade og 51 med materielskade. I de 17 personskadeuheld er der kommet én person til skade i hvert uheld.

De i alt 68 uheld er desuden karakteriseret ved:

- At 38 uheld (56 %) er med mindst én fodgænger eller cyklist involveret
- At 60 uheld (88 %) er med mindst én personbil involveret
- At 4 uheld (6 %) er med mindst ét køretøj over 3.500 kg involveret
- At 7 uheld (10 %) er solouheld, hvor der kun er én trafikant involveret

De fleste uheld sker i kryds, hvor rundkørslen Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé er den lokalitet i området med flest uheld, mens der også i de omkringliggende kryds er en del uheld med både personskade og materielskade til følge.

6.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger:

- Øget tung trafik som følge af byggeriet
- Midlertidige trafikale gener som følge af vejoplægninger
- Reduktion i antallet af parkeringsbåse

I det følgende gives der en nærmere beskrivelse af hver af de forventede påvirkninger af miljøet i anlægsfasen.

6.3.1 Øget tung trafik som følge af byggeriet

Der må i byggeriets anlægsperiode forventes en øget tung trafik og arbejdskørsel til og fra området i form af jordkørsel, materialekørsel og lignende.

Den primære arbejdskørsel forventes at finde sted via Niels Gyldings Gade fra både øst og vest. Fra vest forventes arbejdskørslen at komme fra Bygholm Parkvej eller Sønderbrogade/Vejlevej til Ringvejen og derfra videre mod nord og syd. Arbejdskørslen fra øst vil være rettet mod enten Ove Jensens Gade til Høegh Guldbergs Gade og videre derfra mod syd eller via Niels Gyldings Gade mod Strandpromenaden og videre mod Haldrupvej mod øst.

Som en del af byggetilladelsen ventes arbejdskørslen at blive anvist til de overordnede veje, da det er her, generne er mindst for områdets borgere og erhvervsdrivende, da vejene i forvejen er dimensioneret til at håndtere tung trafik. Dette gælder både i forhold til vejenes geometriske udformning, trafikikkerhed i forhold til fodgængere og cyklister samt i forhold til støjgener.

I nærområdet omkring Kvickly-grunden ventes adgangen til projektområdet at finde sted enten med mulighed for højresving ind fra Niels Gyldings Gade og højresving ud på Niels Gyldings Gade (venstresving forbudt) eller via den nuværende indkørsel fra Ove Jensens Allé.

Der vurderes kun at være mindre og meget lokale gener for fodgængere og cyklister i området som følge af byggepladstrafikken, der i nogle situationer skal krydse cykelstier og fortove. Adgangsvejene til byggepladsen vil blive placeret og udformet, så de er mindst muligt til gene for fodgængere og cyklister i området.

Samlet set vurderes den trafikale konsekvensen i anlægsfasen at være mindre.

6.3.2 Midlertidige trafikale gener som følge af vejoplægninger

Der gennemføres som en del af projektet betydelige vejforlægninger samt vej- og krydsombygninger. Ombygningerne søges håndteret på en sådan måde, så kapaciteten så vidt mulig oprettholdes med eksisterende antal kørespor på strækningerne og gennem kryds.

Der må dog i nogen grad forventes mindre og kortvarige trafikale gener, når trafikken omlægges, bl.a. fordi ændrede vejforløb og midlertidige veje (interimsveje) kan skabe usikkerhed omkring vejenes forløb og krydsenes udformning.

Tilsvarende må der i nogen grad forventes midlertidige omlægninger for bustrafikken samt midlertidig flytning eller nedlæggelse af stoppesteder, ligesom der i kortere perioder vil kunne opleves mindre forlængelse af rejsetiden for bustrafikken.

Generne fra omlægningerne minimeres mest muligt gennem tydelig skiltning og information i god tid om de forventede ændringer.

Der kan i mindre grad som følge af projektet forventes en omfordeling af trafikken i og omkring Horsens midtby, så trafikbelastningen på omkringliggende veje i korte perioder kan intensiveres. Ændringerne vurderes dog både at være kortvarige og minimale, så der ikke vurderes behov for tiltag undervejs i anlægsfasen.

Samlet set vurderes den trafikale konsekvensen i anlægsfasen at være moderat.

6.3.3 Reduktion i antallet af parkeringsbåse

Som en del af byggeprocessen vil der ske en reduktion i antallet af parkeringsbåse på Kvickly-grunden, hvorved omkringliggende parkeringspladser vil opleve en øget søgning.

I alt nedlægges der ca. 400 parkeringsbåse på Kvickly-området hvoraf ca. 150 båse jævnlige benyttes. De resterende ca. 250 parkeringsbåse ligger typisk uudnyttede hen og vil derfor ikke give anledning til øget parkeringssøgning andre steder i byen.

De nedlagte parkeringsbåse må forventes at lægge yderligere pres på belægningsgraden på Rådhus-parkeringen og på Emilies Plads, ligesom parkering med tilkørsel fra Løvenørnsgade også vil opleve en øget søgning. Derudover må der forventes en forskydning i parkeringssøgningen, hvorved også Løvbjerg-centeret og Bilkas parkering vil blive yderligere belastet.

Sandsynligheden for, at den nævnte påvirkning indtræffer, er stor, da det er nødvendigt for gennemførelsen af byggeriet. Udbredelsen vurderes at være moderat, men primært begrænset omkring Kvickly-grunden. Den ekstra parkeringssøgning ventes at være stor, ligesom påvirkningsgraden også forventes stor, da belægningsgraden på eksisterende pladser i forvejen er forholdsvis høj. Varigheden er kortvarig og begrænset til anlægsperioden. Samlet set vurderes den trafikale konsekvensen i anlægsfasen at være moderat.

6.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen i år 2021 forventes projektet at medføre følgende påvirkninger:

- Fremkommelighed på vejnettet
- Fodgængere og cyklister
- Trafiksikkerhed

I det følgende gives der en nærmere beskrivelse af de trafikale påvirkninger i driftsfasen ved realisering af projektet på Kvickly-grunden.

6.4.1 Estimering af trafikalt grundlag

Projektet på Kvickly-grunden er beregnet til at generere i alt 8.700 daglige ture til og fra projektområdet, hvoraf 1.200 daglige ture er eksisterende.

Beregningen bygger på Miljøstyrelsens anbefalede turrate på 30 daglige ture pr. 100 m² for box-butikker og 2,5 daglige ture for boliger. Dertil kommer et estimeret tillæg på 3.000 daglige ture for drive-in restauranter ud fra en estimeret ekspeditionstid pr. kunde.

Turene er indarbejdet i trafikmodellen med en fordeling på myldretid (morgen- og eftermiddagsmyldretid) med udgangspunkt i parkeringskapaciteten i projektområdet samt estimerede opholdstider på 45 minutter for butikkerne på Kvickly-grunden og 20 minutter for dagligvarebutikken syd for Niels Gyldings Gade. For drive-in restauranterne er der estimeret en ekspeditionstid på 1,5 minut pr. kunde.

Den samlede spidstimeandel for Kvickly-grunden er beregnet til 19 % for en time i eftermiddagsmyldretiden, hvor der er størst travlhed i butikkerne, og hvor trafikken mellem boliger og arbejdspladser også er størst.

Den generelle byudvikling frem mod 2021 omfatter byudvikling og etablering af 100 lejemål på havnen, svarende til ca. 250 nye ture i forhold til den eksisterende situation. Byudviklingen er indarbejdet i trafikmodellen for driftsfasen.

6.4.2 Ændringer i infrastrukturen

Horsens Kommune har oplyst, at følgende ændringer planlægges gennemført på vejnettet som følge af projektudviklingen på Kvickly-grunden:

- Forlægning af Niels Gyldings Gade

- Ombygning af eksisterende rundkørsel på Niels Gyldings Gade til 4-benet signalreguleret kryds med venstresvingsforbud fra nord mod øst
- Lukning af Holmboes Allé ud mod Niels Gyldings Gade (sydlig tilfart)
- Forlægning af Ove Jensens Allé over dele af Rådhus-parkering med tilslutning til Niels Gyldings Gade i eksisterende 4-benede signalreguleret kryds Niels Gyldings Gade/Grønlandsvej/J. Chr. Juliussens Vej
- Indkørsel til Kvikly-grunden fra Ove Jensens Allé (3-benet signalregulering) samt fra Niels Gyldings Gade (3-benet signalregulering, med venstresvingsforbud ud fra området mod øst)

Derudover er der indkørsel til boligområdet og dagligvarebutikken syd for Niels Gyldings Gade fra krydset Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé og direkte fra en højresvingsbane på Niels Gyldings Gade.

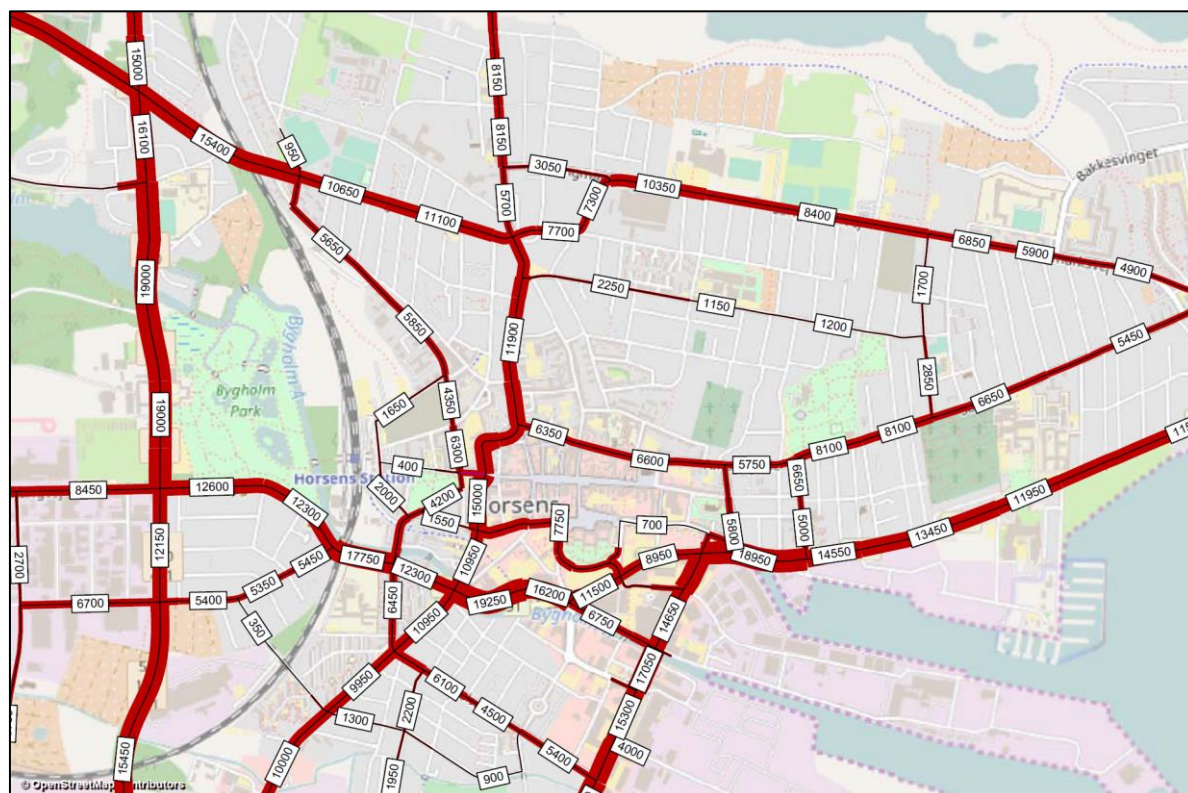
Af øvrige ændringer på vejnettet skal der nævnes den nye tilslutning til Østjyske motorvej (E45) ved Hattingvej samt sydlig omfartsvej fra Vejlevej til Bjerrevej.

Derudover forventer Horsens Kommune at gennemføre en opgradering af Langmarksvej og Vestergade, hvorved vejforløbet nord om midtbyen bliver mere direkte mellem Sundvej og Schüttesvej (Ringvejen). Opgraderingen omfatter ikke en ændring af den skiltede hastighed eller en udvidelse af bredden, men omfatter alene en forbedring af fremkommeligheden og det visuelle indtryk af en mere sammenhængende forbindelse nord om midtbyen. Opgraderingen forventes at aflaste Nørregade, Sundvej og Niels Gyldings Gade for trafik.

Endelig planlægger Horsens Kommune at gennemføre en optimering af signalanlægget ved Høegh Guldbergs Gade og Ringvejen, der ligeledes skal forbedre fremkommeligheden rundt om Horsens midtby og derved aflaste de centrale veje for trafik.

6.4.3 Fremkommelighed på vejnettet

På nedenstående figur 6-7 er de beregnede trafikmængder på det overordnede vejnet i driftsfasen illustreret.



Figur 6-7 Illustration af beregnede trafiktal for driftsfasen¹². Tallene er angivet som gennemsnitlige trafikmængder pr. døgn (ÅDT) i år 2021. Den sydlige del af Ove Jensens Allé etableres ikke som en del af projektet.

Tabel 6-2 viser udvalgte trafikmængder for et gennemsnitsdøgn (årsdøgntrafikken, ÅDT) på centrale veje omkring Kvickly-grunden sammenlignet med en situation i år 2021, hvor centeret ikke er etableret (0-alternativet), se afsnit 6.6.

Strækning	Årsdøgntrafik, 0-alternativ, år 2021	Årsdøgntrafik, Driftsfasen, år 2021	Forskel
Strandpromenaden	12.850	13.450	600
Sundvej	6.550	6.650	100
Langmarksvej	10.200	10.350	150
Vestergade	10.250	10.650	400
Emil Møllers Gade	5.400	5.650	250
Skanderborgvej	14.900	15.000	100
Schüttesvej	18.900	19.000	100
Ringvejen	15.600	15.450	-150
Hattingvej	7.550	8.450	900
Vejlevej	8.650	10.000	1.350
Bygholm Parkvej	16.250	17.750	1.500
Lichtenbergsgade	12.800	15.000	2.200
Allégade	11.050	11.900	850
Nørregade	7.200	6.600	-600
Løvenørnsgade	2.700	7.750	5.050
Niels Gyldings Gade, øst	7.850	8.950	1.100
Høgh Guldbergs Gade, nord	14.050	14.650	600
Høgh Guldbergs Gade, syd	15.500	17.050	1.550

¹² På baggrund af trafikmodelberegninger.

Spedalsø	5.700	6.100	400
Ove Jensens Allé	5.550	6.750	1.200
Niels Gyldings Gade, vest	14.450	19.250	4.800

Tabel 6-2 Gennemsnitlig døgntrafik (årsdøgntrafik, ÅDT) på udvalgte strækninger omkring Kvickly-grunden på 2021-niveau og ved projektudvikling på Kvickly-grunden.

Som det fremgår af trafiktallene i tabel 6-2, kan der forventes trafikstigninger på størstedelen af vejnettet i og omkring Horsens midtby i år 2021, når byudviklingen på Kvickly-grunden realiseres og når de øvrige infrastrukturprojekter i og omkring byen gennemføres. På enkelte strækninger forventes der mindre aflastninger, hvilket skyldes de øvrige lokale infrastrukturprojekter, der følger med udviklingen af Kvickly-grunden.

Som følge af byudviklingen på Kvickly-grunden kan der forventes trafikstigninger på centrale veje i området på Niels Gyldings Gade vest for projektområdet samt på Løvenørnsgade. På begge strækninger forventes trafikken at stige med ca. 5.000 køretøjer i døgnet, da vejene vil være de mest benyttede adgangsveje til og fra området. Der kan også forventes trafikstigninger på Lichtenbergsgade og Niels Gyldings Gade øst for projektområdet i størrelsesordenen 1.000-2.000 køretøjer i døgnet.

Derudover kan der som følge af projektet forventes en trafikstigning på ca. 1.200 køretøjer i døgnet på Ove Jensens Allé og på den nordlige del af Høegh Guldbergs Gade som følge af Holmboes Allés lukning ud mod Niels Gyldings Gade, hvorved nogle trafikanter vil opleve en mindre omvejskørsel.

Trafikken på Bygholm Parkvej og Strandpromenaden forventes at stige med 600-1.500 køretøjer i døgnet, da søgningen mod projektområdet også vil øge trafikken på disse veje. Derimod kan der forventes en mindre aflastning af Nørregade på ca. 600 køretøjer i døgnet.

På baggrund af trafikmodelberegningerne er der gennemført detaljerede kapacitetsanalyser i form af trafiksimuleringer, hvorved kødannelserne og samspillet mellem de enkelte kryds er analyseret.

Trafiksimuleringerne viser begyndende kødannelse i følgende kryds:

- Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé
Venstresving fra vest mod nord samt højre- og venstresving fra nord mod øst og vest
- Niels Gyldings Gade/Bygholm Parkvej/Sønderbrogade
Øst-vest kørende trafik samt venstresving fra øst mod syd og fra nord mod øst
- Lichtenbergsgade/Løvenørnsgade
Venstresvingende trafik fra nord mod øst og for den vestgående trafik på Løvenørnsgade
- Ind- og udkørslen til Kvickly-grunden fra Ove Jensens Allé
Venstresving fra Ove Jensens Allé mod projektområdet samt for den udkørende trafik.

Kødannelserne i de nævnte kryds kan i perioder forventes at være længere end svingbanerne og derved være til gene for den øvrige trafik. Der må påregnes en forsinkelse på ca. 3-6 minutter for at komme ud fra projektområdet til Ove Jensens Allé, når trafikintensiteten i perioder er størst om eftermiddagen. I morgenspidstimen forventes der ikke betydende kødannelser i de nævnte kryds.

Længere væk fra projektområdet kan der forventes begyndende kødannelse i krydset Høegh Guldbergs Gade/Ove Jensens Allé samt i krydset Høegh Guldbergs Gade/Niels Gyldings Gade.

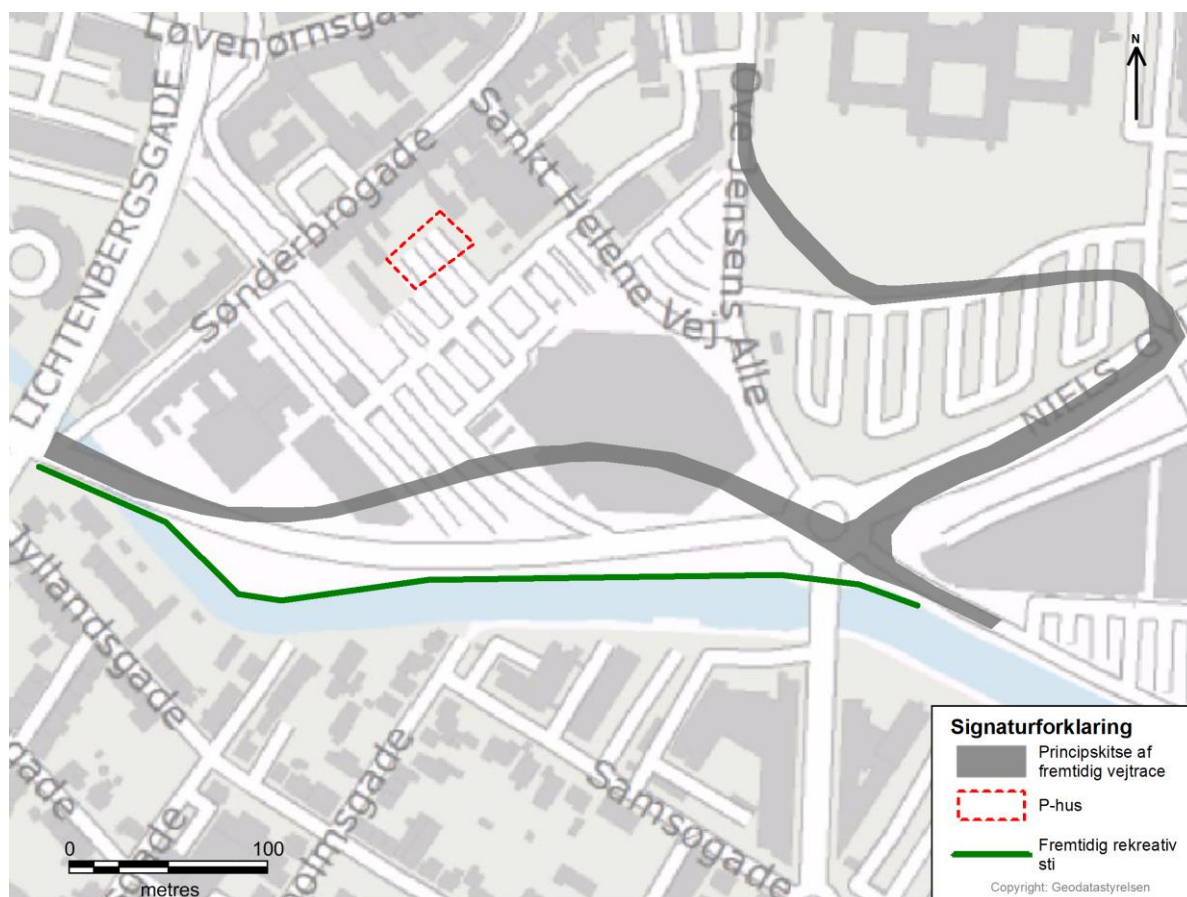
Derudover må der i lighed med den eksisterende situation forventes kødannelse på Grønlandsvej og Allégade, der ikke forventes påvirket af projektet.

Køddannelserne søges reduceret gennem de nævnte opgraderinger af Langmarksvej, Ringvejen og Høegh Guldbergs Gade, der vil kunne aflaste midtbyen trafikalt, når forsinkelserne i de centrale kryds øges.

Sandsynligheden for, at den nævnte påvirkning indtræffer, er stor, da trafikken vil være stigende som følge af projektet. Udbredelsen vurderes at være lokal og primært begrænset omkring Kvickly-grunden. Den ekstra trafikbelastning ventes at være stor, ligesom påvirkningsgraden også forventes stor, da der kan forventes køddannelser i udvalgte kryds. Varigheden er vedvarende. Samlet set vurderes den trafikale konsekvens i driftsfasen at være moderat.

6.4.4 Fodgængere og cyklister

Ved realisering af byudviklingen på Kvickly-grunden tilgodeses forholdene for fodgængere og cyklisters krydsninger og færdsel i området. På nedenstående figur 6-8 er det fremtidige vejforløb med de planlagte cykelstier og fortove illustreret.



Figur 6-8 Illustration af planlagt vejforløb og fremtidige stier omkring projektområdet.

Som følge af ombygningen af krydset Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé lukkes Holmboes Allé ud mod Niels Gyldings Gade. Trafik på Holmboes Allé vil derfor primært bestå af fodgængernes og cyklister. Krydsningen af Niels Gyldings Gade sker i et signalreguleret kryds, hvorved trafik-sikkerheden forbedres i forhold til den eksisterende rundkørsel.

Der etableres fællessti (fortov og cykelsti) på nordsiden af Niels Gyldings Gade mellem Ove Jensens Allé og Bygholm Parkvej. Øst for Bygholm Parkvej etableres en niveaufri underføring af sti-

en, som derved kan tilsluttes den rekreative forbindelse langs åen og stiforbindelsen videre mod syd ad Sønderbrogade.

Der etableres cykelstier og fortov langs den forlagte Ove Jensens Allé over parkeringsområdet ved Horsens Rådhus og med tilslutning i krydset Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Alle.

Generelt sikres fodgængernes og cyklisternes færden i området enten gennem stier i eget tracé eller gennem signalregulerede krydsninger af de større veje, hvor trafikintensiteten er størst.

Samlet set vurderes ændringen for fodgængerne og cyklisterne i driftsfasen at være lille og positiv.

6.4.5 Trafiksikkerhed

Der er for området omkring Kvickly-grunden beregnet nedenstående ændringer i uheldsforekomsten i driftsfasen sammenlignet med 0-alternativet:

Ændringer i uheldsforekomsten i driftsfasen, år 2021	
Person- og materielskadeuheld	+ 2,4
Personskadeuheld	+ 0,7

Tabel 6-3 Beregning af ændringerne i uheldsforekomsten i driftsfasen i forhold til 0-alternativet.¹³

Som det fremgår af tabel 6-3 kan der forventes en stigning i uheldsforekomsten fra 0-alternativet til driftsfasen for projektudviklingen af Kvickly-grunden. Stigningen svarer til ca. 2,4 ekstra person- eller materielskadeuheld hvert år, hvoraf der ca. hvert 2. år forekommer ét ekstra personskadeuheld. Til sammenligning skete der i perioden fra 2011- 2015 68 uheld i området, hvilket i gennemsnit er 13,6 uheld pr. år. Årsagen til at der forventes en stigning i antallet af uheld er, at projektet medfører en betydelig stigning i antallet af trafikanter, særligt bilister, i området. Projektets påvirkning af trafiksikkerheden i driftsfasen vurderes at være lille.

6.5 Afværgetiltag

I anlægs-, drifts- og afviklingsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Udarbejdelse af detaljeret faseplan for anlægsarbejdet, så trafikken generes mindst muligt.
- Information til berørte interessenter gennem forskellige kommunikationskanaler om anlægsarbejdets gennemførelse og trafikale konsekvenser, herunder tydelig skiltning af vejvisning for alternative ruter.

I driftsfasen foreslås ingen afværgetiltag.

6.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver den trafikale situation i år 2021, hvis projektet ikke realiseres.

I 0-alternativet forventes byudviklingen at omfatte etablering af 100 lejemål på havnen, svarende til ca. 250 nye ture i forhold til den eksisterende situation. Byudviklingen er indarbejdet i trafikmodellen for 0-alternativet.

¹³ På baggrund af Vejdirektoratets beregningsmodeller.

Derudover forudsættes den nye tilslutning til Østjyske motorvej (E45) ved Hattingvej samt sydlig omfartsvej fra Vejlevej til Bjerrevej.

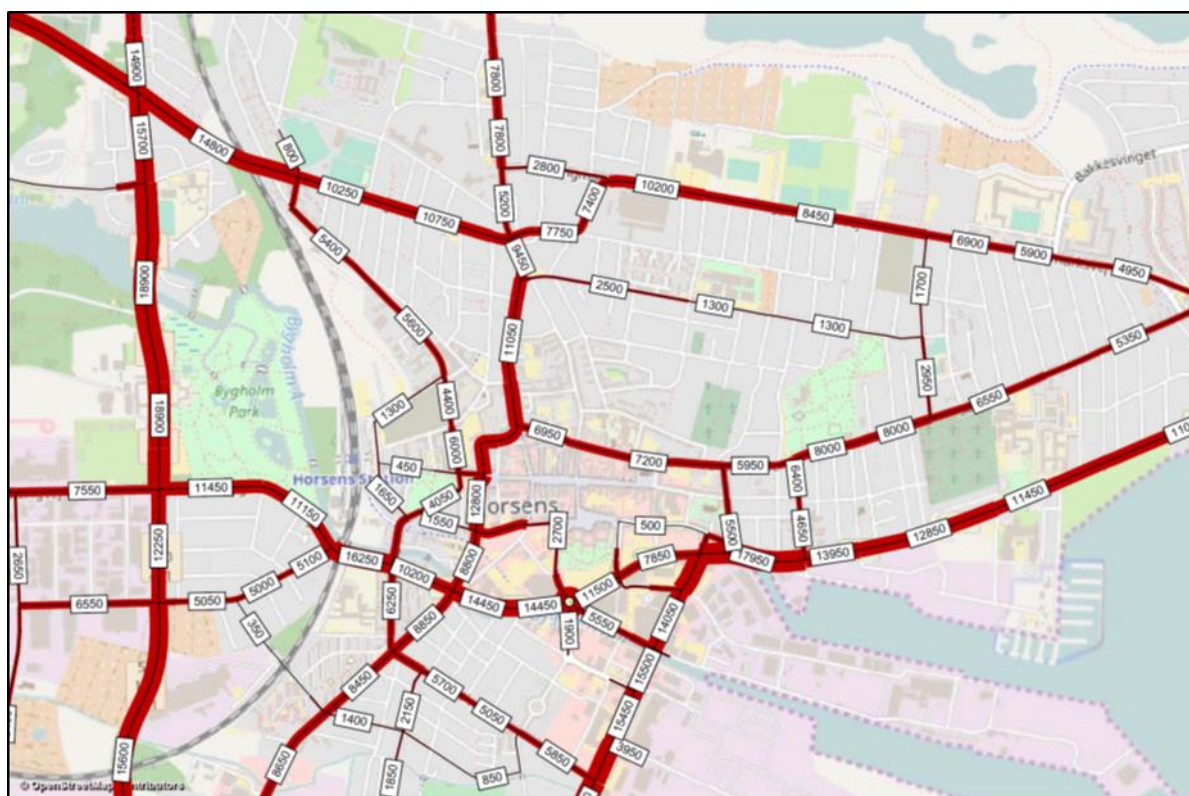
Ligesom det var tilfældet for driftsfasen forventer Horsens Kommune at gennemføre en opgradering af Langmarksvej og Vestergade, hvorved vejforløbet nord om midtbyen bliver mere direkte mellem Sundvej og Schüttesvej (Ringvejen). Opgraderingen omfatter ikke en ændring af den skilte hastighed eller en udvidelse af bredden, men omfatter alene en forbedring af fremkommeligheden og det visuelle indtryk af en mere sammenhængende forbindelse nord om midtbyen. Opgraderingen forventes at aflaste Nørregade, Sundvej og Niels Gyldings Gade for trafik.

Endelig planlægger Horsens Kommune at gennemføre en signaloptimering af Høegh Guldbergs Gade og Ringvejen, der ligeledes skal forbedre fremkommeligheden rundt om Horsens midtby og derved aflaste de centrale veje for trafik.

Samlet set vurderes det, at 0-alternativet ikke vil påvirke trafikafvikling og trafikikkerhed væsentligt.

6.6.1 Fremkommelighed på vejnettet

På nedenstående figur 6-9 er de beregnede trafikmængder på det overordnede vejnet i 0-alternativet illustreret.



Figur 6-9 Illustration af beregnede trafiktal for 0-alternativet. Tallene er angivet som årsdøgntrafik (ÅDT) i år 2021.

I nedenstående tabel 6-4 er udvalgte trafikmængder på et gennemsnitsdøgn (årsdøgntrafikken, ÅDT) på centrale veje i Horsens midtby gengivet i sammenligning med den eksisterende situation og driftsfasen.

Strækning	Årsdøgntrafik, Basis 2016	Årsdøgntrafik, Driftsfasen, år 2021	Årsdøgntrafik, 0-alternativ, år 2021
Strandpromenaden	9.800	13.450	12.850
Sundvej	7.050	6.650	6.550
Langmarksvej	7.750	10.350	10.200
Vestergade	10.000	10.650	10.250
Emil Møllers Gade	6.200	5.650	5.400
Skanderborgvej	14.550	15.000	14.900
Schüttesvej	19.850	19.000	18.900
Ringvejen	15.100	15.450	15.600
Hattingvej	5.800	8.450	7.550
Vejlevej	9.550	10.000	8.650
Bygholm Parkvej	14.750	17.750	16.250
Lichtenbergsgade	12.400	15.000	12.800
Allégade	11.250	11.900	11.050
Nørregade	7.550	6.600	7.200
Løvenørnsgade	2.650	7.750	2.700
Niels Gyldings Gade, øst	8.000	8.950	7.850
Høegh Guldbergs Gade, nord	14.250	14.650	14.050
Høegh Guldbergs Gade, syd	15.400	17.050	15.500
Spedalsø	6.050	6.100	5.700
Ove Jensens Allé	5.150	6.750	5.550
Niels Gyldings Gade, vest	14.150	19.250	14.450

Tabel 6-4: Gennemsnitlig døgntrafik (årsdøgntrafik, ÅDT) på udvalgte strækninger omkring Kvickly-grunden på 2016-niveau (eksisterende situation), ved projektudvikling på Kvickly-grunden (driftsfasen) og i 0-alternativet.

Som det fremgår af trafiktallene i tabel 6-4, kan der som følge af den generelle udvikling og infrastrukturprojekter i og omkring Horsens forventes en række ændrede trafikmængder på de overordnede veje fra den eksisterende situation til 0-alternativet.

Der kan som følge af den nye motorvejstilslutning til Østjyske motorvej (E45) ved Hattingvej samt Langmarksvejs opgradering både forventes stigende og faldende trafikmængder. På både Langmarksvej og Hattingvej forventes der trafikstigninger på ca. 2.500 køretøjer i døgnet på hver strækning. Tilsvarende forventes trafikken på Bygholm Parkvej og Strandpromenaden også at stige med ca. 3.000 køretøjer i døgnet primært på grund af det nye tilslutningsanlæg.

På strækninger som Nørregade og Sundvej kan der forventes faldende trafik i størrelsesordenen 500-1.000 køretøjer i døgnet, mens trafikken på Niels Gyldings Gade øst og Ove Jensens Allé er stagnerende.

Kapacitetsmæssigt forventes de eksisterende fremkommelighedsproblemer på vejnettet omkring projektområdet stort set uændret i lighed med trafikmængderne, idet følgende lokaliteter fortsat vil være belastet med betydelige kødannelser og forsinkelser:

- Rundkørslen Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Alle
- Ove Jensens Allé nord for Niels Gyldings Gade
- Løvenørnsgade øst for Lichtenbergsgade
- Grønlandsvej og området omkring indkørslerne til bl.a. Bilka
- Allégade grundet snævre pladsforhold og mange vejtilslutninger

Derudover forventes der ingen øvrige påvirkninger af fremkommeligheden på vejnettet i 0-alternativet i forhold til den eksisterende situation.

6.6.2 Trafiksikkerhed

Der er beregnet nedenstående ændringer i uheldsforekomsten i 0-alternativet sammenlignet med den nuværende situation.

Ændringer i uheldsforekomsten i 0-alternativet, år 2021	
Person- og materielskadeuheld	+ 0,11
Personskadeuheld	+ 0,02

Tabel 6-5 Beregning af ændringerne i uheldsforekomsten i 0-alternativet i forhold til den nuværende situation.¹⁴

Af Tabel 6-5 ses det, at der kan forventes en stigning i uheldsforekomsten fra den nuværende situation til 0-alternativet svarende til ca. 1 ekstra person- eller materielskadeuheld hvert 10. år, hvoraf der ca. hvert 50. år forekommer ét ekstra personskadeuheld.

6.7 Kumulative effekter

6.7.1 Forventede projekter med påvirkning for trafikken

Horsens Kommune planlægger en række projekter til realisering efter år 2021 og dermed uden for den periode, som VVM-redegørelsen belyser. De enkelte projekter er beskrevet i det følgende, mens de samlede kumulative effekter i forhold til projektudviklingen på Kvickly-grunden er beskrevet samlet i afsnit 6.7.2.

Flytning af VIA University, Campus Horsens

VIA University, Campus Horsens planlægges flyttet fra den nuværende adresse på Chr. M. Østergaards Vej 4 i Horsens til arealet umiddelbart øst for Horsens station. Foruden en flytning af de nuværende aktiviteter forventes Campus udvidet til i alt ca. 8.000 elever, 10.000 m² ungdomsboliger samt 2.000 m² butikker eller lignende.

Da en del elever forventes at benytte cykel, gang eller kollektiv trafik estimeres det samlede antal ture til og fra Campus-området at være 5.100 nye bilture pr. døgn.

Byudvikling på Horsens havn

Der forventes en udvidelse af aktiviteterne på Horsens Havn primært i form af nye boliger og kontorbyggeri.

Byggeriet vil finde sted i området syd for Strandpromenaden og forventes at omfatte etablering af ca. 97.000 m² boliger og ca. 43.000 m² kontorer. Aktiviteterne forventes samlet set at give anledning til 5.400 nye bilture til og fra området pr. pr. døgn.

Flytning af rådhuset

Horsens Kommune arbejder med på sigt at flytte Rådhuset væk fra den nuværende placering i centrum af byen. Flytningen vil derved skabe plads for en byudvikling af de nuværende bygninger og arealer i midtbyen.

Der planlægges etablering af ca. 12.000 m² boliger, 5.000 m² erhverv/kontor og ca. 25.000 m² butikscener i stedet for det nuværende rådhus. Samlet set vurderes flytningen at give anledning til vækst i trafikmængden på ca. 5.300 nye bilture til og fra området pr. døgn.

6.7.2 Vurdering af kumulative effekter

Realiseringen af de tre nævnte projekter i Horsens vil i kombination med projektudviklingen på Kvickly-grunden øge trafikmængden centralt i byen. Trafikvæksten ventes at påvirke nogle i forvejen stærkt befærdede veje og kryds i byen. Krydsene og strækningerne bør derfor enten ud-

¹⁴ Beregnet på baggrund af Vejdirektoratets modeller til beregning af den forventede uheldsforekomst.

bygges, eller der bør skabes alternative vejbetjening, så Horsens midtby kan aflastes rent trafikalt.

Følgene veje og kryds vurderes primært påvirket af de beskrevne projektudviklinger:

- Niels Gyldings Gade og krydsene langs strækningen vurderes ikke at have tilstrækkelig kapacitet til at kunne afvikle den fremtidige trafik, hvoraf en del forventes at køre til og fra Østjyske motorvej (E45) via det nye tilslutningsanlæg.
- Krydsene Høegh Guldbergs Gade/Ove Jensens Alle og Høegh Guldbergs Gade/Niels Gyldings Gade vurderes ikke at have tilstrækkelig kapacitet til at kunne afvikle trafikken tilfredsstillende ved realisering af byudviklingen på havnen, hvor netop disse kryds forventes belastet.
- Der bør gennemføres en sanering og optimering af fremkommeligheden på Høegh Guldbergs Gade med henblik på at øge kapaciteten på strækningen.
- Langmarksvej opgraderes med forbedret tilslutning til Vestergade, hvorved en del trafik flyttes væk fra midtbyen.
- Etableringen af VIA University, Campus Horsens vurderes i kombination med de øvrige byudviklingsprojekter at øge trafikbelastningen på Allégade, Nørrebrogade og Emil Møllers Gade, hvorfor der bør skabes mere kapacitet på vejene og krydsene i nærområdet.

Behovet for den langsigtede udbygning af infrastrukturen i og omkring Horsens midtby skal løbende sammenholdes med det aktuelle behov og hastigheden, hvormed projekterne realiseres. For de nævnte byudviklingsprojekter er usikkerheden imidlertid så stor, at der ikke kan udarbejdes en egentlig udbygningstakt på nuværende tidspunkt.

6.8 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til de trafikale forhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Øget tung trafik	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Mindre
Trafikale gener ved vejoplægninger	Stor	Lokal	Stor	Kortvarig	Moderat
Reduktion i antal P-båse	Stor	Moderat	Stor	Kortvarig	Moderat
Driftsfase					
Fremkommelighed	Stor	Lokal	Stor	Vedvarende	Moderat
Fodgængere og cyklister	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Lille, positiv
Trafiksikkerhed	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Lille

6.9 Myndighedsbehandling

Ikke relevant.

7. LUFTFORURENING, LUGT OG STØV

Kapitel beskriver påvirkningen af luftkvalitet i forbindelse med byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens.

Formålet med afsnittet er at vurdere de påvirkninger, aktiviteterne på Kvickly-grunden vil have på den lokale luftkvalitet i anlægsfasen og driftsfasen. Det vurderes derudover, om de personer, der kommer til at bo eller arbejde i bygningerne på Kvickly-grunden, risikerer at blive udsat for uacceptabel luftforurening fra eksisterende virksomheder i nærheden.

7.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Kortlægning af kilder til luftbåren forurening
- Vurdering af emission og immission fra væsentlige kilder
- Beskrivelse af relevante afværgetiltag

Kortlægning af kilder til luftbåren forurening

Trafik

Forurening fra trafik kortlægges på baggrund af trafikanalyser og prognoser for fremtidig trafik.

De luftforurenende stoffer NO_x ¹⁵ og partikler indgår i vurderingen. De er udvalgt med baggrund i, at det erfaringsmæssigt er de mest miljøbelastende stoffer fra køretøjer. NO_x og partikler er også blandt de stoffer, der er fokus på i relation til Danmarks overholdelse af EUs luftkvalitetsgrænseværdier jf. luftkvalitetsbekendtgørelsen¹⁶.

Samtidig vurderes baggrundsforureningen på baggrund af Digitalt Danmarkskort over luftforureningen fra Aarhus Universitet¹⁷.

Andre kilder til luftforurening

Det undersøges ved hjælp af luftfoto og oplysninger fra Horsens Kommune, om der er eksisterende virksomheder, som kan give anledning til en uacceptabel påvirkning af luftkvaliteten ved de planlagte boliger i op til 14 etager (54 meter).

I forbindelse med omdannelse af havneområder til boligområder har Horsens Kommune fået udarbejdet en miljøredegørelse, som omfatter kortlægning af væsentlige kilder til støv- og lugt-emissioner på Horsens Havn. Med udgangspunkt i denne kortlægning vurderes, om nogle af de eksisterende virksomheder på havnen kan medføre væsentlig luftforurening i projektområdet.

Horsens Kommune og Miljøstyrelsen har i maj 2016 offentliggjort "Miljøvurdering indeholdende VVM-redegørelse og miljørapport" for udvidelse af Horsens Kraftvarmeværk med nyt biomasseværk. På baggrund af denne rapport vurderes, om kraftvarmeværket kan give anledning til væsentlige påvirkninger ved nye boliger og butikker på Kvickly-grunden.

Vurdering af emission og immission fra væsentlige kilder

Emissionen er den mængde stof, der udledes pr. tidsenhed. Immissionen er den koncentration af stoffet, der forekommer i omgivelserne. De to begreber er illustreret på Figur 7-1. Som standard

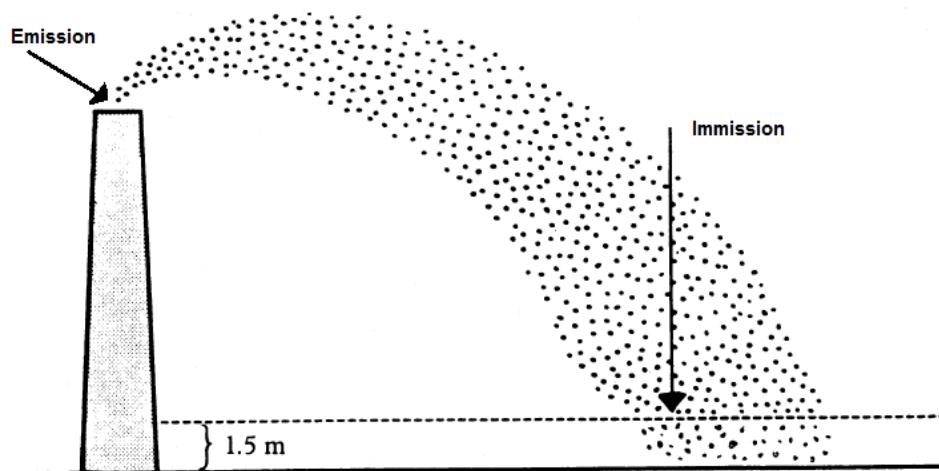
¹⁵ NO_x (kvælstofoxider) består af NO og NO_2 . NO_2 er sundhedsskadeligt, og der er fastsat grænseværdier for det, mens der ikke findes grænseværdier for NO alene. Imidlertid sker der i atmosfæren en kemisk omdannelse, hvorved der dannes sundhedsskadelig NO_2 .

¹⁶ Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, BEK nr. 1233 af 30/09/2016

¹⁷ DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Digitalt Danmarkskort over luftforureningen, <http://dce.au.dk/myndigheder/luft/luften-paa-din-vej/>

beregnes immissionen i højden 1,5 meter (receptorhøjden) over jorden. Ved etageboliger kan der være behov for i beregningerne at tage hensyn til personer, der opholder sig i andre højder.

Virksomheders forurening (immissionen) må ikke overskride den fastsatte B-værdi¹⁸ (bidragsværdi), for det enkelte stof. Immissionskoncentrationsbidraget, som ikke må overstige B-værdien (bidragsværdi), beregnes ved hjælp af en spredningsmodel (OML¹⁹), som er udviklet af Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 7-1 Illustration af de to begreber emission og immission vist med en receptorhøjde på 1,5 meter²⁰.

For virksomheder som vurderes at kunne give anledning til luftforurening ved Kvickly-grunden undersøges, om B-værdier for relevante stoffer overholdes.

Det undersøges desuden om eksisterende virksomheder kan give anledning til lugtgener i projektområdet. Der fastsættes almindeligvis en grænseværdi for lugtbidrag fra virksomheder på 5 lugtenheder/m³ ved boliger. Én lugtenhed (1 LE) er den lugtstofkoncentration, hvor halvdelen af personerne i et lugtpanel kan erkende lugten i en lugtprøve, mens den anden halvdel ikke kan.

Det vurderes, om emissioner fra trafik giver anledning til væsentlig påvirkning ved at sammenholde forventede bidrag til luftkvaliteten med EUs luftkvalitetsgrænseværdier. Grænseværdien for NO₂ i Danmark er baseret på et EU-direktiv²¹ og er på 40 µg/m³ som årsmiddel. Desuden fastlægger direktivet en grænseværdi for timemiddelkoncentrationen (den gennemsnitlige koncentration i løbet af en time) på 200 µg/m³, som ikke må overskrides mere end 18 gange om året.

Tilsvarende er der fastsat luftkvalitetskriterier for partikler, PM₁₀ på 40 µg/m³ som årsmiddel og 50 µg/m³ som døgnmiddel.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af luftkvaliteten er tilstrækkeligt.

¹⁸ Miljøstyrelsen, Vejledning om B-værdier - Vejledning nr. 20, August 2016, <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>

¹⁹ Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller (OML), Atmosfærisk spredningsmodel til beregning af udbredelsen af luftforurening. Programmet findes i to udgaver, OML-Point og OML-Multi.

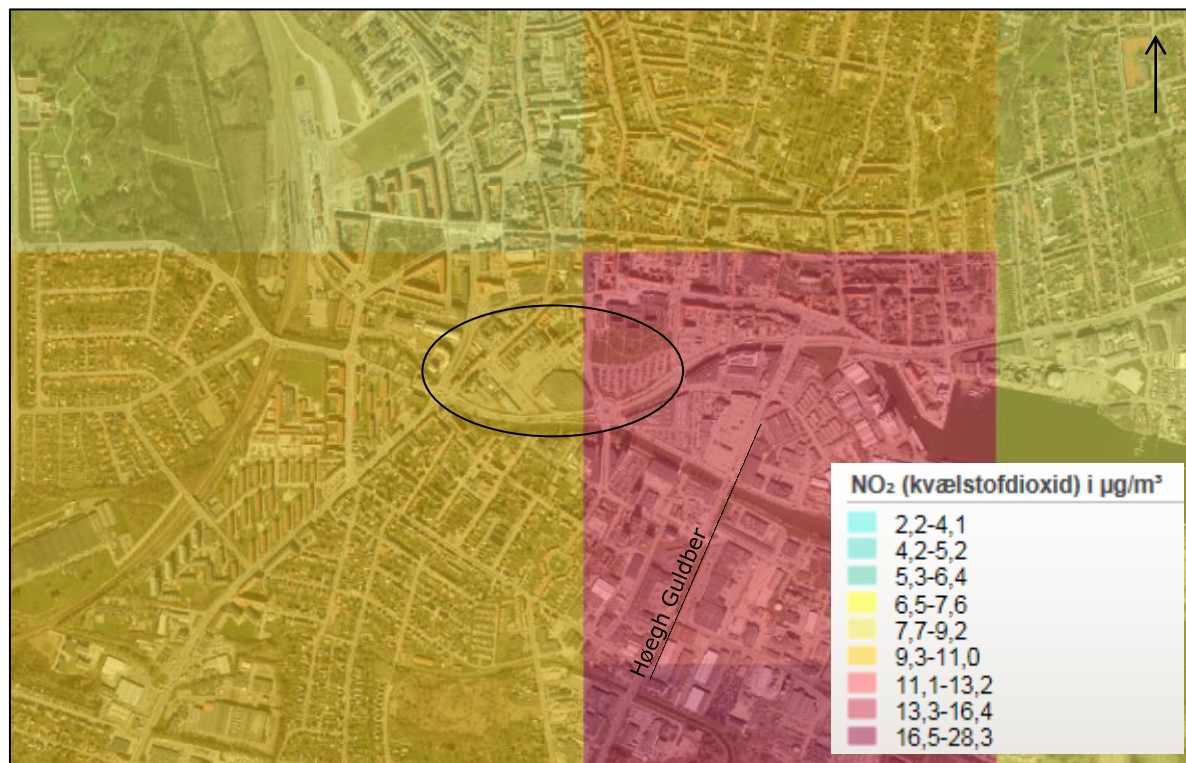
²⁰ Miljøstyrelsen, Luftvejledningen - Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, Vejledning fra miljøstyrelsen Nr. 2 2001, <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2001/87-7944-625-6/pdf/87-7944-625-6.pdf>

²¹ Europa-parlamentets og rådets direktiv 2008/50/EF af 21. maj 2008 om luftkvaliteten og renere luft i Europa, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=URISERV%3Aev0002>

7.2 Eksisterende forhold

Projektområdet er placeret centralt i Horsens midtby, hvor eksisterende trafik og virksomheder på havneområdet bidrager til forurening af luften.

Baggrundskoncentrationen af NO₂ i Horsens midtby er vist i Figur 7-2²².



Figur 7-2 Baggrundskoncentration af NO₂.²³ Projektområdet er markeret med en sort cirkel.

På Kvickly-grunden har "DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi" beregnet årsmiddelkoncentrationen af NO₂ til 10 µg/m³. I havneområdet er den beregnede NO₂-koncentration større, men den ligger fortsat under luftkvalitetskriterierne.

Tilsvarende kort, jf. "Digitalt Danmarkskort over luftforureningen"⁸ viser, at koncentrationen af partikler er ca. 10 µg/m³ som årsmiddelværdi.

7.2.1 Trafik

Årsdøgntrafikken (ÅDT) på Høegh Guldberg Gade, som er den mest trafikbelastede vej i nærheden af projektområdet, udgør ca. 15.000 køretøjer. Til sammenligning er ÅDT for H. C. Andersens Boulevard i København ca. 50.000 køretøjer. Målinger på H. C. Andersens Boulevard viser, at EUs luftkvalitetskrav for NO₂ for korttidspåvirkning er overholdt, mens grænseværdien for årsmiddelkoncentrationen af NO₂ netop er overskredet²⁴.

²² DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Digitalt Danmarkskort over luftforureningen, <http://dce.au.dk/myndigheder/luft/luften-paa-din-vej/>

²³ DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Digitalt Danmarkskort over luftforureningen, <http://dce.au.dk/myndigheder/luft/luften-paa-din-vej/>

²⁴ Database med måleresultater, Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet, http://www2.dmu.dk/1_Viden/2_miljoe-tilstand/3_luft/4_maalinge/5_database/hentdata.asp

7.2.2 Andre kilder

Det fremgår af miljøredegørelsen for Horsens Havn²⁵, at der på havneområdet er en række virksomheder, som kan give anledning til støv- og lugtemissioner.

Det vurderes, at disse virksomheder primært giver anledning til påvirkninger i selve havneområdet. Nogle virksomheder har dog høje skorstene. For disse er det typisk beregnet, om B-værdier kan overholdes 1,5 m over terræn i forbindelse med godkendelse af anlæggene. Hvis der i nærheden af skorstene opføres høje bygninger, kan der være risiko for påvirkninger, som overskrider gældende B-værdier, f.eks. ved tagterrasser og altaner.

Af miljøkortlægningen og luftfotos fremgår, at følgende virksomheder har høje skorstene:

- Colas Danmark A/S på Grønlandsvej
- Hornsyld Købmandsgård på Søndre Kaj
- Horsens Varmeværk A. M. B. A. Central Syd på Høegh Guldbergs Gade
- Horsens Kraftvarmeværk på Endelavevej

Colas Danmark A/S

Colas Danmark A/S har en asfaltfabrik på Grønlandsvej.

Produktion af asfalt kan give anledning til emission af støv, CO og NO_x fra tørretromler og tromleblendere samt lugt.

Colas Danmark A/S har i følge miljøredegørelsen en 30 m høj skorsten. Det fremgår af miljøredegørelsen, at der i 2006/2007 er gennemført overslagsmæssige OML-beregninger, som viser at B-værdi for støv på 80 µg/m³ kan overholdes på Nordkajen og ved Hornsyld Købmandsgård i højden op til 50 m over terræn.

Hornsyld Købmandsgård

Hornsyld Købmandsgård er en korn- og foderstofvirksomhed. Korn- og foderstofvirksomheder giver anledning til støv- og lugtemissioner samt emission af bl.a. NO_x fra fyringsanlæg til tørrerier.

Det fremgår af virksomhedens miljøgodkendelse, at røggas fra energianlæg afledes via afkast 9-13 m over terræn og at B-værdier for NO_x og SO₂ overholdes.

Rambøll har for CASA i 2015 gennemført lugtspredningsberegninger, som dokumenterer, at lugtpåvirkningen ved nye højhuse på Havnetrekanten, som ligger ca. 0,5 km øst for projektområdet, ikke overstiger 5 LE/m³.

Horsens Varmeværk A. M. B. A.

Horsens Varmeværk har en reservelastcentral. På centralen er der 2 naturgasfyrede kedler med en samlet indfyret effekt på 14 MW.

Miljøcenter Horsens I/S har i 2007 gennemført en OML-spredningsberegning, som viser, at B-værdier for NO_x og CO overholdes 1,5 m over terræn.

Horsens Kraftvarmeværk

Horsens Kommune og Miljøstyrelsen har i maj 2016 offentliggjort "Miljøvurdering indeholdende VVM-redegørelse og miljørapport" for udvidelse af Horsens Kraftvarmeværk med nyt biomasseværk.

²⁵ Horsens Havn, 2015, Miljøredegørelse, http://horsens.dk/-/media/Publikationer/Stab/HROgJura/JuridiskAfdeling/Udbud/Fast%20ejendom/Jernlageret/Bilag_9_Udbud_af_Jernlagret_Horsens_Nordhavn_Miljøredegørelse_pdf.ashx?la=da

I miljøvurderingen er der gennemført OML-spredningsberegninger for det udvidede kraftvarmeværk med en receptorhøjde på 42 m svarede til højden på 2 boligårne, som pt. er under opførelse på Havnetrekanten. Boligtårnene er beliggende ca. 600 m nord for kraftvarmeværket. Det konkluderes, at B-værdien for NO₂, som er dimensionsgivende for afksthøjden overholdes uden for kraftvarmeværkets egen grund i en højde på 42 m over terræn.

7.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Emissioner fra entreprenørmaskiner
- Støv fra anlægsarbejder
- Støv fra nedrivning af bygninger
- Lugtgener ved arbejde i forurenede jord

7.3.1 Emissioner fra entreprenørmaskiner

Den væsentligste kilde til luftforurening i anlægsfasen vil være entreprenørmaskiner, idet udstødningsgasser fra entreprenørmaskinerne vil indeholde kvælstofoxider og partikler. Emissioner fra entreprenørmaskinerne vil blive fortyndet i luften, og der vil kun blive tale om lokale periodevise påvirkninger.

Beregninger for andre anlægsprojekter antyder, at grænseværdier for NO_x overholdes omkring 130-220 m fra kilden, mens grænseværdien for partikler, PM₁₀ overholdes gangse få meter fra kilden²⁶. Spredning af luftforurening er blandt andet afhængig af antallet af entreprenørmaskiner og om anlægsarbejdet sker i et område bygninger, som medvirker til en dårligere spredning af forureningen.

Afhængigt af, hvor på byggepladsen maskinerne arbejder, kan der være boliger i en afstand af mindre end 150 m. Der er tale om kortvarige emissioner fra anlægsarbejdet, og der vil blive anvendt almindelige entreprenørmaskiner, som lever op til normerne for emissionsbegrænsning²⁷. Arbejdet udføres i et åbent område med gode spredningsforhold. Det vurderes derfor, at der kun vil blive tale om lokale, uvæsentlige periodevise påvirkninger.

7.3.2 Støv fra anlægsarbejder og nedrivning af bygninger

Anlægsarbejdet kan medføre, at der dannes støv, som med vinden kan spredes til områder omkring Kvikly-grunden. Visse kilder kan kontrolleres, så støvdannelsen kan minimeres, mens det for andre kilder kan blive nødvendigt at acceptere en vis påvirkning af luftkvaliteten. Generne fra støvspredning kan f.eks. være synligt støv på køretøjer og vinduer.

Jordarbejde samt kørsel med maskiner på arealer uden belægning som f.eks. arbejdsarealer, jordtransporter og transport af sand og grus ind i området kan medføre, at der hvirvles støv op (diffuse støvemissioner). Støv, der kan spredes til omgivelserne og give lokale gener vil normalt være af en størrelse, hvor størstedelen falder til jorden tæt på byggepladsen. Støvgener forventes at være af begrænset omfang, fordi eventuelle støvende aktiviteter er midlertidige. Støvgener vil i øvrigt kunne forebygges og bekæmpes ved enkle afværgeforanstaltninger.

Jord fra vejarealer må som udgangspunkt forventes at være lettere forurenede. For at undgå, at der sker spredning af eventuel forurening, er det derfor vigtigt at undgå støvdannelse i forbindelse med gravearbejde og øvrig jordhåndtering. Støvgener kan bl.a. bekæmpes ved vanding tørre perioder og løbende renholdelse af befæstede arealer.

²⁶ Miljøstyrelsen, NO_x- og PM₁₀-emissioner fra ikke-vejgående maskiner - Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 6, 2013, <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2013/08/978-87-93026-46-9.pdf>.

²⁷ For entreprenørmaskiner: Bekendtgørelse om begrænsning af luftforurening fra mobile ikke-vejgående maskiner mv., BEK nr. 1458 af 07/12/2015.

I forbindelse med nedrivning af bygninger er der stor sandsynlighed for, at der vil opstå støvdannelse. Omfanget af støvdannelsen kan ikke fastlægges på forhånd. Det er muligt, at støvet, der opstår ved nedrivning af bygningerne kan indeholde sundheds- og miljøskadelige stoffer som PCB, bly, asbest og chlorerede paraffiner. Ved nedrivningsarbejde er det derfor meget vigtigt at være opmærksom på ikke at sprede de eventuelle sundheds- og miljøskadelige stoffer.

Uden afværgenforanstaltninger vil projektet kunne give anledning til moderate støvgener.

7.3.3 Lugtgener ved arbejde i forurenede jord

Ved anlægsarbejder kan der opstå lugtgener, hvis der graves i forurenede jord. Der foreligger oplysninger om forurening med olie samt asfalt og tjærestoffer. Det vurderes, at der vil være tale om lokale lugtgener. Eventuelle lugtgener vurderes at være uvæsentlige, da der er tale om midlertidige aktiviteter.

7.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Emissioner fra trafik
- Emissioner fra parkeringshus

Endvidere vurderes følgende påvirkninger af projektområdet fra eksisterende virksomheder:

- Luftkvalitet ved boliger

7.4.1 Emissioner fra trafik

I forbindelse med projektet omlægges eksisterende veje i og omkring projektområdet. Modelberegninger viser, at Niels Gyldings Gade, som omlægges i forbindelse med projektet, vil være den mest trafikerede vej i 2021 med ÅDT på ca. 20.000 køretøjer.

Den fremtidige trafikmængde er mindre end halvdelen af trafikken på H. C. Andersens Boulevard, hvorfor det vurderes, at projektet ikke vil medføre emissioner fra trafikken i et omfang, som medfører at EUs grænseværdier for luftforurening bliver overskredet.

7.4.2 Emissioner fra parkeringshus

Fra parkeringshuset vil der være emissioner af NO_x, partikler og CO fra udstødningsgas fra biler, der kører ind og ud af parkeringshuset.

Til sammenligning har Billund Kommune i april 2015 vedtaget et kommuneplantillæg og en lokalplan for "P-hus ved Ole Kirks Vej, Billund". Lokalplanen giver mulighed for at etablere et parkeringshus med en kapacitet på op til 400 parkeringspladser. Der er udarbejdet en VVM-redegørelse og miljørapport for projektet, hvor emissioner fra personbiler i parkeringshuset er beregnet ud fra antallet af personbiler, kørselsstrækningen, samt anerkendte emissionsfaktor som funktion af kørselshastighed. Beregningerne viser, at forureningsbidraget fra P-huset er helt uden praktisk betydning, og at alle grænseværdier er overholdt med meget god margin. I praksis vurderes det ikke at være muligt at registre P-husets effekt på luftforureningsniveauet i området.

Parkeringshuset på Kvickly-grunden forventes at få ca. 72 parkeringspladser og er således væsentlig mindre end parkeringshuset i Billund. Det vurderes derfor, at forureningen fra trafik i parkeringshuset på Kvickly-grunden er uvæsentlig. U hensigtsmæssig placering af ventilationsafkast kan dog give anledning til lokale gener.

7.4.3 Luftkvalitet ved boliger

På Kvickly-grunden vil der blive mulighed for at bygge boliger i op til 14 etager, svarende til en højde på op til 54 m. Der ligger fire virksomheder i nærheden af Kvickly-grunden med høje skorstene.

Tidligere OML-beregninger for Colas viser, at B-værdi for støv på $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kan overholdes på Nordkajen og ved Hornsyld Købmandsgård i højden op til 50 m over terræn. Da Kvickly-grunden er beliggende i større afstand fra virksomheden, vurderes det, at B-værdien for støv også vil kunne overholdes ved de planlagte bygninger på Kvickly-grunden. Asfaltproduktion giver desuden anledning til lugtemission. Afstanden fra Colas' fabrik til Kvickly-grunden er ca. 1 km. Det vurderes derfor, at virksomheden ikke vil give anledning til væsentlige lugtpåvirkninger ved Kvickly-grunden.

Kvickly-grunden ligger ca. 600-700 m nordvest for Hornsyld Købmandsgårds høje skorsten. Rambøll har for CASA gennemført lugtspredningsberegninger, som dokumenterer, at lugtpåvirkningen ved nye højhuse på Havnetrekanten ikke overstiger $5 \text{ LE}/\text{m}^3$. På baggrund af disse beregninger er der gennemført en supplerende OML-beregning med en receptorhøjde på 55 m. Denne beregning viser, at lugtbidraget er $4-7 \text{ LE}/\text{m}^3$ i en afstand af 600-700 m fra Hornsyld Købmandsgårds høje skosten. Det kan således ikke udelukkes, at virksomheden kan give anledning til lugtgener ved boliger i højhuse på Kvickly-grunden.

Varmecentralen på Høegh Guldbergs Gade er beliggende ca. 300 m sydøst for Kvickly-grunden. Tidligere OML-beregning for varmecentralen på Høegh Guldbergs Gade viser, at B-værdier for NO_2 og CO på henholdsvis $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overholdes 1,5 m over terræn. Der er i forbindelse med dette projekt gennemført supplerende OML-beregninger med receptorhøjder på 40 m og 55 m. Disse beregninger viser, at B-værdier for både NO_2 og CO overholdes 40 m og 55 m over terræn ved de planlagte bygninger i projektområdet.

Kvickly-grunden ligger i en afstand af ca. 1 km fra Horsens Kraftvarmeværk. Det fremgår af VVM-redegørelsen for udvidelse af kraftvarmeværket, at B-værdien for NO_2 er overholdt i 42 meters højde i en afstand af ca. 600 meter fra anlægget. Overslagsmæssige beregninger med en receptorhøjde på 55 m viser, at NO_2 -bidrag 1 km fra kraftvarmeværket i 55 meters højde overholder B-værdien på $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, hvis der regnes med fuld drift på alle kraftvarmeværkets anlæg. Lugtbidraget er ca. $5-6 \text{ LE}/\text{m}^3$, hvor der almindelig fastsættes en grænseværdi på $5 \text{ LE}/\text{m}^3$ ved boliger. Der kan således være risiko for lugtgener.

Ventilationsafkast fra det nye parkeringshus kan give anledning til lokale gener ved u hensigtsmæssig placering. Det vurderes, at gener kan undgås ved hensigtsmæssig placering af afkast.

Uden afværgeforanstaltninger vil eksisterende virksomheder uden for projektområdet kunne give anledning til moderat påvirkning af luftkvaliteten ved boliger.

Horsens Kommune har en forskrift vedrørende miljøkrav i forbindelse med indretning og drift af restaurationer. Bestemmelserne i forskriften skal sikre, at restaurationer ikke medfører gener for omgivelserne. Det vurderes, at driften af restauranter på Kvickly-grunden ikke vil give anledning til lugtgener i omgivelserne, når indretning og drift sker i overensstemmelse med kommunens forskrift.

7.5 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Vanding af arbejds- og oplagsområder, særligt i perioder med blæst og i tørre perioder.

- Vanding af ubefæstede adgangs- og arbejdsveje i tørre perioder.
- Udlægning og anvendelse af køreplader på steder, hvor støvdannelse særligt skal minimeres tæt ved beboelse.
- Reduktion af hastighed ved kørsel på grusveje/jordarealer i tørre perioder.
- Løbende renholdelse af befæstede veje.
- Al unødigt tomgang undgås.

I driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Eventuelt ventilationsafkast fra parkeringshus føres 1 m over tag. Afkast placeres på en måde, så der kan ske fri fortynding af ventilationsluften fra parkeringshuset. Afkast fra parkeringshus placeres i god afstand fra vinduer, døre, friskluftindtag, altaner eller andre udendørs opholdsarealer.
- Ingen tagterrasser eller altaner i høje bygninger, hvor der er risiko for lugtgener.
- Placering af friskluftindtag til boliger mv. under hensyntagen til lugt og luftforurening fra omkringliggende virksomheder.

7.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

Ved 0-alternativet, vil der ikke opstå midlertidige støvgener fra anlægsarbejde i området. Emissioner fra trafikken vurderes overordnet set at være på samme niveau som i dag.

7.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde at påvirkningerne forstærkes i forhold til luftkvaliteten.

Emissioner fra eksisterende virksomheder og trafik indgår i områdets baggrundsbelastning.

7.8 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til luftkvaliteten er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Emissioner fra entreprenørmaskiner	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Ingen/ubetydelig
Støv fra anlægsarbejder og nedrivning af bygninger	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Moderat
Lugtgener ved arbejde i forurennet jord	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Ingen/ubetydelig
Driftsfase					
Emissioner fra trafik	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ingen/ubetydelig
Emissioner fra parkeringshus	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ingen/ubetydelig
Luftkvalitet ved boliger	Moderat	Lokal	Lille	Vedvarende	Moderat

7.9 Myndighedsbehandling

Støvfrembringende bygge- og anlægsarbejder skal i henhold til bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter²⁸ anmeldes til Horsens Kommune senest 14 dage før aktiviteterne påbegyndes.

Indretning og drift af restaurationer skal i henhold til "Forskrift vedrørende miljøkrav i forbindelse med indretning og drift af restaurationer i Horsens Kommune". Dokumentation for, at forskriftens regler overholdes, skal først ske på Horsens Kommunes foranledning.

Kommunen kan regulere støvgener og lugtgener mv. via udstedelse af påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 42.

Inden bygge- og anlægsarbejde kan igangsættes, skal det anmeldes til Horsens Kommune i henhold til bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, nr. 467 af 23. maj 2016. Anmeldelsen skal redegøre for anlægsfasens varighed og de foranstaltninger, som den ansvarlige har foretaget eller agter at foretage for at forebygge eller afhjælpe forurening eller gener i omgivelserne, herunder på hvilke tidspunkter aktiviteterne vil forekomme. På baggrund af anmeldelsen kan Horsens Kommune fastsætte vilkår for aktiviteterne.

Det vigtigste i forbindelse med støv fra anlægsarbejdet er god information og dialog (hvorfor, hvornår, hvordan og hvor lang tid) med de berørte naboer. Det kan give naboer bedre mulighed for at indrette sig på støv og dermed være med til at give bedre accept af evt. gener fra anlægsarbejdet.

²⁸ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 467 af 23/05/2016.

8. LANDSKAB, KULTURHISTORIE OG REKREATIVE FORHOLD

Kapitlet beskriver påvirkningen af landskab, kulturarv og rekreative forhold i forbindelse med byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens.

8.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af følgende:

- **Landskab** er kortlagt og beskrevet med udgangspunkt i Horsens Kommuneplan 2013²⁹ og en specifik landskabs- og byrumsbeskrivelse for projektområdet og dets næromgivelser. Sidstnævnte er udarbejdet på baggrund af Per Smeds Landskabskort³⁰, luftfotos og topografiske kort. Som supplement til beskrivelser og vurderinger er udarbejdet skyggediagrammer og visualiseringer, hvis metode uddybes herunder.
- **Kulturarv**: Der er foretaget en kortlægning og beskrivelse af de kulturhistoriske beskyttelsesinteresser og arkæologiske fund i projektområdet. De kulturhistoriske interesser er beskrevet på baggrund af oplysninger indhentet fra Danmarks Miljøportal "Arealinformation"³¹, Slots- og Kulturstyrelsens database Fund og fortidsminder³² og Fredede og bevaringsværdige bygninger³³, Horsens Kommuneplan 2013 samt det ansvarlige kulturhistoriske museum 'Horsens Museums' arkivalske kontrol³⁴.
- **Rekreative forhold** er kortlagt på baggrund af Horsens Kommuneplan 2013, tematillæg til Kommuneplan 2013 om byvækst og fritidsformål³⁵ og Naturstyrelsens hjemmeside om naturoplevelser³⁶.

I dette kapitel forholder man sig til åen som landskabselement, mens påvirkningen af åen, som beskyttet natur behandles i kapitel 9 om Natur, flora og fauna.

Skyggediagrammer

Analysen af skyggekastet er udført for projektområdet ved henholdsvis forårsjævndøgn, sommer- og vintersolhverv (henholdsvis 20. marts, 21. juni og 22. december) på udvalgte tidspunkter. Skyggekastet er beregnet på baggrund af solens placering og solhøjden specifikt for projektets placering af Kvickly-grunden samt på baggrund af data fra Danmarks Højdemodel (downloadet 2016). På højdemodellen er påsat projektets bygninger på op til 54 meters højde. Analysen er udført ved hjælp af GIS og NOAA Solar Position Calculator. Skyggediagrammerne illustrerer skyggepåvirkningen fra både nye og eksisterende bygninger.

Visualiseringer

Vurdering af de potentielle påvirkninger af landskabet og byrummet omkring projektområdet understøttes endvidere af visualiseringer udarbejdet for tre fotostandpunkter. Visualiseringerne illustrerer projektets potentielle visuelle påvirkning af landskabet set fra udvalgte punkter omkring projektområdet³⁷. Fotostandpunkterne er udvalgt i samarbejde med Horsens Kommune.

²⁹ Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, <http://kommuneplan.horsens.dk/>

³⁰ Per Smed, Landskabskort over Danmark, Blad 2, Midtjylland, 1978

³¹ Danmarks Miljøportal, Arealinformation, <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

³² Slots- og Kulturstyrelsen, Fund og fortidsminder, database, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

³³ Slots- og Kulturstyrelsen, Fredede og bevaringsværdige bygninger, database, <https://www.kulturarv.dk/fbb/index.htm?jsessionid=50843DF2DC55702642CAE0CE17B170F0>

³⁴ Horsens Museum, Arkivalsk kontrol til lokalplan 2016-27 Kvicklygrunden, 28. september 2016

³⁵ Horsens Kommune, Horsens Byrumsplan, GEHL Architects, oktober 2008,

http://helhedsplaner.horsens.dk/download/helhedsplaner/horsensbyrumsplanlillegehlarchitects08_.pdf

³⁶ Naturstyrelsen, Ud i naturen, database, www.udinaturen.dk

³⁷ Arkitema, Visualiseringer, Bilag 1.

Visualiseringerne er udarbejdet som fotomontager, hvor en 3D-model af de planlagte bygninger er placeret i et antal fotografier, og derved giver et indtryk af de fremtidige forhold set fra specifikke punkter i landskabet. Alle fotos er georefererede. 3D-modellen er placeret i koordinatsystem UTM32/ETRS89. Fotostandpunkterne er konverteret til samme koordinatsystem, så fremstillingerne af modellen kan positioneres i overensstemmelse med fotografierne. Ligeledes er kameraoptikken overført til 3D-modellen, så brændvidden er korrekt.

For at kunne verificere matchet mellem foto og 3D-model er der for hvert billede udvalgt et antal fikspunkter i landskabet, som ligger inden for fotografiets billedfelt, eksempelvis bebyggelse, master og lignende. Positionerne for disse punkter er GPS-opmålt, markeret i 3D-modellen og anvendt til at justere kameraets blikretning, så det derved sikres, at visualiseringerne giver et retvisende indtryk af anlæggets fremtoning i omgivelserne. Visualiseringerne fremgår i fuldt format af Afsnit 8.4.1 (brændvidde 40 mm) og er vedlagt VVM-redegørelsen som Bilag 1.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af landskab, kulturarv og rekreative forhold er godt.

8.2 Eksisterende forhold

I de efterfølgende afsnit beskrives de eksisterende forhold for henholdsvis landskab, kulturhistoriske interesser og rekreative forhold.

8.2.1 Landskab

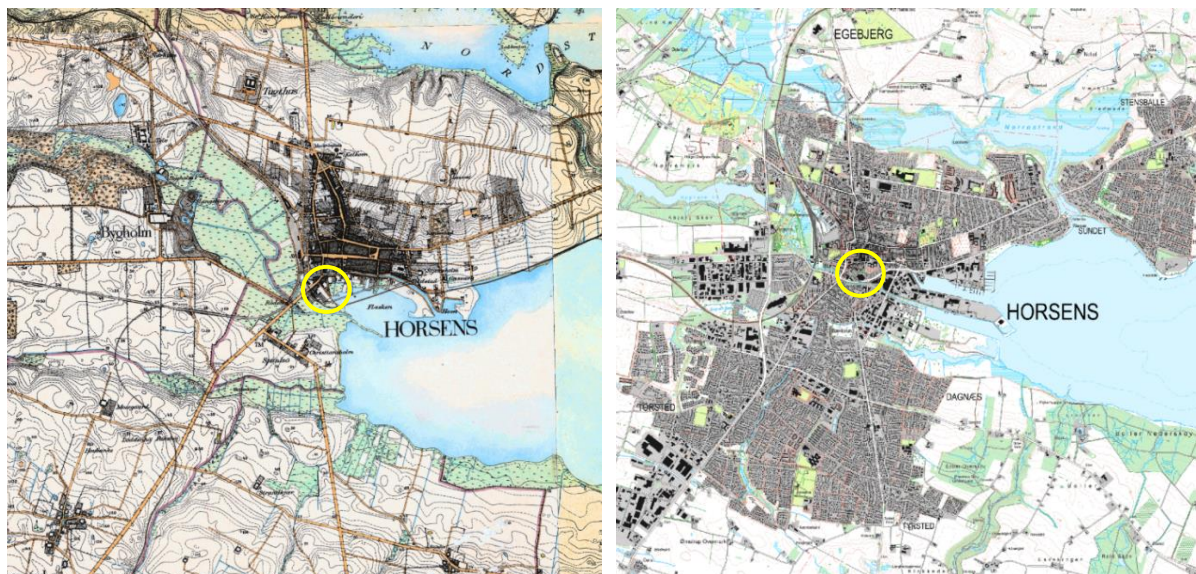
Landskabs- og byrumsbeskrivelse

Horsens by er beliggende inderst i Horsens Fjord i et både bakket og fladt morænelandskab fra sidste istid³⁸. Horsens Fjord fremtræder som en kile ind fra Kattegat, hvor den er afskærmet af halvøen Gyllingnæs og øerne Hjarnø og Alrø. Langs fjorden findes et bakket, fortrinsvis opdyrket kystlandskab.

Horsens by udgør en af Danmarks ældste byer og har igennem tiden udviklet sig som købstad langs fjorden, således at byen i dag er beliggende på begge sider af Bygholm Å, hvilket fremgår af Figur 8-1. Bygholm Å udgør et væsentligt landskabselement i byen og dannede i mange hundrede år byens grænse mod syd. Efterfølgende planlægning og udvikling af byen fra 1200-1300-tallet har haft vandløbet som orienteringspunkt, og byens daværende tre hovedfærdselsårer blev anlagt parallelt med åens forløb og landskabets topografi. Mellem åen og hovedfærdselsårerne udviklede byen sig med mindre gader, smalle stræder og kvarterer langs fjorden. Åen indgik endvidere som en del af byens havneudvikling, indtil dele af åen blev fyldt op for bl.a. at skabe nemmere adgangsforhold i byen³⁹.

³⁸ Per Smed, Landskabskort over Danmark, Blad 2, Midtjylland, 1978

³⁹ Byarkivet Horsens, Historie, Åen og Havnen, <http://www.byarkivet-horsens.dk/Historie/Åen%20og%20havnen>



Figur 8-1 Horsens bys udvikling i landskabet ved Horsens Fjord illustreret ved et højt målebordsblad fra perioden 1842-1899 og et luftfoto fra 2014. Projektområdets omtrentlige beliggenhed er markeret med gult.

Horsens bys karakter er formet af dens placering i landskabet ved fjorden og derudover af dens historiske udvikling med henholdsvis befæstning, kloster, jernbane, industrier og handelsaktiviteter⁴⁰. Bymidten karakteriseres i dag af en række gaderum og pladser af vekslende kvalitet. Flere byrum er af ældre dato, er utidssvarende udformet, domineret af trafik og parkering eller ligger øde hen. Havnen ligger tæt ved Horsens midtby, men på nuværende tidspunkt ligger havnen afkoblet fra byen på grund af trafikale barrierer for byens bløde trafikanter⁴¹.

Selve projektområdets flade og relativt åbne landskab og byrum karakteriseres af erhvervsbygninger til bl.a. Horsens Cykler og Redoffice. Inden for projektområdet udgør den store bygning, der tidligere har været Kvickly, et markant element. Derudover domineres projektområdets karakter af parkeringsarealer og meget få grønne elementer. Der findes en del af en nedlagt jernbanestrækning i området, der krydser Niels Gyldings Gade. Projektområdets visuelle karakter har en lav landskabelig sårbarhed, dog er rådhusparken landskabeligt sårbar idet den er et lukket grønt område. Rådhusparken er beplantet med ca. 30 år gamle træer og busker, og omsluttet af et bredt grønt levende hegn der indrammer parkområdet, som symmetrisk opbygget i forhold til Rådhuset. Parken er et værdifuldt landskabsэлемент i en bydel der på dette sted ikke har noget andet større grønt område. Parken er endvidere et aktivt område til leg, motion og ophold og arrangementer samt grønt gennemgangsområde op til midtbyen for mange besøgende.

Vejene Sønderbrogade, Sankt Helene Vej, Ove Jensens Alle og Niels Gyldings Gade har væsentlig betydning for områdets karakter, og projektområdet fremtræder omkranset af infrastrukturanlæg, hvis vejrum er defineret af beplantning. Langs Sønderbrogade og Sankt Helene Vej findes boligbebyggelser. Bygholm Å udgør ligeledes et væsentligt landskabsэлемент, som flankeres af græsbeklædte arealer og spredt beplantning. En mindre del af projektområdet udgøres af Rådhusparken, som fortrinsvis fremtræder med åbne, store parkrum med græsflader og spredt beplantning. Langs Ove Jensens Alle findes et bredt, tæt beplantningsbælte.

⁴⁰ Byarkivet Horsens, Historie, Åen og Havnen, <http://www.byarkivet-horsens.dk/Historie/Åen%20og%20havnen>

⁴¹ Horsens Kommune, Horsens Byrumsplan, GEHL Architects, oktober 2008, <http://helhedsplaner.horsens.dk/download/helhedsplaner/horsensbyrumspl>



Figur 8-2 Fotos af projektområdets nuværende landskabs- og byrumskarakter.

Landskabsudpegninger

Inden for projektområdet findes der ingen landskabsudpegninger, jf. Horsens Kommuneplan 2013⁴². Emnet behandles derfor ikke yderligere.

Kystnærhedszone

Projektet er beliggende inden for kystnærhedszonen, der er en statslig planlægningszone på 3,0 km, hvor der langs landets kyster gælder særlige regler i medfør af bekendtgørelse nr. 1529 af 23/11/2015 af lov om planlægning⁴³. Planloven indeholder krav om, at kystområderne skal friholdes for bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængige af en placering tæt på kysten, jf. planlovens § 5a, stk. 1. Inden for kystnærhedszonen kan der kun inddrages nye arealer i byzone eller planlægges for arealer i landzone, hvis der foreligger en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær placering. Undtaget heraf er trafikhavneanlæg og andre overordnede infrastrukturanlæg.

For de kystnære dele af byzonerne, der ligger ud til kysterne, eller som indgår i et samspil med kystlandskabet, gælder i henhold til § 5a, stk. 4, følgende bestemmelserne i:

- § 11, stk. 4: Kommunalbestyrelsen skal for de kystnære dele af byzonerne vurdere de fremtidige bebyggelsesforhold, herunder bygningshøjder, med henblik på*
- 1) at ny bebyggelse indpasses i den kystlandskabelige helhed,*
 - 2) at der tages hensyn til bevaringsværdige helheder i bystrukturen og til naturinteresser på de omgivende arealer,*
 - 3) at der tages hensyn til nødvendige infrastrukturanlæg, herunder havne, og*
 - 4) at offentligheden sikres adgang til kysten.*

og:

- § 16, stk. 4: I redegørelsen til lokalplanforslag for bebyggelse og anlæg i de kystnære dele af byzonerne, der vil påvirke kysten visuelt, skal der gøres rede for påvirkningen. Såfremt bebyggelsen afviger væsentligt i højde eller volumen fra den eksisterende bebyggelse i området, skal der gives en begrundelse herfor.*

⁴² Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, <http://kommuneplan.horsens.dk/>

⁴³ Erhvervs- og Vækstministeriet, [Bekendtgørelse nr. 1529 af 23/11/2015 af lov om planlægning](#),

8.2.2 Kulturarv

Inden for projektområdet findes ingen registrerede eller udpegede kulturhistoriske beskyttelsesinteresser^{44, 45, 46}.

Nord for projektområdet (ca. 50 m) findes et kulturarvsareal af national betydning (160303-110), som rummer spor og fund fra vikingtiden og middelalderen⁴⁷. Kulturarvsarealer er kulturhistoriske interesseområder med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national eller regional betydning, og de er udpeget i henhold til museumslovens § 23, stk. 4⁴⁸. Arealerne er ikke fredede, men de kan rumme fredede fortidsminder.

Forud for et anlægsarbejde kan en bygherre i medfør af museumslovens § 23 bede det ansvarlige arkæologiske museum om en udtalelse baseret på en arkivalsk kontrol⁴⁹. Det ansvarlige arkæologiske museum 'Museum Horsens' har foretaget en arkivalsk kontrol af den 28. september 2016⁵⁰. Museet beskriver, at der inden for projektområdet ikke findes kendte fortidsminder. Projektområdet er i forvejen bebygget og befæstet, og museet har vurderet, at risikoen for at træffe bevarede jordfaste fortidsminder i området er lille.

Inden for projektområdet, langs Sønderbrogade, findes en række bygninger med middel bevaringsværdi⁵¹, hvilket fremgår af . Der findes ingen fredede bygninger inden for området. Fredede og bevaringsværdige bygninger er en væsentlig og meget synlig del af den danske kulturarv. Bevaringsværdige bygninger udpeges af kommunerne med høj (1, 2, 3), medium (4, 5, 6) eller lav (7, 8, 9) bevaringsværdi. Bygningerne langs Sønderbrogade er vurderet til en kategori 5 og 6.

En bygning er formelt bevaringsværdig, når den er optaget som bevaringsværdig i en kommuneplan eller omfattet af et forbud mod nedrivning eller ændring i en lokalplan eller byplanvedtægt, eller hvis kulturministeren har besluttet, at den er bevaringsværdig.

De bevaringsværdige bygninger kan fortælle om byggeskik, arkitektur og kulturhistorie på et regionalt eller lokalt plan. Udpegning som bevaringsværdig alene gælder bygningens ydre.



Figur 8-3 Bevaringsværdige bygninger langs Sønderbrogade

⁴⁴ Danmarks Miljøportal, Arealinformation, <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

⁴⁵ Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, <http://kommuneplan.horsens.dk/>

⁴⁶ Slots- og Kulturstyrelsen, Fund og fortidsminder, database, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

⁴⁷ Slots- og Kulturstyrelsen, Fund og fortidsminder, database, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

⁴⁸ Kulturministeriet, Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014,

⁴⁹ Kulturministeriet, Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014,

⁵⁰ Horsens Museum, Arkivalsk kontrol til lokalplan 2016-27 Kvicklygrunden, 28. september 2016

⁵¹ Slots- og Kulturstyrelsen, Fredede og bevaringsværdige bygninger, database,

<https://www.kulturarv.dk/fbb/index.htm?jsessionid=50843DF2DC55702642CAE0CE17B170F0>

8.2.3 Rekreative forhold

Langs Niels Gyldings Gade forløber en del af Margueritrutten, der er en i alt over 3.600 km rute, som forløber forbi nogle af landets mest spændende seværdigheder og smukkeste natur. Ruten er fortrinsvis for motorkøretøjer, men den kan også være velegnet for cyklister⁵². Langs Niels Gyldings Gade forløber ligeledes en regional cykelrute nr. 5 og regional cykelrute nr. 34. ad cykelbane ved vejen⁵³. Igennem projektområdet forløber en del af Banestien. Derudover forløber der rekreative stier langs Bygholm Å, herunder bl.a. Flaskestien.

En del af projektområdet, som rummer Rådhusparken og parkeringspladsen syd for, er desuden udlagt til rekreativt område (kommuneplanramme HR.00.01.C.16), jf. Horsens Kommunes Kommuneplan 2013⁵⁴. Områdets specifikke anvendelse er bypark med tilhørende bygningsmæssige faciliteter. Ved byggeri skal bebyggelsen tilpasses den omgivende bebyggelse med hensyn til højde, dybde, etage, tagform, materialevalg, farver m.v. Bevaringsværdige bygninger eller miljøer må ikke forringes.

Bygholm Å må anvendes til sejlads. På Bygholm Sø og Bygholm Å er sejlads reguleret i regulativ for Bygholm Å, Klaks Mølle – Horsens Fjord. Af regulativet fremgår bl.a. at visse typer af sejlads er tilladt på Bygholm Sø og ud til Horsens Fjord i dagtimerne i perioden fra 16. juni til 31. december⁵⁵. Sejlads er omfattet af kommuneplanens retningslinjer 6.14 om sejlads⁵⁶.

8.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen kan projektet potentielt medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- **Landskabet** påvirkes ved visuelle påvirkninger fra anlægsaktiviteter, herunder anlægsbelysning.
- **Kulturarv** kan påvirkes ved jordarbejder.
- **Rekreative forhold** kan påvirkes ved ændres adgangsforhold i Rådhusparken og ad rekreative, gennemgående stier.

Påvirkningen af de tre miljøfaktorer uddybes i de efterfølgende afsnit.

8.3.1 Landskab

Anlægsfasen forventes at vare i ca. 2 år. I løbet af anlægsperioden påvirkes landskabet ved at de nuværende bygninger inden for området nedrives, og der udføres terrænarbejde, fjernes beplantning samt etableres byggeplads og -gruber. Inden for byggepladsen etableres midlertidige, anlægsaktiviteter, herunder arbejdspladser med oplag af materialer, opsætning af kraner og anlægsbelysning mv. Der etableres ingen arbejdspladser uden for projektområdet.

Anlægsaktiviteterne forventes af foregå på hverdage hele året inden for normal arbejdstid i dagtimerne fra kl. 7-18. Nødvendig anlægsbelysning udføres som master og i overensstemmelse med Horsens Kommunes forskrift for udførelse af støv- eller støjfrembringende bygge- og anlægsaktiviteter. Belysningen af byggepladsen vil blive fokuseret ind mod anlægsaktiviteterne, således at gener for omgivelserne begrænses mest muligt. Anlæggbelysningen vil blive slukket uden for den forventede arbejdstid, og som minimum skal belysningen være slukket i tidsrummet kl. 20.00-06.00.

Anlægsaktiviteterne medfører en midlertidig, ændret landskabsoplevelse i bymiljøet, som visuelt primært er knyttet til nærmiljøet. Høje elementer, såsom kraner, vil kunne ses længere væk fra

⁵² Naturstyrelsen, Ud i naturen, database, www.udinaturen.dk

⁵³ Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, <http://kommuneplan.horsens.dk/>

⁵⁴ Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, <http://kommuneplan.horsens.dk/>

⁵⁵ Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, <http://kommuneplan.horsens.dk/>

⁵⁶ Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, <http://kommuneplan.horsens.dk/>

anlægsområdet. Anlægsarbejdet, herunder anvendelse af kraner og anlægsbelysning, udføres i overensstemmelse med Horsens Kommunes forskrift for udførelse af støv- eller støjfrembringende bygge- og anlægsaktiviteter.

Samlet set vurderes anlægsaktiviteterne at medføre en moderat, midlertidig visuel påvirkning af landskabet.

8.3.2 Kulturarv

Påvirkning af eventuelle jordfæstede kulturhistoriske værdier foregår alene i anlægsfasen, hvor anlægsarbejdet direkte kan påvirke de kulturhistoriske elementer eller genstande. I anlægsfasen anvendes hele projektområdet som arbejdsplads og arbejdsarealer for anlægsarbejder til det permanente projekts nye bygninger, grønne områder og vejanlæg.

Projektet vurderes at medføre en ubetydelig påvirkning af kulturarv, da Horsens Museum, som ansvarligt arkæologiske museum, gennemfører arkæologiske forundersøgelser i hele projektområdet, inden projektets anlægsaktiviteter igangsættes. Museet vil derved sikre eventuelle arkæologiske fund. Derudover er museumsloven er gældende for hele lokalplanområdet. Gøres der under jordarbejde fund af historisk karakter, skal den del af arbejdet, der berører fundet, straks indstilles, og Horsens Museum underrettes, jf. museumsloven § 27, stk. 2.

I anlægsfasen kan det være aktuelt at gennemføre en midlertidig sænkning af grundvandet i projektområdet, som potentielt kan skade bevaringsværdige og fredede bygninger, hvis der sker sætninger på grund af ændringer i grundvandsspejlet i omgivelserne. I anlægsfasen kan der forekomme vibrationer, som også kan medføre skader på omliggende bygninger.

For at forebygge skader ved anlægsarbejdet, kan det være aktuelt, at etablere spunsvæg omkring hele eller dele af byggegruben, hvis det med de efterfølgende detaljerede beregninger viser sig nødvendigt, ligesom det oppumpede vand re-infiltreres for at sikre, at der ikke sker en væsentlig sænkning af grundvandet i omgivelserne.

Ved etablering af spunsvægge anvendes der udstyr, der begrænser risikoen for skader på omkringliggende bygninger. Eksempelvis kan spunsningen ske ved at spunsselementerne presses ned i jorden, så der ikke opstår vibrationer.

Desuden gennemføres en kortlægning af eksisterende bygninger tæt på anlægsområdet for at afklare, hvordan de er funderet, inden byggeriet sættes i gang. Registreringsmaterialet består af fotodokumentation af revner samt beskrivelse af deres størrelse og placering.

Langs Sønderbrogade påvirkes en enkelt bygning med lav bevaringsstatus (bevaringsværdi 7) direkte af projektet, idet den rives ned. Bygningen er fra år 1900 og med træbeklædte ydervægge. Som erstatning for bygningen opføres en ny bygning, som placeres, således at facaden flugter med de øvrige bygninger langs Sønderbrogade. De øvrige bevaringsværdige bygninger påvirkes ikke af projektet, og påvirkningen vurderes at være mindre.

8.3.3 Rekreative forhold

Anlægsaktiviteterne medfører bl.a., at Niels Gyldings Gade skal omlægges, hvilket berører de rekreative ruter for henholdsvis Margueritruuten og en regional cykelsti nr. 34. Derudover vil den del af Banestien og rekreativ sti langs nordsiden af Bygholm Å, som begge forløber igennem projektområdet, ikke kunne anvendes i anlægsfasen. I anlægsfasen vil der ved skiltning blive anvist alternative ruter for den midlertidige lukning af Niels Gyldings Gade og de rekreative stier. Der ved opretholdes de rekreative forbindelsers sammenhæng, således at påvirkningen af de rekreative forhold samlet set bliver ubetydelig.

I Rådhusparken inddrager anlægsaktiviteterne permanent arealer, således at arealernes rekreative funktion som park ikke kan opretholdes. På baggrund af anlægsområdets omfang af den samlede park vurderes påvirkningen at være moderat.

Færdsel på Bygholm Å påvirkes ikke af anlægsaktiviteterne.

8.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- **Landskab:** Generelt medfører projektet på Kvickly-grunden en markant ændret oplevelse af det lokale bylandskab i denne del af Horsens.
- **Kulturarv:** I driftsfasen påvirkes kulturarv ikke af projektet.
- **Rekreative forhold:** Nye stiforbindelser med forbedrede forhold for bløde trafikanter.

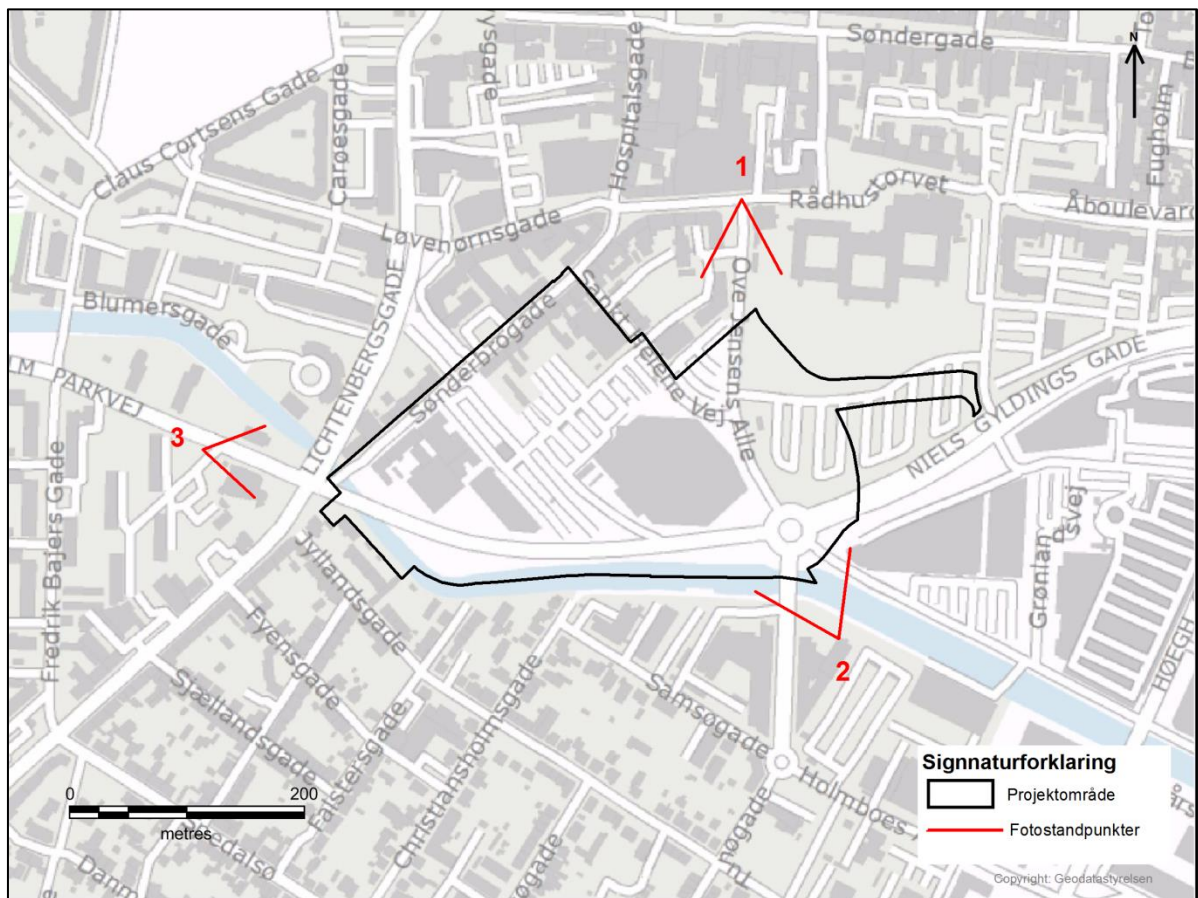
Påvirkningen af landskab og rekreative forhold uddybes i de efterfølgende afsnit.

8.4.1 Landskab

I driftsfasen påvirkes landskabet visuelt af de nye bygninger med væsentligt større volumener og højde samt et mere markant udtryk end det nuværende projektområde med overvejende nedlagte funktioner. Derudover vil områdets karakter blive ændret til et lukket grønt butiks- og boligområde, som delvis omkranses og gennemskæres af nye vejanlæg.

Projektområdet er omfattet af forslag til lokalplan 2016-27, hvis formål bl.a. er, at projektet opføres med en varieret og imødekommende arkitektur, som har et godt samspil med den omkringliggende by. Derudover fastlægger lokalplanen bestemmelser for de nye bygninger og anlægs placering, omfang og fremtræden, herunder belynings- og beplantningstyper, som alle har betydning for landskabets fremtidige udtryk. Boligbyggeriet opføres med varierende højde, som skal svare til de omkringværende bygningers mange højdeforskelle. Derudover skal bygningerne placeres med en tættere bygningsstruktur, som skal skabe større bymæssighed. Som gennemgående træk muliggør lokalplanen etablering af grønne elementer såsom beplantning, taghaver, grønne regnbæde samt begrønnede facader og overdækninger af cykelskure.

Projektets overordnede permanente visuelle påvirkning synliggøres yderligere med visualiseringer set fra tre forskellige fotostandpunkter omkring Kvickly-grunden. Fotostandpunkterne er udvalgt i samarbejde med Horsens Kommune og fremgår af Figur 8-4.



Figur 8-4 Fotostandpunkter omkring projektområdet.

Ved hvert fotostandpunkt er afstanden angivet i fugleflugt mellem fotostandpunktet og projektområdet. Den visuelle påvirkning beskrives og vurderes for hvert fotostandpunkt, hvor der i de efterfølgende afsnit ses både et foto af eksisterende forhold og en visualisering af fremtidige forhold.

Fotostandpunkt 1 ved Ove Jensens Alle (ca. 110 m nord for projektområdet)



Figur 8-5 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 1 mod syd ad Ove Jensens Alle.

På Figur 8-5 ses der fra fotostandpunkt 1 ad Ove Jensens Alle mod projektområdet, der findes centralt på fotoet. Fra dette punkt i byrummet slører eksisterende bebyggelse og beplantning langs vejen projektområdets nuværende fremtræden. Højeste element i horisonten udgøres af en bygning til Horsens HF og VUC, hvis bygningstop og mørke facader kan ses over beplantning. Byrummet fremtræder fra dette punkt halvåbent med delvis definerede sider/facaderækker.



Figur 8-6 Fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 1 mod syd ad den omlagte Ove Jensens Alle (Nye bygninger er vist med principielle facader).

På Figur 8-6 ses projektets visuelle fremtræden fra fotostandpunkt 1. De nye bygningers volumener og omfang udgør markante elementer i bylandskabet, hvis horisont ændres markant og byrummet fremstår lukket og tydeligt afgrænset med mere definerede sider/facaderækker. Det nye vejforløb til Ove Jensens Alle medfører desuden, at byrummet fremtræder mindre grønt, da en del af parken er inddraget. Bygning 05, som udgør projektets højeste element, udgør den bagerste bygning set fra dette punkt i landskabet. De illustrerede farver på de nye facader frem-

står indpasset i det omgivende nærområde. På baggrund af de nye bygningers volumener og det omgivende bylandskabs karakter vurderes projektet set fra fotostandpunkt 1 at medføre en moderat, permanent visuel påvirkning af landskabet, hvor projektet skaber en visuel barriere.

Fotostandpunkt 2 ved Flaskestien (ca. 120 m sydøst for projektområdet)



Figur 8-7 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 2 mod nordvest fra Flaskestien.

På Figur 8-7 ses der mod nordvest fra fotostandpunkt 2 ved Flaskestien hen over Bygholm Å, som omkranses af små græsarealer og beplantning. Centralt på fotoet ses den grå bygning, som tidligere har huset Kvickly. Derudover ses bebyggelse på og omkring projektområde, der samlet udgør en ensartet, relativt lav bygningsmæssig horisont.



Figur 8-8 Fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 2 mod nordvest fra Flaskestien (Nye bygninger er vist med principielle facader).

På Figur 8-8 ses projektets visuelle fremtræden fra fotostandpunkt 2. Set fra dette punkt i landskabet fremtræder projektets nye bygninger med forskelligartet volumener og form, hvilket giver

en meget uensartet og sammensat bebyggelsehorisont. Byrummet opdeles desuden af få smalle kig imellem de nye bygninger. De eksisterende bygninger på og omkring projektområdet kan ikke længere ses fra dette punkt i byrummet, og områdets karakter er markant ændret. Til venstre på visualiseringen ses det højeste element bygning 05, der placeres langs åen. Bygholm Å og dens tilgrænsende grønne elementer bryder en del af oplevelsen af de nye bygningers volumen. Samlet set vurderes projektet set fra fotostandpunkt 2 at medføre en væsentlig, permanent visuel påvirkning af landskabet.

Fotostandpunkt 3 ved Bygholm Parkvej (ca. 120 m vest for projektområdet)



Figur 8-9 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 3 mod sydøst fra Bygholm Parkvej.

På Figur 8-9 ses der mod sydøst fra Bygholm Parkvej, der er beliggende vest for projektområdet. Gaderummet fremstår åbent med sine brede trafikarealer og sine svagt definerede sider. Til højre på fotoet ses en del af Sønderbro Kirke (hvid bygning), som udgør et kulturhistorisk pejlemærke med dens modernistiske arkitektur fra 1971⁵⁷. Centralt på fotoet ses i retning af projektområdet. Det højeste element udgøres af bygningen til Horsens HF og VUC, der med de mørke facader udgør et markant element. I fotoets mellemgrund ses det nuværende vejkryds mellem Sønderbrogade/Lichtenbergsgade og Bygholm Parkvej.

⁵⁷ Sønderbro Kirke, <http://www.soenderbro.dk/>



Figur 8-10 Fremtidige forhold set fra fotostandpunkt 3 mod sydøst fra Bygholm Parkvej (Nye bygninger er vist med principielle facader).

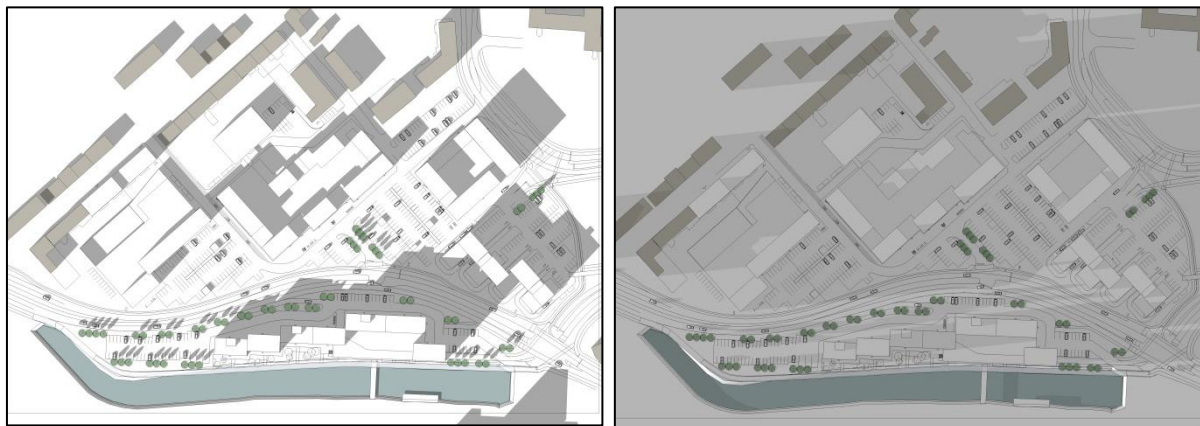
På Figur 8-10 ses projektets visuelle fremtræden set fra fotostandpunkt 3, hvor de planlagte bygningers volumener modsvarer den bagvedliggende Horsens HF og VUC-bygning. Den fremtidige bygningsmasse fremstår med sit materialevalg og sine varierede volumener visuelt i overensstemmelse med eksisterende tilstødende bebyggelse. Derudover vil den nye bebyggelseshorisont udgøre en mindre påvirkning af landskabet. Samlet set vurderes projektet at medføre en moderat, permanent visuel påvirkning af landskabet set fra fotostandpunkt 3.

Skyggepåvirkninger

De planlagte nye bygninger opføres med varierende højde i op til 54 meters højde, hvilket er en markant ændret volumen i forhold til hovedparten af de eksisterende og omgivende bygninger. På grund af dette forhold er der udarbejdet en række skyggediagrammer til at belyse projektets skyggekast på omgivelserne. På skyggediagrammerne ses skyggekast fra både eksisterende og planlagt bebyggelse med samme signatur.

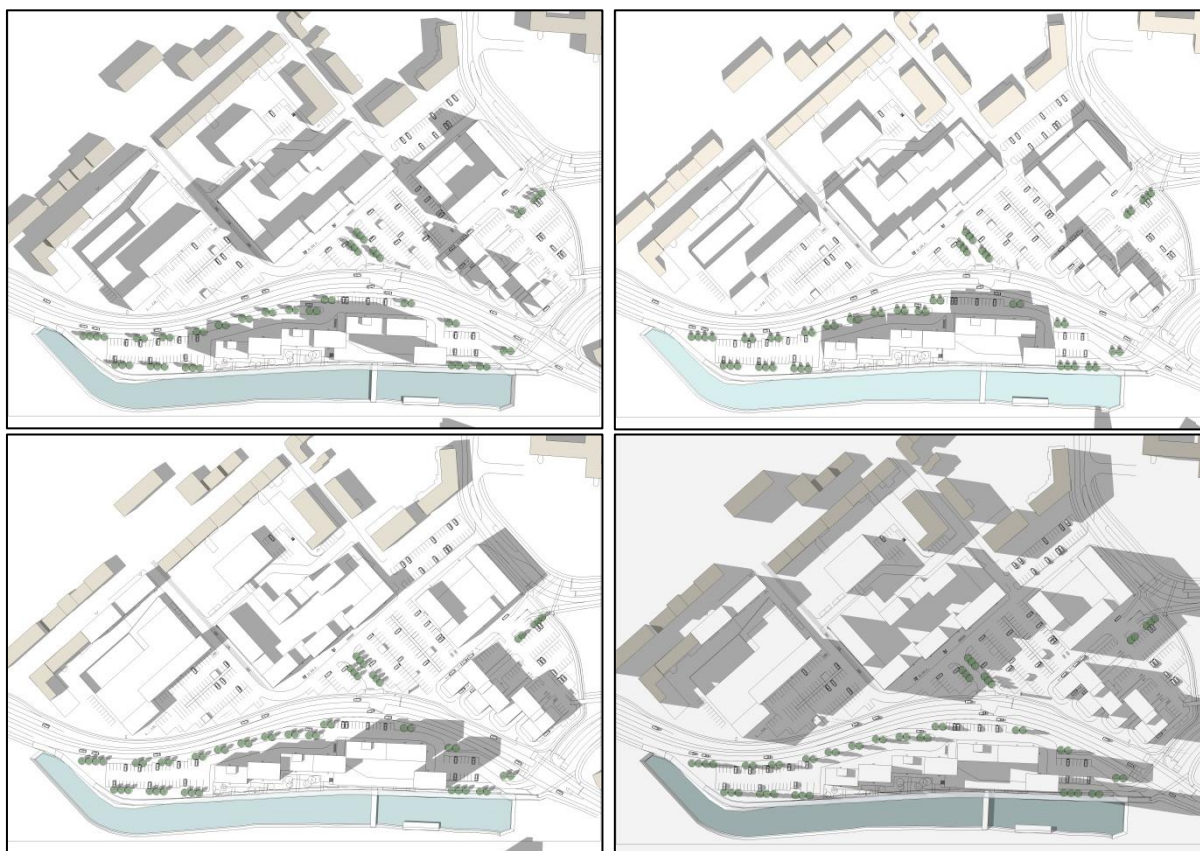
De udvalgte situationer har til formål at illustrere worst case skyggepåvirkning af omgivelserne. Skyggediagrammerne fremgår af Figur 8-11 til Figur 8-14, hvor skyggediagrammerne præsenteres kl. 9 (øverst til venstre), kl. 12 (øverst til højre), kl. 15 (nederst til venstre) og kl. 18 (nederst til højre).





Figur 8-11 Skyggediagrammer for projektet kl. 9, 12, 15 og 18 ved forårsjævndøgn den 21. marts.

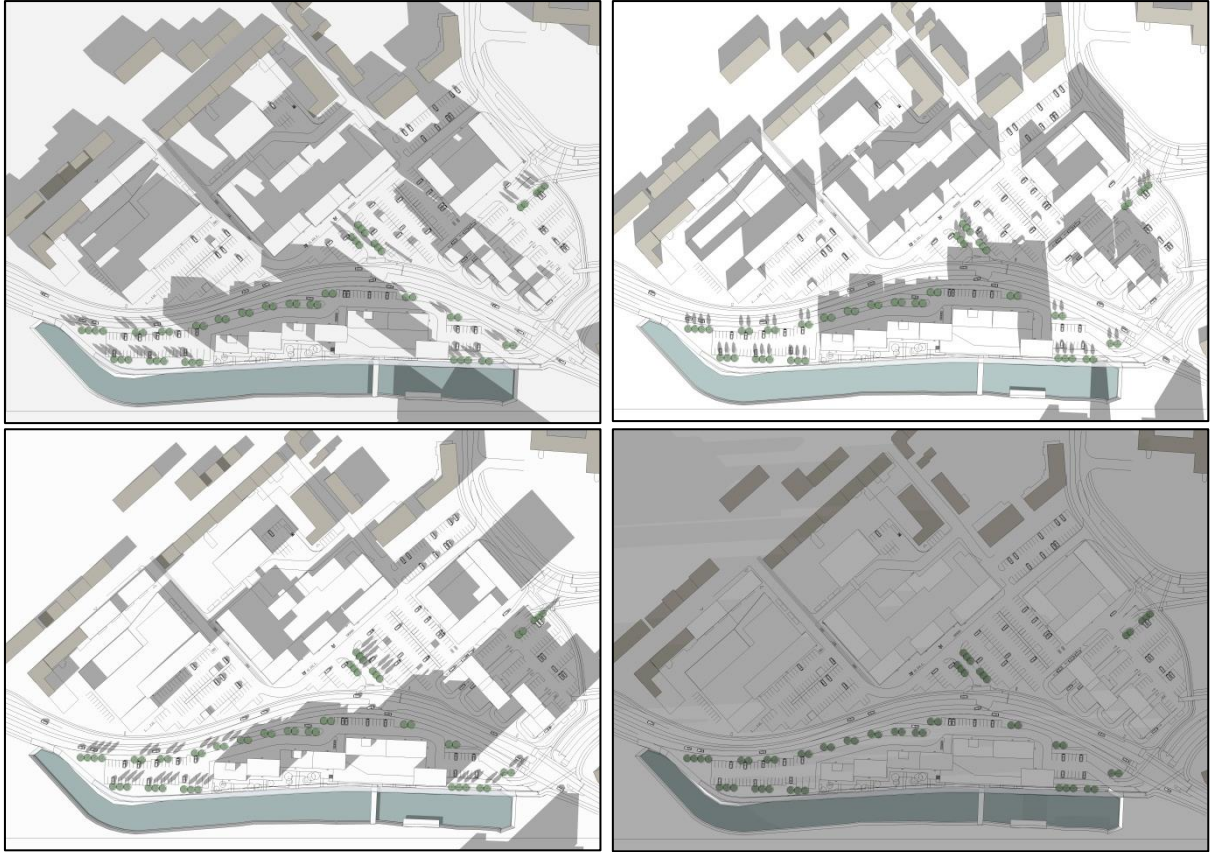
Ved forårsjævndøgn den 21. marts står solen op kl. 6.18, og den går ned kl. 18.37. Projektets skyggepåvirkning ved forårsjævndøgn fremgår af Figur 8-11. Kl. 9 forekommer lange slagskygger på de omlagte strækninger af Niels Gyldings Gade og Ove Jensens Allé. Derudover forekommer der markante slagskygger på eksisterende boligbebyggelser langs henholdsvis Sankt Helene Vej og Sønderbrogade. Projektets resterende skygger påvirker fortrinsvis projektområdets ubebyggede arealer mellem bygningerne. Kl. 12 forekommer hovedsageligt korte slagskygger med begrænset indvirkning på omgivelserne. Kl. 15 forekommer lange slagskygger, som primært for indvirkning på projektområdets ubebyggede arealer og Niels Gyldingsgade og Ove Jensens Allé. Kl. 18 er det nat.



Figur 8-12 Skyggediagrammer for projektet kl. 9, 12, 15 og 18 ved sommerværdi den 21. juni.

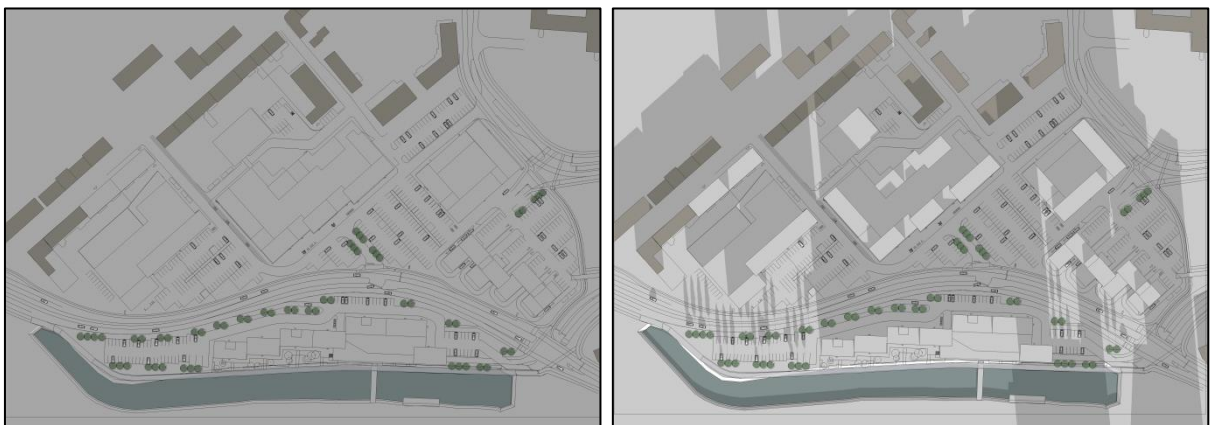
Ved sommerværdi den 21. juni står solen op kl. 03.34 i Horsens, og den går ned kl. 21.10. Projektets skyggepåvirkning ved sommerværdi fremgår af Figur 8-12. Kl. 9 forekommer ingen

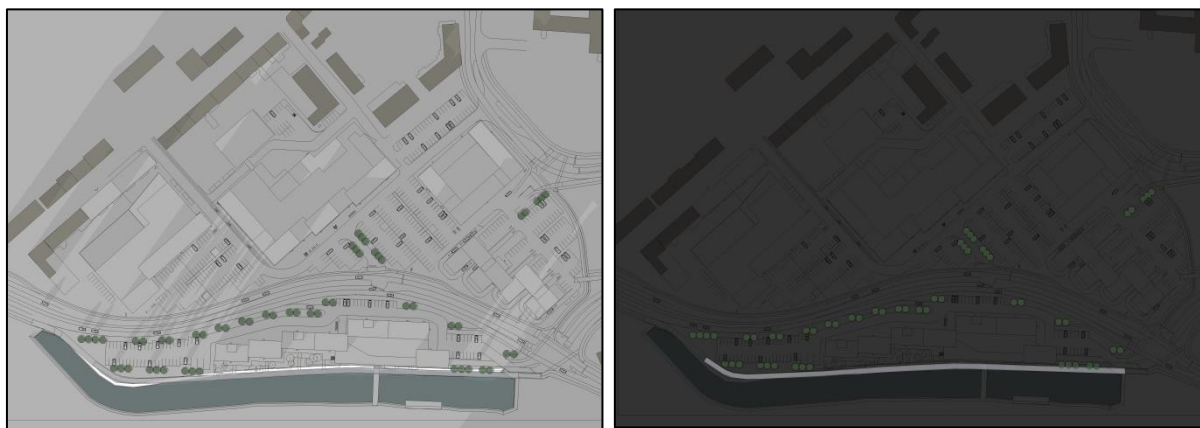
skyggepåvirkning af omgivelserne, mens der kl. 12 og 15 kun forekommer korte slagskygger på Niels Gyldings Gade og Ove Jensens Allé. Kl. 18 forekommer lange slagskygger mod øst på Niels Gyldings Gade og Ove Jensens Allé.



Figur 8-13 Skyggediagrammer for projektet kl. 9, 12, 15 og 18 ved efterårsjævndøgn den 21. september.

Ved efterårsjævndøgn står solen op i Horsens kl. 06.05, mens solen går ned kl. 18.21. Projektet medfører en skyggepåvirkning, der fremgår af Figur 8-13, og som svarer til skyggepåvirkningen ved forårsjævndøgn.





Figur 8-14 Skyggediagrammer for projektet kl. 9, 12, 15 og 18 ved vintersolhverv den 21. december.

Ved vintersolhverv står solen op i Horsens kl. 08.49, og solen går ned kl. 15.48. Projektets skyggepåvirkning ved vintersolhverv fremgår af Figur 8-14. Kl. 9 er solen ved at stå op og medfører endnu ingen skyggepåvirkning fra eksisterende og planlagt bebyggelse. Kl.12. medfører projektet markante og lange slagskygger, som skyggepåvirker alle bygninger på begge sider af Sønderbrogade og Sankt Helene Vej. Derudover påvirkes en del af projektets nye bygninger af skygge. Niels Gyldings Gade og Ove Jensens Allé skyggepåvirkes ligeledes i markant omfang. Omkring solnedgang kl. 15 medfører projektet lange og markante skygger mod nordøst, hvis fulde udstrækning på omgivelserne ikke fremgår af skyggediagrammet. Kl. 18 er det nat.

Samlet set medfører projektet i forårsjævndøgn og efterårsjævndøgn særligt skyggepåvirkning af omgivelserne først (kl. 9) og sidst på dagen (kl. 15). Først på dagen påvirkes boligbebyggelse langs Sønderbrogade og Sankt Helene Vej. I sommarsolhverv skyggepåvirkes omgivelserne særligt sidst på dagen (kl. 18), men hvor ingen af de omgivende bygninger påvirkes. I vintersolhverv påvirkes omgivelserne og projektets bebyggelse af lange og markante slagskygger kl. 12 og 15, som vurderes at være væsentlige. Ved de resterende udvalgte tidspunkter forekommer kun begrænset skyggepåvirkning af ubebyggede arealer og veje. Projektet vurderes samlet set at medføre en moderat skyggepåvirkning på nærområdet.

Refleksionspåvirkninger

I lokalplan 2016-27 for Kvickly-grunden, der er udarbejdet sideløbende med nærværende VVM-redegørelse/miljørapport, er fastlagt bestemmelser for bygningernes fremtræden. Lokalplanens § 9.4 fastlægger bl.a., at anlæg til alternativ energi ikke må medføre blændingsgener for naboer, genboer og forbipasserende. Derudover fastlægger § 9.5, at facader og tagflader skal fremstå matte. På den baggrund vurderes projektets bebyggelse ikke at medføre en refleksionspåvirkning af omgivelserne.

Belysningspåvirkninger

I driftsfasen vil der forekomme påvirkning fra grundbelysning langs veje, stier og ved parkeringsarealer. Grundbelysningen skal være nedadrettet, og lysmaster ved parkeringsarealer skal være minimum 8 meter høje. Derudover giver lokalplan 2016-27 mulighed for etablering af effektbelysning, som skal belyse særlige steder og detaljer. Effektbelysningens lysætning skal danne karakter for oplevelsen af området. Udvalgte steder skal effektbelysningen have en farvet lyskilde eller projektere lysmønstre. Effektbelysning skal bl.a. oplyse beplantning, belægninger, regnbede og byggeri. Lokalplanen fastlægger bl.a. også, at belysningen ikke må være generende, blændende for trafikanter eller eksisterende og nye boliger. Derudover skal lysætning, grundbelysning og effektbelysning indarbejdes som en samlet helhed for området. Projektets belysning er omfattet af lokalplanens §§ 7.9-7.16.

Ved realisering af projektet ændrer området karakter fra et område med overvejende nedlagte funktioner og begrænset belysning til et centerområde med varierede funktioner. De planlagte

belysningstyper vil på forskellig vis fremhæve forskellige elementer og funktioner inden for området, og belysningstyperne vil fremhæve projektområdets ændrede karakter og fremtræden i byrummet. Dele af den planlagte belysning vil være forventelig for et centerområde, hvilket bl.a. er grundbelysning langs veje og stier. I henhold til lokalplanen skal belysningstyperne fremtræde som en samlet helhed. Samlet set vurderes projektet at medføre en mindre, positiv lyspåvirkning af omgivelserne, da den nye og moderne belysning ikke i samme omfang som tidligere vil genere naboerne i området.

Bygholm Å

Projektet medfører bl.a., at der tæt på Bygholm Å placeres høje bygninger, omlægges veje, etableres friarealer og plantes langs åen. Lokalplan 2016-17 fastlægger endvidere, jf. § 5.5, at der langs Bygholm Å skal etableres en rekreativ fællessti, og der som en del af den rekreative sti skal indarbejdes klimasikring som eksempelvis jorddiger, hævnning af terræn eller højvandsmure. Der skal opnås en sikring af hele strækningen langs Bygholm Å inden for lokalplanens delområde 3, således at terrænet hæves til kote 1,8 m DVR90.

Kystnærhedszonen

Projektområdet findes omkring 0,9 km fra kysten og Horsens Fjord, hvor projektet skal erstatte de nuværende overvejende nedlagte funktioner, som i dag er omgivet af bymæssig bebyggelse og vejanlæg. Bygholm Å munder ud i Horsens Fjord.

Lokalplanområdet ligger indenfor kystnærhedszonen, men bag eksisterende tæt by, bebyggelse og beplantning i forhold til kysten, og der skabes ikke en ny bebyggelsesfront mod kysten. Bebyggelsen i området vil kun i begrænset omfang kunne ses fra kysten.

8.4.2 Kulturarv

I driftsfasen vil der ikke forekomme direkte eller indirekte påvirkninger på kulturarv, herunder fysisk påvirkning af fund og fortidsminder, idet der ikke foretages yderligere anlægsarbejde.

8.4.3 Rekreative forhold

Ved realisering af projektet etableres nye stier og bedre forhold for bløde trafikanter, således at områdets fysiske barrierer opblødes. Områdets nuværende stiforbindelser forbedres. Den eksisterende rekreative cykel- og gangsti, Vildsporet, omlægges til Sønderbrogade, hvor der kan etableres en grøn lille park (lommepark), jf. lokalplan 2016-27. Projektet vurderes at medføre en moderat, positiv påvirkning af rekreative stiforbindelser.

Lokalplan 2016-27 fastlægger, at der skal etableres taghaver og terrasser, som skal gives et grønt præg. I haverne skal etableres stiforbindelser og opholdsmuligheder. Derudover fastlægger lokalplanen, at områdets parkeringsareal anlægges som parkering i byrum, hvilket betyder, at arealerne skal bearbejdes som moderne byrum med oplevelser og et grønt udtryk. De planlagte forhold vurderes at medføre en moderat lokal, positiv påvirkning.

I Rådhusparken inddrages permanent arealer til bl.a. vejanlæg, således at arealernes rekreative funktion ikke kan opretholdes. Desuden fjernes randbeplantningen omkring parken, og parken vil ikke fremstå som en helhed. På baggrund af anlæggets omfang af den samlede park vurderes påvirkningen at være moderat.

Det rekreative område lands Bygholm å reduceres, og derved sker der en moderat påvirkning.

Færdsel på Bygholm Å påvirkes ikke af projektets driftsfase.

8.5 Afværgetiltag

I anlægs-, drifts- og afviklingsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- **Landskab:** Anlægsbelysning skal fokuseres ind mod anlægsaktiviteterne, således at gener for omgivelserne begrænses mest muligt. Anlægsbelysningen skal være slukket uden for den forventede arbejdstid, og skal som minimum være slukket i tidsrummet kl. 20.00-06.00.
- **Rekreative forhold:** I anlægsfasen vil der ved skiltning blive anvist alternative ruter for den midlertidige lukning af Niels Gyldings Gade. Derved opretholdes de rekreative forbindelsers sammenhæng.

I driftsfasen foreslås der ingen afværgetiltag.

8.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, hvor projektet ikke er realiseret. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

8.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde at påvirkningerne forstærkes i forhold til landskab, kulturarv og rekreative forhold.

8.8 Sammenfattende vurdering

8.8.1 Landskab

I anlægsfasen påvirkes landskabet ved, at de nuværende bygninger inden for området nedrives, og der udføres terrænarbejde, fjernes beplantning samt etableres byggeplads og -gruber. Anlægsaktiviteterne medfører en midlertidig, ændret landskabsoplevelse i bymiljøet, som visuelt primært er knyttet til nærmiljøet. Høje elementer, såsom kraner, vil kunne ses længere væk fra anlægsområdet. Samlet set vurderes anlægsaktiviteterne at medføre en mindre, midlertidig visuel påvirkning af bylandskabet.

Realisering af projektet medfører, at projektområdet ændrer karakter fra et relativt åbent byrum i lav bygningsmæssig skala og med overvejende nedlagte funktioner, spredt bebyggelse, parkeringsarealer og få grønne elementer til et grønt, lukket byrum med blandet bolig og erhverv i høj bygningsmæssig skala. De nye bygninger har en væsentligt større volumen, højde og fortætning samt et mere fremtrædende udtryk end det nuværende projektområde og dets næromgivelser. Samtidig skaber projektet en bedre bymæssig sammenhæng af både projektområde og nærområdet. Lokalplan 2016-27 fastlægger endvidere bl.a. bestemmelser for bebyggelsens og ubebyggede arealers placering og fremtræden. Samlet set vurderes projektet at medføre en moderat permanent visuel påvirkning af byrummet.

8.8.2 Kulturarv

Påvirkning af eventuelle jordfæstede kulturhistoriske værdier foregår alene i anlægsfasen, hvor anlægsarbejdet direkte kan påvirke de kulturhistoriske elementer eller genstande. I anlægsfasen anvendes hele projektområdet som arbejdsplads og arbejdsarealer for anlægsarbejder til det permanente projekts nye bygninger, grønne områder og vejanlæg.

Projektet vurderes at medføre en ubetydelig påvirkning af jordfæstede kulturhistoriske værdier i anlægsfasen, da Horsens Museum som ansvarligt arkæologiske museum, gennemfører arkæologiske forundersøgelser i hele projektområdet, inden projektets anlægsaktiviteter igangsættes. Museet vil derved sikre eventuelle arkæologiske fund. Derudover er museumsloven er gældende for hele lokalplanområdet. Gøres der under jordarbejde fund af historisk karakter, skal den del af arbejdet, der berører fundet, straks indstilles, og Horsens Museum underrettes, jf. museumsloven § 27, stk. 2.

Langs Sønderbrogade påvirkes en enkelt bygning med lav bevaringsstatus (bevaringsværdi 7) direkte af projektet. Bygningen er fra år 1900 og med træbeklædte ydervægge. Som erstatning for bygningen opføres en ny bygning, som placeres, således at facaden flugter med de øvrige bygninger langs Sønderbrogade. De øvrige bevaringsværdige bygninger påvirkes ikke af projektet, og påvirkningen vurderes at være mindre.

I driftsfasen vil der ikke forekomme direkte eller indirekte påvirkninger på kulturarv, herunder fysisk påvirkning af fund og fortidsminder, idet der ikke foretages yderligere anlægsarbejde.

8.8.3 Rekreative forhold

Anlægsaktiviteterne medfører bl.a., at Niels Gyldings Gade skal omlægges, hvilket berører de rekreative ruter for henholdsvis Margueritruen og en regional cykelsti nr. 34. Derudover vil den del af Banestien og rekreativ sti langs nordsiden af Bygholm Å, som begge forløber igennem projektområdet, ikke kunne anvendes i anlægsfasen. I anlægsfasen vil der ved skiltning blive anvist alternative ruter for den midlertidige lukning af Niels Gyldings Gade og de rekreative stier. Der ved opretholdes de rekreative forbindelsers sammenhæng, således at påvirkningen af de rekreative forhold samlet set bliver ubetydelig i anlægsfasen.

Ved realisering af projektet etableres nye stier og bedre forhold for bløde trafikanter, således at områdets fysiske barrierer opløses. Den rekreative cykel- og gangsti Vildsporet omlægges til Sønderbrogade, hvor der kan etableres en grøn lommepark, jf. lokalplan 2016-27. Projektet vurderes i driftsfasen at medføre en moderat, positiv påvirkning af rekreative stiforbindelser.

Lokalplan 2016-27 fastlægger desuden, at der skal etableres taghaver og terrasser, som skal gives et grønt præg. I haverne skal etableres stiforbindelser og opholdsmuligheder. Derudover fastlægger lokalplanen, at områdets parkeringsareal anlægges som parkering i byrum, hvilket betyder, at arealerne skal bearbejdes som moderne byrum med oplevelser og et grønt udtryk. De planlagte forhold vurderes at medføre en moderat lokal, positiv påvirkning.

I Rådhusparken inddrages permanent arealer, således at arealernes rekreative funktion ikke kan opretholdes. På baggrund af projektets omfang af den samlede park vurderes påvirkningen at være moderat.

Færdsel på Bygholm Å påvirkes ikke af anlægsaktiviteterne eller af det permanente anlæg.

8.8.4 Oversigt af projektets samlede miljøpåvirkninger

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til landskab, kulturarv og rekreative forhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Landskab	Stor	Lokal	Moderat	Kortvarig	Mindre
Kulturarv	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Uvæsentlig
Rekreative forhold	Stor	Regional	Lille-moderat	Kortvarig-Vedvarende	Moderat
Driftsfase					
Landskab	Stor	Lokal	Stor	Vedvarende	Moderat
Kulturarv	Stor	Lokal	Ingen	Ingen	Ingen
Rekreative forhold	Stor	Regional	Moderat	Vedvarende	Moderat

8.9 Myndighedsbehandling

Ikke relevant.

9. NATUR, FLORA OG FAUNA

Kapitlet beskriver påvirkningen af natur i forbindelse med byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens.

De vurderede naturforhold omfatter:

- Natura 2000-område N236, Bygholm Ådal
- Naturtyper beskyttet jf. Naturbeskyttelseslovens § 3, herunder vandløb
- Vandløb målsat i gældende Vandområdeplan
- Beskyttelseslinjer jf. naturbeskyttelseslovens § 16
- Arter beskyttet jf. EF-Habitatdirektivets bilag IV

9.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Besigtigelse af området
- Data fra Danmarks Miljøportal og Miljøstyrelsen

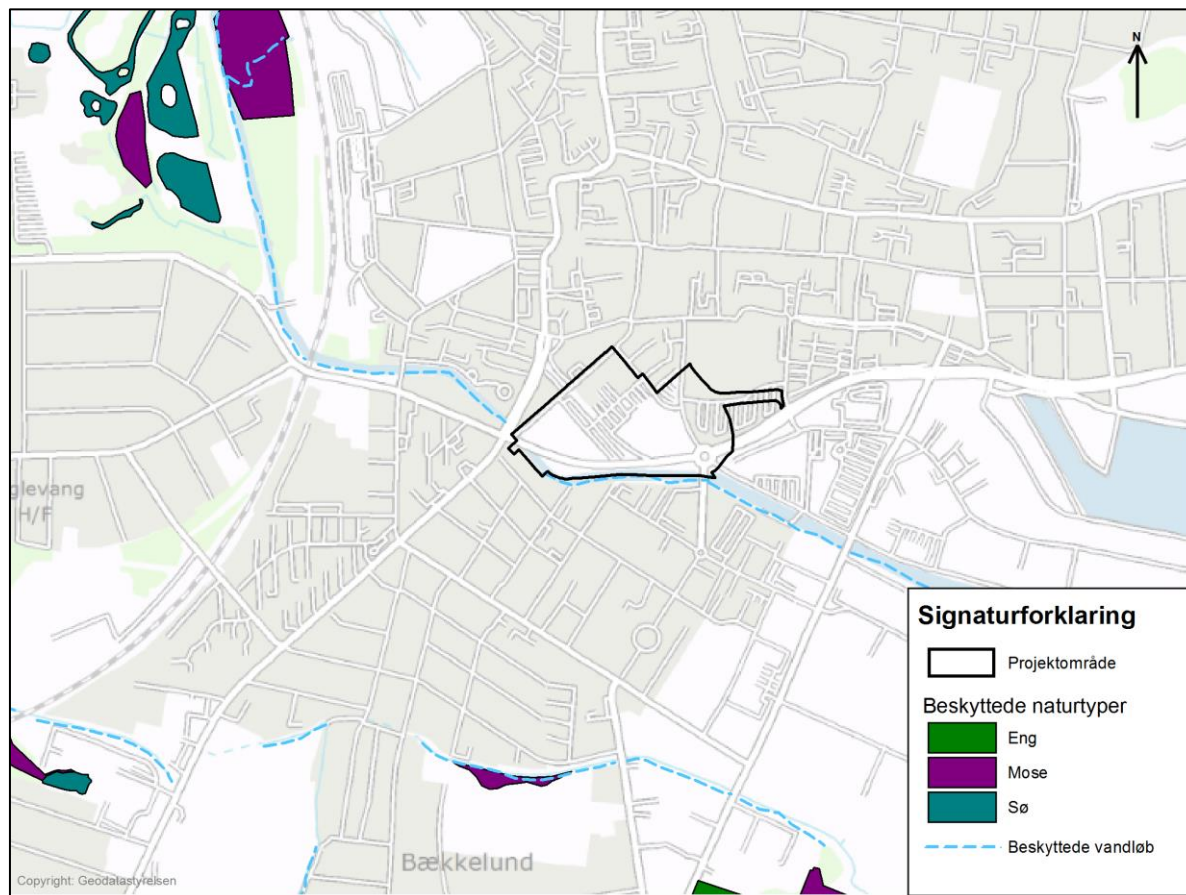
Vurderinger af potentielle påvirkninger foretages på baggrund af naturparametrenes sårbarhed og nuværende tilstand samt påvirkningens varighed, intensitet og omfang.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af natur er tilstrækkeligt.

9.2 Eksisterende forhold

Projektområdet udgøres primært af et befæstet areal med bebyggelse, parkeringspladser og veje. En mindre del af projektområdet udgøres af en mindre del af en park syd for Horsens Rådhus. Projektområdet afgrænses mod syd af Bygholm Å, jf. Figur 9-1.



Figur 9-1 Beskyttede naturforhold nær projektområdet.

9.2.1 Målsatte vandløb

Bygholm Å er beliggende inden for hovedvandopland 1.9 Horsens Fjord. Vandløbet er kategoriseret som stærkt modificeret og den aktuelle økologiske tilstand er angivet til moderat økologisk potentiale baseret på moderat potentiale for smådyr (DVFI). Tilstanden for de øvrige kvalitetselementer er ukendt, hvilket også er tilfældet for den kemiske tilstand. En forbedring af de hydromorfologiske forhold (bl.a. mængden af vand i vandløbet og vandets forbindelse til grundvandet) er ikke forventet, da det vil have betydelige negative indvirkninger på rekreative aktiviteter, vandregulering, beskyttelse mod oversvømmelse eller andre lige så vigtige bæredygtige menneskelige udviklingsaktiviteter (bymæssig bebyggelse)⁵⁸. Vandløbet er derfor, hvor det passerer projektområdet og nedstrøms herfra, målsat til godt økologisk potentiale, og det angives, at der ikke må ske forringelse af den aktuelle tilstand, herunder for de enkelte kvalitetselementer.

9.2.2 § 3-områder, herunder vandløb

Der er ingen beskyttede naturområder inden for projektområdet. Men Bygholm Å, der ses på Figur 9-2 er udpeget som § 3-beskyttet vandløb og ligger umiddelbart syd for projektområdet. Derudover ligger der § 3-beskyttede moser ca. 780 m nordvest for området og beskyttede søer ca. 750 m nordvest for området, jf. Figur 9-1.

Moserne og søerne vurderes ikke at blive påvirket af projektet grunden afstanden til disse, og behandles derfor ikke yderligere.

⁵⁸ MiljøGIS for vandområdeplanerne 2015 – 2021. <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>



Figur 9-2 Bygholm Å umiddelbart syd for projektområdet.

9.2.3 Natura 2000-områder

Natura 2000-område N236, Bygholm Ådal, er det nærmeste Natura 2000-område, og ligger ca. 6 km vest for projektområdet. Natura 2000-området består af EF-Habitatområde H236.

Natura 2000-området er specielt udpeget på grundlag af en væsentlig tilstedeværelse af naturtyperne kalkoverdrev, surt overdrev og rigkær. Området er et karakteristisk østjysk ådalslandskab med en snæver, skarpt nedskåret ådal med smalle, ferske enge og kær omkring Bygholm Å. De stejle ådalsskrænter indeholder værdifulde overdrev med en lang græsningshistorie. Inden for Natura 2000-området er Bygholm Å et forholdsvis ureguleret vandløb med vandplanter. I åen lever bl.a. bæklampret og odder, og i rigkærene langs åen lever sumpvindelsnegl, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området⁵⁹.

Som følge af afstanden og at Natura 2000-området ligger opstrøms projektområdet, vurderes det, at projektet kan gennemføres uden at medføre en påvirkning af Natura 2000-området. Natura 2000-områder behandles derfor ikke yderligere.

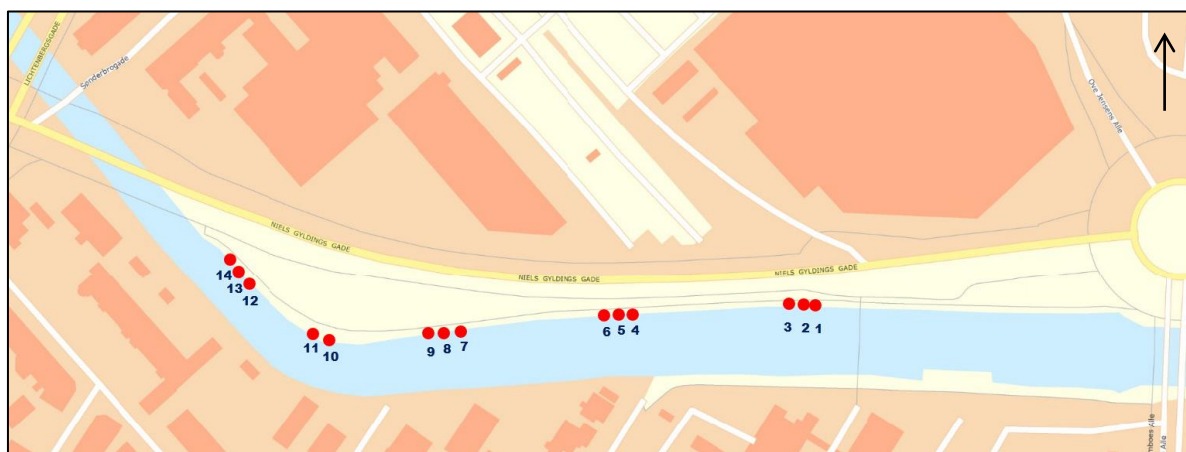
9.2.4 Bilag IV-arter

Der er ikke kendskab til forekomst af bilag IV-arter inden for projektområdet. Området er heller ikke besigtiget med henblik på eftersøgning for bilag IV-arter, da det vurderes, at projektområdet ikke rummer egnede levesteder. Der er dog gennemført en besigtigelse af området, hvor formålet bl.a. var at afklare om der er træer, der potentielt kan være egnede som yngle- eller raste-træer for flagermus. Alle danske arter af flagermus er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV.

⁵⁹ Miljø- og Fødevarerministeriet 2016. Natura 2000-plan 2015-2021 - Bygholm Ådal Natura 2000-område nr. 236 Habitatområde H236

Potentielle flagermustræer defineres her som træer med hulheder, spættehuller eller sprækker, som flagermus kan bruge til raste- eller ynglested.

Ved besigtigelsen kunne det konstateres, at der står enkelte store træer langs Bygholm Å (stammediameter på over 50 cm i brysthøjde (DBH), se Figur 9-3. Træerne var imidlertid sunde, og der var ingen synlige hulheder, spættehuller eller andre tegn på råd, eller svækkelse i træerne, som gør dem egnede som yngle- eller rastetræer for flagermus. På den baggrund vurderes det, at der ikke findes flagermus eller egnede levesteder for flagermus inden for projektområdet.



Figur 9-3 Kortlagte større træer inden for projektområdet. Følgende træer har en stammediameter på over 50 cm: 9, 10, 11, 12 og 14.

I Bygholm Å er der ca. 6 km opstrøms projektområdet (tæt på Natura 2000-området) observeret odder, som er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV⁶⁰. Langs og syd for projektområdet udgør Bygholm Å ikke et egnet levested for odder. Det skyldes, at vandløbets brinker består af spuns-vægge eller betonkanter på størstedelen af strækningen, og at der ikke er banketter langs vandløbet ved krydsning med større eller mindre veje. Odder vil derfor højst forekomme som strejfende individer på denne stækning af Bygholm Å.

Det vurderes således, at projektet kan gennemføres uden at medføre en negativ påvirkning af yngle- eller rastesteder for odder.

9.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen kan projektet potentielt medføre følgende påvirkninger af naturforhold:

- Tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandløb
- Påvirkning af bilag IV-arter

9.3.1 Tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandløb

Målsatte vandløb

Der er ikke planlagt større grundvandssænkninger i forbindelse med anlægsarbejdet. Der kan være behov for mindre midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med etablering af vand- og afløbsledninger samt rørbassin (forsinkelsesbassin). Potentiel påvirkning af målsatte vandløb i anlægsfasen består således udelukkende af eventuel overfladisk afstrømning.

I forbindelse med anlægsarbejdet afrømmes overjorden og ved regn er de blottede jordoverflader udsat for erosion og udvaskning af finkornet materiale til eventuelle dræn, grøfter og vandløb.

⁶⁰ Natura 2000-basisanalyse 2016-2021, Bygholm Ådal, Natura 2000-område N236.
http://svana.dk/media/131687/n236_basisanalyse-16-21_revideret.pdf

Suspenderet stof kan have negative konsekvenser for vandløbsorganismer, da det både kan sætte sig i gæller og lægge sig som en belægning over de bundlevende organismer⁶¹. Hele projektområdet er kortlagt på vidensniveau 1 eller 2 eller er områdeklassificeret og foruden suspenderet stof er der i forbindelse med anlægsarbejdet risiko for udledning af forurenende stoffer til vandløbet. På den baggrund er det væsentligt, at der udføres afværgetiltag for at forhindre erosion og udvaskning til Bygholm Å i anlægsfasen. Det kan f.eks. håndteres ved etablering af sedimentationsbassiner. Under forudsætning af at de afværgende foranstaltninger nævnt i afsnit 9.5 gennemføres, vurderes det, at projektet kan gennemføres uden at medføre en negativ påvirkning af Bygholm Å.

§ 3-områder, herunder vandløb

For at sikre, at Bygholm Å som § 3-beskyttet vandløb ikke påvirkes af projektet, skal det i forbindelse med alt arbejde i anlægsfasen sikres, at der ikke sker spild af jord eller andre materialer til vandløbet (jf. afsnit 9.5). På den baggrund vurderes det, at projektet kan gennemføres uden at medføre en negativ påvirkning af Bygholm Å som naturtype.

9.3.2 Påvirkning af bilag IV-arter

Byudviklingen af Kvickly-grunden vurderes ikke at ville påvirke flagermus, idet det er vurderet, at der ikke findes flagermus eller egnede levesteder for flagermus inden for projektområdet.

Projektet vil ligeledes ikke medføre en negativ påvirkning af yngle- eller rastesteder for odder, da odder højst vil forekomme som strejfende individer på denne stækning af Bygholm Å. Dog skal der i forbindelse med etablering af fællessti langs Bygholm Å etablere en spunsvæg langs vandløber. Denne metode er anvendt flere steder langs vandløbet. I den forbindelse kan der forekomme støj og vibrationer som i kortere perioder kan påvirke dyrelivet i vandløbet. Påvirkningen vurderes at være begrænset, da der i dag er støj og vibrationer fra biltrafik og virksomheder/butikker beliggende tæt på vandløbet.

Det vurderes desuden, at projektet ikke medfører en potentiel påvirkning af øvrige bilag IV-arter.

9.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Det vurderes, at projektets driftsfase ikke vil medføre påvirkninger af naturforhold inden for projektområdet.

9.5 Afværgetiltag

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

- For at sikre at Bygholm Å som målsat vandløb og som § 3-beskyttet vandløb ikke påvirkes negativt af projektet, skal det i forbindelse med alt arbejde i anlægsfasen sikres, at der ikke sker spild af jord eller andre materialer til vandløbet. Dette kan evt. ske ved etablering af sedimentationsbassiner forud for anlægsfasen.

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag for naturforhold i driftsfasen.

9.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes naturforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

⁶¹ Vejdirektoratet (2009) Vejregel, Veje, Vejkonstruktioner. Vejregelrådet, Vejdirektoratet.
http://www.klimatilpasning.dk/media/382794/vra-v311-v4_afvanding__pub__.pdf

9.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til naturforhold.

9.8 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at etablering af butikker og boliger på Kvickly-grunden i Horsens ikke vil medføre påvirkning af naturforhold.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til natur og overfladevand er gengivet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet. Vurderingerne er foretaget ud fra, at afværgetiltaget gennemføres.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Påvirkning af Natura 2000-områder	Meget lille	Lokal	Ingen	Ingen	Ingen
Tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandløb	Meget lille	Lokal	Ingen	Ingen	Ingen
Bilag IV-arter	Meget lille	Lokal	Ingen	Ingen	Ingen

9.9 Myndighedsbehandling

Der er ikke behov for myndighedsbehandling.
Ikke relevant.

10. GRUNDVAND OG GEOLOGI

Kapitlet beskriver påvirkningen af grundvand i forbindelse med etablering af byudvikling på Kvickly-grunden i Horsens.

10.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Data fra den geologiske model for Rugballegård⁶² samt Egebjerg⁶³
- Data fra geotekniske borer i området
- Jupiter-databasen
- Miljøportalen

Vurdering af viden og data

Kvaliteten af de eksisterende data vurderes at være tilstrækkelige til at foretage en overordnet vurdering af projektets påvirkninger af grundvandforholdene samt vurdering af hvilke foranstaltninger, der skal foretages for at minimere risikoen for påvirkning af omgivelser, bygninger og miljø.

En konkret projektering af eventuel grundvandssænkning og dermed en mere detaljeret vurdering af grundvandssænkningens omfang og udbredelse forudsætter et bedre datagrundlag i form af hydrauliske parametre og geologisk data fra geotekniske borer på selve projektområdet, samt en konkret beskrivelse af projekteringen i de enkelte etaper. I forbindelse med den videre projektering af byudviklingsprojektet, vil dette datagrundlag blive udarbejdet i nødvendigt omfang.

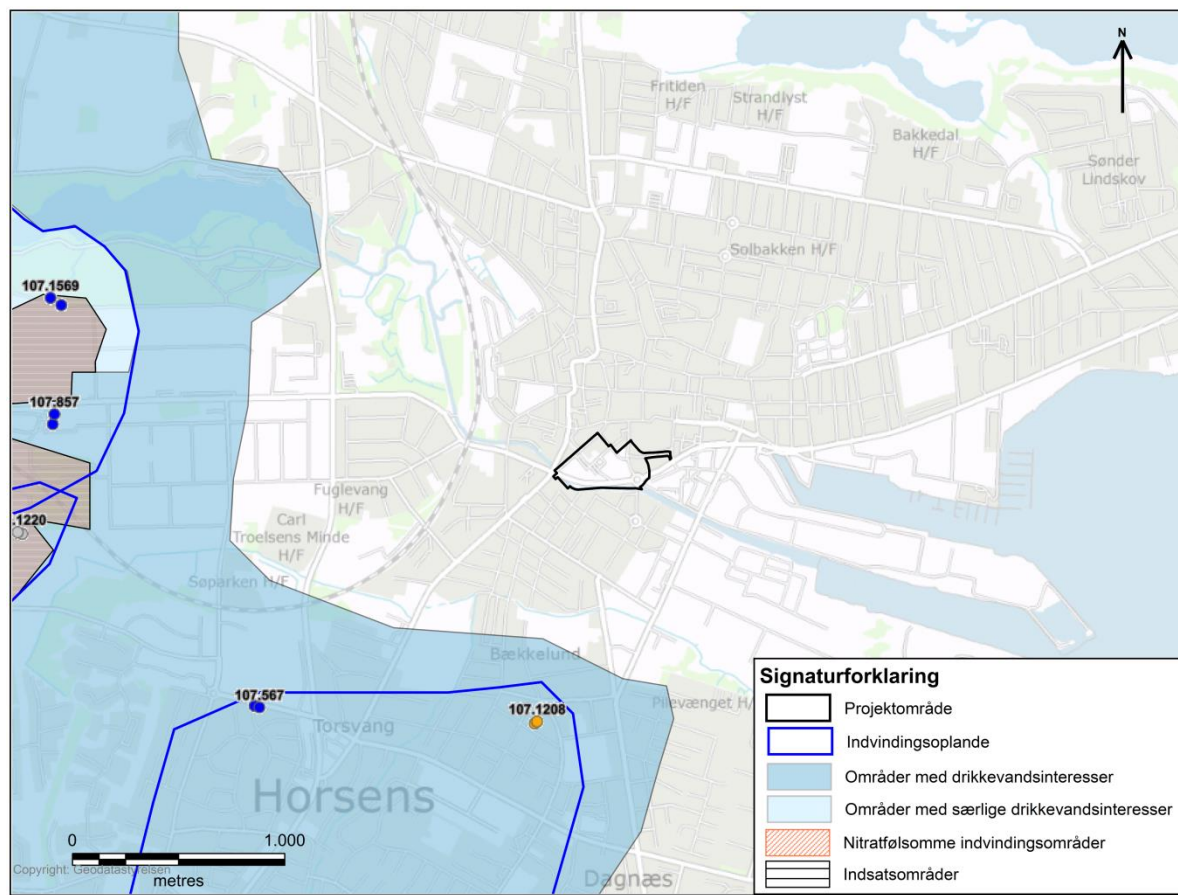
10.2 Eksisterende forhold

10.2.1 Områder med drikkevandsinteresser, nitratfølsomme indvindingsområder og indvindingsoplande
Projektområdet ligger i et område uden drikkevandsinteresser. Området er ikke udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI) eller indsatsområde (IO), jf. Figur 10-1. Der forventes ikke at kunne indvindes grundvand af drikkevandskvalitet fra de terrænnære magasiner ved projektområdet, og projektområdet ligger heller ikke indenfor et indvindingsopland til et alment vandforsyningsanlæg. Nærmeste almene vandforsyningsanlæg, Bækkelund Vandværk, har tilknyttet to borer, DGU nr. 107.76C og 107.1208. Boringerne er placeret ca. 1.100 m syd for projektområdet. Bækkelund Vandværk har en indvindingstilladelse på 135.000 m³/år, og indvindingsoplandet strækker sig mod syd, dvs. væk fra projektområdet. Borer og indvindingsoplande nær projektområdet er vist på Figur 10-1.

I indsatsplanen, der omfatter vandværket, er vandværkets kildeplads vurderet som "ikke-bevaringsværdig" pga. placeringen i byen. Boringerne er filtersat 49-65 m u.t., og indvinder fra det primære magasin i området. Magasinet er lokalt beskyttet af et lerlag med en mægtighed på 35-40 m, men vurderes at være sårbart pga. fund af nitrat og pesticider.

⁶² Vejle Amt, 2005. Indsatsplan for et område ved Rugballegård.

⁶³ GEUS, 2011: 3D geologisk model for Egebjerg.



Figur 10-1 Områder med drikkevandsinteresser, indvindingsoplande samt nitratfølsomme indvindings- og indsatsområder. Boringer tilknyttet almene vandforsyningsanlæg fremgår med prikker på kortet, hvor blå prikker er vandboringer og brune prikker er vandboringer tilknyttet Bækkelund Vandværk.

10.2.1 Vandplan og grundvandsforekomster

Projektområdet er omfattet af Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.⁶⁴ Ifølge Miljø- og Fødevareministeriets MiljøGIS⁶⁵ er der ved projektområdet regionale og dybe grundvandsforekomster. Forekomsternes samlede tilstand er god.

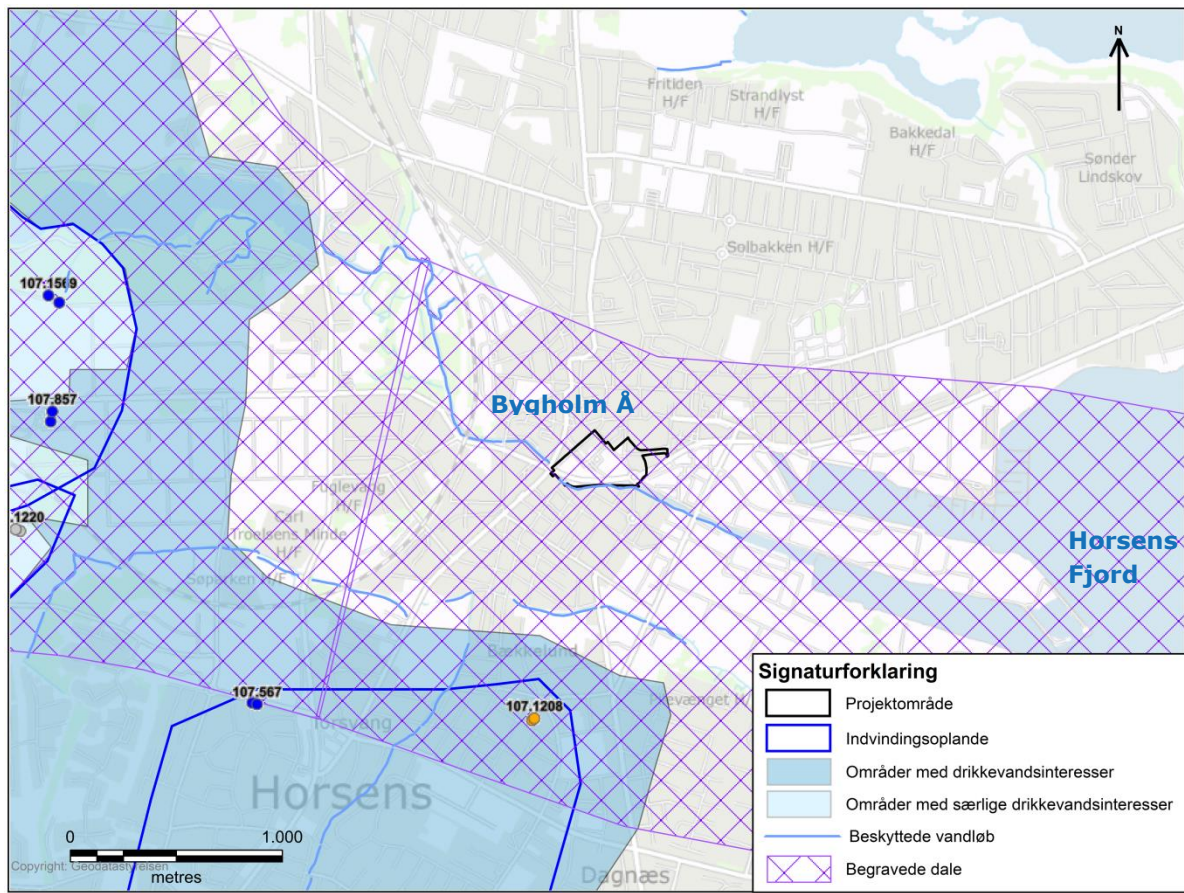
10.2.2 Geologi og boringer

Generelt er geologien i området præget af en delvist begravet dal med en øst-vest gående retning, som dækker projektområdet. Grundvandsmagasinet i området udgøres af aflejringer af smeltevandssand knyttet til den begravede dal, som forventes at have forbindelse til Horsens Fjord⁶⁶. Det begravede dalsystem er vist på Figur 10-2.

⁶⁴ Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn

⁶⁵ Miljø- og fødevareministeriet, MiljøGIS, <http://miljoegis.mim.dk>

⁶⁶ Vejle Amt, 2005. Indsatsplan for et område ved Rugballegård.

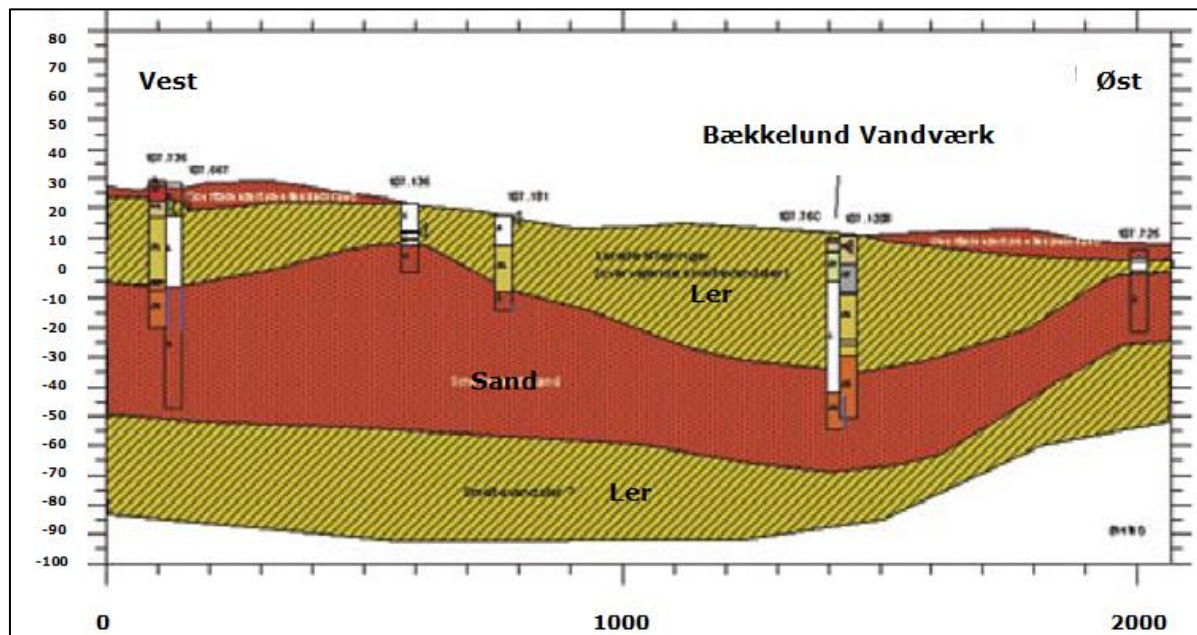


Figur 10-2 Begravede dalsystemer og placering af tværnsnitsprofil. Boringer tilknyttet almene vandforsyningsanlæg fremgår med prikker på kortet, hvor blå prikker er vandboringer, og brune prikker er vandboringer tilknyttet Bækkelund Vandværk.

Langs siderne af den begravede dal ses fedt tertiært ler samt yngre tertiære aflejringer af glimmersand og -ler. Dybt i dalen træffes primært smeltevandssler med tyndere indslag af smeltevandssand. Ovenpå smeltevandssleret træffes udbredte aflejringer af smeltevandssand, som udgør det primære grundvandsmagasin i området. Generelt ses der i området et beskyttende lag af ler af varierende tykkelse i størrelsesordenen 5-40 m over det primære magasin.

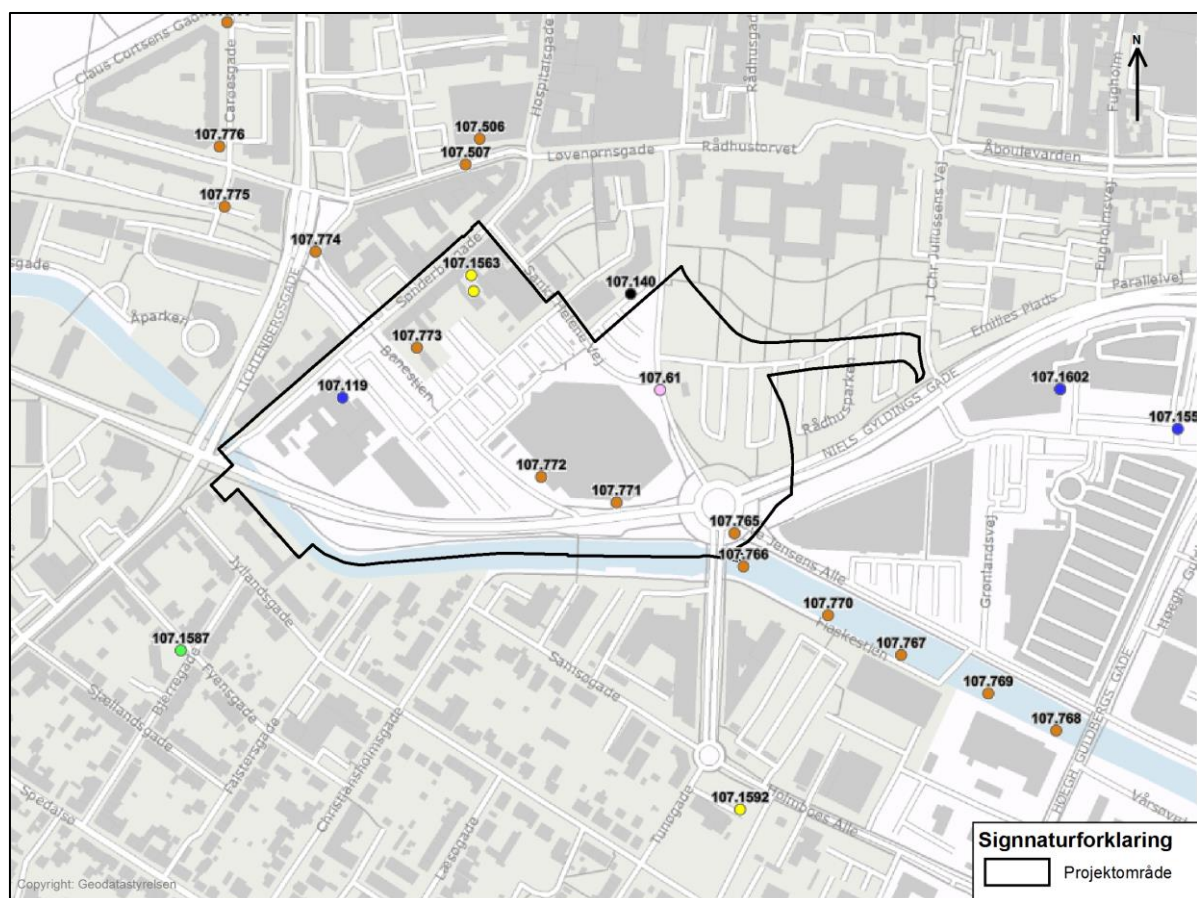
Hydrogeologiske undersøgelser har vist, at det primære grundvandsmagasin har en kompleks geologisk opbygning og indeholder en række hydrauliske barrierer. Generelt er grundvandstrømningen i området mod Bygholm Å og Horsens Fjord. Ved projektområdet forventes potentialet at ligge omkring kote 1 m DVR90, og grundvandstrømningen er mod nordøst. GEUS jordartskort viser, at projektområdet er angivet som by samt smeltevandssand og -grus.

På Figur 10-3 ses et tværnsnitsprofil af geologien ved Bækkelund Vandværk. De viste boringer til Bækkelund Vandværk er placeret ca. 1.100 m syd for projektområdet.



Figur 10-3 Tværsnitsprofil. Sandede aflejringer er vist med rødt, mens gult repræsenterer lerlag⁶⁷.

Som vist på Figur 10-4 er der flere geotekniske borer i projektområdet. Boringer inden for projektområdet og i umiddelbar nærhed af dette, er listet i Tabel 10-1.



Figur 10-4 Boringer.⁶⁸ Boringernes anvendelse er illustreret med farver, hvor brun er geotekniske borer, blå er vandboringer, gul er miljøboringer, lyserød er sløfede borer og grøn er andre borer.

⁶⁷ Vejle Amt, 2005. Indsatsplan for et område ved Rugballegård

Boring	Geologisk lagserie	Grundvandsspejl	Bemærkninger
107.772 Geoteknik	Fyld til ca. 2,1 m u.t. Herunder tørv til ca. 2,4 m u.t, hvorunder der ses postglacialt saltvandssand til 3,2 m u.t. I intervallet 3,2-9,3 m u.t. ses postglacialt saltvandsgytje. Fra 9,3 m u.t. ses postglacialt saltvandssand til bunden af boringen 10,3 m u.t. Boringen er afsluttet i ler.		Terræn: +1,24 m
107.771 Geoteknik	Fyld til ca. 2,1 m u.t. Herunder sand til ca. 5,3 m u.t. I intervallet 5,3-8,2 m u.t. ses gytje/dynd. Fra 8,2-13,4 m u.t. ses sand, hvorunder der ses ler til bunden af boringen 20,1 m u.t. Boringen er afsluttet i sand.	Kote: 1,94 m Vandspejl: 0,6 m o.t. (februar 1973)	Terræn: +1,34 m
107.61 Sløjfet	Gytje/dynd til 7,5 m u.t. Herunder vekslende små lag til bunden af boringen 70 m u.t.		Terræn: +1,24 m
107.765 Geoteknik	Vekslende små lag af sand, gytje, ler, silt og moræneler til bunden af boringen 22,8 m u.t. Der er registreret gytje i intervallet 2-8,2 m u.t.	Kote: 0,94 m Vandspejl: 0,3 m u.t. (juli 1972)	Terræn: +1,24 m
107.766 Geoteknik	Fyld til ca. 2 m u.t. Herunder sand til ca. 3,3 m u.t. I intervallet 3,3-3,7 m u.t. ses gytje. Fra 3,7 m u.t. ses sand til bunden af boringen 5,9 m u.t. Boringen er afsluttet i ler.	Kote: -0,16 m Vandspejl: 2 m u.t. (juli 1972)	Terræn: +1,84 m
107.140	Fyld til ca. 2 m u.t. Herunder gytje til ca. 7 m u.t, hvorunder der ses ler til 22,8 m u.t. I intervallet 22,8-23,8 m u.t. ses sand. Fra 23,8 m u.t. ses sand til bunden af boringen 34,5 m u.t.		Terræn: +2,0 m Boringen er filtersat i intervallet 24,5-34,5 m u.t. Pumpedata: Ved en ydelse på 25 m ³ /t over 6 timer ses en sænkning på 2,9 m.
107.119 Vandforsyning (intet anlæg)	Sand og gytje til 7,5 m u.t. Herunder grus/sand til 9,5 m u.t. I intervallet 9,5-17,1 m u.t. ses ler. Fra 17,1 m u.t. ses morænesand til bunden af boringen 19 m u.t.	Kote: +1,44 m Vandspejl: 0,5 m u.t. (juli 1944)	Terræn: +2,0 m
107.773 Geoteknik	Fyld til ca. 1,5 m u.t. Herunder tørv til ca. 1,9 m u.t, hvorunder der ses postglacialt saltvandssand og -gytje til ca. 6,1 m u.t. Fra 6,1 m u.t. ses ler til bunden af boringen 6,7 m u.t. Boringen er afsluttet i sand.	Kote: +1,34 m Vandspejl: 0,3 m u.t. (oktober 1972)	Terræn: +1,64 m
107.1563 Forurening/miljø		Kote: +1,0 m Vandspejl: 1 m u.t. (juni 2009)	Terræn: +2,0 m
107.1564 Forurening/miljø		Kote: +1,21 m Vandspejl: 0,79 m u.t. (juni 2009)	Terræn: +2,0 m

Tabel 10-1 Boringer inden for projektområdet og i umiddelbar nærhed af dette. Boringernes placering er vist på Figur 10-4.

Ifølge boringerne fra Jupiter-databasen består lagserien i området øverst af et fyldlag i intervallet 1,5-2,0 m u.t. Herunder ses der i flere af boringerne et lag af gytje/tørv ned til ca. 9,3 m u. t. Generelt består lagserien i de øverste 10 meter primært af sandede aflejringer med indhold af tørv og gytje, hvorunder der ses vekslende aflejringer af sand, ler og silt. Vandspejlet i det terrænnære sand/fyld/gytje står ca. 0,3-2,0 m u.t. Højeste målte vandstand er ved den geotekniske boring, 107.771, hvor der er målt et vandspejl på 0,16 m over terræn. Generelt vurderes det, at de registrerede tørve-/gytjeaflejringer ved projektområdet er vandmættede.

⁶⁸ GEUS, Jupiter Boringdatabasen

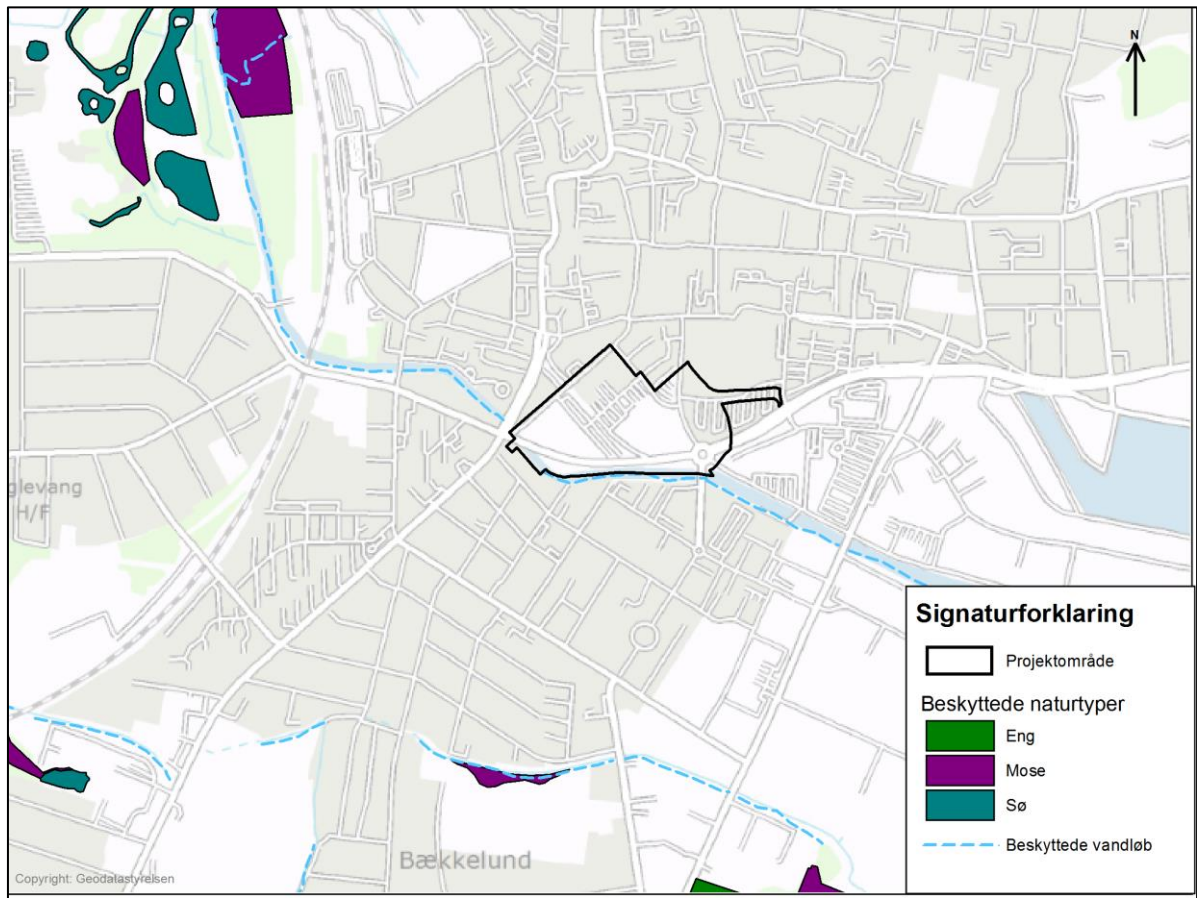
Inden for projektafgrænsningen ses boringen DGU nr. 107.119, som er registreret som vandforsyningsboring. Boringen er dog ikke tilknyttet et anlæg. Øverst ses saltvandsgytje og –sand til en dybde af 7,5 m u.t. Herunder ses et lag af grus og sand til ca. 9,5 m u.t. I intervallet 9,5-17,1 m u.t. ses et lerlag, hvorunder der ses glacial morænesand til bunden af boringen 19 m u.t. Vandstanden er pejlet i 1944 til 0,5 m u.t.

I en afstand af ca. 220-320 m mod øst ligger borerne DGU nr. 107.1602 og 107.1553. Boringerne anvendes til industri/procesvand (varmepumpe med reinjektion - grundvandskøleanlæg) ved Sundhedshuset Horsens. Der er ingen aktiv tilladelse til anlægget i Jupiter-databasen, men der er registreret en oppumpet vandmængde på 58.625 m³ i 2015. I boringen DGU nr. 107.1553 ses grus og sand (med indslag af sten) til 32 m u.t. Herunder er der registreret ler til bund af boring 46 m u.t. Boringen er filtersat i intervallet 22-34 m u.t. DGU nr. 107.1602 er en overboring af DGU nr. 107.1508. Der er registreret sand og grus til en dybde af 49 m u.t. Fra 49 m u.t. til bunden af boringen 50 m u.t. ses ler. Boringen er filtersat i intervallet 26-32 m u.t.

10.2.3 Beskyttet natur og vandløb

Der er flere beskyttede vandløb og naturområder ved projektområdet. Aktuelle beskyttede naturområder og beskyttelseslinjer, jf. Figur 10-5:

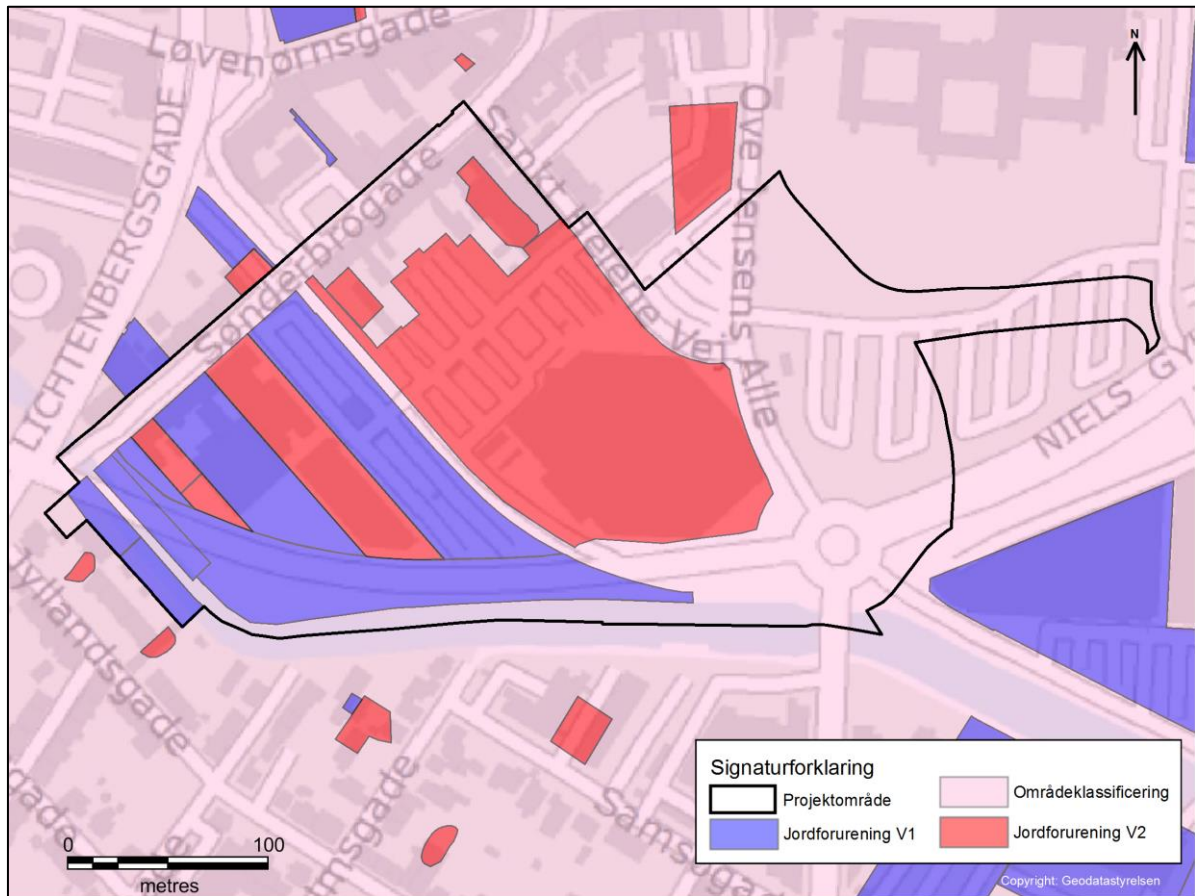
- Beskyttet vandløb (Bygholm Å) syd for projektområdet
- Beskyttede moser ca. 780 m nordvest for området
- Beskyttede søer ca. 750 m nordvest for området
- Fra projektområdet er der ca. 6 km til nærmeste Natura 2000-område, habitatområde: Bygholm Ådal, beliggende vest for projektområdet



Figur 10-5 Beskyttede vandløb og natur⁶⁹.

10.2.4 Jordforurening

Ifølge Danmarks Miljøportal er der kortlagt jordforurening indenfor og omkring projektområdet, som vist på Figur 10-6. Jordforurening behandles nærmere i kapitel 13. Der er kortlagt jordforurening på vidensniveau V1 og V2 samt områdeklassificerede arealer med krav om analyser.



Figur 10-6 Jordforurening i projektområdet.⁷⁰

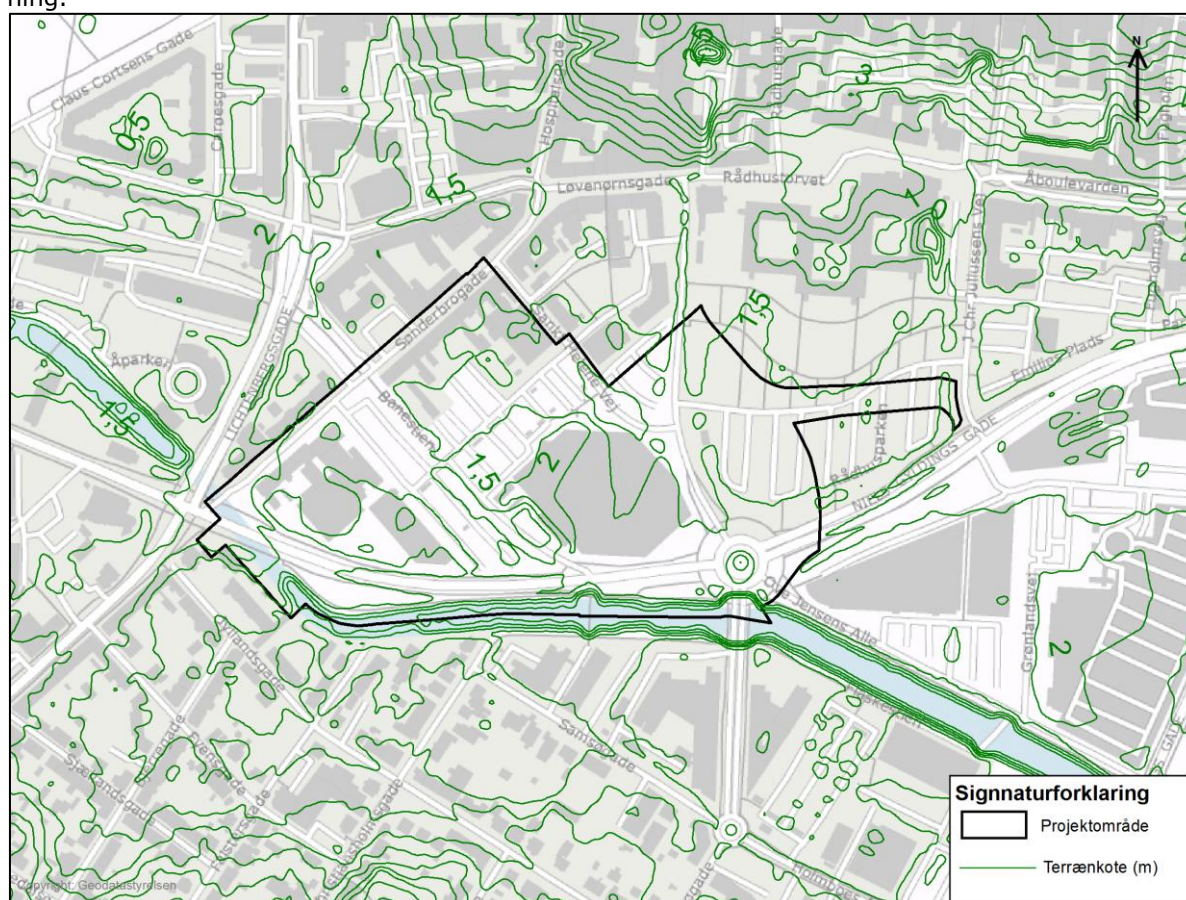
⁷⁰ Potentialekort Vejle Amt, 2005.

10.2.5 Bevaringsværdige bygninger

Der er ikke kortlagt fredede bygninger, arealfredninger eller fortidsminder indenfor projektområdet. I den nordlige del af projektområdet er der kortlagt bygninger med lav til middels bevaringsværdi. Der er kortlagt en bygning på Sønderbrogade 16 med en høj bevaringsværdi. Bygningen er beliggende ca. 50 m nordvest for projektområdet.

10.2.6 Potentialeforhold

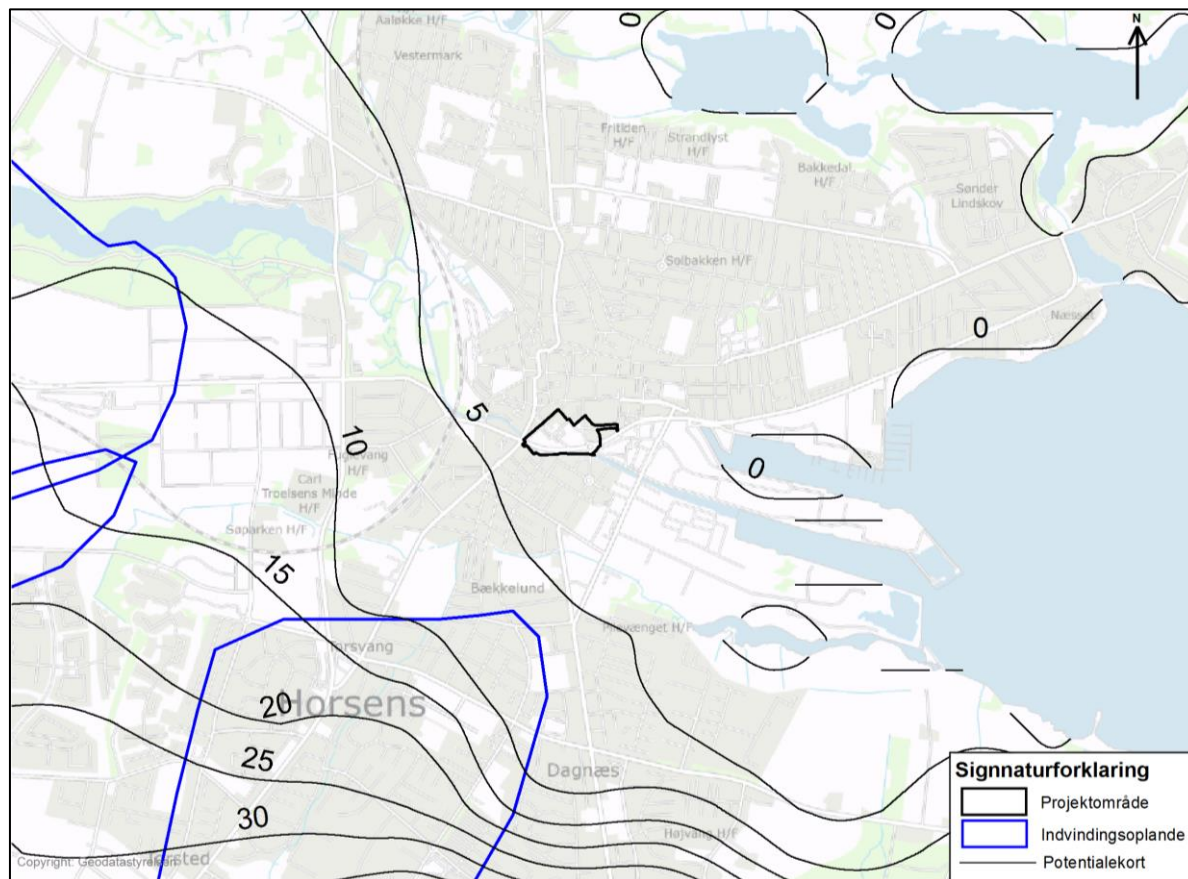
Terrænforholdene ved projektområdet er vist på Figur 10-7. Terrænkoterne varierer mellem 0-2 m, med de laveste terrænkoter mod syd, ved Bygholm å. Pejlingerne i det terrænnære magasin antyder en lav gradient i området, hvilket betyder, at der ikke er meget fald på vandets strømning.



Figur 10-7 Terrænforhold.

Potentialekort⁷² for området viser, at der ved projektområdet kan forventes en strømningsretning mod kyst og vandløb, og et potentiale omkring kote 1-2 m. Potentialekortet er vist på Figur 10-8. Potentialekortet viser niveauet for grundvandsstanden, dvs. hvor mange meter over havet grundvandsspejlet står. Grundvandet i et magasin vil ofte stå under tryk, hvis der er tætte lerlag over magasinet. Potentialet er den højde grundvandsspejlet vil stige til i en boring, der er filtersat i grundvandsmagasinet. Grundvandet vil strømme fra områder med et højt potentiale til områder med et lavere potentiale.

⁷² Potentialekort Vejle Amt, 2005.

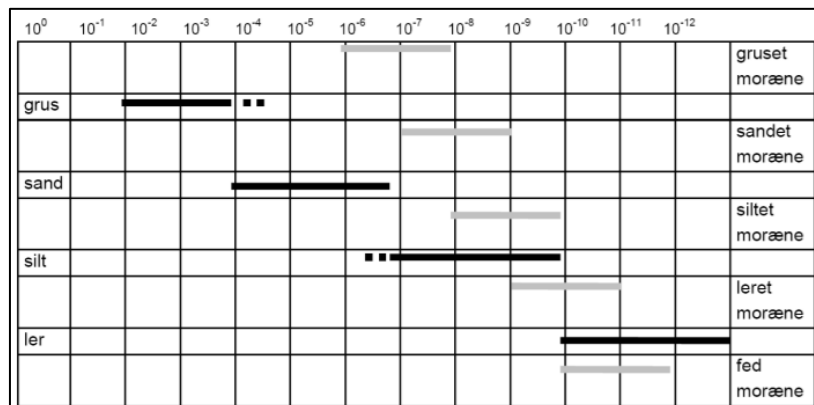


Figur 10-8 Potentialekort, som viser grundvands trykforhold (kote i m) og strømningsretning

Vandspejlet i borerne ved projektområdet, som er filtersatte i det terrænnære sandmagasin, er pejlet til intervallet kote 0-1,5 m. Vandspejlet i det terrænnære sandmagasin forventes at ligge omkring kote + 1 m ved projektområdet, svarende til ca. 0,5-1 m u.t.

10.2.7 Hydrauliske parametre

De hydrauliske ledningsevner for lagserien ved projektområdet er ikke undersøgte, og de estimeres derfor med udgangspunkt i tabelværdier vist på Figur 10-9. Den hydrauliske ledningsevne har betydning for influensradius og sænkningstragt, og er et udtryk for den hastighed, hvormed grundvandet kan passere gennem materialet.



Figur 10-9 Tabelværdier for hydrauliske ledningsevner⁷³.

⁷³ Danmarks og Grønlands geologiske undersøgelse rapport 2010/76 – DK model2009 – Modelopstilling og kalibrering for Fyn, http://vandmodel.dk/xpdf/dk-model2009_fyn.pdf

Med udgangspunkt i tabelværdierne, jf. Figur 10-9, vurderes den hydraulisk ledningsevne for fyldmaterialet, som primært er beskrevet som sand, at være i størrelsesordenen 1×10^{-4} m/s.

Såfremt der bliver behov for at foretage grundvandssænkning i anlægsfasen, forventes det, at der i forbindelse med projekteringen udføres supplerende geotekniske undersøgelser ved projektområdet til afklaring af de hydrauliske parametre.

10.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at kunne medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Grundvandssænkning
- Mobilisering af forurening
- Påvirkning af beskyttet natur og vandløb
- Påvirkning af grundvandsindvinding
- Risiko for sætningsskader

10.3.1 Grundvandssænkning

Der skal som udgangspunkt ikke etableres kældre, og bygherre har oplyst, at der ved fundering af bygninger ikke graves under grundvandsspejlet. Der vil derfor formentligt kun være behov for midlertidig grundvandssænkning indenfor projektområdet i forbindelse med etablering af kloakering og rørbassin, da det antages, at der skal pælefunderes. Skal der derimod udføres traditionel fundering, må man forvente, at der skal laves midlertidig grundvandssænkning i området. Der foreligger ingen nyere pejlinger af grundvandsstanden, hvorfor behovet for grundvandssænkning ikke kan udelukkes. Det er oplyst, at udgravning, direkte fundering, eventuel pælefundering og ramning af spuns vil foregå i forskellige etaper over en periode på 3-6 måneder.

På grund af områdets nærhed til vandløb og fjord, må der forventes en fremtidig stigning i grundvandsstanden, og der kan blive behov for afdræning af området eller grundvandssænkning. Dette skal der tages højde for i projekteringen af de enkelte etaper.

Nuværende terræn ved projektområdet ligger omkring kote 0-2 m DVR90. Grundvandsspejlet i det højtliggende sekundære magasin ved projektområdet viser varierende vandstand, omkring kote 0-2 m. Pejlinger i borerne ved projektområdet indikerer, at vandspejlet ligger omkring 0,5 m u.t., men beliggenheden af grundvandsspejlet i det sekundære magasin, forventes at være afhængigt af årstid og nedbørsmængde. Den terrænnære lagserie antages at bestå hovedsagelig af sand og gytje.

Såfremt der etableres en tæt spunsvæg omkring byggegruberne, kan eventuelle sænkninger af grundvandet i omgivelserne reduceres væsentligt, da påvirkningen uden for området vil blive mindre i de retninger, hvor der er spuns. Alternativt, kan det oppumpede vand infiltreres uden for byggegruben og dermed reducere sænkningen.

I forbindelse med den videre projektering skal det undersøges, om der i forbindelse med anlægsarbejderne skal gennemføres grundvandsænkning. Hvis det er tilfældet, og hvis grundvandsænkning uden for byggegruben giver sænkninger af grundvandet, som er større end den naturlige årstidsvariation, skal grundvandet reinfiltres.

Den samlede indvindingsmængde ved behov for midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen, afhænger af projektforløbet og den forventede anlægsperiode, og kan udløse krav om tilladelse til grundvandssænkning. Der kræves en tilladelse til grundvandssænkning, hvis der skal ske sænkning i mere end 2 år, eller hvis den årlige oppumpede mængde overstiger 100.000 m^3 pr. år. Horsens Kommune skal give tilladelse til udledning af oppumpet grundvand, og kan i den forbindelse stille krav om stofanalyser af vandet.

10.3.2 Mobilisering af forurening

Størstedelen af projektområdet er kortlagt som jordforurening V1 og V2, og den resterende del er områdeklassificeret. Derudover ses flere kortlagte jordforureninger omkring projektområdet. I forbindelse med en eventuel grundvandssænkning sker der en ændring af hældningen af vandspejlet, og man kan potentielt mobilisere en forurening. Det vil sige, at grundvandet kan trække vandopløselige forureninger i retning mod det sted, hvor grundvandssænkningen foregår.

Sandsynligheden for mobilisering af forurening afhænger af forureningstypen, som er beskrevet nærmere i kapitel 13. Såfremt der bliver behov for grundvandssænkning, skal der inden anlægsarbejderne gennemførelse dokumenteres, at der ikke sker mobilisering af forurening. Ved evt. risiko for mobilisering af forurening i forbindelse med grundvandssænkning, kan der udtages vandprøver i borer ved projektområdet, og de kemiske parametre kan herved monitoreres.

10.3.3 Påvirkning af beskyttet natur og vandløb

Da der ikke er beskyttede naturområder eller Natura-2000 områder tæt på projektområdet vurderes det, at der ikke vil ske en væsentlig påvirkning af natur, flora og fauna. En nærmere beskrivelse og vurdering fremgår af kapitel 9.

Da lagserien terrænnært primært består af sand, og grundvandsspejlet står tæt på terrænen, er der sandsynligvis hydraulisk kontakt mellem det terrænnære magasin og de beskyttede naturtyper. De nærmeste beskyttede naturtyper ligger i en afstand af ca. 750 m fra projektområdet. Da byggherre har oplyst, at der ikke forventes behov for grundvandssænkning ved fundering af bygninger i forbindelse med anlægsfasen, vurderes det, at aktiviteter i anlægsfasen ikke vil have væsentlig betydning for beskyttet natur i området. Ved grundvandssænkning i forbindelse med kloakering og rørbassin, skal der foretages en beregning af påvirkninger

10.3.4 Påvirkning af grundvandsindvinding

Der forventes ikke at kunne indvindes grundvand af drikkevandskvalitet fra de terrænnære magasiner ved projektområdet, og projektområdet ligger heller ikke indenfor et indvindingsopland til et alment vandforsyningsanlæg. Boringerne til nærmeste almene vandforsyningsanlæg, Bækkelund Vandværk, er filtersat dybt i det primære magasin, som lokalt er beskyttet af et tykt lerlag.

Vandforsyningsboringen inden for projektafgrænsningen, DGU nr. 107.119, er formentlig filtersat i intervallet 17-19 m u.t., under et lerlag. Der er ikke registreret yderligere drikkevandsboringer nær projektområdet.

Da indvindingsboringerne i området er filtersat dybt i magasinet, og det er oplyst, at der ikke forventes fundering under grundvandsspejlet, vurderes det, at der ikke er væsentlig risiko for påvirkning af boringerne i forbindelse med anlægsfasen. Såfremt der bliver behov for midlertidig grundvandssænkning, skal der foretages beregninger af sænkningens omfang og udbredelse.

10.3.5 Risiko for sætningsskader

Da der ses terrænnære gytjeholdige aflejringer, vil der ved sænkning af grundvandsspejlet være risiko for sætningsskader. Såfremt det viser sig, at der er behov for grundvandssænkning i området, skal der i forbindelse med projekteringen foretages geotekniske undersøgelser af lagserien og pejling af grundvandsspejlet til afklaring af risikoen for sætningsskader. Som udgangspunkt vil der kun opstå risiko for sætningsskader, hvis der grundvandssænkes i de gytjeholdige aflejringer. I områder med risiko for sætningsskader, kan der f.eks. etableres spuns til minimering af sænkningen eller oppumpet vand kan reinfiltres i området. Afværgeforanstaltningerne vil afhænge af projekteringen af de enkelte etaper og behovet for grundvandssænkning.

10.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Projektområdet ligger i et område uden drikkevandsinteresser og uden for indvindingsoplandet til et alment vandforsyningsanlæg. Da det er oplyst, at der ikke funderes under grundvandsspejlet,

er det vurderet, at der ikke er behov for permanent grundvandssænkning i området, såfremt konstruktionerne er vandtætte. Projektområdet befæstes med bebyggelse og kørearealer, og det vurderes, at der ikke vil ske væsentlig påvirkning af grundvandet i driftsfasen.

10.5 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Hvis en evt. grundvandssænkning uden for byggegruben giver sænkninger af grundvandet, som er større end den naturlige årstidsvariation, skal grundvandet reinfiltres.
- Såfremt der er behov for grundvandssænkning udtages vandprøver i borerne ved projektområdet til monitoring af evt. mobilisering af forurening. Ved indikation på mobilisering af forurening kan der igangsættes reinfiltration eller lignende til reducere af sænkningstragt og influensradius.
- Såfremt der er behov for grundvandssænkning, skal kvaliteten af det oppumpede grundvand fra byggegruben fastlægges ved analyser, og metode for eventuel rensning inden bortledning afklares ud fra disse resultater, af hensyn til beskyttet natur og vandløb i området.
- Såfremt beregninger i forbindelse med grundvandssænkning indikerer risiko for sætningsskader, kan der etableres spuns omkring byggegruben eller reinfiltres grundvand.

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag i driftsfasen.

10.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

10.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til påvirkning af grundvand.

10.8 Sammenfattende vurdering

Ved behov for grundvandssænkning i forbindelse med kloakering og etablering af rørbassin, skal der i forbindelse med projekteringen foretages geotekniske undersøgelser af lagserien og pejling af grundvandsspejlet, før omfanget af sænkningen kan beregnes.

I anlægsfasen vurderes sandsynligheden for påvirkning af grundvandsmagasiner til almen vandindvinding som lille, da indvindingsmagasinerne i området generelt ligger dybt. Ved en eventuel grundvandssænkning inde i byggegruben er der tale om en midlertidig påvirkning i anlægsperioden.

Der er truffet udbredte blødbundsforekomster i form af tørv og gytje i borerne ved projektområdet. Eventuel grundvandssænkning kan medføre risiko for sætningsskader i områder med blødbundsforekomster. Omfanget af blødbundsforekomster skal afklares ved projektering af de enkelte etaper, og afværgeforanstaltningernes type og omfang vurderes på baggrund heraf.

I driftsfasen er det ikke nødvendigt at foretage grundvandssænkning, såfremt der ikke funderes under grundvandsspejlet. På grund af områdets nærhed til vandløb og fjord, må der dog forventes en fremtidig stigning i grundvandsstanden, og der kan på sigt blive behov for afdræning af området eller grundvandssænkning. Dette skal der tages højde for i projekteringen af de enkelte etaper. Permanent tørholdelse af det færdige byggeri kan sikres ved, at konstruktion under terræn

udføres vandtæt, eller tørholdes med omfangsdræn. Sokler bør vandtættes og sikres mod høj grundvandsstand.

Konsekvenserne for omgivelserne, med udgangspunkt i nuværende datagrundlag, vurderes samlet set at være mindre, da området ikke er udpeget som OSD, NFI/IO eller indvindingsopland, og det er oplyst, at der som udgangspunkt ikke funderes under grundvandsspejlet. Der er registreret V1-kortlagte grunde nær projektområdet, og ved en evt. grundvandssænkning i anlægsfasen, er det dog væsentlig, at der iværksættes de afværgetiltag, som viser sig at være nødvendige for at minimere risikoen for mobilisering af forurening. I driftsfasen er det ikke nødvendigt at foretage grundvandssænkning, da det er oplyst, at der ikke funderes under grundvandsspejlet.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til grundvand er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Mindre
Driftsfase	Lille	Lokal	Lille	Vedvarende	Mindre

10.9 Myndighedsbehandling

Vandforsyningsloven⁷⁴

En grundvandssænkning, som omfatter mere end 100.000 m³ grundvand, kræver tilladelse efter vandforsyningsloven. Horsens Kommune er myndighed.

Byggeloven⁷⁵

Byggelovens § 12 forpligter en bygherre til at undgå skader på den eksisterende bebyggelse som følge af byggearbejdet, herunder ved grundvandssænkning, etablering af spuns, boring af jordankre og komprimeringsarbejde.

⁷⁴ Byggeloven, LBK nr. 1178 af 23/09/2016

⁷⁵ Byggeloven, LBK nr. 1178 af 23/09/2016

11. SPILDEVAND- OG OVERFLADEVAND SAMT KLIMAÆNDRINGER

Kapitlet beskriver påvirkningen ved afledning af spildevand og overfladevand i forbindelse med byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens. Desuden vurderes konsekvenserne af fremtidige klimaændringer i forhold til risiko for oversvømmelser.

Overfladevand defineres som afstrømmet regnvand fra befæstede områder.

11.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Værktøjet ScalgoLIVE, der gør det muligt at danne et overblik over strømningsveje på terræn og risikoområder for oversvømmelse i området
- Naturstyrelsens modeller på www.klimatilpasning.dk
- Gældende lovgrundlag for kloakering og afvanding
- Tilgængelige data fra Horsens Kommune og Samn Forsyning, herunder spildevandsplan og klimatilpasningsplan
- Oplyste vilkår for afledning af regn- og spildevand
- Kortlægning af klimasikring i forhold til skybrud, havvandsstand og stormflod (Horsens Fjord) samt oversvømmelser fra Bygholm Å
- Projektbeskrivelsen til projektet Coast2Coast Climate Challenge Action 14: Flood-Proofing Horsens Town Centre⁷⁶, der fokuserer på klimaudfordringerne i projektområdet
- IPCC's hovedrapport fra 2014
- Kystdirektoratets højvandsstatistikker

Naturstyrelsens modeller på www.klimatilpasning.dk

Modellerne på www.klimatilpasning.dk, som er udviklet af Naturstyrelsen, anvendes til at vurdere projektet i forhold til fremtidens prognoser for stigende havvandspejl, hyppigere og kraftigere stormfloder og skybrud samt øget afstrømning til recipienter.

Modellerne gør det muligt at danne et overblik over, om projektet påvirkes af klimaforandringer som vandstandsstigninger, ændrede nedbørsmønstre og ændringer i vind- og vejrforhold. Hjemmesiden tager udgangspunkt i statens anbefalinger til valg af scenarie, som er baseret på FN's klimapanel's fjerde hovedrapport fra 2007 og DMI's nedskallering til danske forhold. For de generelle klimaændringer for perioden frem til 2050 tages der udgangspunkt i A1B-scenariet, der er et gennemsnits-scenarie.

11.1.1 Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger i forhold til spildevand, overfladevand og klimaændringer ved byudvikling af Kvickly-grunden, er tilstrækkeligt.

11.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives den nuværende spildevands- og overfladevandsafledning samt niveau af klimasikring af området.

11.2.1 Spildevands- og overfladevandsafledning

Tabel 11-1. viser de oplande i Horsens Kommunes Spildevandsplan⁷⁷, som projektområdet ligger indenfor. Tabellen viser desuden data for de enkelte oplande.

⁷⁶ Coast to Coast – Climate Challenge, Action C14: Flood-proofing Horsens Town Centre, <http://www.c2ccc.eu/projektmateriale/delprojekterne/by-projekterne/horsens-bycentrum/action-c14-horsens-bycentrum/>

Kvickly-grunden er primært separatkloakeret og udleder regnvand til Bygholm Å. Hele projektområder skal ifølge den nye spildevandsplan separatkloakeres.

Op-land	Spildevands-afledning	Kloakering	Oplands-areal	Befæstelsesgrad	Befæstet areal	Udløb	Recipient
A39	Horsens Centralrenseanlæg	Separatkloak	11,61 ha	0,60	6,97 ha	A39UR	Bygholm Å
A44	Horsens Centralrenseanlæg	Separatkloak	0,40 ha	0,90	0,40 ha	A44PUR	Bygholm Å
A45	Horsens Centralrenseanlæg	Separatkloak	26,36 ha	0,65	17,13 ha	A45UR	Bygholm Å

Tabel 11-1. Oplandsdata fra Horsens Kommunes Spildevandsplan.

Der er ingen bassiner tilknyttet regnvandsudløbene, og regnvandsudledningen sker i dag uforsinnet og urensset til Bygholm Å.

Udledt overfladevand forventes at indeholde stoffer svarende til almindeligt forekommende afstrømmet regnvand fra befæstede områder, mens spildevand fra projektområdet forventes at kunne sammenlignes med husspildevand.

11.2.2 Risiko for oversvømmelse

Projektområdet er i risiko for oversvømmelse fra Horsens Fjord og Bygholm Å samt i risiko for oversvømmelser under skybrud grundet begrænset kapacitet i afløbssystemet. I Horsens Kommunes Klimatilpasningsplan⁷⁸ er området nævnt, som det område, der vurderes at være mest kritisk i forhold til en kombination af sandsynlighed for oversvømmelser og omkostninger ved oversvømmelser. Området har derfor også højeste prioritet i kommunens klimatilpasningsarbejde.

Kvickly-grunden er en del af Coast2Coast Climate Challenge, som er en række klimatilpasningsprojekter i Region Midt, der er søgt EU-midler til. Projekterne forventes startet op i 2017. I Coast2Coast projektet omtales blandt andet en højvandssluse, der vil sikre området langs Bygholm Å mod høj vandstand i Horsens Fjord, der via Bygholm Å oversvømmer laveliggende arealer ned til Bygholm Å. En højvandssluse løser dog ikke udfordringen med bagvand fra Bygholm Å, der forårsager høj vandstand i Bygholm Å langs Kvickly-grunden. Derfor skal der anlægges en lokal sikring mod høj vandstand i Bygholm Å, hvilket også er i overensstemmelse med udkast til lokalplan.

Oversvømmelse forårsaget af begrænset kapacitet i kloaksystemet

Nedbørsmængden forventes i år 2100 at være øget med følgende årstidsbestemte procenter i forhold til referenceperioden 1961-1990.

- Forår: 14 %
- Sommer: 5 %
- Efterår: 9 %
- Vinter: 25 %.

Ifølge modelberegningerne vil antallet af dage med mere end 10 mm nedbør stige med omkring tre døgn i 2050 og med fem døgn i slutningen af dette århundrede. I perioden 1961-1990 har der i gennemsnit været 19 dage med mere end 10 mm nedbør. Intensiteten af de kraftigste døgnhændelser forventes gennemsnitligt at stige med ca. 7 % i 2050 og med ca. 23 % i 2100 i forhold til 1961-1990⁷⁹.

⁷⁷ Spildevandsplan 2012-2015 Horsens Kommune, <http://horsens.dk/Borgerinfo/BoligOgByggeri/Spildevandogregnvand/Spildevandsplan>

⁷⁸ Horsens Kommune, Vind med Vandet. Kommuneplantillæg 1-2013, Klimatilpasningsplan, 2013

⁷⁹ SVANA, www.klimatilpasning.dk (d. 1. december 2016)

Spildevandskomitéens Skrift 27⁸⁰ fra 2005 og Skrift 30⁸¹ fra 2014 udgør tilsammen den danske standard for dimensionering af regnvandsafledning. Ifølge disse skrifter skal regnvandsafledning som minimum dimensioneres til at kunne håndtere en 5-års hændelse, uden at der forekommer vand på terræn. Desuden skal der tages højde for klimaforandringer indenfor afvandingssystemets levetid (normalt 75 år for traditionel kloak), således at afvandingssystemet i hele levetiden kan håndtere et skybrud med en gentagelsesperiode på 5 år for regnvandssystemet og 10 år for fællessystemet. De enkelte danske kommuner har i forbindelse med udarbejdelse og vedtagelse af spildevandsplaner vedtaget en kommunal funktionspraksis for dimensionering af regnvandsafledning. I denne funktionspraksis er fastlagt hvilke konkrete sikkerhedsfaktorer, der skal anvendes i forbindelse med dimensionering af regnvandsafledning, herunder klimafaktorer. Oftest er der valgt sikkerhedsfaktorer for klimaændringer, modelusikkerhed og fortætning.

Ifølge Horsens Kommunes gældende Spildevandsplan⁸² må der ikke forekomme oversvømmelser på terræn oftere end hvert 5. år i regnvandskloakerede områder og oftere end hvert 10. år i fælleskloakerede områder. Dette er i overensstemmelse med Skrift 27 og Skrift 30. I forbindelse med dimensionering af afløbssystemer skal anvendes følgende sikkerhedsfaktorer, jf. Horsens Kommunes Spildevandsplan:

	Faktor
Statistisk usikkerhed	1,1-1,2
Klimaændringer	1,21
Byfortætning	1,075
Samlet faktor	1,43-1,56

Tablet 11-2: Sikkerhedsfaktorer, dimensionering af regnvandshåndtering, Horsens Kommune.

Kloakken inden for projektområdet er hovedsageligt anlagt før Skrift 27⁸³ fra 2005 og Skrift 30⁸⁴ fra 2014 blev vedtaget. Derfor må det forventes, at der i dag kan forekomme oversvømmelser på terræn oftere end hvert 5. år forårsaget af begrænset kapacitet i kloakken. For regnvandsudløbene kan det forekomme, at vandet ikke kan bortledes optimalt fra kloakken grundet høj vandstand i Byholm Å, som kan forekomme ved stor afstrømning og ved høj vandstand i Horsens Fjord.

Af Figur 11-1 ses strømningsveje på terræn samt risikoområder for oversvømmelse under skybrud.

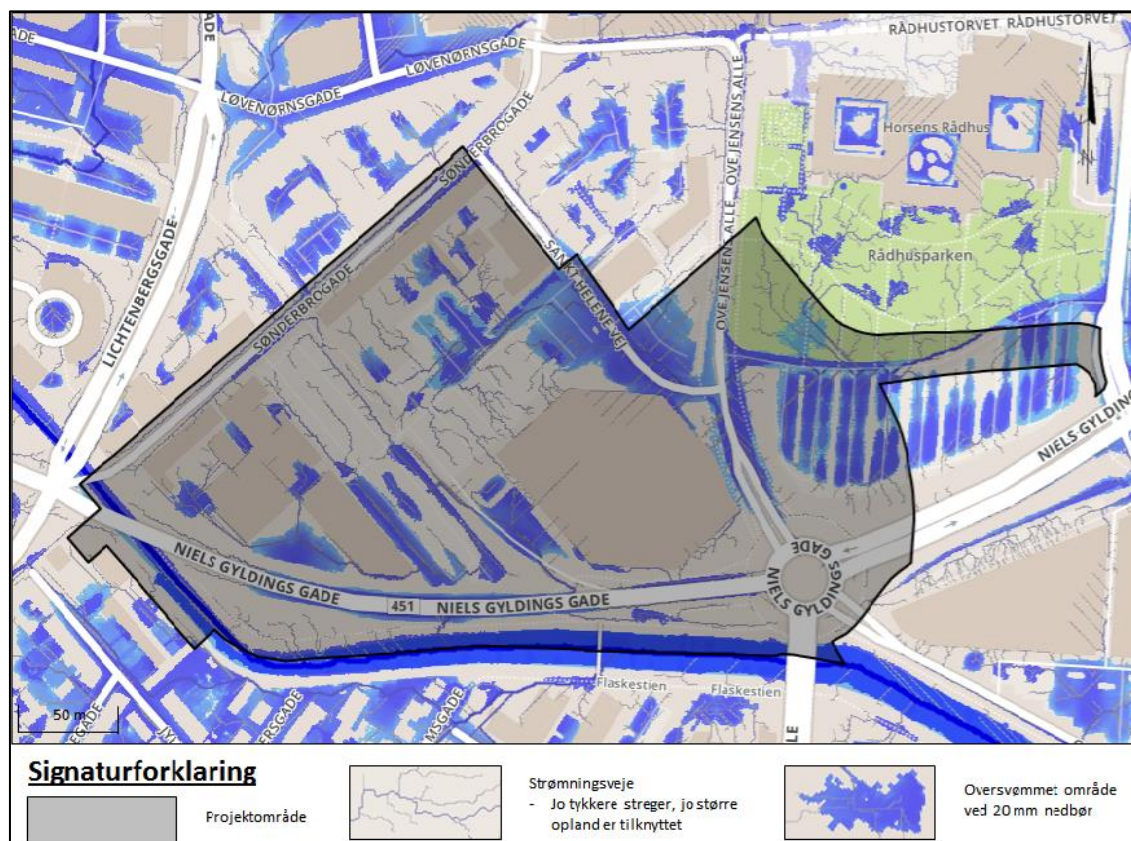
⁸⁰ Skrift nr. 27, Funktionspraksis for regnvandssystemer under regn, IDA Spildevandskomitéen, 2005, <https://ida.dk/sites/prod.ida.dk/files/Skrift27Funktionspraksisforafl%C3%B8bssystemerunderregn.pdf>

⁸¹ Skrift nr. 30, Opdaterede klimatilpasningsfaktorer og dimensionsgivende regnintensiteter, 2014, https://ida.dk/sites/prod.ida.dk/files/svk_skrift30_0.pdf

⁸² Horsens Kommune, Spildevandsplan 2012-2015, <http://horsens.dk/Borgerinfo/BoligOgByggeri/Spildevandogregnvand/Spildevandsplan>

⁸³ Skrift nr. 27, Funktionspraksis for regnvandssystemer under regn, IDA Spildevandskomitéen, 2005, <https://ida.dk/sites/prod.ida.dk/files/Skrift27Funktionspraksisforafl%C3%B8bssystemerunderregn.pdf>

⁸⁴ Skrift nr. 30, Opdaterede klimatilpasningsfaktorer og dimensionsgivende regnintensiteter, 2014, https://ida.dk/sites/prod.ida.dk/files/svk_skrift30_0.pdf



Figur 11-1 Strømningsveje på terræn og risikoområder for oversvømmelse under skybrud, fra ScalgoLI-VE. Figuren viser hvilke områder, der oversvømmes, hvis der falder 20 mm nedbør ud over hele området, som ikke fordamper, nedsiver eller afvander til kloakken.

Oversvømmelse fra Horsens Fjord

En stor del af Horsens centrale midtby er truet af stormfloder, fordi terrænet ligger lavere end 1,5 meter over normal vandstand i Horsens Fjord. Ved en stormflod på 1,8 meter over normalvandstande i Horsens Fjord, hvilket omtrentligt svarer til en 20 års hændelse i 2050, vil der være betydelige oversvømmelser på Kvickly-grunden⁸⁵.

I højvandsstatistikken (Tabel 11-3) opsummeres historiske vandstande for Aarhus Havn og Juelsminde Havn. Vandstandene er i DVR 90.⁸⁶

	Aarhus Havn ⁸⁷	Juelsminde Havn ⁸⁸	Horsens 2010
20 års hændelse	144 cm	148 cm	144 cm
50 års hændelse	154 cm	160 cm	152 cm
100 års hændelse	162 cm	169 cm	159 cm

Tabel 11-3: Historiske vandstandsmålinger for Aarhus og Juelsminde Havn samt højvandsstatistik for Horsens (2010).

⁸⁵ Coast2Coast Climate Challenge, Action C14: Flood-proofing Horsens Town Centre, <http://www.c2ccc.eu/projektmateriale/delprojekterne/by-projekterne/horsens-bycentrum/action-c14-horsens-bycentrum/>

⁸⁶ Kystdirektoratet, Transportministeriet, 2012 Højvandsstatistikker, 2013 http://www.masterpiece.dk/UploadetFiles/10852/36/Højvandsstatistikker_2012_rev_15.07.2013.pdf

⁸⁷ Er baseret på vandstandsmålinger i perioden 1. januar 1888 – 20. december 2012. Måleperioden er 124 år.

⁸⁸ Er data baseret på vandstandsmålinger i perioden 7. december 1996 – 20. december 2012. Måleperioden er 15 år.

IPCC's hovedrapport fra 2014⁸⁹ beskriver en stigning i middel havvandstand omkring Danmark på 80 cm i år 2100. I henhold til Horsens 2010 – højvandsstatistik fremskrives havvandsstigningerne med 1 cm/år.

De klimafremskrevne gentagelsesperioder for Horsens Fjord er baseret på data fra Horsens 2010 - højvandsstatistik:

Fremskrevet til år 2050 (Forventet havvandsstigning på 40 cm):

20 års hændelse: 144 cm + 40 cm = 184 cm

50 års hændelse: 152 cm + 40 cm = 192 cm

100 års hændelse: 159 cm + 40 cm = 199 cm

Fremskrevet til år 2110 (Forventet havvandsstigning på 100 cm):

20 års hændelse: 144 cm + 100 cm = 244 cm

50 års hændelse: 152 cm + 100 cm = 252 cm

100 års hændelse: 159 cm + 100 cm = 259 cm

Fremskrivningerne viser, at hvor det i dag er en 50 års hændelse som skaber oversvømmelse i Horsens midtby, vil en 20-års hændelse allerede i 2050 kunne forventes at give oversvømmelse i Horsens midtby.

Oversvømmelse fra Bygholm Å

Bygholm Å afvander et opland på 178 km² og løber gennem Horsens midtby lige syd om projektområdet⁹⁰. Som nævnt tidligere er der risiko for, at projektområdet bliver oversvømmet af vand fra Bygholm Å. Der er ingen tilgængelig viden om gentagelsesperioder for denne type oversvømmelse.

11.2.3 Lokalplan

Der er udarbejdet udkast til lokalplan for projektområdet, der indeholder følgende tekst, der er relevant i forhold til spildevand, overfladevand og klima.

Lokalplanens redegørelse

Klimasikring

Der er udpeget risikoområder og kendte oversvømmelser i Horsens Kommune jf. "Klimatilpasning" i kommuneplanen. Risikoen for oversvømmelse fra stormflod, øgede regnmængder herunder vandløb og grundvand er kortlagt i kommunen. Udpegningerne giver et overblik over og prioriterer indsatsen for klimatilpasning. Bygholm Ås strækning skal sikres via jorddiger, hævnning af terræn eller højvandsmure. Der skal opnås en sikring til kote 1,8 m DVR90. Der skal afsættes plads til jorddiger, højvandsmure eller terrænhævnning på strækningen.

Lokalplanen sikrer desuden, at området udvikles med facader, grønne tage og taghaver. Der må indarbejdes permeable belægningstyper, grønne rabatter og der må plantes træer, buske og bunddækkende planter i grønne lommer og bede i hele lokalplanområdet. Parkeringsarealer og lignende større arealer kan indrettes til kortvarig opstuvning ved regnskyf.

Spildevandsplan 2012 - 2015

Lokalplanområdet kloakeres i henhold til gældende spildevandsplan og tilsluttes Horsens Vand (nu Samn Forsyning) A/S spildevandssystem. Området er separatkloakeret. Spildevandet ledes til Horsens Centralrenseanlæg. Regnvandet afledes til recipienten Bygholm Å.

⁸⁹ IPCC's Femte Hovedrapport, 2014, <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

⁹⁰ Handlingsplan for Bygholm Å, <http://www.horsenssportsfisker.dk/html/Old/BYG-H-forord-indhold.htm>

Lokalplanens bestemmelser

Overfladevand

10.19

For at begrænse afledningen af regnvand må der maksimalt afledes regnvand svarende til en befæstelsesgrad på 0,55 i lokalplanområdet. Overstiger befæstelsesgraden 0,55 skal der indenfor lokalplanområdet etableres f.eks. lokal nedsivning eller forsinkelsesbassin. Der må indarbejdes f.eks. regnbede, tørvebede, permeable belægninger (vandgennemtrængelige belægninger), render, trug eller opstuvning eller lignende. Det må f.eks. være regnbede, tørvebede, slotsgrus, fliser med brede fuger, porøse sten og græsser mm. Der skal desuden opføres grønne tage (mos/sedum).

10.20

Parkeringsarealer og lignende større arealer kan indrettes, så der kan ske en kortvarig opstuvning ved større regnskyl, svarende til en 5 års hændelse i 2050.

11.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

11.3.1 Spildevand og overfladevand

For spildevand og overfladevand skal det sikres, at der foretages løbende og forsvarlig afledning gennem hele anlægsfasen. Metoder og afledningspunkter af spildevand og overfladevand skal afklares med Samn Forsyning og Horsens Kommune inden opstart af anlægsfasen.

I anlægsfasen er der øget risiko for at overfladevandet forurenes og bliver uklart, grundet sand- og jordpartikler, der opsamles på overfladerne, når regnvand strømmer af på disse. Derfor skal der etableres midlertidige sedimentationsbassiner i anlægsfasen, som vandet skal ledes igennem, inden det udledes til recipienten. Alternativt skal overfladevand i denne periode bortledes i spildevandskloakken.

I anlægsfasen kan der blive behov for grundvandssænkning og deraf følgende behov for bortledning af grundvand fra området, hvilket er beskrevet nærmere i afsnittet om Grundvand og Geologi.

Horsens Kommune skal give tilladelse til bortledning af oppumpet grundvand, og kan i den forbindelse stille krav til at der skal gennemføres en stofanalyse.

Under anlægsfasen skal der være fokus på, at udgravninger sikres mod tilstrømmende overfladevand. Desuden skal det sikres, at der ikke etableres midlertidige hindringer/jordvolde, som spærrer for de naturlige strømningsveje mod Bygholm Å.

11.3.2 Klimatiske forhold

Klimaændringer sker over tid, hvorfor klimaændringer ikke forventes at påvirke anlægsfasen betydeligt.

Der skal tages højde for i planlægning og etapeopdeling af anlægsfasen, at der kan forekomme oversvømmelser af området under anlægsfasen. Der kan potentielt forekomme oversvømmelse i anlægsfasen grundet skybrud, høj vandstand i Horsens Fjord samt høj vandstand i Bygholm Å. Disse oversvømmelser vil forekomme kortvarigt og med lokal udbredelse. Risikoen for nævneværdige oversvømmelser er meget lille under anlægsfasen. Konsekvensen vil være mindre, såfremt afværgeforanstaltningerne følges.

Under anlægsfasen er der risiko for oversvømmelse pga. ændrede strømningsveje. Der vil være en mindre sandsynlighed for, at udgravninger med mere oversvømmes under skybrud i anlægs-

fasen. Den geografiske udbredelse vil være lokal og påvirkningsgraden mindre. Oversvømmelserne vil optræde kortvarigt.

11.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I forbindelse med projektet er der behov for udarbejdelse af et tillæg til spildevandsplanen samt ansøgning om udledningstilladelse. Desuden skal der aftales afledningspunkter for regn- og spildevand med Horsens Kommune og Samn Forsyning.

11.4.1 Spildevand

Spildevand skal fortsat ledes til Horsens Centralrenseanlæg. Tilslutningspunkt for spildevand skal aftales med Samn Forsyning, som er forsyningsselskab for bl.a. Horsens midtby.

I forbindelse med ombygning af Kvickly-grunden, kan der ændres på spildevandets sammensætning. Denne ændring forventes ikke at være markant, da der fortsat vil være butikker og boliger på grunden, ligesom der er i dag. Der etableres ikke specialindustrier eller andet, der vil kræve en særlig spildevandsrensning.

Vilkår til spildevandsudledning vil blive reguleret i vilkårene for en tilslutningstilladelse til forsyningens ledningsanlæg og udledning til recipienter sker dermed via Horsens Centralrenseanlæg og miljøkravene herfor. Dermed vurderes miljøpåvirkning fra spildevand ved ombygning af Kvickly-grunden ikke at være betydende.

11.4.2 Overfladevand og risiko for oversvømmelser under skybrud

Forud for projektering af regnvandskloakering og endelig disponering af grunden, skal det afklares med myndigheden, hvilke specifikke krav der er til tilbageholdelse og forsinkelse af overfladevand inden udledning til Bygholm Å.

Overstiger udledning af overfladevand det tilladte (befæstelsesgrad på 0,55 jf. udkast til lokalplan) skal der etableres lokal forsinkelse. I forbindelse med anlæggelse af bassinvolumen, skal kravene i Horsens Kommunes gældende spildevandsplan følges, således at bassiner kan håndtere en 5 års hændelse. Baseret på grundens disponering, forventes det ikke, at der er plads til at etablere åbne regnvandsbassiner. Tilbageholdelse af regnvand forventes derfor at skulle anlægges som rørbassiner. Desuden kan en del af bassinvolumenet anlægges som midlertidig opstuvning på terræn f.eks. på parkeringspladser. Det skal sikres, at opstuvet vand på parkeringspladsen ikke oversvømmer ejendomme.

Nedsivning er ikke mulig i området grundet høj grundvandsstand ca. 0,5 m under terræn. Det bemærkes, at grundvandsstanden er variabel som funktion af årstider, vandstand i nærliggende recipienter samt klimaændringer. Derfor kan grundvandsstanden være stigende i fremtiden. Overfladenær nedsivning anbefales ikke, da grundvandsstanden blot er 0,5 meter under terræn. Overfladevand kan indenfor området bortledes i enten traditionel regnvandskloak eller i åbne render. Afledningen kan med fordel ske i åbne render, da det kræver mindre gravedybde og dermed mindsker behovet for evt. grundvandssænkning.

Ny spildevands- og regnvandskloak skal dimensioneres, så den opfylder Skrift 27, Skrift 30 samt minimumskrav i Horsens Kommunes på det tidspunkt gældende spildevandsplan. Det anbefales at anvende en højere klimafaktor end i Horsens Kommunes nuværende Spildevandsplan, hvor der opereres med en klimafaktor på 1,1. Jf. Skrift 30⁹¹ anbefales en sikkerhedsfaktor på 1,3 som minimum for en 10-års hændelse med 100-års horisont. De nyetablerede afløbssystemer kan med fornuftig drift og vedligeholdelse forventes at have en levetid på omtrent 100 år.

⁹¹ Skrift nr. 30, Opdaterede klimatilpasningsfaktorer og dimensionsgivende regnintensiteter, 2014, https://ida.dk/sites/prod.ida.dk/files/svk_skrift30_0.pdf

Jf. Skrift 27, Skrift 30 samt Horsens Kommunes gældende spildevandsplan, er kravet til dimensionering af den kommende regnvandsafledningen, at denne skal have kapacitet til at håndtere en regn med en gentagelsesperiode på 5 år. Det anbefales at indtænke "Plan B" i planlægning af byggefeltet. Ved "Plan B" menes hvorledes overfladevand skal håndteres på terræn, når der ikke er mere kapacitet i regnvandsafledningssystemet. I denne situation vil der forekomme vand på terræn. Derfor anbefales det at kotere grunden således, at der ved ekstreme skybrud ikke vil forekomme oversvømmelser af bygninger med mere, som potentielt vil medføre betydelige økonomiske skader. Skybrudsvand under ekstreme skybrud bør i stedet midlertidigt opmagasineres på veje, parkeringsarealer og i lavninger i grønne kiler, hvor det er til begrænset gene og ikke resulterer i større skadesomkostninger. Skybrudssikringen bør samtænkes med de konkrete skybrudsplaner, der kan opstå i forbindelse med Coast2Coast Climate Challenge Action 14: Flood-Proofing Horsens Town Centre⁹². Derfor anbefales det tidligt i processen at få en dialog med Horsens Kommune om skybrudssikring af området, herunder sikring af Niels Gyllings Gade, som nævnt nedenfor.

Det skal sikres, at der kan afledes fra de flader, hvor skybrudsvand midlertidigt opmagasineres under ekstreme skybrud. Dette er også relevant for grønne kiler, hvor nedslivningskapaciteten må forventes at være begrænset i fremtiden. Dette skyldes at grundvandsstanden står tæt på terræn (terrænnære grundvandsspejl ca. 0,5 meter under terræn). Grundet klimaændringer forventes grundvandsspejlet at stige i fremtiden. Desuden må forventes, at vandstanden i Bygholm Å påvirker grundvandsspejlet.

Den høje grundvandsstand sætter også en begrænsning for i hvilken grad terrænet i de grønne kiler kan reguleres (sænkes). Jo mere terrænet sænkes i de grønne kiler, jo mere skybrudsvand vil der være kapacitet til midlertidigt at opmagasinere på terræn. Reguleres terrænet til under grundvandsspejlet vil lavningerne blot stå vandfyldte til grundvandsniveau og dermed ikke have den ønskede kapacitet til at modtage skybrudsvand. Det anbefales derfor at estimere de fremtidige forventede ændringer i grundvandsspejlet. Desuden vil stillestående vand i en længere periode på terræn i urbane områder, resultere i udfordringer med myg samt sundhedsrisiko ved direkte kontakt med vandet.

Regnvand er ikke rent. 24-timers reglen skal overholdes indenfor byggefeltet, hvorved det skal sikres, at der ikke står urensset regnvand på terræn i mere end 24 timer. Desuden skal sikkerhed indtænkes i forhold til den midlertidige opmagasinering på terræn og det skal vurderes hvilke stuvningsvandybder, der kan accepteres på de enkelte arealtyper for en 100-års skybrudshændelse.

Det anbefales at sikre, at et 100 års skybrud kan håndteres på terræn indenfor byggefeltet, uden at medfører oversvømmelse af naboarealer. Det skal sikres, at der ikke sker overfladisk oversvømmelse fra byggefeltet til Niels Gyldings Gade under ekstreme skybrud. Strømningsvejene fra den sydlige del af byggefeltet leder mod Niels Gyldings Gade. Det skal sikres, at overfladevand enten ikke strømmer mod Niels Gyldings Gade, at det opmagasineres på terræn nord for Niels Gyldings Gade eller at der er kapacitet til at lede det fra nordsiden af Niels Gyldings Gade til Bygholm Å. Den konkrete udfordring her anbefales håndteret i dialog med Horsens Kommune.

Der er risiko for, at der kan strømme skybrudsvand fra naboarealer til byggefeltet, især fra området nord for Sankt Helene Vej. I detailkoteringsen af grunden, skal indarbejdes at skybrudsvand fra naboarealer enten ikke strømmer til grunden eller at dette skybrudsvand kan håndteres indenfor byggefeltet uden uønskede gener og skadesomkostninger.

⁹² Coast to Coast – Climate Challenge, Action C14: Flood-proofing Horsens Town Centre, <http://www.c2ccc.eu/projektmateriale/delprojekterne/by-projekterne/horsens-bycentrum/action-c14-horsens-bycentrum/>

11.4.3 Klimatiske forhold

I driftsfasen vil klimaændringerne forårsage øget pres på afledningen af overfladevand, idet de årlige nedbørsmængder vil stige samt at skybrud vil forekomme oftere og mere intensivt. Det betyder, at hvis der ikke foretages klimasikring af området, er det sandsynligt, at området ind mellem vil blive oversvømmet i en sådan grad, at dette vil forårsage materielle skader.

Projektet skal koordineres med projektet Coast2Coast⁹³, der danner rammen om klimaindsats mod oversvømmelser fra Horsens Fjord og Bygholm Å. Der vil være behov for at sikre, at afvandingen og klimasikringen i forbindelse med nybygningen er i overensstemmelse med de overordnede planer for klimatilpasning, og at der ikke foretages dobbeltsikring, hvor dette ikke er nødvendigt.

Afløbssystemet skal designes til at håndtere klimaændringer, og det skal sikres, at overfladevand - også ved høj vandstand - kan afledes til recipienten Bygholm Å. Ligeledes skal det sikres, at der ikke forekommer tilbagestuvninger fra Bygholm Å i regnvandsafledningssystemet, der kan forårsage oversvømmelser af området. Der skal afsættes arealer langs Bygholm Å til disse højvandsforanstaltninger. Der skal etableres overfladevandsafledning på bagsiden af højvandssikringen fra Coast2Coast-projektet.

Klimaændringerne vil indtræffe i mærkbar grad i driftsfasen.

11.5 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

11.5.1 Anlægsfasen

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Der skal etableres midlertidige sedimentationsbassiner til overfladevand inden udledning til recipient. I forbindelse med detailprojektering skal bassinets nødvendige volumen og mulige placeringer kortlægges. Alternativ skal overfladevand afledes til kloak.
- Udgravninger sikres mod tilstrømmende vand

I planlægningen af anlægsarbejdet skal indtænkes, at området er i et særligt risikoområde for oversvømmelse. Det anbefales at følge med i vejrudmeldingerne i forhold til risiko for stormflod eller skybrud, således at området i anlægsfasen midlertidigt kan sikres.

11.5.2 Driftsfasen

I driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Dimensionering af afløbssystem til fremtidige klimaændringer, herunder overveje at anvende højere klimafaktor end i eksisterende spildevandsplan for Horsens Kommune.
- Klimasikring af området til en 100-års skybrudshændelse, således at skybrudsvand ikke strømmer fra byggefeltet til naboarealer og således skybrudsvand midlertidigt opmagasineres indenfor byggefeltet (f.eks. på veje, parkeringspladser og grønne kiler) uden at forårsage oversvømmelser af bygninger eller lignende, der potentielt forårsager store økonomiske skadesomkostninger.
- Der skal højvandssikres til kote 1,8 DVR90 mod oversvømmelser fra Bygholm Å jf. udkast til lokalplan. Der skal anlægges højvandssikring, der sidenhen kan forhøjjes, såfremt der med tiden bliver behov for at sikre til en højere kote.

⁹³ Coast to Coast – Climate Challenge, Action C14: Flood-proofing Horsens Town Centre, <http://www.c2ccc.eu/projektmateriale/delprojekterne/by-projekterne/horsens-bycentrum/action-c14-horsens-bycentrum/>

- Løbende gennemgang af ledningernes fysiske tilstand, for at mindske risikoen for indsvivende grundvand

Løbende gennemgang af ledningernes fysiske tilstand

Grundet høj grundvandsstand i området, er der særlig risiko for indsvivning af uvedkommende vand til afløbssystemet. Derfor anbefales en løbende gennemgang af ledningernes fysiske tilstand med henblik på løbende at foretage vedligeholdelse, der mindsker risikoen for indsvivning af uvedkommende vand til afløbssystemet.

I udkastet til lokalplan åbnes op for nedsivning i området i form af permeable belægninger, regnbede med mere. Da grundvandsstanden er blot 0,5 meter under terræn, anbefales det at gennemføre en screening af, hvorledes stigende vandstande i Horsens Fjord og Bygholm Å samt klimaændringer vil påvirke denne grundvandsstand. Ved øget nedsivning i området, vil der også være risiko for stigende grundvandsspejl. Der anbefales en screening af, hvorledes disse ændrede påvirkninger har indflydelse på grundvandsspejlet. Nedsivning forventes ikke at være mulig i regnbede, hvor nedsivningen forekommer fra lidt dybere niveau end terræn.

11.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. I denne situation forventes miljøpåvirkningerne fra spildevand og overfladevand i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

I forhold til de forventede klimaændringer i fremtidig nedbør, afstrømning i åer, samt stigende havvandsstand og hyppigere og kraftigere stormfloder, må der forventes flere og kraftigere tilfælde af oversvømmelser i området end i dag.

11.7 Kumulative effekter

Gennemførelsen af klimatilpasningstiltag defineret i projektet Coast2Coast⁹⁴ vil betyde en klimasikring af området, således at risikoen for oversvømmelser fra Horsens Fjord, vil blive reduceret betydeligt.

11.8 Sammenfattende vurdering

Projektet vil ikke resultere i en væsentlig ændring af påvirkningen ved afledning af spildevand og overfladevand i forhold til, hvis projektet ikke gennemføres.

Mens anlægsarbejdet står på, vil der kunne opstå problemer i forbindelse med afledning af uklart eller forurenede overfladevand til Bygholm Å. Der vil være risiko for øget indhold af partikler og evt. miljøfremmede stoffer i det afstrømmede overfladevand. Med etablering af et sedimentationsbassin inden udledning til Bygholm Å, vurderes det dog ikke, at der vil ske en væsentlig påvirkning af miljøet.

Når de planlagte butikker og boliger er bygget, vil spildevand og overfladevand blive afledt til det offentlige ledningsnet efter gældende regler, og det vurderes derfor, at ændringen af områdets bebyggelse ikke vil påvirke miljøet væsentligt.

Klimaændringer vil resultere i øget risiko for oversvømmelse af området, hvilket vil være uafhængigt af om projektet gennemføres. Gennemførelsen af klimatilpasningstiltag defineret i projektet Coast2Coast Climate Challenge Action 14: Flood-Proofing Horsens Town Centre⁹⁵ vil betyde

⁹⁴ Coast to Coast – Climate Challenge, Action C14: Flood-proofing Horsens Town Centre, <http://www.c2ccc.eu/projektmateriale/delprojekterne/by-projekterne/horsens-bycentrum/action-c14-horsens-bycentrum/>

⁹⁵ Coast to Coast – Climate Challenge, Action C14: Flood-proofing Horsens Town Centre, <http://www.c2ccc.eu/projektmateriale/delprojekterne/by-projekterne/horsens-bycentrum/action-c14-horsens-bycentrum/>

en klimasikring af området, således risikoen for oversvømmelser fra Bygholm Å samt Horsens Fjord, vil blive reduceret betydeligt.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til spildevand, overfladevand og klimatiske forhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet. Det forudsættes, at de beskrevne afværgetiltag gennemføres.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Spildevand	Meget lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Ingen/ubetydelig
Overfladevand	Lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Mindre
Klimatiske forhold	Meget lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Mindre
Driftsfase					
Spildevand	Meget lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Ingen/ubetydelig
Overfladevand	Lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Ingen/ubetydelig
Klimatiske forhold	Lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Mindre

11.9 Myndighedsbehandling

De gældende relevante lovgrundlag, vejledninger mm., som skal tages i betragtning ved projektets gennemførelse ift. afledning af spildevand, overfladevand samt klimaændringer er beskrevet herunder:

Horsens Kommunes spildevandsplan 2012-2015⁹⁶

Spildevandsplanen indeholder oplysninger om eksisterende og planlagte forhold inden for spildevandsområdet. Planen udgør det retsligt bindende grundlag for kommunens administration af spildevandsområdet og fastlægger rammerne for håndteringen af spildevandet i kommunen.

I spildevandsplanen er der også angivet retningslinjer for afledning af spildevand og overfladevand, herunder krav om dimensionering.

Der skal ansøges om udledningstilladelse. Desuden skal der aftales afledningspunkter for regn- og spildevand.

⁹⁶ Horsens Kommune, Spildevandsplan 2012-2015,
<http://horsens.dk/Borgerinfo/BoligOgByggeri/Spildevandogregnvand/Spildevandsplan>

12. VINDFORHOLD

I dette afsnit beskrives projektets påvirkning af de lokale vindforhold i områder omkring Kvickly-grunden.

12.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets påvirkning af vindforhold er beskrevet på baggrund af computeranalyser (CFD – Computational Fluid Dynamics). I programmet sendes vind fra forskellige retninger hen over en 3D computermodel af den planlagte bebyggelse og de omliggende bygninger. Resultaterne af simuleringerne giver et detaljeret billede af de lokale vindhastigheder over og mellem bygningerne.

Vinden er simuleret fra otte vindretninger med én vindhastighed. For at generalisere resultaterne er vindhastigheden omregnet til en relativ hastighed i forhold til vindhastigheden i det åbne område omkring bebyggelsen. Hvis den relative hastighed har en værdi på over 1, betyder det, at bygningerne giver mere vind i nærområdet. Har den relative hastighed en værdi under 1, skaber bygningerne læ i nærområdet.

Resultaterne vises på en skala for U_{rel} (relativ vindhastighed) fra 0-1,3. En værdi på 1,3 eller højere er vist med rødt på figurerne.

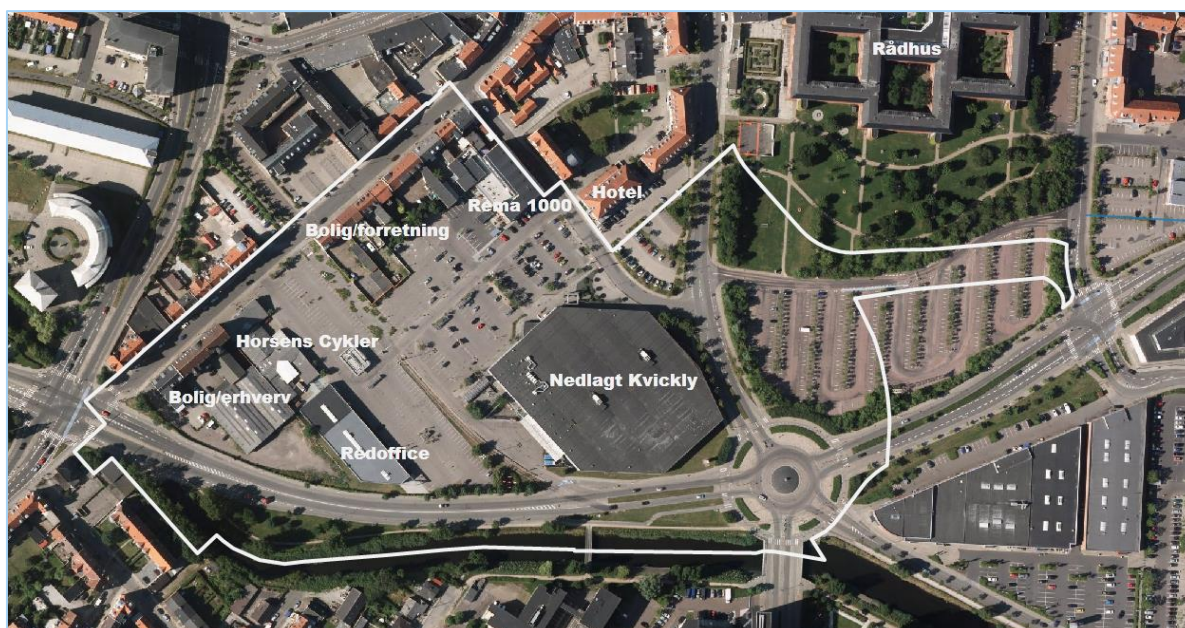
Resultaterne vises for alle otte simulerede vindretninger. Den relative vindhastighed vises på et horisontalt plan i 1,7 m højde over terræn. Beregningerne viser, at accelerations- og læzoner flyttes rundt som funktion af vindretningen. Overordnet set opstår accelerationszoner ved bygningshjørnerne, i forsnævninger mellem bygningerne og ved foden af de højere bygninger.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af mikroklima er tilstrækkeligt.

12.2 Eksisterende forhold

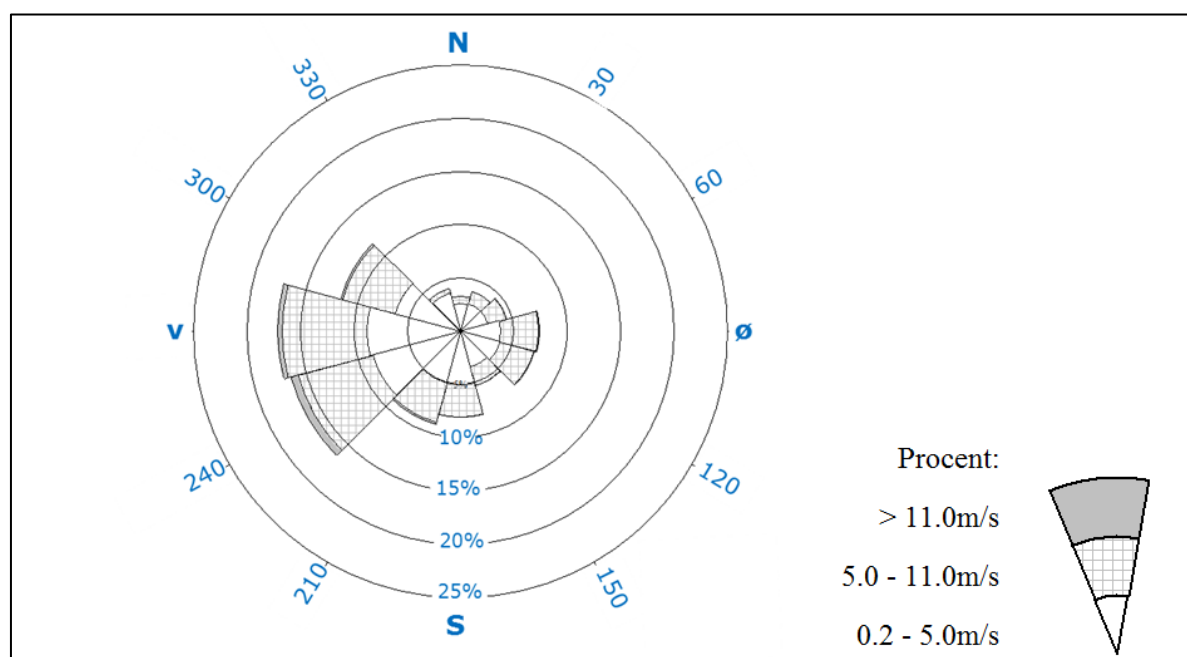
Området, hvor den nye bebyggelse placeres, er omkranset af bygninger mod nord, syd og vest. Mod øst er der et åbent område bestående af en park og en parkeringsplads. Området ligger nord for Bygholm Å. Figur 12-1 viser et billede af området omkring Kvickly-grunden.



Figur 12-1 Eksisterende forhold.

Når vind passerer hen over et tætbebygget bymiljø, vil der opstå storskala hvirvler (turbulens), hvor vinden passerer hen over bygningstage, og der vil opstå kanalstrømninger, der hvor vinden fanges mellem bygningsfacader. Om dette er en positiv eller negativ effekt på det lokale vindmiljø afhænger af lokale forhold.

En af de nærmeste målestationer for vind i området omkring Horsens ligger ved Båstrup, ca. 15 km sydvest for projektområdet. Den årlige vindrose fra denne målestation er vist på Figur 12-2, hvorpå det ses, at de vestlige vinde er de hyppigste. Sydlige og østlige vinde forekommer også regelmæssigt, mens der sjældent kommer vind fra nord. Fordelingen af vinden varierer over årtiderne. F.eks. forekommer vestenvind hyppigere i sommermånederne end resten af året. De største hastigheder kommer desuden fra de vestlige og vest-sydvestlige vindretninger.



Figur 12-2 Årlige vindrose for Båstrup målestation 15 km sydvest for projektområdet.

12.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Vindforholdene i anlægsfasen er ikke analyseret nærmere, da de gradvist vil tilnærme sig de forhold, der opstår, når projektet er færdigbygget.

12.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af vindforholdene på gadeniveau.
- Påvirkning af vindforholdene på de planlagte tagterrasser.

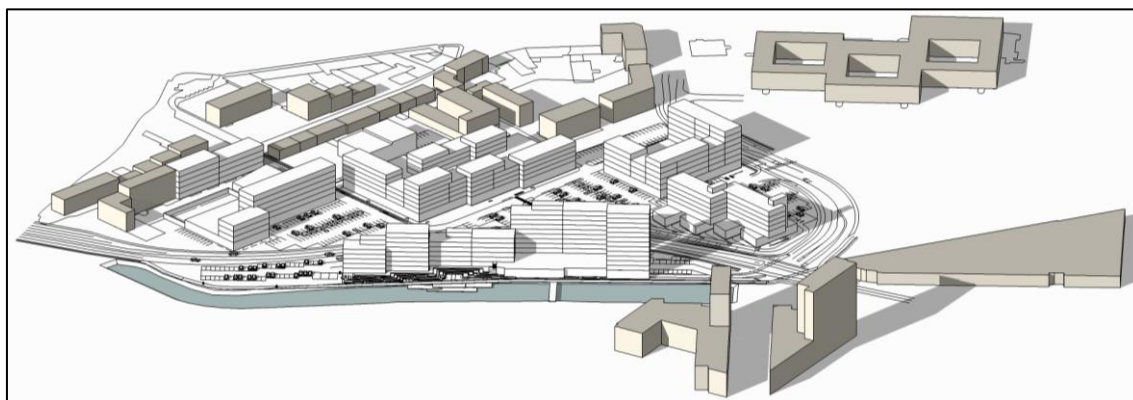
12.4.1 Påvirkning af vindforholdene på gadeniveau

Nybyggeriet på Kvickly-grunden kommer til at bestå af butikker og restauranter i stueplan og boliger på op til 7 etager og én bygning med op til 14 etager (54 m), som vist på Figur 12-3. Det er den sydøstligste bolig i området, der er den højeste.



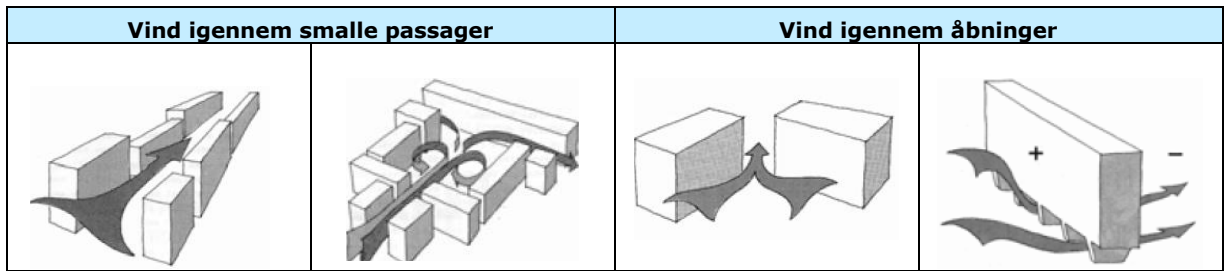
Figur 12-3 Illustrationsplan for ny bebyggelse på Kvickly-grunden.

Kvickly-grunden er vist i perspektiv set fra syd på Figur 12-4. En stor del af området mellem de nye bygninger består af parkeringspladser. Niels Gyldings Gade løber desuden igennem området. Syd for den sydligste bygning er der et opholdsområde ned mod vandet.



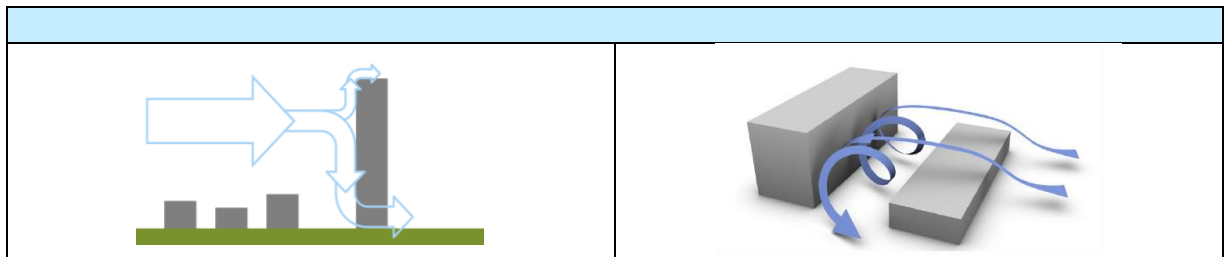
Figur 12-4 Principskitse af Kvickly-grunden set fra syd. Ny bebyggelse er markeret som hvide bygninger.

Generelt vil vindforholdene omkring bygningerne indenfor projektområdet være bestemt af vindgennemstrømningen af hele det omkringliggende område, fordi gennemstrømningen fører til komplekse samspil mellem vinden og bygningsstrukturerne. Figur 12-5 viser eksempler på karakteristiske strømningsituationer for bebyggede områder.



Figur 12-5 Principskitser af luftstrømning omkring flere bygninger.

Høje bygninger, der skyder betydeligt op over omkringliggende bebyggelse, vil fange vinden og føre den ned langs facaden mod jordniveau, som vist på principskitsen på Figur 12-6.



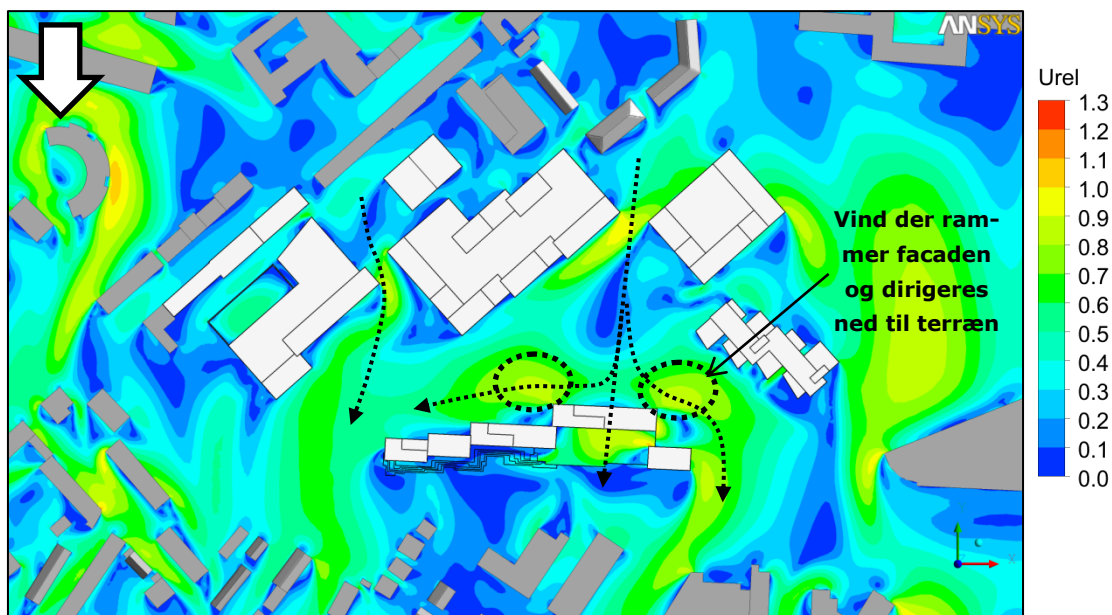
Figur 12-6 Principskitse der illustrerer, hvordan vind bliver fanget af facaden på høje bygninger og dirigeret ned til terræn.

Den nye bebyggelse på Kwickly-grunden vil komme til at ændre vindgennemstrømningen af området.

Nedenfor gennemgås resultaterne af de gennemførte CFD-simuleringer af de nye vindforhold i området.

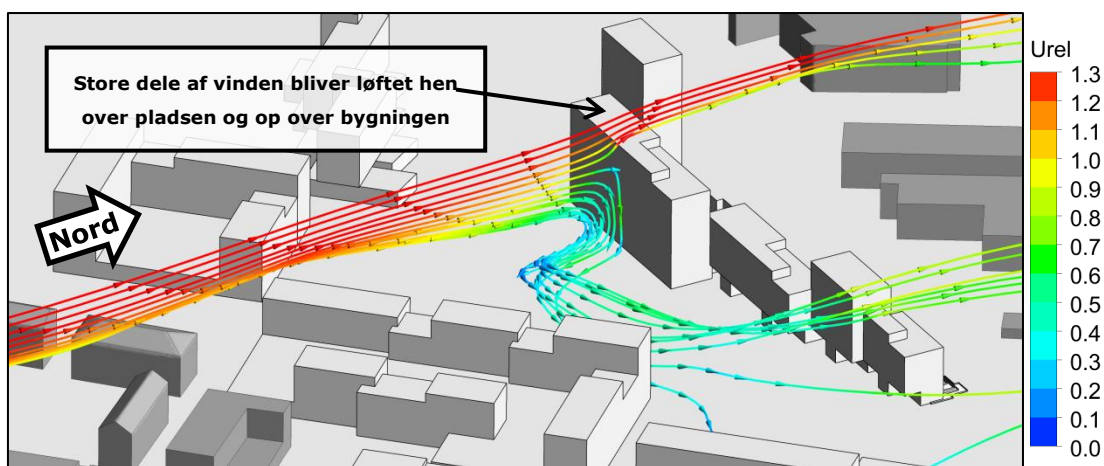
Vind fra nord

Den eksisterende bebyggelse nord for området er tæt og har næsten samme højde som den nye bebyggelse. Derfor giver den beskyttelse mod vinde fra nord. Noget af vinden bliver dog fanget af facaden af den sydlige bygning og dirigeret ned til terrænet og rundt om bygningen (se stiplede cirkler på Figur 12-7). Området er generelt godt beskyttet mod de nordlige vinde og desuden er vinde fra den retning sjældent.



Figur 12-7 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra nord. Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over terrænet. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning. Ny bebyggelse er markeret med hvid farve.

Vind, der strømmer fra nord, bliver løftet over området af den eksisterende bebyggelse opstrøms, og området mellem de nye bygninger er derfor godt beskyttet mod de nordlige vinde.



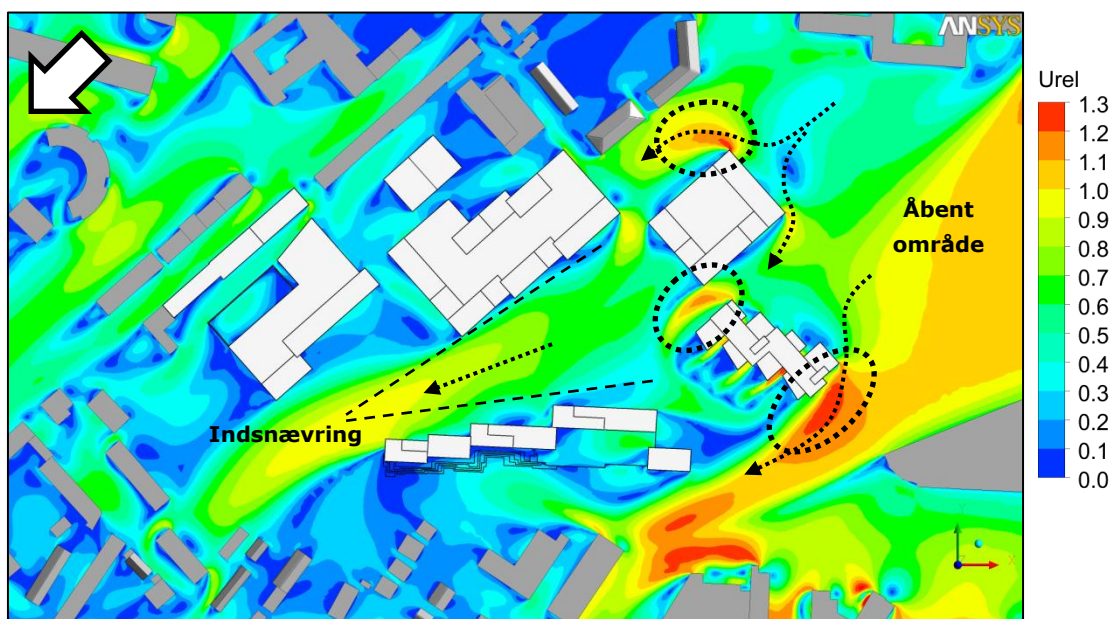
Figur 12-8 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra nord. Strømningslinjer farvet med den relative vindhastighed. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning.

Vind fra nordøst

Nordøst og øst for den nye bebyggelse er der et åbent område, hvor der er etableret parkeringspladser og en park syd for rådhuset. Dette gør, at vinde fra østlige retninger strømmer uhindret op til den nye bebyggelse og accelereres ind mellem bygningerne.

Der opstår derfor accelerationer, når vinden rammer facaderne af de østlige bygninger og passerer forbi deres hjørner. Disse områder er markeret med stiplede cirkler på figuren.

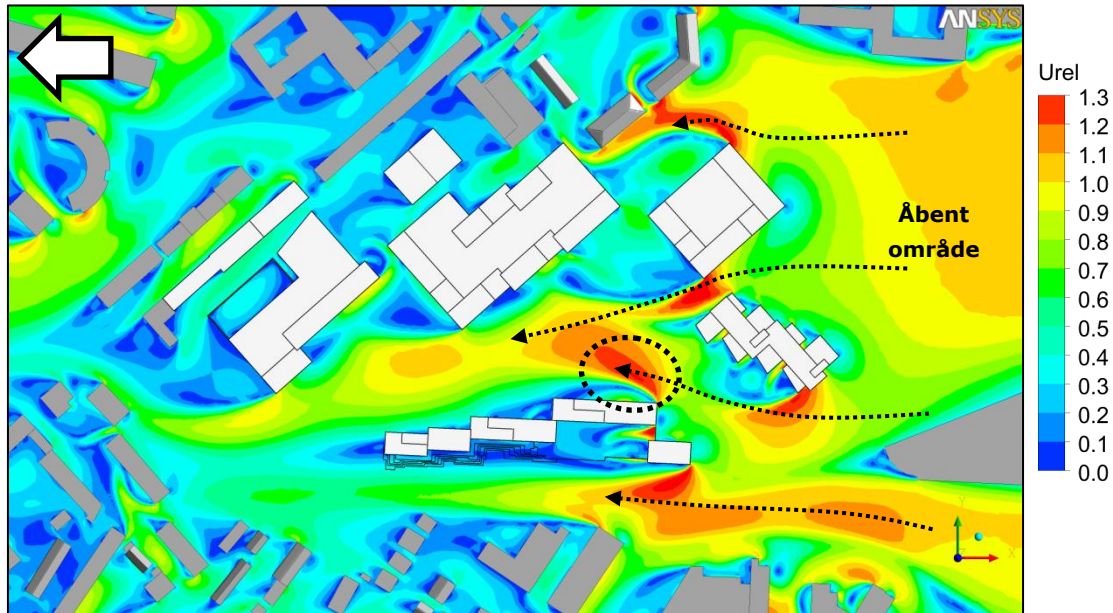
Vinden strømmer videre ind over den trekantformede plads og accelererer i den vestlige del af området, hvor det snæver ind (vist med stiplede linjer på Figur 12-9). Vinde fra nordøst er ikke særligt hyppige og forekommer blot 3,9 og 4,5 % årligt for retninger fra hhv. 30° og 60°.



Figur 12-9 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra nord-øst. Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over terræn. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning. Ny bebyggelse er markeret med hvid farve.

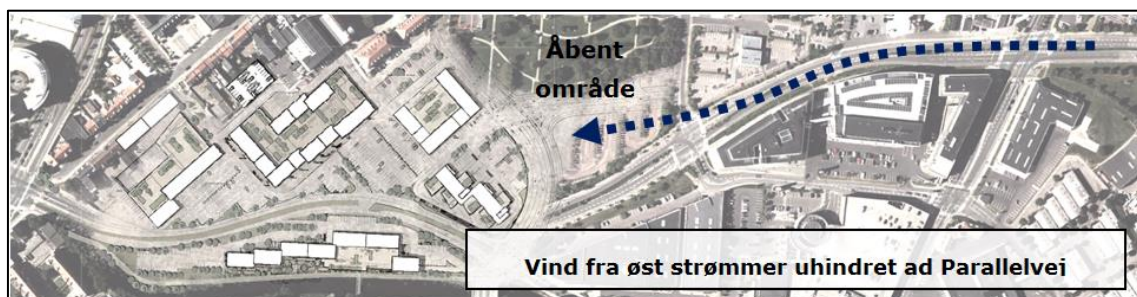
Vind fra øst

Østlige vinde bliver kanaliseret ned ad Parallelvej, se Figur 12-11, og ind i det nybyggede område. Der opstår acceleration af vinden, når den rammer de høje facader, der ligger vinkelret på vindretningen og bliver dirigeret ned til jordniveau. De østlige vinde forekommer ca. 7,4 % årligt og har derfor en vis betydning for det samlede vindbillede.

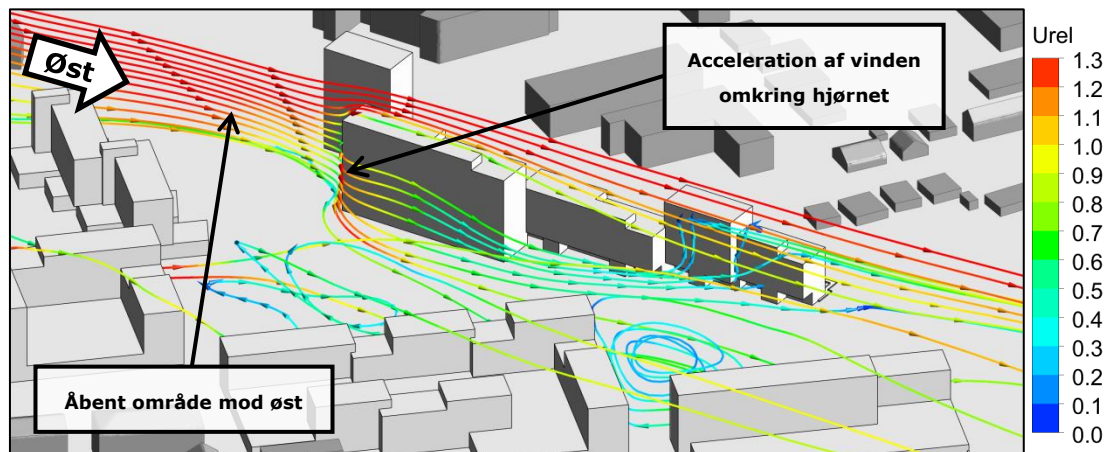


Figur 12-10 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra øst. Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over terræn. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning. Ny bebyggelse er markeret med hvid farve.

På grund af de åbne områder øst for projektområdet strømmer de østlige vinde uhindret ind til området, og dele af vinden bliver accelereret omkring bygningshjørnerne.



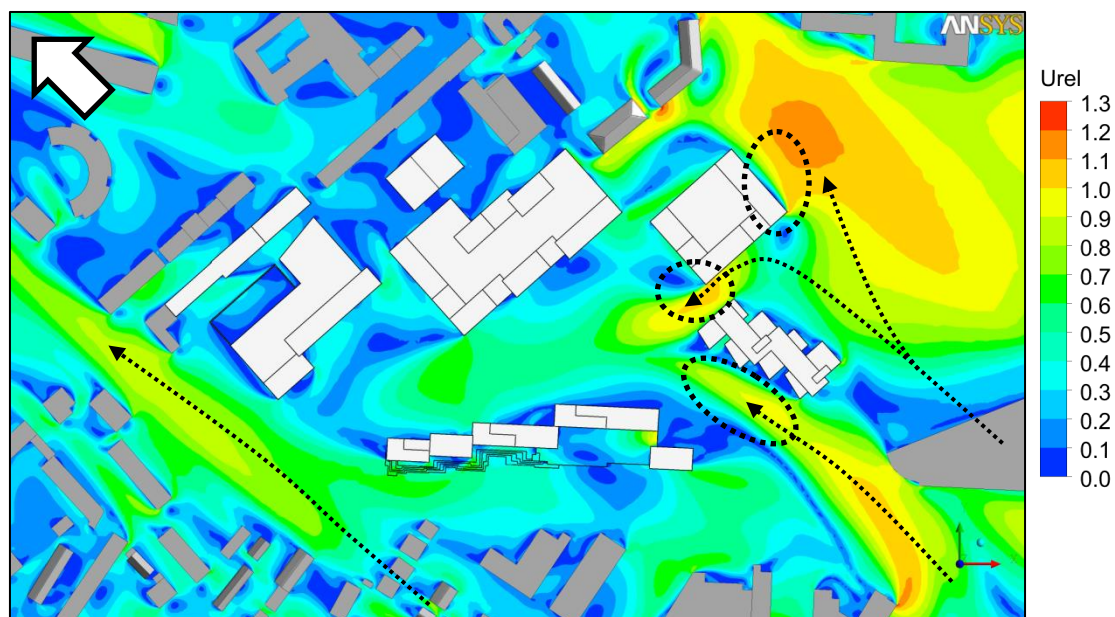
Figur 12-11 Vind fra øst.



Figur 12-12 Resultater fra CFD-simuleringerne af vind fra øst. Strømningslinjer farvet med den relative vindhastighed. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning.

Vind fra sydøst

Vinde fra sydøstlige retninger passerer tæt på bebyggelse opstrøms området. Derved forbedres vindforholdene sammenlignet med de østlige vinde. De eksisterende høje bygninger ved Holmbos Allé skaber dog nogle accelerationer af vinden, og den bliver kanaliseret ind mellem de nye bygninger ved det sydøstlige hjørne af området. Dette vises ved stiplede pile på Figur 12-13. Vinde fra sydsydøst (150°) og østsydøst (120°) har en årlig hyppighed på ca. 5,3 og 7,2 %.

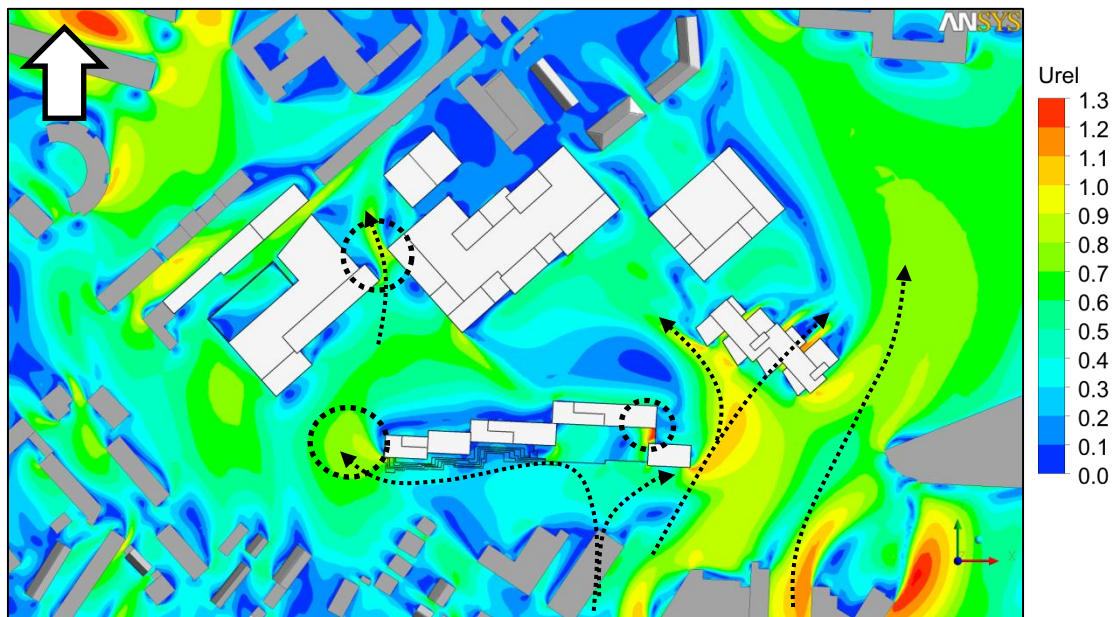


Figur 12-13 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra sydøst. Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over terræn. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning. Ny bebyggelse er markeret med hvid farve.

Vind fra syd

Når vinden kommer fra syd, vil den eksisterende bebyggelse syd for projektområdet give lidt beskyttelse. Dog er den sydøstligste nye bygning orienteret vinkelret på vindretningen, og den er markant højere end den eksisterende opstrøms bebyggelse. Strømningslinjerne viser, hvordan vinden derfor bliver fanget af den lange høje facade og dirigeret ned til fodgængerniveau og rundt omkring bygningens hjørner. Plateauerne ned mod Bygholm Å hjælper med at bryde den nedadgående vind og derfor reduceres dens hastighed.

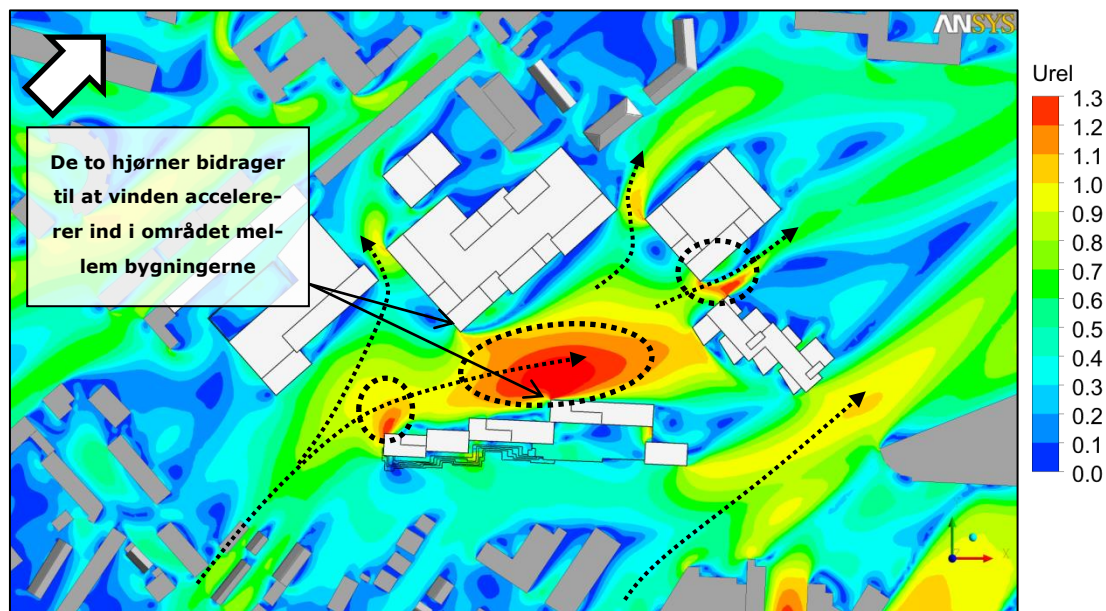
Ved den østlige bygning accelererer vinden ind mellem passagerne under bygningen (vist med pil på Figur 12-14). Sydlige vinde forekommer ca. 8 % af tiden på et år.



Figur 12-14 Resultater fra CFD simuleringerne af vinden fra syd. Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over terræn. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning. Ny bebyggelse er markeret med hvid farve.

Vind fra sydvest

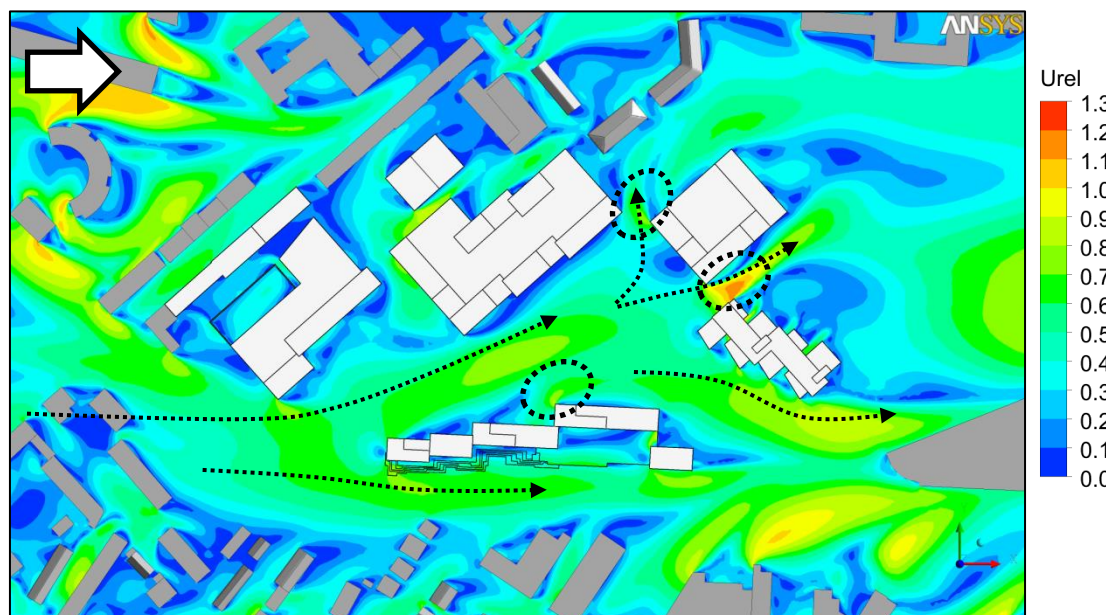
Ved sydvestlige vinde opstår der kraftig acceleration af vinden på et stort område mellem de nye bygninger. Her bliver vinden kanaliseret ind i området ad den sydvestlige åbning og accelereret op ved bygningshjørnerne. Vinde fra vestsydvest og sydsydvest har en stor hyppighed med en årlig frekvens på ca. 16,5 og 9,1 %.



Figur 12-15. Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra sydvest. Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over terræn. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning. Ny bebyggelse er markeret med hvid farve.

Vind fra vest

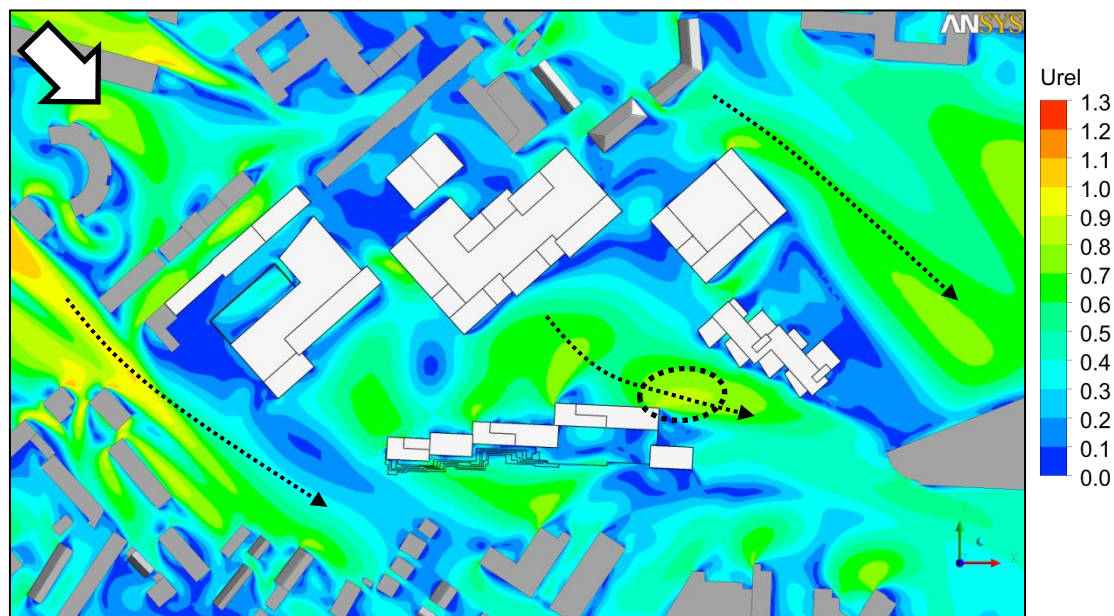
Når vinden drejes mod vest skabes der ikke de store accelerationer af vinden inde på området som ved de sydvestlige vinde. Her bliver vinden bremset, da vindretningen ikke følger åbningen ind til området. Når vinden skal passere ud af området, accelereres den i passagen mellem de to østlige bygninger. Vind fra vest er den dominerende vindretning med en årlig frekvens på ca. 17,2 %.



Figur 12-16 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra vest. Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over terræn. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning. Ny bebyggelse er markeret med hvid farve.

Vind fra nordvest

Ved nordvestlige vinde fås der et lignende billede som for de nordlige vinde, hvor den eksisterende bebyggelse yder beskyttelse for vinde, der strømmer ind i området. Her er området derfor godt beskyttet for de nordvestlige vinde. Vinde fra vest/nordvest har en hyppighed på ca. 11,6 % årligt mens vinde fra nord/nordvest forekommer sjældnere eller ca. 4,2 % af året.



Figur 12-17 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra nordvest. Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over terræn. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning. Ny bebyggelse er markeret med hvid farve.

Samlet set vurderes det, at de højeste vindniveauer i området opstår ved vinde fra øst og syd-vest.

Der findes på nuværende tidspunkt intet dansk normgrundlag for fastlæggelse af vindkomfortniveauer, og opfattelsen af komfort og vindmiljø vil altid være subjektiv. Studier af folks opfattelse af vindmiljøet i forskellige områder har dog ført til en række anbefalinger vedr. vurdering af vindmiljø. I Danmark er der bl.a. udgivet SBI anvisning 128⁹⁷.

Ifølge den bør følgende tre punkter tages i betragtning, når lokalt vindmiljø vurderes:

- Som udgangspunkt bør områder til ophold i længere tidsrum (f.eks. som caféer eller anden udendørsservering) etableres i områder, hvor der er læ, dvs. hvor vindhastigheden er lavere end i det fri.
- Områder, hvor vindhastigheden er det samme eller højere end i den fri vind, bør kun bruges til gangarealer, hvor folk ikke forventes at tage ophold.
- Endelig bør adgangspartier ikke placeres i regioner med høje vindhastigheder.

For at give en vurdering af den nye bebyggelses effekt på vindmiljøet er de ovenstående præsenterede resultater opsummeret og vist i Figur 12-18. De røde områder er der, hvor bygningerne accelererer vinden og er derfor områder, der bedst egner sig til kortvarigt ophold eller passage. De grønne markeringer indikerer områder, hvor bygningerne skaber læ eller reduktion af vinden. Ophold i længere tidsrum og mere stillesiddende aktivitet vil derfor bedre egne sig i disse områder.

⁹⁷ Statens byggeforskningsinstitut, SBI-anvisning 128 – Vindmiljø omkring bygninger, <http://anvisninger.dk/anvisninger/Pages/128-Vindmiljoe-omkring-bygninger-1.aspx>

I figuren er områderne opsummeret for alle de otte undersøgte vindretninger og der er ikke taget hensyn til sandsynligheden af hver enkelt vindretning. Nogle af de røde områder vil derfor være hyppigere udsatte end andre.



Figur 12-18 Markering af de områder, hvor bygningerne hhv. accelerer vinden (rød) og hvor de skaber læ (grøn).

Da dele af den nye bebyggelse er høj i forhold til den eksisterende, må det forventes, at den generelt vil trække vind ned til fodgængerniveau, hvor der derved skabes accelerationer af vinden. Desuden er det trekantformede område mellem de nye bygninger åbent, og vejen der etableres igennem området giver uhindret passage for vinde på langs af området.

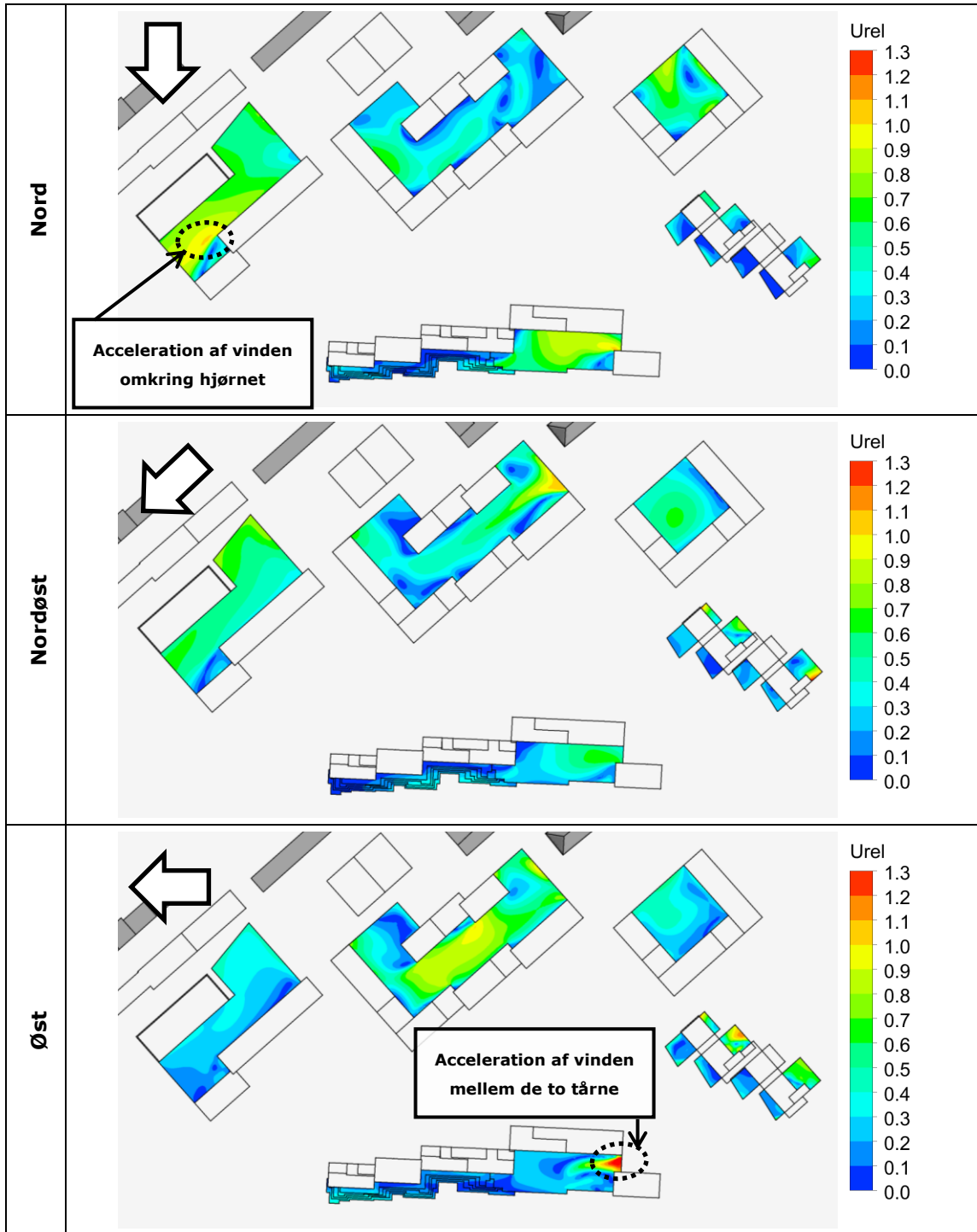
Som indikeret på Figur 12-18, er en stor del af området mellem de nye bygninger eksponeret for højere vindhastigheder, og det vurderes, at det kan blive svært at sikre høj komfort i denne del af området. Men da dette område hovedsageligt består af veje og parkeringspladser vil en reduceret vindkomfort muligvis være acceptabel. Eventuelle afværgetiltag i form af levægge og beplantning vurderes i forbindelse med detailprojektering og byggesagsbehandling.

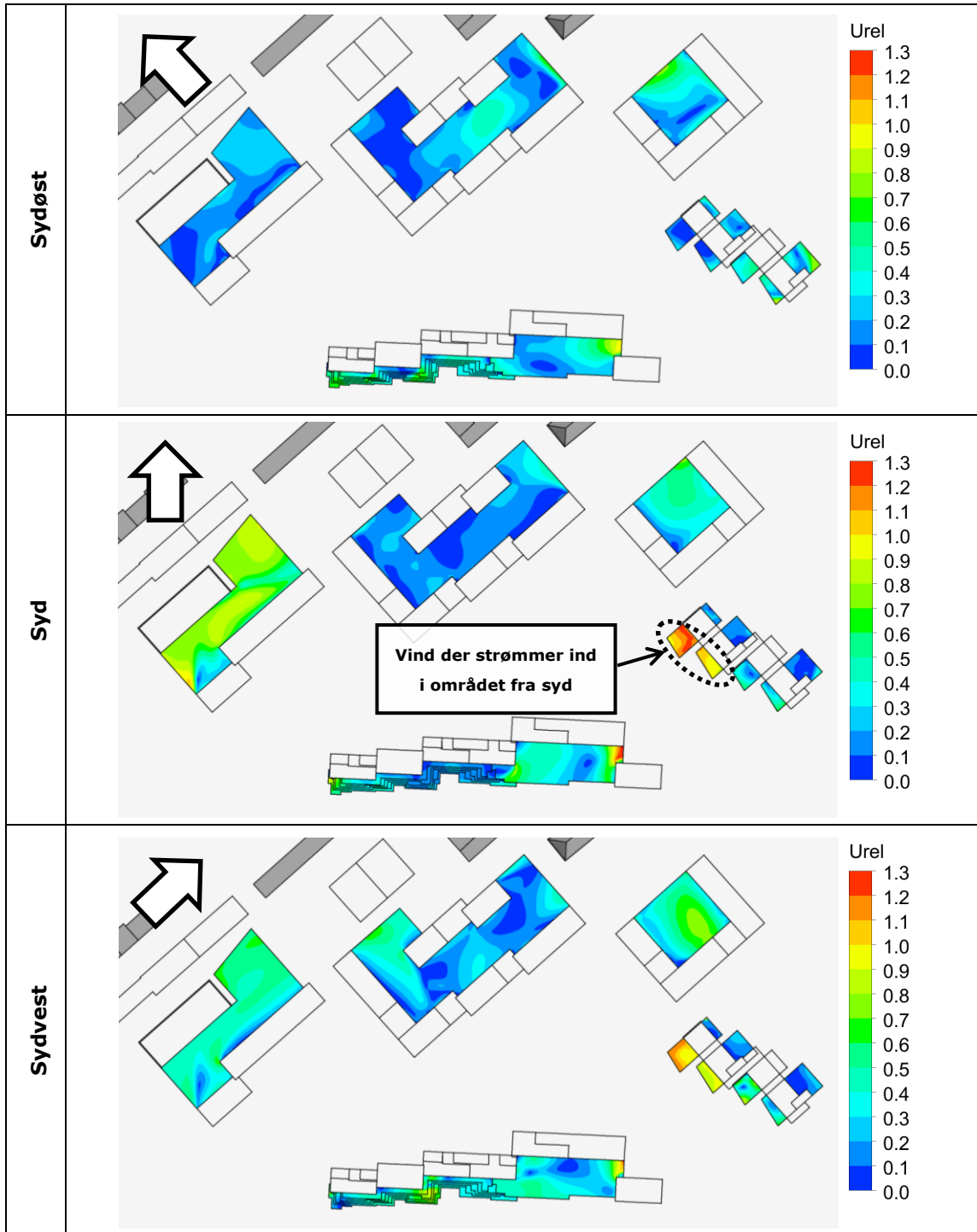
I det sydlige område, hvor der etableres plateauer ned mod vandet, er der generelt gode vindforhold fra de fleste vindretninger. Der kan opstå nogle lokale områder med lidt højere vindhastigheder i dele af området afhængig af vindretningen. Især ved åbningen mellem de to tårne i den østlige ende af bygningen. Det kan derfor blive nødvendigt med nogle lokale vindafskærmninger, hvis området skal benyttes til længevarende ophold.

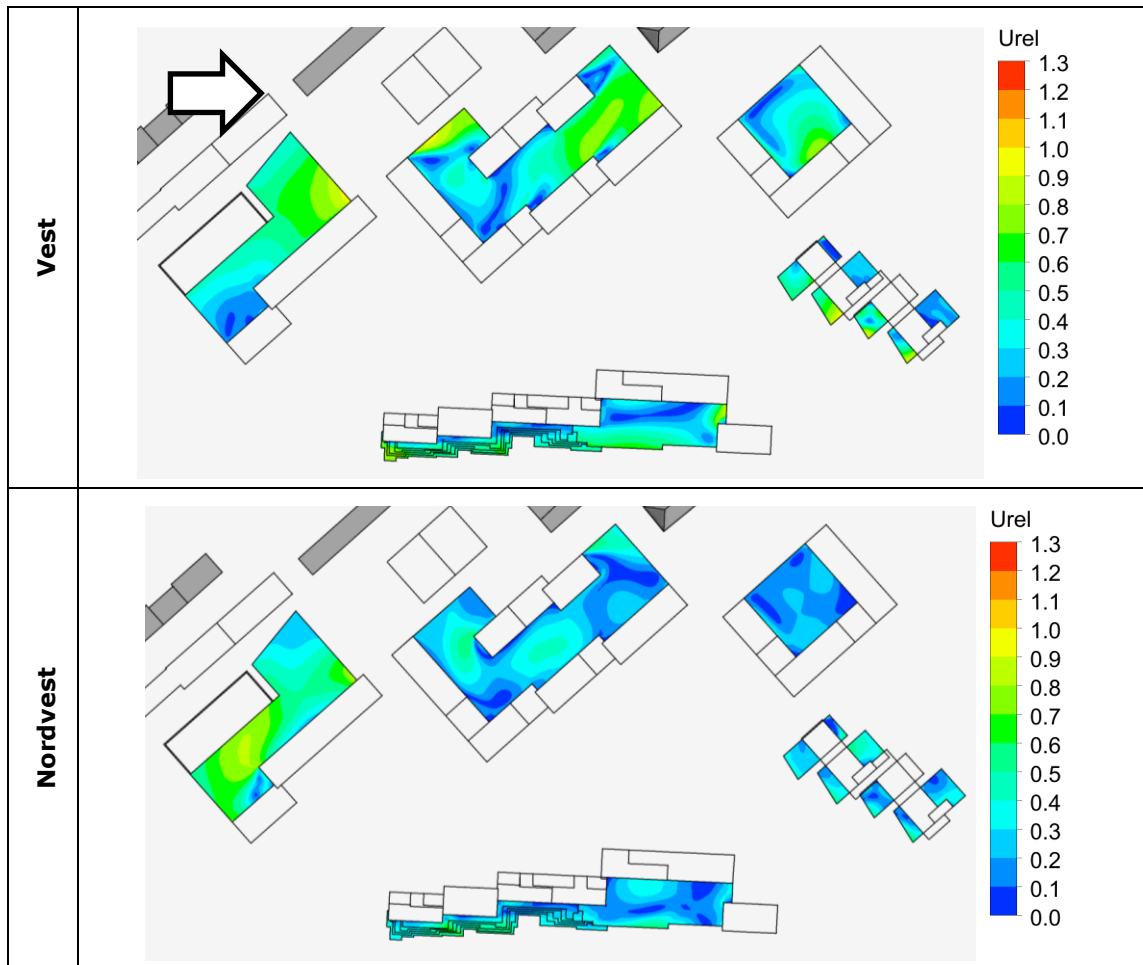
Nordvest for det bebyggede område fås der også generelt gode vindforhold. De to bygninger mod nordvest har en bygningshøjde, der kun er lidt højere end den eksisterende, og derfor fanger de ikke så meget vind som den sydlige bygning.

12.4.2 Påvirkning af vindforholdene på de planlagte tagterrasser.

I projektet lægges der op til, at nogle tage skal anvendes til udendørs ophold for beboerne i lejlighederne. Der er lavet en simulering af de fremtidige vindforhold i området for at afklare, om tagterrasserne egner sig til udendørs ophold.

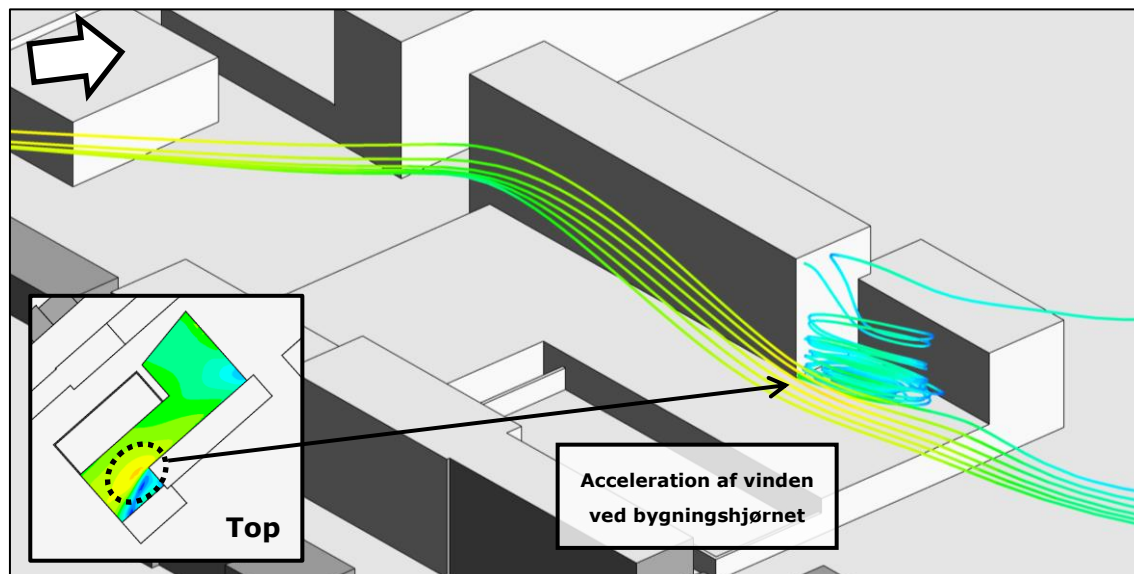




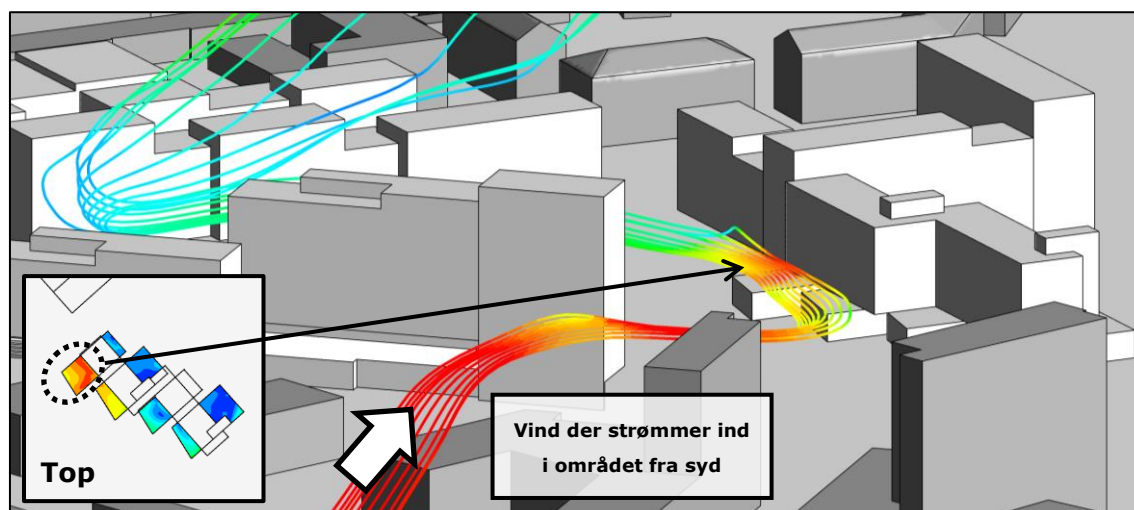


Figur 12-19 Den relative vindhastighed vises på et vandret plan 1,7 m over tagterrasserne. Tagterrasserne er placeret ca. 5 m over terræn, og derfor er resultaterne vist i 6,7 m højde over terræn.

Strømningslinjerne i Figur 12-20 illustrerer, hvordan vind fra nord rammer bygningsfacaden og accelererer, når den dirigeres omkring bygningens hjørne. Her fås der derfor et område på tagterrassen, hvor der forekommer acceleration af vinden pga. bygningsudformningen. Vind fra syd strømmer ind i området og accelererer, når den rammer den østlige bygning og bliver dirigeret mod vest, jf. Figur 12-21. Her vil der derfor ligeledes opstå accelerationer af vinden på tagterrasserne.



Figur 12-20 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra nord på tagterrasserne. Strømningslinjer farvet med den relative vindhastighed viser, hvordan vind fra nord rammer facaden og dirigeres rundt omkring bygningen. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning.



Figur 12-21 Resultater fra CFD simuleringerne af vind fra syd på tagterrasserne. Strømningslinjer farvet med den relative vindhastighed viser, hvordan vind fra syd strømmer ind i området og accelererer hen over terrasserne af den østlige bygning. Den hvide pil angiver den simulerede vindretning.

Tagterrasserne er blot løftet 5 m over terræn og derfor er vindforholdene på terrasserne lignende dem, der forekommer i fodgængerniveau (1,7 m). Dvs. at de stadigvæk er placeret så lavt, at de er påvirket af den nederste del af vindfeltet og ikke den mere frie strømning.

Det er kun i mindre, lokale områder, at der forekommer acceleration af vinden over tagterrasserne. I de fleste tilfælde er det, hvor de højere bygningstårne omkring terrasserne fanger vinden og dirigerer den ned til terrasserne. Samlet set vurderes det, at tagterrasserne kan anvendes til udendørs ophold, dog kan der være korte perioder hvor vinden accelerer og påvirker nogle terrasser negativt.

12.5 Afværgetiltag

Der er ikke behov for afværgetiltag i anlægsfasen.

I driftsfasen er der behov for følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

I dele af området kan der være nødvendigt at gennemføre afværgetiltag i form af meget lokale læzoner vha. hegn eller beplantning ved områder med udendørs siddepladser. Det konkrete behov skal vurderes i forbindelse med byggesagsbehandlingen.

12.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

12.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets påvirkning af vindforhold vil betyde, at påvirkningerne forstærkes..

12.8 Sammenfattende vurdering

Etableringen af den nye bebyggelse på Kvickly-grunden i Horsens midtby vil medføre en betydelig, permanent ændring af det lokale vindmiljø, da dele af den nye bebyggelse er højere end den eksisterende.

CFD simuleringerne viser, at der opstår nogle accelerationszoner i områder ved bygningshjørner og i passagerne mellem bygningerne.

De højeste vindniveauer i området opstår ved vinde fra øst og fra sydvest. Øst for den nye bebyggelse er der et åbent område bestående af en stor parkeringsplads og en park. Derfor har de østlige vinde fri passage ind i det nybyggede område, hvor de yderligere accelereres, når de passerer mellem de nye østlige bygninger. Når vinden strømmer fra sydvest, bliver den kanaliseret ind i området mellem bygningerne og accelererer op ved bygningshjørnerne. Dette giver et stort område midt på pladsen, hvor bygningsgeometrien forstærker vinden. I forbindelse med byggesagsbehandlingen skal det vurderes, om der er behov for f.eks. at etablere lokale læzoner ved områder med udendørs siddepladser.

Der fås desuden nogle mindre områder over tagterrasserne, hvor vinden bliver accelereret. Dette er et resultat af, at vinden bliver fanget af facaderne af de omkringliggende bygningstårne og dirigeret ned til terrasserne. Eventuel kan der etableres halvtage på nogle terrasser for at reducere vindpåvirkningen.

Der fås generelt gode vindforhold i området nordøst for den nye bebyggelse. Samspillet mellem de to nye bygninger mod nordøst og den eksisterende bebyggelse nord for giver ikke anledning til områder med høje accelerationer af vinden. Også på plateauerne i den sydlige del af området, ned mod vandet fås gode vindforhold. Der opstår dog lokale områder med højere vindhastigheder i dele af området, der er afhængig af den betragtede vindretning. Det kan derfor blive nødvendigt med etablering af meget lokale læzoner vha. hegn og eller beplantning ved områder med udendørs siddepladser.

Samlet set vurderes det, at der vil ske en mindre påvirkning af vindforholdene i området.

Projektets samlede påvirkninger af vindforhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Ikke relevant					
Driftsfase					
Vindforholdene på gadeniveau	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Mindre

Vindforhold på tagterrasser	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Mindre
-----------------------------	------	-------	--------	------------	--------

12.9 Myndighedsbehandling

Byggeloven⁹⁸ og bygningsreglementet⁹⁹

Detailudformningen af projektet afklares i forbindelse med ansøgning om byggetilladelse.

⁹⁸ Byggeloven, LBK nr. 1178 af 23/09/2016

⁹⁹ Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, Bygningsreglement 2015, <http://bygningsreglementet.dk/>

13. JORD OG JORDFORURENING

Afsnittet beskriver påvirkningen af jord og jordforurening i forbindelse med byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens.

13.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Indhentning af oplysninger fra Jordforureningslovens Areal Register (JAR) og Miljøportalen.
- Gennemgang af flyfoto og historiske kort for området.
- Indhentning af oplysninger fra Region Midtjylland om kortlagte ejendomme.
- Vurdering i forhold til regler i jordforureningsloven og miljøbeskyttelsesloven.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af jord og jordforurening er optimalt, fordi der findes data for jord.

Ordforklaring/definition

Ved beskrivelse og vurdering af påvirkning af jord og jordforurening bruges en række faglige definitioner, som er forklaret nedenfor.

Vidensniveau 1 (V1)

Et areal kan blive kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er kendskab til aktiviteter, der kan have forårsaget forurening på arealet.

Vidensniveau 2 (V2)

Et areal kan blive kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet.

Områdeklassificering

Byzonen som udgangspunkt klassificeret som et lettere forurenede område, der benævnes som områdeklassificering. Kommunerne har mulighed for at undtage områder inden for byzonen, eller inddrage områder uden for byzonen i de områdeklassificerede arealer.

Forurenede jord

Jord der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier og/eller afskæringskriterier¹⁰⁰, men som ikke er under definition for lettere forurenede jord.

Lettere forurenede jord

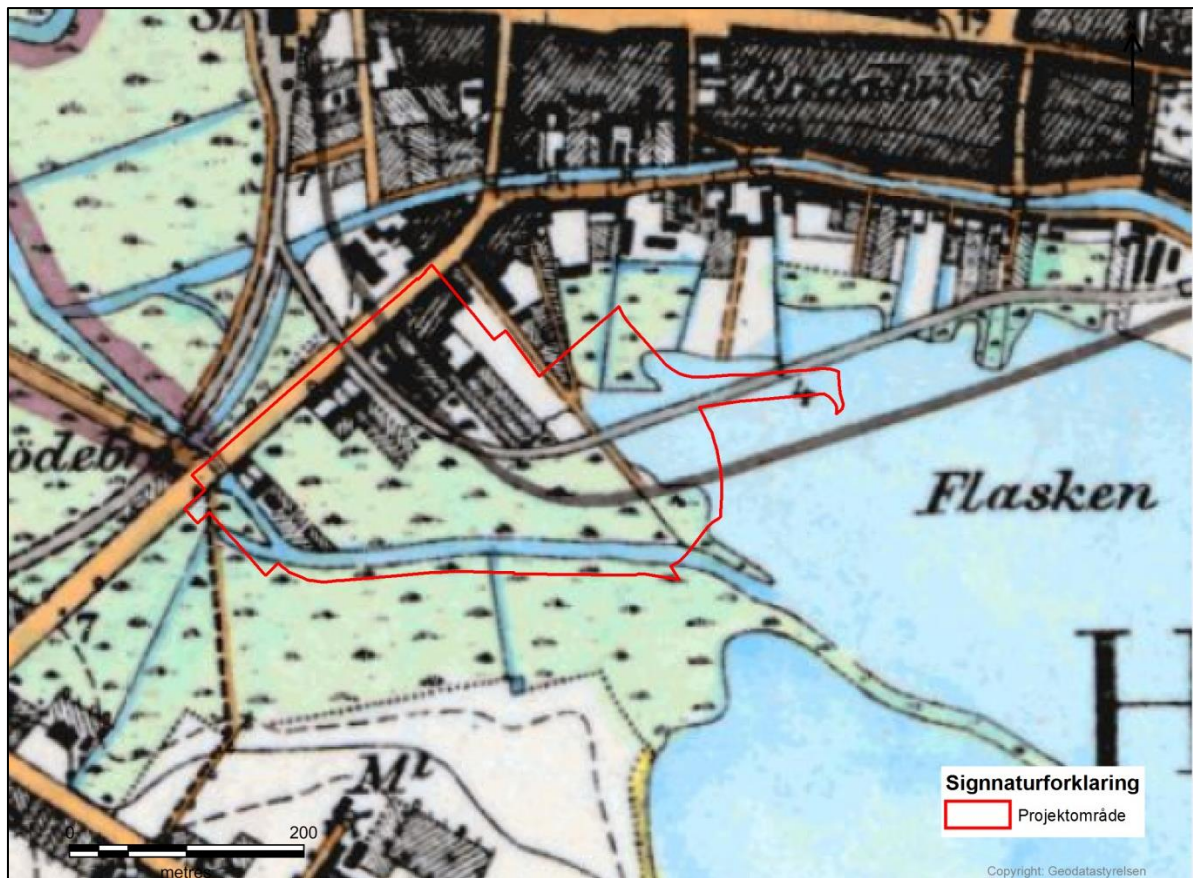
Jord der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier men er omfattet af bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord¹⁰¹.

¹⁰⁰ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand, Miljøstyrelsen maj 2014.

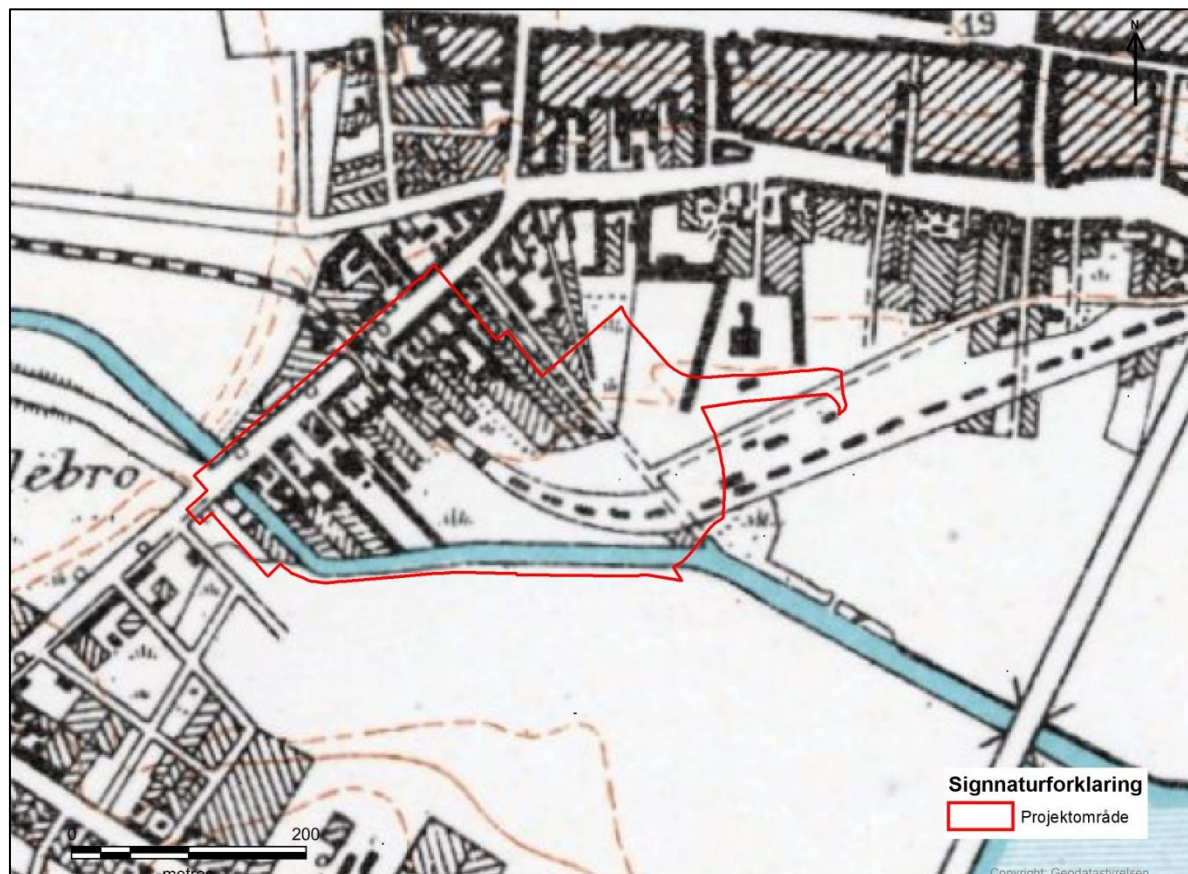
¹⁰¹ Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord. BEK nr. 554 af 19/05/2010.

13.2 Eksisterende forhold

Af de historiske kort fremgår det, at den østlige del af projektområdet er placeret på opfyldt område.



Figur 13-1 Høje målebordsblade (1842-1899).

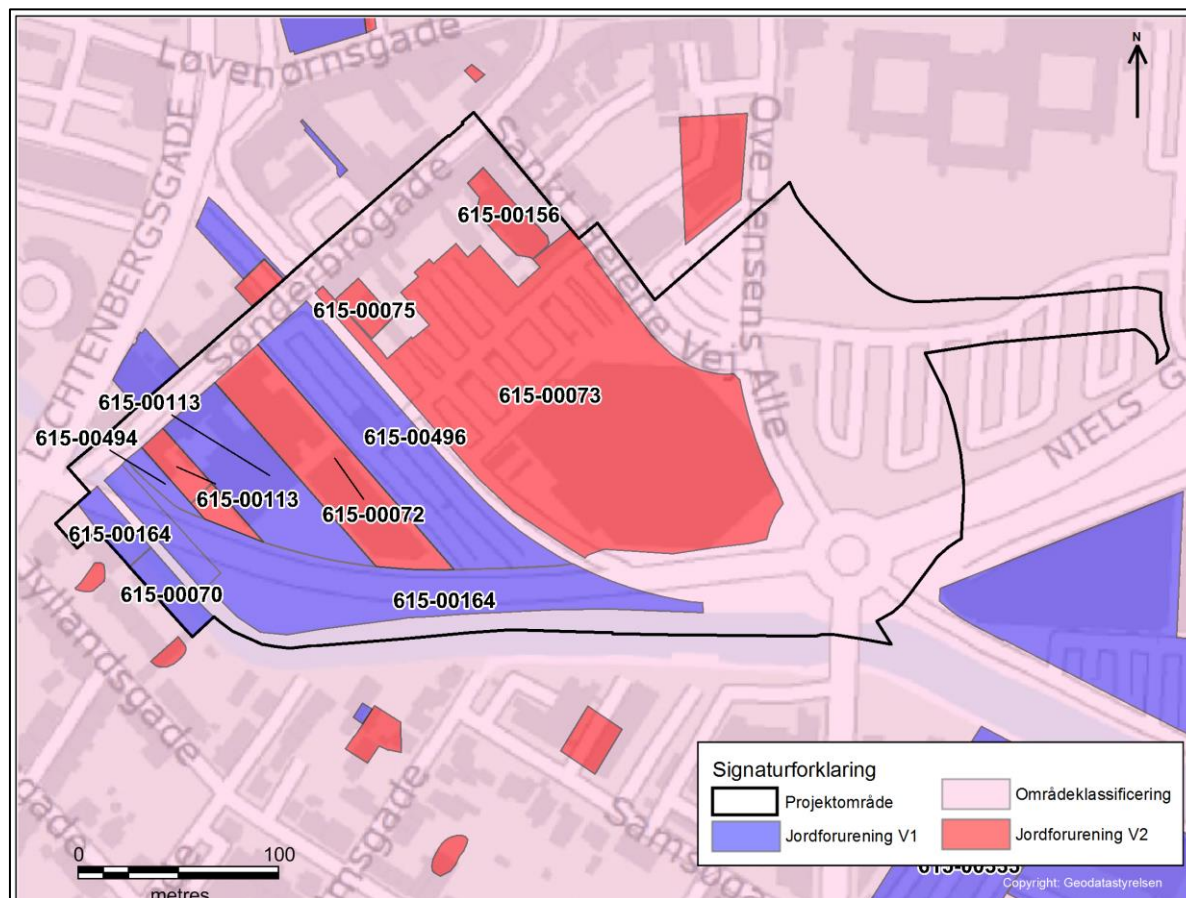


Figur 13-2 Lave målebordsblade (1901-1971)

Af flyfotos fra 1945 fremgår det, at området var bebygget. I perioden fra 1954 til 1995 sker der en ændring af byggeriet i området, bl.a. er Kvickly opført i 1995. I forbindelse med opførelsen af Kvickly blev der foretaget nedrivning af flere ejendomme i området. Af luftfotos fra 2012 ses, at der er foretaget nedrivning af bygninger på den nordvestlige del af grunden, og af fotos fra 2014 ses, at der er genopført nye bygninger.

En stor del af projektområdet er som følge af tidligere anvendelse kortlagt som potentielt forurennet på vidensniveau 1 og 2 i henhold til jordforureningsloven¹⁰², jf. Tabel 13-1. Desuden er projektområdet beliggende indenfor et område, der er områdeklassificeret.

¹⁰² Jordforureningsloven, LBK nr 1190 af 27/09/2016.



Figur 13-3 Kortlagt jordforurening og områdeklassificering.

I nedenstående skema er der redegjort fra de enkelte kortlagte lokaliteter inden for projektområdet.

Lokalitetsnummer	V1/V2 kortlægning	Brancheliste	Forurening/potentiel forurening
615-00072, Nordisk knivfabrik m.fl. Sønderbrogade 27, matr. Nr. 768a	V2-kortlægning	Garverier (1894-1900) Fremstilling af traktorer og maskiner til land- Fremstilling af biler mv. (1912-1921) Autoreparationsværksted (1927-1976) Genbrug af metalaffaldsprodukter (1944-1958) have- og skovbrug /1891-1976) Autolakererier (1946-1960)	Fund af overfladenær jordforurening med kulbrinter, arsen, bly, kobber og nikkel. Forurening primært fundet på sydøstlig del af matriklen.
615-00075, Esso Servicestation Sønderbrogade 16 og 21, matr. Nr. 765a	F1-nuanceret	Servicestation (1920'erne-1930'erne samt 1950'erne-1970'erne) Vulkanisering (1927-1960'erne)	Fund af jordforurening med kulbrinter, benz(a)pyren og bly samt grundvandsforurening med kulbrinter.
615-00113, Ham-Hammershøi/Kramper & Jørgensen (Sønderbrogade 31- 33, 35B),	V1/V2-kortlægning	Engroshandel med uforarbejdede metaller og metalmalme (1944-1958) Autoservice (1927-1938) Autolakererier (1946-1960) Autoreparationsværksted	Konstateret terræner blyforurening på matriklen, men grundet tidl. erhverv kan det ikke udelukkes at der eksisterer øvrige foru-

matr. Nr. 769f og 769a		(1912-1920 – 1927-1976) Jern og metalvareindustri (1927- 1958) Fremstilling af metal (1891-1912) Garverier (1894- 1900) Servicevirksomhed ved skovbrug (1891-1976)	reninger på grunden.
615-00156, Metalvarefabrikken Johs. Ammundsen og Søn. Sønderbrogade 9, matr. Nr. 759a	V2-kortlægning På dele af matriklen er der meddelt tilladelse til boligbyggeri i henhold til jordforureningsloven i 2012.	Støbning af metalprodukter	Ved undersøgelser er der konstateret indhold af tungmetaller, og PAH'er i jorden. Desuden er der konstateret et mindre indhold af chlorerede kulbrinter i grundvandet. Endelig er der konstateret TCE i poreluften.
615-00073, 515-00148 Sankt Helene Vej 20 Matr. Nr. 761a	V2-kortlægning	Akkumulator- og tørelementfabrikke 1938-.1958 Autolakering Autoreparationsværksteder Overfladebehandling af metal 1938-1958 Genbrug af metalaffaldsprodukter 1954-?	Konstateret Organiske opløsningsmidler, tungmetaller. I 1989 foretaget opgravning af jord forurenede med opløsningsmidler. Der blev afgravet 484 tons i forbindelse med etableringen af Kvickly-bygningen.

Tabel 13-1 Kortlagte lokaliteter inden for projektområdet.

På baggrund af de aktiviteter der har været på de kortlagte ejendomme kan der være risiko for forurening af grundvandet med kulbrinter, chlorerede kulbrinter samt opløsningsmidler.

13.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Håndtering og bortskaffelse af jord
- Påvirkning af indeklimaet i de kommende bygninger, som følge af jordforurening og risiko for direkte kontakt med jordforurening
- Håndtering og spild af olieprodukter

13.3.1 Håndtering og bortskaffelse af jord

De kommende bygninger skal pælefunderes, så der vil alene blive afgravet jord i det omfang, det er anlægsteknisk nødvendigt. Det forventes, at byggefelterne på ca. 17.500 m² skal afgraves 0,5-1,0 meter jord. Endvidere skal der sandsynligvis foretages afgravning til belægninger mv.

Desuden skal der udskiftes jord til spildevandsledninger og rørbassin på ca. 2.500 m³ ledningsgrave mv.

På baggrund af ovenstående skønnes det, at der skal afgraves og bortskaffes i størrelsesordenen 10- 20.000 m³ overskudsjord.

Det skal dog bemærkes, at der ved forureningsundersøgelser på de enkelte ejendomme kan træffes forurening, der nødvendiggør, at der skal fjernes forurenede jord¹⁰³ udover det, der er anlægsteknisk nødvendigt.

I anlægsfasen må det forventes, at der skal håndteres ren, lettere forurenede¹⁰⁴ og forurenede jord. Forud for anlægsarbejder på de kortlagte arealer skal der udarbejdes en jordhåndteringsplan, der beskriver håndteringen af jorden.

Ren jord og lettere forurenede jord søges genanvendt i projektet, som erstatning for rene tilkørte materialer, alternativt skal jorden bortskaffes til godkendt modtager. Forurenede jord må som udgangspunkt forventes bortskaffet til en godkendt modtager. Forurenede jord forventes som udgangspunkt ikke at kunne genanvendes i projektet. Det kan dog ikke udelukkes, at forurenede jord med indhold af f.eks. tungmetaller, PAH'er og tungkulbrinter kan genanvendes.

Selvom der skal håndteres en del overskudsjord, herunder muligvis også forurenede jord, vurderes miljøpåvirkningen i forbindelse med håndtering og bortkørsel at være lokalt og af mindre betydning.

13.3.2 Påvirkning af indeklimaet i de kommende bygninger som følge af jordforurening og risiko for direkte kontakt med jordforurening.

På baggrund af de foreliggende oplysninger må det forventes, at der efterlades eksisterende forurening på ejendommene efter opførelse af byggeriet. Inden opstart af byggeriet på de kortlagte ejendomme, skal der udarbejdes en risikovurdering overfor arealanvendelsen og der skal foretages de nødvendige afværgeforanstaltninger for at sikre, at der ikke sker en uacceptabel afdampning af chlorerede og organiske opløsningsmidler samt olieprodukter fra restforureningen til bygningerne.

Ligeledes skal det sikres, at der ikke er mulighed for direkte kontakt med evt. restforurening.

Gennemføres de nødvendige afværgeforanstaltninger til sikring af, at der ikke sker en uacceptabel afdampning eller at der ikke er risiko for direkte kontakt med jordforureningen, vurderes den lokale miljøpåvirkning at være af mindre betydning.

13.3.3 Håndtering og spild af olieprodukter

I anlægsperioden kan der være risiko for spild af diesel- og hydraulikolie i forbindelse med uheld samt ved oplag af olieprodukter.

Da uheld i anlægsperioden typisk sker i forbindelse med selve anlægsarbejdet, vil der være mulighed for straks at iværksætte de nødvendige afværgetiltag for at begrænse forureningen. Forurenede jord skal straks afgraves og bortskaffes til godkendt jordmodtager. Ligeledes skal Miljømyndigheden kontaktes når der sker en forurening.

Det vurderes, at det er mindre sandsynligt, at der vil ske større spild af olie og/eller forurenede jord i forbindelse med anlægsfasen, da der vil være tale om mindre oplag af olie og spild af forurenede jord hurtigt vil kunne fjernes

Det vurderes, såfremt ovenstående afværgetiltag igangsættes straks efter spildet, at miljøpåvirkningen vil være lokal og af mindre betydning.

¹⁰³ Jord, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier og/eller afskæringskriterier, men som ikke er under definition for lettere forurenede jord. (Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand, Miljøstyrelsen maj 2014)

¹⁰⁴ Jord, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, men er omfattet af bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord, BEK nr. 554 af 19/05/2010

13.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Da projektområdet skal anvendes til bolig- og erhvervsformål, og hvor de erhvervsvirksomheder, der bliver etableret, er til butikformål, vurderes der ikke at være påvirkning af jord- og jordforurening i driftsfasen. Der vil dog være risiko for afdampning fra en eventuel restforurening jf. 13.3.2.

13.5 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

- Der skal udarbejdes en jordhåndteringsplan
- Der skal udføres miljøtekniske undersøgelser og udarbejdelse af risikovurdering overfor indeklimaet i kommende bygninger på de kortlagte ejendomme
- Udarbejdelse af procedure for håndtering af spild

I driftsfasen vurderes der ikke at være behov for afværgetiltag

13.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

13.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til jord og jordforurening.

13.8 Sammenfattende vurdering

Væsentlige dele af projektområdet er forureningskortlagt, da der enten er konstateret forurening eller der er en potentiel risiko for forurening.

Ved anlægsarbejdet skal der foretages afgravning af ren, lettere forurenede og forurenede jord. I det omfang, det er teknisk muligt, søges ren og lettere forurenede jord genanvendt i projektet i stedet for rene tilkørte materialer. Lettere forurenede jord og forurenede jord, der ikke kan genanvendes skal bortskaffes til godkendt jordmodtager. Selvom der skal håndteres større mængder af overskudsjord, herunder sandsynligvis også forurenede jord, vurderes miljøpåvirkningen i forbindelse med håndtering og bortkørsel at være lokal og at være af mindre betydning.

Der vil efter al sandsynlighed blive efterladt forurening i jorden efter opførelse af byggeriet. Gennemføres de nødvendige afværgeforanstaltninger til sikring af, at der ikke sker en uacceptabel afdampning eller der ikke er risiko for direkte kontakt med jordforureningen vurderes den lokale miljøpåvirkning at være af mindre betydning.

I anlægsperioden kan der være risiko for spild af diesel- og hydraulikolie i forbindelse med uheld samt ved oplag af olieprodukter. Det vurderes, at miljøpåvirkningen ved spild af olieprodukter eller lign. er lokal og vil være af mindre betydning.

Det vurderes, at der ikke er en miljøpåvirkning af jord og jordforurening i driftsfasen, da der er tale om et område med boliger og butikker.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til jord og jordforurening er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Håndtering og bortskaffelse af jord	Stor	Lokal/ Regional	Lille	Kortvarig	Mindre
Påvirkning af indeklima som følge af jordforurening	Moderat	Lokal	Lille	Længerevarende	Mindre
Håndtering om spild af olieprodukter	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Ingen
Mobilisering af grundvandsforurening	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Mindre
Driftsfase					
Ingen påvirkning					

13.9 Myndighedsbehandling

Jordforureningsloven og jordflytningsbekendtgørelsen

I forbindelse med anlægsarbejde på forureningskortlagte arealer skal der indhentes tilladelse efter jordforureningslovens § 8¹⁰⁵ inden påbegyndt anlægsarbejde. Horsens Kommune er myndighed for dette. Som et led i en ansøgning om § 8-tilladelse skal der gennemføres en miljøteknisk undersøgelse af anlægsområdet.

Ved jordflytning fra de kortlagte arealer skal der udarbejde en jordhåndteringsplan. Jordhåndteringsplanen skal godkendes af Horsens Kommune inden ren, lettere forurenede jord og forurenede jord kan bortskaffes fra matriklen, hvor det er opgravet.

I forbindelse med flytning af jord fra forureningskortlagte arealer, offentlige veje, områdeklassificerede områder samt områder der på anden måde er påvist forurening skal flytningen meldes til Horsens Kommune efter jordflytningsbekendtgørelsen¹⁰⁶. Horsens Kommune vil herefter anvise jorden til godkendt jordmodtager i henhold til jordflytningsbekendtgørelsen.

Forurenede og lettere forurenede jord skal afleveres til godkendt modtager. I henhold til jordflytningsbekendtgørelsen¹⁰⁶ skal der som udgangspunkt udtages én prøve pr. 30 ton af alt jord fra forureningskortlagte arealer, men kravene til analyseomfanget kan reduceres ved udarbejdelse af en jordhåndteringsplan og efter aftale med Horsens Kommune.

Miljøbeskyttelsesloven

Genindbygning af lettere forurenede og eventuelt forurenede jord kræver en godkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33¹⁰⁷ hos Horsens Kommune.

Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter¹⁰⁸

Kommunen kan også stille krav om der er foretages en anmeldelse af midlertidige anlægsarbejder i forbindelse med større jordarbejder.

¹⁰⁵ Jordforureningsbekendtgørelsen. LBK nr. 1190 af 27/09/2016.

¹⁰⁶ Jordflytningsbekendtgørelsen. BEK nr. 1452 af 07/12/2015

¹⁰⁷ Miljøbeskyttelsesloven. LBK nr. 1189 af 27/09/2016.

¹⁰⁸ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 467 af 23/05/2016

14. RESSOURCER OG AFFALD

Kapitlet beskriver påvirkningen af affald og ressourcer i forbindelse med byudvikling af Kvikly-grunden i Horsens.

14.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Affaldsbekendtgørelsen
- Horsens Kommunes regulativer for husholdnings- og erhvervsaffald.
- Råstofplan for Region Midtjylland

Håndtering og bortskaffelse af jord er ikke behandlet her, men beskrives særskilt i kapitel 13 om jord og jordforurening..

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af ressourcer og affald er tilstrækkeligt.

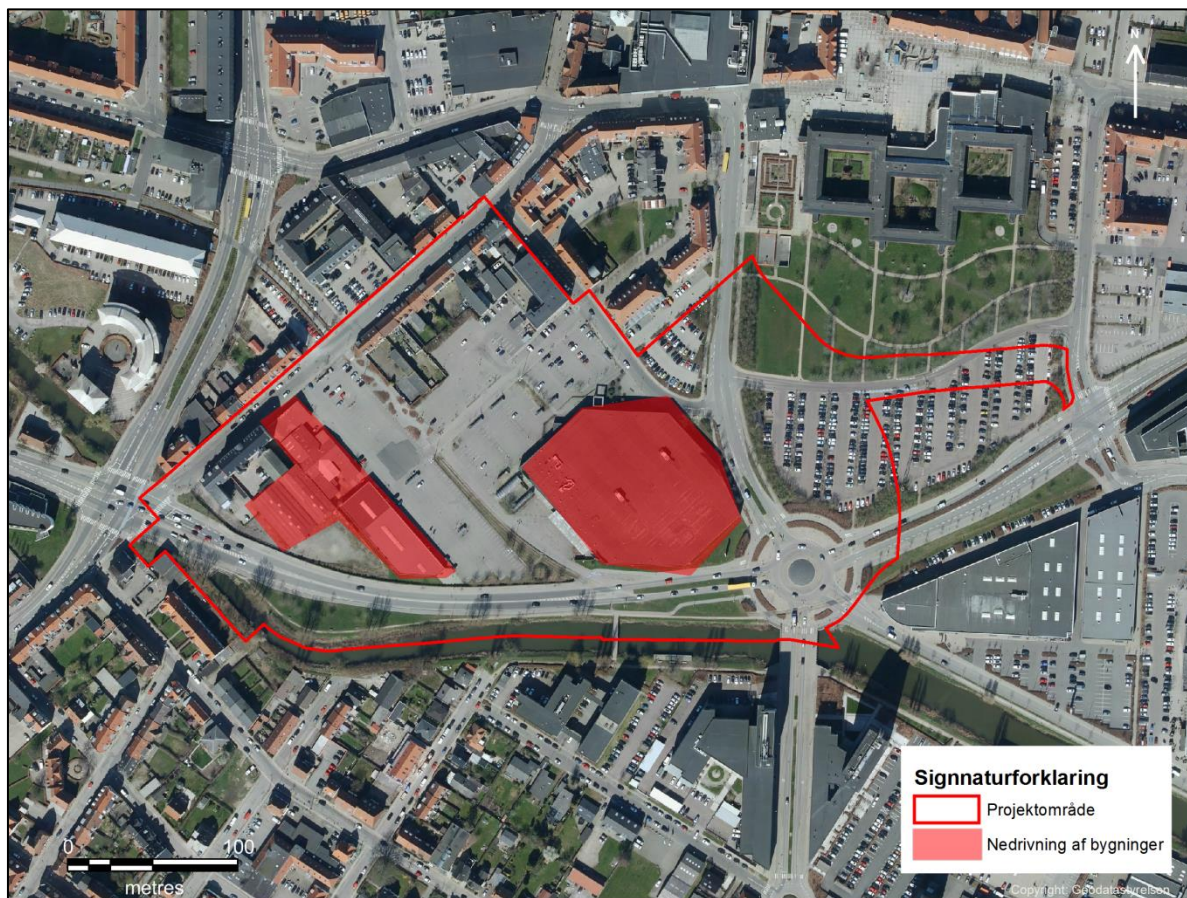
14.2 Eksisterende forhold

Projektområdet

Hovedparten af projektområdets areal på ca. 77.000 m² er befæstet og består udover den nedlagte Kvikly og eksisterende bygninger i høj grad af asfalterede parkeringspladser.

Bygningerne, der skal nedrives i forbindelse med projektet er i 1-2 etager. Den nedlagt Kvikly er opført i 1991 og de øvrige bygninger, der skal nedrives, er opført i 1900 samt i 1970'erne og 1990'erne. Indenfor er projektområdet der et par nedgravede tanke, der ikke er i drift samt en overjordisk tank¹⁰⁹.

¹⁰⁹ Horsens Kommune, BBR-meddelelser for matr. 761a, 768a og 769a.



Figur 14-1 Bygninger, der skal nedrives i forbindelse med projektet.

Råstofgraveområder

De nærmeste råstofgraveområder ligger nordvest for projektområdet i en afstand af ca. 3,5 km, 9,5 km og 10,4 km og udvinder sand, grus, sten. Hovedparten af disse råstoffer bruges i bygge- og anlægsbranchen, bl.a. til belægninger¹¹⁰.

Indvindingen af råstoffer i Region Midtjylland har varieret fra ca. knap 7 mio. m³ til 13 mio. m³, med et gennemsnit på ca. 9 mio. m³ i perioden 2001-2015. Der importeres knust granit via regionens havne – bl.a. i Horsens og Randers¹¹¹.

Mængden af råstofindvinding i Region Midtjylland fordelt på råstoffer fremgår af Tabel 14-1.

Råstofart	Råstofmængde i m ³
Sand, grus og sten	7.326.000

Tabel 14-1 Den samlede indvinding af sand, grus og sten i Region Midtjylland i 2014.¹¹²

Beton produceres på miljøgodkendte virksomheder og fremstilles af sand, grus og kalk, der generelt ikke er ressourcer, der er begrænsede mængde af.

De nærmeste råstofgraveområder ligger i Horsens og Hedensted Kommuner, hvor der indvindes sand, grus, sted samt kvartssand, jf. Tabel 14-2.

¹¹⁰ Region Midtjylland, Råstofplan 2016, Kort <http://rm.viewer.dkplan.niras.dk/responsive/index-normal.html>

¹¹¹ Region Midtjylland, 2016, Råstofplan 2016 – Region Midtjylland

¹¹² Region Midtjylland, 2016, Råstofplan 2016 – Region Midtjylland

	Sand, grus og sten i m ³	Kvartssand i m ³
Horsens Kommune	349.000	215.000
Hedensted Kommune	473.000	

Tabel 14-2 Oversigt over råstofindvinding på land, fordelt på råstoffer og for Horsens og Hedensted Kommuner i 2014.¹¹³

	Vurderet ressource for sand, grus og sten i m ³ i 2015	Forventet forbrug i m ³ i perioden 2013-2036	Forventet forbrug i m ³ pr. år i perioden 2013-2036	Forventet råstofforsyning antal år
Horsens Kommune	9.957.500	14.800.000	616.667	16

Tabel 14-3 Vurderet ressource opgørelse for Horsens Kommune for sand, grus og sten, samt den forventede forsyningsfremtid af denne ressource.¹¹⁴

De eksisterende boliger og erhverv skal bortskaffe affald i overensstemmelse med Horsens Kommunes regulativer for husholdnings- og erhvervsaffald, der indeholder retningslinjer for sortering, indsamling og behandling af affaldet, herunder bygge- og anlægsaffald.^{115 116}

14.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Håndtering af nedrivningsmateriale fra bygninger og veje
- Håndtering af affald fra byggepladsen og mandskabsskure
- Ressourcer til nye bygninger og veje

Håndtering af nedrivningsmateriale fra bygninger og veje

Der skal nedrives eksisterende bygninger og opbrydes veje i forbindelse med etablering af projektet. Sorteret og uforurenet bygge- og anlægsaffald kan nyttiggøres i nye bygge- og anlægsprojekter eller indgå i produktionen af nye materialer.

Ved nedrivning skal der være opmærksomhed på hvilke stoffer, der findes i de eksisterende bygninger, hvilket afhænger af bygningers alder og perioder for reovering, men vil typisk være PCB, tungmetaller, asbest og klorparaffiner.

PCB blev anvendt i en lang række materialer og bygningskomponenter i perioden fra 1950-1977. Der er bygninger i projektområdet, der er opført i 1970'erne, hvorved der kan være PCB i bygningsmaterialerne.

Gældende arbejdsmiljøregler og -vejledninger fra Arbejdstilsynet skal følges for arbejde med stofferne, hvis de forekommer.

Beton og træ, der indeholder PCB, metaller eller andre miljøskadelige stoffer må ikke nedkneses og genanvendes med mindre de dele, der indeholder miljøskadelige stoffer kan afrenses. Affald indeholdende PCB, tungmetaller eller andre miljøskadelige stoffer skal håndteres og bortskaffes efter gældende regler.^{117 118}

Bortskaffelse af asfaltbelægninger vil ske indenfor kommunens gældende affaldsregulativ.

¹¹³ Region Midtjylland, 2016, Råstofplan 2016 – Region Midtjylland

¹¹⁴ Region Midtjylland, 2016, Råstofplan 2016 – Region Midtjylland

¹¹⁵ Horsens Kommune, Regulativ for husholdningsaffald, gældende fra 28. september 2015

¹¹⁶ Horsens Kommune, Regulativ for erhvervsaffald, gældende fra 28. september 2015

¹¹⁷ Affaldsbekendtgørelsen, BEK nr 1309 af 18/12/2012

¹¹⁸ Horsens Kommune, Byggeaffald, <http://horsens.dk/Erhverv/Erhvervsaffald/AffaldTakster/Byggeaffald>

Det vurderes, at der ikke vil være miljøkonsekvenser i forbindelse med bortskaffelsen af affald ved nedrivning, når de gældende regler og retningslinjer overholdes.

Håndtering af affald fra byggepladsen og mandskabsskure

I forbindelse med byggepladsen og mandskabsskure vil der være olie- og kemikalieaffald (farligt affald), emballage, stort brændbart affald og småt brændbart affald samt husholdningslignende affald fra mandskabsskure.

Affald skal håndteres i henhold til Horsens Kommunes affaldsregulativer og efter gældende regler og retningslinjer og vurderes derved at have en lille påvirkning. Samlet vurderes det at udgøre en ubetydelig påvirkning.

Ressourcer til nye bygninger og veje

Til etablering af boliger, erhverv og parkering skal der bruges almindelige anlægs- og byggematerialer, såsom sand og grus, jern, beton, stål, glas og asfalt. Facaderne skal fremstå i naturlige materialer, såsom tegl, natursten, træ, metal og glas mv.

Projektområdet har et samlet areal på ca. 8 ha, hvoraf dele af området bliver bebygget med butikker og boliger. Derudover vil der være en del belægning til veje og parkering.

Boligbebyggelsen har et samlet etageareal på ca. 46.000 m² i 3-14 etager, og erhvervsbebyggelsen har et samlet areal på op til. 15.000 m² i 1-2 etager.

Til byggeriet vil der komme anlægs- og byggemateriale løbende på lastbiler, hvilket vil generere en vis mængde trafik i nærområdet. Dette behandles i kapital 6 om transport og trafik.

Ressourcerne, der skal benyttes til byggematerialerne til etablering af projektet kan i høj grad skaffes fra danske godkendte råstofgrave, og påvirkningen vurderes derved at være regional. Enkelte materialer, såsom stål kan skulle anskaffes internationalt. Produktionen af stål er generelt miljøbelastende, men det forventes, at stålet produceres i henhold til gældende miljølovgivning.

Det vurderes ikke at være et ressourceproblem i forhold til mængden af ressourcer, der findes i de nærliggende råstofgrave, hvorved der vurderes at være en lille påvirkningsgrad. Påvirkningen af ressourcerne vil ske gennem hele anlægsfasen, hvorved det vurderes at påvirkningen er længevarende. Samlet vurderes det at være en ubetydelig påvirkning.

14.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Affald fra bebyggelse
- Ressourcer til vedligeholdelse af bygninger og veje

Affald fra bebyggelse

Der vil løbende være almindelig affald fra bolig- og erhvervsbebyggelsen i området. Der vil i området ske en forøgelse af affald, grundet mængden af nyt byggeri.

Det vil være en lokal påvirkning, da affaldet vil blive håndteret via kommunens gældende affaldshåndtering og regulativer.

Samlet vurderes affald fra bebyggelse at have en ubetydelig påvirkning af miljøet.

Ressourcer til vedligeholdelse af bygninger og veje

Der vil løbende være behov for ressourcer til vedligeholdelse af bygninger og veje. Behovet vurderes ikke anderledes end anden bymæssig bebyggelse i byen, og det vurderes samlet at ressourcer til vedligeholdelse af bygninger og veje vil have en ubetydelig påvirkning af miljøet.

14.5 Afværgetiltag

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

- Undersøgelse af bygninger inden nedrivning for indhold af PCB mv.
- Containerplads til opsamling af affald i anlægsfasen
- Sikre tilstrækkelig areal til opsamling af affald.

14.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, og hvor projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

14.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til ressourcer og affald.

14.8 Sammenfattende vurdering

I anlægsfasen vil der være affald i form af nedrivningsmateriale fra bygninger og veje samt affald fra byggepladsen og mandsskure. Holdt op imod mængden og muligheden for håndtering af affald vurderes der at være en ubetydelig påvirkning.

I anlægsfasen vil der derudover være behov for ressourcer til nye bygninger og veje. Der skal hovedsagligt benyttes ressourcer, der ikke er en begrænset mængde af, og det vurderes derved at være en ubetydelig konsekvens.

I driftsfasen vil der være affald fra bebyggelsen, der håndteres via gældende affaldshåndtering. Derudover vil der være behov for ressourcer til vedligeholdelse af bygninger og veje, men behovet vurderes ikke anderledes end anden bymæssig bebyggelse i byen, og det vurderes samlet at være en ubetydelig påvirkning.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til ressourcer og affald er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Håndtering af nedrivningsmateriale fra bygninger og veje.	Lille	Regional	Lille	Kortvarig	ubetydelig
Håndtering af affald fra byggepladsen og mandsskure	Lille	Regional	Lille	Længerevarende	ubetydelig
Ressourcer til nye bygninger og veje.	Lille	Regional/ international	Lille	Længerevarende	ubetydelig
Driftsfase					
Affald fra bebyggelse	Meget lille	Regional	Lille	Vedvarende	ubetydelig
Ressourcer til vedligeholdelse af bygninger og veje	Lille	Regional/ international	Lille	Vedvarende	ubetydelig

14.9 Myndighedsbehandling

Affaldsbekendtgørelsen¹¹⁹ indeholder bestemmelser om håndtering og klassificering af affald, regulativer og ordninger for affald, anmeldelse og anvisning af affald. Kommunalbestyrelsen udarbejder og vedtager affaldsregulativer for håndtering af affald, der genereres i den pågældende kommune. Horsens kommunes erhvervsaffaldsregulativ har betydning for, hvordan affald fra projektområdet skal håndteres.

Hvis der skal anvendes nedknust beton som erstatning for stabilgrus skal retningslinjerne i Restproduktbekendtgørelsen¹²⁰ overholdes.

¹¹⁹ Affaldsbekendtgørelsen, BEK nr 1309 af 18/12/2012, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=144826#Bil5>

¹²⁰ Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald, BEK nr 1672 af 15/12/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=184757>

15. BEFOLKNING OG SUNDHED

Kapitlet beskriver påvirkningen af befolkning og sundhed i forbindelse med byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens.

15.1 Metode

Projektets påvirkning af mennesker og sundhed beskrives og vurderes ud fra de miljømæssige konsekvenser, der er beskrevet i afsnittene om miljøpåvirkninger. Desuden anvendes data fra miljøportalen og BBR-registeret samt sundhedsprofiler og sundhedspolitikker fra Horsens Kommune.

Ved vurderingerne tages udgangspunkt i WHO's brede sundhedsbegreb, hvor sundhed ikke kun handler om svækkelse og sygdom, men også om livskvalitet generelt. Psykisk og socialt velbefindende spiller en vigtig rolle for de processer og forhold, der skaber, udvikler og fastholder sundhed hos det enkelte menneske, i grupper og i samfundet. WHO vurderer dermed også, at generelle socioøkonomiske, kulturelle og miljømæssige vilkår i samfundet påvirker vores sundhed.

En lang række forhold kan derfor påvirke borgernes sundhed i negativ eller positiv retning. Det gælder blandt andet støj, vibrationer, tilgængelighed til arbejdspladser, offentlig service, uddannelse, detailhandel, idræt og rekreative områder. For eksempel er de bynære grønne områder et vigtigt element i det bynære friluftsliv og i forhold til borgernes sundhed og trivsel, da områderne giver muligheder for leg, rekreation, motion, oplevelser mv.

Ved vurderingen af projektets påvirkning af mennesker og sundhed er der lagt vægt på de miljøfaktorer, der ud fra projektets etablering og drift, vurderes potentielt at kunne få en vis betydning:

- **Trafik**
Sikkerhed i trafikken er vigtig for at undgå ulykker med personskader, som kan medføre midlertidige, langvarige og varige skader på menneskers helbred. Indretningen af veje, trafikreguleringer, cykelstier og fortove er vigtige parametre, når trafiksikkerheden vurderes. Men påvirkning af viden, holdninger og adfærd i trafikken er også afgørende for at nedbringe antallet af ulykker.
- **Støj og vibrationer**
Ifølge WHO er der veldokumenterede sammenhænge mellem støj, hjertekarsygdomme og tinnitus, ligesom flere studier viser en sammenhæng mellem trafikstøj og hjertetilfælde. Støj kan påvirke menneskers koncentrationsevne og evnen til at slappe af og sove. Ved længerevarende påvirkning kan støj derfor nedsætte livskvalitet og helbred¹²¹. Vibrationer er ikke mistænkt for direkte at skade helbredet, men kan virke generende og påvirke livskvaliteten, når de står på i længere perioder.
- **Skyggepåvirkninger**
Flere videnskabelige undersøgelser viser, at lys har stor indflydelse på sundhed og livskvalitet, da det påvirker en række hormoner. Dagslys har for eksempel en meget positiv effekt på menneskers humør, koncentrationsevne og søvnkvalitet, ligesom dagslyset modvirker vinterdepression.
- **Luftforurening**
Flere studier har påvist, at trafikrelateret luftforurening kan påvirke menneskers helbred ved

¹²¹ WHO, Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011, http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf

både kort- og langtidspåvirkning. Ved korttidspåvirkning (ofte 5-40 dage) er det især grove partikler, der påvirker menneskers helbred negativt ved forværring af astma og bronkittis, KOL og hjertekarsygdomme. Ved langtidspåvirkning vil også fine partikler påvirke helbredet i form af blandt andet hjertekarsygdomme, nedsat lungefunktion og forskellige kræftformer¹²².

- Rekreative interesser

Afstand og tilgængelighed til grønne områder kan være vigtig for både livskvaliteten og helbredet. Et dansk studie viser, at jo tættere et individ bor på et grønt område, jo lavere er risikoen for at føle stress. Derudover findes der også en positiv sammenhæng imellem afstanden fra ens hjem til grønne områder og ens helbred og livskvalitet¹²³.

Sundhedspolitik for Horsens Kommune – Sundhed med vilje!

Til beskrivelse og vurdering af projektets direkte og indirekte indvirkning på befolkning og sundhed anvendes blandt andet Horsens Kommunes sundhedspolitik¹²⁴.

Sundhedspolitikken indeholder 3 visioner:

- Vision 1: Borgerne i Horsens Kommune skal leve længere med flere gode leveår og forbedret livskvalitet.
- Vision 2: Borgerne i Horsens Kommune skal have lige muligheder for at leve et sundt og aktivt liv.

WHO's Guidelines for Community Noise

WHO's Guidelines for Community Noise fra 1999 angiver, at det udendørs støjniveau dag og aften ikke bør overstige 55 dB(A) på årsbasis, hvis man vil forebygge væsentlige støjgener¹²⁵. I natperioden anbefaler WHO, at støjniveauet på årsbasis indendørs i soverum med lukkede vinduer ikke overstiger 30 dB(A). Hvis det skal være muligt at sove for åbne vinduer, bør støjniveauet på årsbasis udendørs om natten ikke overstige 45 dB(A).

I 2009 har WHO for EU gennemført et studie, der anbefaler, at udendørs støjniveauer om natten på årsbasis (Lnight, outside) ikke permanent bør overstige 40 dB(A). I en overgangsperiode anbefales det fortsat at anvende 55 dB(A) på årsbasis, da der her er dokumentation for helbredseffekter i form af søvnforstyrrelser og afledt øget risiko for stress-relaterede hjerte/karsygdomme.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at alle undersøgelser af mulige sammenhænge mellem støj i miljøet og helbredseffekter er baseret på langtidsudsættelse for støjen. Der er ved langtidsudsættelse kendte sammenhænge mellem trafikstøj og helbredseffekter, men ikke for støj fra midlertidige aktiviteter, f.eks. kortvarigt anlægsarbejde.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af befolkning og sundhed tilstrækkeligt.

15.2 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold på Kvickly-grunden og de nærliggende områder vurderes generelt ikke at adskille sig væsentligt fra andre tilsvarende bymidter i større provinsbyer. Med de nuværende

¹²² Ellermann, T., Brandt, J., Hertel, O., Loft, S., Andersen, Z. J., Raaschou Nielsen, O., Bonlokke, J., Sigaard, T. (2014) Luftforureningens indvirkning på sundheden i Danmark. *Nationalt Center for Miljø og Energi*. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96

¹²³ Stigsdotter, U. K., Ekholm, O., Schipperijn, J., Toftager, M., Kamper-Jorgensen, F., Randrup, T. B. (2010) Health promoting outdoor environment – Associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. *Scandinavian Journal of public health*. 38. s. 411-417

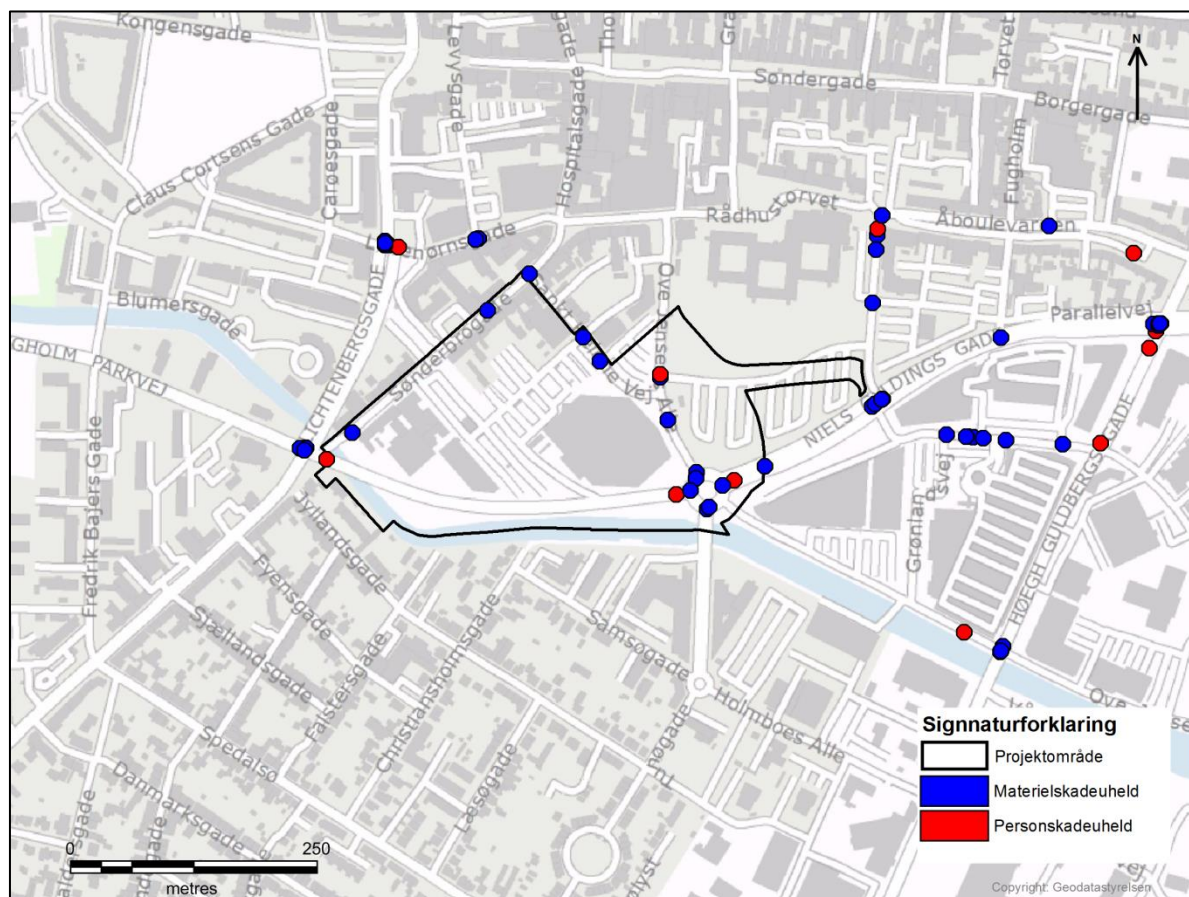
¹²⁴ Horsens Kommune, [Sundhedspolitik 2015-2018](#).

¹²⁵ D Guidelines for Community Noise, edited by Birgitta Berglund, Thomas Lindvall, Dietrich H Schwela, World Health Organization, 1999.

forhold vurderes det derfor ikke, at der er miljøforhold, der påvirker mennesker og sundhed omkring Kvickly-grunden.

15.2.1 Trafik

Det er i perioden 2011 – 2015 i alt registreret 68 trafikuheld i området omkring Kvickly-grunden. 56 % af uheldene involverer mindst en forgænger eller cyklist og 88 % af uheldene involverer mindst en personbil. Som det fremgår af Figur 15-1, så sker der en ulykke i rundkørslen på Niels Gyldings Gade.



Figur 15-1 Politiregistrerede trafikuheld i området omkring Kvickly-grunden for perioden 2011-2015.

15.2.2 Støj og vibrationer

Området ved Kvickly-grunden er i den nuværende situation primært påvirket af støj og vibrationer fra trafikken på de omkringliggende veje og parkeringspladser. Støjniveauet langs de store veje ligger på L_{den} 68 dB(A) – 73 dB(A), og støjniveauet er betydeligt lavere når man kommer længere væk fra vejene. Samle set er der 489 boliger indendfor- og tæt på projektområdet som i dag udsat for en støjbelastning som er større end Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser på 5 L_{den} 58 dB(A).

15.2.3 Skygge

Området fremstår i dag som et delvist bebygget område med store parkeringsarealer. Området er ikke væsentligt påvirket af skygge fra omkringliggende bygninger eller tekniske installationer.

15.2.4 Luftforurening

Der forekommer i dag emissioner fra biltrafikken til og fra parkeringspladserne og fra trafikken på de omkringliggende veje. Desuden sker der en mindre påvirkning fra eksisterende virksomhe-

der og kraftvarmeværk på havneområdet. Der foreligger ingen målinger af luftforureningen fra biltrafik.

Emissionerne vurderes dog at ligge betydeligt under EU's luftkvalitetskrav. Det vurderes, at der heller ikke forekommer særlige støvgener i området. Påvirkningen af mennesker og sundhed adskiller sig dermed ikke fra andre lignende byområder.

15.2.5 Rekreative interesser

Området er bebygget med boliger, parkeringspladser og vej, dog er der et lille grønt rekreativt område langs Bygholm Å. Det grønne område er beplantet med træer, og der løber en sti gennem området. Desuden omfatter den østlige del af projektområdet dele af rådhusparken som består af store græsplæner og træer. Der foreligger igen korrulægning af områdernes rekreative værdi.

15.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Anlægsfasen vil være præget af det omfattende arbejde med at bygge butikker og boliger. Der vil derfor midlertidigt forekomme gener fra tung trafik, støj og vibrationer, luftforurening, og omdirigering af trafik mm. De eksisterende forhold på Kvickly-grunden og de nærliggende områder vurderes generelt ikke at adskille sig væsentligt fra andre tilsvarende bymidter i større provinsbyer. Med de nuværende forhold vurderes det derfor ikke, at der er unormale miljøforhold, der påvirker mennesker og sundhed i og omkring Kvickly-grunden.

15.3.1 Trafik

På baggrund af de trafikulykker, der er sket på de veje, der er i nærhed til planområdet, vurderes det umiddelbart ikke, at området i dag er væsentligt mere udsat for ulykker end andre tilsvarende områder i større byer.

15.3.2 Støj og vibrationer

Som følge af anlægsarbejderne kan de nærmeste ejendomme opleve vibrationer, som kan opleves som generende uden at være sundhedsskadelige.

Beregninger viser, at ca. 450 boliger i og omkring projektområdet er udsat for støj som overstiger Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for trafikstøj på L_{den} 58 dB. I anlægsfasen sker der en reduktion af biltrafikken i området, fordi der inddrages ca. 150 parkeringspladser, og samtidig sker der en stigning i antal transporter af byggematerieler og jord.

Det forventes, at byggearbejdet gennemføres indenfor almindelig arbejdstid fra kl. 07:00 – 18:00 på hverdage. DStøjniveauet forventes i kortere perioder under spunsning at overstige det anbefalede niveau på 70 dB(A) i dagtimerne. Det forventes dog ikke, at støjniveauet på årsbasis vil overstige WHO's anbefalede grænse på 55 dB(A).

For de, der opholder sig omkring området i dagtimerne, kan der i perioder forekomme væsentlige støj- og vibrationsgener, f.eks. ved nedramning af spuns og andre larmende aktiviteter. Generne kan begrænses ved brug af mindre støjende maskiner og metoder, men kan stadig have en negativ effekt for de, der udsættes for dem. Ligeledes kan de mange tunge transporter af byggematerialer og jord til og fra området virke mere generende end den almindelige trafik, mens de står på.

Det vurderes, at anlægstrafikken vil medføre en midlertidig ændring af støj- og vibrationsniveauet i området

Da anlægsarbejderne primært foregår i dagtimerne og i en periode på to år, vurderes det samlet set, at støj og vibrationer kan virke generende og give anledning til en moderat påvirkning af mennesker og sundhed.

15.3.3 Skygge

I anlægsfasen kan der forekomme skygger fra det nye byggeri efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem. Det vil primært være områderne nord for projektområdet, der bliver påvirket af skygge i anlægsfasen.

Efterhånden som byggeriet gøres færdigt, vil beboerne nord for projektområdet især om vinteren opleve længere perioder med skygge, der vurderes at kunne give en mindre påvirkning af deres livskvalitet. De øvrige beboere vurderes ikke at blive påvirket af skygger i anlægsfasen.

15.3.4 Luftforurening

I forbindelse med anlægsfasen vil der forekomme luftforurening fra anlægsmaskiner og lastbiler, ligesom nedrivning af bygninger, gravearbejde og byggeri kan medføre støvgener.

Støvgener fra gravearbejder og transport vil i øvrigt primært opleves af de nærmeste naboer i form af støv på biler og vinduer og vil blive afværget.

Den samlede forurening vurderes ikke at ændre sig væsentligt fra i dag, og vil fortsat ligge under de vejledende grænser.

Da området er forholdsvist åbent, og luftforurening og støv derfor hurtigt fortyndes, vurderes det, at der vil ske en ubetydelig påvirkning af mennesker og.

15.3.5 Rekreative interesser

Hovedparten af planområdet fremstår af bygninger, veje og parkeringsarealer, dog er der et grønt område nord for Bygholm Å og et grønt område syd for rådhuset. Tilgængeligheden til områderne bliver reduceret i anlægsfasen, men da det er tilgang til andre rekreative områder i centrum vurderes det, at påvirkningen af befolkning og befolkningens sundhed er ubetydelig.

15.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Når byudviklingen på Kvickly-grunden står færdigt, vil der forekomme påvirkninger fra trafik til og fra områdets boliger og butikker, støj, luftforurening og skygge. Desuden vil der forekomme påvirkning af rekreative interesser.

15.4.1 Trafik

Projektet på Kvickly-grunden er beregnet til at generere i alt 8.700 daglige ture til og fra området, hvoraf 1.200 daglige ture foregår allerede i dag. Som følge af de store omlægninger af trafikken i området, sker der en betydelig forøgelse af trafikken på nogle veje i nærområdet.

Fremkommeligheden for cyklister og fodgængere forbedres da der etableres nye cykelstier og fortove i området.

Der kan forventes en stigning i uheldsforekomsten fra 0-alternativet til driftsfasen for byudviklingen af Kvickly-grunden. Stigningen svarer til ca. 2,4 ekstra person- eller materielkadeuheld hvert år, hvoraf der ca. hvert 2. år forekommer ét ekstra personskadeuheld.

Samlet set vurderes det, at ændringer i uheldsforekomsten bidrager til at der sker en mindre påvirkning af befolkning og befolkningens sundhed.

15.4.2 Støj og vibrationer

Beregninger viser, at ca. 490 boliger i og omkring projektområdet er udsat for støj som overstiger Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for trafikstøj på L_{den} 58 dB. Det er 42 boliger mere end i dag, svarende til en stigning på ca. 10 %. Det forventes, at indendørs støjniveau i boligene ligger betydelige lavere end udendørs støjniveau. Det betyder, at der er stor sandsynlighed for, at indendørs støjniveau i de omkringliggende boliger et betydeligt lavere end anbefalingerne fra

WHO. WHO anbefaler at udendørs støjniveauet ikke overskrider 70 dB(A) i dagtimerne og 55 dB(A) aften og nat.

Det vurderes, at støj fra biltrafik medfører en mindre påvirkning af befolkning og sundhed.

15.4.3 Luftforurening

I driftsfasen vil der forekomme en luftforurening fra biltrafik og udluftning fra parkeringshus samt emissioner fra omkringliggende virksomheder.

I forbindelse med projektet omlægges eksisterende veje i og omkring projektområdet. Modelberegninger viser, at Niels Gyldings Gade, som omlægges i forbindelse med projektet, vil være den mest trafikerede vej i 2021 med en årsdøgntrafik (ÅDT) på ca. 20.000 køretøjer.

Den fremtidige trafikmængde er mindre end halvdelen af trafikken på H. C. Andersens Boulevard hvor grænseværdien ikke er overskredet, hvorfor det vurderes, at projektet ikke vil medføre emissioner fra trafikken i et omfang, som medfører at EUs grænseværdier for luftforurening bliver overskredet.

Parkeringshuset på Kvickly-grunden forventes at få ca. 72, og det vurderes, at forureningen fra trafik i parkeringshuset på Kvickly-grunden er ubetydelig. U hensigtsmæssig placering af ventilationsafkast kan dog give anledning til lokale gener.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at der kun vil ske en marginal forøgelse af luftforureningen i området, som ikke vil få betydning for mennesker og sundhed, da muligheden for opblanding af udstødning mv. er gode.

Samlet set vurderes det, at gældende luftkvalitetskriterier i området overholdes og at en evt. påvirkning på grund af den øgede trafik vil være lille.

15.4.4 Skygge

Samlet set medfører projektet i forårsjævn døgnet og efterårsjævn døgnet særligt skyggepåvirkning af omgivelserne først (kl. 9) og sidst på dagen (kl. 15). Først på dagen påvirkes boligbebyggelse langs Sønderbrogade og Sankt Helene Vej. I sommersolhverv skyggepåvirkes omgivelserne særligt sidst på dagen (kl. 18), men hvor ingen af de omgivende bygninger påvirkes. I vintersolhverv påvirkes omgivelserne og projektets bebyggelse af lange og markante slagskygger kl. 12 og 15, som vurderes at være væsentlige. Ved de resterende udvalgte tidspunkter forekommer kun begrænset skyggepåvirkning af ubebyggede arealer og veje. Projektet vurderes samlet set at medføre en moderat skyggepåvirkning på berørte boliger og en lille påvirkning om nærområdet som helhed.

Skyggepåvirkningen af boliger sker dermed primært i vintermånederne, hvor der i forvejen ikke er så meget sol, og hvor man typisk ikke anvender udendørs opholdsarealer og altaner. Det vurderes derfor, at skygge fra bygningerne på Kvickly-grunden kan påvirke mennesker og sundhed i mindre grad, da påvirkningen sker i den periode, hvor lysmængden i forvejen er lille, og forekomsten af vinterdepression er størst.

15.4.5 Rekreative interesser og tilgængelighed

Ved realisering af projektet etableres nye stier og bedre forhold for bløde trafikanter, således at områdets fysiske barrierer opblødes. Den rekreative cykel- og gangsti Vildsporet omlægges til Sønderbrogade, hvor der kan etableres en lille grøn park (lommepark), jf. lokalplan 2016-27.

I lokalplanen fastlægges det, at alle byrum, pladser og passage skal udformes sådan, at de er tilgængelige for alle og tilgodeser bevægelse og færdsel. Endvidere sikres det i plan-

lægningen, at der etableres cykelstier og fortove der forbinder planområdet med de omkringliggende områder.

Projektets påvirkning af rekreative interesser vurderes i driftsfasen at medføre en mindre, positiv påvirkning af befolkning og befolkningens sundhed.

15.5 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag i forhold til mennesker og sundhed ud over det, der er beskrevet i afsnittene om de behandlede miljøemner.

15.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021 når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Dog kan den generelle vækst i trafikken, medføre en lille ændring i miljøpåvirkningerne. Det vurderes, at der ikke er tale om ændringer, som kan påvirke befolkningen og befolkningens sundhed.

15.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde at påvirkningerne forstærkes i forhold til befolkning og befolkningens sundhed.

15.8 Sammenfattende vurdering

I anlægsfasen vil bygge- og anlægsarbejdet kunne medføre påvirkning af befolkning og befolkningens sundhed på en række områder. Det vurderes, at påvirkning fra trafik, luftforurening, skygge og mulighed for rekreation vil medføre mindre påvirkninger af mennesker og sundhed, mens støj og vibrationer vil medføre en mindre påvirkning.

Når byudviklingen på Kvikly-grunden er afsluttet og taget i brug, vurderes påvirkningerne fra trafik, støj, luftforurening og mulighed for rekreation i forhold til mennesker og sundhed at være lille, da det vurderes at være mindre forøgelse i miljøpåvirkninger i forhold til nuværende situation. Dog vil skygge medføre en mindre påvirkning af nogle boliger i den nordlige del af området.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til befolkning og befolkningens sundhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Trafik	Stor	Lokal	Mindre	Kortvarig	Mindre
Støj og vibrationer	Stor	Lokal	Moderat	Kortvarig	Mindre
Luftforurening	Stor	Lokal	Mindre	Kortvarig	Ubetydelig
Skygge	Stor	Lokal	Mindre	Kortvarig	Mindre
Rekreative interesser	Stor	Lokal	Mindre	Kortvarig	Ubetydelig
Driftsfase					
Trafik	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Lille
Støj og vibrationer	Stor	Lokal	Moderat	Vedvarende	Lille
Luftforurening	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Lille
Skygge	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Mindre
Rekreative interesser	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Lille

15.9 Myndighedsbehandling

Ikke relevant.

16. SOCIOØKONOMISKE FORHOLD

Kapitlet beskriver påvirkningen af socioøkonomiske forhold i forbindelse med VVM for byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens.

16.1 Metode

Med miljømæssigt afledte socioøkonomiske påvirkninger forstås socioøkonomiske effekter, der udløses af projektets miljøpåvirkninger. Vurderingen omfatter dermed ikke projektets direkte socioøkonomiske effekter. Miljømæssigt afledte socioøkonomiske påvirkninger kan f.eks. omfatte indflydelsen på området sociale struktur, erhvervsliv og indtægtsgrundlaget for tredjemand som følge af de forventede miljøpåvirkninger.

De miljømæssigt afledte socioøkonomiske påvirkninger beskrives og vurderes på grundlag af kapitlerne om miljøpåvirkninger. De socioøkonomiske forhold, der potentielt kan blive påvirket af de miljømæssige påvirkninger som følge af byudvikling af Kvickly-grunden i Horsens, vurderes primært at være:

- Erhverv
- Ejendomsværdi
- Beskæftigelse

Derudover vil de miljømæssige påvirkninger af befolkning og sundhed, der er beskrevet i kapitel 15, også have afledte socioøkonomiske effekter indenfor f.eks. sundhedssektoren og samfundet som sådan. De beskrives dog ikke nærmere her, men der henvises i stedet til kapitel 15, som beskriver de forventede påvirkninger.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af socioøkonomiske forhold er tilstrækkeligt.

16.2 Eksisterende forhold

Projektområdet er beliggende i midtbyen, der i forvejen er præget af butikker, kontorer, boliger, hotel mv. Midtbyen er dermed et driftigt erhvervsområde, hvor stor del af Horsens handel foregår, og det er samtidigt et vigtigt mål for befolkningen, når det gælder andre aktiviteter, der er tilknyttet midtbyen. Området anvendes i dag til boliger, butikker og kontorer. Derudover består området af en stor parkeringsplads, overordnede veje, vandløb (Bygholm Å) samt rekreativt område langs Bygholm Å og en del af rådhusparken. Eksisterende parkeringsplads anvendes til parkering for de aktiviteter, der er indenfor projektområdet samt for andre besøgende i midtbyen.

16.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Mens bygge- og anlægsarbejderne på Kvickly-grunden foregår, vil der være miljøafledte konsekvenser, som kan påvirke socioøkonomiske forhold.

16.3.1 Erhverv

I anlægsfasen begrænses tilgængeligheden for besøgende til eksisterende butik, erhvervs virksomheder og kontorer. Ejendommene kan i perioder opleve reduceret tilgængelighed, men det forventes, at der i nødvendigt omfang indgås aftaler om midlertidige adgangsveje, som sikrer en tilfredsstillende tilgængelighed for ejere og lejere.

I anlægsfasen kan varelevering til eksisterende ejendomme i et vist omfang blive påvirket, men det forventes, at der i nødvendigt omfang indgås aftaler med ejerne om midlertidige løsninger, som sikrer en tilfredsstillende løsning for varelevering.

Desuden lukkes eksisterende parkeringsplads på Kvickly-grunden, og dele af parkeringsplads syd for rådhuset i anlægsfasen. Det kan ikke udelukkes, at den midlertidige reduktion af antallet af parkeringspladser i centrum kan påvirke nogle butikkers omsætning i anlægsperioden, da det bliver sværere at finde en parkeringsplads.

I forbindelse med flytning- og omlægning af veje vil trafikken blive kanaliseret til andre eksisterende veje i midtbyen. Det forventes derfor, at der i kortere perioder vil opstå kø og forsinkelser i midtbyen. Ændringerne vurderes dog både at være kortvarige og minimale. Det kan ikke udelukkes, at en reduceret tilgængelighed til midtbyen i mindre grad kan påvirke butikkernes omsætning i anlægsperioden.

Samlet set vurderes det, at påvirkninger på grund af ændrede trafik og adgangsforhold, vil medføre en mindre påvirkning af erhvervsforholdene i anlægsfasen.

16.3.2 Ejendomsværdi

Da anlægsperioden er tidsmæssigt begrænset, må det forventes, at miljøpåvirkningen af priser på erhvervsejendomme vil være relativt lille, da det for erhvervsdrivende i højere grad vil være udsigten til opgradering af området, som vil påvirke købelysten og derved ejendomspriserne. Desuden sikres der tilgængelighed til alle ejendomme i anlægsperioden.

Det kan derimod ikke udelukkes, at isæt boligkøbere vil blive skræmt væk af bygge- og anlægsarbejderne, og i stedet vælger at se tiden an. Udsigten til længere tids ophold i boliger, der er påvirket af besværlige færdselsforhold, støj, støv og udsigt til byggeriet kan her spille en rolle. Hvis det er tilfældet, kan det føre til længere liggetider og måske lavere priser i anlægsperioden. Effekten vil dog givetvis blive modvirket af, at andre købere i højere grad fokuserer på de fremtidige muligheder i området.

Da anlægsarbejdet gennemføres i en begrænset periode, vurderes det, at påvirkningen af ejendomspriserne i lokalområdet vil være mindre, og i givet fald af midlertidig karakter.

16.3.3 Beskæftigelse

I anlægsfasen vil byudviklingen af Kvickly-grunden påvirke beskæftigelsen lokalt og regionalt ved at de entreprenører, der udfører arbejderne ansætter nye medarbejdere. Endvidere kan projektet skabe indirekte beskæftigelse hos underleverandører mv.

Samlet set vurderes det, at projektet vil have en mindre positiv påvirkning af beskæftigelsen i anlægsfasen.

16.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Når byudviklingen af Kvickly-grunden er afsluttet, vil de miljømæssige påvirkninger fra projektet være mindre. Men især det større udbud af udvalgs- og dagligvarer, færdselsforhold, støj, visuelle forhold og skyggevirksomhed kan have betydning.

16.4.1 Erhverv

I driftsfasen vil der være god tilgængelighed til området i form af parkeringspladser, veje, cykelstier og fortove, og som vil bidrage til, at området vil opfattes som en naturlig del af bymidten.

Varelevering til eksisterende og fremtidige virksomheder kan også ske på en tilfredsstillende måde.

Projektets påvirkning af detailhandelen er ikke undersøgt, men med erfaring fra tilsvarende projekt forventes det, at etablering af nye dagligvarebutikker og udvalgsvarebutikker kan få negativ betydning for indtjeningen for nogle af de eksisterende butikker i midtbyen. Dog skal der understreges, at Horsens Kommune forventer en befolkningsvækst i byen, som vil betyde en for-

øget efterspørgsel efter daglig- og udvalgsvarer. Samlet vil der sandsynligvis ske en øget omsætning af såvel dagligvarer som udvalgsvarer, som må anses som positiv for erhverv og beskæftigelse i midtbyen såvel som for Horsens by som helhed.

Etableringen af ca. 550 nye boliger og ungdomsboliger i midtbyen vil have positive konsekvenser for handelen i midtbyen samt for byens cafeer og restauranter.

Samlet set vurderes det, at byudvikling på Kvickly-grunden vil påvirke erhvervslivet i bymidten positivt, dog i mindre grad.

16.4.2 Ejendomspriser

Det forøgede udbud af kontorer og butikker i projektområdet, og et eventuel ændret handelsmønster kan få betydning for priserne på erhvervsejendomme i området. Der er ikke lavet en detailhandelsanalyse, der viser projektets konsekvenser for eksisterende detailhandel i og omkring byen. Men med erfaring fra tilsvarende projekter forventes det, at nogle dagligvarebutikker, udvalgsvarebutikker, cafeer og restauranter vil flytte fra andre placeringer i byen til projektområdet. Det er derfor ikke usandsynligt, at ejendomspriserne på erhvervsejendomme kan falde i dele af byen. Et muligt fald i priserne på erhvervsejendomme vil formentlig til en vis grad blive modvirket af de positive synergier, som nye butikker og boliger i centrum kan medføre. Det eventuelle fald i priserne på erhvervsejendomme vurderes derfor samlet set at blive mindre.

Endelig vil det øgede udbud af ejerlejligheder og ungdomsboliger muligvis også påvirke priserne på de omliggende boliger negativt. Det er dog ikke usandsynligt, at de forøgede muligheder, som projektet medfører, og det liv, som de nye beboere i højhusene tilfører bymidten, vil modvirke et eventuelt prisfald, som samlet set må forventes at blive mindre.

Støjberegningerne viser, at antallet af støjbelastede boliger stiger med ca. 10 %, når hele området udbygges. Det kan ikke udelukkes, at en ændret støjbelastning i mindre grad kan påvirke ejendomspriserne i området.

I vinterperioden forventes det, at eksisterende boliger langs Søndergade og Sankt Helene Vej bliver påvirket af skygge. Det kan ikke udelukkes, at skyggepåvirkningen kan påvirke ejendomsværdien i negativ retning.

Samlet set vurderes det at projektet vil have en mindre påvirkning af ejendomsværdien i området.

16.4.3 Beskæftigelse

Etablering af butikker, cafeer og restauranter bidrager til at skabe nye arbejdspladser i midtbyen, men det er svært at sætte et konkret tal på denne udvikling. Samlet set vurderes det, at projektet vil have en positiv effekt på beskæftigelsen, men dog i mindre grad.

16.5 Afværgetiltag

Der foreslås ingen afværgetiltag.

16.6 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

16.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til socioøkonomiske forhold.

16.8 Sammenfattende vurdering

Der kan forekomme miljøafledte socioøkonomiske påvirkninger af erhvervsforholdene i midtbyen i anlægsfasen på grund af besværlige adgangsforhold, et mindre antal parkeringspladser i midtbyen og forøget trafik på de omkringliggende veje. Reduceret tilgængelighed kan i mindre grad påvirke omsætningen i midtbyen. Samlet set vurderes det, at påvirkninger på grund af ændrede trafik og adgangsforhold, vil medføre en mindre påvirkning af erhvervsforholdene i anlægsfasen.

I anlægsfasen kan ejendomspriserne på boliger indenfor og tæt på projektområdet blive påvirket som følge af besværlige færdselsforhold, vibrationer, støj, støv og udsigt til byggeriets tiltagende skyggeeffekt. Det vurderes dog, at et eventuelt fald i ejendomspriserne vil blive modvirket af de fremtidige muligheder i bymidten, så de bliver af mindre omfang.

Endvidere vil der i anlægsfasen skabes en forøgelse af beskæftigelse i bygge- og anlægsbranchen på lokalt og regionalt niveau.

I driftsfasen kan erhverv og ejendomspriser blive påvirket af et større udbud af udvalgs- og dagligvarer, færdselsforhold, støj, visuelle forhold og skyggevirksomhed. Erhvervsforholdene forventes samlet set at blive forbedret i mindre grad, da vareomsætningen i midtbyen og Horsens som helhed forventes forøget, og de øvrige miljøpåvirkninger er af mindre betydning.

Ejendomspriserne for erhvervsejendomme kan eventuelt falde i mindre grad, da der kommer et øget udbud af butikker og kontorfaciliteter. De nye muligheder og det liv, som projektet tilfører midtbyen, vurderes dog at kunne modvirke et eventuelt fald, så den samlede effekt vil være lille.

Desuden vurderes det, at etableringen af nye butikker, cafeer og restauranter vil øge beskæftigelsen i midtbyen.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til socioøkonomiske forhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Erhverv	Stor	Lokalt	Lille	Længerevarende	Mindre
Ejendomsværdi	Lille	Lokalt	Lille	Længerevarende	Mindre
Beskæftigelse	Stor	Regional	Lille	Længerevarende	Mindre (positiv)
Driftsfase					
Erhverv	Lille	Lokal	Lille		Mindre (positiv)
Ejendomsværdi	Lille	Lokal	Lille		Mindre
Beskæftigelse	Stor	Regional	Lille		Mindre (positiv)

16.9 Myndighedsbehandling

Ikke relevant.

17. LOVGRUNDLAG OG PLANFORHOLD

En realisering af projektet kræver, at projektet forholdes til eksisterende planforhold og lovgrundlag. Derudover er det relevant at forholde sig til de aktuelle miljøbeskyttelsesmål, som projektet tager hensyn til.

17.1 Planloven¹²⁶

Planloven kobler planlægning og VVM gennem planlovens § 11 g, der omhandler VVM-pligt. Loven præciserer, at når et projekt er VVM-pligtigt, skal der udarbejdes en redegørelse for de miljømæssige konsekvenser. VVM-lovgivningen er pr. 26.12.2013¹²⁷ ændret, så en VVM-redegørelse ikke pr. automatik skal ledsages af nye retningslinjer i et kommuneplantillæg, og behovet for ændring i kommuneplanen skal i stedet vurderes fra projekt til projekt.

I forbindelse med processen for udvikling af Kvickly-grunden skal der ændres i kommunens planlægning, og der vil blive udlagt nye rammer for den fremtidige af projektområdet, så projektet kan realiseres. I henhold til planloven skal der også for større bygge- og anlægsarbejder udarbejdes en lokalplan.

VVM-redegørelsen bliver vedlagt som et bilag til både kommuneplantillægget og lokalplanen. Lokalplanforslaget sendes i høring parallelt med forslaget til kommuneplantillæg og VVM-redegørelsen, så der er fuld åbenhed om den fremtidige anvendelse.

Det er Horsens Kommune, der er planmyndighed for projektet.

17.2 Miljøvurderinger

I forbindelse med planlægningen af projektet skal myndigheden forholde sig til kravene i de to miljøvurderingslove for henholdsvis det konkrete projekt (VVM-lovgivning) samt planer og programmer (lov om miljøvurdering).

17.2.1 VVM-bekendtgørelsen¹²⁸

VVM-reglerne har baggrund i et EU-direktiv¹²⁹ og er implementeret i planloven og VVM-bekendtgørelsen.

De forskellige anlægsprojekter, der er omfattet af VVM-bekendtgørelsen, er opdelt i to lister, bilag 1, hvor der er obligatorisk VVM-pligt og bilag 2, hvor det skal vurderes, om projektet kan påvirke miljøet væsentligt, og der derfor skal gennemføres en VVM-screening, inden projektet gennemføres.

Det pågældende projekt er omfattet af bilag 2, punkt 11a i VVM-bekendtgørelsen: *Infrastruktur-anlæg i byzone, herunder opførelse af butikcentre og parkeringspladser.*

Horsens Kommune har derfor foretaget en VVM-screening i henhold til VVM-bekendtgørelsens bilag 3. Kommunen har truffet afgørelse om, at anlægget er VVM-pligtigt, da det ikke kan afvises, at anlægget kan få væsentlig indvirkning på miljøet. Der er derfor udarbejdet en VVM-redegørelse, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i bekendtgørelsens bilag 4.

¹²⁶ Lov om planlægning, [LBK nr. 1529 af 23/11/2015](#)

¹²⁷ Lov om ændring af lov om vandløb, lov om naturbeskyttelse og lov om planlægning, [LOV nr. 1630 af 26/12/2013](#)

¹²⁸ Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, [BEK nr. 1832 af 16/12/2015](#)

¹²⁹EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet, [Direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011](#)

17.2.2 Lov om miljøvurdering af planer og programmer¹³⁰

Planforslagene er omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer.

Der skal udarbejdes en miljøvurdering, når der skal tilvejebringes planer, som fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser for projekter omfattet af bilag 3 eller 4, eller hvis planen kunne påvirke et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt. Planer, der i øvrigt fastlægger rammer for fremtidige anlægstilladelser, er ligeledes underlagt miljøvurderingspligt, såfremt planen må antages at kunne få en væsentlig indvirkning på miljøet.

Planforslagene er omfattet af kravet om miljøvurdering, da planforslagene fastlægger rammer for projekter, der er omfattet af bilag 3, punkt 10b, *Anlægsarbejder i byzoner, herunder opførelse af butikcentre og parkeringsanlæg*. Planforslagene er ikke omfattet af lovens undtagelsesbestemmelse, § 3, stk. 2.

Der er derfor udarbejdet en miljøvurdering, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i lovbestemt gørelsens bilag 1. Denne miljøvurdering indgår som en del af denne VVM-redegørelse.

17.3 Myndighedsbehandling

Udover VVM-reglerne kræver projektet også tilladelse eller dispensation efter de følgende love. Der er fokus på de love, hvor projektet er i uoverensstemmelse med den pågældende lov, og det derved kræver en stillingtagen fra en myndighed udover de normale tilladelser, der skal opnås ved et byggeprojekt, såsom en byggetilladelse.

Såfremt der ikke opnås en tilladelse eller dispensation kan det betyde en ændring af projektet.

- Planlovens detailhandelsbestemmelser
- Museumsloven
- Bygningsfredningsloven
- Jordforureningsloven
- Vandforsyningsloven
- Miljøbeskyttelsesloven

Lovene er beskrevet i de relevante kapitler om miljøpåvirkninger.

17.4 Kommuneplan

I det følgende beskrives de relevante mål i Kommuneplan 2013 samt kommunens gældende relevante retningslinjer og rammer. Dette indbefatter både selve kommuneplanen samt de efterfølgende kommuneplantillæg.

17.4.1 Mål i kommuneplan

I Horsens Kommuneplan 2013 er der opsat en vision for kommunen, der under emnet *Oplevelser i mange farver* behandler udviklingen af midtbyen i Horsens:

"Der er et stort potentiale for udviklingen af Horsens Midtby med udgangspunkt i en unik og mangfoldig kulturarv og en meget attraktiv beliggenhed. Målet er at skabe mere liv og flere aktiviteter i midtbyen herunder gode oplevelsesmuligheder samt mulighed for bevægelse og motion i City."

Dette vurderes at stemme godt overens med udviklingen af boliger og butikker på Kvicklygrunden, hvor dette område i højere grad kunne udnyttes og blive mere benyttet og dermed blive en aktiv del af Horsens Midtby.

¹³⁰ Lov om miljøvurdering af planer og programmer, [LBK nr. 1533 af 10/12/2015](#)

I kommuneplanen er opsat en række mål, hvor de følgende vurderes at være relevante for projektet med udviklingen af Kvickly-grunden.

Under emnet Byvækst og byzone (1.1):

"Horsens Kommunes Centerbyer og Mellembyer skal være funktionelle velfungerende byer."

Under emnet Byformål – generelt (1.4)

"Udvikling og vækst sker med kvalitet og omtanke så der kan udvikles gode bosteder i en velfungerende infrastruktur, som tillige optimerer mulighederne for erhvervslokaliseringen i det Østjyske Bybånd."

"Integration og helhedstænkning skal præge udviklingen af byernes funktioner og fysiske kvaliteter – boliger, erhverv, service, transport, grønne og rekreative områder."

Under emnet Detailhandel (1.11)

"Udviklingen på detailhandelsområdet skal være med til at sikre, at såvel bymidten som bydelcentrene i hovedbyen Horsens, samt de øvrige bymidter og lokalcentre, er levende og velfungerende og at udviklingen sker på et miljø- og samfundsmæssigt bæredygtigt grundlag."

Målene vurderes at stemme godt overens med udviklingen af Kvickly-grunden, der kan skabe et velfungerende område til boliger og butikker i midtbyen.

17.4.2 Retningslinjer

De følgende retningslinjer i Kommuneplan 2013¹³¹ er relevante i forhold til omdannelsen af Kvickly-grunden.

Retningslinjer for byvækst og byzone (1.1)

Projektområdet er omfattet af følgende retningslinjerne for byvækst og byzone, der fastlægger det følgende:

"Kommuneplanen skal sikre, at der ikke udlægges større arealer til byudvikling, end der forventes at blive brug for i planperioden. Udlæg af arealer til byudvikling skal være begrundet med faktiske behov."

I redegørelsen til retningslinjen står det følgende:

"I Horsens kommune er efterspørgslen på nye boliger stadig så stor, at der er behov for at udlægge nye arealer til boligformål i kommuneplanen. De nye arealer, som kommunen tager i brug til byformål, skal som hovedregel være i byzone."

Og

"Vurderet ud fra erfaringer og et styrket ønske om byfortætning øges forventninger til boliger bygget gennem fortætning og omdannelse fra ca. 500 til ca. 750 nye boliger der primært opføres i Horsens og Brædstrup."

Vurdering

Horsens Kommune er en kommune i vækst, hvor man i perioden fra 2016 til 2029 forventer en vækst i befolkningen på ca. 1000 indbyggere pr. år¹³². Den positive befolkningsudvikling betyder, at der skal etableres et betydeligt antal boliger i Horsens by for at dække det fremtidige boligbehov. I projektområdet planlægges der for ca. 550 boliger. Boligerne placeres indenfor Horsens bymidte og i byzone og skal fortætte et delvist ubenyttet område i byen. Området er attraktivt

¹³¹ Horsens Kommune, Kommuneplan 2013 – Retningslinjer,

http://kommuneplan.horsens.dk/dk/retningslinjer/byer_og_landsbyer/byvaekst-og-byzone/

¹³² Horsens Kommune, 2016 - prognose for udvikling i antallet af personer i Horsens Kommune fordelt på aldersgrupper, perioden 2016-2029

beliggende ved Bygholm å og Søndergade og er et ideelt sted i byen at udvikle og byfortætte. Det vurderes derved at projektet er i overensstemmelse med retningslinjerne for byvækst og byzone.

Retningslinjer for byformål generelt (1.4)

Projektområdet er omfattet af følgende retningslinjerne for byvækst og byzone, der fastlægger det følgende:

"Ved planlægning af byudviklingen lægges vægt på bæredygtigheden af de trufne valg. Planlægningen indeholder dokumentation for valgenes bæredygtighed."

Vurdering

Lokalplanen, der udarbejdes for projektet, fastlægger bæredygtige tiltag, såsom grønne tage, taghaver, grønne facader mv. Det vurderes derved, at projektet er i overensstemmelse med retningslinjerne for byformål generelt.

Retningslinjer for detailhandel (1.11)

Hele projektområdet, undtagen et område langs Niels Gyldings gade hen til Sønderbrogade, er udlagt til bymidte i henhold til detailhandel, jf. Figur 17-1.

Retningslinjerne fastlægger det følgende:

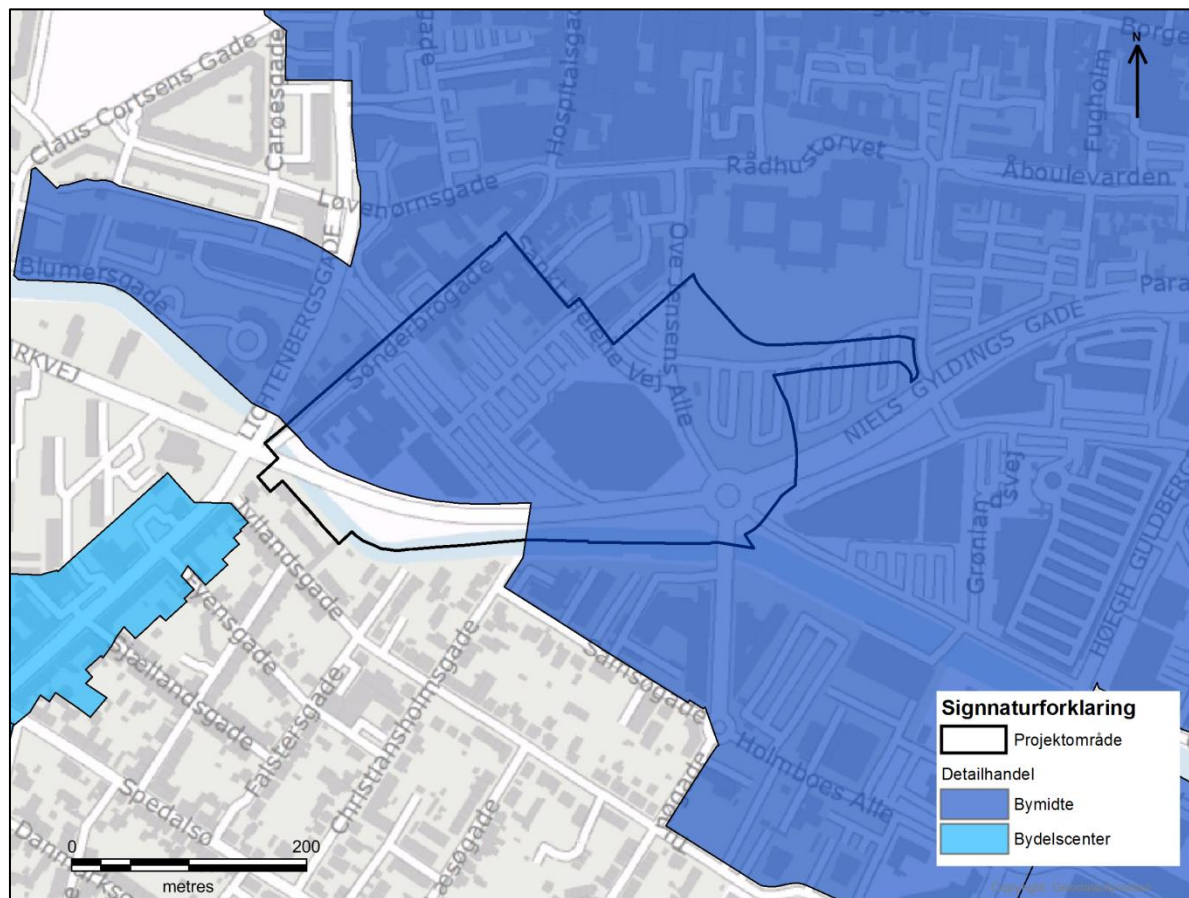
"Butikker skal placeres indenfor de afgrænsede bymidter, bydelscentre, lokalcentre og områder til særligt pladskrævende varegrupper."

"Det maksimale bruttoetageareal til butikksformål for de enkelte dagligvarebutikker, udvalgsvarerbutikker og butikker til lokal forsyning følger Planlovens fastsatte grænser."

"I Horsens bymidte kan der indenfor en planperiode på 4 år placeres 3 udvalgsvarerbutikker på op til 5.000 m² indenfor området udpeget til dette i kommuneplanens "Rammer for lokalplanlægning"."

Det maksimale bruttoetageareal til butikksformål for de enkelte dagligvarebutikker, udvalgsvarerbutikker og butikker til lokal forsyning følger planlovens fastsatte grænser, hvor de maksimale butiksgrenser er 3.500 m² for dagligvarebutikker og 2.000 m² for udvalgsvarerbutikker med undtagelse af de 3 udvalgsvarerbutikker over 2.000 m², som der må placeres indenfor Horsens bymidteafgrænsning¹³³, i området syd for Niels Gyldings Gade.

¹³³ Lov om planlægning, LBK nr 1529 af 23/11/2015



Figur 17-1 Bymidte i henhold til kommunens detailhandelsbestemmelser.

Vurdering

Projektet omhandler en enkelt udvalgswarebutik 2.000 m², hvilket ikke er i overensstemmelse med kommunens retningslinjer for området, da butikker af denne størrelse kun kan placeres syd for Niels Gyldings Gade. Der udarbejdes et kommuneplantillæg der muliggøre etablering af en udvalgswarebutik med et areal på maksimalt 2.000 m².

Retningslinjer for byudvikling i kystnærhedszonen (1.17)

Hele projektområdet er omfattet af kystnærhedszonen, ligesom resten af Horsens by.

Der fastlægges følgende retningslinje:

"I forbindelse med byudvikling inden for kystnærhedszonen skal det sikres, at der ikke opstår en ny signifikant synlig bebyggelsesfront set fra kysten, fjorden eller fjordlandskabet. Samtidig bør der skabes udvidet adgang til kysten for offentligheden."

Vurdering

Givet projektområdets placering med anden bymæssigt bebyggelse såsom center- og havneområdet mellem projektområdet og kysten, vil oplevelsen af kysten ikke ændre sig set fra kysten, fjorden eller fjordlandskabet. Det vurderes derved, at projektet er i overensstemmelse med retningslinjerne for byudvikling i kystnærhedszonen.

Retningslinjer for naturbeskyttelse (2.2)

Projektområdet ligger op af et beskyttet vandløb, der løber syd for projektområdet, og som er omfattet af retningslinjerne for naturbeskyttelse, der fastlægger det følgende:

"Udpegede Naturområder i byudviklingsområder skal bevares og sikres mulighed for at rumme et mangfoldigt dyre- og planteliv.

Hvor byggeri sker op til udpeget naturområde, skal der etableres en frizone på mindst 25 m mellem naturområdet og den ny bebyggelse. Frizonen kan tillades anvendt til offentlige stianlæg og offentlig adgang til naturområdet i øvrigt."

Vurdering

Projektområdet indeholder væsentlig lovlig bebyggelse fra før 1972¹³⁴, hvorved å-beskyttelseslinjen er trukket tilbage til denne bebyggelse, der lå helt ud til åen. Projektområdet er derved ikke omfattet af å-beskyttelseslinjen.

Retningslinjer for kulturhistoriske bevaringsværdier (3.2)

Langs Sønderbrogade og en del af Sankt Helene Vej er der bevaringsværdige huse med en mid-del bevaringsværdi. De udpegede bevaringsværdige bygninger ved Sankt Helene Vej er dog ikke relevante mere, idet der er opført nyere byggeri, hvorved de bevaringsværdige bygninger er blevet nedrevet.

Der fastlægges følgende retningslinje:

"Inden for de udpegede områder skal der tages særligt hensyn til de kulturhistoriske interesser i forbindelse med byggeri, herunder ombygninger, terrænændringer, beplantning eller etablering af tekniske anlæg mv. De kulturhistoriske interesseområder kan ses på kortet."

Vurdering

En enkelt af de bevaringsværdige bygninger skal nedrives i forbindelse med projektet. Dette er vurderet i forbindelse med påvirkningen af de øvrige kulturhistoriske interesser i kapitel 8. Her er det vurderet, at bygningen har en lav bevaringsstatus, og at der opføres en ny bygning som flugter med de øvrige facader langs Sønderbrogade.

Det vurderes derved, at projektet er i overensstemmelse med retningslinjerne for kulturhistoriske bevaringsværdier.

Retningslinjer for kirkeomgivelser (3.3)

Retningslinjerne fastlægger:

"Der skal tages udstrakt hensyn til kirkeomgivelserne omkring kirkerne i Horsens by, herunder middelalderkirkerne, således at der ved ny bebyggelse eller anden bebyggelsesmæssige forandringer tages hensyn til kirkernes samspil med byrummet."

Vurdering

Flere af kirkerne i Horsens by ligger tæt på projektområdet, men der er dog ikke udlagt konkrete kirkeomgivelser omkring disse i kommuneplanen. Samspillet mellem de nærliggende kirker og udviklingen af Kvickly-grunden sker i kapitel 8 om landskabet. Udviklingen af Kvickly-grunden vurderes derved at være i overensstemmelse med retningslinjerne for kirkeomgivelser.

Retningslinjer for støjbelastede arealer (4.15)

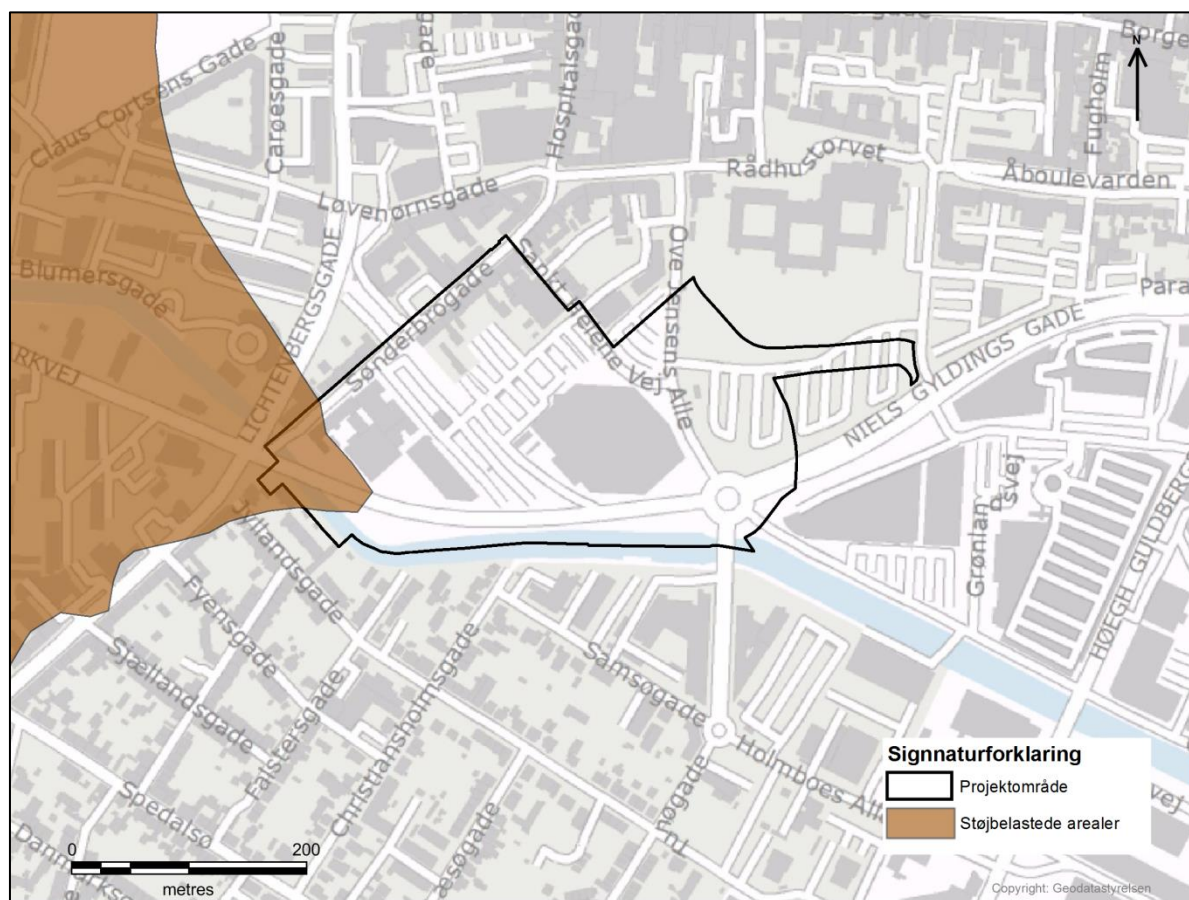
En mindre del af projektområdet er omfattet af retningslinjerne for støjbelastede arealer.

I retningslinjen fastlægges det følgende:

"Støjbelastede områder må ikke udlægges til støjfølsom anvendelse. I den fælles planlægningszone for støj kan der ikke udlægges områder til støjfølsom anvendelse (som f.eks. boliger), før

¹³⁴ SVANA, Sø- og åbeskyttelseslinjen, <http://svana.dk/natur/national-naturbeskyttelse/bygge-og-beskyttelseslinjer/soe-og-aabeskyttelseslinjen/>

det er dokumenteret, at det samlede støjniveau er acceptabelt. Den fælles planlægningszone kan ses på kort."



Figur 17-2 Støjbelastede arealer.

Vurdering

I den for området planlægges der boliger, og disse skal udlægges i en ny lokalplan. Det skal således kunne dokumenteres, at støjniveauet er acceptabelt, hvorved projektet er i overensstemmelse med retningslinjerne for støjbelastede arealer.

Retningslinjer for fritidsformål – generelt (6.1)

Projektområdet bliver omfattet af dette emne givet nærheden til åen, der løber ved projektafgrænsningen mod syd.

Under retningslinjer henvises til mål og redegørelse, hvor der under mål nævnes det følgende:

"Friluftsområder, kolonihaver, rekreative ruter, opholdsarealer samt rekreativ anvendelse af vandløb, søer og kystvande er væsentlige elementer i opfattelsen af Kommunen som en grøn og oplevelsesrig kommune.

Friluftsmulighederne skal forbedres og befolkningens adgang til natur- og friluftsområderne skal sikres og forbedres især tæt på boligområder."

Vurdering

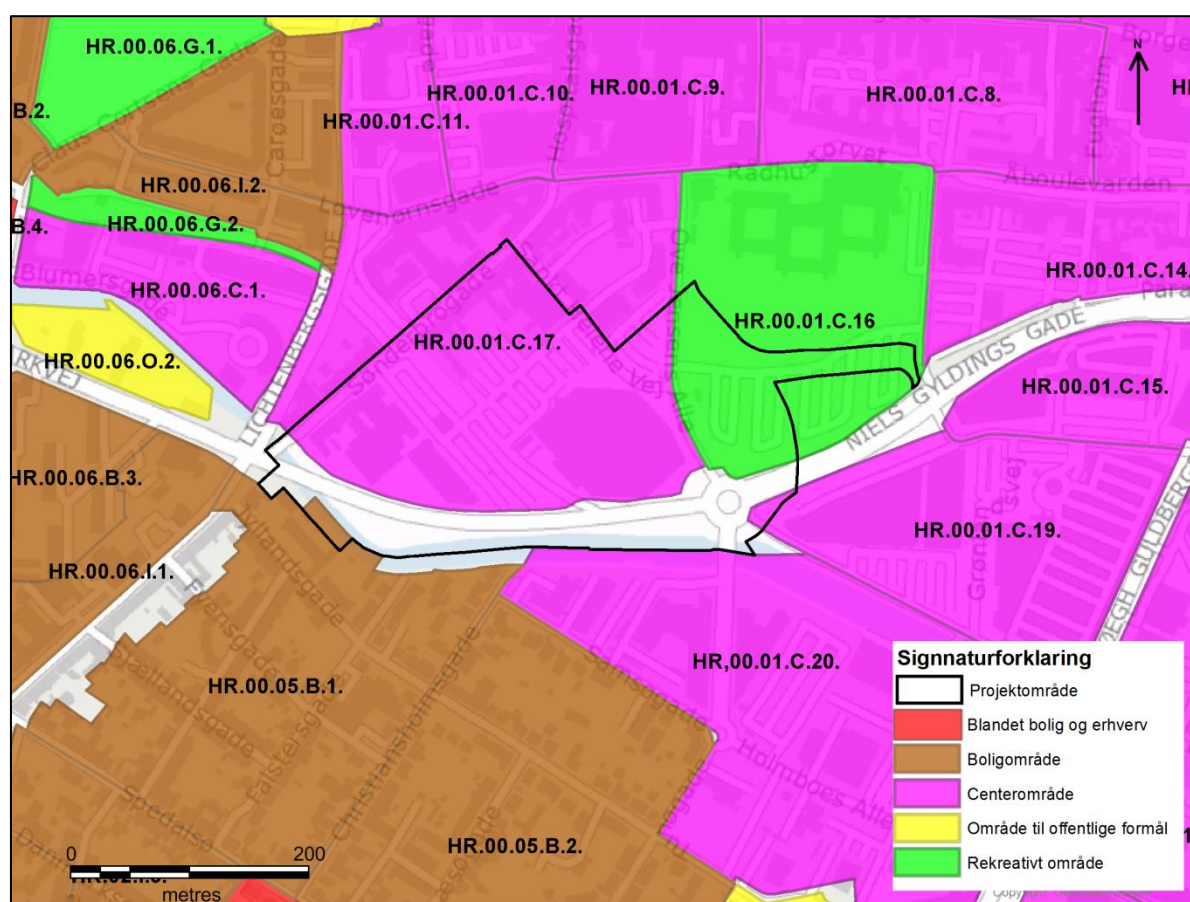
En udvikling af Kvikly-grunden vil bevirke, at der kommer flere boliger og butikker i området, men vil ikke ændre på adgangen til åen, hvor befolkningen har gode muligheder for at komme ned til åen. Den eksisterende offentlig sti flyttes, så der i højere grad ligger på nordsiden af Bygholm Å. Det eksisterende mindre grønne område langs åen vil mindskes, så befolkningens rekre-

ative oplevelse langs åen vil forværres. På den resterende stykke af åen ligger åen i dag helt ud til Niels Gyldings Gade, hvor åen i fremtiden i højere grad vil ligge ud til nyt byggeri, hvorved det vil være en anderledes oplevelse at gå lang åens, givet højden på det kommende byggeri. Rådhusparken vil grundet projektet mindskes og den trafikerende Ove Jensens Alle vil komme tættere på den resterende del af Rådhusparken.

Samlet vurderes projektet derved ikke at være i overensstemmelse med retningslinjerne for fritidsformål, idet friluftsmulighederne vurderes at forværres en smule.

17.4.3 Rammeområder

Projektet er omfattet af følgende rammeområder i Kommuneplan 2013 for Horsens Kommune, jf. Figur 17-3. En beskrivelse af de enkelte rammeområder og behovet for ændringer fremgår af Tabel 17-1.



Figur 17-3. Rammer.

Rammeområde	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ændring
HR.00.01.C.17.	Området er udlagt til centerområde, og anvendelsen fastlægges til centerformål i form af butikker, boliger, liberale erhverv, privat og offentlig service. Bebyggelsesprocent på 110.	Rammens anvendelse stemmer overens med projektet på Kvickly-grunden. Den nye planlægning forudsætter en bebyggelsesprocent på op til 150.	Ja
HR.00.01.C.16.	Området er udlagt til rekreativt område, og anvendelsen fastlægges til fritidsformål og rekreation i form af bypark med tilhørende bygningsmæssige faciliteter.	Anvendelsen som rekreativt område stemmer ikke overens med anvendelsen til boliger, erhverv samt nyt vejforløb.	Ja

HR.00.05.B.1.	Et mindre areal på ca. 670 m ² er omfattet af rammen. Området er udlagt til boligområde, og anvendelsen er fastlagt til boligformål i form af etagebyggeri, åben-lav og tæt-lav med tilhørende nærrekreative arealer, butikker og kollektive anlæg til områdets forsyning: institutioner og lignende offentlige formål.	Stemmer overens med projektet.	Nej
----------------------	--	--------------------------------	-----

Tabel 17-1 Oversigt over rammeområder.

For alle de ovenstående rammer gælder der derudover det følgende:

Ved byggeri skal bebyggelsen tilpasses den omgivende bebyggelse, med hensyn til højde, dybde, etageantal, tagform, materialevalg, farver m.v. Bevaringsværdige bygninger eller miljøer må ikke forringes.

Projektet vil tilpasse sig den omkringgivende bebyggelse i forhold til højde, dybde, etageantal, tagform, materialevalg, farver mv.

Som der fremgår af skemaet er der behov for en ændring af kommuneplanen, og der vil derfor blive udarbejdet et kommuneplantillæg for hele planområdet, der udlægger en ny kommuneplanramme.

17.5 Sektorplaner

17.5.1 Vejplan 2012

Horsens Kommunes Vejplan 2012 omhandler de trafikale forhold på de primære og sekundære trafikveje i Horsens Kommune. I planen er der stillet forslag til en række udbygninger og ændringer af den eksisterende vejstruktur. I tids- og handleplanen fremgår ombygning af rundkørslen Niels Gyldings Gade/Ove Jensens Allé, som en ændring, der har høj prioritet.¹³⁵

17.5.2 Klimatilpasningsplan

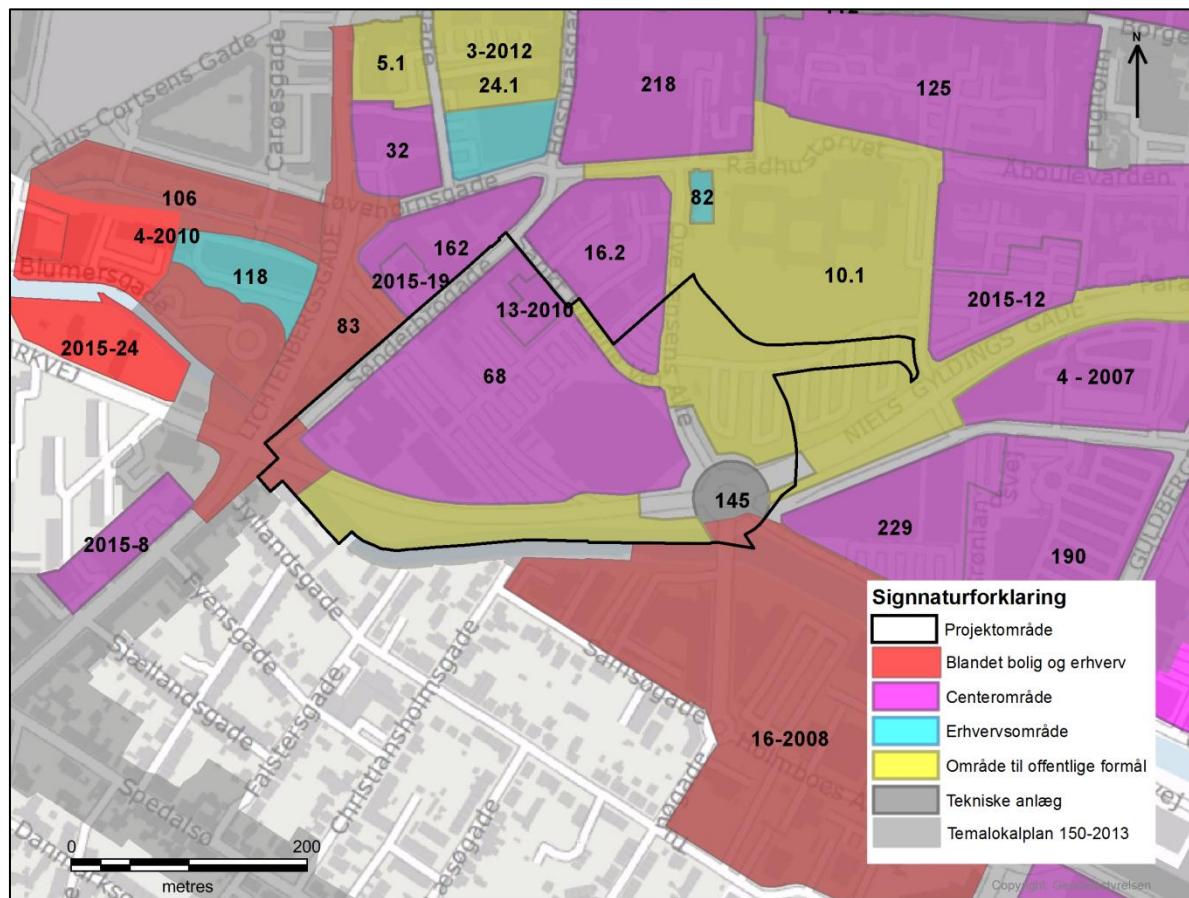
Klimatilpasningsplanen er et tillæg til Horsens Kommuneplan 2013. Planen indeholder en kortlægning af risikoen for oversvømmelse fra stormflod, havvandsstigninger og øgede regnmængder i kommunen, og giver et overblik over og prioriterer indsatsen for klimatilpasning.

Vurdering af risikoen for oversvømmelse fremgår af kapitel 11.

17.6 Lokalplaner

Projektet er omfattet af følgende lokalplaner, jf. Figur 17-4:

¹³⁵ Horsens Kommune, Vejplan 2012, <http://horsens.dk/Borgerinfo/TrafikOgVej/PlanerOgPolitik/Trafikplan/Vejplan%202012>



Figur 17-4 Lokalplaner.

Lokalplan nr. 68 - område til center og boligbebyggelse

Hovedparten af projektområdet er omfattet af denne lokalplan fra 1989, der især har til formål at muliggøre flytning af eksisterende varehus til området og opførelse af boliger, specialbutikker, liberale erhverv mv.

Lokalplanen er opdelt i delområder A-E og fastlægger anvendelsesmulighederne i de enkelte delområder.

Vejadgangen til området må kun ske fra Sankt Helenevej og Sønderbrogade.

Bebyggelse må ikke opføres i mere end tre etager og skal følge de bygningsprincipper, der er vist på illustrationsplanen. Der må ikke ske nedlæggelse af boliger uden byrådets særlige godkendelse.

Til lokalplan 68 er der udarbejdet til tillæg i 1992, der gælder for to dagværende boligejendomme ved Sankt Helenevej, hvor der må etableres parkeringsareal, som udvidelse af eksisterende parkeringsareal.

Vurdering

Lokalplanens formål og anvendelse er i overensstemmelse med udvikling af Kvikly-grunden.

Lokalplanens delområder og dertilhørende anvendelser samt illustrationsplanen stemmer ikke overens med den ønskede udvikling af Kvikly-grunden, og der er ligeledes uoverensstemmelse med vejadgangene til området. Derudover er lokalplanes etageantal og bygningshøjder ikke i overensstemmelse med udviklingen af Kvikly-grunden.

Sideløbende med VVM-redegørelsen udarbejdes der derfor en lokalplan for hele projektområdet, og hele lokalplan nr. 68 aflyses.

Lokalplan nr. 13-2010 – boliger og butikker, Sankt Helene Vej

Lokalplanen, der udgør ca. 1.800 m², omfatter en del af projektområdet ud mod Sankt Helene Vej.

Lokalplan nr. 13-2010 fra 2011 har til formål at muliggøre byggeri i op til 4 etager til boliger, dagligvarebutik, specialbutikker, liberale erhverv og anden servicevirksomhed.

Lokalplanen fastlægger byggefelter og byggelinjer. Uden for byggefelterne må der etableres parkering og friarealer.

Vurdering

Bygningerne i lokalplan nr. 13-2010 er realiseret og skal i udviklingen af Kvickly-grunden bibeholdes. Friarealet skal i udviklingen af Kvickly-grunden være parkering i tråd med lokalplanen. Samlet vurderes lokalplanen derved at være i overensstemmelse med projektet, men for at se området som et samlet hele, medtages området i en samlet lokalplan for Kvickly-grunden, hvorved hele lokalplan nr. 13-2010 aflyses.

Lokalplan nr. 10.1 – område syd for Åboulevarden

Den østlige del af projektområdet samt en del af Sankt Helene vej og et område langs Niels Gyldings Gade er omfattet af lokalplan nr. 10.1.

Lokalplanen har til formål at udlægge området til offentlige formål, herunder at kunne opføre en ny administrationsbygning, ny forbindelsesvej, offentlige parkeringsarealer og grønne parkområder.

Lokalplanens kortbilag udlægger hovedparten af projektområdet til parkeringsareal, en mindre del i det nordøstlige hjørne til haveanlæg og Ove Jensens Alle og Niels Gyldings Gade til vejforløb.

Vurdering

Lokalplan nr. 10.1 vurderes ikke at være i overensstemmelse med udvikling af Kvickly-grunden i forhold til disponering af, hvor bebyggelse og vejanlæg skal placeres.

Sideløbende med VVM-redegørelsen udarbejdes der derfor en lokalplan for hele projektområdet. Den del af lokalplan nr. 10.1, der omfatter projektområdet, aflyses.

Lokalplan nr. 16.2 – Bolig- og erhvervsområde ved Åboulevarden, Sønderbrogade samt Sankt Helene vej kvarteret.

En mindre del af projektområdet er omfattet af den sydlige del af lokalplan nr. 16.2 fra 1982.

Lokalplan har til formål at udlægge karreen til centerformål og mod syd at udlægge offentlige parkeringspladser. Lokalplanens delområde D er en del af projektområdet, og dette areal er i lokalplanen udlagt til parkering.

Vurdering

Det vurderes, at lokalplanen ikke er i overensstemmelse med udvikling af Kvickly-grunden, idet der i det sydligste hjørne af lokalplanen skal opføres en bygning, hvilket ikke stemmer overens med udlægningen til parkering.

Sideløbende med VVM-redegørelsen udarbejdes der derfor en lokalplan for hele projektområdet. Den del af lokalplan nr. 16.2, der omfatter projektområdet, aflyses.

Lokalplan nr. 145 – Rundkørsel og bro ved Ove Jensens Alle/ Niels Gyldings Gade

Hele lokalplanen er omfattet af den sydøstlige del af projektområdet.

Lokalplanen fra 1997 har til formål at give mulighed for anlæggelse af en rundkørsel og bro.

Vurdering

Det vurderes, at lokalplanen ikke er i overensstemmelse med udvikling af Kvickly-grunden, idet den eksisterende rundkørsel skal ændres til et T-kryds.

Sideløbende med VVM-redegørelsen udarbejdes der derfor en lokalplan for hele projektområdet. Lokalplan nr. 145 aflyses i sin helhed.

Lokalplan nr. 16-2008 – Holmboes Allé, Bygholm Å

En lille strimmel af den sydøstlige del af projektområdet er omfattet af lokalplan nr. 16-2008 fra 2008. Lokalplanens formål er at udstikke retningslinjer for udformning af ny bebyggelse, uden-omsarealer og parkering samt at sikre den rekreative forbindelse langs Bygholm Å.

Projektområdet er omfattet af lokalplanens delområde 1, der kan anvendes til rekreative og trafikale formål. Veje skal anlægges i tråd med lokalplanens illustrationsplan.

Vurdering

Det vurderes, at lokalplanen ikke er i overensstemmelse med udvikling af Kvickly-grunden, idet forbindelsen fra Holmboes Allé og nordpå lukkes ned i projektet.

Sideløbende med VVM-redegørelsen udarbejdes der derfor en lokalplan for hele projektområdet. Den del af lokalplan nr. 16-2008, der omfatter projektområdet, aflyses.

Lokalplan nr. 83 – Gadegennembrud fra Vitus Berings Plads til Bygholm Parkvej, Søndergade og Niels Gyldings Gade.

En lille del af den vestlige del af projektområdet, der hovedsagelig omfatter lidt af Sønderbrogade og Niels Gyldings Gade, er omfattet af lokalplan nr. 83 fra 1988. Lokalplanens hovedformål er at give mulighed for et gadegennembrud.

Projektområdet er omfattet af lokalplanens delområde 1, der må anvendes til boligformål og offentlige formål (vejformål).

Vurdering

Anvendelsen af den del af projektområdet, der er omfattet af lokalplanen, ændres ikke ved udviklingen af Kvickly-grunden, og det vurderes derved, at lokalplanen er i overensstemmelse med projektet.

For at planlægge for et sammenhængende område, medtages en lille del af lokalplan nr. 83 i en samlet lokalplan for Kvickly-grunden og denne del af lokalplan nr. 83 aflyses.

Temalokalplan 150-2013 – Skilte og facaderegulering

Lokalplan 150-2013 fra 2013 omfatter en stor del af Horsens midtby samt indfalds- og overordnede veje, inkl. hele projektområdet. Formålet er bl.a. sikre smukke bebyggelser og byrum i Horsens midtby og forskønne indfaldsvejene, så de udgør en smuk indkørsel til Horsens.

Projektområdet er omfattet af delområderne midtbyen samt indfalds- og overordnede veje.

I lokalplanen fastlægges § 20 bestemmelser om nybyggeri i forhold til placering, facade, indgang, arkitektur og materialer. Der er en række bestemmelser om skilte, flagstænger, baldakiner og markiser i §§ 24 – 33.

På kortbilag til lokalplanen er vist bevaringsværdige træer langs både Niels Gyldings Gade og Sankt Helene Vej, der skal vedligeholdes og bevares. Der skal søges om tilladelse, såfremt beplantning skal fjernes og en fjernelse vil være betinget af en genplantning et andet sted.

Vurdering

Udviklingen af Kvickly-grunden sker i tråd med temalokalplanen. Den nye lokalplan indeholder bestemmelser der sikrer, at fremtidige byggeprojekter etableres indenfor de rammer, der er fastlagt i temalokalplanen.

Ved realisering af projektet vil der skulle søges om at fjerne nogle af de bevaringsværdige træer, men der vil blive sørget for en genplantning af træer, der i karakter modsvarer den fjernede beplantning.

17.7 Øvrige planforhold

17.7.1 Regional vækst- og udviklingsstrategi

I Region Midtjyllands Vækst- og udviklingsstrategi 2015-2025¹³⁶ opsættes følgende delmål:

¹³⁶ Region Midtjylland, 2016, Vækst- og udviklingsstrategi 2015-2025

"Vi hjælper virksomhederne med at skabe vækst og omstille sig til verdensmarkedet", der uddybes med følgende:

"Region Midtjylland er en vækstregion, og derfor forventes den økonomiske vækst frem mod 2025 at stige mere i Region Midtjylland end i resten af landet."

Et fokus på at skabe vækst stemmer godt overens med intentionerne i udviklingen af Kvickly-grunden.

17.7.2 Vandplaner

Projektområdet er omfattet af Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn¹³⁷

Projektområdet er ikke omfattet af et område med drikkevandsinteresser og er ikke et NFI-område.¹³⁸ Et beskyttet vandløb løber langs projektområdets afgrænsning mod syd.

Et beskyttet vandløb 'Bygholm Å', løber langs projektområdets afgrænsning mod syd. Jf. vandområdeplanen er Bygholm Å et stærkt modificeret vandområde med tilstanden 'moderat økologisk potentiale'. Miljømålet for Bygholm Å er jf. vandområdeplanen et 'godt økologisk potentiale'. Det planlagte vurderes ikke at være til hinder for at Bygholm Å opnår målet 'godt økologisk potentiale'

Vurderingen ift. grundvand og naturinteresser foretages i kapitlerne 9 og 10.

17.8 Statslige interesser i kommuneplanlægningen

Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2017¹³⁹ skal gøre det lettere for kommunerne at få overblik over gældende nationale krav til kommunerne, så der ikke opstår konflikter under udarbejdelse af kommuneplanlægningen. I Oversigt over statslige interesser findes der bl.a. temaer om byudvikling og detailhandel. Formålet med kravene til disse kommuneplantemaer er at:

"Kommunernes detailhandelsplanlægning skal understøtte de eksisterende bymidter. Tilstedeværelsen af butikker i bymidterne kan være med til at fastholde bymidternes øvrige funktioner som kulturelle tilbud, caféer og restauranter mv."

"at egentlig byvækst sker i byzone eller i direkte tilknytning til eksisterende byer, og at byvækst sker indefra og ud."

Vurdering

Det vurderes, at projektet er i overensstemmelse med de statslige interesser, da projektet omhandler detailhandel i Horsens bymidte, der kan bidrage til at understøtte bymidten generelt. Ligeledes bevirker projektet, at der sker en omdannelse af hele Kvickly-grunden til både erhverv og boliger, hvilket er i tråd med formålet om at byvækst sker i byzone og indefra og ud.

¹³⁷ Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

¹³⁸ Danmarks Miljøportal, Arealinformation, <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

¹³⁹ Naturstyrelsen, Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2017, Udgivet i 2015

https://erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/oversigt_over_statslige_interesser_i_kommuneplanlaegningen_2017.pdf

18. SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

På grundlag af miljøvurderingerne i kapitel 5-16 vurderes det samlet set, at udviklingen af Kvickly-grunden vil medføre en mindre påvirkning af miljøet. På forskellige områder vil der forekomme både meget væsentlige og væsentlige påvirkninger, som påkalder sig særlig opmærksomhed.

18.1 Samlet vurdering

Der er ingen miljøpåvirkninger, der vurderes at være væsentlige.

For fire miljøemner vurderes det for ti miljøpåvirkninger, at disse vil være moderate:

Støj og vibrationer:

- Støj i anlægsfase
- Vibrationer i anlægsfase
- Støj fra trafik i driftsfase

Transport og trafik:

- Trafikale gener ved vejoplægninger i anlægsfase
- Reduktion i antal P-båse i anlægsfase
- Fremkommelighed i driftsfase

Luftforurening, lugt og støv:

- Støv fra anlægsarbejder og nedrivning af bygninger i anlægsfase

Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold:

- Rekreative forhold i anlægsfase
- Landskab i driftsfase
- Rekreative forhold i driftsfase

For de øvrige miljøpåvirkninger, der er vurderet nærmere, vurderes det, at påvirkningerne af miljøet er mindre, uvæsentlige eller ikke tilstede. De samlede vurderinger er opsummeret i skemaet herunder.

Miljø-kapitel	Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
5	Støj og vibrationer					
	Anlægsfase					
	Støj	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Moderat
	Vibrationer	Stor	Lokal	Mellem	Kortvarig	Moderat
	Driftsfase					
	Støj fra trafik	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende/ På lang sigt	Moderat
	Støj fra tekniske installationer og varelevering	Lille	Lokal	Lille	Vedvarende/ På lang sigt	Lille
6	Transport og trafik					
	Anlægsfase					
	Øget tung trafik	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Mindre
	Trafikale gener ved vejoplægninger	Stor	Lokal	Stor	Kortvarig	Moderat
	Reduktion i antal P-båse	Stor	Moderat	Stor	Kortvarig	Moderat
	Driftsfase					

Miljø-kapitel	Miljøpåvirkning	Sandsyn-lighed	Geografisk udbredelse	Påvirk-ningsgrad	Varighed	Konsekvenser
	Fremkommelighed	Stor	Lokal	Stor	Vedvarende	Moderat
	Fodgængere og cyklister	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Lille, positiv
	Trafiksikkerhed	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Lille
7	Luftforurening, lugt og støv					
	Anlægsfase					
	Emissioner fra entreprenørmaskiner	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Ingen/ubetydelig
	Støv fra anlægsarbejder og nedrivning af bygninger	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Moderat
	Lugtgener ved arbejdede i forurenede jord	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Ingen/ubetydelig
	Driftsfase					
	Emissioner fra trafik	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ingen/ubetydelig
	Emissioner fra parkeringshus	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ingen/ubetydelig
	Luftkvalitet ved boliger	Moderat	Lokal	Lille	Vedvarende	Moderat
8	Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold					
	Anlægsfase					
	Landskab	Stor	Lokal	Moderat	Kortvarig	Mindre
	Kulturarv	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Uvæsentlig
	Rekreative forhold	Stor	Regional	Lille-moderat	Kortvarig-Vedvarende	Moderat
	Driftsfase					
	Landskab	Stor	Lokal	Stor	Vedvarende	Moderat
	Kulturarv	Stor	Lokal	Ingen	Ingen	Ingen
	Rekreative forhold	Stor	Regional	Moderat	Vedvarende	Moderat
9	Natur, flora og fauna					
	Anlægsfase					
	Påvirkning af Natura 2000-områder	Meget lille	Lokal	Ingen	Ingen	Ingen
	Tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandløb	Meget lille	Lokal	Ingen	Ingen	Ingen
	Bilag IV-arter	Meget lille	Lokal	Ingen	Ingen	Ingen
	Driftsfase					
	Ikke relevant					
10	Grundvand og geologi					
	Anlægsfase					
	Anlægsfase	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Mindre
	Driftsfase					
	Driftsfase	Lille	Lokal	Lille	Vedvarende	Mindre
11	Spildevand- og overfaldevand samt klimaændringer					
	Anlægsfase					
	Spildevand	Meget lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Ingen/ubetydelig

Miljø-kapitel	Miljøpåvirkning	Sandsyn- lighed	Geografisk udbredelse	Påvirk- ningsgrad	Varighed	Konsekvenser
	Overfladevand	Lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Mindre
	Klimatiske forhold	Meget lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Mindre
	Driftsfase					
	Spildevand	Meget lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Ingen/ ubetydelig
	Overfladevand	Lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Ingen/ ubetydelig
	Klimatiske forhold	Lille	Lokalt	Lille	Kortvarig	Mindre
12	Vindforhold					
	Anlægsfase					
	Ikke relevant					
	Driftsfase					
	Vindforholdene på gadeniveau	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Mindre
	Vindforhold på tag- terrasser	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Mindre
13	Jord og jordforurening					
	Anlægsfase					
	Håndtering og bort- skaffelse af jord	Stor	Lokal/ Regional	Lille	Kortvarig	Mindre
	Påvirkning af inde- klima som følge af jordforurening	Moderat	Lokal	Lille	Længereva- rende	Mindre
	Håndtering om spild af olieprodukter	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Ingen
	Mobilisering af grundvandsforure- ning	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Mindre
	Driftsfase					
	Ingen påvirkning					
14	Ressourcer og affald					
	Anlægsfase					
	Håndtering af nedriv- ningsmateriale fra bygninger og veje.	Lille	Regional	Lille	Kortvarig	Ubetydelig
	Håndtering af affald fra byggepladsen og mandskabsskure	Lille	Regional	Lille	Længereva- rende	Ubetydelig
	Ressourcer til nye bygninger og veje.	Lille	Regional/ international	Lille	Længereva- rende	Ubetydelig
	Driftsfase					
	Affald fra bebyggelse	Meget lille	Regional	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
	Ressourcer til vedli- geholdelse af bygnin- ger og veje	Lille	Regional/ international	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
15	Befolkning og sundhed					
	Anlægsfase					
	Trafik	Stor	Lokal	Mindre	Kortvarig	Mindre
	Støj og vibrationer	Stor	Lokal	Moderat	Kortvarig	Mindre
	Luftforurening	Stor	Lokal	Mindre	Kortvarig	Ubetydelig
	Skygge	Stor	Lokal	Mindre	Kortvarig	Mindre

Miljø-kapitel	Miljøpåvirkning	Sandsyn-lighed	Geografisk udbredelse	Påvirk-ningsgrad	Varighed	Konsekvenser
	Rekreative interesser	Stor	Lokal	Mindre	Kortvarig	Ubetydelig
	Driftsfase					
	Trafik	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Lille
	Støj og vibrationer	Stor	Lokal	Moderat	Vedvarende	Lille
	Luftforurening	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Lille
	Skygge	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Mindre
	Rekreative interesser	Stor	Lokal	Mindre	Vedvarende	Lille
16	Socioøkonomiske forhold					
	Anlægsfase					
	Erhverv	Stor	Lokalt	Lille	Længereva-rende	Mindre
	Ejendomsværdi	Lille	Lokalt	Lille	Længereva-rende	Mindre
	Beskæftigelse	Stor	Regional	Lille	Længereva-rende	Mindre (positiv)
	Driftsfase					
	Erhverv	Lille	Lokal	Lille		Mindre (positiv)
	Ejendomsværdi	Lille	Lokal	Lille		Mindre
	Beskæftigelse	Stor	Regional	Lille		Mindre (positiv)

18.2 Samlet vurdering af 0-alternativet

Ved 0-alternativet vurderes det for hovedparten af miljøemnerne at miljøforholdene i og omkring projektområdet forblives, som de er i dag, bortset fra de nedenstående:

Luftforurening, lugt og støv

Ved 0-alternativet, vil der ikke opstå midlertidige støvgener fra anlægsarbejde i området. Emissioner fra trafikken vurderes overordnet set at være på samme niveau som i dag.

Spildevand- og overfaldevand samt klimaændringer

I forhold til de forventede klimaændringer i fremtidig nedbør, afstrømning i åer, samt stigende havvandsstand og hyppigere og kraftigere stormfloder, må der forventes flere og kraftigere tilfælde af oversvømmelser i området end i dag.

19. AFVÆRGETILTAG

De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for påvirkningen af miljøet, er oplyst i det nedenstående.

19.1 Anlægsfasen

Støj og vibrationer

- Overvågning af forekomsten af vibrationsskader på de mest udsatte bygninger omkring byggepladsen jf. anvisningerne i DIN 4150-3.
- Dæmpende foranstaltninger af støj og vibrationer, hvis det viser sig at være nødvendigt.
- God information og dialog (hvorfor, hvornår, hvordan og hvor lang tid) med de berørte naboer.

Transport og trafik

- Udarbejdelse af detaljeret faseplan for anlægsarbejdet, så trafikken generes mindst muligt.
- Information til berørte interessenter gennem forskellige kommunikationskanaler om anlægsarbejdets gennemførelse og trafikale konsekvenser, herunder tydelig skiltning af vejvisning for alternative ruter.

Luftforurening, lugt og støv

- Vanding af arbejds- og oplagsområder, særligt i perioder med blæst og i tørre perioder.
- Vanding af ubefæstede adgangs- og arbejdsveje i tørre perioder.
- Udlægning og anvendelse af køreplader på steder, hvor støvdannelse særligt skal minimeres tæt ved beboelse.
- Reduktion af hastighed ved kørsel på grusveje/jordarealer i tørre perioder.
- Løbende renholdelse af befæstede veje.
- Al unødigt tomgang undgås.

Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold

- Landskab: Anlægsbelysning skal fokuseres ind mod anlægsaktiviteterne, således at gener for omgivelserne begrænses mest muligt. Anlægsbelysningen skal være slukket uden for den forventede arbejdstid, og skal som minimum være slukket i tidsrummet kl. 20.00-06.00.
- Rekreative forhold: I anlægsfasen vil der ved skiltning blive anvist alternative ruter for den midlertidige lukning af Niels Gyldings Gade. Derved opretholdes sammenhængen i de rekreative forbindelser.

Natur, flora og fauna

- Etablering af sedimentationsbassiner forud for anlægsfasen for at sikre at Bygholm Å som målsat vandløb og som § 3-beskyttet vandløb ikke påvirkes negativt af projektet ved spild af jord eller andre materialer til vandløbet. .

Grundvand og geologi

- Grundvandet skal reinfiltres, hvis en evt. grundvandssænkning uden for byggegruben giver sænkninger af grundvandet, som er større end den naturlige årstidsvariation.
- Såfremt der er behov for grundvandssænkning udtages vandprøver i borerne ved projektområdet til monitorering af evt. mobilisering af forurening. Ved indikation på mobilisering af forurening kan der igangsættes reinfiltration eller lignende til reducere af sænkningstragt og influensradius.
- Såfremt der er behov for grundvandssænkning, skal kvaliteten af det oppumpede grundvand fra byggegruben fastlægges ved analyser, og metode for eventuel rensning inden bortledning afklares ud fra disse resultater, af hensyn til beskyttet natur og vandløb i området.
- Såfremt beregninger i forbindelse med grundvandssænkning indikerer risiko for sætningsskader, kan der etableres spuns omkring byggegruben eller reinfiltres grundvand.

Spildevand, overfladevand og klimatilpasning

- Der skal etableres midlertidige sedimentationsbassiner til overfladevand inden udledning til recipient. I forbindelse med detailprojektering skal bassinets nødvendige volumen og mulige placeringer kortlægges. Alternativ skal overfladevand afledes til kloak.
- Forsvarlig afledning af bortpumpet grundvand
- Udgravninger sikres mod tilstrømmende vand

Jord og jordforurening

- Der skal udarbejdes en jordhåndteringsplan
- Der skal udføres miljøtekniske undersøgelser og udarbejdelse af risikovurdering overfor indeklimaet i kommende bygninger
- Udarbejdelse af procedure for håndtering af spild

Ressourcer og affald

- Undersøgelse af bygninger inden nedrivning
- Containerplads til opsamling af affald i byggefasen
- Sikre tilstrækkelig areal til opsamling af affald i henhold til fremtidig affaldsstrategi

19.2 Driftsfasen

Støj og vibrationer

- Begrænsning af tidspunkter for varelevering, så den sker udenfor aften og natperioden.
- Støj fra lastbiler og varelevering kan begrænses efter miljøbeskyttelsesloven.
- Digital parkeringshenvielse, så unødige kørsel i området reduceres, herunder også for parkeringspladser og varegård i forbindelse med aflevering af varer.
- Støjreducerende slidlag på de mest trafikerede veje, som kan reducere støjpåvirkningen med ca. 2 dB på vejstrækninger, hvor hastigheden er over 40 km/t.
- Støjbelastede boliger, der som følge af projektet vil opleve en mærkbar ændring i støjniveauet, kan tilbydes facadeisolering i form af f.eks. tilskud til nye vinduer eller anden kompensati-on.

Nye støjbelastede boliger i projektområdet

- Et acceptabelt indendørs støjniveau med lukkede vinduer sikres ved at stille særlige lydreduktionskrav til vinduer og døre.
- Et eventuelt krav om overholdelse af den vejledende grænseværdi for boliger indendørs på L_{den} 46 dB med åbne vinduer; vil betyde, at der skal anvendes særlig facade-/vinduesløsninger f.eks. russervinduer eller lydsluger ved støjbelastede facader. Der kunne eventuelt ses bort fra den vejledende grænseværdi med åbne vinduer, hvis der sikres den nødvendige ventilation på anden vis.
- Støjniveauet på primære udendørs opholdsarealer må ikke overstige L_{den} 58 for boliger. Dette sikres ved lokal afskærmning f.eks. tætte altanværn ved taghaver/terrasser/opholdsarealer.

Luftforurening, lugt og støv

- Eventuelt ventilationsafkast fra parkeringshus føres 1 m over tag. Afkast placeres på en måde, så der kan ske fri fortynding af ventilationsluften fra parkeringshuset. Afkast fra parkeringshus placeres i god afstand fra vinduer, døre, friskluftindtag, altaner eller andre udendørs opholdsarealer.
- Ingen tagterrasser eller altaner i høje bygninger, hvor der er risiko for lugtgener.
- Placering af friskluftindtag til boliger mv. under hensyntagen til lugt og luftforurening fra omkringliggende virksomheder.

Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold

- Lokalplan 2016-27 fastlægger bestemmelser for bl.a. de nye bygningers facader og beplantning.

Spildevand, overfladevand og klimatilpasning

- Dimensionering af afløbssystem til fremtidige klimaændringer, herunder overveje at anvende højere klimafaktor end i eksisterende spildevandsplan for Horsens Kommune.
- Der skal højvands sikres til kote 1,8 DVR90 mod oversvømmelser fra Bygholm Å jf. udkast til lokalplan. Det anbefales at anlægge højvands sikring, der sidenhen kan forhøjes, såfremt der med tiden bliver behov for at sikre til en højere kote.
- Løbende gennemgang af ledningernes fysiske tilstand, for at mindske risikoen for indsvivende grundvand

Vindforhold

- I dele af området kan der være nødvendigt at gennemføre afværgetiltag i form af meget lokale læzoner vha. hegn eller beplantning ved områder med udendørs siddepladser. Det konkrete behov skal vurderes i forbindelse med byggesagsbehandlingen.

20. MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Formålet med miljøvurdering er at sikre et godt beslutningsgrundlag og derved at håndtere de miljømæssige påvirkninger, inden der gives tilladelse til projektet.

Grundlaget for vurderingerne er beskrevet i de enkelte kapitler. Det har været et godt grundlag for at vurdere de miljømæssige konsekvenser af projektet, og det vurderes generelt, at der ikke er væsentlige mangler i oplysningerne.

21. FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Der er ikke en generel hjemmel til at stille krav om, at bygherren foretager overvågning. Derimod er der krav om, at myndigheden foretager en overvågning af de væsentlige miljøpåvirkninger jf. lov om miljøvurdering af planer og programmer.

På baggrund af miljøvurderingerne af de enkelte miljøemner foreslås følgende indhold i et overvågningsprogram i anlægsfasen:

- Der gennemføres overvågning af grundvandsspejlet omkring byggepladsen for at forhindre, at grundvandet omkring området sankes i en grad, så der opstår risiko for sætningsskader på bygninger eller påvirkning af jordforureninger.
- Der gennemføres overvågning af, om der opstår tegn på, at der kan ske vibrationskader på ejendomme omkring projektområdet, så der kan iværksættes afværgetiltag, der dæmper vibrationerne.
- I relation til landskabet vil Horsens Kommune føre tilsyn med det kommende projekt og sikre, at lokalplanens bestemmelser vedrørende bygningernes fremtræden, placering og omfang samt beplantning følges, således at de vurderede forhold opnås.
- Horsens Kommune vil ligeledes sikre, at lokalplanens bestemmelser vedrørende rekreative stier og grønne opholdsarealer følges.

22. REFERENCER

Referencerne fremgår samlet i det efterfølgende i alfabetisk rækkefølge.

Affaldsbekendtgørelsen, [BEK nr 1309 af 18/12/2012](#)

Arkitema, Visualiseringer, Bilag 1

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer, LBK nr. 1533 af 10/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=144075>

Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald, BEK nr 1672 af 15/12/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=184757>

Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord. BEK nr. 554 af 19/05/2010.

Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, [BEK nr. 467 af 23/05/2016](#)

Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, BEK nr. 1832 af 16/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=165403>

Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, [BEK nr. 1233 af 30/09/2016](#)

Beregnet på baggrund af Vejdirektoratets modeller til beregning af den forventede uheldsforekomst.

Byarkivet Horsens, Historie, Åen og Havnen, <http://www.byarkivet-horsens.dk/Historie/Åen%20og%20havnen>

Byggeloven, [LBK nr 1178 af 23/09/2016](#)

Coast to Coast – Climate Challenge, Action C14: Flood-proofing Horsens Town Centre, <http://www.c2ccc.eu/projektmateriale/delprojekterne/by-projekterne/horsens-bycentrum/action-c14-horsens-bycentrum/>

D Guidelines for Community Noise, edited by Birgitta Berglund , Thomas Lindvall, Dietrich H Schwela, World Health Organization, 1999.

Danmarks Miljøportal, Arealinformation, <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

Danmarks og Grønlands geologiske undersøgelse rapport 2010/76 – DK model2009 – Modelopstilling og kalibrering for Fyn, http://vandmodel.dk/xpdf/dk-model2009_fyn.pdf

Database med måleresultater, Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet, http://www2.dmu.dk/1_Viden/2_miljoe-tilstand/3_luft/4_maalinger/5_database/hentdata.asp

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Digitalt Danmarkskort over luftforureningen, <http://dce.au.dk/myndigheder/luft/luften-paa-din-vej/>

Ellermann, T., Brandt, J., Hertel, O., Loft, S., Andersen, Z. J., Raaschou Nielsen, O., Bonlokke, J., Sigaard, T. (2014) Luftforureningens indvirken på sundheden i Danmark. *Nationalt Center for Miljø og Energi*. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96

Er baseret på vandstandsmålinger i perioden 1. januar 1888 – 20. december 2012. Måleperioden er 124 år.

Er data baseret på vandstandsmålinger i perioden 7. december 1996 – 20. december 2012. Måleperioden er 15 år.

Erhvervs- og Vækstministeriet, [Bekendtgørelse nr. 1529 af 23/11/2015 af lov om planlægning](#),

Europa-parlamentets og rådets direktiv 2008/50/EF af 21. maj 2008 om luftkvaliteten og renere luft i Europa, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=URISERV%3Aev0002>

For entreprenørmaskiner: Bekendtgørelse om begrænsning af luftforurening fra mobile ikke-vejgående maskiner mv., [BEK nr. 1458 af 07/12/2015](#).

Forslag til lov om ændring af lov om planlægning (modernisering af planloven – Bedre rammer for kommuner, borgere og virksomheder i hele landet)

GEUS, 2011: 3D geologisk model for Egebjerg.

GEUS, Jupiter Boringsdatabasen

Handlingsplan for Bygholm Å, <http://www.horsenssportsfisker.dk/htm/Old/BYG-H-forord-indhold.htm>

Horsens Havn, 2015, Miljøredegørelse, http://horsens.dk/-/media/Publikationer/Stab/HROgJura/JuridiskAfdeling/Udbud/Fast%20ejendom/Jernlageret/Bilag_9_Udbud_af_Jernlagret_Horsens_Nordhavn_Miljøredegørelse_pdf.ashx?la=da

Horsens Kommune, 2016 - prognose for udvikling i antallet af personer i Horsens Kommune fordelt på aldersgrupper, perioden 2016-2029

Horsens Kommune, BBR-meddelelser for matr. 761a, 768a og 769a.

Horsens Kommune, Byggeaffald, <http://horsens.dk/Erhverv/Erhvervsaffald/AffaldTakster/Byggeaffald>

- Horsens Kommune, Horsens Byrumsplan, GEHL Architects, oktober 2008, http://helhedsplaner.horsens.dk/download/helhedsplaner/horsensbyrumsplanlillegehlarchitects08_pdf.pdf
- Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, <http://kommuneplan.horsens.dk/>
- Horsens Kommune, Kommuneplan 2013 – Retningslinjer, http://kommuneplan.horsens.dk/dk/retningslinjer/byer_og_landsbyer/byvaekst-og-byzone/
- Horsens Kommune, Regulativ for erhvervsaffald, gældende fra 28. september 2015
- Horsens Kommune, Regulativ for husholdningsaffald, gældende fra 28. september 2015
- Horsens Kommune, Spildevandsplan 2012-2015, <http://horsens.dk/Borgerinfo/BoligOgByggeri/Spildevandogregnvand/Spildevandsplan>
- Horsens Kommune, Sundhedspolitik 2015-2018.
- Horsens Kommune, Vejplan 2012, <http://horsens.dk/Borgerinfo/TrafikOgVej/PlanerOgPolitik/Trafikplan/Vejplan%202012>
- Horsens Kommune, Vind med Vandet. Kommuneplantillæg 1-2013, Klimatilpasningsplan, 2013
- Horsens Museum, Arkivalisk kontrol til lokalplan 2016-27 Kvicklygrunden, 28. september 2016
- IPCC 's Femte Hovedrapport, 2014, <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>
- Jordflytningsbekendtgørelsen. BEK nr. 1452 af 07/12/2015
- Jordforureningsloven, LBK nr 1190 af 27/09/2016.
- Kulturministeriet, Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014,
- Kystdirektoratet, Transportministeriet, 2012 Højvandsstatistikker, 2013 http://www.masterpiece.dk/UploadetFiles/10852/36/Højvandsstatistikker_2012_rev_15.07.2013.pdf
- Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand, Miljøstyrelsen maj 2014.
- Lov om miljøvurdering af planer og programmer, LBK nr. 1533 af 10/12/2015
- Lov om planlægning, LBK nr 1529 af 23/11/2015
- Lov om ændring af lov om vandløb, lov om naturbeskyttelse og lov om planlægning, LOV nr. 1630 af 26/12/2013
- Miljø- og Fødevarerministeriet 2016. Natura 2000-plan 2015-2021 - Bygholm Ådal Natura 2000-område nr. 236 Habitatområde H236
- Miljø- og fødevarerministeriet, MiljøGIS, <http://miljoegis.mim.dk>
- Miljøbeskyttelsesloven. LBK nr. 1189 af 27/09/2016.
- MiljøGis for vandområdeplanerne 2015 – 2021. <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>
- Miljøministeriet, Ekstern støj fra virksomheder - Vejledning nr. 5/1984
- Miljøstyrelsen, 4/2007 – Støj fra veje
- Miljøstyrelsen, Luftvejledningen - Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, Vejledning fra miljøstyrelsen Nr. 2 2001, <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2001/87-7944-625-6/pdf/87-7944-625-6.pdf>
- Miljøstyrelsen, NO_x- og PM₁₀-emissioner fra ikke-vejgående maskiner - Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 6, 2013, <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2013/08/978-87-93026-46-9.pdf>.
- Miljøstyrelsen, Vejledning om B-værdier - Vejledning nr. 20, August 2016, <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>
- Natura 2000-basisanalyse 2016-2021, Bygholm Ådal, Natura 2000-område N236. http://svana.dk/media/131687/n236_basisanalyse-16-21_revideret.pdf
- Naturbeskyttelsesloven, LBK nr. 121 af 26/01/2017
- Naturstyrelsen, Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2017, Udgivet i 2015 https://erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/oversigt_over_statslige_interesser_i_kommuneplanlaegningen_2017.pdf
- Naturstyrelsen, Ud i naturen, database, www.udinaturen.dk
- Per Smed, Landskabskort over Danmark, Blad 2, Midtjylland, 1978

Potentialekort Vejle Amt, 2005.

Region Midtjylland, 2016, Råstofplan 2016 – Region Midtjylland

Region Midtjylland, 2016, Vækst- og udviklingsstrategi 2015-2025

Region Midtjylland, Råstofplan 2016, Kort <http://rm.viewer.dkplan.niras.dk/responsive/index-normal.html>

Skrift nr. 27, Funktionspraksis for regnvandssystemer under regn, IDA Spildevandskomitéen, 2005, <https://ida.dk/sites/prod.ida.dk/files/Skrift27Funktionspraksisforaf%C3%B8bssystemerunderregn.pdf>

Skrift nr. 30, Opdaterede klimatilpasningsfaktorer og dimensionsgivende regnintensiteter, 2014, https://ida.dk/sites/prod.ida.dk/files/svk_skrift30_0.pdf

Slots- og Kulturstyrelsen, Fredede og bevaringsværdige bygninger, database, <https://www.kulturarv.dk/fbb/index.htm;jsessionid=50843DF2DC55702642CAE0CE17B170F0>

Slots- og Kulturstyrelsen, Fund og fortidsminder, database, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

Statens byggeforskningsinstitut, SBI-anvisning 128 – Vindmiljø omkring bygninger, <http://anvisninger.dk/anvisninger/Pages/128-Vindmiljoe-omkring-bygninger-1.aspx>

Stigsdotter, U. K., Ekholm, O., Schipperijn, J., Toftager, M., Kamper-Jorgensen, F., Randrup, T. B. (2010) Health promoting outdoor environment – Associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national

representative survey. Scandinavian Journal of public health. 38. s. 411-417

Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

SVANA, www.klimatilpasning.dk (d. 1. december 2016)

SVANA, Sø- og åbeskyttelseslinjen, <http://svana.dk/natur/national-naturbeskyttelse/bygge-og-beskyttelseslinjer/soe-og-aabeskyttelseslinjen/>

Sønderbro Kirke, <http://www.soenderbro.dk/>

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, Bygningsreglement 2015, <http://byggningsreglementet.dk/>

Vejdirektoratet (2009) Vejregel, Veje, Vejkonstruktioner. Vejregelrådet, Vejdirektoratet. http://www.klimatilpasning.dk/media/382794/vra-v311-v4_afvanding__pub__.pdf

Vejdirektoratet, 2012, AP-Parametere til uheldsmodeller – baseret på data for 2007-2011.

Vejle Amt, 2005. Indsatsplan for et område ved Rugballegård.

WHO, Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011, http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet, [Direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/da/TXT/?uri=CELEX:32011L0092)

Bilag 1
VISUALISERINGSRAPPORT