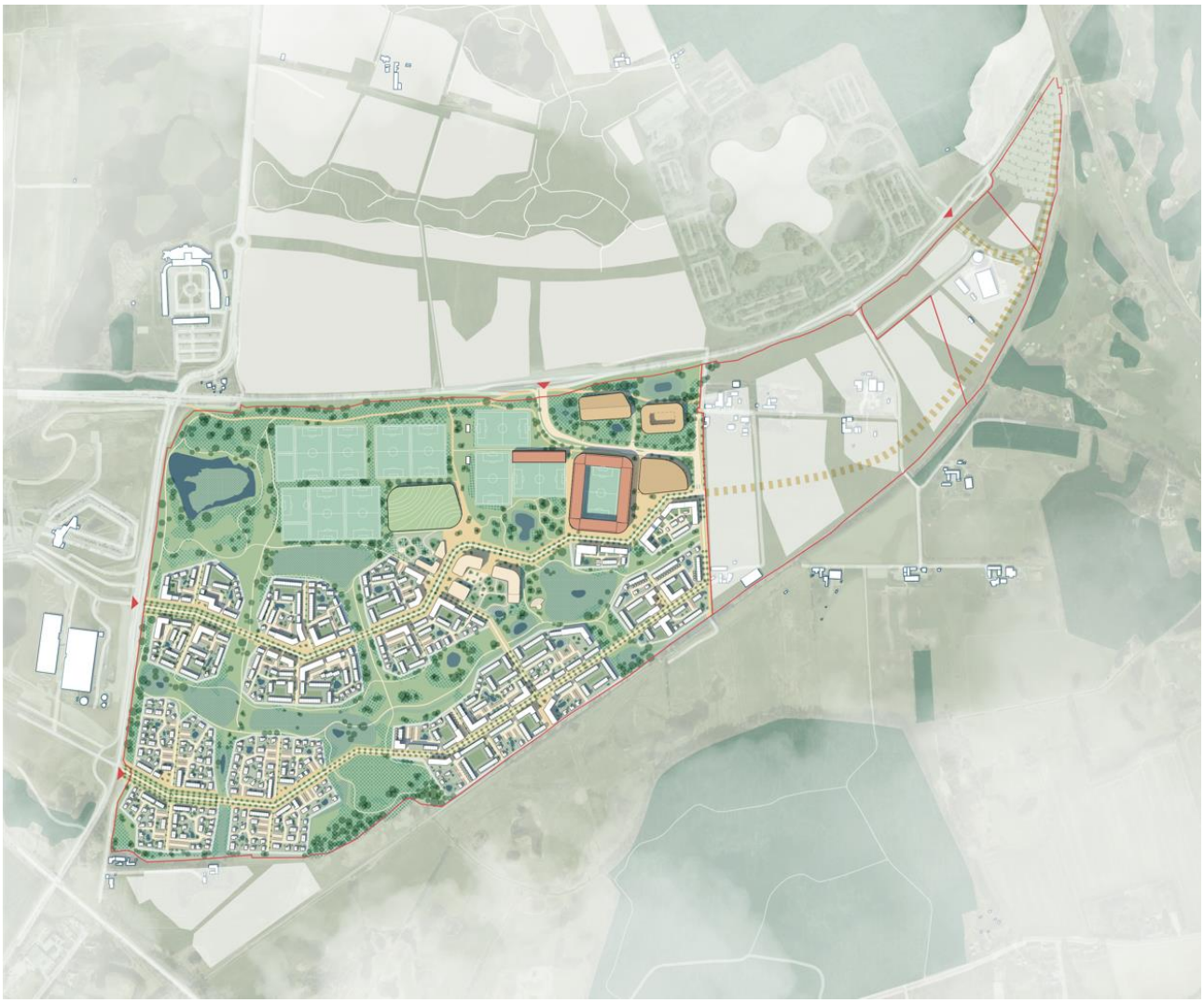
HILLERØD
KOMMUNE

Miljørapport

Miljøvurdering af forslag til Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret



HILLERØD KOMMUNE

BY OG MILJØ

15. marts 2022

Læsevejledning

En miljørapport er en miljøvurdering af f.eks. et forslag til lokalplan. Reglerne for miljørapporter er fastlagt i lov om miljøvurdering af planer og programmer.

Der skal udarbejdes en miljøvurdering, når der tilvejebringes planer inden for fysisk planlægning, som fastlægger rammerne for anlægstilladelser for visse projekter, eller hvis planerne påvirker et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt.

Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret er omfattet af kravet om miljøvurdering.

Miljørapporten skal læses som et bilag til planforslaget. Teksten i masterplanen er derfor kun i begrænset omfang gengivet i miljørapporten.

Miljørapporten offentliggøres sammen med Masterplan for Stadionkvarteret i 6 uger. Det giver borgere og myndigheder mulighed for at komme med bemærkninger og forslag til ændringer. Efter høringsperioden vil Byrådet vurdere bemærkninger og ændringsforslag i forbindelse med den endelige vedtagelse af masterplanen. Ved den endelige vedtagelse af planerne skal der udarbejdes en sammenfattende redegørelse for, hvordan miljøhensyn er integreret i planerne, hvordan miljørapporten og de udtalelser, der er indkommet i offentlighedsfasen, er taget i betragtning, hvorfor den vedtagne plan er valgt på baggrund af de rimelige alternativer, der også har været behandlet, og hvorledes væsentlige miljøpåvirkninger af planerne påtænkes overvåget. Den sammenfattende redegørelse vil blive vedhæftet som bilag til den endeligt vedtagne masterplan.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning 6
1.1. Lovgrundlag 6
1.2. Ikke-teknisk resume 6
1.2.1. Landskab 6
1.2.2. Overfladevand 7
1.2.3. Beskyttet natur og bilag IV-arter 7
1.2.4. Internationale beskyttelsesområder 8
1.2.5. Trafik 8
1.2.6. Støj fra trafik og stadion 8
1.2.7. Belysning af stadion 9
1.2.8. Befolkning og menneskers sundhed 9
1.2.9. Sikkerhedszone for gasledning 10
2. Baggrund 10
2.1. Beskrivelse af masterplanens indhold og formål 10
2.2. Masterplanens forhold til anden planlægning og lovgivning 16
2.2.1. Fingerplan 2019 16
2.2.2. Kommuneplan 2021 17
2.2.3. Helhedsplan Favrholm 17
2.2.4. Klima, Natur og Landskabsplan Favrholm (KNL-planen) 18
2.2.5. Lokalplaner 18
2.2.6. Spildevandsplan 2018-2021 18
2.2.7. Naturbeskyttelsesloven 19
2.2.8. Natura 2000 19
2.2.9. Bilag IV-arter 19
2.2.10. Vandløbsloven 20
2.2.11. Vandområdeplaner 20
2.3. Zonestatus 20
2.4. Afgrænsning af miljøvurderingen 20
2.5. Metode for miljøvurderingen 21
3. Vurdering af miljøparametre 22
3.1. Landskab 22
3.1.1. Landskab 22
3.1.2. Plangrundlag 23
3.1.3. Vurdering af planens påvirkning 23
3.1.4. Anbefalinger 24
3.2. Overfladevand 24

3.2.3. Overfladevand 24
3.2.4. Plangrundlag 27
3.2.5. Vurdering af planens påvirkning 28
3.2.6. Anbefalinger 32
3.3. Beskyttet natur og bilag IV-arter 32
3.3.1. Beskyttet natur og bilag IV-arter 32
3.3.2. Plangrundlag 33
3.3.3. Vurdering af planens påvirkning 34
3.3.4. Anbefalinger 35
3.4. Internationale naturbeskyttelsesinteresser 35
3.4.1. Internationale naturbeskyttelsesinteresser 35
3.4.2. Plangrundlag 41
3.4.3. Vurdering af planens påvirkning 41
3.4.4. Anbefalinger 41
3.5. Trafik 42
3.5.1. Trafik 42
3.5.2. Plangrundlag 43
3.5.3. Vurdering af planens påvirkning 43
3.5.4. Anbefalinger 45
3.6. Støj fra trafik og stadion 45
3.6.1. Støj 45
3.6.2. Plangrundlag 45
3.6.3. Vurdering af planens påvirkning 46
3.6.4. Anbefalinger 51
3.7. Belysning af stadion 52
3.7.1. Belysning af stadion 52
3.7.2. Plangrundlag 52
3.7.3. Vurdering af planens påvirkning 53
3.7.4. Anbefalinger 54
3.8. Befolkning og menneskers sundhed 54
3.8.1. Befolkning og menneskers sundhed 54
3.8.2. Plangrundlag 54
3.8.3. Vurdering af planens påvirkning 55
3.8.4. Anbefalinger 56
3.9. Sikkerhedszone for gasledning 56
3.9.1. Sikkerhedszone for gasledning 56
3.9.2. Plangrundlag 56
3.9.3. Vurdering af planens påvirkning 56

3.9.4. Anbefalinger 57
4. Detaljeringsgrad og manglende viden 57
5. Overvågning 57
6. Referencescenarie (0-alternativet) 57
7. Samlet vurdering 58
8. Oversigt over bilag 58

9. Referencer 56

1. Indledning

1.1. Lovgrundlag

Jævnfør Miljøvurderingsloven har kommunen pligt til at foretage en miljøvurdering af planer mv., der kan få væsentlig indvirkning på miljøet. Det fremgår af lov om miljøvurdering af planer og programmer, at hvis planer fastlægger anvendelse af mindre områder på lokalt plan, eller alene indeholder mindre ændringer af sådanne planer, skal der kun gennemføres en miljøvurdering, hvis de må antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet. Vurderingen skal foretages af den myndighed, der udarbejder planforslaget efter forudgående høring af andre myndigheder, hvis område berøres.

Lovens formål er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer og ved tilladelse til projekter med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling, ved at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

Formålet med en miljøvurdering er, at der under inddragelse af offentligheden tages hensyn til planers, programmers og projekters sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, herunder den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, flora, fauna, jordbund, jordarealer, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser og arkitektonisk og arkæologisk arv, større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker og ressourceeffektivitet og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer

Forslag til Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret fastlægger rammerne for arealanvendelse og for fremtidige anlægstilladelser til projekter, der er omfattet af bilag 2 til Miljøvurderingsloven, pkt. 10.

1.2. Ikke-teknisk resume

Miljørapporten er en miljømæssig vurdering af forslag til Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret.

Der er foretaget en miljøvurdering af de væsentligste konsekvenser af den foreslåede planlægning. De vurderede parametre er identificeret i afgrænsningen og omfatter:

1. Landskab
2. Beskyttet natur og bilag IV-arter
3. Overfladevand
4. Internationale beskyttelsesinteresser
5. Trafik
6. Støj fra trafik og stadion
7. Belysning af stadion
8. Befolkning og menneskers sundhed
9. Sikkerhedszone for gasledning

1.2.1. Landskab

Det højtliggende terræn op mod Overdrevsvejen, hvor stadion, akademi og boldbaner placeres, er i Helhedsplan Favrholm 2014 indtænkt til bystruktur og landskabskile. Indenfor landskabskilen er boldbanerne placeret som et grønt element, der sammen med stadion skal tilbyde attraktive fælles rammer og aktivitet for alle kvarterets brugere. Etablering af en støjskærm syd for boldbanerne vil ikke virke inkluderende i forhold til at skabe fællesskab i bykvarteret og kan påvirke intentionen for landskabskilen. Såfremt der alene skal tages hensyn til de landskabelige interesser, bør bebyggelsen i storparcel A3, se Figur 2.3, disponeres med hensyn til støjudbredelsen i det nordvestlige hjørne. Det bevaringsværdige landskab ved Smørkildebakken friholdes for byggeri og vil i sammenhæng med en række grønne landskabskiler danne forbindelser til andre grønne områder inden for planområdet samt de større bevaringsværdige landskaber syd for planområdet. Stadion placeres nær Overdrevsvejen, tæt på hospital og bymæssig bebyggelse og inden for 1200 m zonen til stationen, hvilket er i tråd med helhedsplanens intention i forhold til tæthed af byggeri

og funktioner om at udnytte de stationsnære arealer mere intensivt samt behovet for at integrere landskab og vand i arealerne længere væk fra stationen. Stadion og boldbaner vurderes således at være indplaceret i landskabet i henhold til intentionerne i helhedsplanen. Eksisterende beskyttet natur bevares og overfladevand håndteres i eksisterende lavninger mv. jf. intentionerne i Klima-, Naur- og Landskabsplanen [1].

1.2.2. Overfladevand

Landskabet i Stadionkvarteret designes til i udgangspunktet at kunne klimasikre området til en 100 års regnhændelse i et fremtidigt klima til gavn for både fremtidige beboere og de omkringliggende vandløb og vådområder. Umiddelbart virker det som en samfundsøkonomisk dyr løsning. I den videre planlægning, når kotering er fastlagt og en jordbalance kan udføres, kan der på baggrund af yderligere oversvømmelsesberegninger samt beregninger af de forventede skadesomkostninger og omkostninger til skybrudssikring af disse hændelser fastlægges det optimale serviceniveau for projektet.

Regnvand, der opsamles fra befæstede arealer, bebyggelse, boldbaner m.m. kan indeholde en række uønskede og miljøfarlige stoffer, som kan medføre forskellige miljømæssige konsekvenser for vandløb, søer og vandet i kystområder. Jf. dansk lovgivning (indsatsbekendtgørelsen) kan der ikke gives tilladelse til at udlede vand til et vandområde, hvis det medfører at de fastsatte miljøkvalitetskrav for indholdsstoffer ikke kan overholdes. I masterplanen er det beskrevet, at alt regnvand fra befæstede og bebyggede arealer m.m. kan håndteres, forsinkes og renses, således at det ikke påvirker de eksisterende vandhuller, der er beliggende i planområdet. Desuden er det muligt at forsinke vandet så meget i planområdet, at de to vandløb Slåenbæk og Pøle Å, som planmæssigt vil modtage vandet, vil kunne håndtere vandmængderne uden at det vil medføre uhensigtsmæssige oversvømmelser eller erosion i vandløbene. Det vurderes muligt i den videre planlægning at sikre, at det vand, der skal udledes fra planområdet, ikke medfører en overskridelse af miljøkvalitetskravene i de vandløb, det tilføres, og de søer og kystvande; Strødam Engsø, Solbjerg Engsø, Alsønderup Engsø og Arresø samt Roskilde Fjord, der ligger nedstrøms planområdet. Desuden vurderes en evt. udledning af salt fra glatførebekæmpelse ikke at medføre en påvirkning på vandområderne. Samlet set vurderes masterplanen ikke at forringe tilstanden i de vandområder, som får tilført vand fra planområdet, eller at forhindre den målsætning, som er fastsat for vandområdet i de danske vandområdeplaner.

1.2.3. Beskyttet natur og bilag IV-arter

Et større og to mindre vandhuller, et eng- og overdrevsareal og et mindre moseareal, der alle er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er beliggende indenfor Favrholm Stadionkvarter. Langs den sydligste del af området ligger Slåenbæk, der også er § 3 beskyttet. I enkelte af vandhullerne er der sandsynligvis forekomst af bilag IV-padderne spidssnudet frø og stor vandsalamander. Der er ingen oplagte leve- og ynglesteder for flagermus indenfor planområdet, men det § 3 beskyttede engområde i den nordvestligste del af planområdet kan potentielt udgøre leve- og rastesteder for flagermus, der alle er på habitatdirektivets bilag IV. Masterplanen forudsætter, at alle § 3 beskyttede naturområder bevares og sikres, således at de undgår påvirkning. Planen forskriver, at der ikke ledes regnvand til naturområderne og at de indgår i den samlede grønne struktur i planområdet. De grønne og blå strukturer i planområdet, som er udlagt i masterplanen, vurderes ikke at påvirke de § 3 beskyttede områder eller forværre områdets samlede økologiske funktionalitet for padderne. Strukturerne vurderes faktisk at kunne bidrage til at øge områdets biodiversitet og økologiske funktionalitet for arter som stor vandsalamander og spidssnudet frø, der vil have gavn af de mange nye regnvandsbassiner, som forventes etableret. Planen vurderes ikke at medføre en påvirkning på flagermus. Det er dog vigtigt at eventuelle ledelinjer imellem det § 3 beskyttede naturområde og de potentielle levested for flagermus lige syd for planområdet (Brødeskov) opretholdes. Samlet set vurderes masterplanen ikke at medføre en påvirkning på hverken beskyttet natur eller bilag IV-arter.

På grund af områdets samlede infrastruktur og nødvendigheden af at have en attraktiv forbindelse mod Favrholm Station fra stadion, er der planlagt en vej, der går gennem et beskyttet dige. Forholdet vurderes at være en væsentlig samfundsmæssig interesse for at kunne realisere bududviklingen. Gennembrud af diget kræver dispensation i henhold til museumsloven.

1.2.4. Internationale beskyttelsesområder

Favrholm Stadionkvarter ligger ikke direkte i et internationalt beskyttelsesområde (Natura 2000-område) og der vurderes ikke at kunne være en væsentlig påvirkning på de to nærmeste områder (<2 km), da der ikke er nogen direkte eller indirekte effekter af masterplanen, der kan påvirke disse. Fra Favrholm Stadionkvarter forventes det, at regnvand efter forsinkelse og rensning udledes til de to vandløb Pøle Å og Slåenbæk. Pøle Å løber igennem to Natura 2000-områder og undervejs går vandløbet igennem tre engsøer og ender i Arresø, inden det løber til Roskilde Fjord. Alle engsøer og Arresø er beliggende i Natura 2000-område. Slåenbæk har via Havelse Å sit udløb i Roskilde Fjord. Da det vurderes muligt at sikre, at det regnvand, der udledes fra den sydlige del af Favrholm til de to vandløb, ikke medfører en påvirkning på hverken vandløb eller de søer/kystvande, der ligger nedstrøms området, vurderes det ligeledes, at masterplanen kan vedtages uden at det kan medføre en væsentlig påvirkning på arter og habitatnaturtyper i eller i tilknytning til Pøle Å, engsøerne og Arresø samt Roskilde Fjord. Masterplanen vurderes ligeledes ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdernes integritet eller bevaringsmålsætninger.

1.2.5. Trafik

Som ved helhedsplanen for Favrholm vil et stinet og stationsnærhed gøre det muligt for mange beboere i Favrholm Stadionkvarter og besøgende til stadion mv. at anvende S-tog og lokalbanen. Ikke desto mindre vil Masterplanen for Favrholm Stadionkvarteret resultere i genereret trafik til og fra bydelen, som skal afvikles i det omkringliggende vejnet.

Stadionkvarteret forbindes til det omkringliggende vejnet med to kryds mod Lyngevej i vest, og et kryds mod Overdrevsvejen i nord. Endvidere er Stadionkvarteret internt forbundet med Hestehavekvarteret via en gennemgående stamvej. Kryds på både Overdrevsvejen og på Lyngevej forventes signalregulerede.

Overordnet set, vil der blive genereret en mindre trafikmængde fra Stadionkvarteret, hvis de nugældende turrater anvendes for de funktioner, der var udlagt i helhedsplanen, hhv. de funktioner, der udlægges i masterplanen.

Krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej er et stort knudepunkt, hvor flere store veje og trafikstrømme mødes. Krydset er allerede i dag stærkt belastet og med voldsomme rejsetidsforsinkelser i spidstimerne. Det vurderes, at krydset, selv uden trafikken genereret fra Stadionkvarteret, bør udvides og signalprogrammerne optimeres, for at undgå fremtidigt trafikalt sammenbrud. Medtages trafikken fra Stadionkvarteret stiger belastningsgraden og serviceniveauet falder, og der er behov for at krydset udvides yderligere.

For at trafikken til/fra Stadionkvarteret i krydset Overdrevsvejen/-Stadionkvarteret/Ladegårdsvej kan afvikles tilfredsstillende skal der etableres en ekstra højresvingsbane på Ladegårdsvej i forhold til det planlagte. De to kryds ud mod Lyngevej vurderes at kunne afvikle trafikken til/fra Stadionkvarteret tilfredsstillende.

Der etableres to parkeringshuse, der skal betjene Stadion, erhvervsområde og etagebebyggelse. Strategien for parkering i forbindelse med Stadion bygger på en dobbeltudnyttelse af parkeringsarealerne ved det nye hospital og den nye station samt parkeringshuset, idet events på Stadion oftest vil ske i weekends eller om aftenen, hvor der er reduceret parkeringsbehov på hospitalet.

1.2.6. Støj fra trafik og stadion

Specielt støj fra jernbanen, vejtrafik, stadion og boldbaner kan have betydning i forhold til indplacering af boligklynger mv.

Der kan ifølge støjberegningerne bygges boliger i en af stand af 22 m fra jernbanen, mens der af hensyn til vejtrafikstøj skal etableres en støjskærm mod syd langs Hillerødmotorvejen, en støjskærm mod nord langs den østlige del mod Overdrevsvejen og mod vest en støjvold mod en del af Lyngevej. Støjafskærmningen skal optimeres omkring indkørslerne fra Lyngevej fx ved at øge højden eller fortsætte skærmen/støjvolden langs de interne veje. Ligeledes skal der ses på optimering af støjafskærmningen fra trafikstøjen fra Hillerødmotorvejen i forhold til de to sydvestlige boligklynger og alternativt bør disse storparceller udlægges til anden fremtidig anvendelse.

Det vil være muligt at begrænse udbredelsen af trafikstøj fra de interne veje ved at implementere støjdæmpende foranstaltninger som fx støjreducerende asfalt og hastighedsbegrænsning, og dermed reducere den påkrævede afstand fra vejmidte til nærmeste bolig. Såfremt man ønsker at bygge tættere på vejen vil det således være hensigtsmæssigt i den videre planlægning at arbejde videre med støjdæmpende foranstaltninger som støjreducerende asfalt, hastighedsbegrænsning, afskærmende kanter mv. for at sikre overholdelse af støjgrænsen ved boliger.

På stadion forventes der ikke at skulle afholdes koncerter, men udelukkende sportsarrangementer. For et stadion med plads til 8000 tilskuere og med en højde af 15 m kan støjgrænsen for aftenperioden overholdes ved terræn, mens den overskrides i 10 m højde i en del af storparcel A2, se Figur 2.3. Der vil blive udarbejdet en arkitektkonkurrence til at afgøre den præcise højde og udformning af stadion. I arkitektkonkurrencen vil en af parametrene være overholdelse af støj ved de nærmeste etageboliger. Parkeringshuset øst for stadion er ikke medtaget i beregningerne, men vil også bevirke en skærmning af støjen ift. storparcel A2. Desuden kan der optimeres på placering og højde af etageboligerne i storparcel A2.

Af hensyn til boligklyngerne syd for boldbanerne ved akademiet skal der ske en reduktion af støjen fra boldbanerne ved støjafskærmning i form af støjskærme eller støjvolde langs disse. En skærm mod sydøst vil have store negative effekter for sammenhængskraften i området og kan ikke anbefales til håndtering af støjen. Uden støjskærm ved de sydøstlige baner vil støjudbredelsen i aftentimerne være større end 45 dB(A) i dele af storparcel I1 og I2 (daginstitution og evt. skole samt storparcel A3 (boliger) jf. støjkortet i Figur 3.20. Daginstitution og evt. skole forventes ikke at være følsomme overfor støj i aftentimerne, mens boligerne i A3 skal struktureres i forhold til støjudbredelsen. Med denne støjreduktion vil støjudbredelse være 45 dB(A) i aftentimerne på en stor del af udviklingsområdet. Det er 5 dB højere end den vejledende grænseværdi for virksomhedsstøj på 40 dB, men lavere end 55 dB (A), som Kløvermarksrapporten indikerer, at mange naboer til boldbaner vil finde acceptabelt. Med den placering af boldbanerne, der er i masterplanen, er de mindst støjfølsomme funktioner placeret omkring banerne. Der er gennemført en række scenarier for indplacering af boldbanerne som en integreret del af Stadionkvarteret, og det er ikke muligt ved en anden indplacering af boldbanerne at reducere udbredelsesområdet af støjen yderligere. Støj fra boldbaner er lyden af glade og aktive mennesker, og dermed en anden støj end lyden fra virksomheder. Det vurderes, at et støjniveau på 45 dB(A) om dagen og om aftenen er acceptabelt på de omkringliggende boligområder.

1.2.7. Belysning af stadion

For at stadion og boldbanerne året rundt kan benyttes i ydertimerne vil der blive etableret belysning, som potentielt kan give gener for naboer i det fremtidige byområde.

Indenfor de senere år har der været fokus på at begrænse lysgenerne fra stadions og boldbaner, og specielt ved nyanlæg er det muligt at arbejde med placering af master, master der kan justeres i højden afhængig af typen af arrangement. Desuden kan lysintensitet justeres afhængig af typen af events, afskærmning af lyskilden, så lyset rettes mod banen, og blændingsgitre på lyskilden, så lys der ikke er rettet mod boldbanen afskæres.

Der vurderes at være mulighed for at indrette og afskærme lyskilderne således, at omgivelserne vil blive generet mindst muligt af belysningen, og blændingen ved de nærmeste naboer vil blive reduceret væsentligt, og således at de lovgivningsmæssige krav til lys kan overholdes.

1.2.8. Befolkning og menneskers sundhed

Gennem fællesskab, aktivitet og meningsfuldhed kan vi forbedre og styrke vores mentale sundhed. Deltagelse i positive fællesskaber er altså en af de faktorer, der medvirker til at styrke den mentale sundhed, og dermed mindsker risikoen for udvikling af sygdom, specielt hjerte-kar-sygdom, depression og angst. Fysisk aktivitet er en grundlæggende måde at forbedre folks fysiske og psykiske sundhed. Det mindsker risikoen for mange folkesygdomme og gavner i høj grad samfundet ved at øge social interaktion og den enkeltes engagement i fællesskabet og lokalsamfundet.

Masterplanen for Stadionkvarteret fremmer den sociale aktivitet ved at indtænke mulighederne for fællesskaber på alle niveauer fra hverdagens naboskab over gårdfællesskaber til klyngefællesskaber og bydelsfællesskaber. Varierende boligtyper- og størrelser giver en mangfoldig beboersammensætning med liv hele døgnet og møder på tværs af alder, køn familieform osv. Fællesområder og gaderum giver plads til et hverdagsliv med sociale fællesskaber. Alle klynger byder på fællesrum, både i bygninger og i byrum. Bydelsfællesskab er indtænkt med dobbeltudnyttelse af faciliteterne på stadionområdet, daginstitution, mulig skole i forbindelse med bygaden med butikker og cafèer og et aktivitetslandskab med rekreative funktioner.

I Favrholm Stadionkvarter skabes rammer, der gør det nemmere at leve et aktivt liv. Med placering af et Stadion og tilhørende boldbaner i bydelen skabes nærhed til sports- og fitnessaktiviteter ligesom integrationen af stadionområdet giver mulighed for mange forskellige andre aktiviteter. I landskabskilerne gives mulighed for forskellige former for udendørs sport, leg og fysisk aktivitet tæt på bebyggelserne tillige med oplevelsen af at være tæt på naturen.

De interne cykel- og gangstier såvel som tilslutningen til eksisterende stisystemer giver sammen med nærheden til station, stadion, Hillerød By såvel som naturen rig mulighed for at gå og cykle og dermed få den fysiske aktivitet ind som en naturlig del af de daglige gøremål.

De fleste synes, at det er lettere at være aktiv, når de kan gå eller cykle til hverdagens destinationer, og når de bor tæt ved parker, behagelige omgivelser eller attraktive faciliteter. Masterplanen for Favrholm Stadionkvarteret skaber gode rammer for fysisk aktivitet. Rammerne giver rig mulighed for bevægelse og gør det nemt for indbyggerne at være fysisk aktive, både i hverdagen i transport mellem hjem og arbejde, i tætheden til den omkringliggende natur, samt leg og organiseret sport. Dette vil dermed medføre positive konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed.

1.2.9. Sikkerhedszone for gasledning

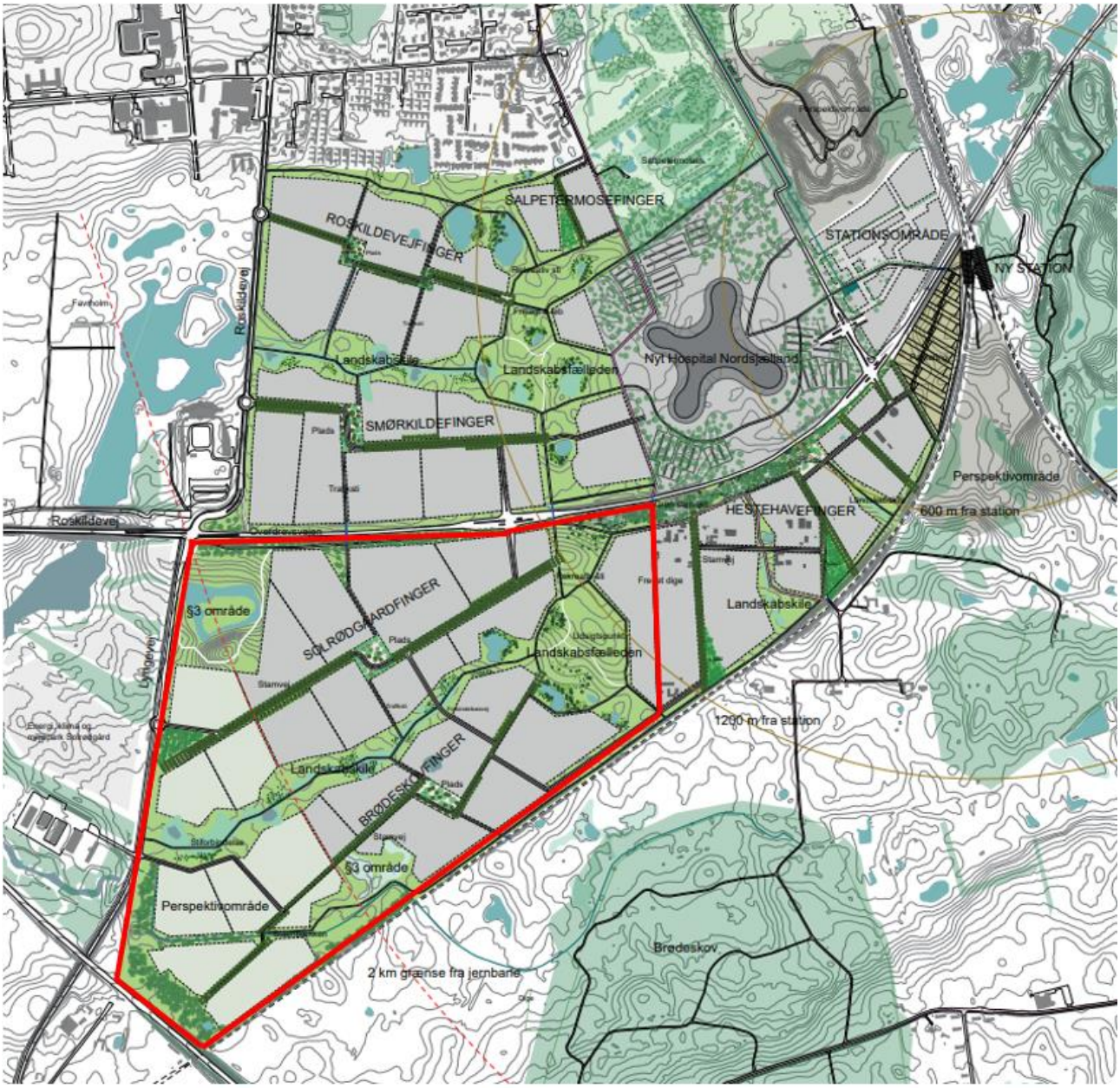
I masterplanen er respektafstanden til gastransmissionsledningen fastlagt og indarbejdet i indplaceringsscenariet. Således er der i stor udstrækning planlagt med grønne områder og klynger af boliger med åben-lav eller tæt-lav bebyggelse indenfor respektafstanden. Det er storparcellerne A26, A28 og A31, der berøres. Det er alle tre M-områder med mulighed for bebyggelse i op til 5 etager. Med planens disponering er det således muligt, men endnu ikke fastlagt, at den fremtidige disponering af boligerne vil overholde respektafstanden til gasledningen.

2. Baggrund

2.1. Beskrivelse af masterplanens indhold og formål

Byrådet indgik i 2019 en udviklingsaftale om udviklingen af Stadionkvarteret. Masterplanen for Stadionkvarteret er et led i implementeringen af byrådets beslutning om udvikling af stadionkvarteret.

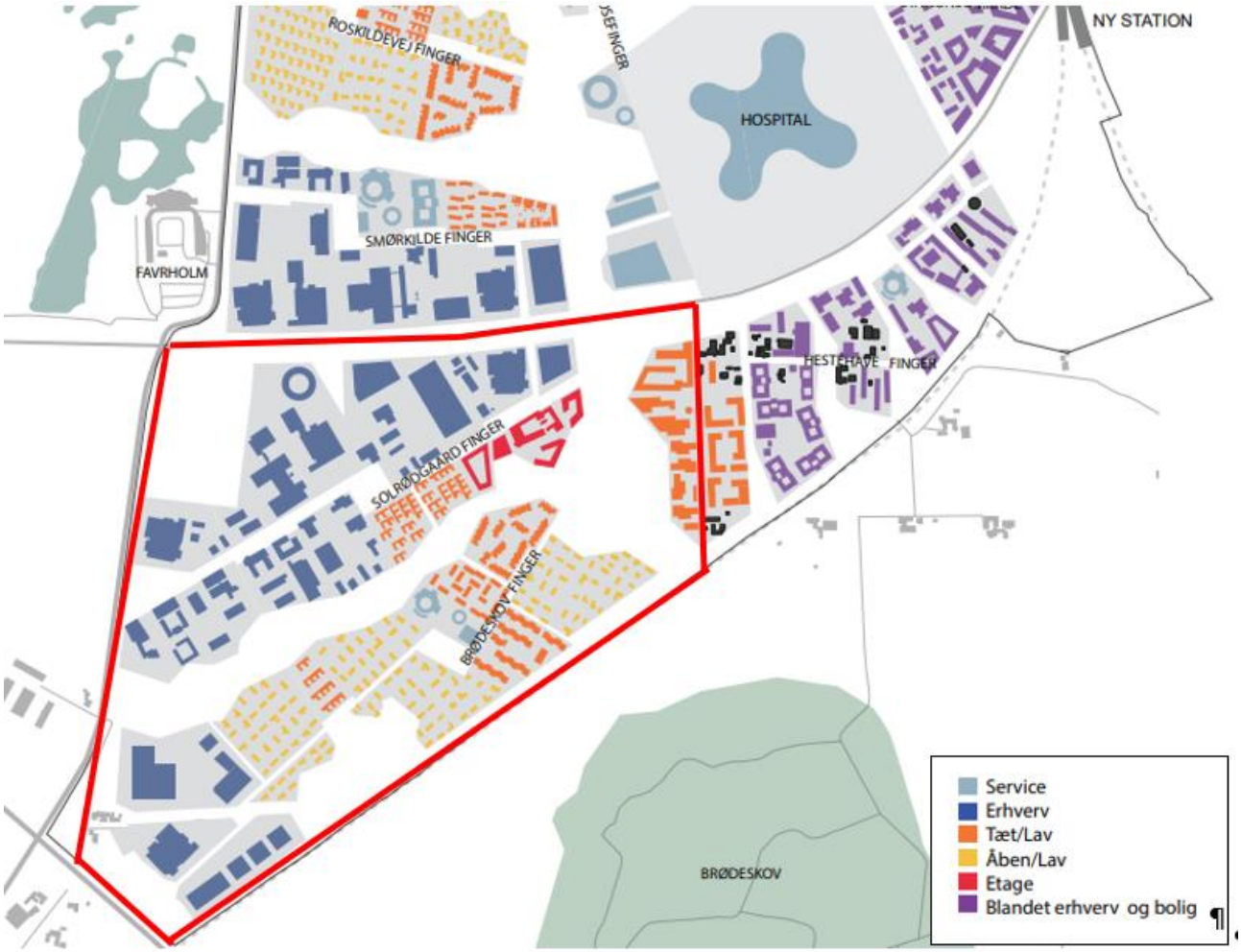
Masterplan Favrholm - Stadionkvarteret dækker den del af Favrholm, der er beliggende syd for Overdrevsvejen og øst for Lyngevej, se Figur 2.1.



Figur 2.1 Byudviklingsområde Favrholm fra Helhedsplan Favrholm 2014. Arealet syd for Overdrevsvejen og øst for Lyngevej er omfattet af Masterplan Favrholm - Stadionkvarteret (markeret med rødt).

Planerne for udviklingen af Favrholm er første gang fastlagt i Helhedsplan Favrholm fra 2014. Helhedsplanen opdateres i 2022. I dette afsnit tages udgangspunkt i masterplanen fra 2014, da det er miljøvurderingen af denne plan der relateres til. Den overordnede disponering i Helhedsplan Favrholm 2014 med angivelse af forventet bystruktur med angivelse af arealer til boliger og erhverv er vist i Figur 2.2

De gældende rammer for Stadionkvarteret er fastlagt i Kommuneplan 2021, se afsnit 2.2.2.

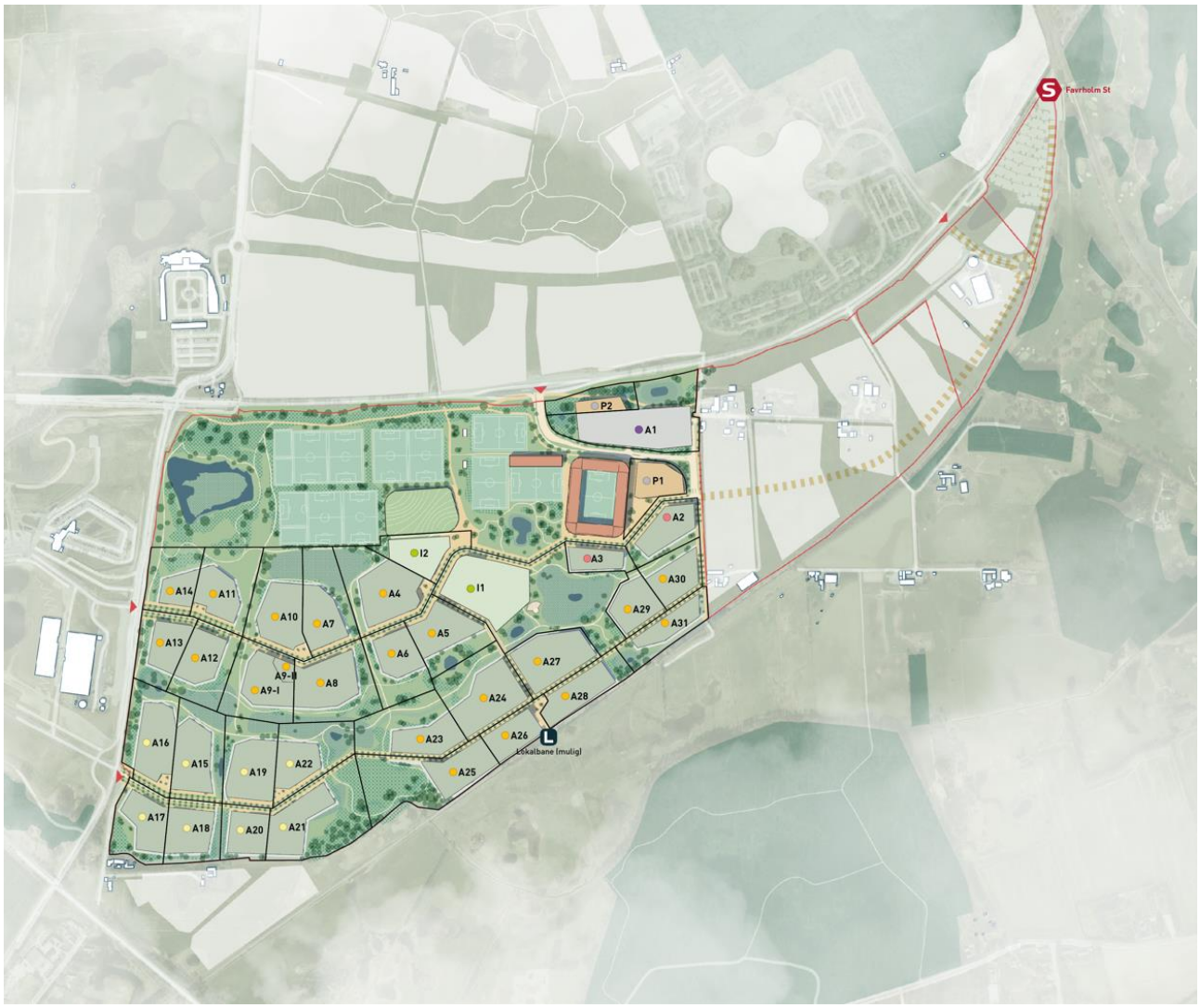


Figur 2.2 Bystrukturplan fra helhedsplan Favrholm 2014. Arealet omfattet af Masterplan Favrholm Stadionkvarteret er markeret med rødt.

Masterplanens indhold

Med masterplanen for Favrholm Stadionkvarteret indplaceres et fodboldstadion med tilhørende træningsog bygningsfaciliteter i samarbejde med FC Nordsjælland. Hermed ønskes at skabe Nordens bedste træningsog uddannelsesfaciliteter som kraftcenter i et nyt blandet byområde med boliger, uddannelse, kultur, idræt, kontorer og serviceerhverv. Stadion og tilhørende træningsfaciliteter placeres ifølge masterplanen i området syd for Overdrevsvejen, som i Helhedsplanen er udlagt til erhverv, se Figur 2.2 og Figur 2.3. Den sydvestlige del af Stadionkvarteret udlægges til boliger, hvor helhedsplanen og de gældende rammer fastlægger anvendelsen til erhverv.

Masterplanen konkretiserer bydelen ud fra en fastholdelse af de overordnede principper fra Helhedsplan Favrholm 2014 med landskabsfælled, byfingre adskilt af landskabskiler, fortætning af bydelen op mod den nye station og behovet for at integrere landskab og vand i arealerne længere væk fra stationen mv. Se Figur 2.3



Figur 2.3 Byudviklingsområde Favrholm Stadionkvarter fra Masterplan Favrholm Stadionkvarter.

Indplacering af stadion og konkretiseringen af helhedsplanen vil medføre ændringer i bystrukturen mv., som beskrives herunder. Den øvrige konkretisering af helhedsplanen fremgår af Masterplan Favrholm Stadionkvarter.

I masterplanen erstattes erhvervsområderne med stadion og boliger, således at bydelen vil rumme flere boliger end i den gældende helhedsplan og kun i begrænset omfang rummer erhverv. Der udlægges et enkelt område for kontor- og serviceerhverv, liberalt erhverv og mindre værkstedsvirksomheder eller lignende i tilknytning til idrætsanlægget. Området for erhverv er placeret i nærhed til stadion, se figur 2.4, og indenfor 1200 m zonen fra Favrholm Station. Stadion placeres således, at Stadionpladsen, som er ankomsten til stadion, er placeret indenfor 1200 m zonen til stationen. Der etableres parkeringshuse i forbindelse med stadion og ved erhvervsområdet.

Figur 2.4 Byudviklingsplan for Favrholm Stadionkvarter fra Masterplan Favrholm Stadionkvarteret med stadion og boligklynger med bebyggelse i varierende tæthed.

I stedet for erhverv i det nordlige område af Stadionkvarteret op mod Overdrevsvejen indplaceres et idrætsanlæg med stadion og uddannelsesfaciliteter (akademiet) i et sammenhængende område. Det nye idrætsanlæg skal åbne sig mod og spille sammen med den omgivende by både fysisk og menneskeligt. Således vil stadion og fodboldparken være offentlig tilgængelig, mens akademiet vil være mere tilbagetrukket, se Figur 2.5.

Centralt i Stadionkvarteret placeres en daginstitution og der skabes mulighed for at etablere en skole.

Figur 2.5 Indplacering af FCN´s idrætsfaciliteter med stadion og akademi samt daginstitution og mulighed for skole.

Med indplacering af stadion, akademi, daginstitution og mulighed for skole kan der skabes et byområde, hvor byudvikling, bæredygtighed, sundhed, idræt, kultur og sociale fællesskaber går hånd i hånd på nye måder. Et blandet byområde, der danner ramme om alle aspekter af livet – et attraktivt arbejdsliv og et aktivt familie og fritidsliv. Et grønt byområde, der søger at løse fremtidens sundheds- og klimaudfordringer, og fremmer hele og sunde liv.

Eksisterende beskyttede naturområder og vandhuller jf. naturbeskyttelseslovens §3 bevares og indarbejdes i landskabskilerne.

Landskabet i Stadionkvarteret designes til i udgangspunktet at kunne klimasikre området til en 100 års hændelse i et fremtidigt klima (T100) til gavn for både fremtidige beboere og de omkringliggende vandløb og vådområder. Dette er i tråd med Hillerød Kommunes Spildevandsplan 2018-2021 og kommuneplanrammen for området. På baggrund af yderligere oversvømmelsesberegninger samt beregninger af de forventede skadesomkostninger og omkostninger til skybrudssikring af disse hændelser fastlægges det optimale serviceniveau for projektet i senere faser.

Masterplanens overordnede principper er fra begyndelsen koblet til ambitionen om af opfylde FNs 17 verdensmål for bæredygtig udvikling. Den holistiske tilgang til bæredygtighed og opfyldelse af Verdensmålene suppleres med DGNB-certificering af hele byområdet.

Den forventede etapeplan for udbygning af Stadionkvarteret er angivet i Figur 2.6. I etape 0 byggemodnes og der etableres infrastruktur. I etape 1 etableres stadion, erhvervsområde, p-huse og fem boligklynger i den sydøstlige del af Stadionkvarteret mod Hestehaven. I etape 2 udbygges seks boligklynger mod syd mod lokalbanen og i etape 3 udbygges tre boligklynger i den centrale del af kvarteret. Derefter udbygges boligklynger mod vest i etape 4, 5, 6 og 7.

Figur 2.6 Etapeplan for udbygning af Stadionkvarteret.

2.2. Masterplanens forhold til anden planlægning og lovgivning

2.2.1. Fingerplan 2019

Fingerplan 2019, Landsplandirektiv for hovedstadsområdets planlægning, fastlægger betingelserne for den fremtidige arealanvendelse i hovedstadsområdet. Fingerplanen bestemmer blandt andet, at byudviklingen i det ydre storbyområde, byfingrene, som hovedregel skal ske indenfor et afgrænset område langs S-banerne, med en afstand på op til 2 km på hver side af banen. Den sydvestlige del af Stadionkvarteret, som rækker ud over 2 km zonen fra den S-banelinjen er i Fingerplan 2019 udlagt til særligt arealkrævende og strømforbrugende erhverv. Udlæg af området til bolig jf. masterplanener kræver en ændring af Fingerplan 2019.

Jf. Fingerplan 2019 skal byfunktioner, som på grund af arealudnyttelse, arbejdspladstæthed, størrelse eller byfunktioner har en intensiv karakter placeres indenfor det stationsnære område, der kan afgrænses ved et 1200 m cirkelslag. Stadion og de intensive erhvervsfunktioner placeres således indenfor denne afgrænsning.

2.2.2. Kommuneplan 2021

Kommuneplan 2021 [4] giver de overordnede rammer for udviklingen i Hillerød Kommune.

Det er Hillerød Kommunes overordnede mål at udvikle Favrholm som en ny bydel med lokal sammenhængskraft og regional tiltrækningskraft. Derfor skal Favrholm udvikles som en bæredygtig bydel.

Byrådet har igangsat udarbejdelse af en masterplan for et nyt Stadionkvarter i den sydvestlige del af Favrholm. Stadionkvarteret forventes at indeholde et fodboldstadion, et fodboldakademi, tilknyttede erhvervsaktiviteter, et bydelscenter med 1-2 dagligvarebutikker samt boliger. Stadionkvarteret omhandler områder der i Kommuneplan 2021 er fastlagt til rammeområderne FH.B.2 - Favrholm, Stadionkvarteret, FH.F.1 - Favrholm, Smørkildebakken og FH.E.1 - Favrholm, øst for Lyngevej. Der forventes i kommuneplanens planperiode at blive udarbejdet nærmere planlægning for området i form af kommuneplantillæg og lokalplan, som forudsætning for udvikling af området. Planlægning vil konkretisere rammebestemmelserne, herunder anvendelsen af delområder, samt redegøre for forhold til overordnet planlægning, herunder Fingerplanen.

2.2.3. Helhedsplan Favrholm

Helhedsplan Favrholm 2014 fastlægger de overordnede visioner og strukturer for bydelen Favrholm. Planen er miljøvurderet. Miljørapporten for Helhedsplan Favrholm 2014 er en del af grundlaget for denne miljørapport.

Favrholm er en kommende bydel i den sydlige del af Hillerød. Favrholm vil blive hjemsted for 3.000 – 4.000 indbyggere og mindst lige så mange arbejdspladser, da der alene på det nye Hospital Nordsjælland vil blive omkring 4.000 ansatte. Bydelens nye station, der forventes taget i brug samtidig med det nye hospital, vil give nem adgang til alle Lokalbanens linjer i Nordsjælland og til S-togslinjerne i Storkøbenhavn. Med en placering midt i Nordsjælland og med tæt kontakt til det overordnede vejnet, bliver Favrholm et af de bedst tilgængelige steder i Hovedstadsområdet.

Helhedsplanen sikrer bl.a. at Favrholm kan udvikles med fokus på

- Nem adgang til kollektiv trafik og gode muligheder for at cykle/gå
- Møder mellem mennesker
- Grøn bydel med naturen helt tæt på
- Regnvand som ressource og synligt rekreativt element

En række temaer definerer helhedsplanen:

- Bystruktur beskriver, hvor der kan bygges i bydelen, med hvilken anvendelse, tæthed og etagehøjde.
- Landskabsstruktur beskriver hvor de grønne områder skal ligge, hvordan søer, vandløb og regnvand kan etableres i landskabet og hvilke rekreative formål, der kan finde sted her.
- Infrastruktur beskriver trafikplanen for bydelen med placering af veje og tilslutninger til de overordnede veje, det finmaskede stinet og hvordan området kan betjenes med kollektiv trafik.
- Bykvartererne beskriver hver af de byfingre bydelen struktureres efter og de særlige kendetegn, der gælder i den enkelte byfinger.
- Megaprojekterne er en beskrivelse af de meget store projekter i bydelen, der i størrelse og betydning overstiger, hvad der normalt planlægges for og i symbiose med, når der skabes en ny bydel.

Favrholm bydel skal skabes med afsæt i visionen for bydelen, hvor "klimavenlighed" og CO_2-neutralitet er en selvfølgelighed, der påvirker alle handlinger og valg". De bæredygtige tiltag er derfor indarbejdet direkte i alle helhedsplanens emner. Der er således ikke et selvstændigt bæredygtighedsafsnit, da hele helhedsplanen er udviklet i et bæredygtigt perspektiv. Af væsentlige valg med betydningen for bæredygtigheden, der træffes med helhedsplanen, kan fremhæves følgende:

- Bystrukturen er udformet, så den sikrer optimal anvendelse af den kollektive trafik i kraft af de stationsnære lokaliseringsmuligheder.
- Arealforbruget til bydelen minimeres ved at arbejde med tæt bebyggede områder.
- Byområderne skabes med blandede funktioner, der sikrer en mangfoldig bydel med aktiviteter døgnet rundt.
- Landskabet er tæt på uanset, hvor i bydelen man befinder sig, og planlægges med rekreative tiltag der sikrer, at beboere og ansatte får optimale bevægelsesmuligheder.
- Landskabet anvendes også til at klimasikre den nye bydel med regnvandsanlæg, der kan håndtere ekstremregn.
- Overskudsjord indbygges i støjvolde, der skærmer boligområder mv fra påvirkningerne fra trafikken på de overordnede veje.
- Trafikstrukturen planlægges med et finmasket stinet, der sikrer at gang og cykel bliver nemme og naturlige transportformer sammen med toget.

De fremtidige energikrav til nyt byggeri sikrer, sammen med lokal CO_2-neutral energiproduktion på den nærliggende Klima, Energi og Miljøpark ved Solrødgård, at den nye bydel bliver CO_2-neutral og formentlig også vil kunne medvirke til at gøre hele Hillerød by CO_2-neutral.

Helhedsplanens mål om, at Favrholm skal være CO_2 neutral var knyttet sammen med et konkret geotermi-projekt, som ikke er realiseret. Idéen om et CO_2-neutralt Favrholm isoleret set er således afløst af kommunens generelle klima- og CO_2-målsætninger. Ellers er visionen om en bæredygtig bydel fastholdt.

Helhedsplanen er hvad angår de mere konkrete forhold om landskab, klima og natur blevet opdateret og konkretiseret i Klima, Natur og Landskabsplanen.

Helhedsplan Favrholm 2014 opdateres parallelt med udarbejdelsen af Masterplan Favrholm Stadionkvarter, så udviklingen af området integreres i den nye Helhedsplan Favrholm 2022.

Den opdaterede helhedsplan omfatter også andre ændringer end Stadionkvarteret, herunder en opdateret vision for Favrholm.

2.2.4. Klima, Natur og Landskabsplan Favrholm (KNL-planen)

KNL-planen er rammen for udviklingen af Favrholm – når det gælder klima, natur og landskab.

Klimaplanen fastsætter en række elementer som klimasikringsniveau, skybrudsveje, princip om T5 og T100, udløbskoter mv., der som udgangspunkt skal fastholdes i Stadionkvarteret.

På baggrund af en afgørelse fra Miljø- og Fødevareklagenævnet i slutningen af 2019 er praksis ift. natur ændret, så mere natur forventes fastholdt i udviklingen end det fremgår af planen.

Landskabsplanen omfatter bl.a. et tredelt hierarki i stinettet i hovedstier, rekreative stier og aktivitetsstier, som ønskes fastholdt og videreført i Favrholm. Det omfatter også en fortolkning af helhedsplanens principper om kanter og overgange – mødet mellem byfingre og kiler, som ønskes fastholdt.

I Helhedsplanen indgår et jordvoldslandskab til støjafskærmning syd for Overdrevsvejen i den østligste del af udviklingsområdet. Ved nærmere gennemgang har støjafskærmningen i form af landskabeligt udformede jordvolde vist sig for pladskrævende på dette sted og er derfor fravalgt – hvilket i KNL-planen har givet plads til klimasikring i stedet.

2.2.5. Lokalplaner

Masterplanen skal danne rammen for den videre konkrete fysiske planlægning for bydelen med udarbejdelse af lokalplaner.

2.2.6.Spildevandsplan 2018-2021

Spildevandsplanen for Hillerød Kommune udstikker rammerne for, hvorledes spildevand skal håndteres. Favrholm byudviklingsområde er i Spildevandsplan 2018-2021 planlagt som separatkloakeret, således vil overfladevand og spildevand blive håndteret i to forskellige systemer. Hverdagsregn skal renses og forsinkes

inden udledning til vandløbene. Der skal derfor reserveres plads til eventuelle nødvendige forsinkelses- og rensningsforanstaltninger i planområdet. Tekniske anlæg til overfladevand dimensioneres iht. planens bestemmelser. Det vil sige, at regnvandsbassiners kapacitet maksimalt må overskrides hvert 5 år. Den nødvendige klimatilpasning skal integreres i fremtidens anlægsprojekter. Der skal i planlægningen for nye byområder aktivt arbejdes med oversvømmelsesområder og skybrudskorridorer indenfor oversvømmelsesområder og områder, der er udpeget i Hillerød Kommunes klimatilpasningsplan.

2.2.7. Naturbeskyttelsesloven

Heder, moser, strandenge, ferske enge og overdrev med et samlet areal over 2.500 m^2, alle vandløb som er udpeget i kommuneplanen, samt søer over 100 m^2 er omfattet af §3 i naturbeskyttelsesloven (LBK nr. 1986 af 27/10/2021 om lov om naturbeskyttelse). Lovens formål er at beskytte de nævnte naturtyper mod ændringer i tilstanden, fx i form af bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning, dræning og opfyldning. Pøle Å, Slåenbækken og Havelse Å er beskyttede vandløb ifølge §3 i naturbeskyttelsesloven. Ændring af vandløb kræver dispensation ansøgt hos kommunen.

2.2.8. Natura 2000

Natura 2000-områderne er et netværk af naturbeskyttede områder, som skal sikre gunstig bevaringsstatus for de naturtyper og arter der er på udpegningsgrundlaget for de enkelte områder. Natura 2000-netværket udspringer af de to naturbeskyttelsesdirektiver som er vedtaget i EU, habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992) og fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009). Hvor vandområder indgår i Natura 2000-områderne fastlægges målsætningerne igennem implementeringen af EU's vandrammedirektiv (Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000). I Danmark er EU's naturbeskyttelsesdirektiver implementeret igennem habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 2091 af 12. november 2021), som sikrer at planer, programmer og projekter ikke kan vedtages/gennemføres, hvis der kan være en væsentlig påvirkning på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder, eller disses integritet. Forud for en afgørelses skal der foretages en væsentlighedsvurdering jf. habitatbekendtgørelsens §6 stk. 1, som skal vurdere om en plan eller et projekt i sig selv eller kumulativt med andre planer/projekter kan medføre en væsentlig påvirkning på et Natura 2000-område. Dette gælder både direkte påvirkninger og indirekte påvirkninger, som f.eks. tilledning af overfladevand. Kan en væsentlig påvirkning ikke afvises skal der forud for en vedtagelse/tilladelse foretages en Natura 2000-konsekvensvurdering, der skal afgøre om den givne plan/projekt kan medføre skade på Natura 2000-områdets bevaringsmålsætning og integritet. Masterplanen for Favrholm Stadionkvarteret omfatter bebyggelse, hvor overfladevand ledes til vandløbsrecipienter, der løber igennem eller til i alt tre forskellige Natura 2000-områder: N133 Gribskov, Esrum Sø og Snævert Skov, N134 Arresø, Ellemose og Lille Lyngby Skov og N136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov. I indeværende miljørapport er der foretaget en væsentlighedsvurdering af Masterplan Favrholm Stadionkvarteret, svarende til det detaljeringsniveau, som planen forskriver jf. habitatbekendtgørelsen § 6 stk. 1. Væsentlighedsvurderingen i indeværende miljørapport erstatter ikke en habitatvurdering på et efterfølgende mere detaljeret projektniveau.

2.2.9.Bilag IV-arter

EU's habitatdirektiv (Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992) foreskriver, foruden beskyttelsen af arter og naturtyper i Natura 2000-netværket, en general beskyttelse af visse arter opført på direktivets bilag IV. Disse såkaldte bilag IV-arter er omfattet af en beskyttelse både inden og udenfor Natura 2000-områderne. I Danmark er beskyttelsen af disse arter implementeret i habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 2091 af 12. november 2021) og bekendtgørelsens §11 foreskriver, at det for planer og projekter skal vurderes, hvorvidt disse vil medføre forringelse eller ødelæggelse af områdets økologiske funktionalitet for arter opført på habitatdirektivets bilag IV. Det er ikke tilladt at gennemføre planer eller projekter, hvor der kan ske en forringelse eller ødelæggelse af områdets økologiske funktionalitet, eller forsætligt forstyrre eller ødelægge yngle- og rastesteder for arter opført på direktivets bilag IV. I planområdet for Masterplan Favrholm Stadionkvarteret er der forekomst af bilag IV-arterne spidssnudet frø og muligvis stor vandsalamander og det vurderes ikke at området udgør levesteder for andre arter opført på bilag IV. Indeværende miljørapport omfatter en vurdering i henhold til habitatbekendtgørelsens § 11, men erstatter ikke en vurdering på et mere detaljeret projektniveau.

2.2.10. Vandløbsloven

Vandløbsloven (LBK nr. 1217 af 25. november 2019 af lov om vandløb) har til formål at sikre, at vandløb kan bruges til afledning af vand, navnlig overfladevand, spildevand og drænvand. Det skal ske under hensyntagen til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til eksempelvis miljøbeskyttelseslovens med bekendtgørelser og vandområdeplanerne.

2.2.11. Vandområdeplaner

I Danmark er vandrammedirektivet (Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000) udmøntet i lov om vandplanlægning (LBK nr. 126 af 26. januar 2017), mens statens samlede plan for at forbedre vandmiljøet i Danmark er beskrevet i vandområdeplanerne. De tilhørende bekendtgørelser om bl.a. miljømål og indsatsprogrammer udgør det bindende indhold i implementeringen af vandrammedirektivet. Vandområdeplanernes overordnede målsætninger er at sikre renere vand i søer, fjorde, vandløb, kystvande og grundvand. Miljøvurderingen er baseret på målsætningerne i de gældende vandområdeplaner for Vandområdedistrikt Sjælland for planperioden 2015-2021, vedtaget i juni 2016 og de foreløbige målsætninger som fremgår af basisanalyserne for den kommende planperiode 2021-2027. De to offentlige vandløb Pøle Å og Slåenbækken er recipienter for områdets overfladevand og målsat i vandområdeplanen. Begge vandløb har miljømålet 'god økologisk tilstand'. For Pøle Å gælder dog, at de første 1.721 m, det vil sige indenfor projektområdet, ikke er målsat. Den efterfølgende strækning på 751 m er udpeget som stærkt modificeret og har dermed miljømålet 'godt økologisk potentiale'. Nedstrøms Slåenbæk ligger Havelse Å som ifølge vandområdeplanen også er målsat til 'god økologisk tilstand'. Pøle Å afvander til Arresø og Havelse Å til Roskilde Fjord. Begge disse vandområder er målsat i vandområdeplanen til 'god økologisk tilstand'.

2.3. Zonestatus

Udviklingsområdet for masterplanen er beliggende i landzone. I Kommuneplan 2021 er den fremtidige zonestatus fastlagt til byzone.

2.4. Afgrænsning af miljøvurderingen

I henhold til miljøvurderingslovens § 11 afgrænses indholdet af miljørapporten af myndigheden, som i dette tilfælde er Hillerød Kommune. Hillerød Kommune har udarbejdet en screening for at konstatere behovet for at udarbejde en miljørapport for Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret og de fysiske anlæg, som den giver mulighed for. Screeningen benyttes efterfølgende som afgrænsning i forhold til at bestemme indholdet af miljørapporten af forslag til Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret. Screeningen ses af bilag 1 til nærværende miljørapport.

I screeningen er det for en række miljøparametre vurderet, hvorvidt der kan forekomme en væsentlig miljøpåvirkning, som følge af realisering af masterplanen inden for planområdet. På den baggrund er det vurderet, at følgende forhold skal vurderes i miljørapporten for Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret:

- Landskab
- Overfladevand
- Beskyttet natur, bilag IV-arter og dige
- Internationale beskyttelsesinteresser
- Trafik
- Støj fra trafik og stadion
- Belysning af stadion og boldbaner
- Befolkning og menneskers sundhed
- Sikkerhedszone for gasledning

I forbindelse med udarbejdelsen af screeningen er det i henhold til loven vurderet, hvilke myndigheder der anses som berørte myndigheder, som herefter er hørt i forbindelse med screeningen.

Jf. Miljøvurderingslovens § 3, stk. 2 skal der derfor på baggrund af screeningen gennemføres en miljøvurdering af Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret.

2.5. Metode for miljøvurderingen

Masterplanen er en konkretisering af Helhedsplan Favrholm for den del af byudviklingsområdet, der ligger syd for Overdrevsvejen og øst for Lyngevej. Miljøpåvirkningerne ved byudviklingen af hele Favrholm er tidligere miljøvurderet i Miljøvurdering af Helhedsplan Favrholm 2014 [5]og Miljøvurdering af Kommuneplantillæg nr. 17 [6] (tillægget er indarbejdet i Kommuneplan 2021.

For masterplanen foretages der kun miljøvurdering af de ændringer og konkretiseringer, der ændres i forhold til tidligere miljøvurderinger, og som ifølge afgrænsningen kan have en væsentlig påvirkning af miljøet. Ligeledes fastlægges miljøstatus ikke i forhold til de eksisterende forhold i dag, men i forhold til den planlagte udvikling ifølge gældende planer dvs. Helhedsplan Favrholm 2014 og Kommuneplan 2021. En undtagelse er ved de konkretiseringer, hvor der ikke via helhedsplanen er fastlagt en fremskrevet miljøstatus, eller hvor lovgivningen kræver, at der vurderes i forhold til eksisterende miljøstatus.

Referencescenariet (0-alternativet) fastlægges således til den vedtagne helhedsplan for Favrholm og Kommuneplan2021, som kan realiseres, såfremt Masterplan Favrholm Stadionkvarteret ikke vedtages.

3. Vurdering af miljøparametre

Det er vurderet, at masterplanen potentielt kan have en væsentlig påvirkning på landskab, beskyttet natur og bilag IV-arter, overfladevand, internationale beskyttelsesinteresser, trafik, støj, belysning af stadion, befolkning og menneskers sundhed og sikkerhedszone for gasledning.

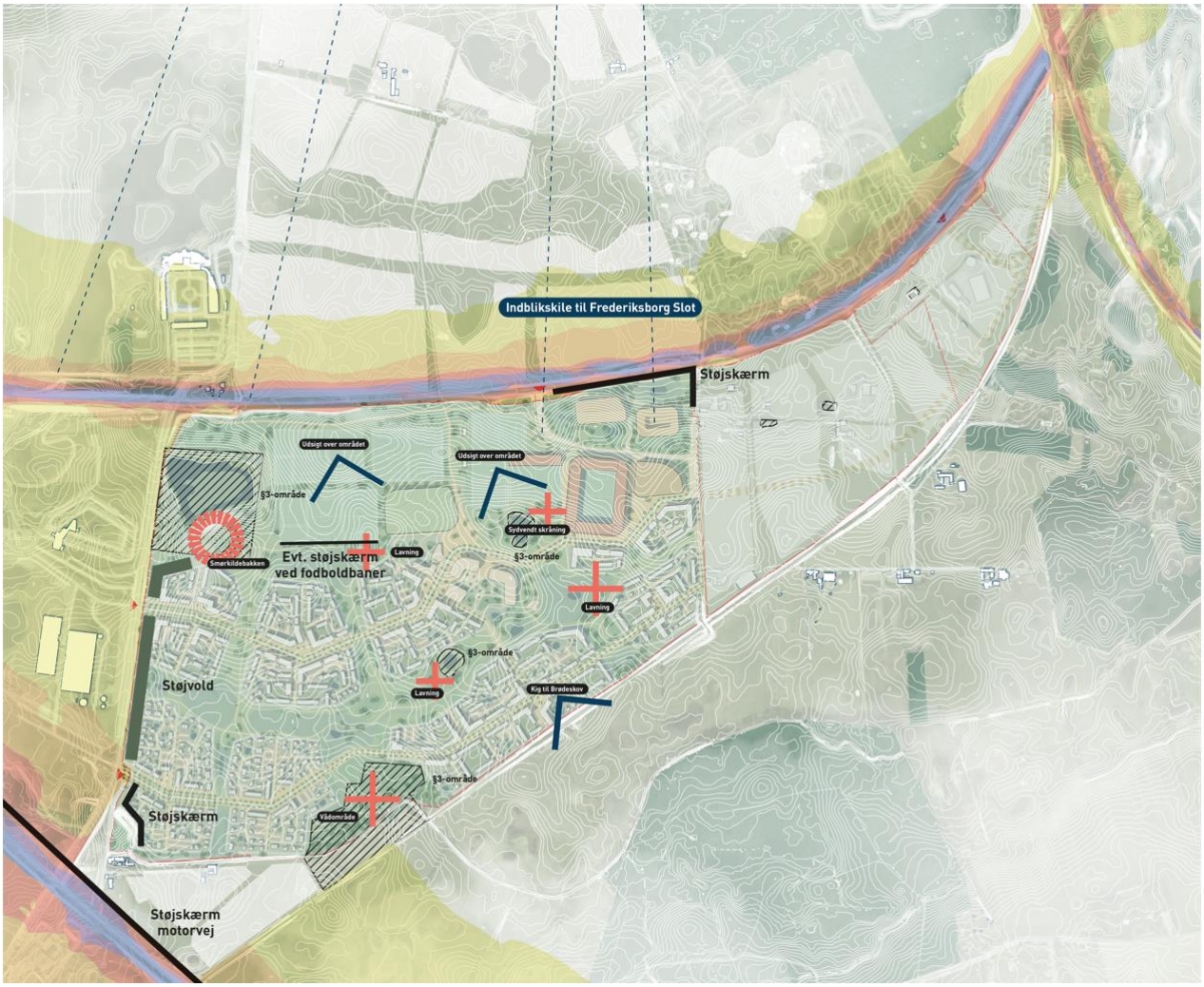
3.1. Landskab

På baggrund af afgrænsningen for Stadionkvarteret skal den landskabelige påvirkning fra etablering af stadion i området vurderes overordnet på baggrund af materiale udarbejdet i masterplanen.

3.1.1. Landskab

Byudviklingsområdet er i dag overvejende markarealer i det åbne land. Vurderingen af omdannelsen til byområde er beskrevet og vurderet i miljøvurdering af helhedsplan for Favrholm og Kommuneplantillæg nr. 17 for Favrholm.

Ambitionen for Favrholm Stadionkvarter er at drage nytte af og iscenesætte Favrholms landskabelige kvaliteter og kulturhistoriske landskab. Dette gøres blandt andet ved at sikre udsyn til Brødeskov mod syd og det åbne landskab, samt fastholde karakteristiske orienteringspunkter i landskabet så som Smørkildebakken, se landskabets kvaliteter i Figur 3.1.



Figur 3.1 Favrholms landskabelige kvaliteter og kulturhistoriske landskab

Områdets naturlige terræn og vandløbsoplande er styrende udgangspunkt for planens bebyggelse, landskab og håndtering af regnvand.

I den nordvestlige del af området er et mindre område med Smørkildebakken udpeget som bevaringsværdigt landskab.

Landskabet bliver styrende for den nye bydel, og de store landskabsrum vil komme til at fungere som en del af regionens grønne netværk og biodiversitetskorridorer - til glæde for både mennesker, dyre- og planteliv.

Stadion, Match Pitch, akademi og de dertil hørende boldbaner placeres på det højtliggende terræn op mod Overdrevsvejen, se figur 2.4 i afsnit 2.1.

3.1.2. Plangrundlag

I henhold til helhedsplanen for Favrholm er en af de vigtigste principper, at landskabet skal være bydelen Favrholms særlige kendetegn. Det er landskabet, der skal binde bydelen sammen og skabe grønne forbindelser til den eksisterende by og til naturområderne, der omgiver bydelen.

Landskabets centrale grønne hovedtræk bliver landskabsfælleden. Det skal være en nord-syd gående grøn korridor, der binder den nye bydel sammen med Hillerød by og fortsætter ud til landskaberne uden for byens grænser. Fra den store grønne landskabsfælled skal der trækkes grønne forbindelser, landskabskiler, med stinet og vandelementer ud til omgivelserne. Kilerne skal fungere både som rekreative arealer for indbyggerne i bydelen og som biologiske spredningskorridorer imellem de større biotoper som Salpetermosen og vådområderne ved Favrholm Campus, og som arealer der kan medvirke til at klimasikre bydelen.

Klima-, Natur- og Landskabsplanen samler klima-, og naturplanlægning og fremhæver de landskabelige og naturmæssige oplevelser, som skabes gennem bearbejdning af terræn og beplantning. Et ekstra lag i Klima, Natur og Landskabsplanen er de rekreative funktioner og aktiviteter som udlægges i området [1]. Landskabsplanen fremhæver de landskabelige og naturmæssige oplevelser som skabes gennem bearbejdning af terræn og beplantning. Et ekstra lag i Landskabsplanen er de rekreative funktioner og aktiviteter som udlægges i området [1].

Jf. Kommuneplanen 2021 [4] skal det i planlægningen sikres, at Frederiksborg Slots dominans i forhold til den omkringliggende by bevares. Det betyder, at der ved planlægning af byggeri og anlæg indenfor de udpegede indblikskiler dokumenteres, at byggeri placeret i indblikskiler til Frederiksborg Slot ikke hindrer udsigten til /fra slottet. Umiddelbart nord for Stadionkvarteret findes to indblikskiler til slottet. Udsigt til/ fra slottet fra Overdrevsvejen vil derfor blive sikret i den kommende udvikling af arealerne nord for Overdrevsvejen. Indblikskilerne omfatter ikke Stadionkvarteret..

3.1.3.Vurdering af planens påvirkning

Det højtliggende terræn op mod Overdrevsvejen, hvor stadion, akademi og boldbaner placeres, er i helhedsplanen indtænkt til bystruktur og landskabskile. Indenfor landskabskilen er boldbanerne placeret som et grønt element, der sammen med stadion skal tilbyde attraktive fælles rammer og aktivitet for alle kvarterets brugere. Af hensyn til landskabskilen og at en støjskærm syd for de østlige boldbaner ikke vil virke inkluderende i forhold til at skabe fællesskab i bykvarteret, bør den nødvendige støjreduktion af boldbanerne jf. afsnit 3.6 ske ved en hensigtsmæssig placering af boliger i storparcel A3, se Figur 2.3.

Ved akademiets vestlige boldbaner skal etableres støjskærm mod syd. Støjskærmen skal sikre støjreduktion fra banerne og bør i sin udformning og materialevalg tilpasses områdets karakter på grænsen af akademi og boligområder.

Det bevaringsværdige landskab ved Smørkildebakken friholdes for byggeri og vil i sammenhæng med en række grønne landskabskiler danne forbindelser til andre grønne områder inden for planområdet samt de større bevaringsværdige landskaber syd for planområdet, se foto i Figur 3.2 . Ligesom indblik til Hillerød by fra Smørkildebakken bevares. Stadion placeres nær Overdrevsvejen, tæt på hospital og bymæssig bebyggelse og inden for 1200 m zonen til stationen, hvilket er i tråd med helhedsplanens intention i forhold til tæthed af byggeri og funktioner om at udnytte de stationsnære arealer mere intensivt samt behovet for at integrere landskab og vand i arealerne længere væk fra stationen. Stadion og boldbaner vurderes således at være indplaceret i landskabet i henhold til intentionerne i helhedsplanen. Eksisterende beskyttet natur bevares og

overfladevand håndteres i eksisterende lavninger mv. jf. intentionerne i Klima-, Naur- og Landskabsplanen [1].

Stadion er indplaceret som et samlet anlæg under forudsætning af stationsnærhed og nærhed til indfaldsveje og ud fra terrænforhold mv.

Figur 3.2 Udsigt over de større bevaringsværdige landskaber syd for planområdet mod Brødeskov. GEHL 2021.

3.1.4.Anbefalinger

Da stadion og boldbaner vurderes at være indplaceret i landskabet i henhold til intentionerne i helhedsplanen gives ingen anbefalinger for landskab.

3.2. Overfladevand

På baggrund af afgrænsningen for Stadionkvarteret skal påvirkningen af overfladevand fra udledning af renset overfladevand beskrives og vurderes. I vurderingen indgår ændringer i anvendelse af arealerne og vurderingen tager desuden udgangspunkt i de vurderinger, der er lavet i forhold til lokal håndtering og tilbageholdelse af vandet i de udlagte landskabskiler (bilag 2).

3.2.3. Overfladevand

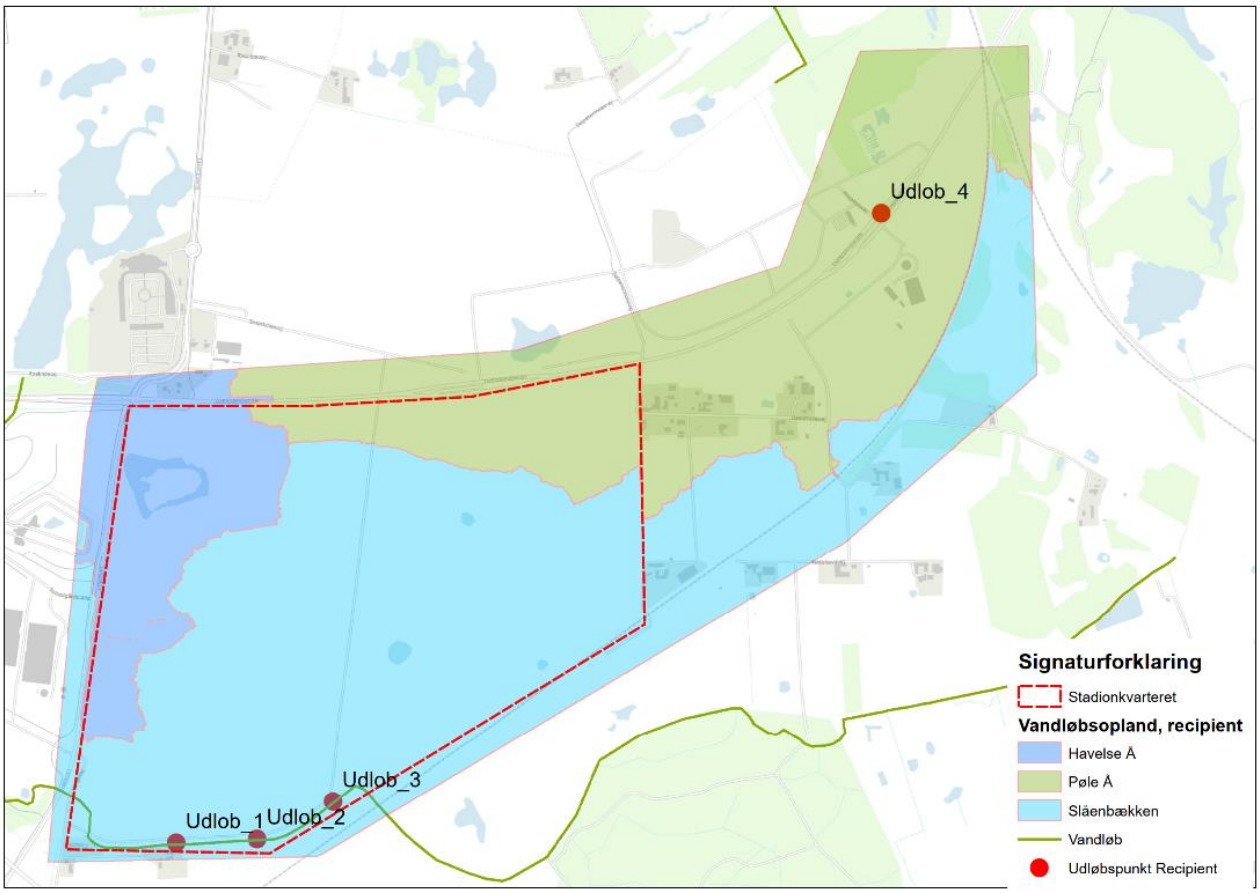
Alt regnvand (i det følgende også benævnt overfladevand) fra planområdet vil kunne håndteres lokalt og efter ophold på området blive tilledt vandløbsrecipienter i en afstemt hastighed. De to kvarterer, Stadionkvarteret og Hestehaven, bliver naturligt gennemskåret af en højderyg og afvander i dag til henholdsvis Slåenbæk (syd) og Pøle Å (nord). Begge vandløb er hydraulisk belastede, hvilket i intensive regnperioder medfører oversvømmelser på udsatte steder. I bilag 2 fremgår en detaljeret gennemgang af de robuste overfladeløsninger og befæstelsesgrader, som indgår som grundlag for de gennemførte hydrauliske beregninger.

Da vandløbsoplandet til Pøle Å omfatter både Stadionkvarteret og Hestehaven er der som udgangspunkt for vandhåndteringen taget udgangspunkt i skærpede forudsætninger for Hestehaven i forhold til de scenarier, der er udarbejdet i Klima-, Natur- og Landskabsplanen, for at sikre, at overfladevandet også i tilfælde af øget befæstelse kan håndteres.

Langt størstedelen af overfladevandet fra Stadionkvarteret vil skulle ledes til Slåenbæk, da Pøle Å er særligt hydraulisk belastet, og Slåenbæk udgør det naturlige opland fra størstedelen af planområdet.

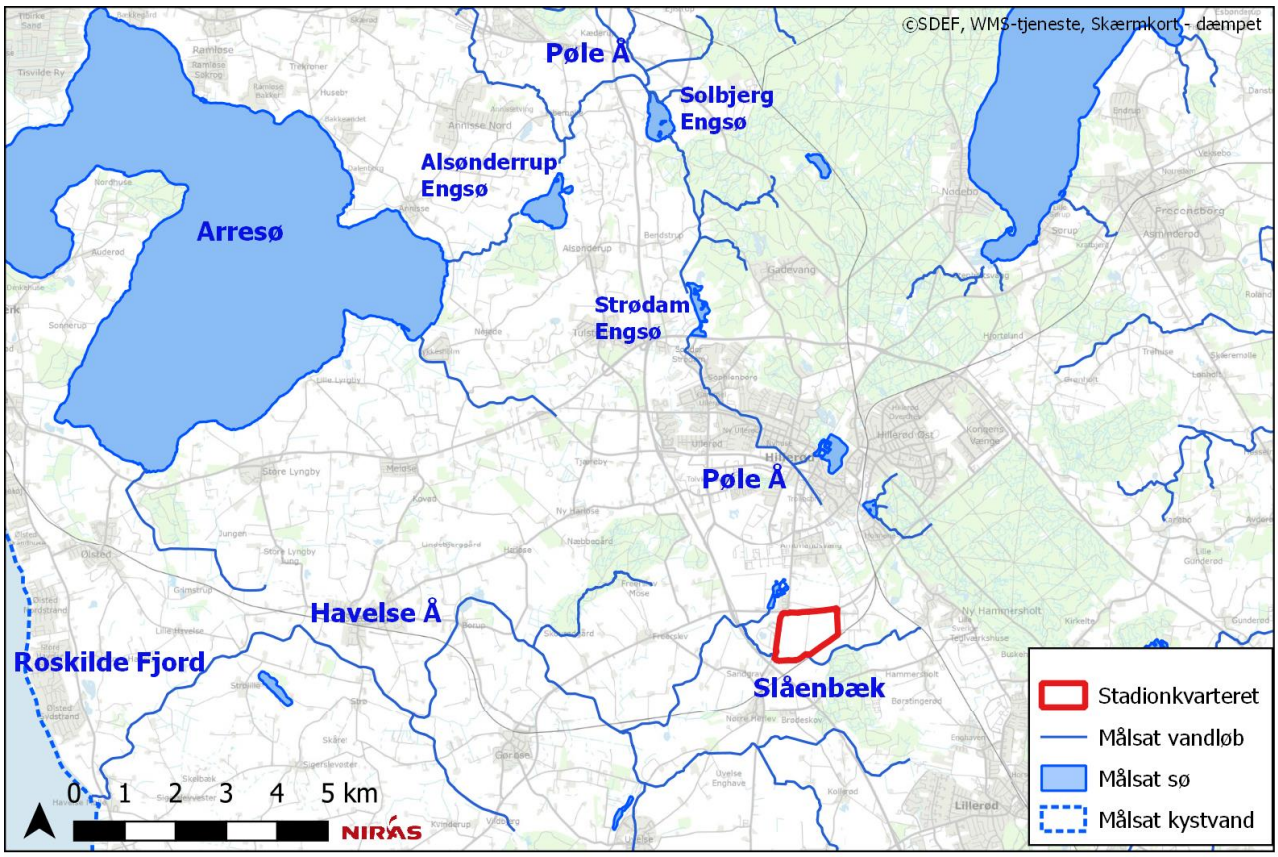
Overfladevand fra tage, veje og pladser vil blive renset og forsinket i våde regnvandsbassiner inden det ledes til recipient. Overfladevand fra alle kunststof- og hybridbaner, der vil være en del af udviklingen af FCN Campus, vil blive opsamlet lokalt og renset og evt. forsinket inden det ledes til recipient eller andre interne forsinkelsesbassiner. Som udgangspunkt laves regnvandsløsninger og kunstgræsbaner, så der ikke sker nedsivning i området.

Fordelingen af vandløbsoplande fon sydlige del afFavrholm Syd, herunder Stadionkvarteret, fremgår af Figur 3.3. Her ses det at planområdet for Stadionkvarteret overlapper med oplandet for både Pøle Å og Slåenbækken.



Figur 3.3 Vandløbsoplande fra den sydlige del af Favrholm, herunder Stadionkvarteret (bilag 2).

Slåenbækken afleder til Havelse Å mod vest, som munder ud i Roskilde Fjord. Pøle Å løber nordpå gennem Hillerød og videre mod Strødam Engsø og Solbjerg Engsø og derfra mod vest til Alsønderup Engsø, inden den til sidst når sit udløb i Arresø. Arresø har i den nordvestlige ende udløb til den ydre del af Roskilde Fjord. Alle disse vandområder er omfattet af og målsat i de danske vandområdeplaner. Af Figur 3.4 fremgår de vandområder, som det afledte overfladevand fra Favrholm Stadionkvarter vil afvande til.



Figur 3.4 Oversigt over de vandområder, hvortil der ledes overfladevand fra den sydlige del af Favrholm, herunder Stadionkvarteret. De berørte vandområder er fremhævet med fed og er navngivet (vandområdernes ID fremgår af Tabel 3.1 og Tabel 3.2).

Alle vandområderne er beliggende i vandområdedistrikt Sjælland og er en del af hovedopland 2.2 Isefjord og Roskilde Fjord. I tabel 3.1 og tabel 3.2 fremgår de vandområder, som berøres af afvandingen af Stadionkvarteret. Af tabellerne fremgår de foreløbige målsætninger og tilstande for søer, vandløb og kystvande jf. den basisanalyse, som er i høring for den kommende planperiode 2021-2027[5]. Tabellerne er opdelt efter hvilken vandløbsrecipient, der forventes at tillede vand fra planområdet.

*Tabel 3.1 Oversigt over de målsatte vandforekomster, der er beliggende nedstrøms for Favrholm Stadionkvarter, ved udledning til Slåenbæk. Målsætninger og tilstande fra tilstandsvurderinger for den kommende planperiode 2021-2027, jf. høringsmateriale fra dec. 2021 *Indsatsbehov jf. gældende vandområdeplan 2015-2021.*

Vandområde	**VO nr.**	**Type**	**Målsætning økologisk tilstand**	**Økologisk tilstand**	**Målsætning kemisk tilstand**	**Kemisk tilstand**	**Indsatsbehov***
Slåenbæk, B1	o5537_y	RW1, naturlig	God	Moderat	God	Ukendt	
Slåenbæk, B2	o5543_a	RW1, naturlig	God	Moderat	God	Ukendt	
Havelse Å, B1	o8590_y	RW2, naturlig	God	Dårlig	God	Ukendt	
Havelse Å, B1	o8590_h	RW2, naturlig	God	Ringe	God	Ukendt	
Havelse Å, B1	o8590_b	RW2, naturlig	God	Ringe	God	Ukendt	

Vandområde	VO nr.	Type	Målsætning økologisk tilstand	Økologisk tilstand	Målsætning kemisk tilstand	Kemisk tilstand	Indsatsbehov*
Havelse Å, B1	o8590_i	RW2, naturlig	God	Moderat	God	Ikke-god	
Havelse Å, B1	o8590_a	RW2, naturlig	God	Moderat	God	Ukendt	
Roskilde Fjord, ydre	1	M2, naturlig	God	Ringe	God	Ikke-god	10,5 ton N/år

*Tabel 3.2 Oversigt over de målsatte vandforekomster, der er beliggende nedstrøms for Favrholm Stadionkvarter, ved udledning til Pøle Å. Målsætninger og tilstande fra tilstandsvurderinger for den kommende planperiode 2021-2027, jf. høringsmateriale fra dec. 2021 *Indsatsbehov jf. gældende vandområdeplan 2015-2021.*

Vandområde	VO nr.	Type	Målsætning økologisk tilstand	Økologisk tilstand	Målsætning kemisk tilstand	Kemisk tilstand	Indsatsbehov *
Pøle Å, C	o3113	RW2, stærkt modificeret	Godt potentiale	Ukendt	God	Ukendt	
Pøle Å, B3	o8610	RW2, naturlig	God	Ringe	God	Ikke-god	
Strødam Engsø	727	LW9, naturlig	Dårlig	Dårlig	God	Ikke-god	
Pøle Å, B3	o8626	RW2, naturlig	God	Dårlig	God	Ukendt	
Solbjerg Engsø	723	LW9, naturlig	Dårlig	Dårlig	God	Ukendt	
Pøle Å, B3	o8636_a	RW2, naturlig	God	Dårlig	God	Ukendt	
Alsønderup Engsø	683	LW13, naturlig	Dårlig	Dårlig	God	Ukendt	
Pøle Å, B2	o8621	RW2, naturlig	God	Ringe	God	Ukendt	
Arresø	684	LW10, naturlig	God	Dårlig	God	Ikke-god	3.218 kg P/år

3.2.4. Plangrundlag

Klima-, Natur og Landskabsplanen for Favrholm [1] har til formål at sikre den fremtidige bebyggelse i Favrholm samt de omkringliggende vandløb, så der ikke sker skader på omgivelser forårsaget af udviklingen af den nye bydel. Målet er at sikre, at området tilbageholder den nødvendige vandmængde, således at en klimafremskrevet 100 års regnhændelse (T100) forsinket kan drosles til vandløbene. I Klimaplanen er der taget udgangspunkt i, at der ikke sker nedsivning, da regnvandet primært samles i lavtliggende områder med dårlige nedsivningsforhold.

Jf. Hillerød Kommunes Spildevandsplan 2018-2021 [7] skal der ved planlægningen i forbindelse med nye lokalplaner og byudvikling tages højde for "at huse, kældre, infrastruktur mv. ikke oversvømmes". Det hedder dog samtidig i spildevandsplanen, at der vil være "krav til en konkret vurdering af det optimale funktionskrav for vand på terræn" med henblik på at bestemme "det optimale serviceniveau for det konkrete projekt".

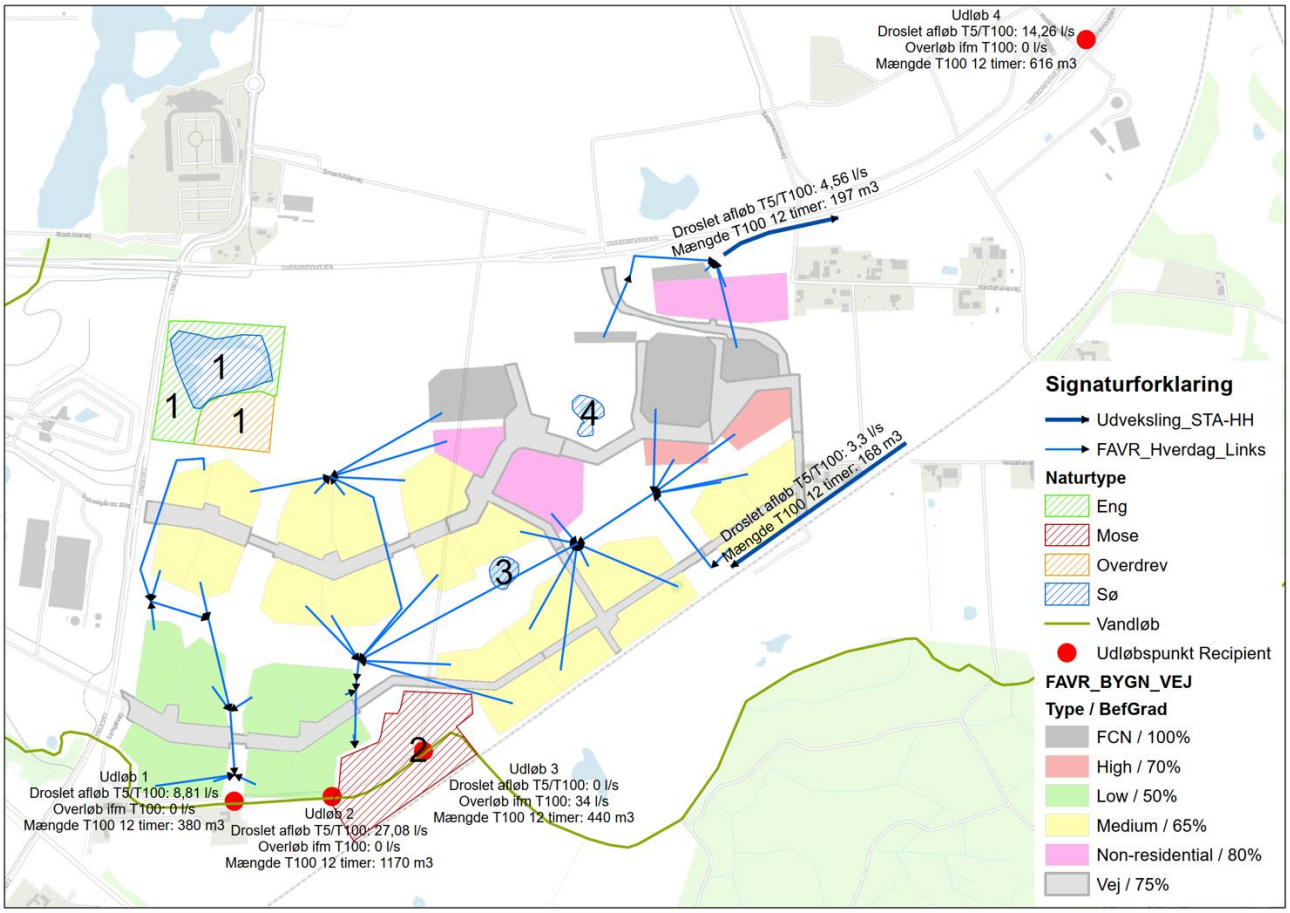
Vandområdeplanerne er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø, og de skal sikre renere vand i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv (Rådets

direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000). Direktivet fastsætter en række miljømål og opstiller overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag og for overvågning af vandmiljøet. I dansk lovgivning er dette implementeret gennem lov om vandplanlægning (LBK nr. 126 af 26. januar 2017), som er grundlag for vandområdeplanerne. Loven beskriver de tiltag, som skal iværksættes for at opnå god miljøtilstand. Denne tilstand er opnået for overfladevand, når både den økologiske tilstand og den kemiske tilstand er god.

I forbindelse med det videre planarbejde vil det blive sikret, at regnvand fra Favrholms byområder vil blive udledt til recipient i bæredygtige koncentrationer. En bæredygtig koncentration er, når indholdet af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer i det udledte vand ikke vil forringe tilstanden eller er til hinder for målopfyldelsen for det specifikke vandområde. Retningslinjerne følger af indsatsbekendtgørelsen (BEK nr. 449 af 11. april 2019) § 8. Det sikres ved Hillerød Kommunes behandling af udledningstilladelser til recipient, jf. MBL § 28, stk. 1, at koncentrationerne i regnvandet er bæredygtige.

3.2.5. Vurdering af planens påvirkning

Den beregnede samlede udledning til recipient ved dimensionsgivende regn samt udledning, overløb spidsbelastning og samlet vandmængde ifm. T100 i fremtidigt klima jf. bilag 2 er angivet i Figur 3.5 for udløbspunkterne til vandløbene. Ved de tre udløbspunkter 1, 2 og 4, der udleder droslet vand fra bassinsystemerne, sker der ikke overløb ved T100. Dvs. alt vand kan håndteres i bassinerne i de grønne områder. Udløb 3 i moseområdet er det naturlige lavpunkt i både status- og plansituation. Ved ekstreme nedbørshændelser, hvor topjorden bliver vandmættet, vil overfladisk afstrømning ledes til dette punkt, og der vil naturligt ledes vand til Slåenbækken. Projektet formindsker udledningen i dette punkt, da dele af det naturlige topografiske opland til moseområdet bliver afskåret af parceller, grøfter og nye forsinkelsesbassiner.



Figur 3.5 Strømningsveje fra parcellerne ved hhv. droslet afløb og overløb ved hændelser større end T5 samt beregnede udløbsmængder (bilag 2).

Der sker en udveksling mellem projektområderne Stadionkvarteret og Hestehaven, da de er hydrologisk forbundet. Der ledes 4,56 l/s fra Stadionkvarteret til Hestehaven og der ledes 3,33 l/s fra Hestehaven til Stadionkvarteret. Der ledes samlet maks. 14,26 l/s fra den sydlige del af Favrholm til Pøle Å via Udløb 4. Hillerød Forsyning har oplyst, at ledningen under Overdrevsvejen kan lede i størrelsesorden 50 l/s mod Pøle Å.

I bilag 2 er det beskrevet, hvordan regnvand fra tage, vejanlæg og andet overfladevand m.m. kan håndteres og forsinkes indenfor planområdet, inden det ledes til de to recipienter Slåenbæk og Pøle Å. Det er i bilag 2 beskrevet og vurderet, at en udledning til de to vandløb, der ikke overskrider 1,5 l/s/red. ha, ikke vil give anledning til en øget hydraulisk belastning af vandløbene, hvorfor dette ikke vurderes at medføre en forringelse af tilstanden i de målsatte vandløb eller vandområder nedstrøms disse.

Landskabet i Stadionkvarteret designes til i udgangspunktet at kunne klimasikre området til en 100 års hændelse i et fremtidigt klima (T100) til gavn for både fremtidige beboere og de omkringliggende vandløb og vådområder. Umiddelbart virker det som en samfundsøkonomisk dyr løsning. I den videre planlægning, når kotering er fastlagt og en jordbalance kan udføres, kan der på baggrund af yderligere oversvømmelsesberegninger samt beregninger af de forventede skadesomkostninger og omkostninger til skybrudssikring af disse hændelser fastlægges det optimale serviceniveau for projektet.

Overfladevand fra befæstede arealer indeholder en række uønskede miljøfarlige stoffer og næringsstoffer (primært kvælstof og fosfor), der i boligområder primært stammer fra luften og biler, der kører og parkerer i området, samt afsmitning fra overflader som tage, tagrender og nedløbsrør. I industriområder, hvor udendørsarealer f.eks. bruges til oplag af forskellige materialer, kan overfladevandet også indeholde stoffer udskilt fra disse materialer. De miljøfarlige forurenende stoffer, der overvejende forventes at være i regnvandet fra den sydlige del af Favrholm, er særligt PAH'er og tungmetaller, der kommer fra biler via udstødning samt dæk- og bremseslid. Derudover kan der fra bebyggelserne være phthalater som f.eks. DEHP og evt. pesticider som glyphosat. I overfladevandet vil der desuden være et indhold af næringsstoffer som kvælstof og fosfor, der ofte er en begrænsende faktor for tilstanden i søer og kystområder. I vinterhalvåret, hvor der mange steder anvendes salt til glatførebekæmpelse, kan dette i perioder, hvor der saltes, medføre store mængder af salt i det overfladevand, der ledes til recipienterne. Der kan saltet have en negativ påvirkning på faunaen (f.eks. padder), særligt i stillestående ferske vandområder.

Den væsentligste forskel i forhold til overfladevand fra helhedsplanen for Favrholm til masterplanen for Favrholm Stadionkvarteret er, at der nu indgår fodboldanlæg og stadion. Erfaringen viser, at stofsammensætningen i kunststofgræs- og hybridbaner kan betyde et særligt højt indhold af miljøfarlige stoffer som zink, kobber, bly, cadmium og chrom, og ikke mindst en del mikroplast i overfladevandet.

I miljøvurderingen af helhedsplanen for Favrholm er vurderingen af påvirkningen af vådområderne ved afledning af overfladevand fra planområdet foretaget på et meget overordnet niveau, hvorfor denne miljøvurdering ikke relaterer sig til helhedsplanen som referenceniveau men derimod til de eksisterende forhold.

Med undtagelse af de tre engsøer (Strødam, Solbjerg og Alsønderup), der ligger i forbindelse med Pøle Å, og som alle er målsat til dårlig økologisk tilstand, lever ingen af de vandområder, hvortil overfladevandet fra Favrholm Stadionkvarter udledes, op til målsætningerne i vandområdeplanerne (se Tabel 3.1 og Tabel 3.2). For at kunne udlede overfladevand til vandområderne skal det sikres, at det udledte vand ikke medfører en forringelse af tilstanden eller forhindrer målopfyldelse for det enkelte vandområde, jf. indsatsbekendtgørelsen § 8. Da hovedparten af vandområderne ikke lever op til målsætningerne i vandområdeplanerne, er det for at kunne opnå udledningstilladelse fra planområdet nødvendigt at sikre, at det vand, der udledes fra Favrholm Stadionkvarter, ikke medfører, at de miljøkvalitetskrav, der er fastsat i bekendtgørelse om fastsættelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 1625 af 19/12/2017), ikke kan overholdes i de berørte vandområder.

<u>Miljøfarlige stoffer i overfladevandet</u>

I masterplanen er det forudsat, at der etableres våde regnvandsbassiner med forbassiner til rensning af almindeligt regnvand fra tage, veje og pladser. I de våde regnvandsbassiner sker der en sedimentation af

partikulært materiale, og langt størstedelen af de miljøfarlige stoffer binder sig til det partikulære materiale og tilbageholdes derved også i bassinet. Dette betyder, at langt de fleste metaller og PAH'er m.m. sedimenterer i bassinerne inden udledning. Våde regnvandsbassiner udført i overensstemmelse med Faktablad om vådbassiner [8] er defineret som BAT for rensning af separat regnvand. Selv om regnvandsbassinerne ikke fjerner alle uønskede stoffer fra vandet, inden det udledes (effektivitet ml. 40-80% for forskellige stoffer), er indholdet i langt de fleste tilfælde reduceret så meget, at det sammen med andet tilført vand til vandområderne ikke medfører en overskridelse af miljøkvalitetskravene i recipienterne.

Overfladevandet fra de kunststofgræs- og hybridbaner, der planlægges for FCN Academy i masterplanen, udgør den største risiko for udledning af store mængder miljøfarlige stoffer og mikroplast til vandområderne. For at forhindre at der sker en stor og uønsket udledning af miljøfarlige stoffer og mikroplast fra anlæggene, anlægges disse med selvstændige drænsystemer, hvor vandet genanvendes til vanding af banerne og der sikres, at vandet opsamles, renses og hvis nødvendigt forsinkes inden det udledes til recipient. Teknologisk Institut har i 2018 udført en test af en filterteknologi til rensning af vand fra kunstgræsbaner udviklet af Nordisk Kunstgræsimport A/S [9]. Testresultaterne viser, at filtermaterialet har en renseeffektivitet på op mod 90 % for metalioner (zink, kobber, bly, cadmium og chrom), og data fra Nordisk Kunstgræsimport A/S indikerer desuden, at miljøkvalitetskrav ikke overskrides i det vand, der udledes efter rensningen. Ligeledes har testene, Teknologisk Institut har udført, vist, at mikroplast tilbageholdes effektivt af filteret. Der findes altså teknologier, der ved korrekt dimensionering kan sikre, at det vand, der udledes fra kunststofgræs- og hybridbaner, ikke overskrider miljøkvalitetskravene ved udløbspunktet.

Det vurderes muligt i den videre planlægning af vandhåndteringen for Favrholm Stadionkvarter, hvor der også skal udarbejdes specifikke recipientvurderinger og vandbalancer for banerne, at sikre, at det vand, der udledes til recipienterne, ikke medfører en udledning af miljøfarlige stoffer og mikroplast til vandområderne, der forringer tilstanden eller forhindre målopfyldelse i disse områder.

Næringsstoffer i overfladevandet

For opløst organisk materiale (f.eks. kvælstof og fosfor) og salt forholder det sig dog noget anderledes for de våde regnvandsbassiner. Her er rensningen i de våde bassiner ikke altid nok, og da stofferne ved udledning er på opløst form udgør de typisk først et problem for slutrecipienterne, her Arresø og Roskilde Fjord.

Arresø har jf. gældende vandområdeplan for 2015-2021 et indsatsbehov for fosfor-reduktion på mere end 3.000 kg P/årligt. Pga. det store indsatsbehov er det nødvendigt at sikre, at der fra Favrholm Stadionkvarter ikke udledes så store mængder fosfor, at det ikke effektivt kan forhindres i at nå ud i Arresø og derved fastholde søen i dårlig økologisk tilstand. I dag udledes der spildevand fra Hillerød Forsyning til Pøle Å og de engsøer, der ligger opstrøms Arresø. Engsøerne er restaureret i 1990'erne med henblik på at reducere tilledningen af fosfor til Arresø.

Den naturlige afstrømning af fosfor til vandløb fra landbrugsjord er relativt lille, hvorfor en befæstelse af et landbrugsareal generelt vil medføre en væsentlig merudledning af fosfor til et vandløb, hvis overfladevandet fra det befæstede område udledes hertil. Dette skyldes, at det fosfor, der naturligt afsættes på overflader, hermed bliver opsamlet i overfladevandet og udledt til vandløbet, i stedet for at blive bundet i jorden. Fosfor udgør i praksis ikke et større økologisk problem for vandløb, hvor vandstrømningen gør at stoffet transporteres videre. I mere stillestående vand kan tilstrækkeligt fosfor i vandet forsage store og uønskede algeopblomstringer, da fosfor er en begrænsende vækstfaktor for algerne, og derved forringer den økologiske tilstand ved f.eks. at forsage iltsvind. De våde regnvandsbassiner fjerner dog fosfor relativt effektivt (effektivitet op mod 70%), og hvis dette ikke er tilstrækkeligt, er det muligt at efterpolere vandet inden udledning, således at koncentrationen af udledt fosfor reduceres yderligere. Det vurderes muligt i den videre planlægning at sikre, at vandhåndteringen for Favrholm Stadionkvarter vil være bæredygtig i forhold til nedstrøms recipienter. Dette kan f.eks. ske ved efterpolering af vandet eller ved f.eks. at lade dele af vandet nedsive på arealet. Ved at sikre, at der ikke sker en uhensigtsmæssig merudledning af fosfor til Arresø, vurderes helhedsplanen ikke at medføre en forringelse af tilstanden i de berørte vandområder eller forhindre målopfyldelsen .

For kvælstof er der modsat fosfor en reduktionsgevinst i forhold til den naturlige udvaskning af kvælstof til vandløb ved at inddrage landbrugsjord til befæstede arealer. Indholdet af kvælstof i luften som kan afsættes

på overfladerne i de befæstede arealer (Hillerød Kommune ca. 11,4 kg N/ha [10]) er markant mindre end den mængde, der udledes fra landbrugsjord. Landovervågningsoplanderapport fra 2018 [11] estimerer på baggrund af indsamlet data fra udvalgte oplande og modeller, en gennemsnitlig udledning af kvælstof til vandløb på ca. 60-62 kg N/ha (2016-2018). Selvom de våde regnvandsbassiner ikke tilbageholder kvælstof lige så effektivt som fosfor (ca. 40 %), er mængden af kvælstof, der tilføres til et vandløb, dog betydelig reduceret, hvis et landbrugsareal i vandløbsoplandet tages ud af landbrugsdrift. I dag udgøres de største dele af planområdet af landbrugsarealer, der grænser op til Slåenbæk, hvorfor inddragelsen af dette areal vil medføre en reduktion af det kvælstof, som samlet set udledes til Roskilde Fjord. I Roskilde Fjord er der i de gældende vandområdeplaner (2015-2021) beskrevet et lille indsatsbehov på 10,5 ton N/år, hvortil en udledning af overfladevand fra Favrholm Stadionkvarter vil medføre en reduceret udledning af kvælstof og derved ikke vil forringe tilstanden i fjorden eller forhindre målopfyldelse. For Pøle Å kan der ikke på samme måde forventes en reduktion af kvælstof, da Favrholm Stadionkvarter ikke grænser direkte op til vandløbet, der er rørlagt på den første strækning. Kvælstof er dog ikke vurderet til at udgøre en særlig risiko for Arresø, eller efterfølgende for Roskilde Fjord, og det vurderes, at udledningen ikke vil forringe tilstanden i søen eller fjorden eller forhindre målopfyldelsen.

Salt fra glatførebekæmpelse

Salt er det mest udbredte middel til glatførebekæmpelse på befæstede arealer. Mængden af anvendt salt i en vintersæson varierer med temperatur og nedbørsmængde i den enkelte sæson.

Arter, der lever i ferskvandsforekomster og derfor ikke naturligt udsættes for saltpåvirkning, kan blive påvirket af en øget saltkoncentration i vandet. Særligt padder, der har en dårlig osmose-regulering, er udsatte overfor en øget saltkoncentration og særligt æg og larver er sårbare [12]. Et litteraturstudie har vist, at for at 50 % af de ubeskyttede æg og haletudser skal overleve, skal koncentrationen af salt i vandet være mindre end 0,74 promille [13]. For at sikre en tilstrækkelig overlevelse for padderne i vandhuller og søer er det derfor afgørende, at saltpromillen i vandhullet ikke overstiger 0,74 promille, når ynglesæsonen går i gang. Typisk i starten af april, hvor temperaturen i vandhullerne stiger.

I planområdet er der 4 vandhuller og enkelte mose- og engområder omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, hvor der i flere af dem er forekomst af padder. For at sikre at disse ikke påvirkes af salt fra glatførebekæmpelsen og i øvrigt bliver hydraulisk overbelastede, er det i masterplanen forudsat, at overfladevandet fra planområdet ved hverdagsregn ikke ledes hertil. Herved sikres det at disse levesteder ikke påvirkes af salt fra glatførebekæmpelsen.

Salt er vandopløseligt og tilbageholdes ikke i de våde regnvandsbassiner, men anvendelsen af salt falder ofte sammen med en høj vandføring i vandløbene, hvorfor der sker en betydelig fortynding i den modtagne recipient. Saltet anvendes i vinterhalvåret, hvor der er færrest organismer i vandløbene, og da det opløste salt transporteres videre med vandet, udgør salt i vandløb ikke en stor risiko for den økologiske tilstand.

For udledningen af overfladevand til Slåenbæk vil det saltholdige vand blive ledt til Roskilde Fjord, hvor en saltudledning vurderes at være ubetydelig, da vandet i fjorden i forvejen er salt. Ved udledning til Pøle Å ledes vandet igennem de tre engsøer Strødam, Solbjerg og Alsønderup, inden det ender i Arresø. Målsætningen for de tre engsøer er dårlig økologisk tilstand. Da vandet fra Pøle Å forsinkes i de tre engsøer, vil størstedelen af saltet blive tilbageholdt i disse søer, hvorfor den koncentration, der i sidste ende når Arresø, vurderes at være så lille, at det ikke vil forringe tilstanden her. Desuden er vandvolumenet i Arresø så stort, at saltkoncentrationen i vandet forventeligt ikke vil overstige en promille på 0,74 i f.eks. paddernes ynglesæson.

Det vurderes derved, at det er muligt i den videre planlægning at sikre en bæredygtig udledning af salt fra glatførebekæmpelse, således at det ikke vil udgøre en risiko for at forringe tilstanden i vandområderne eller forhindre målopfyldelse.

Samlet vurdering

Overfladevandet fra Favrholm Stadionkvarter er vurderet til at kunne blive håndteret, forsinket og renset lokalt i planområdet inden udledning til recipienterne Slåenbæk og Pøle Å. Da vandet kan håndteres lokalt vurderes det også muligt i den videre planlægning at sikre, at miljøkvalitetskravene for vandområderne

overholdes, når vandet udledes. Den primære forskel i arealanvendelsen fra den oprindelige helhedsplan og til masterplanen er etableringen af fodboldanlæg. Ved at sikre at det vand, der udledes fra kunststofgræs- og hybridbanerne, som er en del af FCN Academy, renses tilstrækkelig inden udledning, vurderes indholdet af miljøfarlige stoffer i vandet ikke at forringe tilstanden i vandområderne eller forhindre målopfyldelsen. I forhold til tilførslen af næringsstoffer til vandområderne fra regnvandet vurderes det muligt at sikre, at det vand, der ledes til Pøle Å, ikke medfører en merbelastning af fosfor til Arresø eller føre til en merbelastning med kvælstof i Roskilde Fjord, hvorved masterplanen ikke vil kunne medføre en forringelse af tilstanden i vandområderne eller forhindre målopfyldelsen.

3.2.6.Anbefalinger

I den videre planlægning skal der foretages en egentligt recipientvurdering for de modtagne recipienter af overfladevandet. Recipientvurderingen skal vise, om de våde regnvandsbassiner og den forventede rensning af drænvand fra boldbanerne, vil være tilstrækkelige til at forhindre en uønsket udledning af miljøfarlige stoffer og næringsstoffer til særligt Arresø og Roskilde Fjord. Er de våde regnvandsbassiner og den forventede rensning af drænvandet fra boldbanerne ikke tilstrækkelig, skal der ses nærmere på mulighederne for evt. efterpolering eller lokal nedsivning på arealet. I den videre planlægning, når kotering er fastlagt og en jordbalance kan udføres, skal der på baggrund af yderligere oversvømmelsesberegninger samt beregninger af de forventede skadesomkostninger og omkostninger til skybrudssikring af disse hændelser fastlægges det optimale serviceniveau for projektet.

3.3. Beskyttet natur og bilag IV-arter

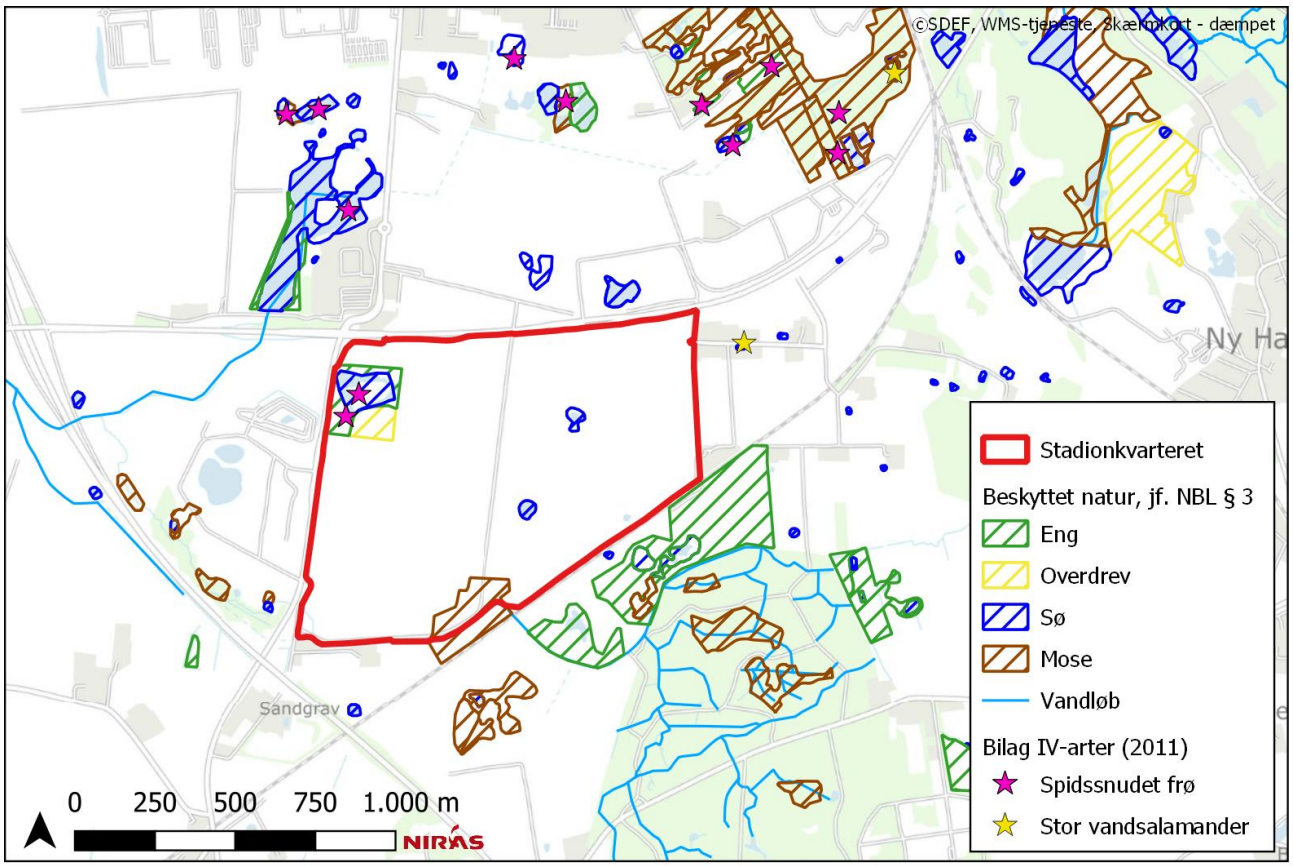
Af afgrænsningen for Stadionkvarteret fremgår det, at der på baggrund af Hillerød Kommunes kortlægning af bilag IV-arter og § 3 beskyttet natur i Favrholm fra 2011 og senere indhentet viden fra eksisterende kilder, skal foretages en beskrivelse og vurdering af påvirkningen af bilag IV-arter og § 3 beskyttet natur ved realisering af masterplanen. Ligeledes skal gennembrud af beskyttet dige vurderes.

3.3.1. Beskyttet natur og bilag IV-arter

Indenfor planområdet Favrholm Stadionkvarter er der forekomst af både beskyttet mose, overdrev, eng, vandløb og vandhuller. I det nordvestlige hjørne ligger der et mindre mosaikområde, som består af eng, overdrev og et større vandhul. I den sydlige del af planområdet ligger et moseområde, mens der ligger to mindre vandhuller I den centrale del. Det beskyttede vandløb Slåenbæk løber langs med den sydligste afgrænsning af området, se Figur 3.6. Udenfor planområdet ligger der flere beskyttede naturområder, hvor nogle af de største er Favrholm Sø, som ligger nordvest for planområdet og et større engområde der grænser op mod den sydøstlige del af planområdet, samt et større moseområde (Salpetermosen) nordøst for planområdet.

De beskyttede naturområder blev i 2011 besigtiget i forbindelse med udarbejdelsen af Helhedsplan Favrholm, hvor naturtilstanden overvejende var moderat – ringe. Kun vandhullet i den nordvestlige del af arealet, som er omgivet af eng og overdrev, havde ved besigtigelsen en god naturtilstand.

På Figur 3.6 ses de beskyttede naturområder og forekomst af bilag IV-arter i og omkring Favrholm Stadionkvarter, jf. besigtigelser fra 2011.



Figur 3.6 Oversigt over naturområder beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3, samt forekomst af bilag IV-arter registeret ved feltkortlægning i forbindelse med udarbejdelsen af Helhedsplan Favrholm i 2011.

I 2011 blev områderne samtidig besigtiget med henblik på kortlægning af bilag IV-arter i området. Ved kortlægningen blev der konstateret en veletableret lokal bestand af spidssnudet frø, da arten blev registreret i flere vandhuller, både inden- og uden for planområdet. Det formodes, at spidssnudet frø fortsat lever og yngler i vandhuller i og omkring planområdet. I 2011 blev der også registreret stor vandsalamander i en havedam ved Hestehave Huse øst for planområdet. Udover spidssnudet frø og stor vandsalamander (bilag IV-arter) blev der i flere af vandhullerne også registret grøn frø og lille vandsalamander, der ligesom alle andre padder i Danmark er fredet.

I Brødeskov syd for planområdet findes der større træbevoksninger, som potentielt kan udgøre et levested for flagermus. Det § 3 beskyttede mosaikområde i den nordvestlige del af planområdet udgør potentielt et fourageringsområde for flagermus. Der er ikke kendskab til forekomst af flagermus i planområdet eller egnede raste- og ynglesteder.

Langs arealets østlige afgrænsning er registreret et dige beskyttet jf. museumsloven § 29a.

3.3.2. Plangrundlag

Arter opført på habitatdirektivets bilag IV er omfattet af streng beskyttelse, der gør at yngle- og rastesteder ikke må påvirkes forsætligt og at der skal foretages en vurdering efter habitatbekendtgørelsens § 11. Før en plan eller et projekt kan vedtages, skal det vurderes, om planen/projektet medfører en forringelse af områdets økologiske funktionalitet for de pågældende bilag IV-arter, som kan anvende området som yngle- og/eller rastested.

Naturbeskyttelsesloven § 3 indeholder bestemmelser om en generel beskyttelsesordning for visse naturtyper. Beskyttelsen betyder, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af de beskyttede naturtyper. Tilstandsændringer må hverken forårsages af direkte påvirkninger som reducering af areal, eller ved indirekte påvirkning som f.eks. grundvandssænkning. Kommunen er myndighed på

naturbeskyttelsesområdet og foretager således registrering af beskyttet natur og kan i særlige tilfælde give dispensation til tilstandsændringer i beskyttede naturområder.

I 2015 udarbejdede Hillerød Kommune en naturkvalitetsplan, hvoraf det fremgår, at kommunen vil prioritere naturområdet og dette er implementeret i Hillerød Kommuneplan 2021, og særligt i forhold til det Grønne Danmarkskort. Hillerød Kommune har i forbindelse med det Grønne Danmarkskort derfor udpeget flere biologiske kerneområder og potentielle naturområder, samt spredningskorridorer i kommuneplanlægningen. Der er ikke udpeget biologiske kerneområder eller potentielle naturområder eller spredningskorridorer i planområdet. Slåenbæk udgør dog en spredningskorridor.

I Hillerød Kommunes naturkvalitetsplanlægning fra 2015 fremgår det, at man har kendskab til flere bilag IV-arter i kommunen. Det fremgår samtidig at forvaltningen er baseret på retningslinjerne i habitatdirektivet og at ingen aktiviteter må iværksættes, hvis de kan medføre skade på arterne og deres yngle- og rastesteder.

Af helhedsplanen for Favrholm fremgår det, at den beskyttede natur i videst muligt omfang skal integreres i de nye planområder, som en del af en grøn struktur. Kun i særlige tilfælde vil der kunne dispenseres for beskyttelsen af naturområder. I planprocessen for udviklingen af masterplanen for Favrholm Stadionkvarter har udgangspunktet været, at planen ikke forudsætter dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 3.

Sten- og jorddiger er vigtige elementer i landskabet, der fortæller en lang historie om ejendomsskel og sognegrænser. Sten- og jorddiger er ligeledes vigtige spredningsveje for det vilde dyre- og planteliv. Sten- og jorddiger er iht. museumslovens § 29a beskyttet imod ændringer i tilstanden.

3.3.3.Vurdering af planens påvirkning

§ 3 beskyttede naturområder

Alle § 3 beskyttede områder friholdes for både direkte og indirekte påvirkning, og i videst muligt omfang integreres de eksisterende naturområder i de planlagte landskabskiler i området. De største beskyttede områder ligger langs afgrænsningen af arealet, mens de øvrige områder er meget små vandhuller. Det vurderes derfor muligt at friholde områderne for direkte påvirkning ved at tilpasse placeringen af bebyggelse, køreveje og lignende. I stedet kan naturområderne integreres i et grønt netværk med omkringliggende naturområder og i de planlagte landskabskiler.

Af bilag 2 fremgår, at alle de beskyttede vandhuller ikke tilledes regnvand, da dette kan håndteres på andre dele af arealerne. I forbindelse med den videre planlægning skal det dog sikres, at vandhullerne ikke afdrænes som følge af ændrede afstrømningsforhold i planområdet.

I forbindelse med den videre planlægning vurderes det muligt at undgå indirekte påvirkning af arealerne. Det skal bl.a. sikres, at de beskyttede naturområder i anlægsperioden ikke benyttes som arbejdspladser, at der ikke vil ske afledning af regnvand til områderne eller at der ikke grundvandssænkes i vådområderne. Det vurderes muligt i den videre planlægning at varetage et tilstrækkeligt miljøhensyn til beskyttede natur, så det gennem planlægning og vilkår kan undgås at påvirke naturinteresserne i området.

Bilag IV-arter

Padder

Indenfor planområdet er der med stor sandsynlighed forekomst af bilag IV-arten spidssnudet frø og muligvis også stor vandsalamander. Ved at undgå påvirkning af de § 3 beskyttede vandhuller, som udgør arternes levesteder, kan man opretholde paddernes leve- og ynglemuligheder. Samtidig skal det sikres, at der fortsat er spredningsveje mellem vandhullerne internt i planområdet og til omkringliggende vandhuller, så migrationsmulighederne for arterne opretholdes. De store landskabskiler, der er udlagt i masterplanen, vurderes at kunne sikre, at arternes migrationsmuligheder opretholdes, og de i planen beskrevne blå strukturer, der skal tilbageholde regnvand på arealet inden udledning til recipient, vurderes at kunne bidrage til at øge områdets økologiske funktionalitet for padderne. Våde regnvandsbassiner kan erfaringsmæssigt udgøre egnede levesteder for arter som bl.a. stor vandsalamander. Der vil ikke blive tilledt regnvand til vandhullerne i planområdet, hvorfor saltning af befæstede arealer i vinterhalvåret ikke vil udgøre en risiko for padderne. I den videre planlægning skal det dog sikres, at vandhullerne ikke afdrænes som følge af

ændrede afstrømningsforhold i planområdet. Ved at sikre at tilstanden i paddernes levesteder ikke ændres, vurderes den økologiske funktionalitet for padder i området heller ikke at blive påvirket.

Flagermus
Der er ingen oplagte leve- og ynglesteder for flagermus indenfor planområdet Det § 3 beskyttede naturområde i den nordvestlige del udgør dog et potentielt fourageringsområde for flagermus, der potentielt lever syd for planområdet. Såfremt det § 3 beskyttede område bevares og påvirkning undgås, kan fødegrundlaget i området opretholdes og her er det desuden vigtigt at evt. ledelinjer imellem det § 3 beskyttede naturområde og de potentielle levested for flagermus lige syd for planområdet (Brødeskov) opretholdes.

Det vurderes muligt i den videre planlægning at sikre, at den økologiske funktionalitet for flagermus i området ikke forringes.

Samlet vurdering
Samlet vurderes det, at masterplanen ikke vil påvirke de § 3 beskyttede naturområder, da de både friholdes fra anlæg og at alt overfladevand fra området ledes udenom områderne. Det vurderes ligeledes, at det med de rette tiltag i forbindelse med den videre planlægning, kan sikres, at der ikke sker væsentlige tab af yngle- og rasteområder for hverken padder eller fourageringsmuligheder for flagermus, og at områdets økologiske funktionalitet for arterne derved ikke forringes. Den sammenhængende grønne struktur forventes at øge biodiversiteten i området og sikrer plads til spredning af flora og samt passage for mindre dyr.

Beskyttet dige
Langs Stadionkvarterets østlige afgrænsning løber et eksisterende beskyttet dige. Helhedsplanen er disponeret således, at diget ikke påvirkes af den planlagte bebyggelse eller infrastruktur. Som centralt element i Stadion-kvarteret etableres Stadion med øvrige tilhørende træningsfaciliteter indenfor det stationsnære område for ny S-togs station. For at sikre en så direkte og kort afstand som muligt mellem station og stadion planlægges etableret en vejforbindelse gennem området. Denne vejforbindelse skal sikre en stor mobilitet i området og understøtte det samlede områdes mulighed for anvendelse af offentlig transport via S-tog. For yderligere at sikre bedst mulig mobilitet og understøtte adgang fra station til stadion, både i forbindelse med træning og kampe planlægges denne vejforbindelse således at den fører direkte til stadionområdet. Denne vej går gennem diget. Forholdet vurderes at være en væsentlig samfundsmæssig interesse for at kunne realisere bududviklingen. Gennembrud af diget kræver dispensation i henhold til museumslovens § 29 a. Der vil i den videre proces være fokus på i størst mulig grad at fastholde og beskytte den del af diget, hvor gennembrud til vejforbindelse ikke er nødvendig.

3.3.4. Anbefalinger

Kommunen er ansvarlig myndighed på naturbeskyttelsesområdet. De konkrete krav for sikring af naturbeskyttede områder konkretiseres i forbindelse med den videre planlægningsproces.

I forbindelse med den videre planlægning kan der blive behov for at opdatere viden om naturområder og forekomst af bilag IV-arter tilknyttet hertil, og hvis det ikke kan undgås at påvirke beskyttet natur, skal det sikres, at der ansøges om dispensation fra naturbeskyttelsesloven.

3.4. Internationale naturbeskyttelsesinteresser

På baggrund af afgrænsningen for Stadionkvarteret skal der gennemføres en væsentlighedsvurdering på et overordnet niveau, der svarer til masterplanen og i henhold til habitatbekendtgørelsens § 6 stk. 1.

3.4.1. Internationale naturbeskyttelsesinteresser

Masterplan Favrholm Stadionkvarteret omfatter ikke et område der indgår i et Natura 2000-område, men indenfor 2 km af området ligger de to Natura 2000-områder:

- Natura 2000-område nr. 260 Tokkekøb Hegn, Grønholt Hegn og Ny Hammersholt
- Natura 2000-område nr. 261 Freerslev Hegn

Desuden planlægges det, at alt overfladevand fra området skal ledes til de to vandløb Pøle Å og Slåenbæk, der løber igennem eller leder ud til følgende tre Natura 2000-områder:

- Natura 2000-område nr. 133 Gribskov, Esrum Sø, Esrum Å og Snævret Skov
- Natura 2000-område nr. 134 Arresø, Ellemose og Lille Lyngby Mose
- Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov

Der vil ikke være nogen direkte eller indirekte påvirkning som følge af udviklingen i Stadionkvarteret af de to nærmest beliggende Natura 2000-områder, da hverken støj, emission eller udledning vil udgøre en væsentlig påvirkning af naturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget, hvorfor det også af afgrænsningen fremgår, at der ikke vurderes at være en væsentlig påvirkning af disse områder. De to områder beskrives derfor ikke nærmere i indeværende miljørapport.

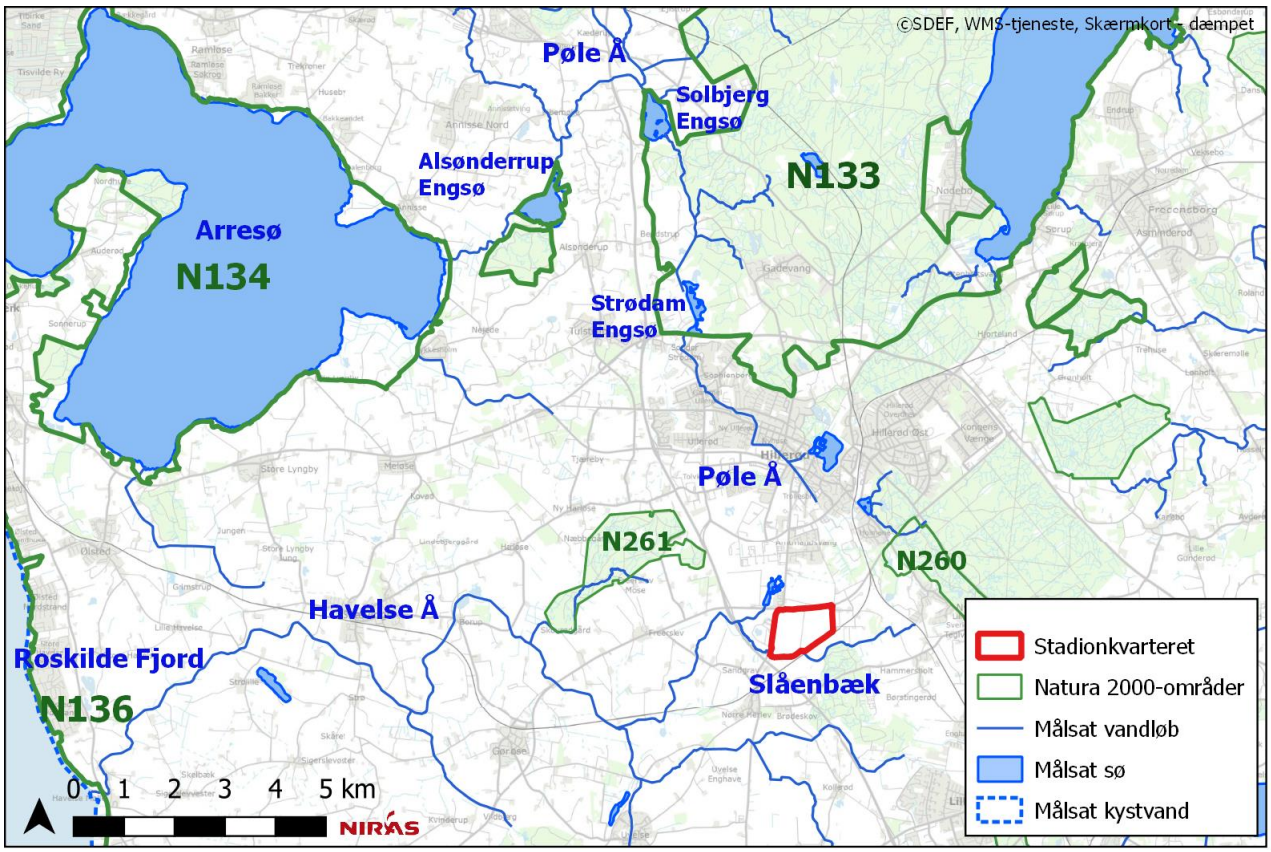
I bilag 2 er en beskrivelse af, hvordan overfladevand forventes at blive håndteret i Stadionkvarteret. Det fremgår, at alt overfladevand fra planområdet kan håndteres, opsamles og tilbageholdes i planområdet, således at der sikres en hensigtsmæssige udledning (maximalt 1,5 l/s) til de to vandløb Pøle Å og Slåenbæk, der vil udgøre recipienterne.

Pøle Å ligger nord for planområdet og løber nordpå gennem Hillerød By og videre gennem de tre reetablerede engsøer; Strødam Engsø, Solbjerg Engsø og Alsønderup Engsø, inden vandløbet løber ud i Arresø. Herfra er der udløb til Roskilde Fjord (men udenfor Natura 2000 område). De to engsøer Strødam og Solbjerg samt strækningen af Pøle Å i mellem disse er en del af Natura 2000-område nr. 133. Alsønderup Engsø og Arresø er en del af Natura 2000-område nr. 134.

Slåenbæk, der udgør den sydligste afgrænsning af planområdet, løber mod vest sammen med Havelse Å, der munder ud i Roskilde Fjord. Roskilde Fjord er en del af Natura 2000-område nr. 136. Arresø har også udløb til Roskilde Fjord, dog nord for Natura 2000-området ved Frederiksværk.

Alle de berørte vandløb, søer og kystvandeområder er desuden målsat i vandområdeplanerne og i afsnit 3.2 Overfladevand er en mere detaljeret beskrivelse af tilstanden og målsætningerne for disse vandområder.

På Figur 3.7 ses de vandområder og Natura 2000-områder, der berøres af afvandingen af Favrholm Stadionkvarter. De Natura 2000-områder, der berøres af afvandingen, er fremhævet med fed.



Figur 3.7 Oversigtskort over Natura 2000-områder og vandområder hvortil der ledes overfladevand. Natura 2000-områder, der potentielt kan blive påvirket af masterplanen er fremhævet med fed.

Natura 2000-område nr. 133 Gribskov, Esrum Sø, Esrum Å og Snævret Skov

Natura 2000-område nr. 133, Gribskov, Esrum Sø, Esrum Å og Snævret Skov har et samlet areal på 8.751 ha og består af habitatområde H117 og H190 samt fuglebeskyttelsesområde F108. En del af Pøle Å, Strødam Engsø og Solbjerg Engsø ligger i habitatområde H117 og fuglebeskyttelsesområde F108. Det vurderes, at masterplanen ikke kan have væsentlig påvirkning på naturtyper og arter i habitatområde H190, da overfladevandet ikke tilledes dette område. H190 vil derfor ikke blive beskrevet yderligere i indeværende miljørapport.

I Figur 3.8 fremgår udpegningsgrundlaget for habitatområde H117 og fuglebeskyttelsesområde F108.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 117		
Naturtyper:	Søbred med småurter (3130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Tør hede (4030)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Højmose* (7110)
	Hængesæk (7140)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkege-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Grøn buxbaumia (1386)	Stor kærguldsmed (1042)
	Skæv vindelsnegl (1014)	Sumpvindelsnegl (1016)
	Bæklampret (1096)	Stor vandsalamander (1166)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 108		
Fugle:	Havørn (Y)	Fiskeørn (Y)
	Rød glente (Y)	Rørhøg (Y)
	Hvepsevåge (Y)	Plettet rørvagtel (Y)
	Isfugl (Y)	Sortspætte (Y)
	Hedelærke (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

*Figur 3.8 Udpegningsgrundlaget for habitatområde H117 og fuglebeskyttelsesområde F108. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter i habitatdirektivets bilag 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Y/T i parentes referere til om der er tale om en yngle- (Y) eller trækfugl (T).*

Natura 2000-område nr. 133 er særligt udpeget for at beskytte skovtyper på næringsrig, næringsfattig, våd og tør bund og fugle tilknyttet især de store skovområder i Gribskov og Snævret Skov, der omslutter Esrum Sø [14].

Pøle Å løber igennem den vestligste del af H117, hvor den løber igennem Strødam Engsø og Solbjerg Engsø, som begge er udpeget som søer over 5 ha, men naturtypen er ikke nærmere defineret. Pøle Å er kortlagt som "vandløb med vandplanter", og langs bredden er der større områder af naturtypen "urtebræmme". Udover disse naturtyper er der arealer af elle- og askeskov, der grænser op til Pøle Å. De andre naturtyper på udpegningsgrundlaget ligger ikke i forlængelse af Pøle Å eller engsøerne og de vurderes derfor ikke at kunne blive påvirket af potentielle ændringer i vandløbet eller engsøerne. Stor vandsalamander er levestedkortlagt flere steder langs Pøle Å og selv om bæklampret ikke er registeret ved kortlægningen, kan det ikke udelukkes, at den lever i vandløbet, da den er kortlagt andre steder i Natura 2000-området [14].

Størstedelen af fuglearterne på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F108 er knyttet til Gribskov, som ligger centralt i Natura 2000-området. Rørhøg er den eneste art på udpegningsgrundlaget, som er levestedskortlagt omkring Pøle Å, da der er kortlagt ynglesteder ved Solbjerg Engsø og potentielt også ved Strødam Engsø [14].

Den overordnede målsætning for et Natura 2000-område angiver det overordnede sigte for, hvordan området skal udvikle sig for såvel at sikre det konkrete områdes integritet som for at bidrage til opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter. I Natura 2000-område nr. 133 er der særligt fokus på skovnaturtyperne bøg på mor, bøg på muld og ege-blandskov, hvis store arealer i området udgør en betydelig del af typernes samlede areal indenfor det nationale biogeografiske område. Relevant for masterplanen gælder særligt, at områdets sø- og vandløbsnaturtyper skal sikre en gunstig bevaringsstatus og at sønaturtypernes tilstand skal medvirke til at sikre egnede ynglesteder for den truede stor kærguldsmed. Arten er dog ikke kortlagt i de to engsøer [15].

<u>Natura 2000-område nr. 134 Arresø, Ellemose og Lille Lyngby Mose</u>

Natura 2000-område nr. 134 Arresø, Ellemose og Lille Lyngby Mose har et samlet areal på 5.029 ha og består af habitatområde H118 og fuglebeskyttelsesområde F106. Arresø, der er Danmarks største sø, udgør

hovedparten af Natura 2000-området og modtager bl.a. vand fra Pøle Å. Ved sidste opdatering af Natura 2000-grænserne i 2018 blev et større område omkring Alsønderup Enge, der i 1994 blev reetableret for at reducere fosforudledningen til Arresø fra Pøle Å, indlagt som en del af habitatområde H118.

I Figur 3.9 fremgår udpegningsgrundlaget for habitatområde H118 og fuglebeskyttelsesområde F106.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 118		
Naturtyper:	Søbred med småurter (3130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Vandløb (3260)
	Kalkoverdrev* (6210)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkege-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Stor kærguldsmed (1042)	Skæv vindelsnegl (1014)
	Sumpvindelsnegl (1016)	Stor vandsalamander (1166)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 106		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Stor skallesluger (T)
	Havørn (Y)	Rørhøg (Y)
	Isfugl (Y)	

*Figur 3.9 Udpegningsgrundlaget for habitatområde H118 og fuglebeskyttelsesområde F106. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter i habitatdirektivets bilag 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Y/T i parentes referere til om der er tale om en yngle- (Y) eller trækfugl (T).*

Natura 2000-område nr. 134 er særligt udpeget for at beskytte Arresø og de sønære store moseområder Ellemose og Lille Lyngby Mose samt skovene Arresødal Skov, Vinderød Skov, Auderød Skov og Sonnerup Skov, der alle omslutter søen [16].

Arresø har et areal på ca. 40 km^2 og er kortlagt som habitatnaturtypen næringsrig sø. Den reetablerede engsø Alsønderup Engsø er ikke naturtype bestemt og Pøle Å er på de strækninger, der ligger i habitatområdet, ikke kortlagt som habitatnaturtype. Langs den vestlige del af Nejede Vesterskov er der en strækning, hvor Pøle Å grænser op til habitatnaturtypen rigkær. Rigkær har en konstant vandmættet jord og har typisk en frodig rør- og sumpskov. Langs bredderne til Arresø ligger flere våde habitatnaturtyper, så som elle-askeskov, rigkær og tidvise våde enge og rigkær. Ingen af habitatarterne er i forbindelse med kortlægningen af Natura 2000-området blevet registreret inden for Alsønderup Engsø og Nejede Vesterskov. De eneste to arter, som vurderes potentielt at kunne befinde sig i nærhed til Pøle Å er skæv vindelsnegl og sumpvindelsnegl, som bl.a. lever i rigkær. Ingen af arterne er fundet ved rigkæret i Nejede skov, men naturtypen er et potentielt levested for arterne [16].

De tætte rørskove omkring Arresø udgør egnede levesteder for områdets fugle, så som rørhøg og rørdrum, der da også er levestedkortlagt flere steder. Området omkring Alsønderup enge og Engsø og ved Pøle Ås udløb til Arresø er ligeledes potentielle ynglesteder for begge arter, da der er veletableret rørskov. Arresø udgør desuden en vigtig rasteplads for stor skallesluger. Nejede Vesterskov syd for Alsønderup Enge udgør egnet og kendt ynglelokalitet for havørn, og selvom isfugl ikke er observeret ynglende i Natura 2000-området, er der egnede levesteder netop i forbindelse med Pøle Å og Alsønderup Engsø [16].

Den konkrete bevaringsmålsætning for Natura 2000-område nr. 134 har særlig fokus på levesteder for stor kærguldsmed og naturtyperne kalkoverdrev, rigkær og tidvise våde enge. Desuden er der særligt fokus på at bevare området som rastested for stor skallesluger, hvor området udgøre et område af national betydning [17].

<u>Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov</u>

Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov har et samlet areal på ca. 15.195 ha og består af habitatområde H120 og H199 samt fuglebeskyttelsesområde F105 og F107. Havelse Å, der modtager vand fra Slåenbæk, har udløb i Roskilde Fjord, der er omfattet af habitatområde H120 og

fuglebeskyttelsesområde F105. De to andre habitat- og fuglebeskyttelsesområder i Natura 2000-området (H119 og F107) omfatter arealer ved Jægerspris Nordskov, og da der ikke er en direkte hydraulisk sammenhæng mellem disse områder og Roskilde Fjord, vurderes de ikke at kunne påvirkes. H199 og F107 vil derfor ikke blive beskrevet yderligere i indeværende miljørapport.

Af Figur 3.10 fremgår udpegningsgrundlaget for habitatområde H120 og fuglebeskyttelsesområde F105.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 120		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Strandvold med enårige planter (1210)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Mygblomst (1903)	Stellas mosskorpion (1936)
	Eremit* (5380)	Skæv vindelsnegl (1014)
	Sumpvindelsnegl (1016)	Havlampret (1095)
	Stor vandsalamander (1166)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 105		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Knopsvane (T)
	Sangsvane (T)	Grågås (T)
	Knarand (T)	Skeand (T)
	Krikand (T)	Troldand (T)
	Hvinand (T)	Lille skallesluger (T)
	Stor skallesluger (T)	Havørn (TY)
	Rørhøg (Y)	Blishøne (T)
	Klyde (Y)	Sorthovedet måge (Y)
	Dværgterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

*Figur 3.10 Udpegningsgrundlaget for habitatområde H120 og fuglebeskyttelsesområde F105. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter i habitatdirektivets bilag 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Y/T i parentes referere til om der er tale om en yngle- (Y) eller trækfugl (T).*

Natura 2000-området udgøres hovedsageligt af marin habitatnatur, hvor langt størstedelen af Roskilde Fjord tilhører naturtypen bugter og vige, mens en mindre del udgøres af sandbanke. Fjordområdet er helt eller overvejende lavvandet og udgør derfor et væsentligt fourageringsområde for de rastende fugle på udpegningsgrundlaget [18].

Udløbet af Havelse Å ligger i et område med kystlagune og strandsøer samt mudder og sandflader, inden det løber ud i Roskilde Fjord. Udløbet er ligeledes omkranset af et område med den lysåbne naturtype strandeng. Ingen af arterne på udpegningsgrundlaget er tidligere kortlagt indenfor eller omkring området, hvor Havelse Å har sit udløb i Roskilde Fjord. Det vurderes heller ikke sandsynligt, at arterne findes i området, da det ikke lever op til habitatkravene for deres levesteder [18]. Fuglebeskyttelsesområde F105 udgør et essentielt yngle- og rastested for mange fuglearter. Sandbankerne og mudderfladerne udgør et fourageringssted for mange vadefugle og de mange småøer i fjorden samt Bognæs udgør uforstyrrede ynglesteder for mange arter. Der er imidlertid ingen kendte ynglekolonier eller ynglepar i området, hvor Havelse Å munder ud i Roskilde Fjord [18].

Konkret for en potentiel påvirkning fra udledning af overfladevand til Natura 2000-område nr. 136 er der en konkret bevaringsmålsætning for området med speciel fokus på det meget store fjordområde, som udgør et internationalt vigtigt yngle- og rasteområde for store og artsrige forekomster af fugle [19].

3.4.2. Plangrundlag

Natura 2000 er et europæisk netværk af beskyttede naturområder, som er udpeget for at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landende. Natura 2000-områderne er udpeget efter EU's habitatdirektiv og fuglebeskyttelsesdirektiv. Områderne danner tilsammen et økologisk netværk af naturområder, som er underlagt en særlig beskyttelse. Habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivet er implementeret og administreret i dansk lovgivning gennem habitatbekendtgørelsen. Hovedprincippet for administrationen af Natura 2000-områderne består i, at planer og programmer skal undergå en væsentlighedsvurdering for at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Hvis væsentlighedsvurderingen konkluderer, at det ikke kan afvises, at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der gennemføres en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering. Hvis konsekvensvurderingen ikke kan afvise, at det planlagte medfører skade på et Natura 2000-område, kan planen eller programmet ikke tillades. Både i væsentlighedsvurderingen og en egentlig konsekvensvurdering tages der udgangspunkt i Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, dvs. de naturtyper og arter, som området er udpeget for at beskytte. I meget få og særlige tilfælde kan beskyttelsen af et Natura 2000-område fraviges, hvilket i så fald kræver kompenserende foranstaltninger.

Hvor et Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag er tilknyttet en målsat vandforekomst, er en samtidig vurdering af en afgørelses påvirkning af denne vandforekomst tilstand, herunder muligheden for at forekomsten kan opnå eller fastholde det fastsatte mål efter indsatsbekendtgørelses § 8, et afgørende bidrag til væsentlighedsvurderingen og en evt. senere konsekvensvurdering. En vurdering i henhold til vandrammedirektivet erstatter dog ikke en habitatvurdering i henhold til habitatbekendtgørelsen, men bidrager hertil. I afsnit 3.2 Overfladevand er der foretaget en vurdering i henhold til bestemmelserne i vandrammedirektivet.

3.4.3.Vurdering af planens påvirkning

Den potentielle påvirkning, som masterplanen kan have på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne og deres integritet, er tæt sammenkoblet til den påvirkning, som planen kan have på overfladevandet. Det er derfor med udgangspunkt i den vurdering der er lavet i afsnit 3.2 om påvirkninger på overfladevandet, at der er foretaget en væsentlighedsvurdering.

Af vurderingen af udledning af regnvand til de to recipienter Slåenbæk og Pøle Å i afsnit 3.2 fremgår det, at alt regnvand fra Favrholm Stadionkvarter vil kunne blive håndteret, forsinket og renset lokalt i planområdet inden udledning. Da vandet kan håndteres lokalt vurderes det også muligt i den videre planlægning at sikre, at miljøkvalitetskravene for vandområderne overholdes når vandet udledes, hvorved planen ikke vurderes at kunne medføre en forringelse af tilstanden eller forhindre målopfyldelsen for de vandområder, der ligger nedstrøms planområdet. I den videre planlægning vil det være muligt at sikre, at der ikke sker en merudledning af næringsstoffer til Arresø, som har en dårlig økologisk tilstand som følge af en meget stor fosforbelastning og som derved er særlig sårbar over for en merudledning. Samtidigt vurderes det muligt at sikre, at indholdet af miljøfarlige stoffer fra både boldbaner og bolig/erhvervsområder ikke vil overskrive de fastlagte miljøkvalitetskrav for vandområderne. Da vandkvaliteten i de vandløb, søer og kystvande, der ligger nedstrøms udledningspunkterne for Favrholm Stadionkvarter, ikke påvirkes, vurderes det derfor, at masterplanen heller ikke vil kunne have en væsentlig påvirkning på de habitatnaturtyper og arter, der lever i og i nærheden af hverken Pøle Å, de tre engsøer, Arresø eller Roskilde Fjord. Det vurderes ligeledes, at masterplanen ikke vil medføre væsentlig påvirkning på områdernes integritet eller påvirke bevaringsmålsætningerne for områderne.

3.4.4.Anbefalinger

Det vurderes ikke nødvendigt med øget overvågning eller udvidet naturpleje af de internationale naturbeskyttelsesområder, da masterplanen ikke vurderes at medføre væsentlige påvirkninger på Natura

2000-områder under forudsætning af, at den fremtidige arealanvendelse sikrer og regulerer aktiviteter i overensstemmelse med plangrundlaget.

3.5. Trafik

På baggrund af afgrænsning for Stadionkvarteret skal ændringerne i trafik som følge af ændret anvendelse i området og ændringer i trafiksystemet beskrives og miljøvurderes. Parkering i forbindelse med arrangementer på stadion beskrives og vurderes sammen med trafikafviklingen på et overordnet niveau.

3.5.1. Trafik

Realiseringen af byudviklingen i Favrholm, inkl. hospital og nyt stadion, vil først og fremmest medføre en øget trafik på Overdrevsvejen og Lyngevej. Herudover vil der være intern trafik.

Internt i Stadionkvarteret afvikles trafikken ad to tværgående forbindelsesveje. Fra de primære forbindelsesveje udgår mindre boliggader, der udelukkende betjener storparcellerne. Vejadgangen vil ske fra Lyngevej og Overdrevsvejen. Og der vil være intern adgang mellem Stadionkvarteret og Hestehaven ad en stamvej. Der vil være trafik til stadion, erhverv og boliger mv.

Da trafikken på det omkringliggende vejnet er påvirket af trafik fra Stadionkvarteret og Hestehaven er taget udgangspunkt i skærpede forudsætninger i forhold til det, der indgår i Helhedsplanen, for at sikre, at en eventuel øget trafikbelastning fra Hestehaven også kan håndteres.

Figur 3.11. Vejnettet i og omkring Favrholm Stadionkvarter jf. Masterplan Favrholm Stadionkvarter.

3.5.2. Plangrundlag

Helhedsplan for Favrholm [3] klassificerer trafiknettet i bydelen i trafikveje og lokalveje. Bydelen opdeles af Overdrevsvejen, som er en overordnet statsvej, der forløber øst-vest gennem byudviklingsområdet. Ved Hestehaven er etableret et signalreguleret firbenet kryds, der mod syd skaber forbindelse til Hestehaven og den nye station, og mod nord skaber forbindelse til det nye hospital og en kommende boligbebyggelse via Hospitalsvej. Mellem krydsene ved Roskildevej og Hestehaven er et signalreguleret firbenet kryds, der skaber forbindelse til den sydvestlige del af bydelen og til erhvervsområdet og hospitalet mod nord. Bydelen bindes også trafikalt op på Roskildevej og på Lyngevej med to adgangspunkter på begge vejstrækninger. Jf. trafikberegninger for helhedsplanen vil trafikken på Overdrevsvejen stige til 19.400 - 21.900 ÅDT og på Hillerødmotorvejens forlængelse vil trafikken komme tæt på 30.000 ÅDT.

3.5.3.Vurdering af planens påvirkning

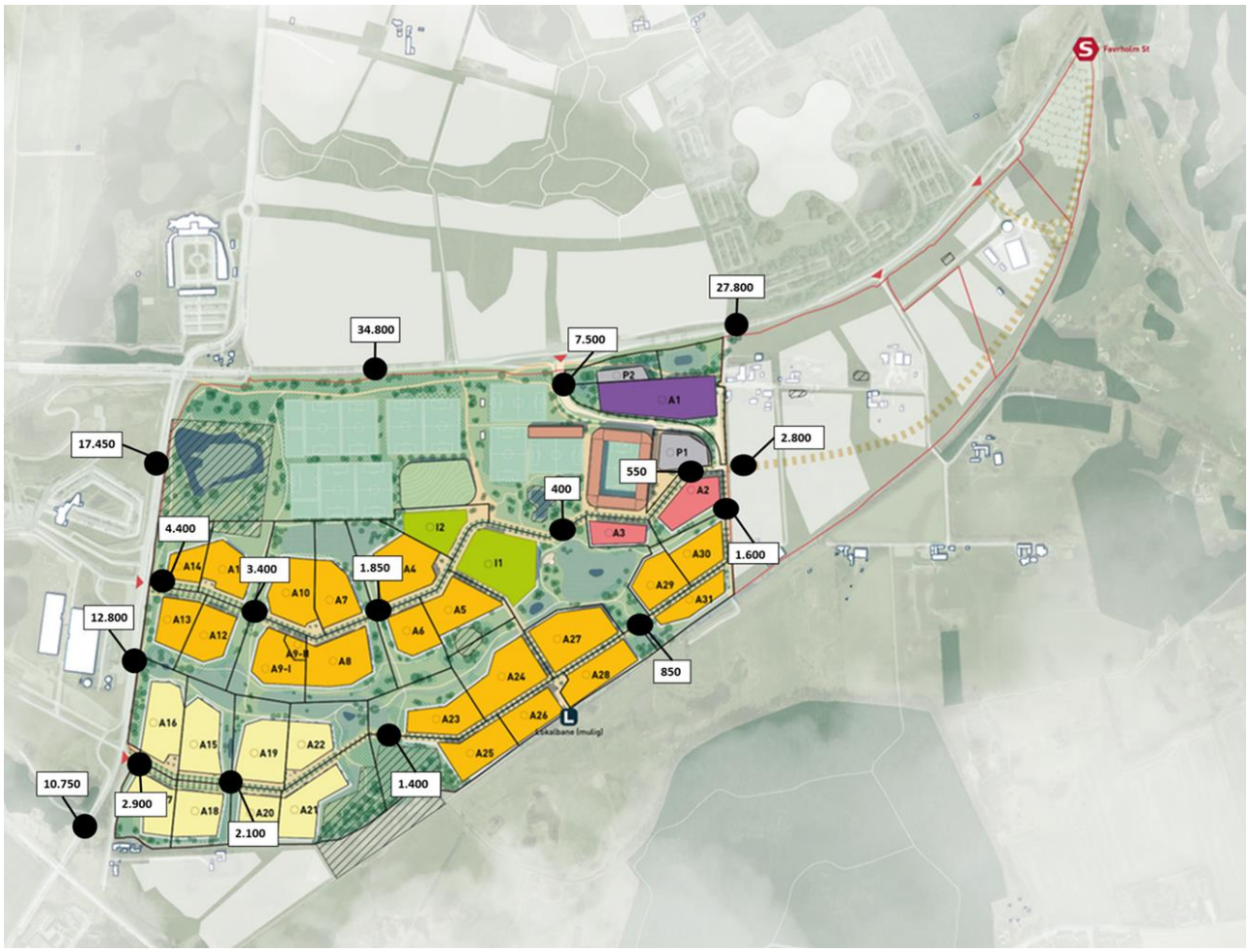
Som ved helhedsplanen for Favrholm vil et stinet og stationsnærhed gøre det muligt for mange beboere i Favrholm Stadionkvarter og besøgende til stadion mv. at anvende S-tog og Lokalbanen. Ikke desto mindre vil Masterplanen for Favrholm Stadionkvarteret resultere i genereret trafik til og fra bydelen, som skal afvikles i det omkringliggende vejnet.

Beregning af den trafik, der genereres af boliger og erhverv baseres på Vejdirektoratets turrater [20]. Turrater er tal for, hvor mange bilture, der genereres af forskellige funktioner pr. døgn.

For de planlagte funktioner i Stadionkvarteret kan der forventes en genereret trafikmængde på hverdage på ca. 13.300 bilture pr. døgn, hvoraf ca. 9.000 bilture pr. døgn hidrører fra de ca. 2.200 boliger i kvarteret. De resterende ca. 4.300 bilture pr. døgn relaterer sig til de erhvervsfunktioner, der planlægges i kvarteret. I forbindelse med store events på stadion, f.eks. superligakampe ved fuld tilskuerkapacitet, kan forventes genereret en øget trafik på ca. 3.600 bilture. Denne "stadion-relaterede" trafik vil ikke influere på hverdagstrafikkens spidstimeperioder, da events typisk afvikles i weekends og på aftener.

Stadionkvarteret forbindes til det omkringliggende vejnet med to kryds mod Lyngevej i vest, og et kryds mod Overdrevsvejen i nord. Endvidere er Stadionkvarteret internt forbundet med Hestehaven via en gennemgående stamvej. Kryds på både Overdrevsvejen og på Lyngevej forventes signalregulerede.

Trafikken til og fra kvarteret forventes afviklet via adgangsvejene med en fordeling som angivet i Figur 3.12.



Figur 3.12. Trafikken i Stadionkvarteret og på det omkringliggende vejnet i 2035, vist som snittællinger .

I forbindelse med miljøvurderingen af helhedsplanen blev der i 2014 udført en trafikanalyse, som for hver "finger" beregnede den genererede trafik [21]. Denne trafikanalyse var baseret på de daværende turrate-værdier, som var markant mindre end dem, der nu lægges til grund. Den samlede trafikmængde for Solrødgaardfinger og Brødeskovfinger, hvilket svarer til Stadionkvarteret i Helhedsplan Favrholm 2014, blev dengang beregnet til godt 8.500 bilture pr. hverdagsdøgn. Hvis de nugældende turrater blev lagt til grund for trafikberegningen med de daværende planlagte funktioner, ville den oprindelige helhedsplan resultere i ca. 14.300 bilture pr. hverdagsdøgn.

Overordnet set, vil der blive genereret en mindre trafikmængde fra Stadionkvarteret, hvis de nugældende turrater anvendes for de funktioner, der var udlagt i helhedsplanen, hhv. de funktioner, der udlægges i masterplanen.

Der er udført kapacitetsberegninger for krydsene til det omkringliggende vejnet: Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej, Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej, Lyngevej/-Bygaden, Lyngevej/Kvartersgaden. Samt kapacitetsberegninger på de interne kryds: T-kryds for enden af adgangsvejen til Overdrevsvejen, F-kryds ved Bygaden, F-kryds ved A1 og P1.

Krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej er et stort knudepunkt, hvor flere store veje og trafikstrømme mødes. Krydset er allerede i dag stærkt belastet med belastningsgrader på 98-99% i flere kørespor, og med store rejsetidsforsinkelser i spidstimerne. Det vurderes, at krydset, selv med den generelle trafikvækst frem mod 2030, hvor trafikken genereret fra Stadionkvarteret ikke medtages, bør udvides med et eller flere kørespor i alle 4 vejgrene, og signalprogrammerne må optimeres for at undgå fremtidigt trafikalt sammenbrud. Når man medtager trafikken fra Stadionkvarteret i 2035, vil belastningsgraden stige og serviceniveauet vil falde, og der vil være behov for at krydset udvides yderligere.

Kapacitetsberegningerne viser, at for at trafikken til/fra Stadionkvarteret i krydset Overdrevsvejen/-Stadionkvarteret/Ladegårdsvej kan afvikles tilfredsstillende skal der etableres en ekstra højresvingsbane på Ladegårdsvej i forhold til det planlagte.

De to kryds ud mod Lyngevej vurderes at kunne afvikle trafikken til/fra Stadionkvarteret tilfredsstillende, ligesom de interne kryds i Stadionkvarteret kan afvikles tilfredsstillende. Ved stadion etableres et parkeringshus, der skal betjene Stadion og etagebebyggelse beliggende i området omkring stadion. Og nord for erhvervsområdet etableres et parkeringshus, der skal betjene erhvervsområdet, men også skal betjene Stadion ved events. Strategien for parkering i forbindelse med Stadion bygger på en dobbeltudnyttelse af parkeringsarealerne ved det nye hospital og den nye station samt parkeringshuset. Det lægges til grund, at events på stadion oftest vil ske i weekends eller om aftenen, hvor der er reduceret parkeringsbehov på hospitalet, da ambulante behandlinger hovedsageligt gennemføres i dagtimerne på hverdage, og reduceret parkeringsbehov ved den nye station, da pendlertrafikken hovedsageligt ligger i samme periode.

3.5.4.Anbefalinger

I forbindelse med den videre planlægning bør den igangværende dialog med Vejdirektoratet om fremadrettet sikring af trafikafvikling på Overdrevsvejen og krydset Roskildevej/Overdrevsvej/Lyngevej fortsættes.

3.6. Støj fra trafik og stadion

På baggrund af afgrænsningen for Stadionkvarteret skal støjen fra trafikken kortlægges, beskrives og vurderes i miljørapporten. Støj fra stadion og andre sportsbaner vurderes overordnet. Forslag til afværgeforanstaltninger og principper for støjforebyggelse gennem bebyggelsesplanlægning i forhold til støjbelastede arealer angives.

3.6.1. Støj

Favrholm Stadionkvarter er afgrænset af Overdrevsvejen mod nord, Lyngevej mod vest og lokalbanen mod syd, og trafikken på såvel vejene som banen kan medføre støjgener ind i byudviklingsområdet. Hillerødmotorvejen ligger vest for Favrholm Stadionkvarter. Internt i Favrholm Stadionkvarter vil afviklingen af trafik på de to primære forbindelsesveje ligeledes medføre støjgener. Boligklyngerne er orienteret omkring de tværgående forbindelsesveje.

Placering af et stadion med tilhørende boldbaner tilføjer en ny aktivitet i forhold til helhedsplanen for området. Stadion og boldbaner mv. skal fungere som en aktiv og integreret del af bylivet i området, men samtidig skal det indplaceres, så støjgener ved boligklyngerne undgås. Stadion, Match Pitch, akademi og boldbaner er således placeret mod nord langs Overdrevsvejen og med parkeringshus og erhvervsområde øst herfor.

I forbindelse med masterplanen er der foretaget støjberegninger for trafik og boldbaner jf. bilag 4, og resultaterne heraf har spillet en aktiv rolle i indplaceringsscenariet tillige med støjforebyggelse gennem bebyggelsesplanlægning i forhold til støjfølsomme arealer.

3.6.2. Plangrundlag

Jf. helhedsplanen for Favrholm vil en forventet øget trafikmængde medføre en øget støjbelastning på byudviklingsområderne fra det primære vejnet. Langs Overdrevsvejen kan der opføres støjskærme.

Planlovens §15A (LBK nr.1157 af 01/07/2020) anfører, "At en lokalplan kun må udlægge støjbelastede arealer til støjfølsom anvendelse, hvis planen med bestemmelser om etablering af afskærmningsforanstaltninger m.v., jf. § 15, stk. 2, nr. 13, 22 og 25, kan sikre den fremtidige anvendelse mod støjgener". Et område betragtes som støjbelastet, når Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser er overskredet.

Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner" samt tillæg fra juni 2007 angiver en vejledende grænseværdier for togstøj ved boliger på L_{den} 64 dB, der skal overholdes på boligernes udendørs

arealer og facader. For boliger er der også et krav for det maksimale støjniveau på L_{pmax} ≤ 85 dB(A) på den støjbelastede boligfacade.

Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007 angiver en vejledende støjgrænse for trafikstøj ved boliger, daginstitution og skoler på L_{den} 58 dB og ved kontorer og hotel på L_{den} 63 dB. L_{den} er et årsdøgnmiddel-gennemsnit af støjen, dog virker støjen om aftenen og natten mere generende end om dagen, og derfor gives et genetillæg på 5 dB i aftenperioden (kl. 19-22) og på 10 dB i natperioden (kl. 22-07). Kravet gælder både ved bygningsfacaden og på de udendørs opholdsarealer. Dog kan der i en lokalplan fastlægges delområder, der ikke er støjfølsomme, som f.eks. parkeringsarealer og fortovsarealer.

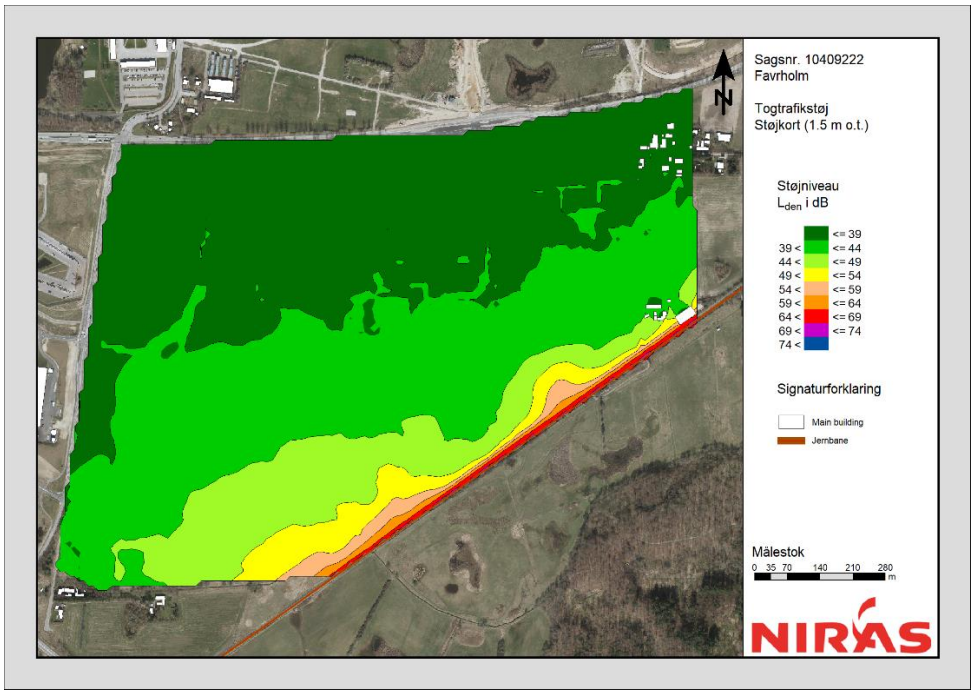
Bygningsreglementets krav til indendørs støjniveau med lukkede vinduer (L_{den} 33 dB) skal desuden være overholdt for at bygningen kan tages i brug.

På det nye stadion forventes der ikke at skulle afholdes koncerter, men udelukkende sportsarrangementer. Hillerød Kommune forventer, at disse skal overholde de vejledende støjgrænser til virksomhedsstøj. Stadion forventes kun at blive benyttet frem til kl. 22, hvorfor det vil være det vejledende vilkår til etageboligområder på 45 dB(A) for aftenperioden, der vil være gældende.

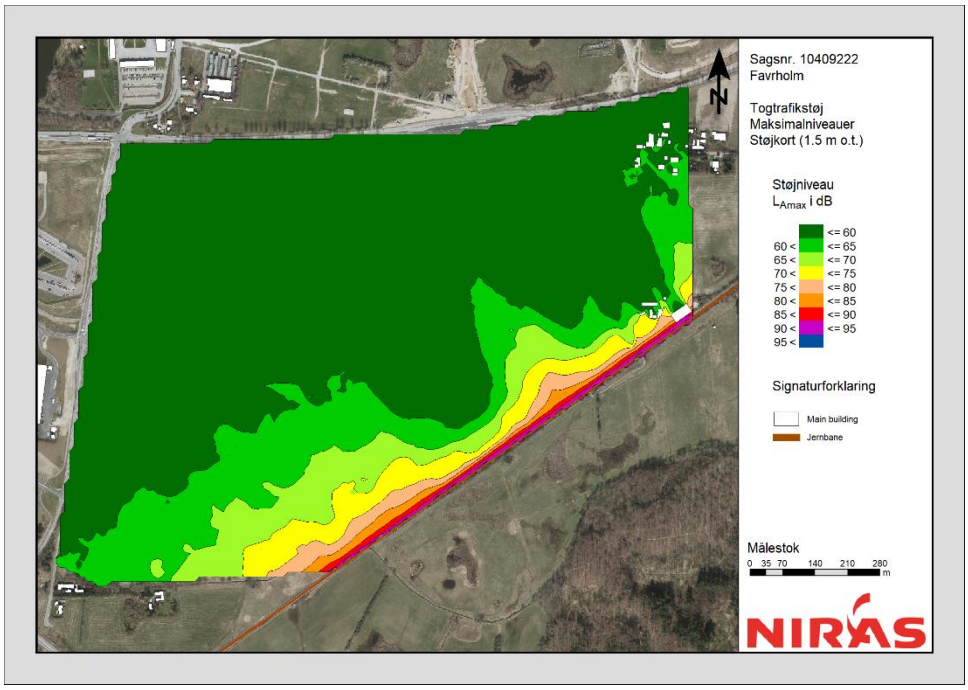
Miljøstyrelsen har ikke udarbejdet vejledende støjgrænser for støj fra idrætsanlæg. Det er derfor op til kommunen at vurdere støjbelastningen og det acceptable støjniveau. Miljøstyrelsen henviser dog til, at der i forbindelse med planlægning af en ny kunstgræsbane kan tages udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder nr. 5 1984. I Favrholm planlægges der åben lav, tæt lav og etageboligbebyggelse. Det må forventes, at banerne kan benyttes frem til kl. 22. I områder med åben lav boligbebyggelse er den vejledende støjgrænse for virksomhedsstøj på 40 dB mellem kl. 18-22. I etagebolig områder og bykerner er den vejledende støjgrænse på 45 dB (A). Støjkravene for skoler og daginstitutioner bør være 45 – 50 dB hele døgnet (en daginstitution eller skole er ikke mere støjfølsom i natperioden end i dagperioden). Støj fra boldbaner opfattes imidlertid ikke lige så generende, som industristøj. Rambøll har på vegne af Københavns Kommune fortaget en miljøundersøgelse af støjforholdene i forbindelse med boliger og kunstgræsbaner på Kløvermarken. Undersøgelsen indikerer, at naboer vil opfatte støjniveauer op til 55 dB som acceptable.

3.6.3.Vurdering af planens påvirkning

På jernbanen syd for Stadionkvarteret kører der lokaltog på strækningen Hillerød-Hundested, og længere mod øst kører der S-tog på strækningen Hillerød-Hundige. Støjbelastningen fra S-togstrafikken vurderes ikke betydelig på det kommende bolig- og erhvervsområde. Resultatet af beregning af støjen fra togtrafik på lokalbanen ses som støjkort i Figur 3.13 og Figur 3.14. De røde farver i Figur 3.13 angiver støjniveauer over L_{den} 64 dB, mens de røde og lilla farver i Figur 3.14 angiver maksimalværdier over 85 dB.



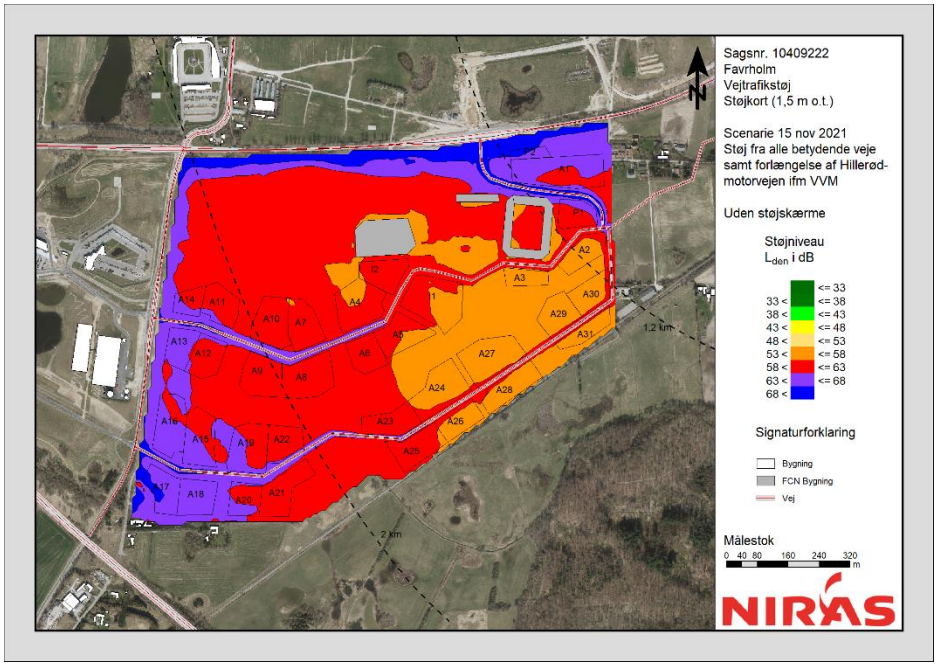
Figur 3.13 Togtrafikstøj. Beregnet 1,5 m over terræn.



Figur 3.14 Togtrafikstøj - Maksimalniveau. Beregnet 1,5 m over terræn.

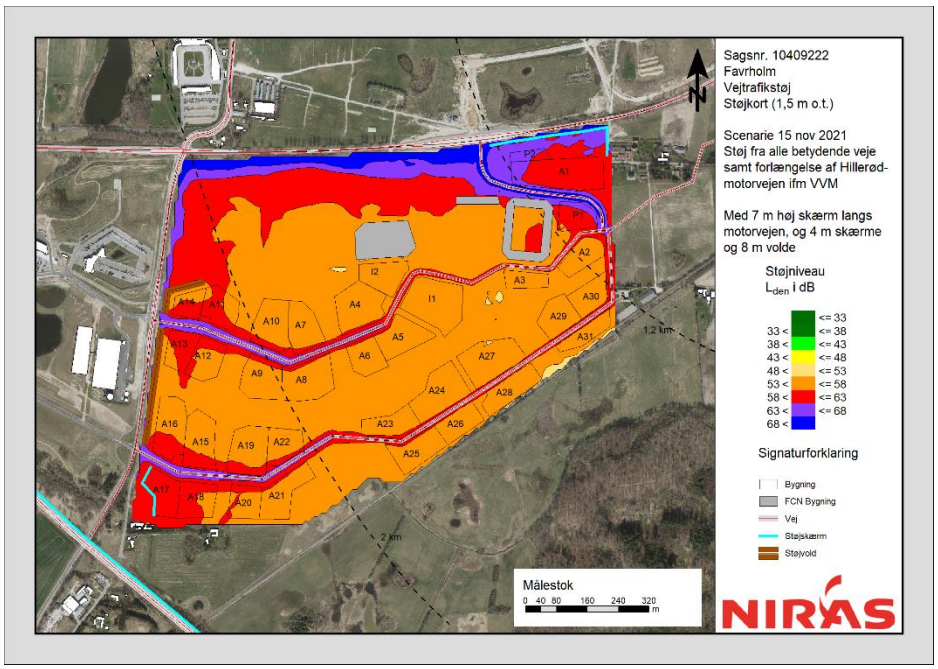
Både den maksimale og gennemsnitlige (L_{den}) støjgrænse for togstøj vil være overholdt 22 m fra jernbanen, og der kan dermed bygges (inkl. opholdsarealer i tilknytning til boligen) i en afstand af 22 m fra banemidte.

Støjberegningerne for vejtrafik viser en støjbelastning over den vejledende støjgrænse for trafikstøj på den vestlige og nordlige del af området, hvor en stor del af støjen kommer fra forlængelsen af Hillerødmotorvejen, men også trafikken fra Lyngevej og Overdrevsvejen bidrager til støjbelastningen, se Figur 3.15.



Figur 3.15 Vejtrafikstøj. Støjkort 1,5 m over terræn, uden støjskærme.

Der er derfor behov for at afskærme støjen langs Hillerødmotorvejen, Lyngevej og Overdrevsvejen. Hvor det er muligt af hensyn til terrænmæssige forhold og regnvandsbassiner mv. er afskærmning i beregningerne forudsat etableret som støjvolde. Øvrige steder forudsættes afskærmning etableret som støjskærme. Der er foretaget en støjberegning med en 1,4 km lang og 7 m høj støjskærm langs Hillerødmotorvejen og en 4 m høj skærm langs den sydligste del af Lyngevej og en 8 m høj støjvold langs Lyngevej fra støjskærmen og op til Solrødgård, og en 4 m høj skærm langs den østlige del af Overdrevsvejen. Støjberegningen viser, at det er muligt at begrænse trafikstøjen i forhold til de fleste af boligklyngerne, se Figur 3.16. Dog skal støjafskærmningen optimeres omkring indkørslerne fra Lyngevej fx ved at øge højden eller fortsætte skærmen/støjvolden langs de interne veje. Ligeledes skal der ses på optimering af støjafskærmningen fra trafikstøjen fra Hillerødmotorvejen i forhold til de to sydvestlige boligklynger (A17, A18) og alternativt bør disse storparceller udlægges til anden fremtidig anvendelse.

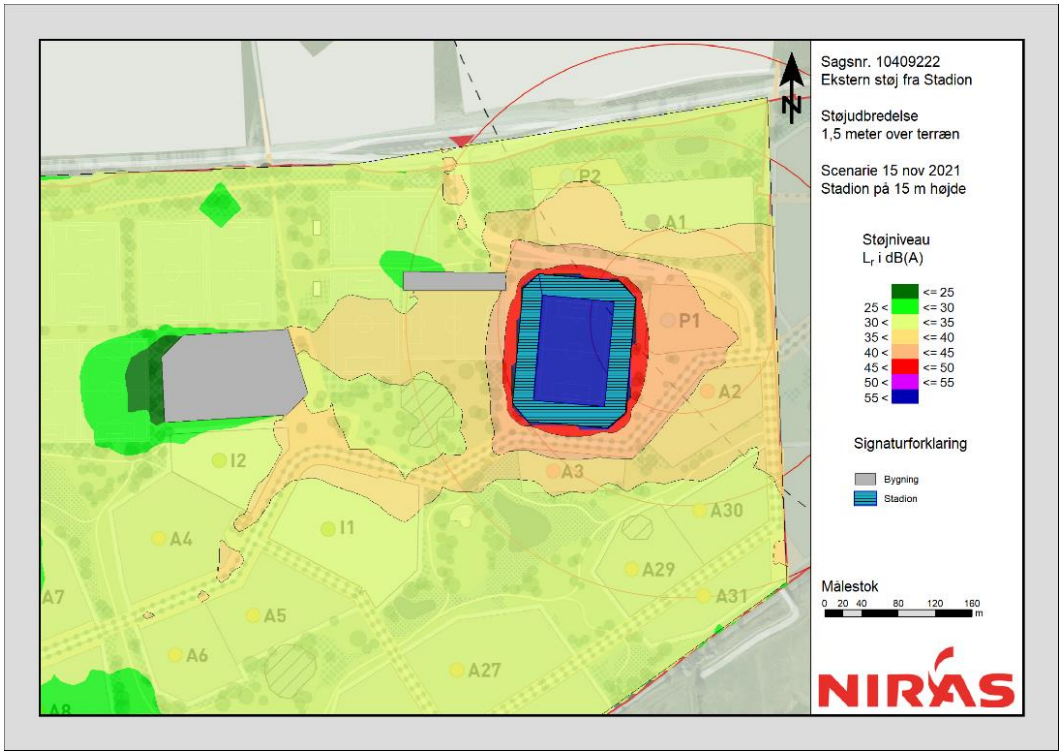


Figur 3.16 Vejtrafikstøj. Beregnet 1,5 m over terræn med 7 m høj skærm langs Hillerødmotorvejen og 4 m høj skærm og 8 m høj støjvold langs del af Lyngevej og 4 m høj skærm langs østlig del af Overdrevsvejen.

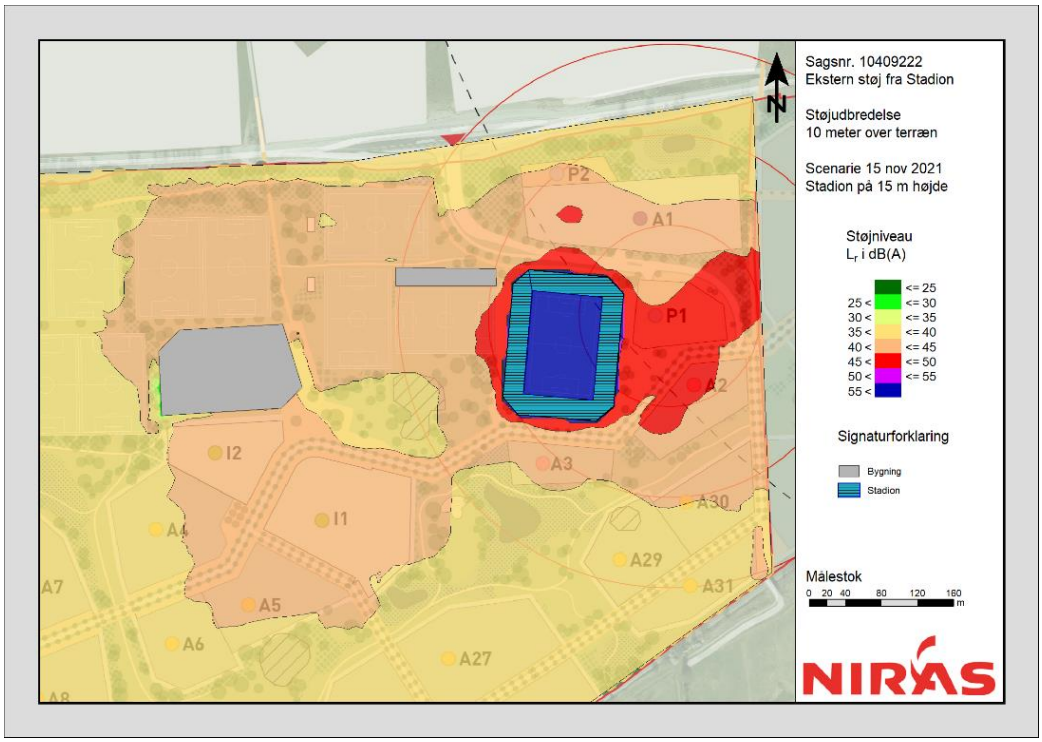
Støjskærmen langs Overdrevsvejen skal etableres i etape 1, se Figur 2.6, i forbindelse med udbygning af erhvervsområdet, støjafskæmning langs Hillerødmotorvejen skal etableres i etape 2 af hensyn til de to vestligste boligklynger (A23, A25) og støjvolden langs Lyngevej skal etableres forud for etape 5, dog undtaget storparcel A9, og etape 7.

Trafikstøjen fra de interne veje vil være størst ved indkørslerne til området og faldende efterhånden som trafikken fordeler sig i området. Støjberegninger for den interne trafik viser, at det er muligt at begrænse støjudbredelsen ved at implementere støjdæmpende foranstaltninger som fx støjreducerende asfalt og hastighedsbegrænsning, og dermed reducere den påkrævede afstand fra vejmidte til nærmeste bolig. Det vil således være hensigtsmæssigt i den videre planlægning at arbejde videre med støjdæmpende foranstaltninger som støjreducerende asfalt, hastighedsbegrænsning mv. for at sikre overholdelse af støjgrænsen ved boliger.

På stadion forventes der ikke at skulle afholdes koncerter, men udelukkende sportsarrangementer. På nuværende tidspunkt er den præcise udformning af stadion ikke fastlagt. Til beregning af støj fra stadion er der taget udgangspunkt i størrelsen, som angivet i indplaceringsscenariet med plads til 8.000 tilskuere, samt at stadion er 15 m højt og at siddepladserne er overdækket. Støjberegningerne viser, at de vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj for aftenperioden kan overholdes 1,5 m over terræn jf. Figur 3.17 ved etageboliger i storparcel A2 og A3.



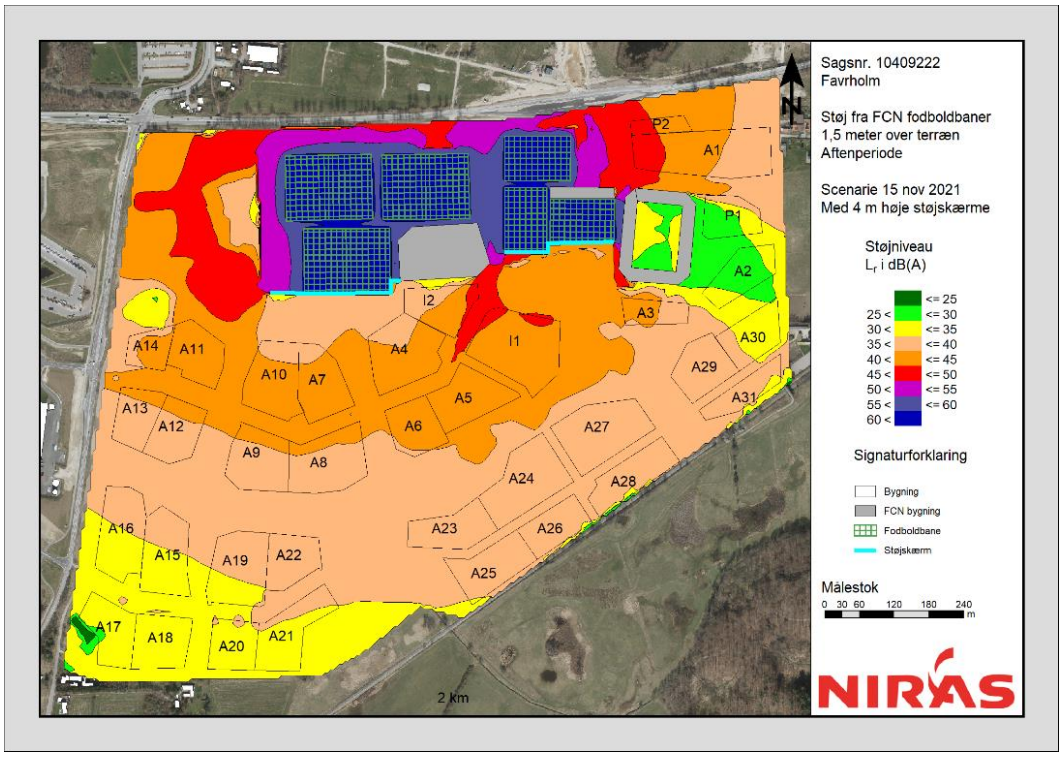
Figur 3.17 Støj fra stadion beregnet 1,5 m over terræn for aftenperiode.



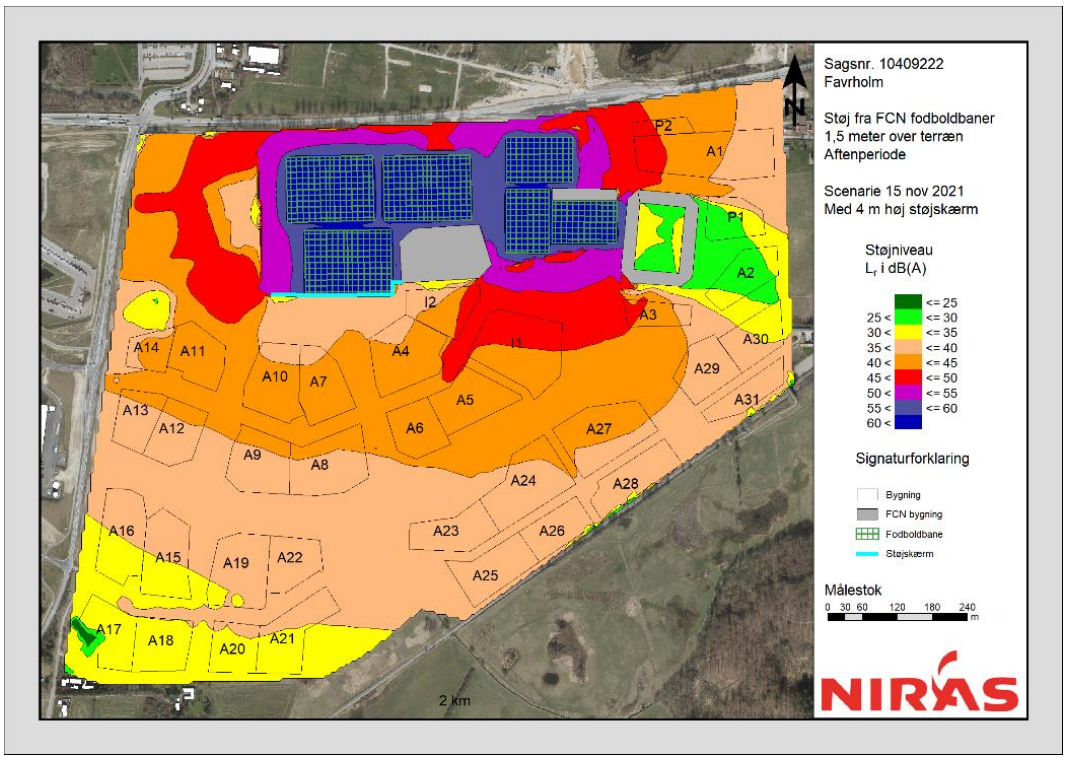
Figur 3.18 Støj fra stadion beregnet 10 m over terræn for aftenperiode.

Med de indlagte forudsætninger om højde på 15 m og udformning af stadion, samt at siddepladserne er overdækket, bliver støjniveauet for højt i 10 m højde i en del af storparcel A2, jf. Figur 3.18. Der vil blive udarbejdet en arkitektkonkurrence til at afgøre den præcise højde og udformning af stadion. I arkitektkonkurrencen vil en af parametrene være overholdelse af støj ved de nærmeste etageboliger. Parkeringshuset øst for stadion er ikke medtaget i beregningerne, men vil også bevirke en skærmning af støjen ift. storparcel A2, ligesom de planlagte funktioner i I1 og I2 og deres mulige skærmende funktion i forhold til de bagvedliggende boligområder, ikke er medtaget. Desuden kan der optimeres på placering og højde af etageboligerne i storparcel A2.

Af hensyn til boligklyngerne syd for boldbanerne ved akademiet skal der jf. støjkortet i Figur 3.19 ske en reduktion af støjen fra boldbanerne ved støjafskærmning i form af en 4 m høj støjskærm eller en støjvold langs disse pga. støjniveauet om aftenen frem til kl. 22. En skærm mod sydøst vil have store negative effekter for sammenhængskraften i området og kan ikke anbefales til håndtering af støjen. Uden støjskærm ved de sydøstlige baner vil støjudbredelsen i aftentimerne være større end 45 dB(A) i dele af storparcel I1 og I2 (daginstitution og evt. skole samt storparcel A3 (boliger) jf. støjkortet i Figur 3.20. Daginstitution og evt. skole forventes ikke at være følsomme overfor støj i aftentimerne, mens boligerne i A3 skal struktureres i forhold til støjudbredelsen. Med denne støjreduktion vil støjudbredelse være 45 dB(A) i aftentimerne på en stor del af udviklingsområdet. Det er 5 dB højere end den vejledende grænseværdi for virksomhedsstøj på 40 dB, men lavere end 55 dB (A), som Kløvermarksrapporten indikerer, at mange naboer til boldbaner vil finde acceptabelt. Med den placering af boldbanerne, der er i masterplanen, er de mindst støjfølsomme funktioner placeret omkring banerne. Der er gennemført en række scenarier for indplacering af boldbanerne som en integreret del af Stadionkvarteret, og det er ikke muligt ved en anden indplacering af boldbanerne at reducere udbredelsesområdet af støjen yderligere. Støj fra boldbaner er lyden af glade og aktive mennesker, og dermed en anden støj end lyden fra virksomheder. Det vurderes, at et støjniveau på 45 dB(A) om dagen og om aftenen er acceptabelt på de omkringliggende boligområder.



Figur 3.19 Støj fra boldbaner med støjskærme. Beregnet 1,5 m over terræn for aftenperiode.



Figur 3.20 Støj fra boldbaner med støjskærm ved de sydvestlige boldbaner. Beregnet 1,5 m over terræn for aftenperiode.

3.6.4.Anbefalinger

Der skal i den videre planlægning indarbejdes støjafskærmning langs Hillerødmotorvejen og langs den østlige del af Overdrevsvejen og østsiden af en del af Lyngevej. Støjskærmenes udformning og placering skal optimeres i det efterfølgende planarbejde.

For at begrænse støjudbredelsen fra boldbanerne skal der etableres støjafskærmning langs de sydvestlige boldbaner. Ved de sydøstlige baner skal bebyggelsen i storparcel A3 disponeres under hensyn til støjudbredelsen.. Med det valgte indplaceringsscenarie og støjafskærmning langs de sydvestlige boldbaner

vil der være en støjudbredelse fra boldbanerne på 45 dB i dele af planområdet. Det er 5 dB over grænseværdierne for virksomhedsstøj, men vurderes acceptabelt på grund af støjens karakter.

For de interne tværgående forbindelsesveje skal der arbejdes videre med muligheden for at indarbejde støjbegrænsende foranstaltninger i den videre planlægning. Omkring indkørslerne fra skal støjafskærmningen optimeres fx ved at øge højden eller fortsætte skærmen langs de interne veje, og langs de tværgående veje kan der arbejdes med støjreducerende asfalt, hastighedsbegrænsning, afskærmende kanter mv.

3.7. Belysning af stadion

På baggrund af afgrænsningen af Stadionkvarteret skal belysning fra stadion vurderes overordnet i forhold til naboer i det fremtidige byområde.

3.7.1. Belysning af stadion

For at stadion og boldbanerne året rundt kan benyttes i ydertimerne vil der blive etableret belysning, som potentielt kan give gener for naboer i det fremtidige byområde. På stadion og Match Pitch medfører superligakampe og TV-transmissioner et behov for kraftigt lys på høje master. Belysningen etableres med LED, hvilket muliggør at lysstyrken kan reguleres efter behovet ved forskellige typer kampe.

Stadion vil være oplyst via en kombination af master (40-50 m høje) og "ringlys", der forventes etableret under stadiontaget. Samlet lyspåvirkning i forbindelse med hjemmekampe vil være 2.000 LUX og det forventes, at der afvikles ca. 18 hjemmekampe i Superligaen pr. år i perioden fra medio februar til medio december. Kampene spilles normalt fredag til mandag på forskellige tidspunkter, men det afhænger af TV selskaberne. På Stadion anvendes armaturer med afskærmning og/eller LO-gitre både på master og "ringbelysning" for at begrænse blændinger og spildlys mest muligt.

Design forsøges tilpasset til miljøklasse E3 [22] i kampsituation og forventeligt E2 i forbindelse med træning på stadion.

Match Pitch banen vil blive oplyst via seks 16 til 18 m høje lysmaster, som generer 300 – 500 LUX via LED projektører. Der afvikles mellem 20 og 25 hjemmekampe pr. år i perioden fra medio februar til medio december. Kampene spilles normalt fredag eller lørdag med kick-off kl. 19 om fredagen og kl. 14 om lørdagen.

Der etableres afskærmning og/eller LO-gitre på alle armaturer for at sikre overholdelse af miljøklasse E3 i kampsituation og forventeligt E2 i den primære anvendelse indtil kl. 22.

Boldbanerne vil alle være oplyst via 16 til 18 m høje lysmaster, som generer 300 LUX, og vil blive udført med skærme eller LO-gitre (afhængig af leverandør) for at begrænse blændinger og spildlys mest muligt. Miljøklassen i området forventes at være E2/E3, muligvis helt ned i den mest skærpede miljøklasse.

Miljøklasser [22]:
E1: Iboende mørke områder, såsom nationalparker eller beskyttede parker
E2: Områder med lav lysstyrke, såsom industri eller boligforstæder
E3: Områder med medium lysstyrke, såsom industri eller boligforstæder
E: Områder med stærk lysstyrke, såsom bycentre og erhvervsområder

3.7.2. Plangrundlag

Stadion og dermed eventuelle lysgener fra stadion er ikke omfattet af helhedsplanen for Favrholm. Lysgener fra stadion er reguleret i Byggelovens § 6D stk. 2 "Skiltning, lysinstallationer o.lign. må ikke være

til ulempe eller virke skæmmende i forhold til omgivelserne. Kommunalbestyrelsen kan ved forbud eller påbud sikre opfyldelsen af 1. pkt".

3.7.3. Vurdering af planens påvirkning

Visionen for Favrholm Stadionkvarteret er, at stadionområdet skal være en central og integreret del af bydelen med varierende grad af offentlighed i henhold til funktion. FCN´s aktiviteter er samlet i et sammenhængende område med stadion, akademi og boldbaner placeret op mod Overdrevsvejen, se Figur 3.21. To klynger med etageboliger grænser op til stadion og boligklynger er placeret syd for boldbanerne for akademiet.

Figur 3.21 Placering af et sammenhængende stadionområde med varierende offentlig tilgængelighed.

Indenfor de senere år har der været fokus på at begrænse lysgenerne fra stadions og boldbaner, og specielt ved nyanlæg er det muligt at arbejde med en række optimeringer af belysningen på stadion. Dette kan fx ske ved placering af master, master der kan justeres i højden afhængig af typen af arrangement, og lysintensitet afhængig af typen af events, afskærmning af lyskilden så lyset rettes mod banen, og blændingsgitre på lyskilden, så lys der ikke er rettet mod boldbanen afskæres.

Der vurderes at være mulighed for at indrette og afskærme lyskilderne således, at omgivelserne vil blive generet mindst muligt af belysningen, og blændingen ved de nærmeste naboer vil blive reduceret væsentligt, og således at de lovgivningsmæssige krav til lys kan overholdes.

3.7.4.Anbefalinger

I den videre planlægning skal lysanlæggene designes således, at lysgener af omgivelserne og blænding ved de nærmeste naboer reduceres mest muligt, og sikres at de lovgivningsmæssige krav til lys kan overholdes . Dette arbejde kan understøttes af spildlysberegninger for det konkrete projekt.

3.8. Befolkning og menneskers sundhed

På baggrund af afgrænsningen for Stadionkvarteret skal de positive konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed ved fællesskaber og gode muligheder for bevægelse og sport beskrives overordnet. De positive konsekvenser ved at stinet og gode forhold for lette trafikanter, og medvirken til at også besøgende til stadion kan bruge cykel, beskrives overordnet.

3.8.1. Befolkning og menneskers sundhed

Fællesskaber og aktivt liv, der skaber relationer og tryghed, er en vigtig del af visionen for Masterplanen. Varierende boligtyper- og størrelser giver en mangfoldig beboersammensætning med liv i hele døgnet og møder på tværs af alder, køn familieform osv. Generøse fællesområder giver plads til et hverdagsliv med sociale fællesskaber. Alle klynger byder på fællesrum, både i bygninger og i byrum. Beboerne i Stadionkvarteret vil få adgang til både private, semi-private og fælles områder.

Gaderum for mennesker giver sikre og trygge rammer for at komme rundt i klyngen og møde sine naboer i hverdagen. Således udlægges mange gader som ”shared spaces”, med en lav intensitet af biltrafik og plads til at mennesker kan mødes, lege og gøre ophold på gaden.

Bydelsfællesskab er indtænkt med dobbeltudnyttelse af faciliteterne i stadionområdet, daginstitutioner, mulig skole i forbindelse med bygaden med butikker og cafèer og et aktivitetslandskab med rekreative funktioner.

Stadion, akademi og boldbaner er indtænkt som en integreret del af kvarteret og skal fylde hverdagslivet med bevægelse, sport og fællesskab. Dette sker ved at skabe grundlag for en række varierede tilbud, herunder dobbeltudnyttelse og balance mellem tilbagetrukne og offentlige baner.

Bydelens grønne netværk skaber sammenhæng til de nærliggende større naturområder som Salpetermosen, Favrholm, Brødeskov - og videre ud i landskabet og vil indeholde stisystemer og en lang række faciliteter, der opfordrer til alt fra fysisk aktivitet og fællesskab til alenetid og fordybelse i naturen. De inviterende fællesrum fletter natur, sundhed og bebyggelse sammen.

Stisystemer etableres som en forbundet og integreret del af omgivelserne med nye overgange og forbindelser designet til bløde trafikanter, der skal give potentiale for at gøre gang eller cykel til det naturlige valg, når man bevæger sig internt i bydelen, skal til/fra sport, stadion, stationen eller til Hillerød Bymidte.

3.8.2. Plangrundlag

En del af helhedsplanens vision for Favrholm er ”Gennem anvendelse af arkitektur, landskab og natur at skabe visuelt unikke steder, der kan give bydelen identitet. Byrum og bynatur inviterer til leg og bevægelse

året rundt. Vi skal udnytte den nye stations potentiale til at sikre, at flest mulige anvender den kollektive trafik, så det bliver et naturligt valg at gå og cykle".

Som understøtning heraf kan fremhæves følgende af helhedsplanens principper for den bæredygtige udvikling af bydelen:

- Byområderne skabes med blandede funktioner, der sikrer en mangfoldig bydel med aktiviteter døgnet rundt.
- Landskabet er tæt på uanset, hvor i bydelen man befinder sig og planlægges med rekreative tiltag, der sikrer at beboere og ansatte får optimale bevægelsesmuligheder.
- Trafikstrukturen planlægges med et finmasket stinet, der sikrer at gang og cykel bliver nemme og naturlige transportformer sammen med toget.
- Jf. Hillerød Kommunes bevægelsesstrategi skal motion og bevægelse fremmes gennem kommunens fysiske planlægning. Fokus er flerfunktionalitet såvel i forhold til anvendelse og udnyttelsesgrad af kommunens bygninger, anlæg, byrum og inventar.

3.8.3.Vurdering af planens påvirkning

Deltagelse i positive fællesskaber er en af de faktorer, der medvirker til at styrke den mentale sundhed. Ifølge Verdenssundhedsorganisationen WHO kan mental sundhed defineres som en tilstand af velbefindende, hvor individet kan udfolde sine evner, håndtere dagligdags udfordringer og stress samt indgå i fællesskaber med andre mennesker. Dårlig mental sundhed giver høj risiko for udvikling af sygdom (specielt hjerte-kar-sygdom, depression og angst). Gennem fællesskab, aktivitet og meningsfuldhed kan vi forbedre og styrke vores mentale sundhed.

Masterplanen for Stadionkvarteret fremmer den sociale aktivitet ved at indtænke mulighederne for fællesskaber på alle niveauer fra hverdagens naboskab over gårdfællesskaber til klyngefællesskaber og bydelsfællesskaber. Rammerne giver således rig mulighed for at danne og deltage i sociale fællesskaber, hvilket vil medføre positive konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed.

Fysisk aktivitet er en grundlæggende måde at forbedre folks fysiske og psykiske sundhed. Det mindsker risikoen for mange folkesygdomme og gavner i høj grad samfundet ved at øge social interaktion og den enkeltes engagement i fællesskabet og lokalsamfundet.

Fysisk aktivitet dækker over alle former for bevægelse, hvor man bruger sin krop og muskler. Fysisk aktivitet kan foregå i sports- og fitnesscentre, men kan lige så vel være at gå eller cykle til og fra arbejde, tage trappen, gå en tur i naturen, lave havearbejde eller andre aktiviteter som at lege aktivt med sine børn. De nære omgivelser, hvor folk bor og arbejder, har stor indflydelse på mulighederne for at være fysisk aktiv.

I Favrholm Stadionkvarter skabes rammer, der gør det nemmere at leve et aktivt liv. Med placering af et stadion og tilhørende boldbaner i bydelen skabes nærhed til sports- og fitnessaktiviteter ligesom integrationen af stadionområdet giver mulighed for mange forskellige andre aktiviteter. I landskabskilerne gives mulighed for forskellige former for udendørs sport, leg og fysisk aktivitet tæt på bebyggelserne tillige med oplevelsen af at være tæt på naturen.

De interne cykel- og gangstier såvel som tilslutningen til eksisterende stisystemer giver sammen med nærheden til station, stadion, Hillerød By såvel som naturen rig mulighed for at gå og cykle og dermed få den fysiske aktivitet ind som en naturlig del af de daglige gøremål.

De fleste synes, at det er lettere at være aktiv, når de kan gå eller cykle til hverdagens destinationer, og når de bor tæt ved parker, behagelige omgivelser eller attraktive faciliteter. Masterplanen for Favrholm Stadionkvarteret skaber gode rammer for fysisk aktivitet. Rammerne giver rig mulighed for bevægelse og gør det nemt for indbyggerne at være fysisk aktive, både i hverdagen i transport mellem hjem og arbejde, i tætheden til den omkringliggende natur, samt leg og organiseret sport. Dette vil dermed medføre positive konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed.

3.8.4.Anbefalinger

Da Favrholm Stadionkvarter vurderes at medføre positive konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed, vurderes der ikke at være behov for yderligere anbefalinger.

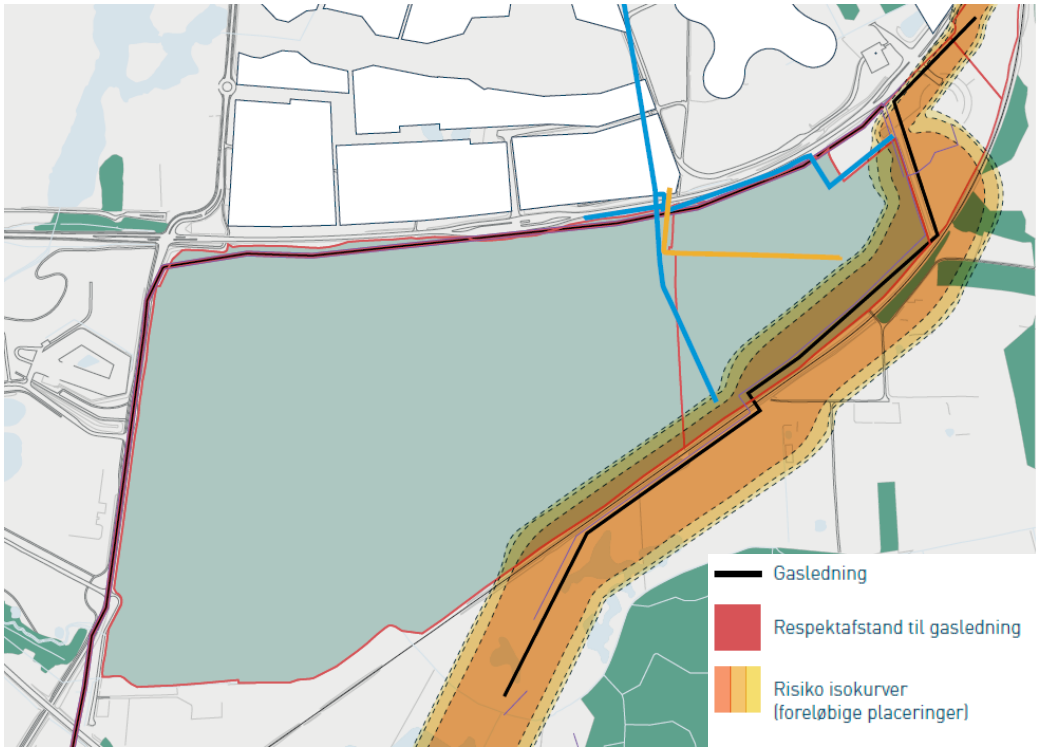
3.9. Sikkerhedszone for gasledning

På baggrund af afgrænsningen for Stadionkvarteret skal der redegøres for sikkerhedszone for gasledning, hvor der ikke kan etableres etagebyggeri i mere end 3 etager uden sikkerhedsgodkendelse.

3.9.1. Sikkerhedszone for gasledning

Fra syd krydser en gastransmissionsledning med højt tryk (37 bar) under lokalbanen, hvorefter den løber langs nordsiden af lokalbanen op til varmeværket. Gasledningen er vist på Figur 3.22.

Der defineres en sikkerhedszone på 200 m på hver side af naturgastransmissionsledninger i forhold til etablering af bygninger på mere end 3 etager.



Figur 3.22 Naturgastransmissionsledning og respektafstand til denne.

3.9.2. Plangrundlag

I Kommuneplan 2021 for Hillerød Kommune er der for rammeområde for Stadionkvarteret fastlagt en særlig bestemmelse i forhold til naturgasledning: "I forbindelse med lokalplanlægningen skal afstandskriteriet til eventuelle transmissionsledninger undersøges nærmere og respekteres. Opmærksomheden henledes særligt på afstandskravene for etagebyggeri med mere end 3 etager, der i henhold til Sikkerhedsbestemmelser for naturgasanlæg BEK 414 og Risikobekendtgørelsen BEK 1666 ikke kan opføres indenfor 200 m af en naturgastransmissionsledning uden en sikkerhedsgodkendelse.

3.9.3.Vurdering af planens påvirkning

I masterplanen er respektafstanden til gastransmissionsledningen fastlagt jf. Figur 3.22 og indarbejdet i indplaceringsscenariet. Således er der i stor udstrækning planlagt med grønne områder og klynger af boliger med åben-lav eller tæt-lav bebyggelse indenfor respektafstanden. Det er storparcellerne A26, A28 og A31,

der berøres. Det er alle tre M-områder med mulighed for bebyggelse i op til 5 etager. Med planens disponering er det således muligt, men endnu ikke fastlagt, at den fremtidige disponering af boligerne vil overholde respektafstanden til gasledningen.

3.9.4.Anbefalinger

I den videre planlægning skal det sikres, at respektafstanden til gastransmissionsledningen fortsat respekteres. Alternativt skal udarbejdes en risikovurdering i dialog med ledningsejer og om nødvendigt skal ledningen sikres eller omlægges.

4. Detaljeringsgrad og manglende viden

Miljøvurderingen arbejder med en overordnet detaljeringsgrad, der er i overensstemmelse med masterplanens planlægningsniveau. Det vil sige, at vurderingen forholder sig overordnet til de fremtidige anlægsprojekter, der muliggøres af planlægningen.

Der er til brug i denne miljøvurdering foretaget beregninger for håndtering og afledning af overfladevand, trafikbelastning og støj fra trafik og fra stadion inkl. boldbaner. Derudover er miljøvurderingen foretaget på baggrund af eksisterende, tilgængeligt materiale til masterplanens udarbejdelse.

Der vurderes ikke at være manglende viden, som ville ændre væsentlig på vurderingerne i miljøvurderingen.

5. Overvågning

En plan skal virke for sit formål, og derfor skal der tages beslutning om, hvorvidt det er nødvendigt at udarbejde et overvågningsprogram på baggrund af miljøvurderingen af planen og de afledte anbefalinger.

Masterplanens detaljeringsniveau nødvendiggør ikke et udførligt overvågningsprogram. Masterplanen vil blive fulgt op af lokalplaner for bydelens delområder.

6. Referencescenarie (0-alternativet)

Referencescenariet eller det såkaldte 0-alternativ er den situation, der benyttes som sammenligningsgrundlag for at vurdere, hvilke påvirkninger vedtagelse af masterplanen medfører.

0-alternativet er den vedtagne helhedsplan for Favrholm og kommuneplantillæg nr. 17 for Favrholm, som kan realiseres, såfremt Masterplan for Stadionkvarteret ikke vedtages.

Jf. miljøvurderingen af Kommuneplantillæg nr. 17 vil der være væsentlige miljøpåvirkninger ved 0-alternativet. Følgende miljøpåvirkninger er relevante for Stadionkvarteret:

- Realiseringen af en byudvikling af omfang som Favrholm indebærer en væsentlig påvirkning af det eksisterende landskab.
- En realisering af kommuneplantillægget kan potentielt medføre påvirkning af flagermus og padder, der er bilag IV-arter, og de beskyttede naturtyper inden for byudviklingsområdet.
- Byudviklingen i almindelighed og etableringen af Nyt Hospital Nordsjælland i særdeleshed vil medføre en væsentlig forøgelse af trafikken i området. Kommuneplantillæggets trafikstruktur giver, for så vidt strukturen for det fintmaskede stinet, optimale muligheder for at bruge cyklen, både som det daglige transportmiddel og i forbindelse med rekreative formål.
- Den forøgelse af trafikken, der følger af en realisering af byudviklingen, vil indebære en relativ forøgelse af den støjmæssige påvirkning indenfor området.
- Kommuneplantillæggets realisering vil give mulighed for at tilføre Favrholm bydel betydelige rekreative værdier i kraft af sin grønne struktur med et hierarki af stier, hvor den eksisterende hovedstiforbindelse opretholdes, både til transport mellem to punkter og til rekreative udflugter. Den blå struktur med yderligere søer, vandhuller og vandløb vil ligeledes styrke bydelens rekreative værdi.

Der er ikke miljøvurderet på andre alternativer end 0-alternativet.

7. Samlet vurdering

På baggrund af den foreliggende miljørapport vurderer Hillerød Kommune, at der kan meddeles de nødvendige tilladelser til etablering af Favrholm Stadionkvarter, og at den med de givne anbefalinger kan indrettes og drives, så der ikke sker væsentlige skader på omgivelserne.

8. Oversigt over bilag

Bilag 1:	Afgrænsning af Masterplan Favrholm Stadionkvarter
Bilag 2	Baggrundsnotat vedr. vandhåndtering Favrholm Stadionkvarter. NIRAS, 15. marts 2022
Bilag 3	Favrholm Stadionkvarter, Trafikanalyse, NIRAS 15. marts 2022
Bilag 4	Favrholm Stadionkvarter, Støjforhold – Revision 4, NIRAS, 15. marts 2022

9. Referencer

[1] Hillerød Kommune m.fl., »Klima-, natur- og landskabsplan,« 2018.

[2] Hillerød Kommune, »Kommuneplantillæg for bydelen Favrholm. Kommuneplantillæg nr. 17 til Kommuneplan 2013,« 2016.

[3] Hillerød Kommune, »Helhedsplan for Favrholm,« 2014.

[4] Hillerød Kommune, *Kommuneplan 2021*, 2021.

[5] Miljøstyrelsen, »Basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027 - høring 21. dec 2021,« Miljø- og Fødevareministeriet, 2021.

[6] Miljøstyrelsen, »MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021,« 2021.

[7] Hillerød, »Spildevandsplan 2018-2021,« Hillerød, Hillerød Kommune, https://www.hillerod.dk/media/265402/spildevandsplan-2018-2021_.pdf, 2019.

[8] J. Vollertsen, T. Hvitved-Jacobsen og A. Haaning Nielsen, »www.Separatvand.dk,« 2012. [Online]. Available: http://separatvand.dk/download/Faktablad_V%C3%A5de%20bassiner_3.pdf.

[9] T. Institut, »Regnvandsfilter til kunstgræsbaner, #737591,« Udarbejdet for Nordisk Kunstgræsimport A/S, 2018.

[10] DCE, »Deposition af kvælstof 2019,« 2021. [Online]. Available: https://www2.dmu.dk/1_viden/2_Miljoe-tilstand/3_luft/4_spredningsmodeller/5_Depositionsberegninger/depositiontables.asp?period=2019&water=kommuner&Select=Vis+tabel.

[11] Blicher-Mathiesen, G., Holm, H., Houlborg, T., Rolighed, J., Andersen, H.E., Carstensen, M.V., Jensen, P.G., Wienke, J., Hansen, B. & Thorling, L, »Landovervågningsoplande 2018. NOVANA. Videnskabelig rapport nr. 352,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 2019.

[12] Kristensen, EA; Skriver, J, Ovesen, NB, »Kortlægning af økotoksikologiske værdier for Natriumklorid (NaCl) i ferskvand,« årg. November, nr. Baggrundsrapport DMU, 2009.

[13] Winston, RJ; Hunt, FW: Pluer, WT, »Road Salt and Its Effects on Amphibians: A Concern for North Carolina,« årg. North Carolina Department of Transportation, nr. Technical Assistance No TA-2012-05, 2012.

[14] Miljøstyrelsen, »Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Natura 2000-område nr. 133 Gribskov, Esrum Sø, Esrum Å og Snævret Skov, Habitatområde H117 og H190, Fuglebeskyttelsesområde F108,« 2020.

[15] Miljøstyrelsen, »Natura 2000-plan 2016-2021, Natura 2000-område nr. 133 Gribskov, Esrum Sø, Esrum Å og Snævret Skov, Habitatområde 117 og 190, Fuglebeskyttelsesområde F108,« 2016.

[16] Miljøstyrelsen, »Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Natura 2000-område nr. 134 Arresø, Ellemose og Lille Lyngby Mose, Habitatområde H118, Fuglebeskyttelsesområde F106,« 2020.

[17] Miljøstyrelsen, »Natura 2000-plan 2016-2021, Natura 2000-område nr. 134 Gribskov, Ellemose og Lille Lyngby Mose,« 2016.

[18] Miljøstyrelsen, »Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov, Habitatområde H120 og H199, Fuglebeskyttelsesområde F105 og F107,« 2020.

[19] Miljøstyrelsen, »Natura 2000-plan 2016-2021, Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov, Habitatområde H120 og H199, Fuglebeskyttelsesområde F105 og F107,« 2016.

[20] Vejdirektoratet, *Turrater*, 2020.

[21] Viatrafik for Hillerød Kommune, *Hillerød Syd*, 2015.

[22] Dansk Standard, *DS/EN 12193 – Lys og belysning – Sportsbelysning*, 2018.

[23] Hillerød Kommune, »Miljørapport. Helhedsplan for Favrholm, et byudviklingsområde syd for Hillerød,« 2014.

[24] Hillerød Kommune, »Miljørapport. Kommuneplantillæg nr. 17 for bydelen Favrholm,« 2016.

[25] S. f. V.-. o. Naturforvaltning, »Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrik Sjælland,« Miljø- og Fødevareministeriet, 2016.

HILLERØD
KOMMUNE

Bilag 1 Afgrænsning

Miljøvurdering af forslag til Masterplan for Favrholm Stadionkvarteret

HILLERØD KOMMUNE

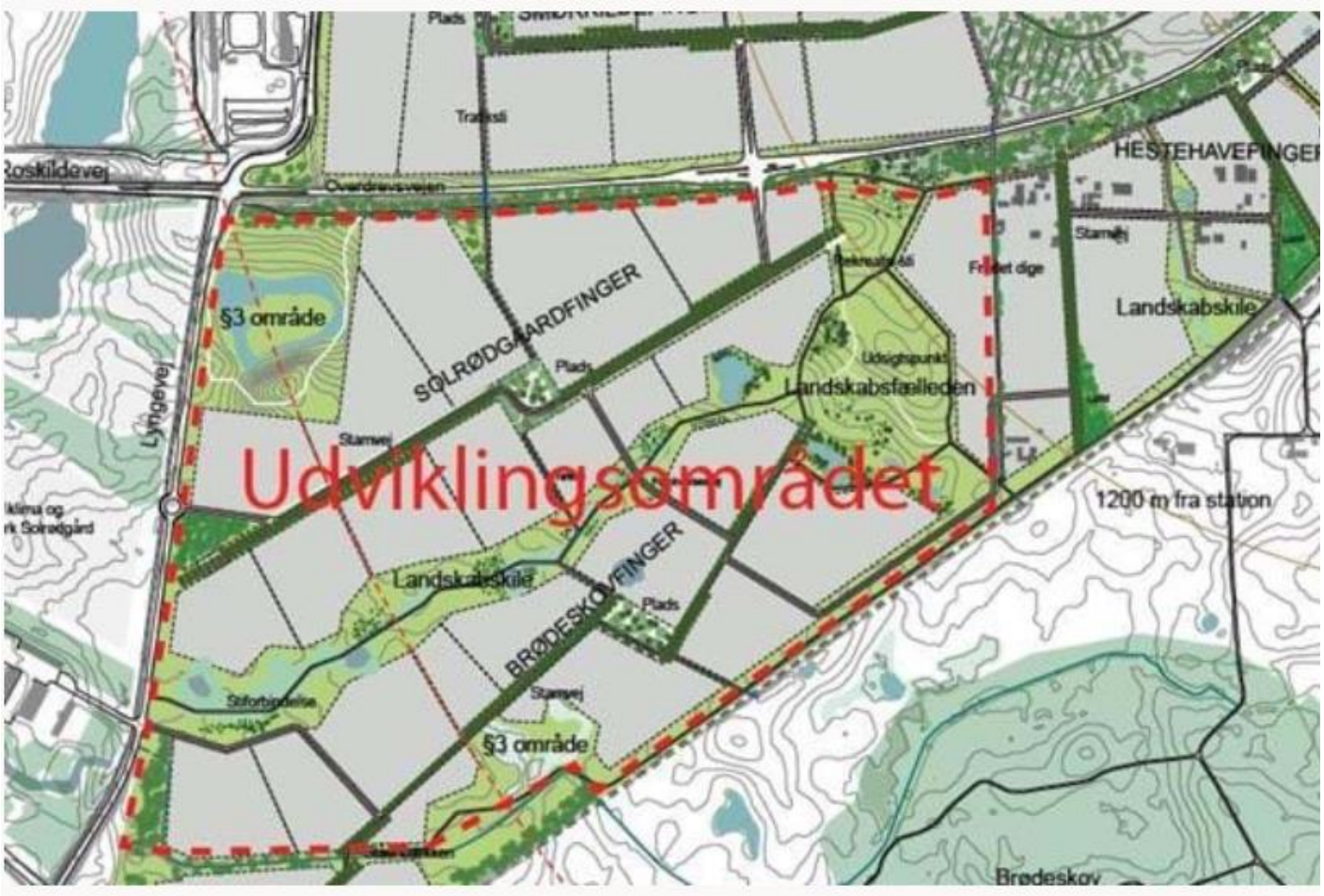
BY OG MILJØ

15. marts 2022

Lov om Miljøvurdering **HILLERØD KOMMUNE**

Skema til screening af planer og programmer **By og Miljø**

Planens navn: Masterplan for Favrholm Stadionkvarter
Planens formål og omfang: Masterplan for Favrholm Stadionkvarter er en udfoldning af de overordnede visioner for Favrholm og hovedgrundlaget her er implementering af et nyt, ambitiøst sportscampus med stadion i Favrholm. Sportscampus skal danne ramme om Nordens bedste trænings- og uddannelsesfaciliteter. Stadion med tilhørende sportsfaciliteter skal tilbyde attraktive fælles rammer og aktivitet for alle kvarterets brugere. Favrholm ligger syd for Hillerød bymidte – kun 15 min. på cykel fra Hillerøds levende handels- og kulturliv. Med udvikling af Favrholm får Hillerød Kommune en ny, grøn bydel med boliger, erhverv og institutioner. Bydelen skal blandt andet rumme regionens nye sygehus, et nyt stort idrætsanlæg med stadion, samt en ny S-togsstation med lokalbaneopkobling med effektive kollektive trafikforbindelser. Området er ca. 300 ha. Byrådet vedtog i 2014 "Helhedsplan Favrholm" [3], og i 2016 Kommuneplantillæg nr. 17 for bydelen Favrholm til Kommuneplan 2013 [2] (Benævnt KPT17 i denne screening). Disse planer, der begge er miljøvurderet [23] [24], danner ramme for udviklingen, og er det gældende plangrundlag for udviklingen af Favrholm. Hillerød Kommune udarbejder i samarbejde med developer (Propreco) og FCN en masterplanen for Favrholm Stadionkvarter. Favrholm Stadionkvarter er en del af det sydlige Favrholm. Masterplanen skal bygge på visionen; Stadionkvarteret i Favrholm - Et sted hvor mennesker kan blomstre [1]. Stadionkvarteret skal være et blandet bykvarter, der omfatter ca. 2000 nye boliger, mens en række planlagte erhvervsarealer udgår. Stadionkvarteret omfatter ca. 95 ha. Omfanget af bebyggelse i området skal fastlægges i masterplanen, og er derfor endnu ikke kendt. Det forventes at der vil kunne etableres bebyggelse med et samlet etageareal på 250.000-350.000 m^2 i kvarteret. Ved et omfang på ca. 350.000 m^2 etageareal, kunne en fordeling være ca. 250.000 m^2 etageareal boliger, ca. 50.000 m^2 etageareal til Campus og ca. 50.000 m^2 etageareal andet. Campus skal bestå af Stadion samt bebyggelse og en række kunstgræs og hybrid fodboldbaner. Det er visionen, at stadionkvarteret skal være et grønt kvarter, der søger at løse fremtidens sundheds- og klimaudfordringer, og fremmer hele og sunde liv. Attraktive boliger vil blive centrale bindeled mellem landskabet og bylivet, og en blandet bebyggelse vil danne rammen om alle aspekter af livet – et attraktivt arbejdsliv og et aktivt familie- og fritidsliv. Masterplanen vil omfatte ændringer af anvendelse af området i forhold til det vedtagne plangrundlag for området. I denne screening vurderes miljøpåvirkningerne af masterplanen i forhold til det gældende plangrundlag (Helhedsplan og Kommuneplantillæg) for området. Hillerød Kommune er i dialog med Erhvervsstyrelsen om placering af stadion området i relation til Fingerplan 2019.



Figuren viser det område, der er omfattet af masterplanen (rød stiplet streg). Bagrundskortet viser et udsnit af gældende helhedsplan for Favrholm, og viser på den måde det plangrundlag, der ændres med masterplanen.

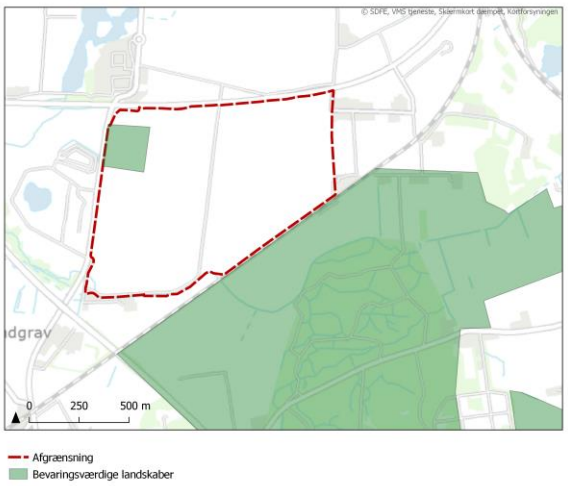
Indledende screening	**Ja**	**Nej**	**Bemærkninger**
Åbner planen mulighed for fremtidige anlægstilladelser til projekter, der er omfattet af lovens (LBK nr. 1225 af 25/10/2018) bilag 1 og/eller 2?	x		
Kan planen påvirke et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt?	x		Der gennemføres en væsentlighedsvurdering i forhold til påvirkning af Arresø og Roskilde Fjord med henblik på at sikre at afledningen af regnvand fra Favrholm Stadionkvarter kan ske uden påvirkning af udpegningsgrundlaget og være i overensstemmelse med vandområdeplan for Sjælland. Væsentlighedsvurderingen skal ske på et konkretiseringsniveau, der svarer til masterplanen og vil derfor ske på et overordnet niveau.
Fastlægger planen anvendelse af mindre områder på lokalt plan eller indeholder planen kun mindre ændringer i en gældende plan?		x	

Skal planen miljøvurderes:	**Ja**	**Nej**
Begrundelse / bemærkninger:	x	

Det er på baggrund af denne screening vurderet, at Masterplan for Favrholm Stadionkvarter skal miljøvurderes. Masterplan for Favrholm Stadionkvarter er en udfoldning af de overordnede visioner for Favrholm og hovedgrundlaget er implementering af et nyt, ambitiøst sportscampus med stadion i Favrholm. Masterplanen vil omfatte ændringer af anvendelse af området i forhold til det vedtagne plangrundlag for området. I screeninger er miljøpåvirkningerne af masterplanen vurderet i forhold til det gældende plangrundlag (Helhedsplan og Kommuneplantillæg) for området.

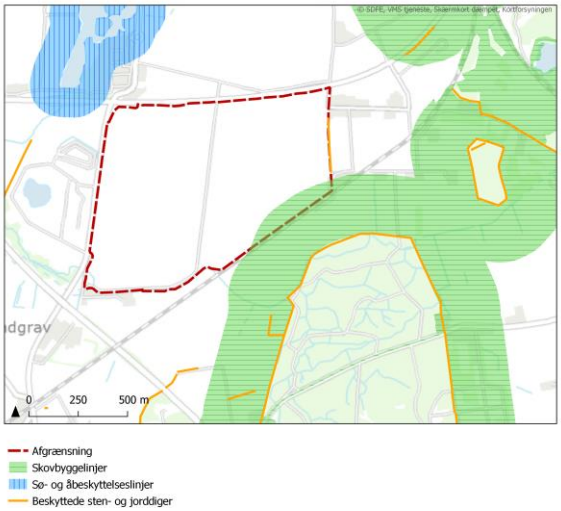
Screeningen viser at disse emner skal indgår i miljøvurderingen:

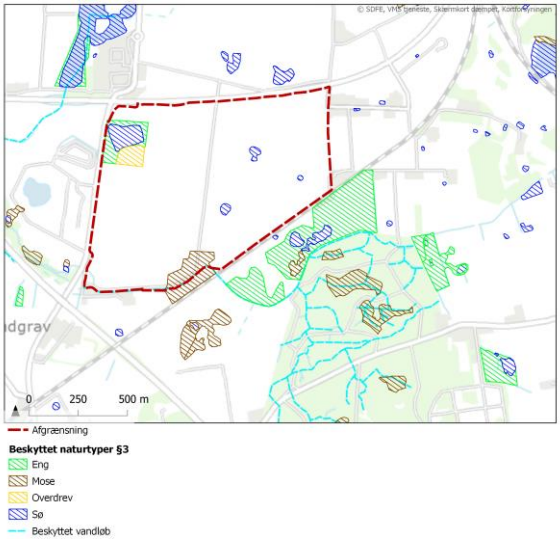
- Den landskabelige påvirkning fra etablering af stadion i området vurderes overordnet på baggrund af materiale udarbejdet i masterplanen.
- Der redegøres for indarbejdelse af det landskabelige hensyn i kraft af at fastholde princip med grønne kiler gennem området, samt friholdelse af højdepunkt i områdets nordvestlige hjørne ved Smørkildebakken, der er område omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3.
- Der gennemføres en væsentlighedsvurdering på et overordnet niveau, der svarer til masterplanen i forhold til påvirkning af Arresø og Roskilde Fjord med henblik på at sikre at afledningen af regnvand fra Favrholm Stadionkvarter kan ske uden påvirkning af udpegningsgrundlag og være i overensstemmelse med vandområdeplan for Sjælland.
- På baggrund af Hillerød Kommunes kortlægning af bilag IV-arter og §3- beskyttet natur i Favrholm fra 2011 og senere indhentet viden fra eksisterende kilder foretages en beskrivelse og vurdering af påvirkningen af bilag IV-arter og §3- beskyttet natur ved realisering af masterplanen. Ligeledes vurderes gennembrud af beskyttet dige.
- Støjen fra trafikken kortlægges, beskrives og vurderes i miljørapporten. Støj fra stadion og andre sportsbaner vurderes overordnet. Forslag til afværgeforanstaltninger og principper for støjforebyggelse gennem bebyggelsesplanlægning i forhold til støjbelastede arealer angives.
- Belysning fra stadion vurderes overordnet i forhold til naboer i det fremtidige byområde.
- Påvirkningen af overfladevand fra udledning af renset overfladevand (spildevand i kraft af drænvand fra kunstgræsbanerne) beskrives og vurderes. I vurderingen indgår ændringer i befæstelsesgrad og landskabskiler.
- De positive konsekvenser for befolkning og menneskers sundhed ved gode muligheder for bevægelse og sport beskrives overordnet.
- De positive konsekvenser ved at stinet og gode forhold for lette trafikanter, og medvirken til at også besøgende til stadion kan bruge cykel, beskrives overordnet.
- Ændringerne i trafik som følge af ændret anvendelse i området og ændringer i trafiksystemet beskrives og miljøvurderes. Parkering i forbindelse ved sådanne arrangementer beskrives og vurderes sammen med trafikafviklingen på et overordnet niveau.
- Redegørelse for sikkerhedszone for gasledning, hvor der ikke kan etableres etagebyggeri i mere end 3 etager uden sikkerhedsgodkendelse.

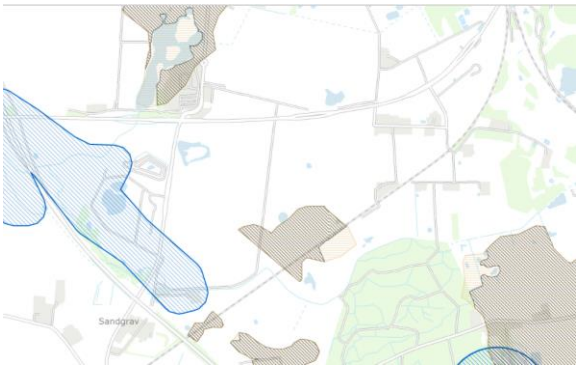
J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	Ikke relevant	Ikke væsentlig	Væsentlig/under søges nærmere	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
Byplanlægning & landskab				
Landskabelig/byarkitektonisk værdi (grønne områder? særlige landskaber? Geologiske særpræg? byspredning? Byarkitektoniske/strukturel sammenhæng? Placering i forhold til trafikal struktur, naboforhold)			x	Der er i området et mindre område, der er udpeget som bevaringsværdigt landskab i Hillerød Kommuneplan. Området omfatter områdets største §3-område (mose, vandhul, overdrev). Det er intentionen at området skal indgå i den grønne struktur for Favrholm Stadionkvarter. Påvirkningen af dette område vurderes i forhold til Hillerød Kommuneplans retningslinjer om bevaringsværdige landskaber. herunder retningslinje 2.7.5: Der skal generelt tilstræbes størst mulig adgang og mulighed for oplevelse og forståelse af landskabsværdierne. Den almene adgang kan dog begrænses inden for naturområder, der er særligt sårbare. Der redegøres for indarbejdelse af det landskabelige hensyn i kraft af at fastholde princip med grønne kiler gennem området, samt friholdelse af højdepunkt i områdets nordvestlige hjørne ved Smørkildebakken, der er område omfattet fa Naturbeskyttelseslovens §3.  Området er velplaceret i forhold til det overordnede vejnet og den kommende S-togsstation. KPT17 fastlægger en indblikskile i Favrholm, der skal sikre indblikket til Frederiksborg Slot fra området syd for Overdrevsvej vest om Nyt Hospital Nordsjælland. Kilen berører kun stadionkvarterer i mindre omfang i det nordlige område. Der redegøres for hvordan hensyn til indkigskilen mod Frederiksborg Slot er indarbejdet. Byudviklingsområdet er i dag overvejende markarealer i det åbne land. Vurderingen af omdannelsen til byområde er beskrevet og vurderet i miljøvurdering af helhedsplan for Favrholm og KPT17 for Favrholm. Masterplanen vil indarbejde stadion og campus i området. Etablering af stadion kan medføre ændring af den landskabelige påvirkning af byudviklingen. Den landskabelige påvirkning fra etablering af stadion i området vurderes

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
				overordnet på baggrund af visualiseringer og andet materiale, der indgår i masterplanen.
Skovrejsning/skovnedlæggelse	x			Området omfatter ikke skov eller skovrejsningsområder.
Kulturhistoriske forhold (bygninger/SAVE? Kirke? Kulturhistoriske byområder/interesser? Fortidsminder?)		x		På arealet er registreret en del ikke fredede fortidsminder, og der er udpeget et kulturarvsareal (Sted- og lokalitetsnr. 010301-105 - nedlagt landsby Skyrød). Det må forventes at der ved anlægsarbejder skal gennemføres arkivalsk kontrol og arkæologiske forundersøgelser. Påvirkningen af kulturarvsarealer vil ikke adskille sig fra referencesituationen (KPT17).
Friluftsliv/rekreative interesser		x		Byudviklingsområdet er i dag overvejende markarealer i det åbne land og vurderes at være uden væsentlige rekreative værdier. Der er ikke registreret friluftsliv eller rekreative interesser i området, og ændres ikke i forhold til vedtagne KPT17. Emnet indgår derfor ikke i miljøvurderingen. I området etableres et nyt byområde med gode rekreative muligheder for beboerne. Disse forhold beskrives i Befolkning 'Sikkerhed og sundhed'
Dyre- og planteliv samt mangfoldighed (spredningskorridor? Fuglebeskyttelsesområder/Områder omfattet af habitatdirektiv? Sårbare naturtyper/Biotoper? Natura2000? Listearter? Påvirkning/nedslidning af levesteder?)			x	Nærmeste Natura-2000 område er Tokkekøb Hegn, Grønholt Hegn og Ny Hammersholt (nr. 260), der ligger ca. 1 km øst for planområdet. Området er specielt udpeget for at beskytte forekomster af skovnaturtyper af både tørre og våde naturtyper med dominans bøg på mor og bøg på muld. Området er således primært karakteriseret ved de store skovarealer med en del søer og moser. Ca. 1,7 km vest for planområdet ligger Freerslev Hegn (nr. N261). Freerslev Hegn er specielt udpeget for at beskytte forekomster af skovnaturtyper af både tørre og våde naturtyper med dominans bøg på muld og bøg på mor. Området er således primært karakteriseret ved de store skovarealer med et større lysåbent areal med eng og sø omkranset af hængesæk. I søen, Bøllemosen, findes stor kærguldsmed, der dog ikke er på områdets udpegningsgrundlag. I noget mindre omfang men dog stadig betydelige arealer findes ege-blandskov. Det vurderes at der ikke vil ske væsentlige miljøpåvirkninger af disse skovområder, og det derfor ikke er behov for en egentlig væsentlighedsvurdering i forhold til disse Natura2000 områder. Masterplanen vil ikke medføre grundvandssænkninger eller påvirkninger med støj, luftforurening eller lys, der kan påvirke Natura2000-områderne på grund af afstanden mellem planområdet og Natura2000-områderne. Der vil ske afvanding af forsinket regnvand, renset i overensstemmelse med BAT (Best Available Technology) til Pøle Å, der løber til Arresø (Natura 2000-område nr. 134 Arresø, Ellemose og Lille Lyngby Mose) og til Slåenbækken, der løber til Havelse Å, der munder ud i

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
				Roskilde Fjord (Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov). Begge Natura 2000-områder er omfattet af Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Sjælland fra juni 2016. Vandplanlægningen for Vandområdeplan 2021-2027 er igangsat, og der er foreløbig udsendt 'Basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027' Der gennemføres en væsentlighedsvurdering i forhold til påvirkning af Arresø og Roskilde Fjord med henblik på at sikre at afledningen af regnvand fra Favrholm Stadionkvarter kan ske uden påvirkning af udpegningsgrundlaget og være i overensstemmelse med vandområdeplan for Sjælland. Væsentlighedsvurderingen og vurdering i forhold til vandområdeplanen skal ske på et konkretiseringsniveau, der svarer til masterplanen og vil derfor ske på et overordnet niveau. På baggrund af Hillerød Kommunes kortlægning af bilag IV-arter i Favrholm området fra 2011 og senere indhentet viden fra eksisterende kilder foretages en beskrivelse og vurdering af påvirkningen af bilag IV-arter ved realisering af masterplanen. Træbevoksninger i den sydlige del af området kunne godt rumme træer som er egnede som rastested for flagermus. Smørkildesøen kan udgøre fourageringsområde for flagermus. Områdets egnethed for flagermus (bilag IV-art) beskrives overordnet. Miljørapporten vil beskrive eventuelt behov for supplerende undersøgelser/vurderinger på baggrund af erfaringer fra lignende projekter. Der er ikke udpeget spredningskorridor eller lignende på området. Naturområder omfattet af naturbeskyttelseslovens §3 er beskrevet i næste punkt.
Fredning og naturbeskyttelse (§3? Beskyttelseslinjer? Diger?)			x	Nærmeste fredninger Holmene Hillerød, ca. 1,1 km mod nordøst, og Børstingrød Mose ca. 1,7 km mod syd.

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
				Områderne påvirkes ikke.  Langs Stadionkvarterets østlige afgrænsning løber et beskyttet dige. Som centralt element i Stadionkvarteret etableres Stadion med øvrige tilhørende trænings-faciliteter i områdets nord-østlige del og indenfor stationsnærhedszonen for ny S-togs station. For at sikre sammenhæng med Stadionkvarteret og den øvrige bebyggelse i den sydlige del af Favrholm planlægges etableret en vejforbindelse (bygaden) gennem området. Denne vejforbindelse skal sikre en stor mobilitet i området og understøtte det samlede områdes mulighed for anvendelse af offentlig transport via tog. For yderligere at sikre bedst mulig mobilitet og understøtte adgang fra station til stadion, både i forbindelse med træning og kampe, planlægges denne vejforbindelse således, at den fører direkte til stadionområdet. Konsekvensen af dette vil være, at diget skal gennembrydes ved bygaden. Alternative forslag til etablering af vejforbindelsen er vurderet som en del af udarbejdelse af helhedsplanen, men understøtter ikke i tilstrækkeligt omfang behov for disponering af området og sammenhæng til den øvrige sydlige del af Favrholm. Forholdet vurderes at være en væsentlig samfundsmæssig interesse for at kunne realisere bududviklingen. Gennembrud af diget kræver dispensation i henhold til Museumslovens § 29 a. En mindre del af arealet er omfattet af skovbyggelinje. Påvirkningen af beskyttelsesinteressen ændres ikke væsentligt i forhold til gældende plangrundlag for området. På arealet findes beskyttet vandløb samt vandhuller mose og overdrev. Beskyttede naturområder, iht. Naturbeskyttelseslovens § 3, er alle beskyttede mod tilstands-ændringer. Det gælder både direkte ændringer i form af nedlæggelse eller reduktion af et naturområde og indirekte påvirkninger i anlægsfaser som følge af grundvandssænkning, traktose og lignende.

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
				Det er developers intention at friholde §3-områderne for anlæg og anden påvirkning, og i videst muligt omfang integrere de eksisterende naturområder i de planlagte landskabskiler i området, men det medtages i miljøvurderingen, da der potentielt er negative påvirkninger. Vurderingen foretages på baggrund af Hillerød Kommunes kortlægning af arealer beskyttet af §3 i Favrholm området fra 2011 og senere indhentet viden fra eksisterende offentlige kilder. 
Forurening				
Støj og vibrationer (særligt ift. boliger fra erhverv, trafik, tekniske installationer, varelevering mv.)			x	Der er støj i området fra nærliggende veje og jernbaner, samt fra eksisterende og planlagt erhverv i nærområdet. Realiseringen af byudviklingen i hele Favrholm vil medføre et væsentligt ændret støjbillede inden for området og der er indarbejdet afværgeforanstaltninger i den gældende planlægning for området. Masterplanen udlægger arealer til støjfølsom anvendelse, men den konkrete bebyggelsesplan indgår ikke i masterplanen. Støjen fra trafikken kortlægges, beskrives og vurderes i miljørapporten. Støj fra stadion og andre sportsbaner vurderes overordnet på baggrund af erfaringer fra lignende projekter med henblik på at sikre gode støjforhold i det fremtidige byområde. Forslag til afværgeforanstaltninger og principper for støjforebyggelse gennem bebyggelsesplanlægning i forhold til støjbelastede arealer angives.
Lys og/eller refleksioner			x	Etablering af en ny bydel på området vil medføre belysning i området svarende til angivet i KPT17 og vurderes ikke yderligere i Masterplan for Favrholm Stadionkvarter. Belysning fra stadion vurderes overordnet på baggrund af erfaringer fra lignende projekter med henblik på at

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
				sikre gode lysforhold for beboere i området og især nærmeste naboer til stadion i det fremtidige byområde.
Luft		x		Planområdet er placeret i et område med god luftkvalitet, og da området ikke muliggør særligt luftforurenende anlæg, vurderes det ikke at medføre væsentlige miljøpåvirkninger.
Jord		x		Masterplanen omfatter ikke potentielt jordforurenende aktiviteter. Der er ikke kendskab til jordforurening i området.
Grundvand (særlige drikkevandsressourcer? Ny anvendelse giver risiko for grundvandsforurening?)		x		Området er udpeget til ODS (Område med Særlige Drikkevandsinteresser). Mindre dele af området er udpeget til nitratfølsomt indvindingsopland, indsatsområde og indvindingsopland til Harløse Vandværk  Regnvandssystemet i Favrholm Stadionkvarter skal bygge på afledning til recipient gennem bassiner. Da der ikke placeres grundvandstruende aktiviteter i området, og ikke forventes nedsivning af væsentlige mængder regnvand i området, så vurderes masterplanen ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af grundvandsinteresser. Der ændres ikke væsentligt ved grundvandsdannelsen i området i forhold til den eksisterende planlægning for området. I 'Miljørapport. Kommuneplantillæg nr. 17 for bydelen Favrholm er det vurderet, at *'Idet der i området er en minimal grundvandsdannelse, vil evt. forøget befæstelsesgrad i området på grund af udlæg til parkering ikke have nogen væsentlig indflydelse på grundvandsdannelsen i indvindingsoplandene'.*
Overfladevand (separering? Forsinkelse? Udledning til vandmiljø?)			x	I henhold til spildevandsplanen skal området være separatkloakeret. Området skal således spildevandskloakeres og regnvand og drænvand skal håndteres lokalt. Regnvand i Favrholm Stadionkvarter håndteres efter disse principper; Regnvand håndteres på hver stormatrikel op til en 5 års hændelse (Fremtidigt klima år 2100). Overløb fra stormatriklerne til landskabskiler, hvor systemet indrettes så det kan håndtere op til en 100-årshændelse (Fremtidigt klima år 2100). I miljøvurderingen indgår beregninger af den nødvendige

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
				bassinkapacitet i forhold til at overholde krav til udledning. Udledning til vandløb (Slåenbækken og Pøle Å) bliver forsinket svarende til 1,5 l/sek. pr. red ha. i henhold til 'Robusthedsanalyse'. Drænvand fra fodboldbaner håndteres i separat system med lokal rensning af vandet inden udledning til vandløb. Drænvandet kan ikke ledes til spildevandskloaksystemet. Det er developers intention at sikre bæredygtige løsninger til håndtering af drænvandet i samarbejde med Hillerød Forsyning i det videre arbejde. Det er vurderet at ændringerne i udledning af overfladevand potentielt er store i forhold til ' Kommuneplantillæg nr. 17 for bydelen Favrholm. Påvirkningen af overfladevand beskrives og vurderes derfor i miljørapporten.
Udledning af spildevand (til rensningsanlæg?)			X	I henhold til spildevandsplanen skal området være separatkloakeret. Som beskrevet ovenfor så håndteres regnvand og drænvand fra fodboldbaner i separat system. Øvrigt spildevand ledes til kloak. Området forsynes med en central spildevandsledning mod syd og en pumpestation hvorfra spildevandet pumpes til renseanlæg (Solrødgård). Der redegøres for spildevand i kraft af drænvand fra kunstgræsbanerne. Mængden af spildevand fra Favrholm Stadionkvarter vurderes ikke at ændre sig væsentligt i forhold til udbygning af området efter gældende kommuneplan. Spildevandet fra området indgår således allerede i den kommunale planlægning for området, og vurderes på den baggrund ikke at medføre væsentlige miljøpåvirkninger. I Miljørapport. Kommuneplantillæg nr. 17 for bydelen Favrholm, er det vurderet, at det forventes *'at spildevand fra husholdninger og virksomheder i Favrholm bydel ledes til det nye renseanlæg.'*
Klimatiske faktorer (befæstigelsesgrad? Modvirkning af oversvømmelse, Vind/læ, sol/skygge)			x	Opdelingen af området i stormatrikler og landskabskiler ændres væsentligt i forhold til de muligheder som 'Kommuneplantillæg nr. 17 for bydelen Favrholm' giver for området. Et oplæg til befæstelsesgrad og opdeling i stormatrikler er under udarbejdelse. Påvirkningen af omgivelserne i forhold til ændringer i befæstelsesgrad og landskabskiler beskrives og vurderes derfor overordnet i miljørapporten sammen med den ovenfor beskrevne vurdering af påvirkningen af overfladevand. Ændring af området fra ubebygget mark til byområde vil ændre de klimatiske forhold med hensyn til vind/læ og sol/skygge i området. Området vurderes ikke nærmere, da det ikke vil ændres væsentligt i forhold til KPT17.
Jordforurening /Områdeklassificering		x		Der er ikke registreret jordforurening i området, og området er ikke omfattet af område klassificering. Ved realisering af masterplanen må større jordarbejder

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
(kendskab til forurening? Omfattet af eller udtaget af områdeklassificering? Ved overførelse af landzoneareal til byzone - husk bemærkning i LP's redegørelse).				forventes. Jordarbejderne skal følge gældende lovgivning, og forventes derfor ikke at medføre væsentlig miljøpåvirkning.
Ressourceanvendelse				
Arealforbrug		x		Området henligger i dag som åbent land i landzone. Området er omfattet af eksisterende kommuneplanramme og er på den måde udlagt til kommende byområde.
Energiforbrug (øget forbrug af fossilt brændsel? Øget udledning af CO2? Ozonnedbrydende stoffer?)		x		Ifølge *'Miljørapport. Kommuneplantillæg nr. 17 for bydelen Favrholm: vil* De fremtidige energikrav til nyt byggeri sikrer, sammen med lokal CO_2-neutral energiproduktion på den nærliggende Klima, Energi og Miljøpark ved Solrødgård, at Favrholm bliver CO_2-neutral og formentlig også vil kunne medvirke til at gøre hele Hillerød by CO_2-neutral. Da ændringerne i Favrholm Stadionkvarter ikke ændrer på dette, forventes der ikke væsentlige negative påvirkninger på energiforbrug.
Vandforbrug		x		Vandforbruget i beboelse og erhverv vil ikke ændre sig væsentligt i forhold til tidligere planer for området. Det er developers intention i høj grad at anvende opsamlet regnvand til vanding af fodboldbaner. Ifølge Hillerød Kommuneplan (Retningslinje 3.10.4) skal i nye byområder installeres anlæg til genanvendelse af regnvand til tøjvask og toiletskyl.
Produkter, materialer, råstoffer	x			
Kemikalier, miljøfremmede stoffer	x			
Affald, genanvendelse		x		Favrholm vil blive omfattet af Hillerød kommunes affaldsregulativer, og der forventes ikke væsentlige miljøpåvirkninger.
Geoteknik (behov for ekstrafundering?)		x		Jordbundsforholdene indenfor byudviklingsområdet er meget varierede. Developer har fået udarbejdet en indledende geoteknisk undersøgelse af området. Der forventes ikke ændringer i forhold til KPT17 hvorfor emnet ikke indgår i miljøvurdering.
Jordhåndtering/flytning Jord ind/ud, terrænregulering etc.		x		Ved realisering af masterplanen må større jordarbejder forventes. Det er developers intention at masterplanen tager udgangspunkt i områdets eksisterende landskab, og at overskudsjord i muligt omfang indarbejdes i projekter ved realisering af byudviklingen. Herved mindskes omfanget af jordarbejde. Jordarbejderne er ikke ændret i forhold til realisering af Helhedsplan for Favrholm eller KPT17. Jordarbejderne skal desuden følge gældende lovgivning, og forventes derfor ikke at medføre væsentlig miljøpåvirkning.
Befolkning				
Sikkerhed og sundhed			x	I Visionen for Favrholm Stadionkvarter er det hensigten at gøre det let for flere at bevæge sig i hverdagen og at

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
				vælge at dyrke idræt på alle niveauer. De positive sider for befolkning og menneskers sundhed beskrives overordnet og kvalitativt i miljøvurderingen.
Svage grupper (f.eks. handicappede)		x		
Materielle goder (bedre adgang til dagligvarer, off./privat service, bedre økonomi/levevilkår!)		x		
Brand, eksplosion, giftpåvirkning			x	Syd for området ligger en 8" og 37 bar gasledning, hvor der som udgangspunkt er en sikkerhedszone på 200 m, der omfatter en del af det sydlige område i Favrholm Stadionkvarter. I området kan der ikke etableres etagebyggeri i mere end 3 etager uden sikkerhedsgodkendelse. Hvis etagebyggeri med mere end 3 etager ikke indgår i masterplanen i det omfattede område medtages emnet ikke i miljøvurderingen. Hvis masterplanen omfatter byggeri i mere end 3 etager i det omfattede område beskrives emnet overordnet i miljøvurderingen.
Trafik				
Sikkerhed/tryghed (hensyn til bløde trafikanter?			x	I KPT17 lastlægges et fintmasket stinet i Favrholm. Stinettet vil være med til at sikre at flest muligt anvender cyklen som transportmiddel til og fra Favrholm. Stinettet forbinder interne vigtige funktioner og er forbundet med det eksisterende stinet i nærområdet og ind til Hillerød bymidte. Det overordnede stinet i nord- og sydgående retning består af flere forskellige ruter. Primært er det ruten ad Roskildevej og Lyngevej, ruten ad Salpetermosevej, den regionale rute, og ruten fra den nye station. De nord- og sydgående stier forbinder Hillerød Syd med Hillerøds centrum, mod nord og med Hanebjerg Skole, Brødeskov / Nr. Herlev, i syd. Stinettet vil medvirke til at også besøgende til stadion kan bruge cykel og stiforbindelser. Disse positive konsekvenser beskrives overordnet.
Energiforbrug		x		
Trafikmønstre/trafikudvikling (gennemkørende trafik? Mere tung trafik?)			x	I Masterplanen for Favrholm Stadionkvarter ændres anvendelsen og trafiksystemet indenfor området, og det vurderes derfor, at der kan ske ændringer, der bør miljøvurderes.
Støj			x	Der er støj i området fra nærliggende veje og jernbaner, samt fra eksisterende og planlagt erhverv i nærområdet. Realiseringen af byudviklingen i hele Favrholm vil medføre et væsentligt ændret støjbillede fra trafikken inden for området. Støjen fra trafikken kortlægges, beskrives og vurderes i miljørapporten.
Parkering			x	Parkering skal som udgangspunkt foretages på egen grund. Antal parkeringspladser skal følge den generelle

J.nr.: 20/18501 Udarbejdet af: Hillerød Kommune i samarbejde med Niras Dato: 14.12.2020	**Ikke relevant**	**Ikke væsentlig**	**Væsentlig/under søges nærmere**	**Bemærkninger** Begrundelser for vurdering, lovgivning mv. og/eller uddybning af hvad der bør undersøges nærmere.
(minimums/maksimumskrav)				parkeringsnorm efter Hillerød Kommuneplan. Parkering ved boliger mm. vurderes ikke nærmere i miljøvurderingen. Etablering af nyt stadion i området ved medføre afholdelse af store arrangementer i området. Parkering i forbindelse ved sådanne arrangementer beskrives og vurderes sammen med trafikafviklingen.
Kollektiv trafik		x		Der etableres en ny S- og Lokalbane-station (Favrholm Station), som placeres hvor Lokalbanen og S-toget møder hinanden. Der arbejdes også med etablering af ekstra stop ved Stadionkvarteret for Frederiksværkbanen.

15. marts 2022

Notat

Bilag 2. Baggrundsnotat vedr. vandhåndtering i Favrholm Stadi-onkvarteret

Projekt ID: 10409222
Ændret: 15-03-2022

Udarbejdet af CMR/SIMP
Kontrolleret af CMR
Godkendt af LLG

Indhold

1	**Indledning**	**3**
2	**Forudsætninger**	**3**
2.1	Planmæssige forhold	3
2.2	Forudgående undersøgelser	3
3	**Eksisterende forhold**	**3**
3.1	Vandløbsoplande og udledningspunkter	3
3.2	Geotekniske og -fysiske forundersøgelser	4
3.3	Pejling af terrænnært grundvand	5
4	**Beskyttet natur**	**7**
5	**Indplaceringsscenarie**	**7**
6	**Principper for regnvandshåndtering**	**8**
6.1	Hverdagsregn og skybrud	8
6.2	Regnvand fra fodboldbaner og stadion	9
7	**Landskabsstruktur**	**9**
7.1	Grøn struktur	9
7.2	Beplantningsprincipper	9
7.2.1	Landskabet	9
7.3	Blå struktur	9
7.3.1	Den blå plan og landskabsintegreret håndtering af regnvand	9

NIRAS A/S
Sortemosevej 19
3450 Allerød

T: +45 4810 4200
D: +45 6034 0943
E: SIMP@NIRAS.DK

www.niras.dk
CVR-nr. 37295728
FRI, FIDIC

8	**Konsekvensanalyse af regnvandsmodel**	**10**
8.1	Resultater modelberegninger	10
8.2	Bassinvoluminer indenfor parcellerne	12
8.3	Bassinvoluminer i fællesområderne	14
8.4	Strømningsveje og udledning til recipient	15
8.5	Effekt på hydrologiske oplande tilknyttet §3-natur	17
8.6	Opmærksomhedspunkter ifm. videre projektering	18
9	**Referencer**	**19**

1 Indledning

Indeværende notat udgør baggrundsnotat vedr. vandhåndtering og natur for Masterplan for Favrholm Stadionkvarter samt Bilag 2 til miljøvurderingen. Vandhåndteringen er beregnet i en 3-vejs model, der beskriver regnvandshåndteringen ifm. T100 i fremtidigt klima for Stadionkvarteret, inkl. koblingen til Slåenbækken og udløbet til Pøle Å systemet.

2 Forudsætninger

Der er en række forudsætninger og bindinger ift. regnvandshåndtering og natur, som udarbejdelsen af masterplanen bygger på. De vigtigste er listet nedenfor.

Som udgangspunkt for vandhåndteringen er der set på vandløbsopland til Pøle Å og Slåenbækken for både Stadionkvarteret og Hestehaven. For Hestehaven tages udgangspunkt i skærpede forudsætninger i forhold til de scenarier, der er udarbejdet i Klima-, Natur- og Landskabsplanen, for at sikre, at overfladevandet også i tilfælde af øget befæstelse kan håndteres.

Miljøvurderingen for Masterplanen for Stadionkvarteret afrapporterer dog kun vurderinger af relevans for dette område.

2.1 Planmæssige forhold

Planer, som allerede er udarbejdet for Favrholm-området, omfatter:

1. Helhedsplan Favrholm, udarbejdet af Hillerød Kommune i sep. 2014 / 1/
2. Favrholm Klima-, Natur- og Landskabsplan udarbejdet af Hillerød Kommune, maj 2018 / 2/
3. Forsyningsplan Favrholm, udarbejdet af Hillerød Forsyning 2018, feb. 2018

2.2 Forudgående undersøgelser

1. ”Princip for håndtering af regnvand i Favrholm”, notat udarbejdet for Hillerød Kommune 2016.

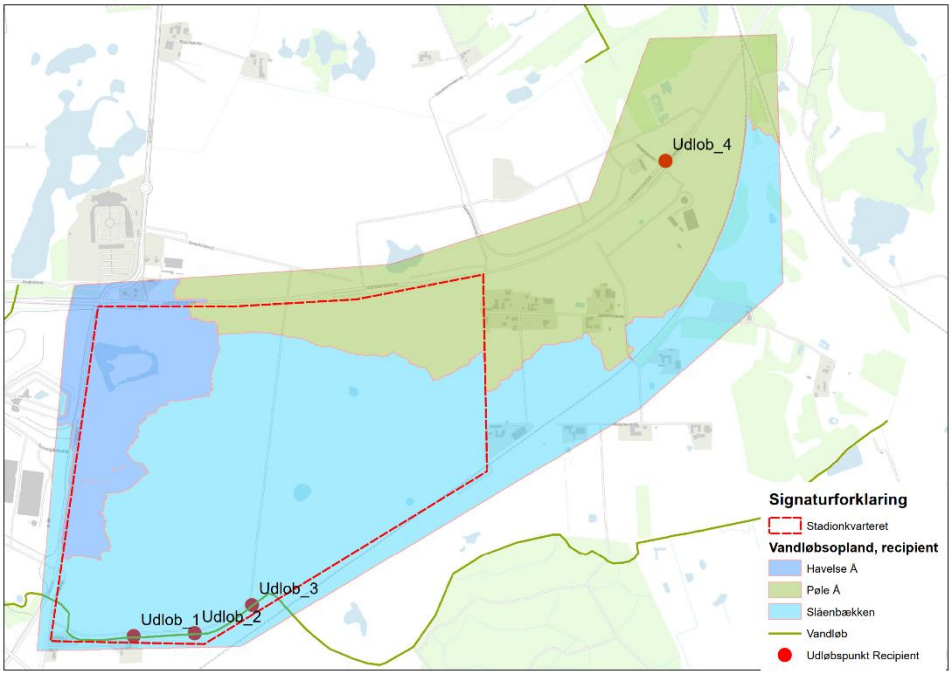
Der er i den forbindelse modtaget en 3-vejsmodel, som har dannet udgangspunkt for beregningerne præsenteret i afsnit 8.

3 Eksisterende forhold

3.1 Vandløbsoplande og udledningspunkter

Stadionkvarteret og Hestehaven bliver gennemskåret af en højderyg, og afvander i dag til hhv. Slåenbækken/Havelse Å og Pøle Å systemerne. De to vandløbssystemer er hydraulisk belastede, så der i intensive regnperioder opleves oversvømmelser på udsatte steder / 2/. Det betyder, at regnvandsløsningerne i Stadionkvarteret og Hestehaven skal kunne håndtere hovedparten af regnvandet gennem tilbageholdelse og fordampning. I masterplanen vil regnvand primært skulle behandles gennem robuste overfladeløsninger, der skal fremtidssikre bydelen. Ved at bevare regnvandet på overfladen, minimeres udgifterne til kloakering og bydelens herlighedsværdi optimeres gennem tilstedeværelsen af søer og vandløb med permanent og temporært vandspejl. Eftersom Pøle Å er særligt hydraulisk belastet, ledes regnvand fra de enkelte parceller fra Pøle Å oplandet til Slåenbæk oplandet på de lokaliteter, hvor det kun kræver mindre terrænmæssige justeringer, se i øvrigt afsnit 8.4. Oplande og udledningspunkter ses på Figur 3.1.

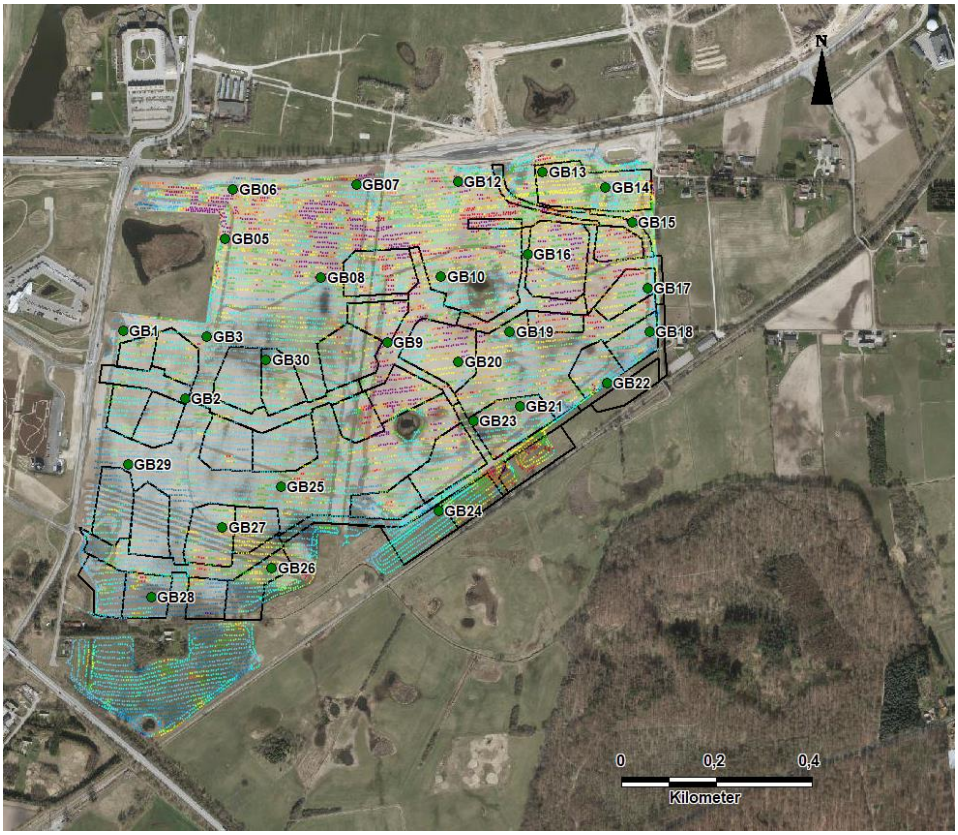
Figur 3.1: Oplande og udledningspunkter i Stadionkvarteret og Hestehaven.



3.2 Geotekniske og -fysiske forundersøgelser

Der er ifm. udarbejdelsen af masterplanen blevet udført geotekniske og geofysiske forundersøgelser i Stadionkvarteret mhp. at undersøge nedsivningspotentiale, terrænnært grundvandsspejl og blødbundsaflejringer / 4/ og / 5/. Generelt er området præget af terrænære moræneler-aflejringer og højtstående terrænnært grundvandsspejl, se Tabel 3.1. På baggrund af undersøgelserne regnes ikke med nedsivning, og bassinløsningerne i landskabskilerne designes med en udbredelse, så dybden minimeres. DualEM områdeafgrænsning og boringsplaceringerne ses på Figur 3.2.

Figur 3.2: DualEM områdeafgrænsning og boringsplacering, Stadionkvarteret.



3.3 Pejling af terrænnært grundvand

Der er d. 11. februar 2021 blevet foretaget en synkronpejlerunde af alle de geotekniske boringer i Stadionkvarteret. Resultater herfra er fremvist i Tabel 3.1 / 5/. Grundvandsstanden moniteret i midt februar kan betragtes som sæsonmæssigt højeste grundvandsstand. Det blev ifm. DualEM-analysen ikke fundet nødvendigt at etablere de oprindeligt planlagte GB04 og GB11.

Tabel 3.1: Indmåling og synkronpejlerunde Stadionkvarteret.

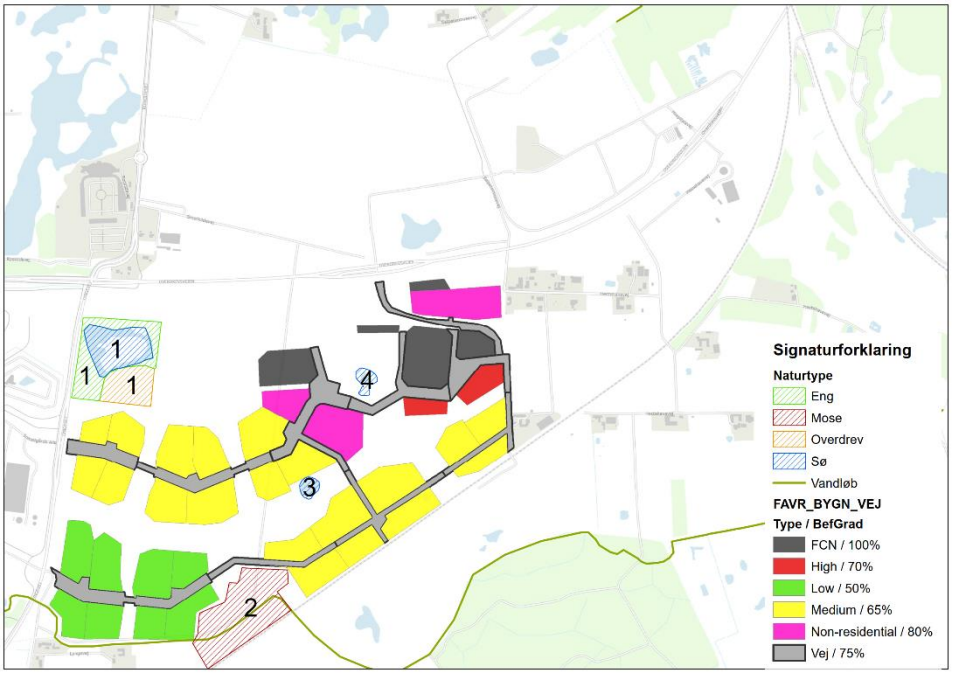
Boring	Pejlerør bund [m.u.t]	X UTM 32N	Y UTM 32N	Z DVR90 [m]	Vsp.-kote 11.feb. 2021 [m]	Vsp. 11.feb. 2021 [m.u.t]
GB01	6,0	705.267	6.200.154	27,19	26,09	1,10
GB02	5,8	705.396	6.200.013	33,85	32,08	1,77
GB03	6,0	705.441	6.200.141	34,66	29,89	4,77
GB05	6,0	705.506	6.200.399	35,79	32,34	3,45
GB06	5,6	705.374	6.200.433	32,33	29,13	3,20
GB07	6,0	705.754	6.200.458	36,46	32,64	3,82
GB08	5,0	705.693	6.200.225	31,40	31,07	0,33
GB09	6,0	705.818	6.200.130	33,03	32,18	0,85

Boring	Pejle-rør bund [m.u.t]	X UTM 32N	Y UTM 32N	Z DVR90 [m]	Vsp.-kote 11.feb. 2021 [m]	Vsp. 11.feb. 2021 [m.u.t]
GB10	4,0	705.932	6.200.220	31,83	30,67	1,16
GB12	6,0	705.981	6.200.386	35,70	33,02	2,68
GB13	4,0	705.998	6.200.480	30,23	29,25	0,98
GB14	6,0	706.151	6.200.461	35,06	32,21	2,85
GB15	6,0	706.283	6.200.454	31,28	30,22	1,06
GB16	6,0	706.111	6.200.312	35,16	31,64	3,52
GB17	6,0	706.246	6.200.259	37,83	33,72	4,11
GB18	6,0	706.365	6.200.151	32,41	30,98	1,43
GB19	4,0	706.073	6.200.151	29,29	28,53	0,76
GB20	6,0	705.947	6.200.099	32,81	31,74	1,07
GB21	4,0	706.107	6.200.079	29,70	28,68	1,02
GB22	4,0	706.201	6.200.005	31,22	30,11	1,11
GB23	6,0	705.997	6.199.965	28,46	27,82	0,64
GB24	6,0	705.924	6.199.790	27,77	27,20	0,57
GB25	6,0	705.596	6.199.828	26,96	26,09	0,87
GB26	5,0	705.577	6.199.659	26,15	24,82	1,33
GB27	5,8	705.474	6.199.745	29,08	25,66	3,42
GB28	2,6	705.326	6.199.599	26,45	25,78	0,67
GB29	4,8	705.277	6.199.875	29,17	27,09	2,08
GB30	5,6	705.565	6.200.092	31,00	29,87	1,13

4 Beskyttet natur

På området ligger flere arealer, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3 om beskyttede naturtyper, se Figur 4.1.

Figur 4.1: Der er seks §3-beskyttede områder i Stadionkvarteret.

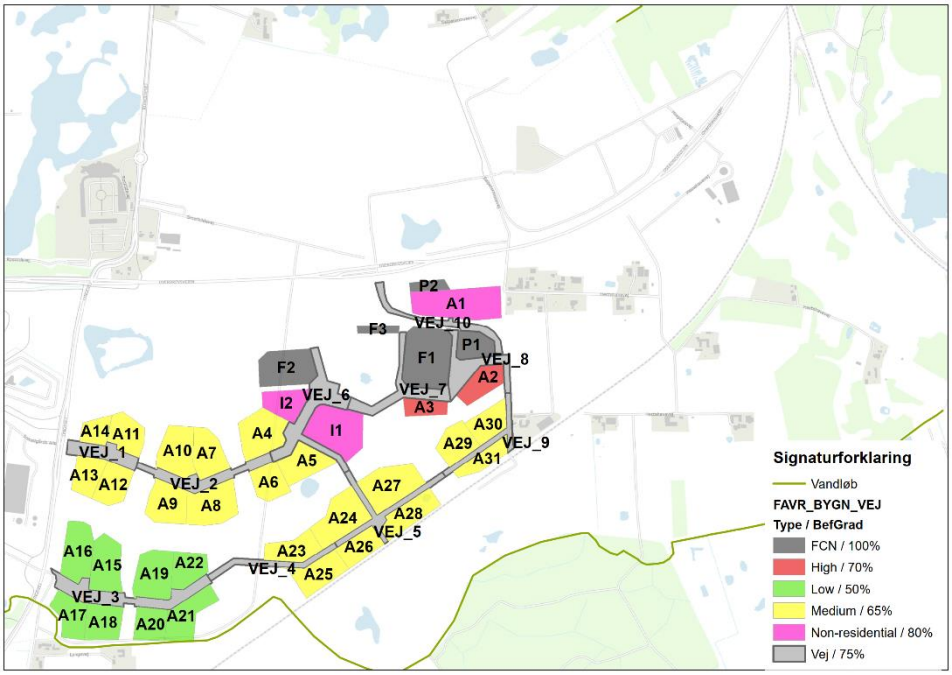


I masterplanen indarbejdes de beskyttede naturtyper i videst muligt omfang som kvaliteter i den fremtidige bydel. Det forventes desuden, at de fremtidige bassiner/lavninger i fællesområderne vil komme til at udgøre ny, artsrig, §3-beskyttet natur.

5 Indplaceringsscenarie

Begge delområder syd for Overdrevsvejen er indarbejdet i 3-vejs modellen for at få vandtransporten på tværs af de administrative skel med. Områderne er regnet med skærpede forudsætninger i forhold til de scenarier, der er udarbejdet i Klima-, Natur- og Landskabsplanen. I indeværende notat fremvises udelukkende indplaceringsscenarie for Stadionkvarteret, se Figur 5.1.

Figur 5.1: Oversigt over parceller i Stadionkvarteret.



6 Principper for regnvandshåndtering

6.1 Hverdagsregn og skybrud

Hverdagsregn er i masterplanen defineret som en 5 års regnhændelse med klimafaktor (1,20), samlet sikkerhedsfaktor 1,20, som anvendes ved bassindimensionering (T5) jf. /6/ bilag 22 s. 4-5. Ved hverdagsregn må der ikke opleves gener forbundet med regnvandshåndteringen - eksempelvis må der ikke stå vand på vejbaner, stier og haver i stort omfang. Hverdagsregnen fra veje udenfor parcellerne ledes som udgangspunkt til rensning og forsinkelse i vådbassinerne i de grønne fællesområder. Hverdagsregn op til T5 fra bebyggede arealer tilbageholdes inde i byfingrene og drosles derefter til kilerne. Placeringen af hverdagsregn i Stadionkvarteret planlægges i forbindelse med de videre planfaser, f.eks. ved udarbejdelse af en rammelokalplan for hele området. I den forbindelse skal findes løsninger for, om hverdagsregn fra stamveje og storparceller kan ledes i ét samlet system til kilerne. Skybrud betragtes i denne plan som regnhændelser, der er større end hverdagsregnen.

Ved ekstreme nedbørshændelser over T5 er det acceptabelt, at regnvand magasineres eller afstrømmer på arealer, hvor regnen i en kortere periode kan være til mindre gene for beboerne. Eksempelvis må der gerne strømme vand på veje og gangstier. Skybrud må dog ikke kunne medføre skader på bygninger, anlæg og køretøjer mv. I Stadionkvarteret designes landskabet i udgangspunktet til at kunne klimasikre området til en 100-årshændelse i et fremtidigt klima (T100), med klimafaktor (1,40) og usikkerhedsfaktor (1,20), heraf samlet sikkerhedsfaktor 1,68, hvilket er et ambitiøst mål, som vil gavne både de fremtidige beboere og de omkringliggende vandløb.

6.2 Regnvand fra fodboldbaner og stadion

I Stadionkvarteret er placeret 9 boldbaner og ét stadion. Banerne er opbygget forskelligartet, men er i de fleste tilfælde hybridbaner eller kunststofbaner. Der bliver lagt dræn i banerne og drænvand herfra bliver efter rensning enten ledt direkte til Slåenbækken/Pøle Å eller ledt ud i bassinerne i fællesområderne med afløbstal på 1,5 l/s/red. ha. Hvis drænsystemets kapacitet opbruges, vil drænsystemet gå i overløb. Banearealerne er i 3-vejsmodellen medtaget i det dimensionsgivende areal for T100 bassinerne og andre terrænmæssige lavninger i de grønne strukturer. Det er derfor sandsynliggjort, at vandet kan ledes på terræn og håndteres ifm. T100 uden oversvømmelse af parceller og kritisk infrastruktur. Afledning af regn- og drænvand fra kunstgræsbaner kræver tilladelse fra spildevandsmyndigheden, og de nærmere vilkår for rensning og afledning fastsættes i en spildevandstilladelse.

7 Landskabsstruktur

Principperne for design af landskabsstrukturen tager udgangspunkt i Helhedsplanen og Klima-, natur- og landskabsplanen.

7.1 Grøn struktur

Planens grønne strukturer danner et let tilgængeligt, varieret og fælles rekreativt landskab. De grønne fællesområders naturprægede overdrevskarakter med vandhuller, lavninger og højdepunkter iscenesættes og styrkes gennem terrænbearbejdning og beplantning. Særlige områder i landskabet udpeges og danner tilsammen en kæde af naturprægede oplevelseslandskaber, mens andre dele af landskabet programmeres med aktiviteter og funktioner, der relaterer sig til fysisk bevægelse, træning og sport. Fællesområderne danner grønne korridorer, der kiler sig ind mellem parcellerne og er bevokset med græsser, buske og træer. Befæstede stier fører fra parcellerne ud til fællesområderne, hvor langstrakte lysninger som "grønne flodlejer" fungerer som landskabsintegrerede LAR-løsninger.

7.2 Beplantningsprincipper

7.2.1 Landskabet

Planens landskabselementer tilbyder forskellige oplevelser og en diversitet i skala, kultiveringsniveau og formgivning. De største grønne landskabsrum beplantes efter et princip med "fritvoksende" landskabselementer, der afhængigt af placering i planen f.eks. kan danne overgang til bebyggelsen, indramme lange og korte kig gennem landskabet, eller danne mindre lommer og nicher i det ellers sammenhængende landskab. Overordnet vil landskabet følge principperne i Klima-, natur- og landskabsplanen, med en variation mellem overdrevs-, mose- og englandskaber med forskellig beplantning i mindre grupper

7.3 Blå struktur

7.3.1 Den blå plan og landskabsintegreret håndtering af regnvand

Masterplanens blå struktur udgøres af eksisterende og nye vådområder i landskabet. Netværket af lavereliggende grønne arealer skal sikre tilstrækkelig kapacitet til håndtering af regnvand i ekstreme nedbørshændelser, så overløb ikke belaster vandløbsrecipienterne. Stedvise lavninger tilbageholder vand, så der opstår midlertidige småsøer efter store nedbørshændelser. Det blå tema følger og understreger landskabets forskellige karakterer og føjer en ekstra dimension til landskabsoplevelsen. I landskabsfælleden har formgivningen af det blå en organisk karakter,

i vejrummet er udtrykket mere stringent i form af grøfter og i en mere urban kontekst er formgivningen mere geometrisk præcist f.eks. ved brug af kantsten. Terrænet, de grønne og de blå landskabskaraktertræk er hinandens forudsætninger. De grønne fællesarealer er udformet som "grønne flodlejer" med en samlet kapacitet, der kan håndtere nedbør ved ekstreme nedbørshændelser. Fra de tilstødende byfingre ledes overskudsnedbør i lavninger ud til de grønne fællesområder ved hændelser over dimensionsgivende regn (statistisk 5-års hændelse i fremtidigt klima).

8 Konsekvensanalyse af regnvandsmodel

For at kunne sandsynliggøre, at vand fra byggemodningsområdet kan håndteres indenfor området, er der blevet beregnet, hvordan vandet fordeler sig ved hhv. nuværende terræn og ved sænket terræn i de grønne fællesområder.

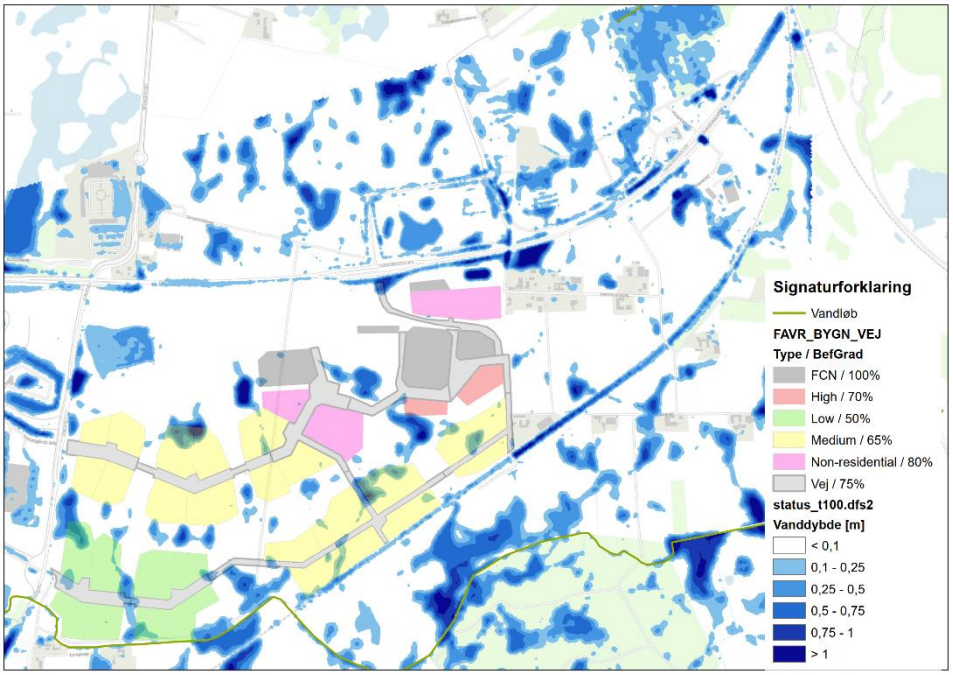
8.1 Resultater modelberegninger

På Figur 8.1 og Figur 8.2 er vist oversvømmelsesberegninger ifm. en 100-årig CDS regnhændelse i fremtidigt klima ved hhv. nuværende forhold og indplaceringsscenariet. I statusberegningerne er benyttet eksisterende terræn og ved indplaceringsscenariet er lavet et modelteknisk dige på 0,5 m rundt om parcellerne. Beregningerne på indplaceringsscenariet er med eksisterende terræn, hvor der er indsat diger, bassiner i fællesområder og forbindende skybrudskanaler. Herudover er terræn uændret. Digets funktion er at indramme og dirigere vandet indenfor parcellen til dets udledningspunkt, som lokalt ligger ved 5-års bassinerne. Diget medfører også, at der opstår nye lavninger i terrænet internt på parcellen, der grænser op til diget, da eksisterende strømningsveje kortsluttes. Det er ikke alt vand fra diget, der bliver ledt fra parceller til udledningspunkterne, og derfor antages det, at bassinerne i fællesområderne ved disse resultater skal have 20% overskydende volumen. De 20% ekstra volumen kan betragtes som worst case scenarie i tilfælde af, at terrænet ifm. koteringen indenfor parcellerne i de kommende projektfaser udelukkende understøtter andre hensyn end vandhåndteringen.

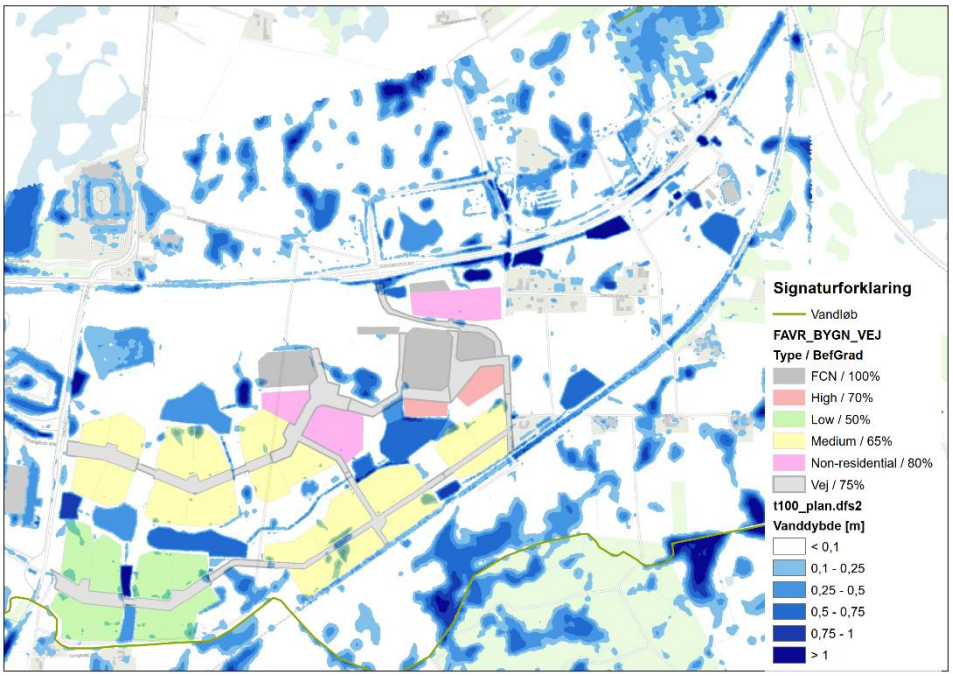
De vanddybder og bassinudbredelser som ses af Figur 8.2 og Figur 8.3 er de maksimale ved en kraftig skybrudshændelse. Udenfor skybrudssituationen vil bassinerne hovedsageligt fremstå tørre, med undtagelse af vådvoluminer i enkelte bassiner, hvilket fremgår af Tabel 8.2. Dette medfører, at bassinarealerne kan benyttes rekreativt udenfor skybrudssituationen, eksempelvis ved bassin "*BAS10_2*" som er tiltænkt anvendt som udeareal af mulig skole.

LTS-beregninger med historiske regnserier er nødvendige at udføre for at beregne gennemsnitlige vanddybder i bassinerne i fællesområderne.

Figur 8.1: Modelberegnet oversvømmelseskort ved T100 eksisterende terræn



Figur 8.2: Modelberegnet oversvømmelseskort plansituation ved T100 ved indplaceringsscenarie for Stadionkvarteret (pr 15-11-2021), uden kotering internt på parcellerne



8.2 Bassinvoluminer indenfor parcellerne

Bassinerne indenfor de enkelte parceller placeres generelt i de terrænmæssige lavpunkter og designes som udgangspunkt som vådbassiner med vådvolumen på 250 m^3/red. ha og opstuvningsvolumen svarende til at kunne håndtere T5 i fremtidigt klima. De droslede udledninger på 1,5 l/s/red. ha fra parcellerne ledes til de grønne fællesområder. Parcel A25 og A26 har droslet afløb til ledning i vej og føres til de grønne fællesområder. Overløbsvand fra A25 og A26 føres via en rørføring til hhv. BAS7 og BAS10, for at reducere vandmængden der føres til Udløb 3.

Arealer og befæstelsesgrad er vist i Tabel 8.1 for Stadionkvarteret. Tabellen angiver parcellernes totale, befæstede og ubefæstede areal samt afløbstal til fællesområderne og nødvendigt stuvningsvolumen. Desuden er angivet hvilket bassin i de grønne fællesarealer, de enkelte bassiner på parcellerne udleder droslet vand og overløbsvand til. I de fleste tilfælde er det til samme bassin i de grønne fællesområder, men der er enkelte undtagelser, som det fremgår af tabellen.

Tabel 8.1: Beregning af bassinvolumen og udledning på parcelniveau for Stadionkvarteret. Bassinerne er beregnet til at håndtere T5 i fremtidigt klima med droslet udledning og overløb til fællesområderne.

Parcel	Total areal [ha]	Befæstet areal [ha]	Ubefæstet areal [ha]	Afskærende ledningskapacitet ved 1,5 l/s/red. ha [l/s]	Stuvningsvolumen T5 fremtidigt klima [m^3]	Vådvolumen iht. BAT [m^3]	Udledning af droslet vand til fællesbassin	Udledning via overløb til fællesbassin
A1	1,79	1,43	0,36	2,15	753	358	BAS13	BAS13
A2	0,78	0,54	0,23	0,81	285	136	BAS10_2	BAS10_2
A3	0,48	0,33	0,14	0,50	173	83	BAS10_2	BAS10_2
A4	1,27	0,83	0,44	1,24	438	206	BAS5	BAS5
A5	0,98	0,63	0,34	0,95	332	159	BAS10_1	BAS10_1
A6	0,74	0,48	0,26	0,72	253	120	BAS6	BAS6
A7	0,93	0,60	0,32	0,91	315	151	BAS5	BAS5
A8	1,24	0,81	0,43	1,21	428	201	BAS6	BAS6
A9	1,02	0,66	0,36	1,00	347	166	BAS6	BAS6
A10	1,12	0,73	0,39	1,09	386	182	BAS5	BAS5
A11	0,81	0,53	0,28	0,79	280	132	BAS5	BAS5
A12	0,82	0,53	0,29	0,80	279	133	BAS2	BAS2
A13	0,70	0,45	0,24	0,68	237	113	BAS1	BAS1
A14	0,47	0,31	0,16	0,46	164	77	BAS1	PARA3
A15	1,09	0,55	0,55	0,82	291	137	BAS3	BAS3
A16	1,11	0,56	0,56	0,84	295	139	BAS1	BAS1
A17	0,82	0,41	0,41	0,61	217	102	BAS4	BAS4
A18	0,86	0,43	0,43	0,65	226	108	BAS4	BAS4
A19	1,18	0,59	0,59	0,89	310	148	BAS3	BAS3
A20	0,68	0,34	0,34	0,51	179	86	BAS4	BAS4
A21	1,05	0,53	0,53	0,79	280	132	BAS9	BAS9
A22	0,76	0,38	0,38	0,57	200	94	BAS7	BAS7
A23	0,84	0,55	0,29	0,82	291	137	BAS6	BAS6

Par-cel	Total areal [ha]	Be-fæ-stet areal [ha]	Ube-fæ-stet areal [ha]	Afskæ-rende led-nings-kapaci-tet ved 1,5 l/s/red. ha [l/s]	Stuv-ningsvo-lumen T5 frem-tidigt klima [m^3]	Vådvo-lumen iht. BAT [m^3]	Udled-ning af droslet vand til fæl-lesbas-sin	Udled-ning via overløb til fæl-lesbas-sin
A24	1,33	0,86	0,46	1,29	454	215	BAS6	BAS6
A25	0,96	0,63	0,34	0,94	333	156	BAS6	BAS6
A26	0,71	0,46	0,25	0,69	243	116	BAS6	BAS6
A27	1,38	0,90	0,48	1,34	476	224	BAS10_1	BAS10_1
A28	0,90	0,58	0,31	0,88	305	146	BAS12	BAS12
A29	0,79	0,52	0,28	0,77	276	129	BAS10_2	BAS10_2
A30	0,75	0,49	0,26	0,74	258	123	BAS10_2	BAS10_2
A31	0,58	0,38	0,20	0,57	200	95	BAS12	BAS12
F1	1,90	1,90	0,00	2,86	1001	476	BAS10_2	BAS10_2
F2	1,35	1,35	0,00	2,02	713	337	BAS5	BAS5
F3	0,22	0,22	0,00	0,33	116	55	BAS11	BAS11
I1	1,63	1,30	0,33	1,96	684	326	BAS10_1	BAS10_1
I2	0,79	0,63	0,16	0,94	333	157	BAS5	BAS5
P1	0,64	0,64	0	0,96	338	160	BAS13	BAS13
P2	0,27	0,27	0	0,4	143	66	BAS13	BAS13
SUM	35,74	24,32	11,42	36,48	12.832	6.080		

Af Tabel 8.2 fremgår en oversigt over inddelingen af Stadionkvarterets fællesveje i deloplande, samt tilhørende arealer og hvilket fællesbassin de udleder vejvand til. Der skal i fællesbassiner, der modtager vejvand etableres et vådvolumen på 250 m^3/red. ha, og det resulterende vådvolumen fremgår også af Tabel 8.2.

Tabel 8.2: Oversigt over tilsluttende fællesbassiner samt beregning af vådvolumen for vejoplande i både Stadionkvarteret og Hestehaven.

Vej	Total areal [ha]	Befæstet areal [ha]	Udledning til fæl-lesbassin	Vådvolumen i T100 iht. BAT [m^3]
VEJ_1	0,76	0,57	BAS1	143
VEJ_2	1,02	0,76	BAS6	191
VEJ_3	1,53	1,15	BAS3	286
VEJ_4	0,60	0,45	BAS6	112
VEJ_5	0,90	0,68	BAS10_1	169
VEJ_6	1,63	1,22	BAS10_1	306
VEJ_7	1,01	0,76	BAS10_2	190
VEJ_8	0,99	0,74	BAS10_2	185
VEJ_9	0,55	0,42	BAS12	104
VEJ_10	0,64	0,48	BAS11	121
SUM	9,64	7,23		1.808

8.3 Bassinvoluminer i fællesområderne

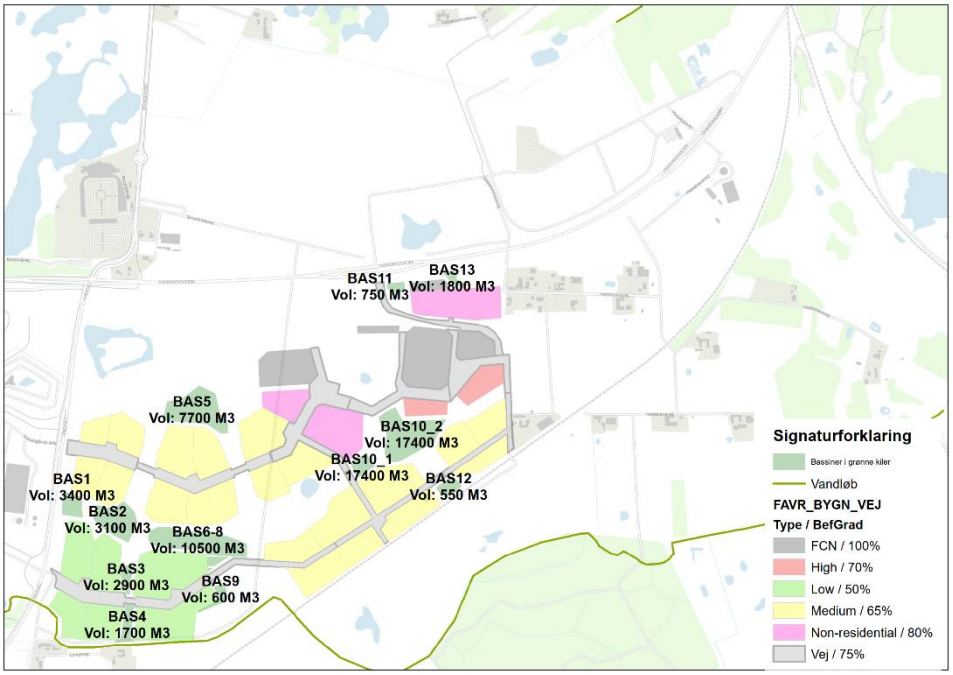
Bassinvoluminerne i de grønne fællesområder er designet til dels at fungere som transportstruktur til de droslede udledninger fra bassinerne i parcellerne, og dels til at kunne håndtere ekstreme nedbørshændelser over serviceniveau, så den hydrauliske belastning af Pøle Å og Slåenbækken bliver minimeret. Bassinerne er placeret som vist på Figur 8.3. Nødvendigt opstuvningsvolumen i fællesarealerne ifm. T100 i fremtidigt klima er angivet ud fra hvert enkelt bassin i fællesområderne. De angivne voluminer er den modelberegnede maksimale vanddybde, og det tilsvarende volumen, ved de planlagte arealer. Regnvand fra grønne arealer er medregnet ved at modellere regn direkte på terrænoverfladen.

Ved eksempelvis GB28 og GB08, tilsvarende hhv. *BAS4* og *BAS5,* er der pejlet grundvand tæt på terræn (hhv. 0,67 og 0,33 m.u.t.) ved de planlagte bassiner. Pejlingen er foretaget i en vintersituation, og vil typisk være lavere (0,5 m – 1 m) i sommerperioden, hvor dimensionsgivende skybrudshændelser (T100) forekommer. Den modelberegnede maksimale vanddybde er hhv. 0,47 m og 0,51 m for de to bassiner. Afhængig af grundvandsstanden i sommerhalvåret kan det være nødvendigt at udføre lokal jordpåfyldning for at sikre, at der vil være volumen tilgængelig i bassinerne.

Vejvand fra fællesvejene, markeret med lysegrå, bliver ledt til lokale, våde lavninger internt i bassinerne i de grønne fællesområder. Det antages, at vejene overordnet følger nuværende terræn.

Figur 8.3: Bassinplaceringer og nødvendige opstuvningsvoluminer i fællesområderne ifm. T100 i fremtidigt klima.

Bassin 7 og 8 er en lille gruppe af bassiner, som ligger nær ved det store bassin 6



De beregnede nødvendige opstuvningsvoluminer for Stadionkvarteret fremgår af Tabel 8.3. Eftersom terrænet internt i parcellerne ikke er koteret i indeværende fase, er der disponeret med et buffervolumen på ekstra 20 % i de grønne fællesarealer, hvilket er et konservativt estimat. De nødvendige voluminer jf. Tabel 8.3

er lavere end de tidligere beregnede i KNL-planen /2/, primært pga. udnyttelse af eksisterende terrænlavninger i de grønne områder, og i mindre grad faktorer som udløb via udløb 3 og modellering af hydrologisk reduktionsfaktor for befæstede oplande.

Tabel 8.3: Beregnede bassinvoluminer i MIKE Urban samt volumen med ekstra 20 % kapacitet.

Område	Udnyttet volumen [m^3]	Volumen inkl. sikkerhedsfaktor 1,2 grundet eksisterende terræn [m^3]
Stadionkvarteret	43.000	51.500

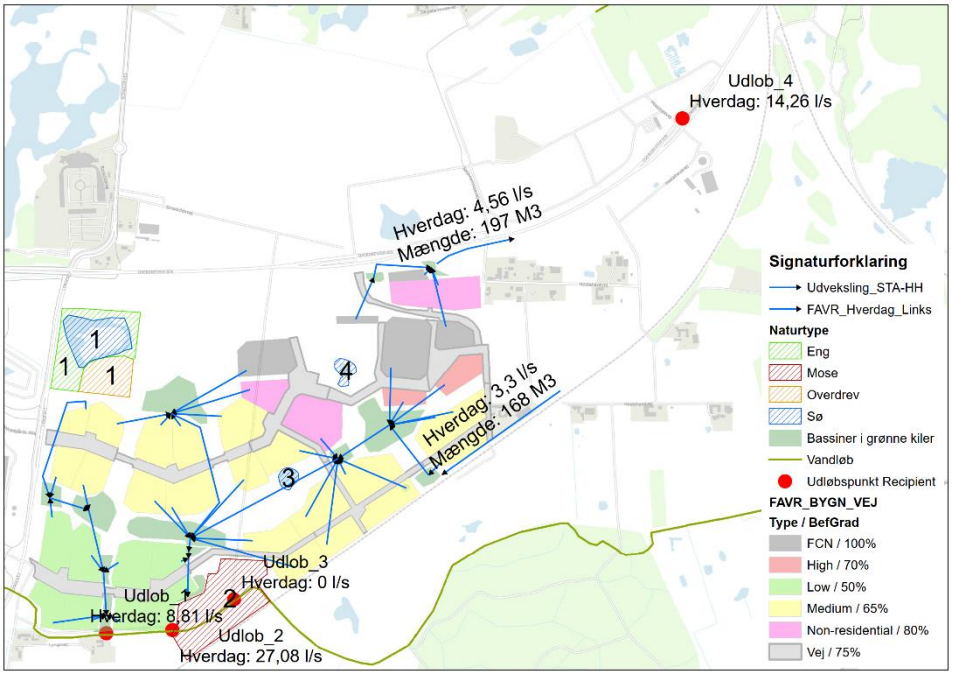
8.4 Strømningsveje og udledning til recipient

Strømningsvejene fra parcellerne er vist på Figur 8.4. Udledningspunkterne er i overensstemmelse med Hillerød Forsynings udledningspunkter til hhv. Pøle Å og Slåenbækken / 3/. Udløb 1 og 2 til Slåenbækken udleder droslet vand, mens udløb 3 kun udleder overløbsvand fra grønne områder ifm. T100. Udløb 4 er det eneste udløb til Pøle Å-systemet. Både hverdagsvand og skybrudsvand fra de fælles veje, markeret med lys grå, bliver som udgangspunkt ledt til interne lavninger i bassinerne.

Overordnet bliver droslet vand og overløb fra bassinerne på parcellerne ledt i samme retning. Der er dog enkelte undtagelser, hvor det droslede afløb og overløb ledes til forskellige bassiner. Det drejer sig indenfor Stadionkvarteret om parcellen A14, se Figur 5.1.

Der ses ved Figur 8.4 at der sker udveksling mellem projektområderne Stadionkvarteret og Hestehaven, da de er hydrologisk forbundet. Der ledes 4,56 l/s fra Stadionkvarteret til Hestehaven, svarende til 197 m^3 over 12 timer. Der ledes 3,33 l/s fra Hestehaven til Stadionkvarteret, svarende til 144 m^3 over 12 timer. Der ledes samlet maks. 14,26 l/s fra Stadionkvarteret/Hestehaven, svarende til 616 m^3 over 12 timer til Pøle Å via Udløb 4. Hillerød Forsyning oplyste på et koordineringsmøde d. 17. dec. 2021, at ledningen under Overdrevsvejen kan lede i størrelsesorden 50 l/s.

Figur 8.4: Strømningsveje fra parcellerne ved hhv. droslet afløb og overløb ved hændelser større end T5.



I Tabel 8.4 er angivet den samlede udledning til recipient ved dimensionsgivende regn samt udledning, overløb spidsbelastning og samlet vandmængde ifm. T100 i fremtidigt klima. Det ses, at der ved de tre udløbspunkter 1, 2 og 4, der udleder droslet vand fra bassinsystemerne, ikke sker overløb ved T100. Dvs. bassinerne kan håndtere alt vand i bassinerne i de grønne områder. Udløb 3 i moseområdet er det naturlige lavpunkt i både status- og plansituation. Ved ekstreme nedbørshændelser, hvor topjorden bliver vandmættet, vil overfladisk afstrømning ledes til dette punkt, og der vil naturligt ledes vand til Slåenbækken. Projektet formindsker udledningen i dette punkt, da dele af det naturlige topografiske opland til moseområdet iht. Tabel 8.5 bliver afskåret af parceller, grøfter og nye forsinkelsesbassiner.

Tabel 8.4: Udledning til recipienterne Pøle Å og Slåenbækken.

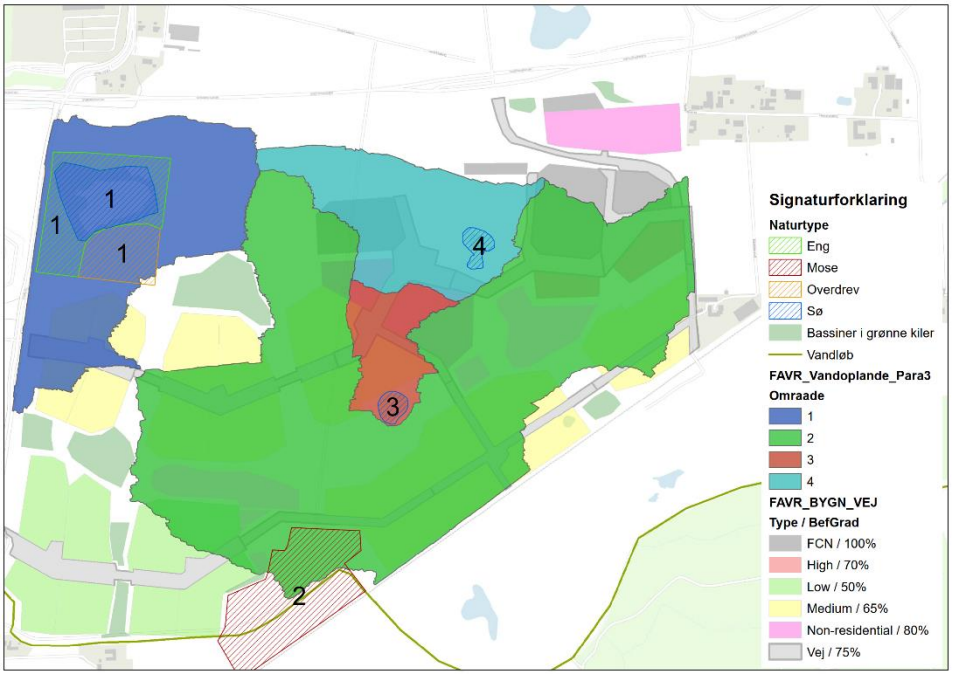
Udløbspunkt	Vandløbsrecipient	Drosling ved T5 [l/s]	Drosling ved T100 [l/s]	Overløb spidsbelastning ifm. T100 [l/s]	Vandmængde til recipient ifm. T100 over 12 timer [m³]
Udløb 1	Slåenbækken	8,8	8,8	0,00	380
Udløb 2	Slåenbækken	27,1	27,1	0,00	1.170
Udløb 3	Slåenbækken	0,00	0,00	29	440
Udledning fra Hestehaven til Stadionkvarteret	Slåenbækken (via Stadionkvarteret)	3,3	3,3	2,2	168

Udløbs-punkt	Vandløbs-recipient	Drosling ved T5 [l/s]	Drosling ved T100 [l/s]	Overløb spidsbe-lastning ifm. T100 [l/s]	Vand-mængde til recipient ifm. T100 over 12 ti-mer [m^3]
Udledning fra Stadi-onkvarte-ret mod Udløb 4	Pøle Å (via He-stehaven)	4,56	4,56	0,00	197
Samlet be-regnet Ud-løb 4	Pøle Å	14,26	14,26	0,00	616

8.5 Effekt på hydrologiske oplande tilknyttet §3-natur

Droslet udledning fra parcellerne må som udgangspunkt ikke ledes til §3-beskyttede områder pga. risiko for saltpåvirkning. Ved skybrud større end T5 inddrages §3-beskyttede områder i nogle tilfælde som buffervolumen som en del af et større sammenhængende område. På Figur 8.5 og Tabel 8.5 ses oversigt over de topografiske oplande tilknyttet de §3-beskyttede områder indenfor hhv. Stadionkvarteret og Hestehaven.

Figur 8.5: Oversigt over oplande til de §3-beskyttede områder. Stadionkvarteret ved eksisterende terræn.



I Tabel 8.5 er listet parcelindplaceringens effekt på de topografiske oplande ift. nuværende terræn. Tabellen beskriver således de hydrologiske oplande tilknyttet §3-beskyttede områder mhp. vurdering af risiko for tilstandsændring i en senere planfase. Det kan ud fra denne tabel overvejes, om der i den videre projektering skal lempes på udledningskravene fra parcellerne til de §3-beskyttede områder eller om der skal laves en opdeling af tag- og vejvand.

Tabel 8.5: Oversigt over hydrologiske oplande til §3-beskyttede områder.

ID §3-beskyttet område	Oplandsstørrelse nuværende forhold [ha]	Oplandsstørrelse plansituation [ha]	Topografisk opland plan ift. status [%]	Andel vejvand i plansituation [%]	Andel tagvand i plansituation [%]
1 Sø/Eng/ Overdrev	12,85	11,05	86,01	35,65	64,38
2 Mose	47,86	36,95	77,21	55,54	44,46
3 Sø	2,91	0,46	15,94	22,72	77,28
4 Sø	7,48	4,98	66,65	39,27	60,73

I Tabel 8.6 er vist indplaceringsscenariets effekt på vandløbsoplandene.

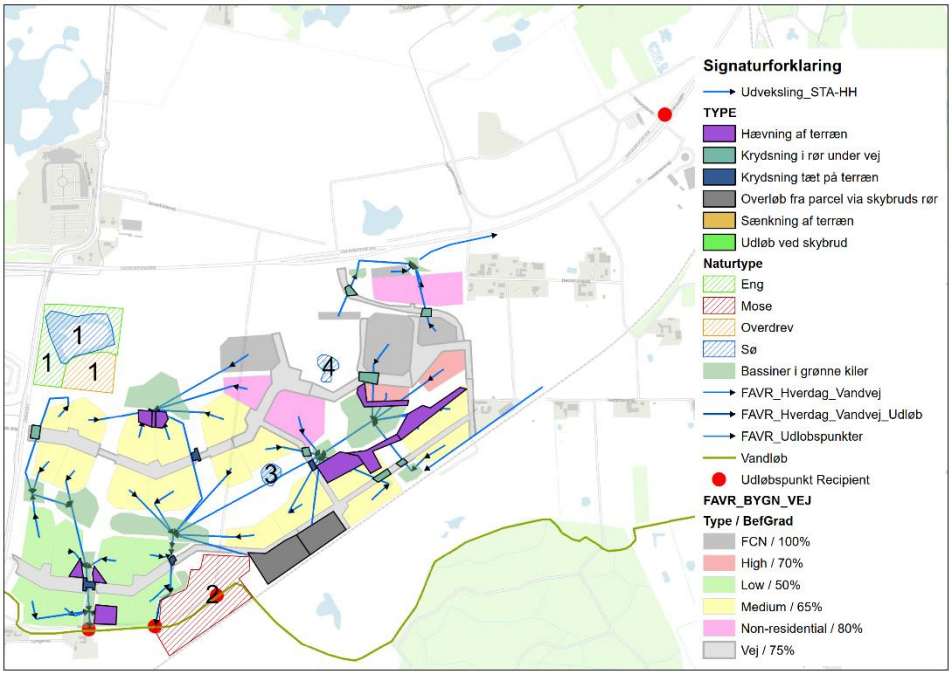
Tabel 8.6: Oversigt over hydrologiske oplande til vandløbene

Recipient	Samlet vandløbsopland [ha]	Vandløb Delopland i projektområde status [ha]	Vandløb Delopland i projektområde plan [ha]	Topografisk oplandsændring [ha]	Topografisk opland plan ift. status i projektområde [%]	Topografisk opland plan ift. status samlet vandløbsopland [%]
Slåenbækken	610	58,40	60,64	+2,24	+3,83	+0,37
Pøle Å	10.400	34,55	33,90	-0,65	-1,88	-0,0063
Havelse Å	13.260	16,00	14,41	-1,59	-9,93	-0,012

8.6 Opmærksomhedspunkter ifm. videre projektering

Ifm. den videre projektering er der en række opmærksomhedspunkter ift. grænsefladen mellem fællesareal og veje/parceller. Der er en række krydsninger af droslede ledninger under vejene i de grønne korridorer samt nogle særligt lavtliggende parceller. Disse er markeret på Figur 8.6. Ved parcellerne A25 og A26, umiddelbart øst for mose 2, anbefales det at anlægge et mindre skybrudsrør, som kan føre overløbsvand ved skybrud til hhv. BAS7 og BAS10_1. Formålet med dette er at minimere mængden af overløbsvand, der ledes via udløb 3 ved skybrud. Desuden skal klima og sikkerhedsfaktorer afstemmes ift. den kommende spildevandsplan, da den nuværende formelt udløb i 2021.

Figur 8.6: Opmærksomheds-punkter ift. den videre projek-tering.



9 Referencer

/ 1/ *Helhedsplan Favrholm. Hillerød Kommune, sep. 2014.*

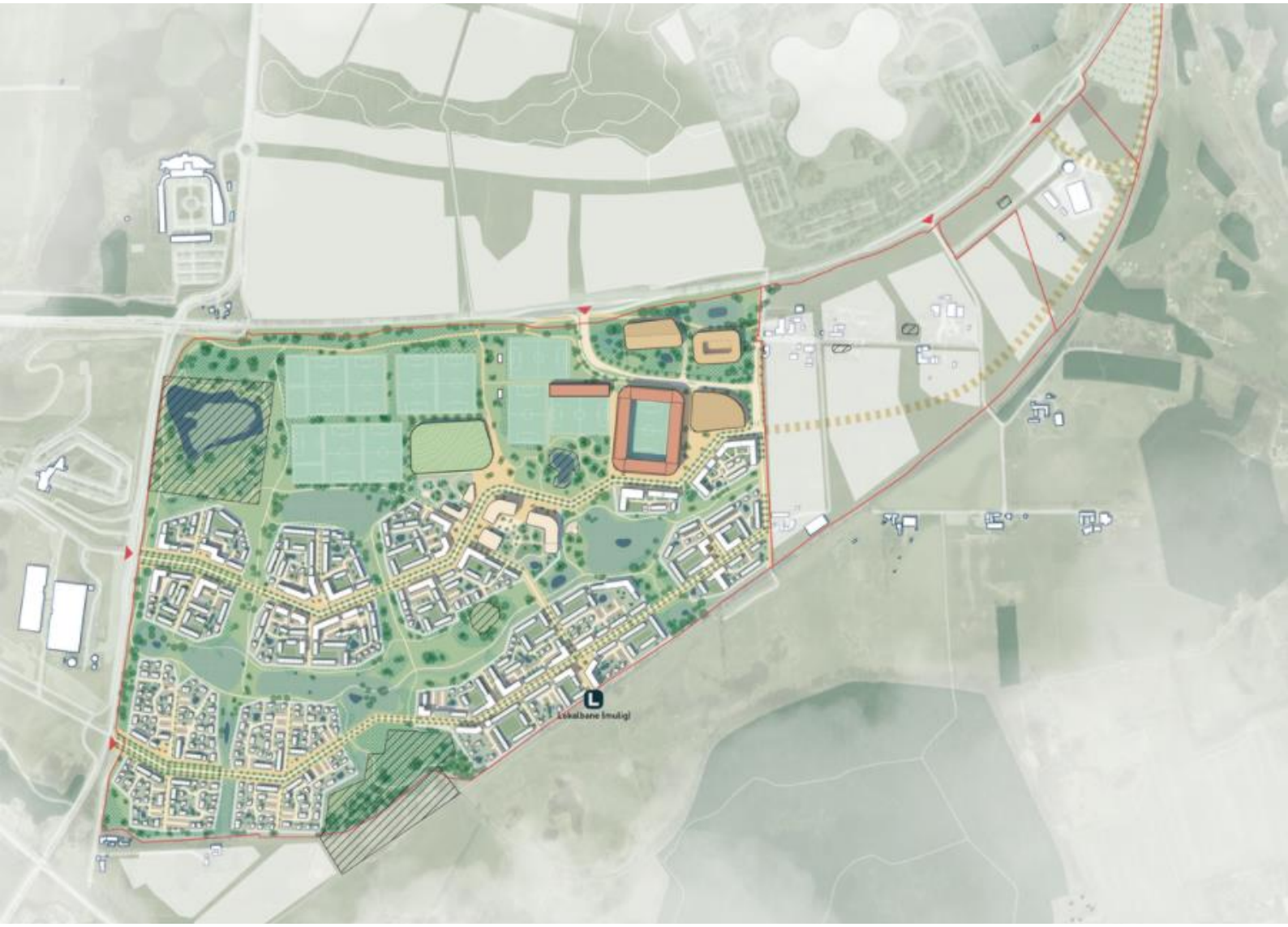
/ 2/ *Favrholm Klima-, Natur- og Landskabsplan. Hillerød Kommune, maj 2018*

/ 3/ *Forsyningsplan Favrholm, spildevand, rent vand og overfladevand (plantegning foreløbigt tryk 19.02.2019), Hillerød Forsyning, feb. 2019*

/ 4/ *Stadionkvarteret Favrholm - Geofysisk kortlægning med DualEM, NIRAS, feb. 2021*

/ 5/ *Geoteknisk placeringsundersøgelse, Favrholm Stadionkvarter, Hillerød. NIRAS, dec. 2020.*

/ 6/ *Hillerød Kommune Spildevandsplan 2018-2021*



Favrholm Stadionkvarter

Trafikanalyse

Propreco A/S

Dato: 15. marts 2022

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
	15.03.2022		WISE/ACH	PBH	LLG

Indhold

1. Baggrund 5
1.1. Grundlag 5
1.2. Afgrænsning 5

2. Metode 6
2.1. Trafikalt overblik 6
2.2. Beregning af kapacitet 7
2.3. Vurdering af fremkommelighed 8
2.3.1. Opbygning af VISSIM-modeller 8
2.3.2. Ændringer i krydsgeometri på influensvejnettet 8
2.3.3. Signalfunktioner 9
2.3.4. Kalibrering og validering 9

3. Favrholm Stadionkvarter 10
3.1. Stadionkvarterets funktioner 11
3.2. Stadionkvarterets omkringliggende infrastruktur 11
3.3. Stadionkvarterets interne vej- og stistruktur 11

4. Eksisterende trafiksituation 15
5. Trafik genereret af øvrig byudvikling i Favrholm 16
6. Trafik genereret fra byudvikling af Stadionkvarteret 16
6.1.1. Hverdagstrafik 16
6.1.2. Eventtrafik 18

7. Kapacitetsberegninger 19
7.1. Roskildevej / Overdrevsvejen / Lyngevej 20
7.1.1. Krydsets nuværende udformning og signalprogram 20
7.1.1.1. Trafikbelastning 2020 21
7.1.2. Trafikbelastning 2035 – uden Stadionkvarteret 22
7.1.2.1. Trafikbelastning 2035 uden trafik fra Stadionkvarteret 22
7.1.2.2. Trafikmængder fra 2035 med trafikken fra Stadionkvarteret 24
7.2. Overdrevsvejen / Stadionkvarteret / Ladegårdsvej 27
7.2.1. Årsag til ændret geometri for Ladegårdsvej ift. tidligere analyser 29
7.3. Krydset Lyngevej / Bygaden 30
7.4. Krydset Lyngevej / Kvartersgaden 31
7.5. Internt T-kryds mellem Adgangsvejen og nord-sydgående vej ved Hestehaven 33
7.6. Internt F-kryds v. Bygaden 33
7.7. Internt F-kryds ved A1 og P1-parkering 34

7.8. Opsamling kapacitetsberegninger 36

8. Simulering af trafikafvikling 37
8.1. Beregningsscenarier 37
8.2. Resultater af simulering 38

9. Opsamling 39
10. Bilag 41

1. Baggrund

Favrholm Stadionkvarter er en del af byudviklingsområdet Favrholm, som ligger syd for Hillerød. Stadionkvarteret er ca. 95 ha og ligger syd for Overdrevsvejen, som vist på figur 3.1.Området kommer til at rumme boliger, erhverv, et fodbold-akademi samt fodboldstadion for superligaklubben FC Nordsjælland.

I forbindelse med miljøvurderingen af masterplanen for Favrholm Stadionkvarter udarbejdes en trafikanalyse. Nærværende trafikanalyse skal vurdere de trafikale konsekvenser af masterplanen, dvs. estimere den mer-trafik, som byudviklingen medfører, trafikkens fordeling på vejnettet, vurdering af projektets påvirkning af fremkommeligheden på Lyngevej, Roskildevej og Overdrevsvejen samt vurdering af kapacitetsforholdene i de kryds, som Stadionkvarteret tilkobles det omkringliggende vejnet.

1.1. Grundlag

Analysen baserer sig på følgende grundlag:

Tidligere udførte trafikanalyser for andre kvarterer i Favrholm:

- "Nyt Hospital Nordsjælland – Trafikforhold, fase 1", COWI, dateret 24.08.2012.
- "Hillerød Syd – Trafiknotat", Viatrafik dateret 27.02.2015.
- "To vejkryds på Overdrevsvejen – Trafikalt beslutningsgrundlag", NIRAS dateret 07.09.2016.
- "To vejkryds på Overdrevsvejen – Vurdering af kapaciteten", NIRAS dateret 13.09.2016.
- "NHN – Kapacitet ved intern vestligt vejkryds", Rambøll dateret 01.10.2018.
- Udkast til notat "Smørkildefingeren", Sweco dateret 18.12.2020.
- "Favrholm – Trafikanalyse", COWI, dateret 01.12.2020

Herudover baseres analysen på følgende:

- Udkast til Masterplan for Favrholm Stadionkvarter, dateret 10.01.2022
- "Turrater", Vejdirektoratet, 2020.
- Trafiktal hentet fra Hillerød Kommunes webkort[1].
- Trafiktal hentet fra Vejdirektoratet webkort[2].
- "Sportsbyen i Brøndby - Mobilitetsrapport", Urban Creators dateret august 2020.
- "Lokalplan Farum Vest", COWI dateret 14.06.2019.
- Signaldokumentation for signaler i influensvejnettet

Trafikberegningerne har for Hestehaven taget udgangspunkt i skærpede forudsætninger i forhold til det, der indgår i Helhedsplanen, for at sikre, at en eventuel øget trafikbelastning fra Hestehaven også kan håndteres.

Forudsætninger for trafikanalysen er vedlagt som bilag 1. Forudsætningsnotatet er formuleret på grundlag af input fra Hillerød Kommune i vinteren 2021/2022.

1.2. Afgrænsning

Influensvejnettet for nærværende analyse er mellem Hillerødmotorvejens Forlængelse/Roskildevej og Overdrevsvejen/Københavnsvej i en øst-vest korridor, og Lyngevej/Kirkepladsen og Roskildevej/Milnersvej/Peder Oxes Alle i en

[1] https://drift.kortinfo.net/Map.aspx?Site=Hilleroed&SSO=0&page=Veje%20og%20Trafik
[2] http://vej08.vd.dk/komse/nytui/komseVD/KomSeVD.html?id=506

nord-syd korridor. Krydsene Hillerødmotorvejens Forlængelse/Roskildevej, Roskildevej/Milnersvej/Peder Oxes Alle samt Københavnsvej/Overdrevsvejen indgår også i influensvejnettet. Influensvejnettet fremgår af Figur 1.1. De angivne punktmarkeringer indikerer de kryds, som der udføres kapacitetsberegninger for.

Figur 1.1. Influensvejnettet markeret med orange, med angivelse af de kryds, som indgår i analysens kapacitetsberegninger.

En eventuel udvikling af Solrødgård, beliggende vest for Lyngevej, er ikke medtaget i analysen. Desuden medtages i beregningsscenarierne ikke anlægstrafik genereret af udvikling af byudviklingsområderne, men kun trafik fra de fuldt-udviklede områder. De relevante kvarterer i Favrholm forventes at være færdigudbygget i 2035.

2. Metode

2.1. Trafikalt overblik

Der udarbejdes indledningsvist et trafikalt grundlag i Excel. Formålet er at vurdere den fremtidig trafik på influensvej-nettet.

I Excel-modellen belyses udelukkende trafik i hverdagssituationen. Der beskrives både trafikken i et hverdagsdøgn samt i morgen- og eftermiddagsspidstimen i perioden til Favrholm er fuldt udbygget, som er antaget at være i år 2035.

Det trafikale overblik bygger på eksisterende trafik, og fremskrivningen af denne, samt trafiktal fra de foreliggende trafikanalyser, der er udarbejdet i forbindelse med planlægning af de øvrige områder i Favrholm.

Den eksisterende trafik er fastlagt til at være den teoretiske trafik i år 2020, hvor effekten af Corona-epidemien ikke medtages. Trafikken er bestemt ud fra trafiktællinger foretaget i forskellige år frem til år 2019 og indhentet fra Mastra. Trafiktallene er fremskrevet fra det talte år til år 2020 med en trafikvækst på 0,8 % pr. år. Der anvendes tællinger for

ugedagene: mandag, tirsdag, onsdag og torsdag, og tællingerne er opregnet ift. den uge, som tællingerne er foretaget i. Trafiktællingerne er korrigeret i forbindelse med en afstemning af trafikken mellem snittællingerne i krydsene. Foruden snittællingerne er der anvendt krydstællinger i krydset Overdrevsvejen/Roskildevej/Lyngevej fra 2017, i krydset Overdrevsvejen/Københavnsvej fra 2007 og i krydset Motorvejsforlængelsen/Roskildevej fra 2009 til at fastsætte retningsfordelingen af den eksisterende trafik.

Turproduktionen fra Stadionkvarteret og de øvrige byudviklingsområder i Favrholm, som er indarbejdet i Excel-modellen, er nærmere beskrevet i hhv. afsnit 6 og 5.

2.2. Beregning af kapacitet

For at vurdere, om trafikken fra Stadionkvarteret kan afvikles tilfredsstillende i det øvrige vejnet, beregnes kapaciteten i de kryds, som byudviklingsområdet tilkobles, samt krydset Roskildevej/Lyngevej/Overdrevsvejen.

Kapacitetsberegningerne foretages i kapacitetsberegningsprogrammet DanKap, for morgen- og eftermiddagsspidstimerne. En DanKap-beregning for et vejkryds giver et udsagn om trafikafviklingen for alle krydsets trafikstrømme. Følgende tre parametre vurderes:

Belastningsgraden B, udtrykker forholdet mellem trafikbelastningen og køresporrets kapacitet. Ved belastningsgrad på 1,0 er kapacitetsgrænsen nået, mens en belastningsgrad over 1,0 er udtryk for, at trafikken ikke kan afvikles. Normalt anbefales en værdi på maksimalt 0,80.

Middelforsinkelsen, t, beskriver den gennemsnitlige forsinkelse for et køretøj i den pågældende trafikstrøm. Grænsen for en uacceptabel forsinkelse afhænger af den specifikke situation, men f.eks. for signalregulerede kryds anbefales en maksimal gennemsnitlig middelforsinkelse på 80 sekunder, svarende til den hyppigst anvendte omløbstid for signalregulerede kryds i spidstimen. Middelforsinkelsen kan også beskrives i et såkaldt serviceniveau. Serviceniveauet for de enkelte vejgrene i signalreguleret kryds bestemmes ud fra følgende:

Serviceniveau	Forsinkelse	Middelforsinkelse, t, [sek.]
A	Næsten ingen forsinkelse	0 - 10
B	Begyndende forsinkelse	11 – 20
C	Ringe forsinkelse	21 – 35
D	Nogen forsinkelse	36 – 60
E	Stor forsinkelse	61 - 100
F	Sammenbrud	Over 100

Tabel 2.1 Beskrivelse af serviceniveau ift. middelforsinkelse

Kølængden $n_{5\%}$, som beskriver en kølængde for den pågældende trafikstrøm, som kun overskrides i 5% af beregningsperioden. Kølængden er angivet i antal personbilækvivalente køretøjer, og kan omregnes ved en antaget længde pr. køretøj, inkl. afstand imellem køretøjerne, på 6,5 m.

Normalvis anbefales et serviceniveau mellem A og D.

2.3. Vurdering af fremkommelighed

Til vurdering af fremkommeligheden på influensvejnettet i en før- og eftersituation anvendes mikrosimuleringsprogrammet VISSIM, som i en model kan simulere hvert enkelt køretøj. Herved kan simuleres komplekse eller sammenhængende kryds. VISSIM-simuleringen kan hermed give et udsagn om trafikafviklingen på influensvejnettet, og der kan udtrækkes specifikke data om trafikafviklingen. Fremkommeligheden vurderes på baggrund af rejsetid, som er den gennemsnitlige tid, det tager at komme fra A-B. Rejsetiden anvendes til at sammenligne forskellige scenarier med hinanden.

2.3.1. Opbygning af VISSIM-modeller

Simuleringsmodellerne er afgrænset til influensområdet, som fremgår af Figur 1.1.

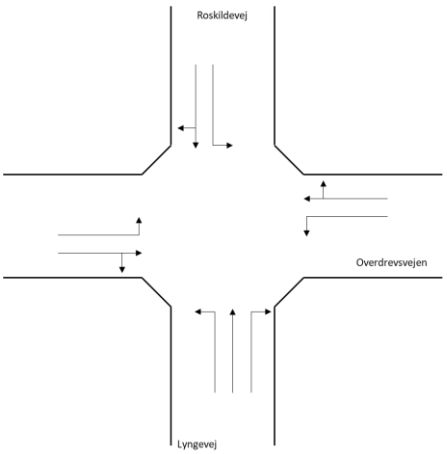
Til simulering af trafikken i området er der taget udgangspunkt i vejreglen "Anvendelse af mikrosimuleringsmodeller". For hvert beregningsscenarie foretages 25 simuleringer med stokastiske variabler for at sikre modellens statistiske sikkerhed. Simuleringsperioden er en spidstime, med en dertilhørende opstartsperiode på et kvarter, for at sikre trafik i modellen i måle-perioden.

2.3.2. Ændringer i krydsgeometri på influensvejnettet

Udbygning af Stadionkvarteret vil kræve ændringer i geometrien for de vejkryds, hvor Stadionkvarteret tilsluttes til influensvejnettet (kryds B, C og D i figur 1.1), hvilket beskrives nærmere i afsnit 3.3 hhv. afsnit 7.

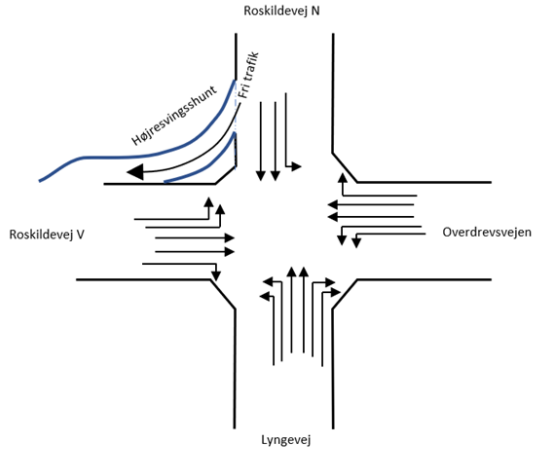
Herudover vil den genererede trafik som følge af byudviklingen i hele Favrholm også medføre behov for store ændringer i krydsgeometrien i krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej (kryds A i Figur 1.1).

Den nuværende udformning af kryds A fremgår af Figur 2.1.



Figur 2.1. Nuværende antal tilfartsspor i krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej.

Baseret på kapacitetsberegninger er det nødvendigt at udvide krydset med flere vognbaner, som følge af de forøgede trafikmængder, forårsaget dels af den generelle trafikfremskrivning og dels af udbygningen af hele Favrholm-området, herunder også af Stadionkvarteret. Samlet set viser kapacitetsberegningerne, at krydset må udformes med alle de vognbaner, som er angivet på Figur 2.2, når hele Favrholm byudviklingsområdet er fuldt udbygget. Efter anmodning fra Hillerød Kommune tager den viste krydsgeometri udgangspunkt i den krydsgeometri, som er lavet ifm. VVM-undersøgelsen af Hillerødmotorvejens forlængelse. Den i VVM'en præsenterede krydsgeometri giver ikke en tilfredsstillende kapacitet, og er i nærværende trafikanalyse derfor udbygget med yderligere svingbaner. Denne udformning af krydset kombineres med den optimerede signalfunktion til grund i VISSIM-simuleringen.



Figur 2.2. Antal tilfartsspor i krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej efter udvidelse som følge af generel trafikfremskrivning og Favrholm-udvikling.

2.3.3. Signalfunktioner

Krydsene i modellerne er udformet som beskrevet i afsnit 7. Signalfunktionen i hvert enkelt kryds er optimeret ved kapacitetsberegninger i DanKap. De optimerede signalfunktioner er derefter anvendt til indstilling af de samme signalkryds i VISSIM-modellen.

2.3.4. Kalibrering og validering

Kalibrering af simuleringsmodellerne er gennemført på basismodellen, som er baseret på den modellerede trafik fra "det trafikale grundlag" i morgenspidstimen i år 2020. Der er gennemført en kontrol af, om basismodellen afvikler trafik svarende til trafikafviklingen i datagrundlaget inden for de enkelte trafikstrømme. Herved sikres, at den opstillede model repræsenterer forholdene korrekt. I kalibreringen er desuden undersøgt, om modellen overholder færdselsloven, og at trafikanternes køreadfærd virker realistisk. Der anvendes den såkaldte "Geoffrey E. Havers værdi" (GEH-værdi) til at sammenligne de simulerede og observerede trafikintensiteter. GEH-værdien bør være <5 for de enkelte trafikstrømme og <4 for summen af trafikstrømmene. Dette er overholdt i alle tilfælde. Simuleringsmodellerne for år 2025 og 2035 scenarierne er ligeledes undersøgt ift. overholdelse af færdselsloven, og en realistisk fremstilling af trafikanternes køreadfærd.

3. Favrholm Stadionkvarter

Stadionkvarteret er det sydligste område i Favrholm. Stadionkvarteret, som er ca. 95 ha, bliver et unikt udviklingsprojekt centreret omkring innovative by-, sports- og læringsmiljøer, der blander natur, by, bevægelse, sundhed og en ny grøn og bæredygtig livsstil.

Attraktive boliger vil blive centrale bindeled mellem landskabet og bylivet, og en blandet bebyggelse vil danne rammen om både et attraktivt arbejdsliv og et aktivt familie- og fritidsliv.

Et nyt, ambitiøst sportscampus med stadion vil danne ramme om Nordens bedste trænings- og uddannelsesfaciliteter. Det nye stadion og tilhørende sportsfaciliteter skal tilbyde attraktive fælles rammer og aktivitet for alle kvarterets brugere, og skal aktivere bydelen med sport, handel og byliv i hverdagen, og med kampe og events som festdage.

Figur 3.1 Masterplan for Favrholm Stadionkvarter med boliger, erhverv og stadion. Øst for Stadionkvarteret ligger Hestehaven, og øst for denne ligger den kommende Favrholm St.

3.1. Stadionkvarterets funktioner

I Favrholm Stadionkvarter skabes en blandet bydel, med blandede funktioner, boligtyper og stort fokus på fællesskab og dobbeltudnyttelse.

Området kommer til at rumme ca. 2.200 boliger, fordelt på ca. 300 åben-lav, 900 tæt-lav og 1.000 etageboliger.

Området vil også rumme erhvervsfunktioner, som omfatter ca. 7.000 m^2 kontorerhverv, inkl. FCN administrationen, 6.500 m^2 hotelerhverv, 10.000 m^2 sundheds-/sportsklinikker, samt dagligvarebutikker. De nævnte erhvervsfunktioner er placeret i Stadionkvarterets nordøstlige hjørne. Erhvervsfunktionerne, inkl. administration til FCN, er placeret i storparcellen A1, og dagligvarebutik er placeret i parkeringshusets stueetage i storparcellen P1. Parkering i relation til erhvervsfunktionerne vil i langt overvejende grad blive håndteret i de to p-huse beliggende i storparcellerne P1 og P2. Endvidere forventes anlagt supplerende terrænparkering i storparcel A1.

Hertil vil være ca. 50.000 m^2 faciliteter, som er relateret til FCN aktiviteter, dvs. sportscampus og akademi, stadion, opholdsområder, arbejds- og læringsmiljøer for spillere på akademiet. Parkering relateret til FCN aktiviteterne vil blive håndteret i de to p-huse beliggende i storparcellerne P1 og P2.

Endelig planlægges også anlæg af daginstitution og muligheden for en skole. Disse funktioner er placeret i storparcellerne I1 og I2.

3.2. Stadionkvarterets omkringliggende infrastruktur

Stadionkvarteret er omgivet af Overdrevsvejen i nord og Lyngevej i vest. Boligområderne betjenes i langt overvejende grad fra Lyngevej, hvor de to adgangsveje giver en fleksibel fordeling af trafikken i området. Erhvervsområderne samt stadion og tilhørende faciliteter, som er placeret i Stadionkvarterets nordøstlige hjørne, betjenes via krydset til Overdrevsvejen. P-husene, som betjener erhvervsfunktionerne og stadionfaciliteter, er ligeledes placeret i det nordøstlige hjørne. Dette sikrer, at en stor del af kvarterets biltrafik ledes ind i p-husene straks efter ankomst til Stadionkvarteret, hvorved der primært vil være trafik til og fra boligerne på de interne veje i kvarteret.

Statsvejen Overdrevsvejen er en del af rute 6, som forbinder til Hillerødmotorvejens Forlængelse mod vest. Mod øst forbindes Overdrevsvejen til Kongevejen og Isterødvejen med adgang til Helsingørmotorvejen. Overdrevsvejen er i dag en to-sporet vej, som muligvis udvides til 2*2 spor i fremtiden,. Lyngevej er ligeledes en to-sporet vej.

Ca. 1 km mod øst anlægges den nye Favrholm St., som forventes at stå færdig i 2023. Favrholm St. bliver et højklasset knudepunkt for hele Favrholm bydel, og får også en vigtig funktion ift. betjening af det kommende akuthospital Nyt Hospital Nordsjælland. I relation til stationen anlægges en stor pendlerparkeringsplads med 450 p-pladser. Favrholm St. betjenes af S-togslinje E, mellem Hillerød – Hundige, med 6 afgange pr. retning pr. time i dagtimerne. Favrholm St. bliver også skiftestation for rejsende til/fra lokalbanen Frederiksværksbanen, som løber mellem Frederiksværk-Hillerød-Gilleleje. Frederiksværksbanen forbinder desuden til de øvrige nordlige lokalbaner på Hillerød St.

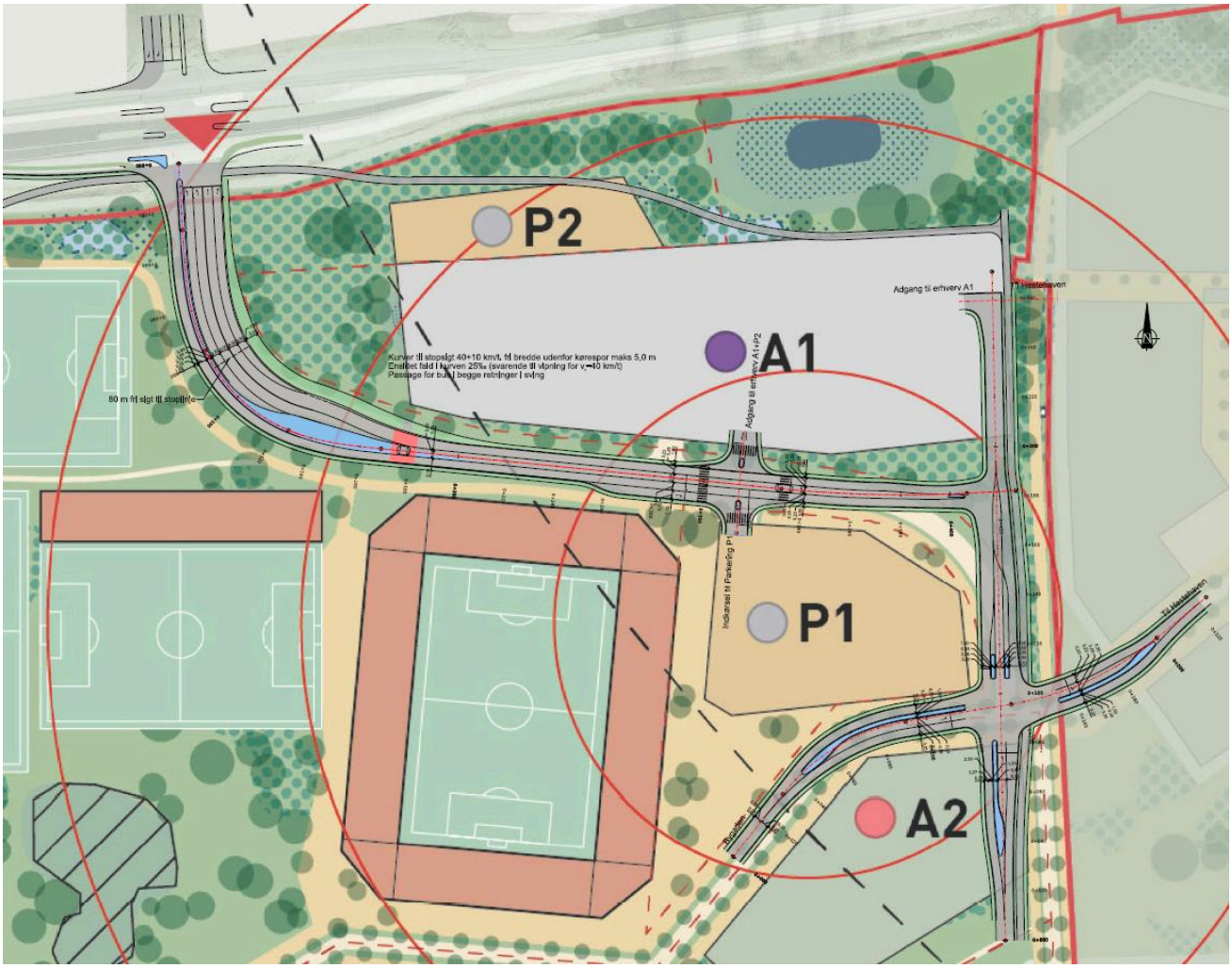
3.3. Stadionkvarterets interne vej- og stistruktur

Den interne vejstruktur i Stadionkvarteret består af to øst-vestgående vejforbindelser, som i vest kobles til Lyngevej. Den nordlige vejforbindelse kaldes Bygaden, og den sydlige kaldes Kvartersgaden. Bygaden forbinder videre ind i Hestehavekvarteret. De to vejforbindelser er sammenkoblede i en nord-sydgående vejforbindelse mod det østlige skel, som kobles på Overdrevsvejen via en vejforbindelse, som pt. benævnes "Adgangsvejen". Krydsene mod Lyngevej og Overdrevsvejen er signalregulerede, ligesom også to af de tre interne kryds er signalreguleret.

Adgangsvejen, inkl. kurvernes radius, er dimensioneret efter en planlægningshastighed på 40 km/t og dimensioneringshastighed på 50 km/t (40+10 km/t). Der er stopsigt for alle trafikanter. Som nævnt giver adgangsvejen adgang til erhvervsfunktioner og de store parkeringsfaciliteter i Stadionkvarterets nordøstlige hjørne.

Vejadgang til erhvervsfunktioner og parkering i byggefelterne A1 og P2, samt til parkering i P1, erhvervsfunktioner (butikker), og stadion syd for adgangsvejen samles i et signalreguleret kryds. Samling af vejadgangene i et signalreguleret kryds vil give en fornuftig afvikling af vejanlægget, og vil samtidig give gode velregulerede krydsningsmuligheder for fodgængere nord og syd for Adgangsvejen.

Der er desuden angivet et forslag til krydsningsmulighed med støttepunkt for fodgængertrafik i den vestlige ende af A1 og stadion, hvor der også kan forventes en vis fodgængertrafik. Dette krydsningspunkt kombineres med en hævet flade, som kan understøtte en vejudformning med 40 km/t hastighedsbegrænsning.[3] Krydsudformningerne af de tre interne kryds og krydset mellem Overdrevsvejen/Adgangsvejen fremgår af figur 3.2.



Figur 3.2 Vejstruktur og krydsudformning i Stadionkvarterets nordøstlige hjørne.

[3] Løsningen skal ses som et forslag og ikke en endelig besluttet løsning. Ved 40 km/t anbefales afstanden mellem hastighedsdæmpende foranstaltninger at være 100-150 m. Den viste løsning overholder ikke helt denne anbefalede afstand, men skønnes alligevel at være relevant for trafiksikkerheden i den valgte vejudformning.

Supplerende adgang til A1 etableres også fra øst via tilslutning fra den nord-sydgående vej langs skellet til kvarteret Hestehaven. Adgangsvejen tilsluttes til denne nord-sydgående vej i et vigepligtsreguleret T-kryds, hvorved der kan skaffes en god, lige opmarch til signalkrydset ved Bygaden/Hestehaven. Vigepligtskrydset er med til at understøtte et lavt hastighedsniveau for hele forløbet af Adgangsvejen.

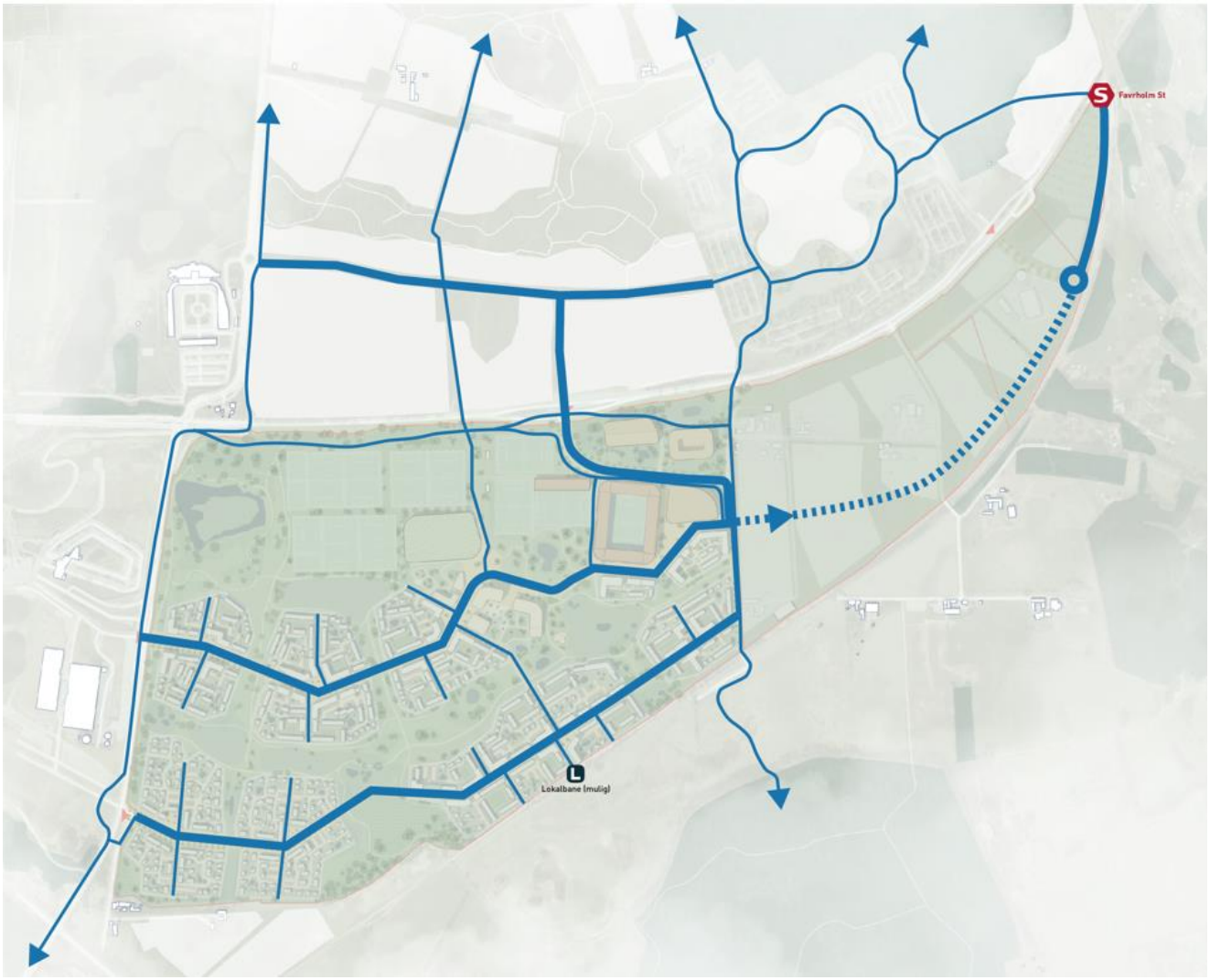
I den overordnede planlægning af Favrholm er stiforbindelserne et omdrejningspunkt. Stiforbindelserne består både af hovedstier, med fokus på fremkommelighed, og rekreative stier, hvor de landskabelige oplevelser fylder mere. De planlagte hovedstier i bydelen skal sikre et højklasset stinet til de lette trafikanter, dvs. både cyklister og fodgængere.

Af særlig relevans for Stadionkvarteret er den planlagte øst- vestgående dobbeltrettede cykelsti, som anlægges langs sydsiden af Overdrevsvejen. Den vil forbinde stinettet langs Roskildevej i vest, langs Stadionkvarteret og Hestehaven frem til Favrholm St. og Nyt Hospital Nordsjælland.

Via Overdrevsvejen og Gl. Frederiksborgvej eller Kongevejen har Favrholm også opkobling den eksisterende supercykelsti Allerødruten mellem Allerød og København. Denne supercykelsti er planlagt forlænget til Hillerød.[4]

Den nationale cykelrute 31 mellem Hillerød-Allerød-Farum krydser i dag Overdrevsvejen i en tunnel og fortsætter gennem det kommende Stadionkvarter via bro over lokalbanen og videre til Brødeskov. Denne sti omlægges i forbindelse med udvikling af Stadionkvarteret, og får et mere direkte nord-sydgående tracé end den har i dag.

[4] "Hillerød-Allerødruten", Supercykelstier.dk

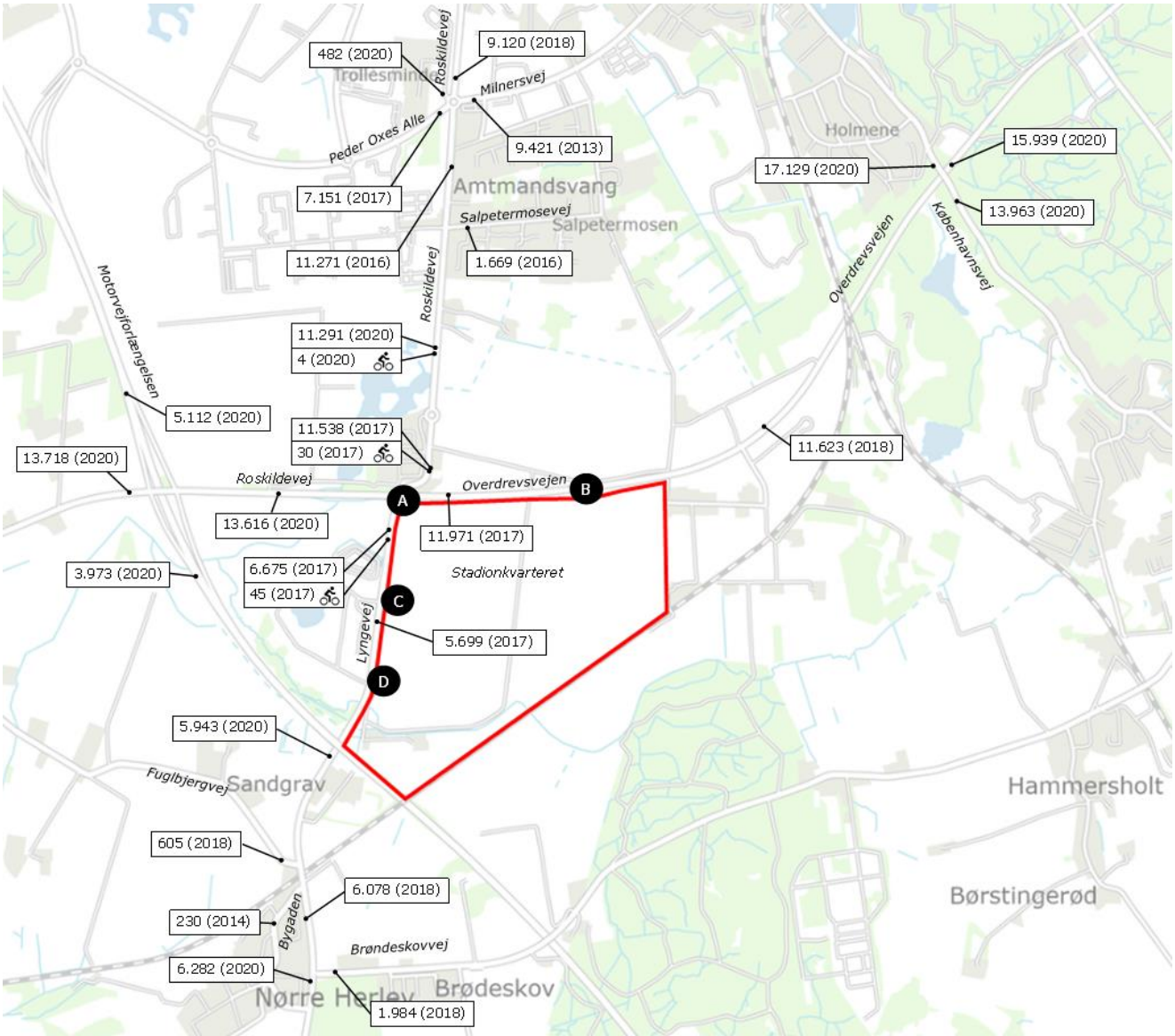


Figur 3.3 De planlagte stiforbindelser i og omkring Stadionkvarteret. Stiforbindelserne udføres til både cykel- og gangtrafik.

Disse eksisterende og nye cykelstier vil skabe et stærkt sammenhængende cykelnet omkring Favrholm, med forbindelser ud i Nordsjælland.

4. Eksisterende trafiksituation

Den eksisterende trafik på influensvejnettet er hentet fra Hillerød Kommunes web-kort og fra Mastra. Trafiktallene fremgår af figur 4.1



Figur 4.1 Eksisterende trafikmængder omkring Stadionkvarteret, angivet i hverdagsdøgntrafik (HDT) og med angivelse af tælleår.

Trafikken afvikles generelt tilfredsstillende i området i dag, dog er krydset Roskildevej/Overdrevsvej/Lyngevej i dag betydeligt belastet i spidstimerne, med markant nedsat fremkommelighed, som strækker sig ud langs Roskildevej mod nord og Lyngevej i syd.

5. Trafik genereret af øvrig byudvikling i Favrholm

Trafik fra de øvrige kvarterer i Favrholm er beregnet i regi af andre projekter, og medtages i det trafikale grundlag for Stadionkvarteret. De trafikmængder, der genereres for øvrige byudviklingsområder i Favrholm, fremgår af oversigten i tabel 5.1, som også angiver de forventede udbygningsår.[5]

Område	HDT (ktj./døgn)	Spidstimeandel [%]	Bilture i spidstimen	Udbygning [år]
Smørkildefinger	3.100	12%	372 ktj/t	2023-2030*
Roskildefinger	1.050	12%	126 ktj/t	2024-2030*
Salpetermosefinger	180	12%	22 ktj/t	2024-2030*
Hospital NHN	12.400	20%	2.480 ktj/t	2024
Stationsområde	1.107	12%	133 ktj/t	2024
Hestehavefinger + Pendlerparkeringsplads	5.790	12%	695 ktj/t	2025-2035*

*Tabel 5.1 Trafikmængder fra øvrige byudviklingsfingre i Favrholm. *-markering: bygger på en antagelse om det år, hvor det pågældende område er fuldt udbygget.*

6. Trafik genereret fra byudvikling af Stadionkvarteret

Beregning af trafik fra funktionerne i Stadionkvarteret baseres på Vejdirektoratets turrater, jf. bilag 1. Turrater er tal for, hvor mange ture, der genereres af forskellige funktioner pr. døgn, og er baseret på data fra Transportvaneundersøgelsen kombineret med faktiske målinger på vejnettet. Endvidere er medtaget input fra FCN ift. eventtrafikken ifm. afvikling af fodboldkampe.

6.1.1. Hverdagstrafik

Sammensætningen af de ca. 2.200 boliger i Stadionkvarteret medfører en genereret trafikmængde på godt 9.000 bilture pr. hverdagsdøgn. Sammensætningen af de forskellige funktioner under "erhverv", inkl. FCN-relaterede funktioner, medfører en genereret trafikmængde på godt 400 bilture pr. hverdagsdøgn. Samlet set vil funktionerne i Stadionkvarteret generere en trafikmængde svarende til ca. 13.300 bilture pr. hverdagsdøgn. Dette inkluderer al trafik, herunder også trafik til/fra mulig skole og daginstitution.

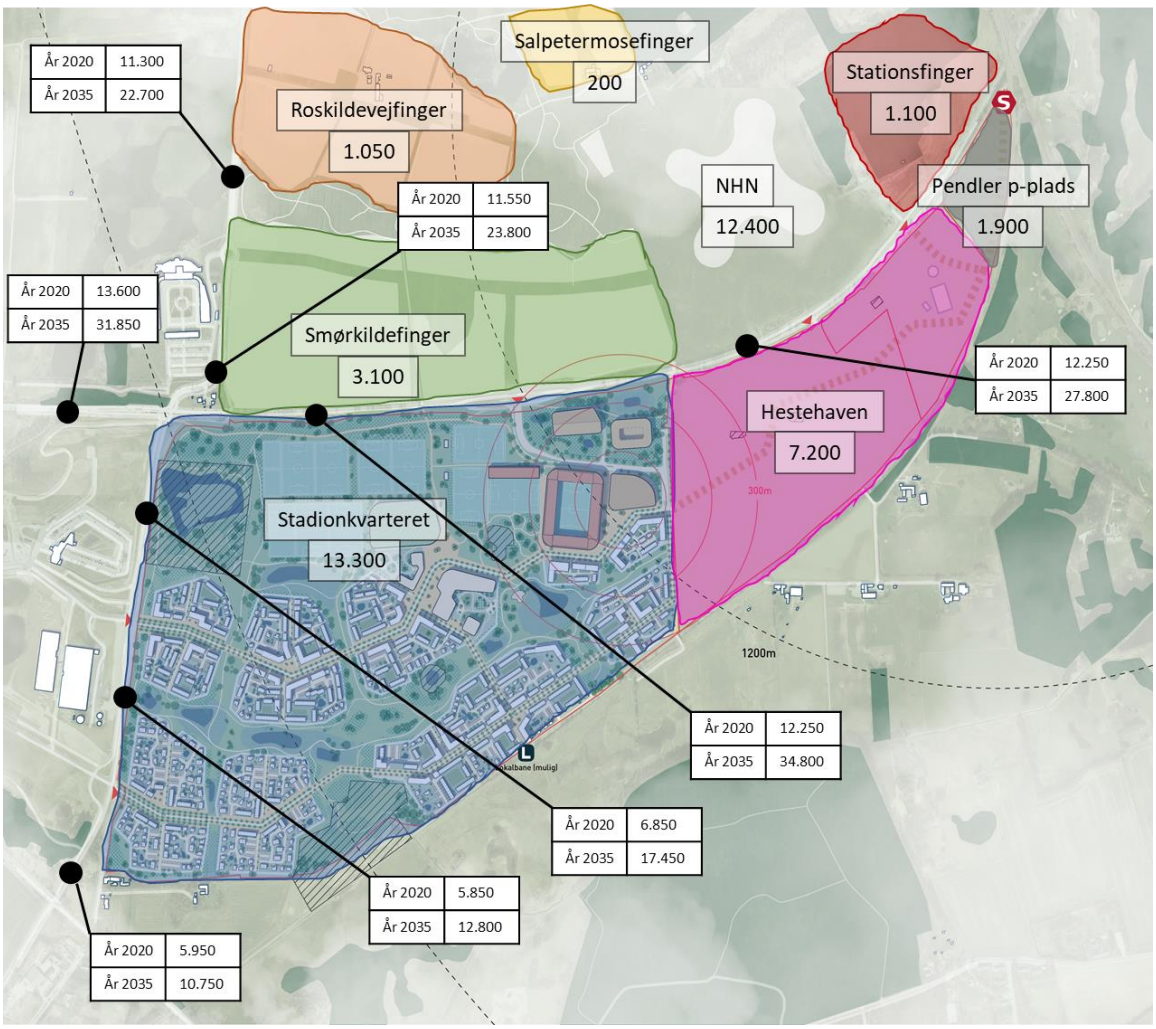
Trafikken relateret til boliger, erhverv, inkl. de FCN-relaterede funktioner, daginstitution og mulig skole, forventes at følge et typisk mønster for bolig-arbejdsstedtrafik. Dvs. spidstimeandele på 10-15%, hvor morgenmyldretiden forventes at være den mest markante. Hverdagstrafikken relateret til spillerne, som omfatter ca. 300 bilture pr. hverdagsdøgn, forventes at følge et mønster, hvor trafikken afvikles udenfor myldretiderne.

[5]Rambøll (2018) "NHN – Kapacitet ved intern vestligt kryds", COWI (2020) "Favrhøj – trafikanalyse, Sweco (2020) "Smørkildefingeren", Viatrafik (2015) "Hillerød Syd – Trafiknotat.

Ca. 40% af hverdagstrafikken fra Stadionkvarteret, svarende til ca. 5.350 bilture/døgn, vil benytte adgangsvejen ved Overdrevsvejen. 33%, svarende til ca. 4.400 bilture/døgn, vil benytte Bygaden til Lyngevej N; og endelig vil 22%, svarende til ca. 2.900 bilture/døgn, benytte adgangsvejen Lyngevej S. De resterende 5% af trafikken genereret af Stadionkvarteret forventes at køre via Hestehaven, svarende til ca. 650 bilture/døgn.

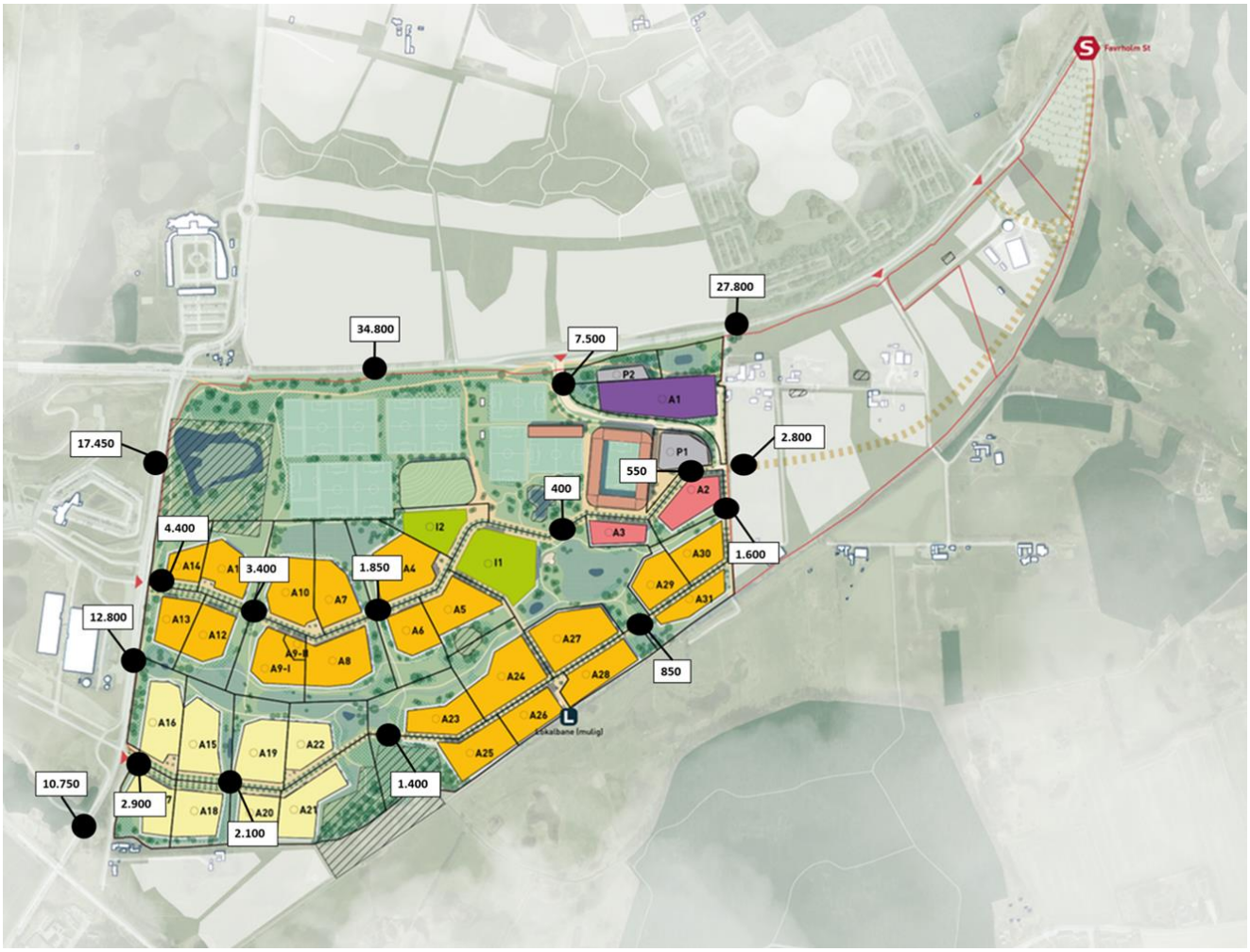
Det forudsættes derudover, at den del af trafikken fra Hestehaven, som har fordel af at anvende Stadionkvarterets adgangsvej til Overdrevsvejen, vil gøre dette. Dette svarer til ca. 2.150 bilture/døgn, hvormed den samlede trafikmængde der vil benytte adgangsvejen til Overdrevsvejen vil være ca. 7.500 bilture/døgn.
Der er opsat en række antagelser omkring retningsfordelingen, både internt i Stadionkvarteret og i krydsene til det omkringliggende vejnet.

Figur 6.1 viser den eksisterende trafik (fremskrevet til 2020) samt den fremtidige trafik i 2035, hvor Favrholm er fuldt udbygget. Endvidere angives de trafikmængder pr. hverdagsdøgn, som de øvrige kvarterer i Favrholm forventes at generere.



Figur 6.1. Eksisterende og fremtidige trafikmængder på det omkringliggende vejnet. Fremtidige trafikmængder omfatter dels den generelle fremskrivning af eksisterende trafik samt trafikken genereret af byudviklingen i Favrholm.

Fordelingen af den genererede trafik på adgangsvejene til det omkringliggende vejnet og til Hestehaven samt på de interne veje i Stadionkvarteret fremgår af Figur 6.2.



Figur 6.2 Trafikken i Stadionkvarteret og på det omkringliggende vejnet i år 2035, vist som snittællinger.

Trafikmængder og retningsfordeling i de enkelte kryds, som der udarbejdes kapacitetsberegninger for, er angivet i bilag 2.

6.1.2. Eventtrafik

Stadionet bygges til en tilskuerkapacitet på ca. 8.000. Tilskuertal ved den eksisterende stadion, Farum Park, er beskrevet i anden analyse.[6] I sæsonen 2018/19 havde FC Nordsjælland ved de 18 hjemmekampe i Superligakampe i gennemsnit 3.500 tilskuere. Ud af de 18 hjemmekampe tiltrak seks kampe over 3.000 tilskuere.

Det skønnes, at 2/3 af tilskuerne ankommer i bil, hvor hver bil rummer 3 tilskuere. I forbindelse med "gennemsnitlige" kampe, kan således forventes en trafikmængde på ca. 750-800 bilture til og fra kampen, dvs. i alt en trafik på ca. 1.500-1.600 bilture pr. kamp. Ved en kamp på maksimalkapacitet på 8.000 tilskuere kan forventes en trafikmængde på ca. 1.800 bilture både til og fra kampen, dvs. i alt en trafik på ca. 3.600 bilture i en situation med fuld tilskuerkapacitet.

[6] "Lokalplan Farum Vest", COWI, juni 2019

Events vil i langt overvejende grad afvikles i weekends og uden for normal arbejdstid. Events vil derfor ikke influere på hverdagstrafikkens spidstimeperioder, og fremkommeligheden på det omkringliggende vejnet. Eventsituationen er derfor ikke behandlet yderligere i nærværende trafikanalyse.

Udover de kampe, der afvikles på stadion, kommer et antal hjemmekampe, som spilles på Match Pitch. Disse er kampe i rækker, som ligger under superligaen, f.eks. divisions- og ungdomsturneringer. Der forventes 20-25 årlige hjemmekampe på Match Pitch. Idet disse kampe tiltrækker væsentligt færre tilskuere (i omegnen af 100-500 tilskuere pr. kamp) end superligakampene, samt at de også afvikles i weekends og uden for normal arbejdstid, vurderes disse ikke at influere på hverdagstrafikkens spidstimeperioder. Kampene på Match Pitch er derfor ikke behandlet yderligere i trafikanalysen.

7. Kapacitetsberegninger

Der udføres kapacitetsberegninger for følgende kryds:

A. Roskildevej / Overdrevsvejen / Lyngevej (signal)
B. Overdrevsvejen / Stadionkvarteret / Ladegårdsvej (signal)
C. Lyngevej / Bygaden (signal)
D. Lyngevej / Kvartersgaden (signal)
E. Internt T-kryds v. P1 og A1 (vigepligt)
F. Internt F-kryds v. Bygaden (signal)
G. Internt F-kryds ved A1+P1-parkering

Krydsene B, C og D er som nævnt adgangspunkter til Stadionkvarteret, mens kryds E, F og G er interne kryds i kvarteret. Kryds A ligger midt i influensvejnettet uden at give direkte adgang til Stadionkvarteret.

Alle krydsene B-G, som direkte indgår i Stadionkvarteret, regnes igennem for disse to beregningsscenarier:

Tidsrum	Beskrivelse
Morgenspidstimen	2035 **inkl**. Stadionkvarter
Eftermiddagsspidstimen	2035 **inkl**. Stadionkvarter

Tabel 7.1. Beregningsscenarier for kapacitetsberegningerne kryds B-F

Formålet med disse beregninger er at vise, at krydsenes udformning og trafikafvikling er tilstrækkelig for hele planperioden. Der regnes ikke på en situation uden Stadionkvarteret for disse kryds, idet deres udformning ville være helt anderledes og usammenlignelig (eller slet ikke et kryds), hvis ikke Stadionkvarteret blev anlagt.

Kryds A: Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej
For kryds A er situationen en anden, da dette kryds også ville være et 4-benet kryds med overordnet betydning i vejnettet, selv om Stadionkvarteret ikke anlægges. For dette kryds er det interessant at kigge på effekten af dels den overordnede trafikale udvikling, inkl. byudvikling af alle de øvrige kvarterer i Favrholm, men *uden* Stadionkvarteret; dels den påvirkning, som Stadionkvarterets udvikling isoleret set resulterer i.

Krydset er allerede i dag meget tæt på sin maksimale kapacitet i spidstimerne. Det er derfor relevant at finde en krydsudformning og signalløsning, som på rimelig vis kan håndtere den trafikale udvikling, der forventes med udbygningen af Favrholm, også uden den trafikmængde, som genereres af Stadionkvarteret.

Samlet set beregnes kapaciteten for kryds A i disse følgende scenarier:

Tidsrum	Beskrivelse
Morgenspidstimen	2020 nuværende forhold
Eftermiddagsspidstimen	2020 nuværende forhold
Morgenspidstimen	2035 **uden** Stadionkvarter
Eftermiddagsspidstimen	2035 **uden** Stadionkvarter
Morgenspidstimen	2035 **inkl**. Stadionkvarter
Eftermiddagsspidstimen	2035 **inkl**. Stadionkvarter

Tabel 7.2. Beregningsscenarier for kapacitetsberegningerne kryds A

Metodik for kapacitetsberegninger i programmet DanKap:
De følgende beregninger er baseret på trafiktallene, som fremgår i Bilag 2. Resultaterne af kapacitetsbegningerne i DanKap beskriver belastningsgraden, B, middelforsinkelsen, t, angivet i sekunder, og kølængden for den pågældende trafikstrøm, som kun overskrides i 5% af beregningsperioden, n5%, som er angivet i antal køretøjer. Belastningsgrader, som er tæt på eller over den anbefalede maksimumsværdi på 0,80, markeres ved farvede felter, hvor farven bliver gradvist mere rød, desto tættere på 1,00, da dette er grænseværdien for, hvornår der forekommer trafikalt sammenbrud.

7.1. Roskildevej / Overdrevsvejen / Lyngevej

7.1.1. Krydsets nuværende udformning og signalprogram

Krydsets nuværende udformning fremgår af Figur 2.1 i afsnit 2.3.2.

For følgende beregningsscenarier er krydsets nuværende signalprogrammer brugt. Disse fremgår af Tabel 7.3. Morgenprogrammet har en omløbstid på 75 sekunder, mens eftermiddagsprogrammet har en omløbstid på 83 sekunder. En oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser, fremgår af nedenstående Figur 7.1.

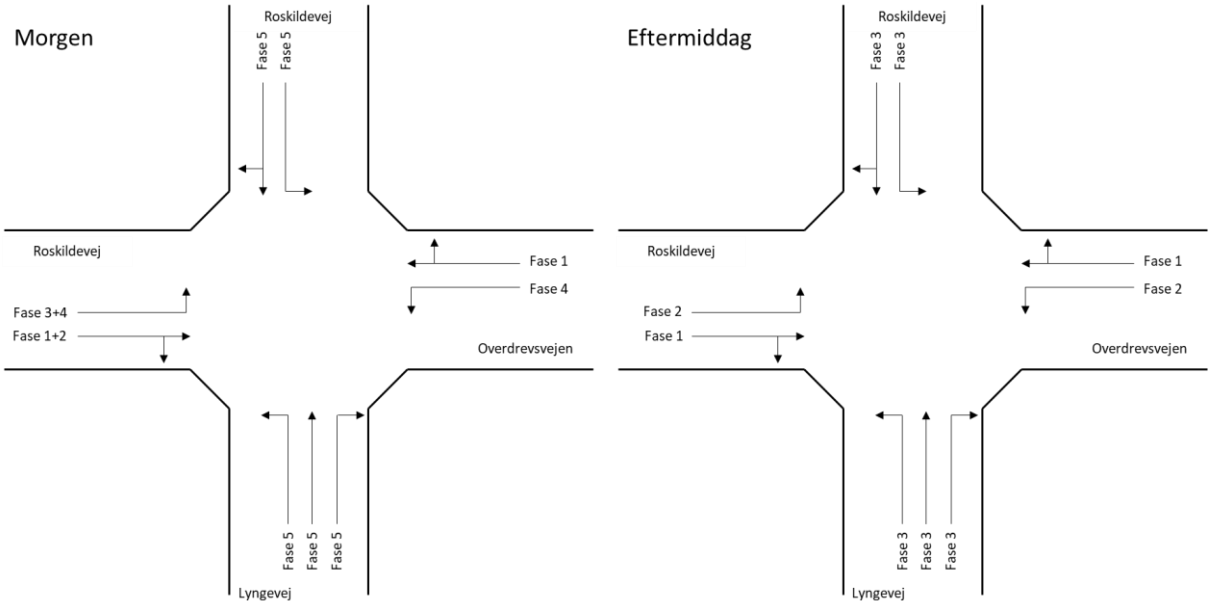
Morgenspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	23	1
2	6	1
3	6	1
4	10	7
5	12	8

Eftermiddagsspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	27	6
2	12	7
3	23	8

Tabel 7.3. Signalløsninger for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen i krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej. Omløbstiden i morgenspidstimen er 75 sekunder, mens den er 83 sekunder i eftermiddagsspidstimen.



Figur 7.1. Oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser i de nuværende signalprogrammer, i krydset Roskilde-vej/Overdrevsvejen/Lyngevej, for både morgen- og eftermiddagsspidstimen.

7.1.1.1. Trafikbelastning 2020

Idet krydset allerede i dag er belastet i spidstimerne med markant nedsat fremkommelighed for trafikstrømmene fra nord (Roskildevej) hhv. syd (Lyngevej), udføres en kapacitetsberegning af den nuværende trafik (fremregnet til 2020, renset for effekter af Corana-epidemien) med den nuværende krydsgeometri. Herved fås et udgangspunkt for tolkningen af de følgende resultater. Resultaterne fra beregningerne er angivet i Tabel 7.4.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau
Roskildevej V	V	0,75	38	12	D	0,83	60	10	D
Roskildevej V	LH	0,69	20	17	B	0,49	25	11	C
Overdrevsvejen	V	0,31	32	4	C	0,32	34	5	C
Overdrevsvejen	LH	0,63	27	12	C	0,90	48	20	D
Lyngevej	V	0,64	59	5	D	0,98	184	8	F
Lyngevej	L	0,41	31	6	C	0,28	24	7	C
Lyngevej	H	0,46	34	6	C	0,16	23	4	C
Roskildevej N	V	0,37	37	5	D	0,39	31	7	C
Roskildevej N	LH	0,98	118	11	F	0,99	103	18	F

Tabel 7.4. Resultater fra kapacitetsberegninger af krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej i morgen- og eftermiddagsspidstimen, år 2020 - uden trafikbidrag fra udbygning i hele Favrholm. Beregningen er udført med krydsets nuværende udformning og signalprogram.

I morgenspidstimen har en enkelt trafikstrøm en meget høj trafikbelastning, nemlig det kombinerede ligeud-højre spor i den nordlige tilfart, Roskildevej N, hvor belastningsgraden er 98%. Konkret aflæses dette i en middelforsinkelse på 118 sekunder, svarende til ca. 1½ omløbstid. Dermed har dette kørespor det dårligste serviceniveau, F – også selvom køerne ofte ikke er meget længere end 10-12 biler. For alle øvrige trafikstrømme er serviceniveauet på D eller bedre, og stort set alle biler afvikles i første signalomløb.

I eftermiddagsspidstimen er der flere kørespor med meget høj belastning. Et kørespor i hver af de fire tilfarter har belastningsgrader over 0,80. De to højeste er på den nordlige og sydlige tilfart, hhv. Roskildevej N og Lyngevej, med belastningsgrader på 0,99 og 0,98 og med gennemsnitlige ventetider på over en 1 hhv. 2 omløbstider og det dårligste serviceniveau F. De to øvrige høje belastninger ligger i Roskildevej V (venstresving) samt i Overdrevsvejen Ø (ligeud), hvorfra de største trafikstrømme afvikles. Serviceniveauet for disse 2 retninger er D, og her opstår ligeledes kødannelse og lange ventetider i eftermiddagsspidstimen.

Samlet set ligger den nuværende trafikafvikling i krydset på grænsen til et trafikalt sammenbrud, og der vil være behov for udbygning af krydset allerede, når Nyt Hospital Nordsjælland tages i drift.

Udbygningen af Favrholm-området vil lægge et yderligere pres på krydset. Det er derfor ønskeligt at analysere udbygningsbehovet allerede inden, Stadionkvarteret opføres, samt efter den endelige udbygning af hele Favrholm inklusive Stadionkvarteret. Der er således udvalgt et scenarie for 2035 uden udbygning af Stadionkvarteret for at fremvise et basisbehov for udbygning af krydset.

7.1.2. Trafikbelastning 2035 – uden Stadionkvarteret

Baseret på ovenstående samt en forespørgsel fra Hillerød Kommune om at indarbejde et shuntspor i krydset, er der opstillet et forslag til en ændret krydsudformning, som vil kunne afvikle trafikken i 2035 – uden bidrag fra Stadionkvarteret. Denne udformning fremgår af Figur 2.2 nedenfor.

Der er gennemført kapacitetsberegninger for to beregningsscenarier med denne endelige krydsgeometri; med og uden trafikken fra Stadionkvarteret.

7.1.2.1. Trafikbelastning 2035 uden trafik fra Stadionkvarteret

For følgende beregningsscenarie er der anvendt forskellige signalløsninger til morgen- og eftermiddagsspidstimen, som fremgår af Tabel 7.5. Morgenprogrammet har en omløbstid på 100 sekunder og eftermiddagsprogrammet har en omløbstid på 120 sekunder. En oversigt over de trafikstrømme, der indgår i hver enkelt signalfase, fremgår af Figur 7.3.

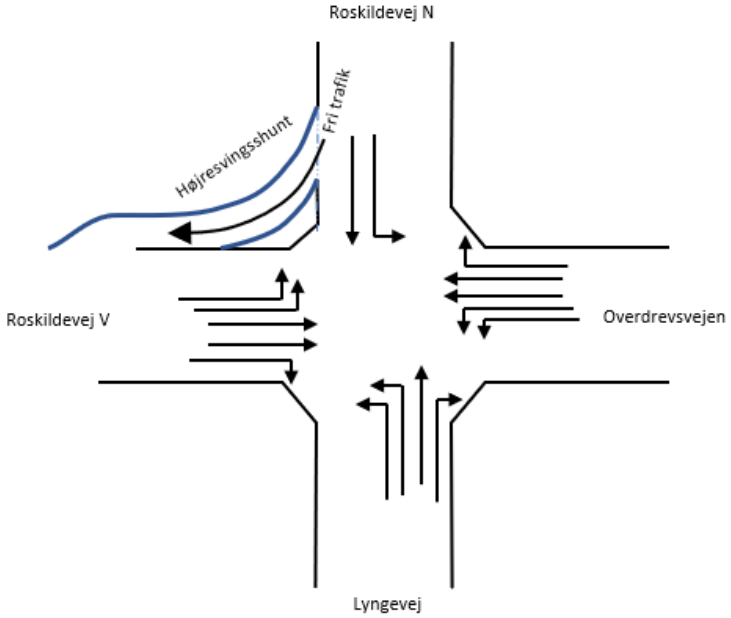
Morgenspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	29	2
2	6	7
3	8	7
4	12	7
5	15	7

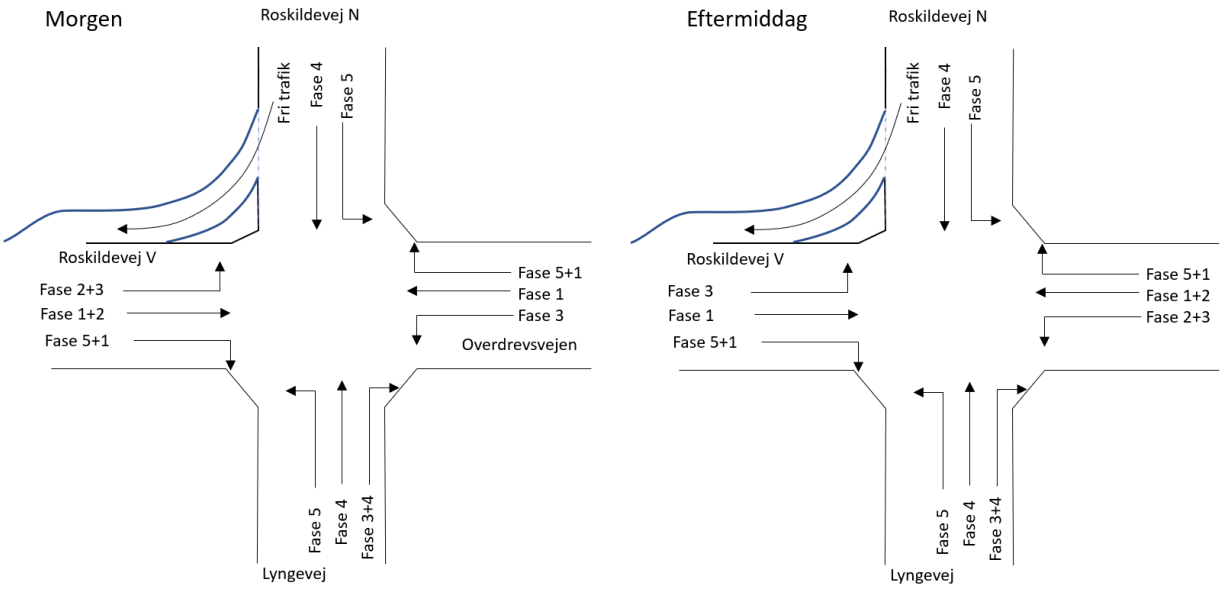
Eftermiddagsspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	41	2
2	6	7
3	14	7
4	14	7
5	15	7

Tabel 7.5. Signalløsninger for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen i krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej. Omløbstiden er 100 sekunder for morgenprogrammet og 120 sekunder for eftermiddagsprogrammet.



Figur 7.2 Krydsgeometri med højresvingsshunt fra Roskildevej N i scenariet, hvor trafikken fra Stadionkvarteret ikke er inkluderet.



Figur 7.3. Oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser i 2035-signalprogrammerne, i krydset Roskilde-vej/Overdrevsvejen/Lyngevej, for både morgen- og eftermiddagsspidstimen.

Resultaterne fra beregningerne er angivet i Tabel 7.6.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau
Roskildevej V	V	0,72	48	13	D	0,81	87	12	E
Roskildevej V	V	0,72	48	13	D	0,81	87	12	E
Roskildevej V	L	0,75	34	21	C	0,42	34	14	C
Roskildevej V	L	0,75	34	21	C	0,42	34	14	C
Roskildevej V	H	0,31	15	8	B	0,17	16	6	B
Overdrevsvejen	V	0,55	56	6	D	0,43	47	11	D
Overdrevsvejen	V	0,55	56	6	D	0,43	47	11	D
Overdrevsvejen	L	0,46	31	11	C	0,82	44	31	D
Overdrevsvejen	L	0,46	31	11	C	0,82	44	31	D
Overdrevsvejen	H	0,41	16	10	B	0,80	34	28	C
Lyngevej	V	0,64	50	10	D	0,50	58	9	D
Lyngevej	V	0,64	50	10	D	0,50	58	9	D
Lyngevej	L	0,72	59	10	D	0,66	66	11	E
Lyngevej	H	0,50	34	9	C	0,24	35	7	C
Roskildevej N	V	0,78	60	11	D	0,79	77	13	E
Roskildevej N	L	0,79	67	10	E	0,70	68	12	E
Roskildevej N	H	0,00	0	0	A	0,00	0	0	A

Tabel 7.6 Resultater fra kapacitetsberegninger af krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej i morgen- og eftermiddagsspidstimen, år 2035 uden trafik fra Stadionkvarteret. Beregningen er udført med en optimeret udformning af krydset og signalprogrammer med omløb.

Hverken i morgen- eller eftermiddagsspidstimen er der trafikstrømme med en belastningsgrad over 85%, som er den af Hillerød Kommune anbefalede maksimumsværdi.

Om morgenen ligger belastningerne alle under 80%, og ventetiderrne er generelt moderate, idet kun en enkelt trafikstrøm, Roskildevej N ligeud, har gennemsnitlig ventetid over 60 sek. og et serviceniveau dårligere end D.

I eftermiddagsspidstimen, hvor omløbstiden er 120 sek., ser man et lidt mere presset kryds med flere spor, som er belastet mellem 80-85%. Desuden er ventetiderne generelt 10-20 sek. højere, og flere spor har serviceniveau E. Højeste gennemsnitlige ventetid er 87 sek. for venstresving fra Roskildevej V. Trafikken kan dog afvikles uden egentlig overbelastning.

Det vurderes derfor samlet, at den udarbejdede krydsudformning og dertil hørende signalprogram er tilstrækkelig til at afvikle prognosetrafikken i 2035 i scenariet uden trafik fra Stadionkvarteret. Dette betyder, at vejmyndighederne bør tilvejebringe en udbygning af krydset med vognbaner mindst som beskrevet i Figur 2.2., hvis trafikken skal kunne håndteres på rimelig vis forud for, at Stadionkvarterets udvikling kan påbegynde at sende trafik ud i vejnettet.

7.1.2.2. Trafikmængder fra 2035 med trafikken fra Stadionkvarteret

For følgende beregningsscenarie er der anvendt forskellige signalløsninger til morgen- og eftermiddagsspidstimen, som fremgår af Tabel 7.7. Morgenprogrammet har en omløbstid på 100 sekunder og eftermiddagsprogrammet har en omløbstid på 120 sekunder. En oversigt over krydsgeometrien fremgår af Figur 7.4. En oversigt over de trafikstrømme, der indgår i hver enkelt signalfase, fremgår af ovenstående Figur 7.3.

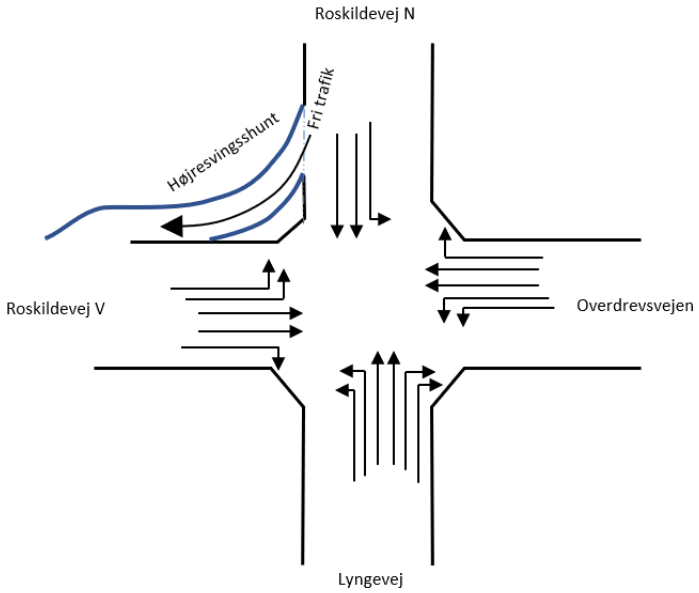
Morgenspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	26	2
2	12	7
3	9	7
4	7	7
5	16	7

Eftermiddagsspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	46	2
2	6	7
3	13	7
4	8	7
5	17	7

Tabel 7.7. Signalløsninger for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen i krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej. Omløbstiden er 100 sekunder for morgenprogrammet og 120 sekunder for eftermiddagsprogrammet.



Figur 7.4 Principiel krydsgeometri med højresvingsshunt fra Roskildevej N i scenariet, hvor trafikken fra Stadionkvarteret er inkluderet og vognbaneantallet tilpasset hertil.

Det bemærkes, at geometrien for dette scenarie er udbygget med flere vognbaner fra Lyngevej og Roskildevej N. Resultater af beregningerne er angivet i Tabel 7.8.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau
Roskildevej V	V	0,47	32	11	C	0,88	103	12	F
Roskildevej V	V	0,47	32	11	C	0,88	103	12	F
Roskildevej V	L	0,79	34	23	C	0,50	30	16	C
Roskildevej V	L	0,79	34	23	C	0,50	30	16	C
Roskildevej V	H	0,38	17	10	B	0,44	15	13	B
Overdrevsvejen	V	0,75	71	8	E	0,55	46	12	D
Overdrevsvejen	V	0,75	71	8	E	0,55	46	12	D
Overdrevsvejen	L	0,68	40	15	D	0,79	35	29	C
Overdrevsvejen	L	0,68	40	15	D	0,79	35	29	C
Overdrevsvejen	H	0,52	20	13	B	0,88	36	32	C
Lyngevej	V	0,71	53	11	D	0,62	58	10	D
Lyngevej	V	0,71	53	11	D	0,62	58	10	D
Lyngevej	L	0,64	65	6	E	0,72	84	7	E
Lyngevej	L	0,64	65	6	E	0,72	84	7	E
Lyngevej	H	0,63	43	11	D	0,40	42	8	D
Lyngevej	H	0,63	43	11	D	0,40	42	8	D
Roskildevej N	V	0,79	60	12	D	0,90	98	14	E
Roskildevej N	L	0,67	67	7	E	0,71	82	7	E
Roskildevej N	L	0,67	67	7	E	0,71	82	7	E
Roskildevej N	H (Shunt)	0,00	0	0	A	0,00	0	0	A

Tabel 7.8. Resultater fra kapacitetsberegninger af krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej i morgen- og eftermiddagsspidstimen, år 2035 med fuld udbygning inkl. mer-trafik fra Stadionkvarteret. Beregningen er udført med krydsets endelige udformning og signalprogrammer tilpasset til trafikmængderne i 2035.

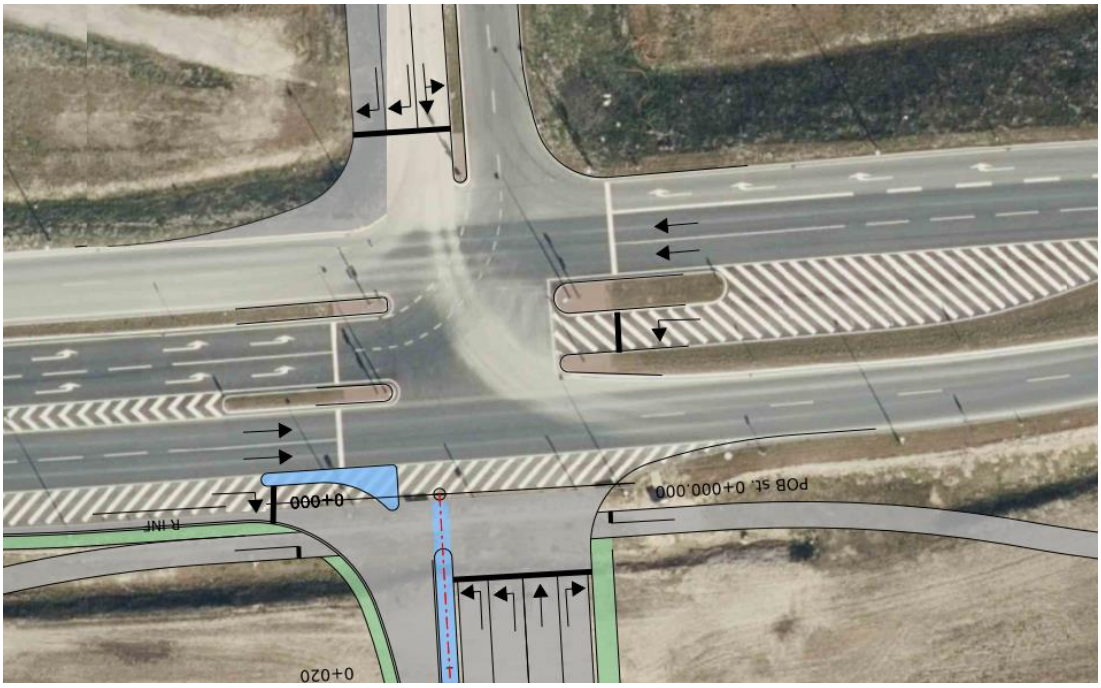
I morgenspidstimen er belastningsgraden for alle trafikstrømme holdt under 80%. De gennemsnitlige ventetider er lidt i den høje ende, op til ca. 70 sek., hvilket giver flere spor et serviceniveau på E.

I eftermiddagsspidstimen er der flere kørespor, der overstiger Hillerød Kommunes anbefalede højeste belastningsgrader på 0,85, og hvor den højeste belastningsgrad er 0,90. Omløbstiden er sat til 120 sek., og de gennemsnitlige ventetider på op til 100 sek. er betragteligt højere end i morgenspidstimen. Flere kørespor har serviceniveau E eller sågar F, som er det dårligste niveau. Samlet set er trafikafviklingen presset i krydset, men trafikken kan dog afvikles uden sammenbrud.

Samlet set vil krydset – med en stor udbygning – kunne afvikle trafikken i 2035 under pressede forhold og med relativt store middelventetider. Det vurderes, at den udarbejdede løsning er det bedst opnåelige forslag, når både trafikafvikling og vejanlæg tages i betragtning. Det er derfor også denne krydsudformning og signalløsning, som indgår i simuleringerne.

7.2. Overdrevsvejen / Stadionkvarteret / Ladegårdsvej

Krydset har en fremtidig udformning og vognbanefordeling, som vist i Figur 7.5.



Figur 7.5. Udformning af kryds Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej, inkl. dobbeltrettet cykelsti langs Overdrevsvejen.

Der er for dette kryds anvendt let forskellige faseforløb til morgen- og eftermiddagsspidstimen, som fremgår af Tabel 7.9. Begge signalomløb har en omløbstid på 120 sekunder, og signalfaserne indkobles i den samme rækkefølge: Overdrevsvejen ligeud, Venstresving fra Overdrevsvejen, Ladegårdsvej inkl. venstresvingspil og Stadionkvarteret inkl. venstresvingspil. Denne rækkefølge giver mulighed for, at de belastede højresving kan følge 'gratis' med, når andre faser afvikles. En oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser, fremgår af Figur 7.6.

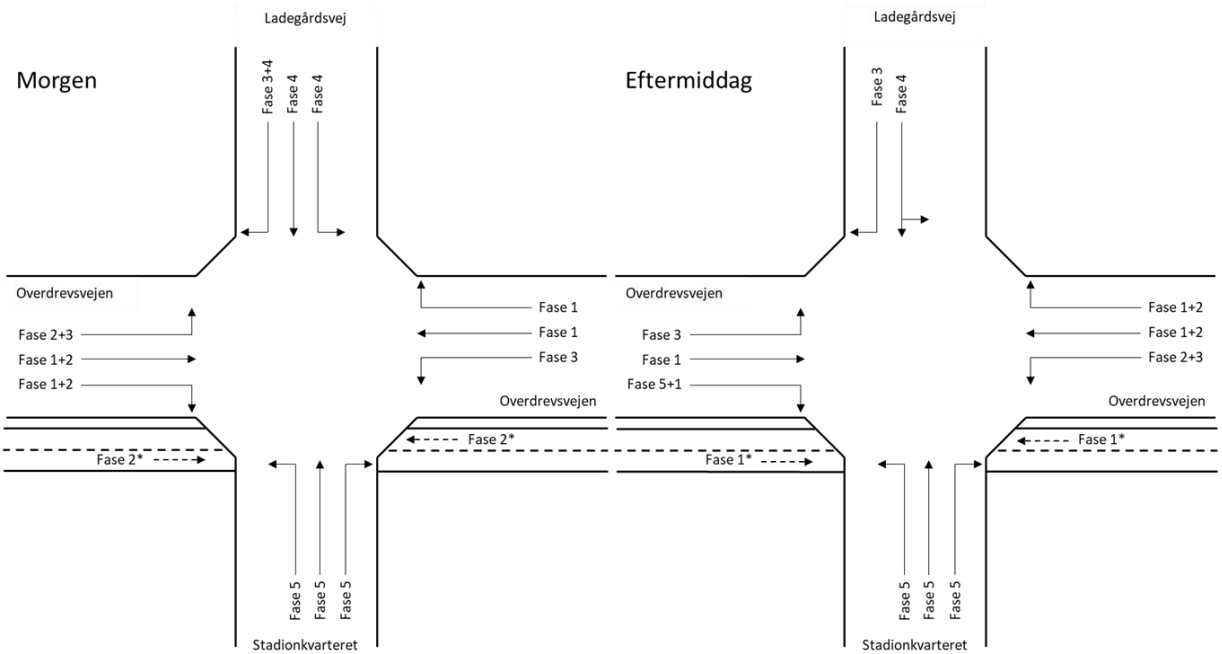
Morgenspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	45	1
2	18	6
3	6	7
4	6	7
5	16	8

Eftermiddagsspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	52	1
2	8	6
3	6	7
4	15	7
5	10	8

Tabel 7.9. Tidssætning af signalfaser for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen i krydset Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej. Omløbstiden for begge signalprogrammer er 120 sekunder.



Figur 7.6. Oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser, i krydset Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej, i både morgen- og eftermiddagsspidstimen.

Faserne for den dobbeltrettede cykelsti er markeret med en stjerne. Det er meningen, at cykeltrafikken afvikles trafikstyret med ca. 10 sek. grøntid sidst i faserne med ligeudtrafik for Overdrevsvejen vest, idet grønt for højresvingstrafik mod Stadionkvarteret (reguleret som bundet højresving) afkortes tilsvarende. Cyklisterne vil således have grønt helt adskilt fra svingtrafik fra Overdrevsvejen. Dette er vanskeligt at beskrive i DanKap, som kun kan håndtere et begrænset antal faser. Derfor er beregningerne gennemført uden cykelfasen. Cykeltrafikken forventes at være lille sammenlignet med biltrafikken langs Overdrevsvejen. Kapacitetsberegningerne viser et rimeligt kapacitetsoverskud for højresvinget, som altså vil kunne tåle en kortere grøntid end vist i beregningerne.

Resultaterne fra beregningerne er angivet nedenfor i Tabel 7.10.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Service-niveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Service-niveau
Overdrevsvejen V	V	0,55	43	14	D	0,38	65	4	E
Overdrevsvejen V	V	0,55	43	14	D	0,38	65	4	E
Overdrevsvejen V	L	0,85	26	36	C	0,64	26	22	C
Overdrevsvejen V	L	0,85	26	36	C	0,64	26	22	C
Overdrevsvejen V	H	0,28	11	8	B	0,43	10	12	A
Overdrevsvejen Ø	V	0,59	79	5	E	0,33	46	7	D
Overdrevsvejen Ø	L	0,71	35	23	C	0,84	28	34	C
Overdrevsvejen Ø	L	0,71	35	23	C	0,84	28	34	C
Overdrevsvejen Ø	H	0,34	26	9	C	0,04	11	1	B
Stadionkvarteret	V	0,84	82	13	E	0,77	86	9	E
Stadionkvarteret	V	0,84	82	13	E	0,77	86	9	E
Stadionkvarteret	L	0,14	46	4	D	0,03	50	1	D
Stadionkvarteret	H	0,72	71	10	E	0,68	80	7	E
Ladegårdsvej	VL	0,24	59	1	D	0,80	78	12	E
Ladegårdsvej	H	0,13	44	1	D	0,66	51	13	D
Ladegårdsvej	H	0,13	44	1	D	0,66	51	13	D

Tabel 7.10. Resultater fra kapacitetsberegninger af krydset Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej i morgen- og eftermiddags-spidstimen, år 2035 med mer-trafik fra Stadionkvarteret.

I morgenspidstimen er der ingen trafikstrømme med belastningsgrad, som overstiger den af Hillerød Kommune anbefalede maksimumsværdi på 0,85. Der dog flere strømme på omtrent denne værdi, hvilket vidner om et belastet kryds. Som det fremgår af tabellen har flere trafikstrømme en relativ høj middelforsinkelse, der medfører et serviceniveau på C, D eller E for de forskellige bevægelser i krydset. Resultatet for morgenspidstimen viser en presset, men dog acceptabel trafikafvikling indenfor planlægningshorisonten i 2035.

I eftermiddagsspidstimen vil de mest belastede trafikstømme være de ligeudkørende fra Overdrevsvejen Ø samt højresving fra Ladegårdsvej, som begge har en belastning på 80%. Ventetiderne er lidt større for især venstresving fra Stadionkvarteret, hvor serviceniveauet lander på E, hvilket er lidt dårligere end ønskeligt, men dog ikke et problem for trafikafviklingen, idet alle biler forventes at kunne afvikles indenfor hver signalomløb og med relativt korte køer på op til 7 ktj. pr. spor. Om eftermiddagen vil trafikken ligesom om morgenen få en presset, men dog acceptabel trafikafvikling i 2035.

Det vurderes samlet, at det udarbejdede signalforløb er den optimale løsning, når både trafikafvikling og vejudvidelser tages i betragtning. Det er derfor også denne krydsudformning og signalløsning, som indgår i VISSIM-simuleringerne.

7.2.1. Årsag til ændret geometri for Ladegårdsvej ift. tidligere analyser

I ovenstående trafik- og kapacitetsberegninger er der for Ladegårdsvej regnet med i alt 3 vognbaner, heraf 2 separate højresvingsbaner samt en fælles ligeud- og venstresvingsbane. I 2016 blev der lavet en trafikanalyse som grundlag for projekteringen af hhv. det østlige og vestlige kryds på Overdrevsvejen. Denne analyse viste, at Ladegårdsvej skulle etableres med 1 højresvingsbane og 1 fælles ligeud-venstresvingsbane.

Behovet for den ekstra højresvingsbane skyldes den samlede, forøgede trafik i krydset. Detaljerne i ændringen kan summeres sammen således:

- Det er den samlede trafik i krydset om eftermiddagen (når de ansatte skal hjem), der giver behov for 2 højre-svingsbaner i Ladegårdsvej.
    - Ligeud-trafikken på Overdrevsvejen fra øst er steget fra ca. 1.000 ktj. (2027) til ca. 1.700 ktj. (2035).
    - Højresving fra NHN/Ladegårdsvej. Stiger fra ca. 420 i 2027 til ca. 470 ktj. (2035)
    - Venstresving fra Stadionkvarteret er steget fra i alt 88 ktj. (2027) til 263 ktj. (2035).

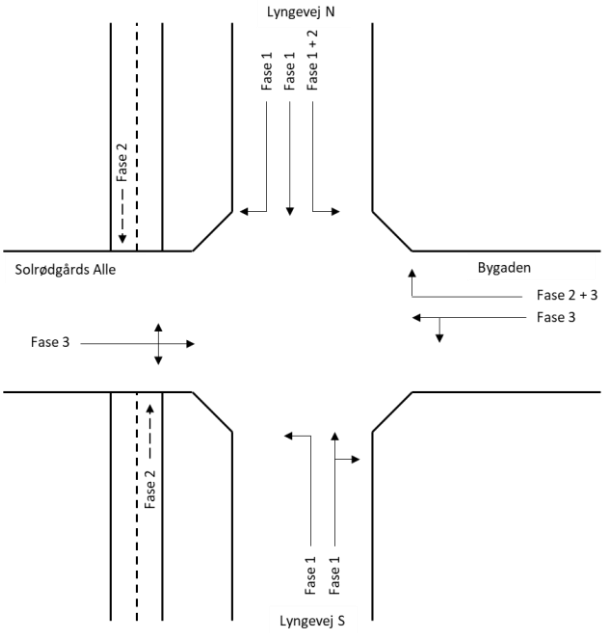
  Disse 3 trafikstrømme er i direkte konflikt med hinanden, og derfor bliver der et ekstra kapacitetsbehov, for alle 3 retninger, som alle må have to vognbaner for at kunne afvikles samlet set.

- Bag de høje eftermiddagstimetal ligger højere døgntrafik (HverdagsDøgnTrafik, HDT):
    - De overordnede døgn-tal på Overdrevsvejen vil stige yderligere med etablering af Stadionkvarteret. I Niras-rapporterne fra 2016 er tallene fremregnet til 2027. I de nye beregninger (fra 2022) er tallene fremregnet til 2035. Så døgn-trafikken på Overdrevsvejen Øst for Stadionkrydset (dvs. mellem de to nuværende kryds) stiger således fra 11.600 (2018) over 21.450 (2027) til 27.800 (2035).
    - Døgn-trafikken til og fra NHN stiger fra 9.100 (i 2016-rapporten) til 12.400 i de nuværende beregninger. Der er fastholdt en 65-35 fordeling af hele NHN-trafikken på det vestlige (Stadionkrydset) hhv. østlige kryds. Der regnes fortsat med en spidstimeandel for NHN på 20% af HDT ind om morgenen og ud om eftermiddagen, mens den kun er på 5% i modsat retning af myldretidstrækket.
    - Døgn-trafikken til/fra Stadionkvarteret via Stadionkrydset er efter de nyeste beregninger steget fra 5.800 (2027) til 7.500 (2035).

- Vores vurdering af svingfordelingen for trafikken fra NHN i Stadionkrydset er ændret en anelse , så flere kører til og fra vest i dette vestlige kryds i forhold til mod øst. Det omvendte vil gælde i det østlige kryds – et flertal vil køre til og fra øst. Vi regner nu med en 70-5-25 fordeling (V-L-Ø) af al trafik fra Ladegårdsvej.

7.3. Krydset Lyngevej / Bygaden

Krydset har en fremtidig udformning og vognbanefordeling, som vist i nedenstående figur, som også viser krydsets foreslåede fasefordeling. Den dobbeltrettede cykelsti, der ligger vest for krydset afvikles i fase 2, uden konfliktende trafikstrømme.



Figur 7.7. Krydset Lyngevej N – Stadionkvarteret (Bygaden) – Solrødgårds Alle N.

Der er for krydset Lyngevej N / Bygaden anvendt forskellige signalløsninger til morgen- og eftermiddagsspidstimen, som fremgår af Tabel 7.11. Signalløsningen for morgenspidstimen har en omløbstid på 90 sekunder, mens signalløsningen for eftermiddagsspidstimen har en omløbstid på 80 sekunder.

Morgenspidstime:

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	53	6
2	12	6
3	6	7

Eftermiddagsspidstime:

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	43	6
2	12	6
3	6	7

Tabel 7.11. Signalløsninger for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen i det nordlige kryds mellem vejene Lyngevej/Stadionkvarteret/Solrødgårds Alle. Omløbstiden for morgenprogrammet er 90 sekunder, mens omløbstiden for eftermiddagsprogrammet er 80 sekunder.

Resultaterne fra beregningerne er angivet i nedenstående tabel. Der vurderes ikke at være kapacitetsmæssige problemer i dette kryds med en omløbstid på max. 90 sek. Ingen af trafikstrømmene er over den anbefalede maksimumsværdi på 0,80. Der er dog enkelte trafikstrømme i morgen- og eftermiddagsspidstimen, som er tæt på den anbefalede maksimumsværdi; nemlig højresvingssporet fra Stadionkvarteret og det kombinerede ligeud-højre spor fra tilfarten Lyngevej S i morgenspidstimen; samt ligeud-sporet i tilfarten Lyngevej N i eftermiddagsspidstimen. Af disse har den højeste en belastningsgrad på 0,79, og de to andre en belastningsgrad på 0,73. Alle trafikstrømmene har et serviceniveau *D* eller højere.

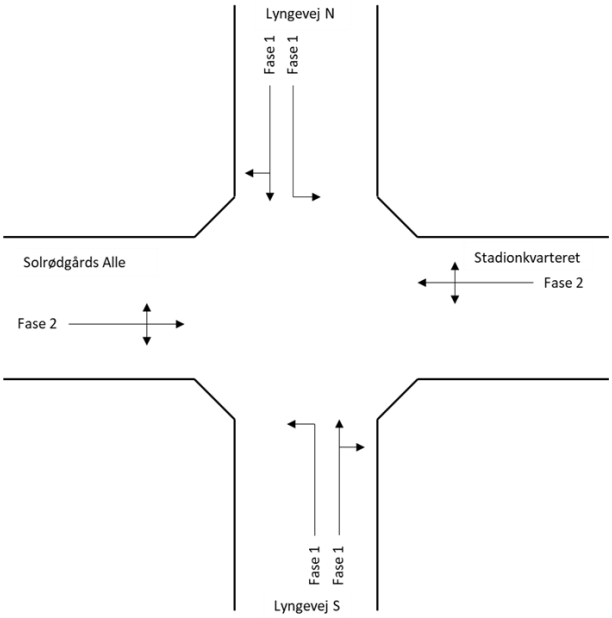
Samlet set er trafikafviklingen acceptabel i dette kryds.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau
Solrødgårds Alle	VLH	0,05	39	1	D	0,35	42	1	D
Stadionkvarteret	VLH	0,27	45	1	D	0,24	43	1	D
Stadionkvarteret	H	0,73	41	12	D	0,40	24	7	C
Lyngevej S	VLH	0,02	15	1	B	0,02	24	1	C
Lyngevej S	LH	0,79	20	26	B	0,65	16	17	B
Lyngevej N	VLH	0,41	21	6	C	0,54	17	7	B
Lyngevej N	L	0,49	12	14	B	0,73	18	21	B
Lyngevej N	H	0,04	7	1	A	0,04	8	1	A

Tabel 7.12. Resultater fra kapacitetsberegninger af det nordlige kryds mellem vejene Lyngevej/Stadionkvarteret/Solrødgårds Alle i morgen- og eftermiddagsspidstimen, år 2035 med mer-trafik fra Stadionkvarteret.

7.4. Krydset Lyngevej / Kvartersgaden

Krydset har en fremtidig udformning og vognbanefordeling, som vist i Figur 7.8, som også viser krydsets foreslåede fasefordeling.



Figur 7.8. Oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser, i det sydlige kryds mellem vejene Lyngevej/Stadionkvarteret (Kvartersgaden) /Solrødgårds Alle S. Cykelstien er ført til krydsning længere mod vest, og indgår således ikke i signalet.

Morgenspidstime:

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	25	7
2	10	7

Eftermiddagsspidstime:

Fase	Grøntid	Mellemtid, efter
1	20	7
2	6	7

Tabel 7.13. Signalløsninger for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen i det sydlige kryds mellem vejene Lyngevej/Stadionkvarteret/Solrødgårds Alle. Omløbstiden for morgenprogrammet er 49 sekunder, mens omløbstiden for eftermiddagsprogrammet er 40 sekunder.

Der er for krydset Lyngevej S / Kvartersgaden anvendt forskellige signalløsninger til morgen- og eftermiddagsspidstimen, som fremgår af nedenstående tabel. Signalløsningen for morgenspidstimen har en omløbstid på 49 sekunder, mens signalløsningen for eftermiddagsspidstimen har en omløbstid på 40 sekunder.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau
Solrødgårds Alle S	VLH	0,00	0	0	A	0,16	15	1	B
Stadionkvarteret	VLH	0,66	28	6	C	0,52	23	4	C
Lyngevej S	V	0,02	11	1	B	0,01	11	1	B
Lyngevej S	LH	0,72	13	13	B	0,58	9	9	A
Lyngevej N	V	0,40	21	4	C	0,49	17	5	B
Lyngevej N	LH	0,48	9	9	A	0,62	10	10	A

Tabel 7.14. Resultater fra kapacitetsberegninger af det sydlige kryds mellem vejene Lyngevej/Stadionkvarteret/Solrødgårds Alle i morgen- og eftermiddagsspidstimen, år 2035 med mer-trafik fra Stadionkvarteret.

Der er ingen kapacitetsmæssige udfordringer i dette kryds. Omløbstiden kan holdes på blot 49 sek., mens ingen af trafikstrømmene ligger over den anbefalede max-værdi for belastningsgrad på 0,80. Den højeste belastningsgrad findes i det kombinerede ligeud-højre spor i tilfarten Lyngevej S, i morgenspidstimen, hvor belastningsgraden er 0,72.

De resterende kørespor, både i morgen- og eftermiddagsspidstimen, er alle et godt stykke under den anbefalede maksimumsværdi.
Alle trafikstrømmene har et serviceniveau bedre end D, der er det anbefalede minimumsniveau. Der er ingen trafikale problemer i dette kryds.

7.5. Internt T-kryds mellem Adgangsvejen og nord-sydgående vej ved Hestehaven

Det interne T-kryds, hvor adgangsvejen kobles til den nord-sydgående vej, er vigepligtsreguleret. Der er altså ikke udarbejdet en signalløsning for dette kryds.

Krydset har udformning, som vist i Figur 3.2 *Vejstruktur og krydsudformning i Stadionkvarterets nordøstlige hjørne*. Den vestlige tilfart har 2 kørespor; 1 venstresvingsspor og 1 højresvingsspor. Den sydlige tilfart har 2 kørespor; 1 venstresvingsspor og 1 ligeudspor. Den nordlige tilfart har 1 kørespor for kombineret venstresving og ligeudkørende trafik. Resultaterne fra beregningerne er angivet i Tabel 7.15.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau
Bygaden	V	0,15	19	1	B	0,07	18	1	B
Bygaden	LH	0,06	12	1	B	0,06	14	1	B
Hestehaven	V	0,00	0	0	A	0,02	15	1	B
Hestehaven	LH	0,62	20	6	B	0,44	20	4	B
Stadionkvarteret S	V	0,00	0	0	A	0,00	0	0	A
Stadionkvarteret S	LH	0,62	26	5	C	0,15	15	1	B
Adgangsvejen	V	0,02	15	1	B	0,46	17	5	B
Adgangsvejen	LH	0,06	6	1	A	0,15	5	1	A

Tabel 7.15. Resultater fra kapacitetsberegninger af det interne F-kryds v. Bygaden i Stadionkvarteret i morgen- og eftermiddagsspidstimen, år 2035.

Der er ingen kapacitetsmæssige problemer i krydset. Belastningsgraderne er alle langt under den anbefalede maksimumsværdi, og serviceniveauet er for både morgen- og eftermiddagsspidstimen højt, med et serviceniveau på A for alle kørespor, med undtagelse af venstresvingssporet i den vestlige tilfart, Adgangsvejen, i morgenspidstimen.

7.6. Internt F-kryds v. Bygaden

Krydset har en udformning, jf. figur 3.2. Alle tilfarter i krydset har to kørespor; et kombineret ligeud-højre spor, og et separat venstresvingsspor.

Der er for det interne F-kryds v. Bygaden i Stadionkvarteret brugt forskellige signalløsninger til morgen- og eftermiddagsspidstimen, som fremgår af Tabel 7.16. Signalløsningen for morgenspidstimen har en omløbstid på 43 sekunder, mens signalløsningen for eftermiddagsspidstimen har en omløbstid på 40 sekunder.

Morgenspidstime:

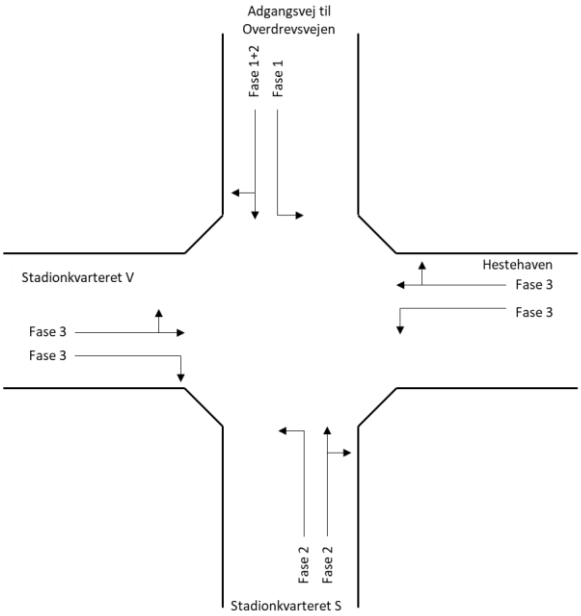
Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	6	6
2	6	7
2	11	7

Eftermiddagsspidstime:

Fase	Grøntid	Mellemtid efter
1	8	6
2	6	7
2	6	7

Tabel 7.16. Signalløsninger for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen i det interne F-kryds v. Bygaden i Stadionkvarteret. Omløbstiden for morgenprogrammet er 43 sekunder, mens omløbstiden for eftermiddagsprogrammet er 40 sekunder.

En oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser, fremgår af Figur 7.9.



Figur 7.9. Oversigt over hvilke trafikstrømme der indgår i hvilke faser, i det interne F-kryds v. Bygaden i Stadionkvarteret.

Resultaterne fra beregningerne er angivet i nedenstående tabel.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau
A1 / Hestehaven	LH	0,02	3	0	A	0,04	3	0	A
Stadionkvarteret	V	0,34	4	2	A	0,12	3	1	A
Stadionkvarteret	LH	0,00	0	0	A	0,00	0	0	A
Adgangsvejen	V	0,20	13	1	B	0,06	6	1	A
Adgangsvejen	H	0,05	4	0	A	0,34	5	2	A

Tabel 7.17. Resultater fra kapacitetsberegninger af det interne F-kryds v. Bygaden i Stadionkvarteret i morgen- og eftermiddagsspidstimen, år 2035.

Det er ingen kapacitetsmæssige udfordringer i krydset. Ingen af sporene er belastet i nærheden af den anbefalede maksimumsværdi på 0,85; den højeste belastningsgrad i morgenspidstimen er 0,62, og den højeste i eftermiddagsspidstimen er 0,46. Alle kørespor har et serviceniveau på A eller B.

7.7. Internt F-kryds ved A1 og P1-parkering

Der er for det interne F-kryds v. Bygaden i Stadionkvarteret brugt forskellige signalløsninger til morgen- og eftermiddagsspidstimen, som fremgår af Tabel 7.18. Signalløsningen for morgenspidstimen har en omløbstid på 60 sekunder, mens signalløsningen for eftermiddagsspidstimen har en omløbstid på 48 sekunder.

Morgenspidstime

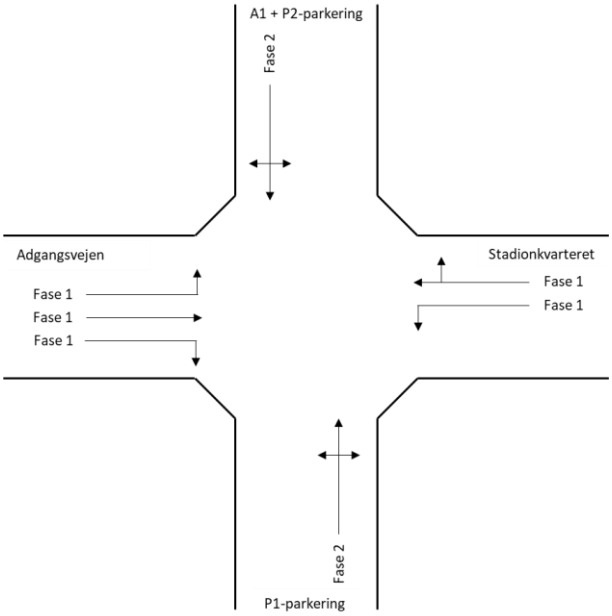
Fase	Grøntid	Mellemtid
1	20	7
2	6	7

Eftermiddagsspidstime

Fase	Grøntid	Mellemtid
1	26	7
2	8	7

Tabel 7.18. Signalløsninger for hhv. morgen- og eftermiddagsspidstimen i det interne F-kryds ved A1 og P1-parkering i Stadionkvarteret. Omløbstiden for morgenprogrammet er 60 sekunder, mens omløbstiden for eftermiddagsprogrammet er 48 sekunder.

En oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser fremgår af Figur 7.10.



Figur 7.10. Oversigt over hvilke trafikstrømme, der indgår i hvilke faser, i det interne F-kryds ved A1 og P1-parkering i Stadionkvarteret.

Resultaterne fra beregningerne er angivet i nedenstående tabel.

		Morgenspidstime				Eftermiddagsspidstime			
Vejgren	Spor	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau	B	t [sek/ktj]	n5% [ktj]	Serviceniveau
Adgangsvejen	V	0,47	14	5	B	0,63	14	10	B
Adgangsvejen	LH	0,11	5	1	A	0,35	7	7	A
Adgangsvejen	H	0,09	5	1	A	0,10	5	1	A
Stadionkvarter	V	0,00	6	1	A	0	8	1	A
Stadionkvarter	LH	0,47	7	7	A	0,19	6	4	A
P1	VLH	0,39	20	1	B	0,14	17	1	B
A1	VLH	0,35	18	1	B	0,64	29	6	C

Tabel 7.19. Resultater fra kapacitetsberegninger af det interne F-kryds ved A1 og P1-parkering i Stadionkvarteret i morgen- og eftermiddags-spidstimen, år 2035.

Det vurderes, at der ikke er kapacitetsmæssige udfordringer i krydset. Ingen af strømmene er omkring den anbefalede maksimumsværdi på 0,80; den højeste belastningsgrad i morgenspidstimen er 0,47, og den højeste i eftermiddagsspidstimen er 0,64. Dertil har alle kørespor har et serviceniveau på A eller B, med undtagelse af tilfarten A1 i eftermiddagsspidstimen, der har et serviceniveau på C.

7.8. Opsamling kapacitetsberegninger

Der er gennemført kapacitetsberegninger i DanKap for 4 kryds på det omkringliggende vejnet og 3 på det interne vejnet i Stadionkvarteret.

Beregningerne viser, at for krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej, er kapaciteten i dag meget tæt på maksimal udnyttelse, hvor enkelte kørespor er meget tæt på 100% udnyttelse, og hvor der i eftermiddagsspidstimen ses udbredt kødannelse og lange ventetider i flere af vejgrenene.

Der er derfor søgt at analysere behovet for udbygning af krydset for at kunne håndtere trafikudviklingen, når Favrholm udbygges – både før og efter udbygning af Stadionkvarteret. Der er således udført kapacitetsberegninger med optimeret krydsudformning og tilhørende signalløsninger, for scenarier i 2035 med udbygget Favrholm *uden* hhv. *med* udbygning af Stadionkvarteret.

Det fremgår af kapacitetsberegningerne for krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej, at med trafikmængderne til 2035-niveau *uden* trafikken fra Stadionkvarteret, vil der være behov for en kraftig udbygning af den nuværende krydsgeometri op til 5 ligeud- hhv. svingbaner for både Overdrevsvejen og Roskildevej V og desuden en ekstra højresvingsshunt fra Roskildevej N og et ekstra venstresvingsspor fra Lyngevej. Omløbstiden for signalanlægget vil forøges til 100 hhv. 120 sek. for morgen- og eftermiddagsspidstimerne. Når trafikken fra Stadionkvarteret medregnes, vil der være yderligere behov for udbygning af Roskildevej N og Lyngevej. Samtidig vil belastningsgrad og serviceniveau især om eftermiddagen falde, og krydset vil nå en maksimal belastning, men dog uden egentligt sammenbrud.

Med etablering af Stadionkvarteret vil krydset Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej også kræve en udbygning med en ekstra højresvingsbane i Ladegårdsvej og Overdrevsvejen Ø samt 4 vognbaner fra Stadionkvarteret. Trafikken forudsættes afviklet med lange signalomløb på 120 sek. på grund af den store trafikudvikling på Overdrevsvejen. Trafikafviklingen vurderes at være acceptabel under disse forhold, hvor ingen trafikstrømme belastes over 85%.

For krydsene på Lyngevej vurderes trafikafviklingen at være acceptabel, idet alle spor har belastninger på 80%.

For de tre interne kryds i Stadionkvarteret viser kapacitetsberegningerne ingen særlige udfordringer, hverken i morgen- eller eftermiddagsspidstimerne.

8. Simulering af trafikafvikling

8.1. Beregningsscenarier

Fremkommeligheden analyseres i VISSIM for følgende 4 beregningsscenarier:

Tidsrum	Beskrivelse
Morgenspidstimen	2035 **uden** Stadionkvarter
	2035 **inkl**. Stadionkvarter
Eftermiddagsspidstimen	2035 **uden** Stadionkvarter
	2035 **inkl**. Stadionkvarter

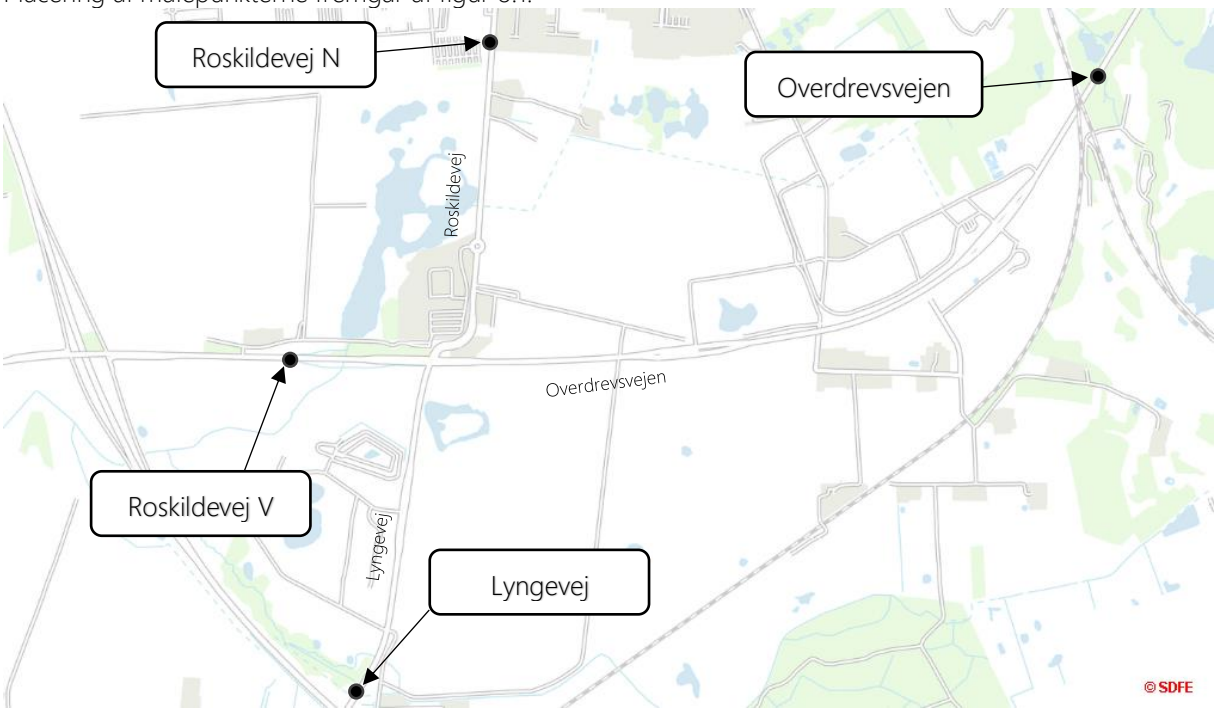
Tabel 8.1. Beregningsscenarier for simulering af trafikafviklingen

Byudviklingsområdet Favrholm regnes som fuldt udbygget i 2035, og trafikken fra de øvrige byudviklingsområder medtages i beregningerne. Kun effekten af Stadionkvarterets udvikling undersøges, altså opsættes der beregningsscenarier *med* og *uden* Stadionkvarteret. Derved fås den trafikale effekt af den påvirkning, som Stadionkvarterets udvikling isoleret set resulterer i.

Fremkommeligheden på det omkringliggende vejnet belyses ved at analysere rejsetiden i 4 korridorer:

1. Vest-øst korridor: fra Roskildevej vest for krydset Roskildevej/Lyngevej/Overdrevsvejen til Overdrevsvej i øst.
2. Nord-syd korridor: fra Roskildevej i nord til Lyngevej i syd.
3. Nord-vest korridor: Fra Roskildevej i nord til Roskildevej vest for krydset Roskildevej/Lyngevej/Overdrevsvejen.
4. Syd-vest korridor: Fra Lyngevej i syd til Roskildevej vest for krydset Roskildevej/Lyngevej/Overdrevsvejen.

Placering af målepunkterne fremgår af figur 8.1.



Figur 8.1. Placering af rejsetidsmålepunkter i VISSIM-modellen

8.2. Resultater af simulering

Resultaterne for den gennemsnitlig rejsetid fremgår af Tabel 8.2.

Rejsetid [sek]		Beregningsår 2035				Forskel i procent	
Retning\Tidsrum		Uden Stadionkvarteret		Med Stadionkvarteret			
Fra	Til	Morgen	Eftermiddag	Morgen	Eftermiddag	Morgen	Eftermiddag
Lyngevej	Roskildevej N	288	348	400	470	39,0%	35,2%
Roskildevej N	Lyngevej	354	411	390	521	10,1%	26,8%
Roskildevej V	Overdrevsvejen Ø	197	207	197	217	-0,1%	5,2%
Overdrevsvejen Ø	Roskildevej V	240	365	288	656	20,2%	79,6%
Roskildevej N	Roskildevej V	255	284	280	417	9,7%	46,8%
Roskildevej V	Roskildevej N	196	258	191	231	-3,0%	-10,1%
Lyngevej	Roskildevej V	165	183	313	375	89,8%	104,9%
Roskildevej V	Lyngevej	112	126	118	123	6,2%	-2,4%

Tabel 8.2. Rejsetiden [sek.] hhv. mellem Roskildevej V og Overdrevsvejen Ø, Lyngevej og Roskildevej N, Roskildevej N og Roskildevej V, samt Lyngevej og Roskildevej V.

Mer-trafikken fra udviklingen af Stadionkvarteret medvirker til en generel stigning i rejsetiden i de fire korridorer. Der er dog specifikke strækninger, hvor der vil forekomme større stigninger i rejsetiden:

1. Fra Lyngevej til Roskildevej V, hvor der i morgenspidstimen vil forekomme en stigning i rejsetiden på ca. 90 %, og i eftermiddagsspidstimen vil forekomme en stigning på ca. 105 %. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på hhv. ca. 148 og 192 sekunder.
2. Fra Lyngevej til Roskildevej N, hvor der i morgenspidstimen vil forekomme en stigning i rejsetiden på ca. 39 %, og i eftermiddagsspidstimen vil forekomme en stigning på ca. 35 %. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på hhv. ca. 112 og 122 sekunder.
3. Fra Overdrevsvejen Ø til Roskildevej V, hvor der i morgenspidstimen vil forekomme en stigning i rejsetiden på ca. 20 %, og i eftermiddagsspidstimen vil forekomme en stigning på ca. 80 %. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på hhv. ca. 48 og 291 sekunder.
4. Fra Roskildevej N til Roskildevej V, hvor der i eftermiddagsspidstimen vil forekomme en stigning i rejsetiden på ca. 47 %. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på ca. 133 sekunder. Trafikken afvikles via en shunt, så der kan være visse forhold omkring længde af svingbanen samt indfletningsforhold, der forsinker denne trafikstrøm.
5. Fra Roskildevej N til Lyngevej, hvor der i eftermiddagsspidstimen vil forekomme en stigning i rejsetiden på ca. 27 %. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på ca. 122 sekunder.

Den gennemsnitlige stigning i rejsetiden for samtlige strækninger er 28%, for begge spidstimer, hvor den er 22% for morgenspidstimen og 34% for eftermiddagsspidstimen. Der fremgår af Tabel 8.2 at være enkelte strækninger, hvor rejsetiden falder. Dette kan skyldes to forskellige forhold:

Den første mulige forklaring er, at en ændring af krydsgeometri og signalprogrammer for nogle retninger kan betyde en bedre fremkommelighed, da de vil have en større andel af grøntiden, eller vil have flere svingspor til afvikling af belastede trafikstrømme.

Den anden mulige forklaring er modelteknisk. Modellen giver resultater for en simuleringsperiode på en time, fordelt på kvarterinterval. Ovenstående tabel er gennemsnittet af disse fire kvarter, for at finde den gennemsnitlige rejsetid i

spidstimen. Da trafikmængderne varierer gennem spidstimen, vil enkelte af kvarterne have lavere rejsetider end gennemsnittet. Grundet de højere trafikmængder i beregningsscenarierne *med* mer-trafikken fra Stadionkvarteret, betyder det også, at færre køretøjer vil nå igennem modellen i de travleste kvarter af simuleringsperioden, end i beregningsscenarierne *uden* mer-trafikken fra Stadionkvarteret. Altså vil en større andel af de målte køretøjer derved forekomme i de mindre travle dele af spidstimen. Dette medfører, at der for beregningsscenarierne *med* mer-trafikken kan være en overrepræsentation af målte køretøjer i de mindre travle kvarterer, i forhold beregningsscenarierne *uden* mer-trafikken.

Generelt skal årsagen til stigningen i rejsetiderne i spidstimerne findes i de kapacitetsmæssige udfordringer i krydsene. Ved tilføjelsen af trafikken fra Stadionkvarteret vil trafikmængderne på vejnettet forøges, og det er begrænset hvor meget diverse ændringer i signalprogrammerne kan opveje for dette.

9. Opsamling

Trafikberegninger baseret på den foreliggende masterplan for Stadionkvarteret estimerer en samlet ny-genereret trafik på godt 13.000 bilture pr. hverdagsdøgn. Dette tal favner både boliger og erhverv i kvarteret, og forventes i udpræget grad at følge en normal hverdagsrytme ift. afviklingen heraf. I forbindelse med superligakampe på stadion forventes der i gennemsnit 3.500 tilskuere, som forventes at genere en event-trafik på ca. 1.600 bilture. I forbindelse med top-kampe, hvor stadion fyldes til max-kapacitet – hvilket der kan forventes 5-10 af årligt – forventes en event-trafik på ca. 3.600 bilture. Kampe og andre events foregår typisk i weekends, og vil derfor ikke influere på hverdagstrafikkens spidstimeperioder, og fremkommeligheden på det omkringliggende vejnet.

Der er på baggrund af de udregnede trafikmængder udført kapacitetsberegninger for krydsene til det omkringliggende vejnet, samt i tre overordnede interne kryds. Der er udført kapacitetsberegninger for i alt 6 kryds; Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej, Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej, Lyngevej/Bygaden, Lyngevej/Kvartersgaden, et internt T-kryds for enden af adgangsvejen til Overdrevsvejen, et internt F-kryds ved Bygaden i Stadionkvarteret og et internt F-kryds ved A1 og P1-parkeringshuset.

Krydset Roskildevej/Overdrevsvejen/Lyngevej er et særtilfælde, da det er et stort knudepunkt hvor flere store veje og trafikstrømme mødes. Krydset er allerede i dag stærkt belastet, med belastningsgrader på 98-99% i flere kørespor, og med voldsomme rejsetidsforsinkelser i spidstimerne. Derfor er der udført kapacitetsberegninger for trafikken i år 2025, hvor en midlertidig udformning af krydset er fundet, hvor krydset udvides markant for at håndtere de nye trafikmængder. Der er udført kapacitetsberegninger for trafikken i år 2035, uden og med mer-trafikken fra Stadionkvarteret. Her er den "endelige" udformning af krydset og det "endelige" signalprogram fundet; og det er denne krydsudformning og signalprogram, som indgår i mikrosimuleringen. På trods af det, vil flere kørespor opleve belastningsgrader mellem 0,8-0,9 (den anbefalede maksimumsværdi er 0,8 for nyanlæg). Dertil er der ligeledes flere kørespor, der oplever middelforsinkelser svarende til serviceniveau ringere end det anbefalede minimumsniveau *D*. I begge myldretider er forudsat en meget høj omløbstid på 150 sekunder, hvilket fører til, at bilister på de forskellige tilfarter vil opleve kødannelse og forhøjede ventetider. Trafikken bryder dog ikke helt sammen, da ingen af køresporene har en belastning over 100%.

Af de øvrige undersøgte kryds er det kun krydset Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej, der vurderes at have kapacitetsmæssige udfordringer. Store trafikstigninger i forhold til tidligere analyser giver behov for at etablere en ekstra højresvingsbane i Ladegårdsvej for at kunne håndtere eftermiddagstrafikken. Trafikstigningerne skyldes dels, at tidshorisonten skifter fra 2027, som har været scenarieåret for de foreliggende analyser, til 2035; og dels at trafik fra Stadionkvarteret og Hestehaven både vil blive større og give større 'interne' bidrag til trafikken på Overdrevsvejen li-

geud gennem krydset. Beregningerne viser, at flere kørespor vil opleve belastningsgrader mellem 80%-90%, og serviceniveau som er lidt ringere end *D*. I begge myldretider er forudsat en meget høj omløbstid på 120 sek., hvilket fører til, at især bilister på Overdrevsvejen vil opleve kødannelse og forhøjede ventetider. Trafikken vil dog ikke være brudt helt sammen med belastning over 100%. Den hårde belastning skyldes i særdeleshed den store stigning i trafikken på Overdrevsvejen ligeud, og sekundært trafikstigningen fra både Ladegårdsvej og Stadionkvarteret.

Af de resterende 5 kryds er 4 af dem signalreguleret; Lyngevej/Bygaden, Lyngevej/Kvartersgaden, det interne F-kryds ved Bygaden og det interne F-kryds ved A1 og P1-parkering. Ingen af disse vurderes at have kapacitetsmæssige udfordringer, da alle belastningsgraderne er under den anbefalede maksimumsværdi på 0,80, og serviceniveauerne er på *D* eller højere. Kun krydset Lyngevej/Bygaden er tæt på at overstige en belastningsgrad på 0,80 i én tilfart.

Det sidste kryds er det vigepligtsregulerede interne T-kryds for enden af adgangsvejen til Overdrevsvejen. Dette kryds vil ikke få kapacitetsmæssige udfordringer, da belastningsgraderne er langt under 0,80, og serviceniveauerne alle er på enten *A* eller *B*.

På baggrund af udregnede trafikmængder, signalprogrammer og infrastrukturelle ændringer, er det udført mikrosimuleringer af trafikafviklingen på influensvejnettet, for at undersøge fremkommeligheden i scenarier *med* og *uden* mer-trafikken fra Stadionkvarteret. Fremkommeligheden er vurderet på baggrund af målinger af den gennemsnitlige rejsetid på udvalgte korridorer i influensvejnettet. Disse korridorer er mellem Roskildevej N og Lyngevej, Roskildevej V og Overdrevsvejen Ø, Roskildevej N og Roskildevej V, samt Lyngevej og Roskildevej V.
Simuleringerne viser, at der med udvikling af Stadionkvarteret vil forekomme en generel stigning i rejsetiden i de fire korridorer. Det rammer dog specielt trafik på fem strækninger:

- Første strækning er fra Lyngevej til Roskildevej V, hvor trafikken genereret fra Stadionkvarteret vil medføre en stigning i rejsetiden på ca. 90% i morgenspidstimen, og en stigning på ca. 104% i eftermiddagsspidstimen. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på hhv. ca. 148 og 191 sekunder.
- Anden strækning er fra Lyngevej til Roskildevej N, hvor trafikken genereret fra Stadionkvarteret vil medføre en stigning i rejsetiden på ca. 39% i morgenspidstimen, og en stigning på 36% i eftermiddagsspidstimen. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på hhv. ca. 112 og 125 sekunder.
- Tredje strækning er fra Overdrevsvejen Ø til Roskildevej V, hvor trafikken genereret fra Stadionkvarteret vil medføre en stigning i rejsetiden på ca. 20% i morgenspidstimen, og en stigning på 76% i eftermiddagsspidstimen. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på hhv. ca. 48 og 120 sekunder.
- Fjerde strækning er fra Roskildevej N til Roskildevej V, hvor trafikken genereret fra Stadionkvarteret vil medføre en stigning i rejsetiden på ca. 40% i morgenspidstimen. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på ca. 120 sekunder.
- Femte strækning er fra Roskildevej N til Lyngevej, hvor trafikken genereret fra Stadionkvarteret vil medføre en stigning i rejsetiden på ca. 24% i eftermiddagsspidstimen. Dette svarer til en forøgelse i rejsetiden på ca. 102 sekunder.

Den gennemsnitlige stigning i rejsetiden for samtlige strækninger er 28%, for begge spidstimer, hvor den er 22 % for morgenspidstimen og 34 % for eftermiddagsspidstimen. Årsagen til stigningen i rejsetiderne i de to korridorer i spidstimerne skal findes i de kapacitetsmæssige udfordringer i krydsene, som forstærkes yderligere, når det trafikale pres bliver større, som følge af dels den generelle fremskrivning af trafikvækst samt udviklingen af hele Favrholm.

10. Bilag

Bilag 1 Forudsætningsnotat for trafikberegninger

Bilag 2 Trafiktal til kapacitetsberegninger

Notat

Hillerød Kommune / Propreco

Favrholm Stadionkvarter

Bilag 1 Forudsætningsnotat

Revision 5

Udarbejdet af MLNI/WISE
Kontrolleret af ACH
Godkendt af LLG

1 Indledning

I nærværende notat beskrives de trafikale forudsætninger, som danner baggrund for trafikanalysen til masterplanen Favrholm Stadionkvarter.

1.1 Grundlag

Tidligere udførte trafikanalyser for andre kvarterer i Favrholm:

- "Nyt Hospital Nordsjælland – Trafikforhold, fase 1", COWI, dateret 24.08.2012.
- "Hillerød Syd – Trafiknotat", Viatrafik dateret 27.02.2015.
- "To vejkryds på Overdrevsvejen – Trafikalt beslutningsgrundlag", NIRAS dateret 07.09.2016.
- "To vejkryds på Overdrevsvejen – Vurdering af kapaciteten", NIRAS dateret 13.09.2016.
- "NHN – Kapacitet ved intern vestligt vejkryds", Rambøll dateret 01.10.2018.
- Udkast til notat "Smørkildefingeren", Sweco dateret 18.12.2020.
- "Favrhøj – Trafikanalyse", COWI, dateret 01.12.2020

Herudover baseres analysen på følgende:

- Masterplan for Favrholm Stadionkvarter, dateret 10.01.2022
- "Turrater", Vejdirektoratet, 2020.
- Trafiktal hentet fra Hillerød Kommunes webkort[1].
- Trafiktal hentet fra Vejdirektoratet webkort[2].
- "Sportsbyen i Brøndby - Mobilitetsrapport", Urban Creators dateret august 2020.
- "Lokalplan Farum Vest", COWI dateret 14.06.2019.
- Signaldokumentation for signaler i influensvejnettet

Trafikberegningerne har for Hestehaven taget udgangspunkt i skærpede forudsætninger i forhold til det, der indgår i Helhedsplanen, for at sikre, at en eventuel øget trafikbelastning fra Hestehaven også kan håndteres.

[1] https://drift.kortinfo.net/Map.aspx?Site=Hilleroed&SSO=0&page=Veje%20og%20Trafik
[2] http://vej08.vd.dk/komse/nytui/komseVD/KomSeVD.html?id=506

NIRAS A/S
Sortemosevej 19
3450 Allerød

T: +45 4810 4200
D: +45 4299 0368
E: MLNI@NIRAS.DK

www.niras.dk
CVR-nr. 37295728
FRI, FIDIC

1.2 Afgrænsning

Influensvejnettet for nærværende opgave er mellem motorvejsforlængelsen/Roskildevej og Overdrevsvejen/Københavnsvej i en øst-vest korridor, og Lyngevej/Kirkepladsen og Roskildevej/Milnersvej/Peder Oxes Alle i en nord-syd korridor, se figur 1.1.

Figur 1.1. Influensvejnettet markeret med orange.

Det antages, at biltrafikken til og fra Favrholm Stadionkvarter afvikles ved opkobling til hhv. Overdrevsvejen og Lyngevej (kryds B, C og D i ovenstående figur). Herudover forventes også et tilslutningspunkt mod Hestehavekvarteret mod øst, hvor kun en mindre andel af trafikken forventes afviklet. Idet planlægning og arealdisponering af dette område endnu ikke er kendt, udføres der ikke kapacitetsberegning af denne tilslutning.

Lette trafikanter medregnes i kapacitetsberegningerne i Dankap og VISSIM. Dette gøres for at opnå et mere retvisende billede. I kryds B forventes cykelstien at blive ført igennem krydset, som en dobbeltrettet cykelsti. I kryds A er der i dag en dobbeltrettet cykelsti langs Lyngevej, som det forventes, at Stadionkvarteret tilsluttes.

2 Metode

Følgende metode lægges til grund for trafikanalysen for Favrholm Stadionkvarter.

2.1 Trafikalt overblik

Idet influensvejnettet udgør en del af det overordnede vejnet i Favrholm, inddrages beregningsresultater fra de foreliggende trafikanalyser, der er udarbejdet i forbindelse med planlægning af de øvrige områder i Favrholm, jf. afsnit 1.1.

Det trafikale overblik foretages i Excel, hvor trafikken i området (fra tællinger og baggrundsnotater) fremskrives til samme basisår, 2020. Excelmodellen opbygges som 3 delmodeller:

- Morgenspidstime (kl. 7.00-8.00)
- Eftermiddagsspidstime (15.00-16.00)
- Hverdagsdøgn

I excelmodellen beskrives trafikken udelukkende som hverdagsdøgntrafik, HDT.

2.2 Dankap

DanKap anvendes til at belyse kapacitetsforholdene i de kryds, som tilslutter Favrholm Stadionkvarter til det omkringliggende vejnet. Krydsene er B, C og D på Figur 1.1. Dertil belyses kapacitetsforholdene i kryds A på figuren også, grundet dets centrale placering i vejnettet.
En DanKap-beregning for et vejkryds giver et udsagn om trafikafviklingen for alle krydsets trafikstrømme. Til beregningerne anvendes den eksisterende- og fremtidige trafik, som er fundet ved trafiktællinger, turgenerationsberegninger fra tidligere analyser og turgenerationsberegninger for Favrholm Stadionkvarter.

2.3 VISSIM

Mikrosimuleringsprogrammet VISSIM anvendes til at belyse den overordnede fremkommeligheden på Overdrevsvejen, delstrækning af Roskildevej samt Lyngevej, jf. influensvejnettets afgrænsning.

VISSIM er et mikrosimuleringsprogram, som kan simulere hvert enkelt køretøj i en model, hvilket bl.a. gør det muligt at simulere vejstrækninger og sammenhængende kryds.

Til simulering af trafikken på influensvejnettet tages der udgangspunkt i vejreglen "Anvendelse af mikrosimuleringsmodeller". I VISSIM simuleres trafikken på kvarterniveau. Hvis der ikke foreligger trafiktællinger, antages der en spidstimefaktor for spidskvarteret på 0,9, og opdeling af spidstimetrafik, som angivet i analysen "To vejkryds på Overdrevsvejen – Vurdering af kapacitet" udarbejdet af NIRAS i 2016. Basismodellen i VISSIM kalibreres, hvis andre informationer ikke foreligger, på en observation samt trafiktællinger på strækningerne. Det eksisterende vejnet modelleres som under eksisterende forhold.

2.4 Fremskrivning af trafikken

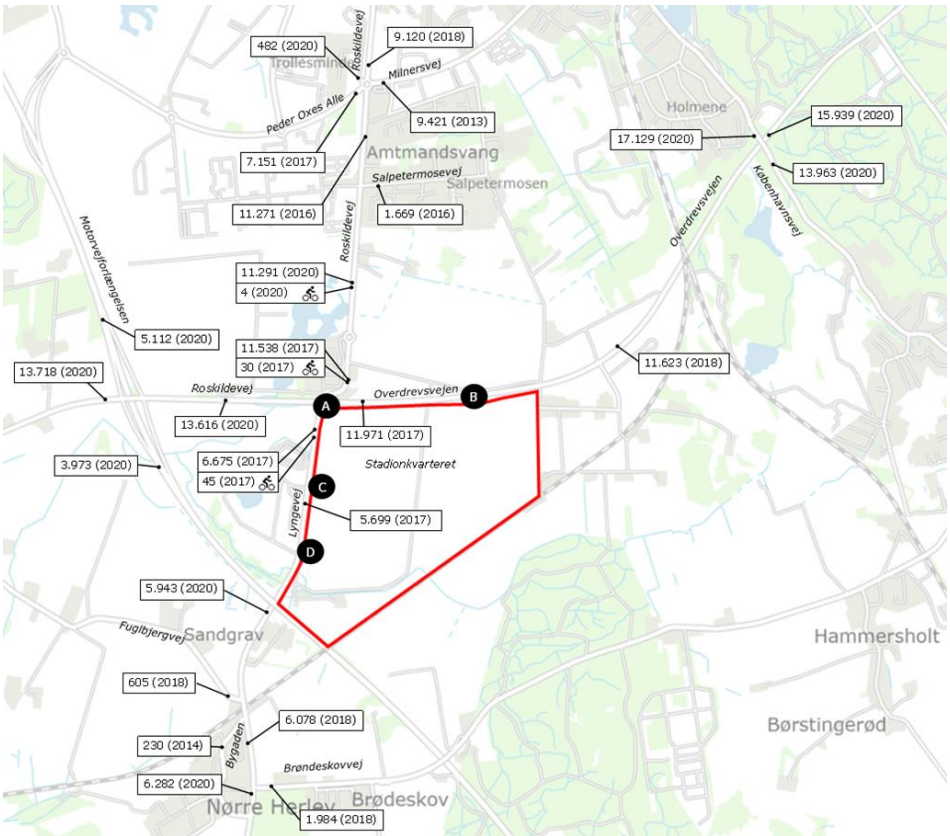
Trafiktal fremskrives til hhv. 2020 og 203t med en trafikvækst på 0,8 % pr. år[3].
Spidstimeandelen og lastbilandelen holdes konstant fra tælleåret.

3 Eksisterende trafiksituation

3.1 Trafikmængder

Den eksisterende trafik på influensvejnettet er hentet fra Hillerød Kommunes webkort og fra Vejdirektoratet webkort. De udtrukkede trafiktal (ÅDT) fremgår af figur 3.1.

[3] https://www.vejdirektoratet.dk/tema/trafikken-i-fremtiden



Figur 3.1 Eksisterende trafiktællinger (ÅDT). Alle tællinger er for motorkøretøjer, bortset fra tællinger med cykelikon. Disse er tællinger af cykler/knallerter.

Ligeledes på baggrund af trafiktællinger er lastbilandelen sat til 4% både på Lyngevej og Overdrevsvejen, og 5% på Roskildevej.

Omregning fra ÅDT til HDT sker ved brug af en omregningsfaktor på 1,1.

Morgenspidstimen er registreret i tidsrummet kl. 7:00-8:00; og eftermiddagsspidstimen i tidsrummet kl. 15:00-16:00. Spidstimeandel på Overdrevsvejen er hhv. 12% i morgenspidstimen og 10% i eftermiddagsspidstimen. På Lyngevej er spidstimeandelen 11% for begge spidstimer.

Fastlæggelse af øvrige eksisterende trafikmønstre i kryds og kørselsretning på influensvejnettet til beregninger i Dankap og VISSIM, afklares i dialog med Hillerød Kommune.

3.2 Signalanlæg

Vejdirektoratet er vejmyndighed på Overdrevsvejen, og ejer som sådan også de nuværende signalregulerede kryds. Der indhentes signaldokumentation for disse signaler.

4 Trafik genereret fra byudvikling i Favrholm

På baggrund af de foreliggende analyser fastlægges trafikmønstret fra de øvrige byudviklingsområder i Favrholm. Spidstimeandelen antages at være 20 % til/fra Hospitalet NHN og 12 % for de øvrige områder[4].

I tabel 4.1 fremgår trafikmængderne for øvrige byudviklingsområder i Favrholm.

Område	HDT (ktj./døgn)	Spidstime-andel [%]	Bilture i spidstimen	Udbygning [år]
Smørkildefinger	3.100	12%	372 ktj/t	2023-2030*
Roskildefinger	1.050	12%	126 ktj/t	2024-2030*
Salpetermosefin-ger	180	12%	22 ktj/t	2024 -2030*
Hospital NHN	12.400	20%	2480 ktj/t	2024
Stationsområde	1.107	12%	133 ktj/t	2024
Hestehavefinger + Pendleparke-ringsplads	5.790	12%	695 ktj/t	2025-2035*

*Tabel 4.1. Trafikmængder genereret fra de øvrige byudviklingsområder i Favrholm. *-markering: bygger på en antagelse om år, hvor området er fuldt udbygget.*

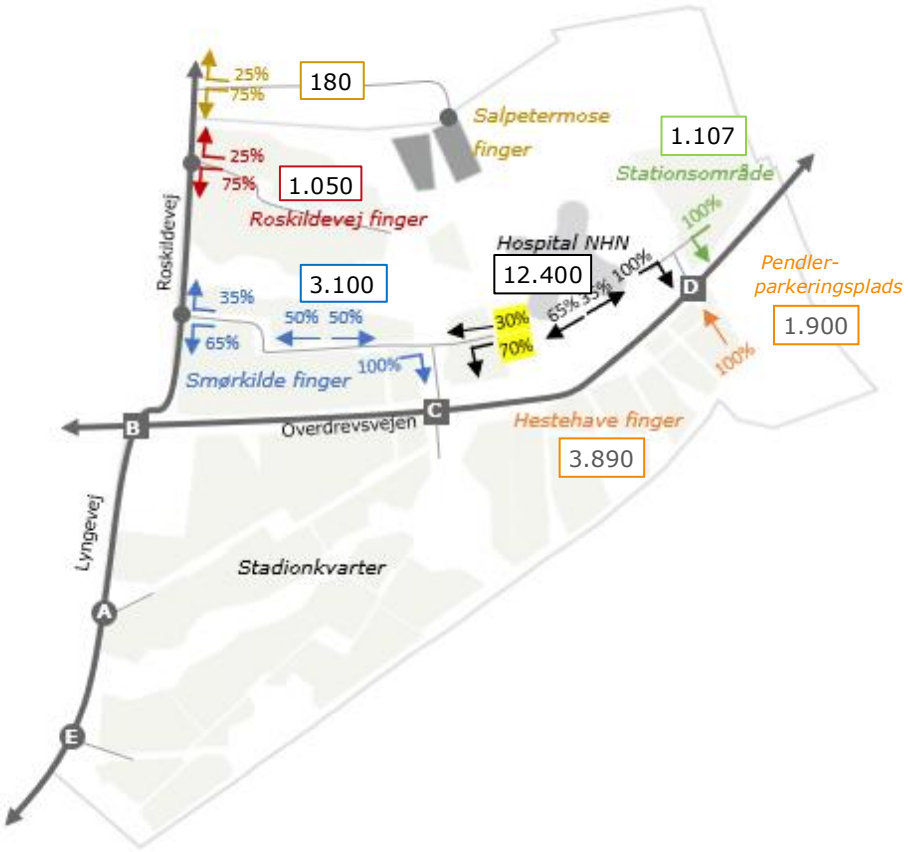
Den genererede trafik til/fra Smørkildefingeren inkluderer ikke trafik fra en dagligvarebutik.

Tidshorisonten for udbygning af områderne er vurderet på baggrund af www.favrholm.dk og rækkefølgeplanen i Kommuneplan 2021. Det antages, at der er en lineær sammenhæng fra start-året til slut-året ved udbygning af hvert område.

4.1 Retningsfordeling af trafikken

Retningsfordelingen af trafikken fra de øvrige byudviklingsområder fremgår af figur 4.1. Fordelingen er baseret på antagelser i de tidligere analyser.

[4] "Smørkildefingeren", Sweco (2020)

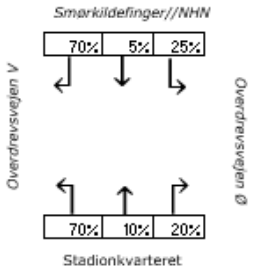


Figur 4.1. Retningsfordeling af trafikken fra de øvrige byudviklingsområder på det interne vejnet.

I krydsene Overdrevsvejen/Hestehavefingeren (D) og Overdrevsvejen/Roskildevej (B) fordeles trafikken således:

- 70 % af trafikken kører mod vest (mod motorvejen)
- 10 % af trafikken kører ligeud
- 20 % af trafikken kører mod øst (mod Københavnsvej)

I krydset Overdrevsvej/adgangsvejen (C) fordeles trafikken, som det fremgår af figur 4.2:



Figur 4.2. Fordeling af trafikken i krydset Overdrevsvejen/Stadionkvarteret.

Forudsætningerne for retningsfordelingen for Favrholm Stadionkvarter er beskrevet i afsnit 6.3.

- I

tabel 4.2 fremgår retningsfordelingen til og fra de forskellige byudviklingsområder i Favrholm i spidstimerne.

Retningsfordeling - til og fra byudviklingsområder						
Byudviklingsområder	Morgen		Eftermiddag		HDT	
	Til	Fra	Til	Fra	Til	Fra
Salpetermosen	10%	90%	80%	20%	50%	50%
Roskildefingeren	10%	90%	80%	20%	50%	50%
Smørkildefingeren	90%	10%	20%	80%	50%	50%
Stationsområde[5]	10%	90%	80%	20%	50%	50%
NHN	90%	10%	20%	80%	50%	50%
Pendlerparkeringsplads	80%	20%	20%	80%	50%	50%
Hestehavekvarteret	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Favrholm stadionkvarter	25%	75%	75%	25%	50%	50%

Tabel 4.2. Retningsfordeling til og fra byudviklingsområderne i Favrholm.

5 Projektet Favrholm Stadionkvarter

På Figur 5.1 fremgår placering af de forskellige funktioner i området.

Figur 5.1 Oversigt over de forskellige funktioner i Favrholm Stadionkvarter, som angivet i Masterplanen.

I alt planlægges etableret ca. 2.200 boliger. Området vil også rumme erhvervsfunktioner, som omfatter ca. 7000 m^2 kontorerhverv, inkl. FCN administrationen,

- [5] Baseret på "Favrhøj – Trafikanalyse", COWI, dateret 01.12.2020

6500 m^2 hotelerhverv, 10.000 m^2 sundheds-/sportsklinikker. Hertil kommer dagligvarebutikker på i alt ca. 3.000 m^2.

Yderligere planlægges ca. 50.000 m^2 faciliteter, som er relateret til FCN aktiviteter, dvs. campus og akademi, stadion, opholdsområder, arbejds- og læringsmiljøer for spillere på akademiet.

Endelig planlægges også anlæg af daginstitution og muligheden for en skole.

Byudviklingen af området forventes igangsat 2027, og forventes fuldt udbygget i år 2042-2047. Det antages, at der er en lineær sammenhæng fra start-året til slut-året ved udbygning af hvert området.

6 Turgeneration for Favrholm Stadionkvarter

Trafikmængderne genereret af Favrholm Stadionkvarter estimeres ud fra tidligere analyse i Favrholm samt en estimeret turrate for stadion og funktioner tilhørende FCN.

6.1 Turrate for bolig og erhverv

Turrater for bolig, dagligvarebutik og kontorerhverv er fastlagt på baggrund af turratekataloget fra Vejdirektoratet[6]. Der benyttes følgende turrater til at beregne den fremtidige trafik genereret fra funktionerne bolig og erhverv:

- Bolig, etagebyggeri: 3,4 bilture pr. bolig pr. døgn
- Bolig, tæt/lav bebyggelse: 4,2 bilture pr. bolig. pr. døgn
- Bolig, åben/lav bebyggelse: 5,9 bilture pr. bolig. pr. døgn
- Erhverv, kontor: 7,8 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn
- Erhverv, dagligvarebutik: 49 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn[7]
- Erhverv, hotel: 2 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn
- Erhverv, merchandisebutik: 2 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn.
- Erhverv, sportsklinik: 5 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn.

For skole og daginstitution er der taget udgangspunkt i turrater for de funktioner, som også fremgår af turratekataloget. Det er antaget, at en eventuel skole har 3 spor, med i alt 750 elever og 130 ansatte. I turratekataloget fremgår, at 27% af elever bliver kørt til skole, mens 47% af lærerne anvender bilen.

Turraten for daginstitution er i turratekataloget givet som et interval mellem 18,9-33,9 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn. Det antages for denne geografi, at turraten ligger i den lave ende af intervallet, idet børnene forventes at bo i området. Turraten for daginstitutionen sættes derfor til 22 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn.

Ved tidligere trafikanalyser for Favrholm blev turrater baseret på Miljøstyrelsens turrater. Følgende blev anvendt:

- Bolig, etagebyggeri: 2,9 bilture pr. bolig pr. døgn
- Bolig, tæt/lav og åben/lav bebyggelse: 4,5 bilture pr. bolig. pr. døgn
- Erhverv, kontor: 3,9 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn

[6] "Turrater", Vejdirektoratet, 2020
[7] Turraten ligger i intervallet 97-193 bilture/100 m^2/døgn. Det antages, at turraten vil være i den lave ende af intervallet, da hovedparten af brugerne vil være lokale fra Favrholm. Af samme årsag er turraten yderligere reduceret med 50%.

- Erhverv, industri: 4,5 bilture pr. 100 m^2 pr. døgn

De nye turrater fra Vejdirektoratet, som anvendes i Stadionkvarteret, er højere end de tidligere turrater fra Miljøstyrelsen, som de øvrige udviklingskvarterer har taget udgangspunkt i. Sammenlignes tallene, er der en stigning mellem 2%-38% for boliger og en stigning på 100% for kontorer med de nye turrater fra Vejdirektoratet.

6.2 Turgeneration for stadion og akademi

Trafikken til/fra stadion og akademi baseres på antallet af ansatte, brugere/spillere og tilskuertal. Trafikken opdeles i to scenarier: Hverdagstrafik og ved en superligakamp.

6.2.1 Hverdagstrafik

Ca. 300 spillere og 80 ansatte forventes dagligt at anvende FC Nordsjællands faciliteter.

Det estimeres, at 70% af de ansatte anvender bilen som transportmiddel, mens 25% af spillerne anvender bilen. Det antages, at spillerne her er yngre, hvorfor andelen, der anvender bil, er lavere. Det forudsættes, at der foretages 2,0 bilture i døgnet pr. ansat, som anvender bilen. Det formodes, at spillere, som anvender bilen som transportmiddel, bliver hentet og afleveret, og hermed genererer 4 ture. Det antages, at øvrige bilture, som indbefatter servicekørsel, renovation og varelevering, udgør ca. 20 bilture i døgnet.

Dette resulterer i, at FC Nordsjællands faciliteter genererer dagligt cirka 430 bilture pr. hverdagsdøgn.

Herudover genereres der muligvis trafik fra øvrige klubber, som anvender området. Der foreligger dog ingen informationer vedrørende disse klubber, hvorfor trafik genereret i forbindelse med dette ikke medregnes.

6.2.2 Trafik i forbindelse med events

Stadionet bygges til en tilskuerkapacitet på ca. 8000 tilskuere. Tilskuertal ved den eksisterende stadion, Farum Park, er beskrevet i en tidligere analyse foretaget af COWI[8]. I sæsonen 2018/19 havde FC Nordsjælland ved de 18 hjemmekampe i Superligakampe i gennemsnit 3.500 tilskuere. Ud af de 18 hjemmekampe FC Nordsjælland spillede i Superliga sæsonen 2018/2019 tiltrak seks kampe over 3.000 tilskuere.

Det skønnes, at 2/3 af tilskuerne ankommer i bil, hvor hver bil rummer 3 tilskuere. Ved en kamp på maksimalkapacitet på 8.000 tilskuere vil dette give ca. 1.800 bilture både til og fra kampen. I alt vil en kamp med fuld tilskuerkapacitet generere ca. 3.600 bilture.

Udover de kampe, der afvikles på stadion, kommer et antal hjemmekampe, som spilles på Match Pitch. Disse er kampe i rækker, som ligger under superligaen, f.eks. divisions- og ungdomsturneringer. Der forventes 20-25 årlige hjemmekampe på Match Pitch. Idet disse kampe tiltrækker væsentligt færre tilskuere (i omegnen af 100-500 tilskuere pr. kamp) end superligakampene, samt at de også afvikles i weekends og uden for normal arbejdstid, vurderes disse ikke at influere

[8] "Lokalplan Farum Vest", COWI 14. juni 2019

på hverdagstrafikkens spidstimeperioder. Kampene på Match Pitch er derfor ikke behandlet yderligere i trafikanalysen.

6.3 Fordelingen af trafikken på vejnettet

Det antages, at 95% af biltrafikken til og fra Favrholm Stadionkvarter kører via vejadgangene til Lyngevej og Overdrevsvejen, imens 5 % af biltrafikken kører ad Hestehavekvarteret.

6.3.1 Fordeling af trafikken i et hverdagsdøgn

På baggrund af byggefelternes placering i området antages det, at den biltrafik, som genereres fra bolig- og erhvervsfunktionerne, fordeler sig som følgende:

- 40% via vejadgangen til Overdrevsvejen
- 33% via den nordligste vejadgang på Lyngevej
- 22% via den sydligste vejadgang på Lyngevej
- 5% via vejadgangen til Hestehavekvarteret

Det antages, at 100 % af den daglige biltrafik til/fra FCN faciliteterne anvender vejadgangen til Overdrevsvejen.

6.3.2 Fordeling af trafikken ved events

Ved kampe eller andre events ved stadionet forventes vejadgangen på Overdrevsvejen (Kryds C) anvendt 100%.

6.3.3 Retningsfordeling i krydsene på Lyngevej og Overdrevsvejen

I krydset på Lyngevej antages det, at trafikken til/fra Stadionkvarteret fordeler sig som følgende:

- 90 % mod nord
- 10 % mod syd

I krydset på Overdrevsvejen antages det, at trafikken til/fra Stadionkvarteret fordeler sig som følgende:

- 70% mod vest,
- 10 % ligeud
- 20% mod øst

Retningsfordelingen er gældende både i hverdagsdøgn og ved events.

15. marts 2022

Notat

Hillerød Kommune / Propreco

Favrholm Stadionkvarter

Bilag 2 – Trafiktal til kapacitetsberegninger

Revision 4

Udarbejdet af MLNI/WISE
Kontrolleret af ACH
Godkendt af LLG

1 Indledning

I nærværende notat gengives de trafiktal, som er input til kapacitetsberegningerne.

2 Roskildevej / Overdrevsvejen / Lyngevej

Trafikmængderne og retningsfordeling for morgen- og eftermiddagsspidstimen for krydset Roskildevej / Overdrevsvejen / Lyngevej fremgår - i rækkefølge - af nedenstående figurer for følgende år:

- Trafik fra år 2020, **uden** mer-trafik fra Favrholm.
- Trafik fra år 2025, **uden** mer-trafik fra Stadionkvarteret.
- Trafik fra år 2035, **uden** mer-trafik fra Stadionkvarteret.
- Trafik fra år 2035, **med** mer-trafik fra Stadionkvarteret.
- Trafik fra år 2035, **uden** mer-trafik fra Stadionkvarteret, med indregnet shuntspor
- Trafik fra år 2035, **med** mer-trafik fra Stadionkvarteret, med indregnet shuntspor

År 2020 **uden** mer-trafik fra Favrholm

Roskildevej N

157	130	87	M
315	152	140	E
↲	↓	↳	

Roskildevej V

M	E	
342	245	↱
521	256	→
89	56	↴

Overdrevsvejen

	M	E
↰	101	61
←	271	526
↲	87	96

↰	↑	↱	
92	141	120	M
128	160	68	E

Lyngevej

NIRAS A/S
Sortemosevej 19
3450 Allerød

T: +45 4810 4200
D: +45 4299 0368
E: MLNI@NIRAS.DK

www.niras.dk
CVR-nr. 37295728
FRI, FIDIC

År 2035 **uden mer-**trafik fra Stadionkvarter

Roskildevej N

659	201	231	M
574	189	213	E

Roskildevej V

M	E	
591	373	↱
1118	565	→
239	133	↴

Overdrevsvejen

	M	E
↰	317	637
←	545	1316
↲	186	360

385	183	204	M
272	180	109	E

Lyngevej

År 2035 **med** mer-trafik fra Stadionkvarter

Roskildevej N

727	211	250	M
711	208	252	E

Roskildevej V

M	E	
506	387	↱
1269	777	→
282	387	↴

Overdrevsvejen

	M	E
↰	383	768
←	726	1417
↲	279	457

450	202	447	M
349	214	287	E

Lyngevej

År 2035 **uden mer-**trafik fra Stadionkvarter med shuntspor

Roskildevej N

0	201	231	M
0	189	213	E

Roskildevej V

M	E	
591	373	↱
1118	565	→
239	133	↴

Overdrevsvejen

	M	E
↰	317	637
←	545	1316
↲	186	360

385	183	204	M
272	180	109	E

Lyngevej

År 2035 **med** mer-trafik fra Stadionkvarter med shuntspor

Roskildevej N

0	211	250	M
0	208	252	E

Roskildevej V

M	E	
506	387	↱
1269	777	→
282	387	↴

Overdrevsvejen

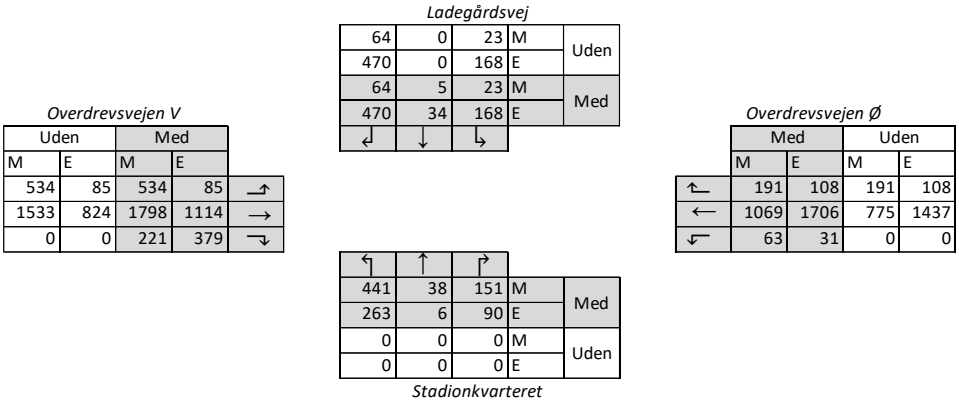
	M	E
↰	383	768
←	726	1417
↲	279	457

450	202	447	M
349	214	287	E

Lyngevej

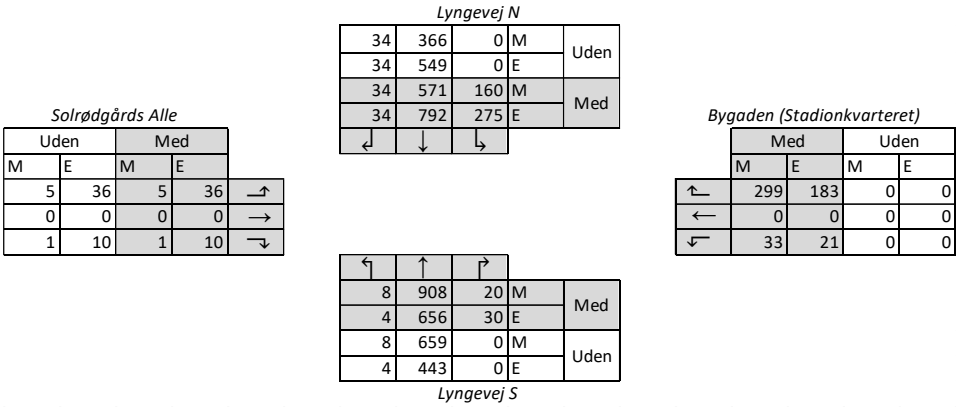
3 Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej

Trafikmængderne og retningsfordeling for morgen- og eftermiddagsspidstimen for krydset Overdrevsvejen/Stadionkvarteret/Ladegårdsvej i år 2035 *uden* og *med* Stadionkvarteret fremgår af følgende figurer.



4 Lyngevej N / Bygaden

Trafikmængderne og retningsfordeling for morgen- og eftermiddagsspidstimen for det nordlige kryds på Lyngevej mellem vejene Lyngevej/Stadionkvarteret/Solrødgårds Alle, i år 2035, fremgår af følgende figurer, *uden* og *med* Stadionkvarteret.



5 Lyngevej S / Kvartersgaden

Trafikmængderne og retningsfordeling for morgen- og eftermiddagsspidstimen for det sydlige kryds på Lyngevej mellem vejene Lyngevej/Stadionkvarteret/Solrødgårds Alle, i år 2035, fremgår af følgende figurer, *uden* og *med* Stadionkvarteret.

Lyngevej N

3	370	0	M	Uden
2	610	0	E	
3	498	105	M	Med
2	640	180	E	
↲	↓	↳		

Solrødgårds Alle

Uden		Med		
M	E	M	E	
0	1	0	1	↱
0	0	0	0	→
0	40	0	40	↴

Kvartersgaden (Stadionkvarteret)

	Med		Uden	
	M	E	M	E
↰	195	120	0	0
←	0	0	0	0
↲	22	14	0	0

↰	↑	↱		
10	731	11	M	Med
5	566	20	E	
10	716	0	M	Uden
5	455	0	E	

Lyngevej S

6 Internt T-kryds mellem Adgangsvejen og den nord-sydgående vej

Trafikmængderne og retningsfordelingen for morgen- og eftermiddagsspidstimen, i det interne T-kryds for enden af adgangsvejen fra Overdrevsvejen, fremgår af følgende figurer. Tallene er for scenariet hvor Stadionkvarteret er fuldt udbygget.

A1 / Hestehaven

28	1	M	Med
57	3	E	
↲	↓		

Adgangsvejen (Overdrevsvejen)

Med		
M	E	
66	50	↱
38	361	↴

↰	↑		
462	3	M	Med
157	2	E	

Stadionkvarteret

7 Internt F-kryds v. Bygaden

Trafikmængderne og retningsfordelingen for morgen- og eftermiddagsspidstimen, i det interne F-kryds ved Bygaden, fremgår af følgende figurer. Tallene er for scenariet, hvor Stadionkvarteret er fuldt udbygget.

Adgangsvejen (Overdrevsvejen)

30	12	5	M	Med
21	140	198	E	
↲	↓	↳		

Bygaden

Med		
M	E	
42	20	↱
34	20	→
0	0	↴

Hestehaven

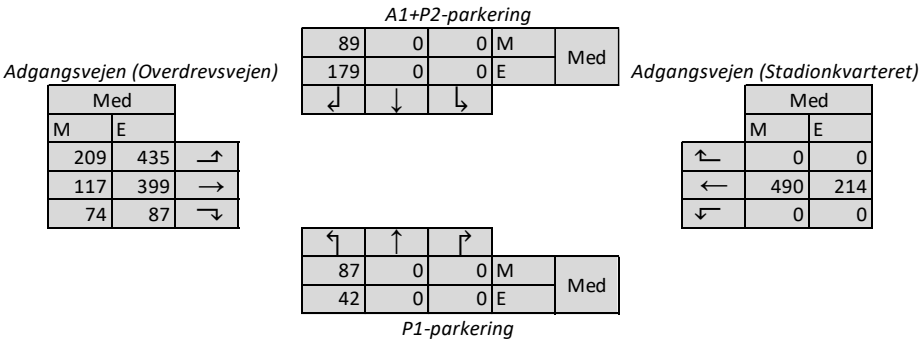
	Med	
	M	E
↰	236	89
←	30	35
↲	0	7

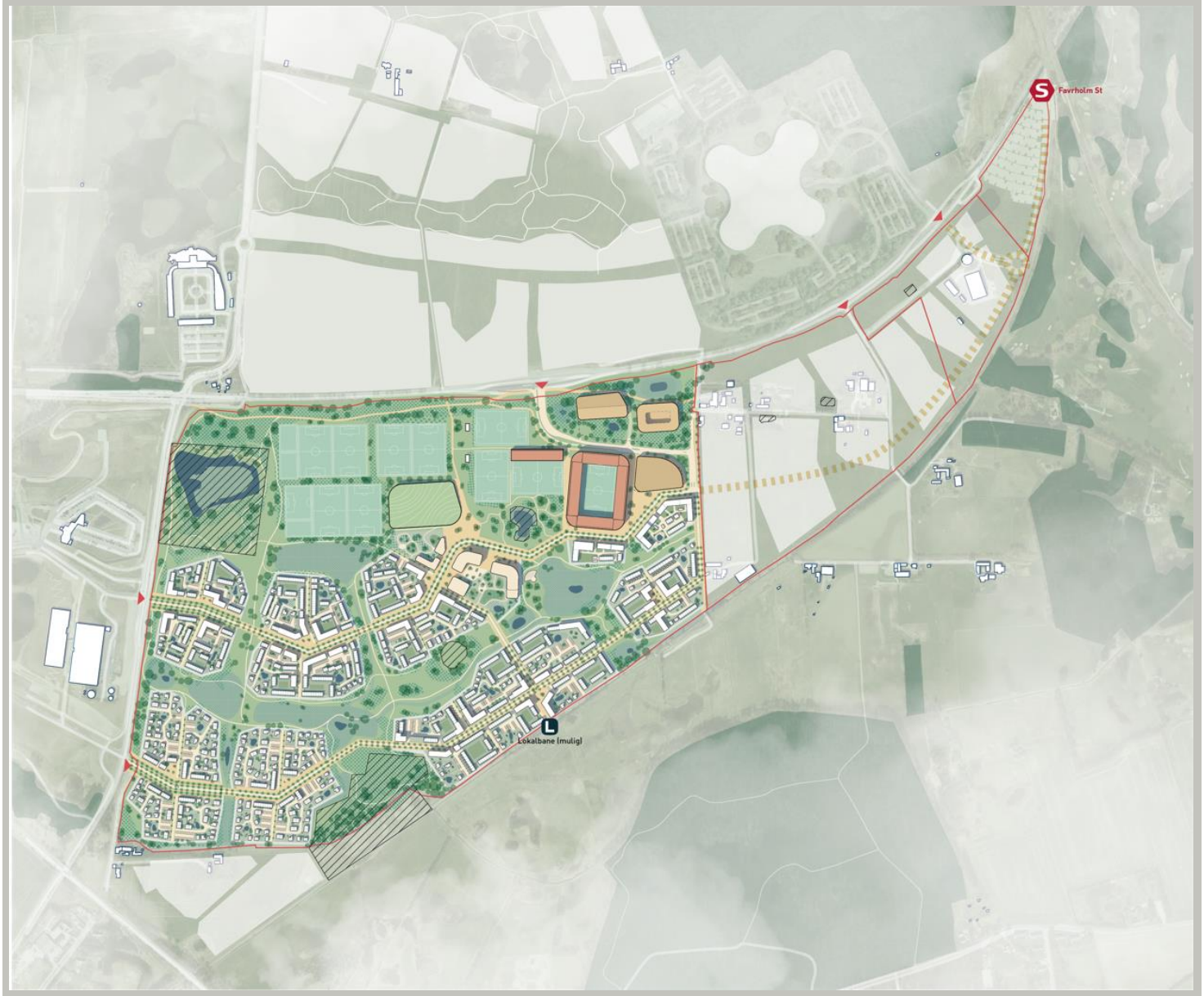
↰	↑	↱		
0	188	10	M	Med
0	50	3	E	

Stadionkvarteret S

8 Internt F-kryds ved A1 og P1-parkering

Trafikmængderne og retningsfordelingen for morgen- og eftermiddagsspidstimen, i det interne F-kryds ved indkørsel til A1 og P1-parkering, fremgår af følgende figurer. Tallene er for scenariet, hvor Stadionkvarteret er fuldt udbygget.


A1+P2-parkering
89 0 0 M
179 0 0 E
Med
Adgangsvejen (Overdrevsvejen)
Med
M E
209 435
117 399
74 87
Adgangsvejen (Stadionkvarteret)
Med
M E
0 0
490 214
0 0
87 0 0 M
42 0 0 E
Med
P1-parkering



Favrholm Stadi-onkvarter

Støjforhold – Revision 4

NIRAS A/S

15. MARTS 2022

Projekt ID: 10409222
Ændret: 15-03-2022 09:19
Revision: 4

Udarbejdet af ANJH/JEK
Kontrolleret af JBN
Godkendt af LLG

Indhold

1	**Baggrund og formål**	**4**
2	**Beskrivelse af området**	**4**
3	**Ekstern støj**	**5**
3.1	Støjvilkår for ekstern støj fra omkringliggende virksomheder	5
4	**Støj fra Hillerød Genbrugsstation**	**7**
5	**Støj fra kommende virksomheder nord for Overdrevsvejen**	**7**
6	**Støj fra anlægsarbejde**	**8**
7	**Støj fra FCN Stadion**	**9**
7.1	Støjvilkår for støj fra stadion	9
7.2	Støjkilder og drift	10
7.3	Beregningsmetode	10
7.4	Resultater	11
7.5	Konklusion	12
8	**Støj fra boldbaner**	**12**
8.1	Støjkilder og drift	14
8.2	Beregningsmetode	14
8.3	Resultater	15
8.3.1	Støjdæmpning af boldbaner	15
8.4	Konklusion	16
9	**Trafikstøj**	**17**
9.1	Støjvilkår for vejtrafikstøj	17
9.2	Støjvilkår for togtrafikstøj	17
9.3	Grundlag for vej- og togstøjsberegning	18
9.4	Refleksioner, vejrklasser og terræn	18
9.5	Trafikoplysninger for veje	19
9.6	Trafikoplysninger for jernbane	20
9.7	Resultater vejtrafikstøj	21

9.7.1	Støjdæmpning	22
9.8	Skærme eller støjvolde	23
9.9	Støj fra interne veje	23
9.10	Konklusion vejtrafikstøj	24
9.11	Resultater togstøj	25
9.12	Konklusion togstøj	25
10	**Vibrationer fra jernbanen**	**25**
10.1	Grænseværdier	25
10.2	Beregningsforudsætninger	25
10.3	Resultater	26
Bilag 1 - Situationsplan		**27**
Bilag 2 - Støj fra stadion, 1,5 m over terræn		**28**
Bilag 3 - Støj fra stadion, 10 m over terræn		**29**
Bilag 4 - Resultater – ekstern støj fra fodboldbaner, Aftenperiode		**30**
Bilag 5 - Resultater – Ekstern støj fra fodboldbaner, Aftenperiode – med 4m støjskærme		**31**
Bilag 6 – Resultater –Ekstern støj fra fodboldbaner, Aftenperiode – med 4m støjskærm for sydvestlige boldbaner		**32**
Bilag 7 - Resultater – Vejtrafikstøj 1,5 meter over terræn		**33**
Bilag 8 - Resultater – Vejtrafikstøj 1,5 meter over terræn - 7 m høj skærm langs motorvejen		**34**
Bilag 9 - Resultater – Vejtrafikstøj 1,5 meter over terræn - 7 m høj skærm langs motorvejen, 4 m langs Lyngevej og Overdrevsvejen, samt 8 m volde langs Lyngevej		**35**
Bilag 10 - Resultater – Togtrafikstøj 1,5 meter over terræn		**36**
Bilag 11 - Resultater – Togtrafikstøj 1,5 meter over terræn – Maksimalniveauer		**37**

1 Baggrund og formål

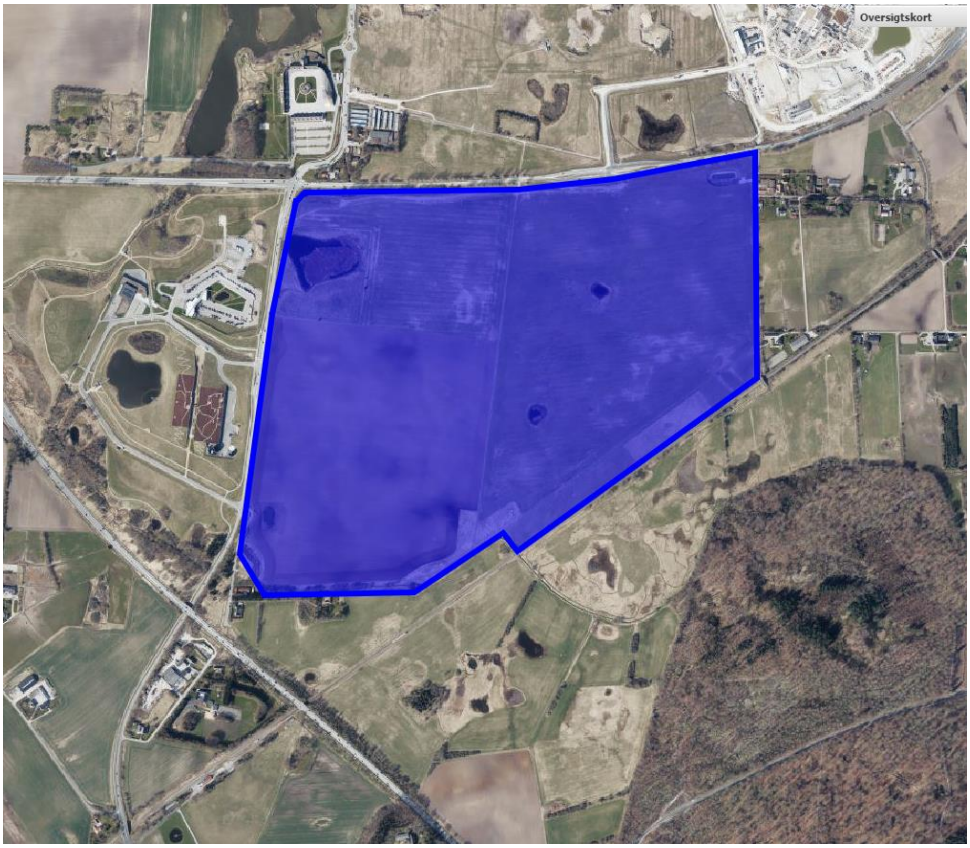
I forbindelse med udarbejdelsen af en Masterplan for et område i Favrholm syd for Hillerød, har NIRAS udført beregninger og vurderinger af ekstern støj, anlægsstøj samt vej- og togtrafikstøj på området.

Beregningerne tager udgangspunkt i indplaceringsscenarie fra 15. november 2021. Senere ændringer i indplaceringsscenariet har ikke betydning for støjforholdene.

Formålet med denne rapport er, at undersøge og dokumentere støjbidraget fra stadion og træningsbaner i området, de omkringliggende virksomheder og det forventede anlægsarbejde, samt trafikstøjbelastningen fra de omkringliggende og interne veje samt jernbanen. De beregnede støjniveauer holdes op mod Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj og vej- og togtrafikstøj.

2 Beskrivelse af området

Området der ønskes udviklet, er beliggende i Favrholm syd for Hillerød og afgrænses mod nord af Overdrevsvejen, mod vest af Lyngevej og mod syd af jernbanen. Det er planen, at der skal opføres både boliger, kontor, handel, hotel, klinik, institutioner og et nyt stadion med tilhørende træningsbaner. På figur 2.1 ses området markeret med blåt. Bebyggelsesplanen for området er vist i bilag 1. Området benævnes Stadionkvarteret.



Figur 2.1. Luftfoto af Stadionkvarteret, syd for Hillerød.

Der er foretaget vurdering af støjbidraget fra følgende støjkilder i området:

- Ekstern støj fra Hillerød Genbrugsstation (Matrikel 1mh)
- Ekstern støj fra fremtidige virksomheder nord for Overdrevsvejen
- Ekstern støj fra FCN – træningsbaner og kommende fodboldbaner
- Ekstern støj fra FCN – stadion
- Anlægsstøj i de omkringliggende områder
- Vejtrafikstøj fra Hillerød Motorvejen, Overdrevsvejen, Lyngevej samt interne veje
- Togtrafikstøj fra Hillerød – Hundested jernbanen.

3 Ekstern støj

Der er foretaget vurdering af de omkringliggende og kommende virksomheders støjbidrag på Stadionkvarteret. Det omhandler støjende aktiviteter fra Hillerød Genbrugsstation og kommende virksomheder nord for Overdrevsvejen.

3.1 Støjvilkår for ekstern støj fra omkringliggende virksomheder

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

Tidsrum / Områdetype	Mandag – fredag Kl. 07.00 - 18.00 Lørdag Kl. 07.00 – 14.00	Mandag – fredag Kl. 18.00 - 22.00 Lørdag Kl. 14.00 - 22.00 Søn- og helligdage Kl. 07.00 – 22.00	Alle dage Kl. 22.00 - 07.00
1. Erhvervs- og industriområder	70	70	70
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60	60	60
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55	45	40
4. Etageboligområder	50	45	40
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40	35	35

Derudover er der i Miljøstyrelsens vejledning 3/2003 – "Ekstern støj om byomdannelsesområder" - Bilag 5 skrevet, at støjkravene for skoler og daginstitutioner bør være 45 – 50 dB hele døgnet (en daginstitution eller skole er ikke mere støjfølsom i natperioden end i dagperioden).

Den præcise udlægning af de forskellige delområder bestemmes først endeligt i forbindelse med udarbejdelse af lokalplan for Stadionkvarteret, men den forventede fordeling jf. masterplanen er vist i nedenstående figur 3.1.

Figur 3.1. Masterplan over Stadionkvarteret.

Det forventes, at de gule og orange delområder vil være i områdetype 5 - åben og tæt lav boligbebyggelse, de grønne vil være skoler eller daginstitutioner, mens lyserøde delområder vil være områdetype 4 – etageboliger, og lilla delområder vil være områdetype 2 – erhverv. En del af områderne vil kunne karakteriseres som blandt bolig og erhverv. Den præcise udstrækning fastlægges i de endelige lokalplaner.

Stadion, træningsbaner og omkringliggende områder er ikke vurderet til at være støjfølsomme.

4 Støj fra Hillerød Genbrugsstation

Lige vest for Stadionkvarteret ligger Hillerød Genbrugsstation. Genbrugsstationen har en miljøgodkendelse fra 2019, som angiver følgende vilkår til ekstern støj.

5.7 Støj

35. Virksomhedens støjbidrag ved fuld normal drift, målt/beregnet udendørs – til det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A) må, i intet punkt i omgivelserne uden for virksomhedens skel overstige følgende værdier:

Områdetype	Mandag - fredag kl. 07.00 - 18.00 Lørdag kl. 07.00 - 14.00	Mandag - fredag kl. 18.00 - 22.00 Lørdag kl. 14.00 - 22.00 Søn- og helligdage kl. 07.00 - 22.00	Alle dage kl. 22.00 - 07.00
Boliger i det åbne land øst for genbrugspladsen på den anden side af Lyngevej	45	40	35

Maksimalværdien af støjniveauet må om natten ikke overstige 50 dB(A) i områdetype "boliger i det åbne land".

Dermed er virksomheden allerede underlagt støjgrænser svarende til områdetype 5 "åben og tæt lav boligbebyggelse", og den nye Masterplan vil ikke ændre på Genbrugsstationens eksisterende støjgrænser.

5 Støj fra kommende virksomheder nord for Overdrevsvejen

Lige nord for Overdrevsvejen ligger et kursus- og konferencecenter for Novo Nordisk, samt et område udlagt til medico og green tech virksomheder. Området er markeret med en rød cirkel i figur 5.1.

Figur 5.1. Område udlagt til medico og green tech virksomheder er markeret med rødt.

I masterplanen er det nordlige område i Stadionkvarteret udlagt til vådområde og træningsbaner for FCN. Hverken vådområdet eller træningsbanerne er støjfølsomme, og der er en afstand på ca. 350 m til det nærmeste kommende boligområde.

Lokalplanen nord for Overdrevsvejen indeholder vilkår om, at virksomhederne indenfor lokalplansområdet skal overholde vejledende grænseværdier for støjfølsom anvendelse, herunder boliger og kontorformål. For at forbygge lugt- og støjgener skal det ved etablering af erhvervsmæssige aktiviteter i lokalplanområdet sikres, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomheder kan overholdes i de eksisterende og planlagte omkringliggende byområder.

6 Støj fra anlægsarbejde

Anlægsstøj er ikke underlagt de almindelig støjgrænser til virksomhedsstøj, da det er en midlertidig aktivitet.

Hillerød Kommune har derfor en forskrift for støj og støv ved anlægsarbejde fra 1. januar 2022. Her er angivet følgende krav til støj fra anlægsarbejde.

Grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder

Bortset fra maksimalværdien er grænserne for støj angivet som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A). Det ækvivalente støjniveau er støjens middelværdi over et længere tidsrum (om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time).

Grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder		
Grænseværdier for støjbelastning målt ved omliggende boliger og andre støjfølsomme områder. I tvivlstilfælde afgør Hillerød Kommune, hvor støjgrænserne skal være overholdt.	Hverdage mandag til fredag kl. 07.00-17.00	**70 dB(A)**
	Andre tidsrum: Hverdage mandag til fredag kl. 17.00-07.00 Hele lørdag og søndag	**40 dB(A)**
	Maksimalværdi om natten (kl. 22.00-07.00) *	**55 dB(A)**

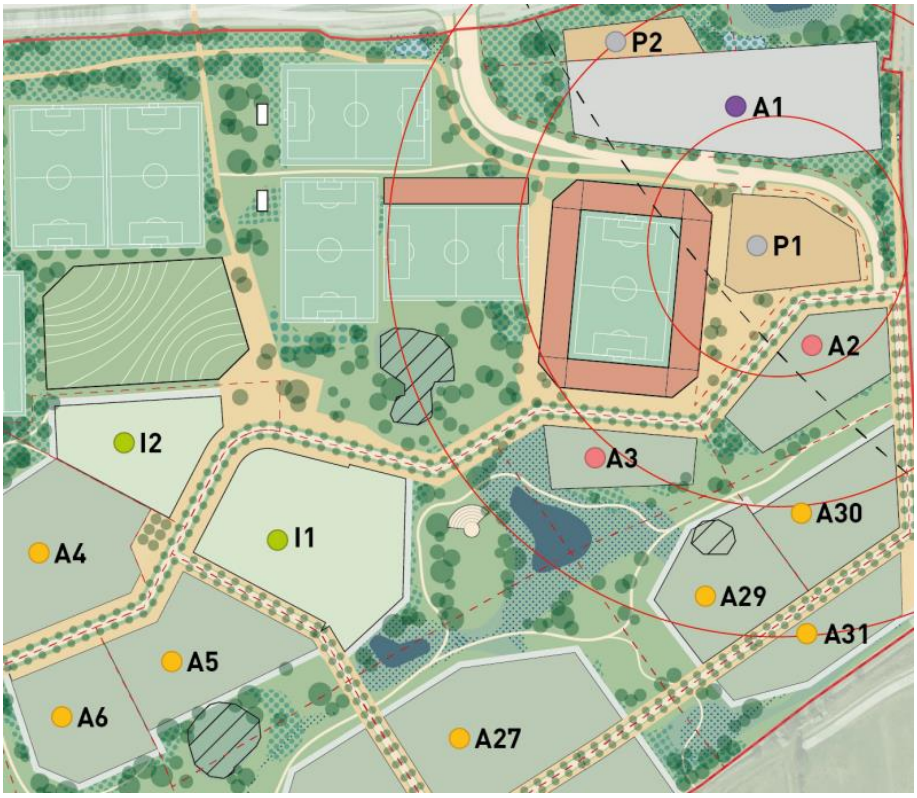
* Maksimalværdien er kun gældende for natperioden, og er fastsat af hensyn til uforstyrret søvn.

De mest støjende anlægsarbejder er nedramning af spuns- og pæle. Hvilke anlægsaktiviteter der kommer til at foregå, vides ikke på nuværende tidspunkt, men det må forventes, at der i forbindelse med stadion vil være nedramning af spuns og pæle.

Anlægsarbejde med nedramning af spuns og pæle vil kunne overholde 70 dB(A) i en afstand af ca. 250 m. Det nærmeste støjfølsomme område, når der ses bort fra boligerne i Hestehaven, er det nye Hillerød Sygehus. Afstanden er ca. 400 m, og det må dermed forventes at støjgrænsen på 70 dB(A) vil kunne overholdes, så længe anlægsarbejdet foregår i dagperioden fra kl. 7 – 17.

7 Støj fra FCN Stadion

På figur 7.1 ses den forventede placering af stadion. Område A2 og A3 er etageboligområder, mens P2 og P2 er parkering og A1 er erhverv. Der er kun gennemført beregninger ved A2 og A3, da det er vurderet, at hvis de vejledende støjgrænser overholdes her, vil de også være overholdt i alle øvrige områder.



Figur 7.1.Indplaceringsscenarie for stadion.

7.1 Støjvilkår for støj fra stadion

For det eksisterende Hillerød Stadion er støj fra stadionkoncerter ikke underlagt støjvilkår i henhold til forskrift fra Hillerød Kommune. Specifikt gældende for Hillerød Stadion, at der i løbet af et år maksimalt må afholdes 4 stadionkoncerter. Derudover må der maksimalt afholdes 36 mindre arrangementer på et år. Der er ikke stillet vilkår til disse koncerter.

2. Retningslinjer for meddelelse af lempeligere vilkår

Hillerød kommune kan fastsætte lempeligere vilkår på nedenstående lokaliteter, som udgangspunkt højst et lydniveau på 70 dB(A) målt i skel hos nærmeste nabo:

- Kræmmermarkedspladsen
- Posen
- Torvet
- Frederiksborg Slot - kun ydre og indre slotsgård samt Kongestalden. Skellet til boliger på slottet eller tilhørende bygninger regnes ikke som naboskel.

Hillerød Stadion, Stadion Koncerter vil som udgangspunkt ikke være omfattet af grænser for det maksimale lydniveau.

Uddrag af forskrift for afholdelse af udendørsmusik arrangementer

På det nye stadion forventes der ikke at skulle afholdes koncerter, men udelukkende sportsarrangementer.

Hillerød Kommune har meddelt, at de forventer disse skal overholde de vejledende støjgrænser til virksomhedsstøj, som angivet i afsnit 3.1.

Da stadion kun forventes at blive benyttet frem til kl. 22, vil det være de vejledende vilkår til etageboligområdet mod syd på 45 dB(A), der er gældende.

7.2 Støjkilder og drift

Det er oplyst, at der bliver plads til 8.000 tilskuere på det nye stadion.

Støjen fra fodboldkampe kommer hovedsageligt fra tilskuerne.

Beregningerne har taget udgangspunkt i en tysk standard for støjen:

„Probst, W.: "Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutzgerechte Prognosen", Bundesanstalt für Sportwissenschaft, 1994"

Spectator area (seats) - Zuschauerbereich (Sitzplätze)

For a spectator area (seats):

LwA" = LwA + 10lg n + 10lg k

LwA = 80 dB/person (level of a single person)

n = 2,0 m² (occupied area per person)

k = 100 % (percentage of persons speaking at the same time)

Hvis ovenstående omregnes til 8.000 siddende tilskuere, hvor 10% snakker samtidig, giver dette en kildestyrke på L_W 110 dB(A).

Der er på nuværende tidspunkt ikke bestemt den præcise udformning af stadion. Der er derfor taget udgangspunkt i størrelsen, som angivet i indplaceringsscenariet, samt at stadion er 15 meter højt. Desuden at siddepladserne er overdækkede.

Støj fra tilskuerne er simuleret ved 5 linjekilder i hhv. 2 m, 4 m, 6 m, 8 m og 10 meter højde over terræn.

7.3 Beregningsmetode

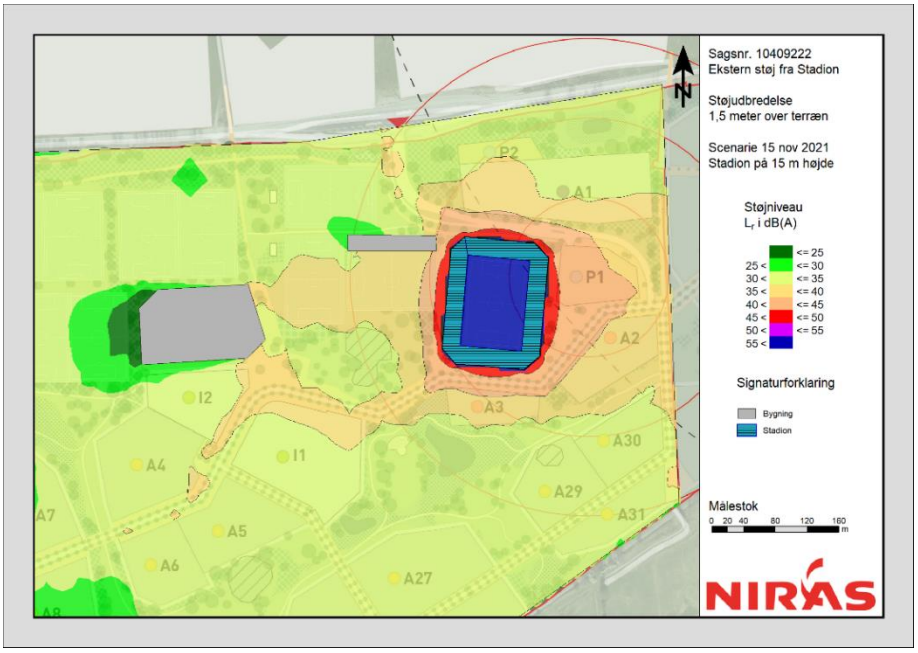
Støjen fra boldbanerne er beregnet i henhold til den fælles nordiske beregningsmodel jf. Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder", inkl. opdatering pr. 2019.

Til beregning af støj, er der anvendt programmet SoundPLAN® (version 8.2 – 22-11-2021), hvor kort med målestoksforhold, bygninger, terræn, beregningspunkter og kildedata er indsat, hvorefter SoundPLAN® beregner støjen i området.

Til opbygning af terrænmodellen er der indhentet data fra Kortforsyningen. Disse data omfatter højdekurver for eksisterende situation, bygningsgeometri og vejmidte, som er anvendt til opbygningen af modellen i SoundPLAN®.

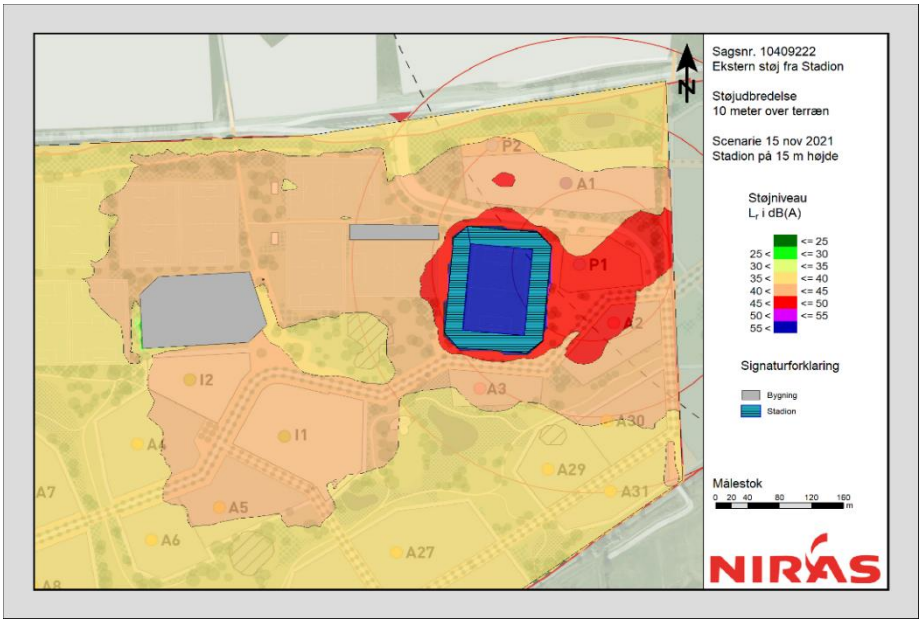
7.4 Resultater

Vi har med ovenstående oplæg til baneplacering beregnet følgende støjbidrag 1,5 meter over terræn, som vist på figur 7.7.2 og bilag 2.



Figur 7.7.2. Støj fra stadion. Støjkort 1,5 m over terræn, aftenperiode.

Derudover er der regnet på støjbidraget fra stadion i 10 m højde, som kan ses på figur 7.2 og bilag 3.



Figur 7.2. Støj fra stadion. Støjkort 10 m over terræn, aftenperiode.

Der forventes at blive udarbejdet en arkitektkonkurrence til at afgøre den præcise højde og udformning af stadion. I arkitektkonkurrencen vil en af parametrene være overholdelse af støj ved de nærmeste etageboliger og øvrige boligområder.

Parkeringshuset øst for stadion er ikke medtaget i beregningerne, men vil også bevirke en skærmning af støjen ift. byggefelt A2, ligesom de planlagte funktioner i I1 og I2 vil have en skærmende funktion i forhold til de bagvedliggende boligområder, som ikke er medtaget. Desuden kan der optimeres på placering og højde af etageboligerne i storparcel A2.

7.5 Konklusion

Med det nuværende oplæg til stadionplacering, og hvis Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser 45 dB(A) til etageboliger benyttes, vil støjen være overholdt 1,5 meter over terræn. I 10 meters højde vil der være overskridelser i det nordlige område af A2. Det vil dog være muligt at placere etageboliger på området, uden støjen overskrider de vejledende vilkår på facaden. Om støjen fra stadion kan overholdes på facaden af etageboliger i højden, afgøres af placering af etageboligerne og af den præcise udformning af stadion.

8 Støj fra boldbaner

I Stadionkvarteret etableres 9 træningsbaner til fodbold. Banerne vil være en blanding af græs og kunstgræsbaner, men støjen fra spillere vil være den samme.

Ved Match Pitch kan der være 100 - 500 stående tilskuere ved 20 -25 årlige kampe, men vil også kunne være alm. træningsbane. Der er regnet på, at Match Pitch bliver benyttet sammen med de øvrige baner.

Banerne vil hovedsageligt blive benyttet som træningsbaner for FCN, men vil også kunne blive benyttet af andre foreninger og en evt. skole.

Miljøstyrelsen har ikke udarbejdet vejledende støjgrænser for støj fra idrætsanlæg. Det er derfor op til kommunen at vurdere støjbelastningen og det acceptable støjniveau. Miljøstyrelsen henviser dog til, at der i forbindelse med planlægning af en ny kunstgræsbane kan tages udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder.

3.5 Nabogener fra støj og lys

For naboerne er øget støj og ændrede lysforhold ofte de mest mærkbare konsekvenser af naboskabet til en kunstgræsbane. Det gælder ikke kun, hvis banen placeres et sted, hvor der ikke før var et idrætsanlæg. Også hvis kunstgræsbanen erstatter en almindelig græsbane, kan naboerne opleve det som en ændring, fordi kunstgræsbaner typisk benyttes til længere ud på aftenen og gerne også hele året.

Forebyg støjgener

Allerede i planlægningsfasen bør man som baneejer kortlægge og vurdere, hvilke støjgener kunstgræsbanen vil kunne påføre naboerne, og hvordan støjgenerne i videst muligt omfang kan forebygges, før banen tages i brug. Derfor er det vigtigt for baneejeren at gå i tidlig dialog med kommunen om deres eventuelle erfaringer og vurderinger af støjgenerne ved kunstgræsbaner. Sørg også for at mødes med de nærmeste naboer, som vil kunne opleve støjgener fra banen. Dels så de føler sig hørt, og dels fordi de måske har idéer, der kan bruges i baneprojektet. Endelig kan det være en god idé med kontakt til de foreninger, der skal anvende banerne samt repræsentanter for brugere af banen som ikke er organiseret i foreninger – hvor dette er muligt. GAME Denmark kan være en indgang til sidstnævnte.

Det er afgørende at sikre tilstrækkelig afstand mellem bane og nærmeste naboer for at mindsker støjgener. Overvej også den dominerende vindretning, da støjen i medvindsretningen vil være højere. Hvis det ikke er muligt at sikre tilstrækkelig afstand til naboerne, kan der overvejes støjafskærmning eller støjdæmpende foranstaltninger på f.eks. mål, bander eller støjsvagt hegn omkring banen. Baneejeren vil kunne få hjælp fra enten kommunens miljøforvaltning eller en støjkonsulent, så disse tiltag er indarbejdet ved projektering af banen.

I planlægningsfasen af en ny kunstgræsbane - og hvis projektet er lokalplanpligtigt - bør Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder (nr. 5 1984) benyttes med tilhørende vejledninger om beregnings/målemetoder, så støjgener fremadrettet mindskes. Også selvom projektet ikke er lokalplanpligtigt kan det stadig være fornuftigt at tage udgangspunkt i vejledningen for at forebygge eventuelle efterfølgende støjklager.

Miljøstyrelsens grænseværdier differentierer mellem forskellige by- og boligområder, der har forskellige grænseværdier som det ses herunder.

Tidsrum	Mandag-fredag 07.00-18.00 Lørdag 07.00-14.00	Mandag- fredag 18.00-22.00 Lørdag 14.00-22.00 Søn- og helligdage 07.00-22.00	Alle dage 22.00-07.00
Områder for blandede byfunktioner	55 dB	45 dB	40 dB
Etageboliger	50 dB	45 dB	40 dB
Åben-lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB
Sommerhusområder	40 dB	35 dB	35 dB

Der planlægges for både etageboliger og åben lav og tæt lav boligbebyggelse. Da det må forventes, at banerne kan benyttes frem til kl. 22, vil det være en grænseværdi på 45 dB(A) for etageboliger i aftenperioden og 40 dB(A) for åben og lav boligbebyggelse i aftenperioden. Hvis banerne benyttes af en kommende skole, vil støjen ikke være reguleret, og der vil ikke være støjvilkår ved skolen.

De vejledende støjgrænser gælder principielt både for kunstgræsbaner og græsbaner. For græsbaner gælder desuden, at der er støj fra vedligehold, som skal medtages. Dette foregår dog oftest kun i dagperioden, hvor støjgrænsen er højere.

Aarhus Kommune har valgt generelt at give en +5 dB dispensation ved etablering af nye kunstgræsbaner, da støj fra boldbaner ikke er så generende som industristøj. Faxe Kommune har også angivet, at støj fra idrætsanlæg ikke kan sammenlignes med almindelig virksomhedsstøj.

I rapport fra Kløvermarken har Rambøll i 2007 gennemført målinger af støj fra boldbaner. I rapporten har Rambøll anført et forslag til en støjgrænse på 55 dB(A) ved de nærmeste naboer.

8.1 Støjkilder og drift

Støjberegningerne tager udgangspunkt i Københavns Kommunes støjundersøgelse "Kløvermarken – Miljøundersøgelser. Støj, belysning og kunstgræsbaner" udført af Rambøll i november 2007. Her er der gennemført støjmålinger på boldspil og vedligehold af fodboldbaner.

Der er i denne beregning taget udgangspunkt i følgende data:

Stor boldbane

Fodboldspil:	Kildestyrke L_{WA} = 102,1 dB(A)*
	Driftstid: 60% i dagperioden (kl. 07-18)
	Driftstid: 60% i aftenperioden (kl. 18-22)
	Kildehøjde: 1,5 m
	*Kildestyrken er en gennemsnit af 9 forskellige trænings- og kampsituationer.

Da det ikke vides hvor mange af banerne, der bruges på samme tid, er det oplyst i rapporten for Kløvermarken, at der kan regnes med 60% drift på alle baner.

Fodboldbanerne vil også blive benyttet i weekender, men da støjvilkårene er ens i weekenden og aftenperioden, må man forvente, at man kan overholde vilkårene lørdag og søndag, hvis man overholder vilkårene i aftenperioden.

8.2 Beregningsmetode

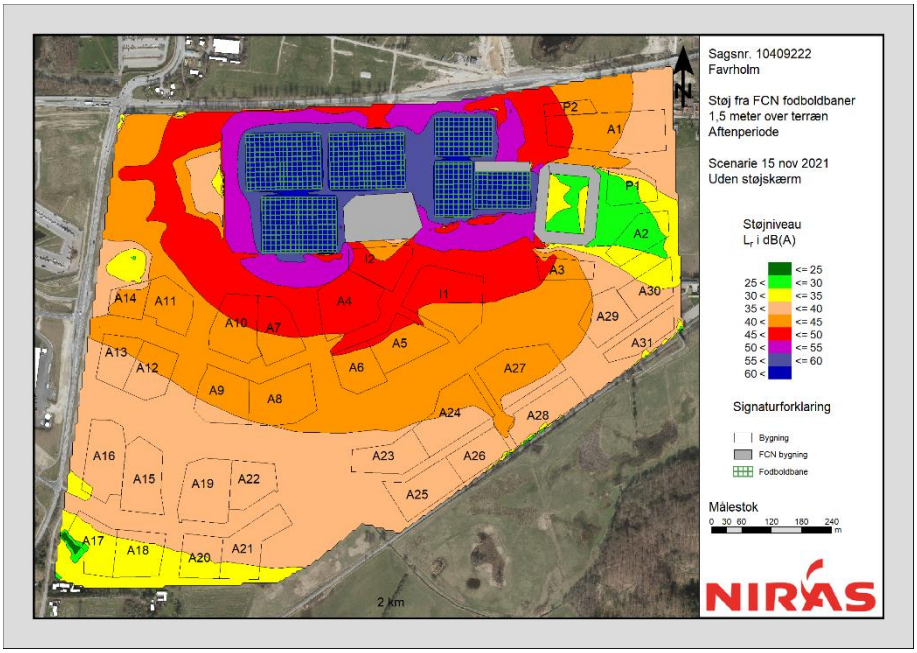
Støjen fra boldbanerne er beregnet i henhold til den fælles nordiske beregningsmodel jf. Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder", inkl. opdatering pr. 2019.

Til beregning af støj, er der anvendt programmet SoundPLAN® (version 8.2 – 22-11-2021), hvor kort med målestoksforhold, bygninger, terræn, beregningspunkter og kildedata er indsat, hvorefter SoundPLAN® beregner støjen i området.

Til opbygning af terrænmodellen er der indhentet data fra Kortforsyningen. Disse data omfatter højdekurver for eksisterende situation, bygningsgeometri og vejmidte, som er anvendt til opbygningen af modellen i SoundPLAN®.

8.3 Resultater

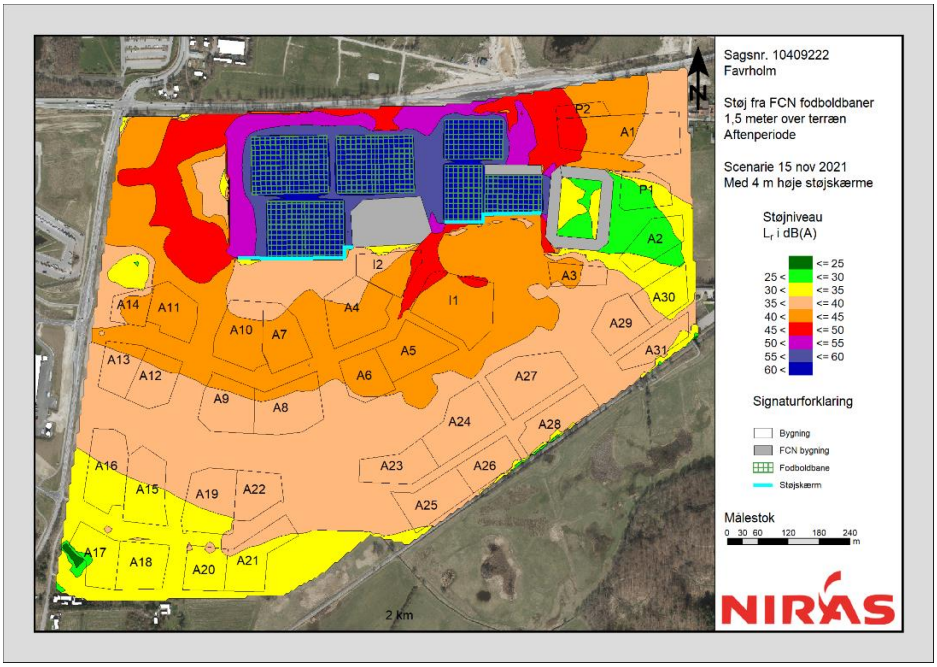
Vi har med oplæg pr. 15. nov. 2021 på baneplaceringer beregnet følgende støjbidrag, som vist på figur 8.1 og bilag 4.



Figur 8.1. Støj fra boldbaner. Støjkort 1,5 m over terræn, aftenperiode.

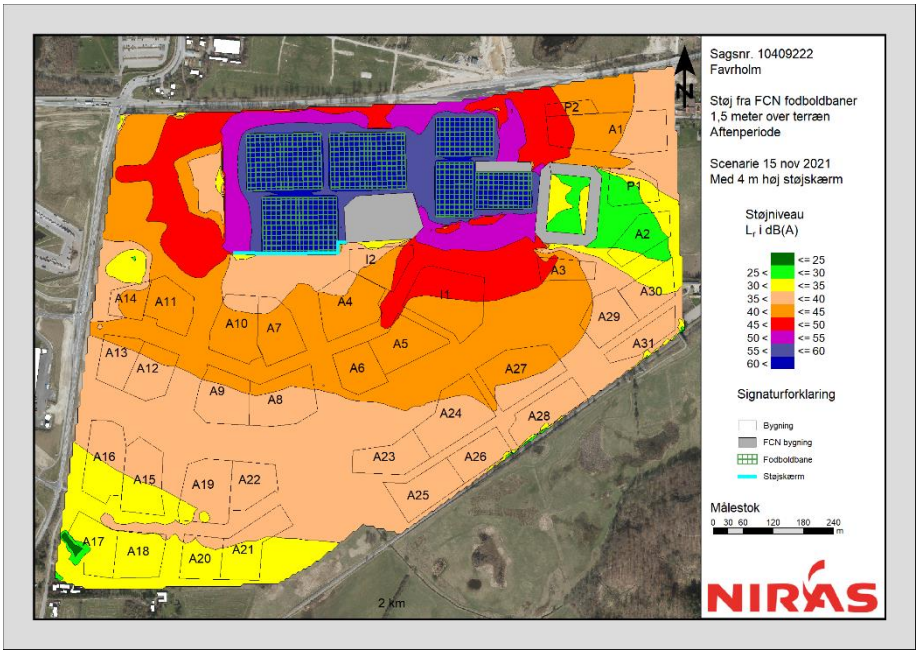
8.3.1 Støjdæmpning af boldbaner

Den eneste mulighed for at dæmpe støjen er med støjafskærmning i form af støjskærme eller støjvolde. Kravet til en støjskærm er, at den vejer over 15 kg/m^2 og er tæt. En glasskærm vil således kunne fungere fint. Hvis der opsættes to 4 m høje skærme syd for hhv. banerne mod sydvest og sydøst, vil støjbelastningen være som vist på figur 8.2 og bilag 5.



Figur 8.2. Støj fra boldbaner med støjskærme. Støjkort 1,5 m over terræn, aftenperiode.

Det skal dog bemærkes, at en skærm mod sydøst vil have store negative effekter for sammenhængskraften i området og kan ikke anbefales til håndtering af støjen. Hvis der kun opsættes en 4 m høj skærm syd for banerne mod sydvest vil støjbelastningen være som vist på figur 8.3 og bilag 6.



Figur 8.3 Støj fra boldbaner med støjskærm syd for de vestlige baner. Støjkort 1,5 m over terræn, aftenperiode.

8.4 Konklusion

Af hensyn til boligklyngerne syd for boldbanerne ved akademiet skal der jf. støjkortet i figur 8.1 ske en reduktion af støjen fra boldbanerne ved støjafskærmning i form af en 4 m høj støjskærm eller en støjvolde langs disse pga. støjniveauet om aftenen frem til kl. 22. En skærm mod sydøst vil have store negative effekter for sammenhængskraften i området, og kan ikke anbefales til håndtering af støjen. Uden støjskærm ved de sydøstlige baner vil støjudbredelsen i aftentimerne være større end 45 dB(A) i dele af storparcel I1 og I2 (daginstitution og evt. skole) samt storparcel A3 (boliger) jf. støjkortet i figur 8.3. Daginstitutioner og skoler er dog ikke følsomme overfor støj i aftentimerne, mens boligerne i A3 skal struktureres i forhold til støjudbredelsen.

Med denne støjreduktion vil støjudbredelse være 45 dB(A) i aftentimerne på en stor del af udviklingsområdet. Det er 5 dB højere end den vejledende grænseværdi for virksomhedsstøj på 40 dB, men lavere end 55 dB (A), som Kløvermarksrapporten indikerer, at mange naboer til boldbaner vil finde acceptabelt. Med den placering af boldbanerne, der er i masterplanen, er de mindst støjfølsomme funktioner placeret omkring banerne. Der er gennemført en række scenarier for indplacering af boldbanerne som en integreret del af Stadionkvarteret, og det er ikke muligt

ved en anden indplacering af boldbanerne at reducere udbredelsesområdet af støjen yderligere. Støj fra boldbaner er lyden af glade og aktive mennesker, og dermed en anden støj end lyden fra virksomheder. Det vurderes, at et støjniveau på 45 dB(A) om dagen og om aftenen er acceptabelt på de omkringliggende boligområder. Dette kan sikres ved enten en hensigtsmæssig placering af boliger i storparcel A3, eller ved at etablere støjafskærmningen langs banerne.

9 Trafikstøj

Der er beregnet støj fra henholdsvis vejtrafik og togtrafik i området. Nord for Stadionkvarteret ligger Overdrevsvejen og mod vest ligger Lyngevej, samt Hillerødmotorvejen. Der er desuden medtaget støj fra interne veje i området. Syd for Stadionkvarteret ligger jernbanen, hvor der kører tog på strækningen Hillerød-Hundested.

I forbindelse med udvikling af Stadionkvarteret vil der blive etableret nye veje, som primært vil blive benyttet af beboere og brugere af FCNs faciliteter og Stadion. Udbygning af Stadionkvarteret vil medføre øget trafik på de eksisterende veje. Dette er blevet undersøgt og medtaget i en trafikanalyse for det fremtidige scenarie.

9.1 Støjvilkår for vejtrafikstøj

Planloven §15A anfører følgende:

”§ 15 A

En lokalplan må kun udlægge støjbelastede arealer til støjfølsom anvendelse, hvis planen med bestemmelser om etablering af afskærmningsforanstaltninger m.v., jf. § 15, stk. 2, nr. 13, 23 og 26, kan sikre den fremtidige anvendelse mod støjgener.”

Et område betragtes som støjbelastet, når Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for vejtrafik er overskredet.

For vejtrafikstøj gælder Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007, som angiver følgende vejledende støjgrænser for trafikstøj:

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

En klinik med overnatning vil normalt betragtes som hospital, mens den sandsynligvis vil blive betragtet som kontor, hvis der ikke er overnatning.

9.2 Støjvilkår for togtrafikstøj

Følgende grænseværdier er af Miljøstyrelsen angivet som vejledende grænseværdier for togstøj i vejledning nr. 1/1997 ”Støj og vibrationer fra jernbaner”, samt tillæg fra juni 2007.

Tabel 9.1: Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for togtrafikstøj.

Områdetype	L_{den} ≤
Rekreative områder i det åbne land (sommerhusområder, grønne områder, campingpladser)	59 dB
Rekreative områder i eller nær byområder (bydelsparker, kolonihaver, nyttehaver, turistcampingpladser)	64 dB
Boligområder (boligbebyggelse, daginstitutioner m.v., udendørs opholdsarealer)	64 dB
Offentlige formål (hospitaler, skoler o.l.)	64 dB
Liberale erhverv m.v. (hoteller, kontorer)	69 dB

Da området nærmest banen ønskes udlagt til boliger, skal grænseværdien, L_{den} 64 dB overholdes på boligernes udendørs arealer og facader. For boliger er der også et krav til det maksimale støjniveau.

Den vejledende grænseværdi for maksimalniveauet fra jernbanen er L_{pmax} ≤ 85 dB(A) på den støjbelastede boligfacade.

Som for vejtrafikstøj gælder, at støjgrænserne skal overholdes på alle facader og udendørsopholdsarealer.

9.3 Grundlag for vej- og togstøjsberegning

En 3D-model af området opbygges i programmet SoundPLAN® (version 8.2 – 22-11-2021), hvor kort med målestoksforhold, bygninger, terræn og kildedata indlægges, hvorefter SoundPLAN® beregner støjen i det valgte område. Støjberegningerne er gennemført i henhold til beregningsmetoden Nord2000 i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007 – Støj fra veje.

Til opbygning af terrænmodellen er der indhentet data fra Kortforsyningen. Disse data omfatter højdekurver for eksisterende situation, bygningsgeometri, vejmidte og matrikelgrænser, som er anvendt til opbygningen af modellen i SoundPLAN®.

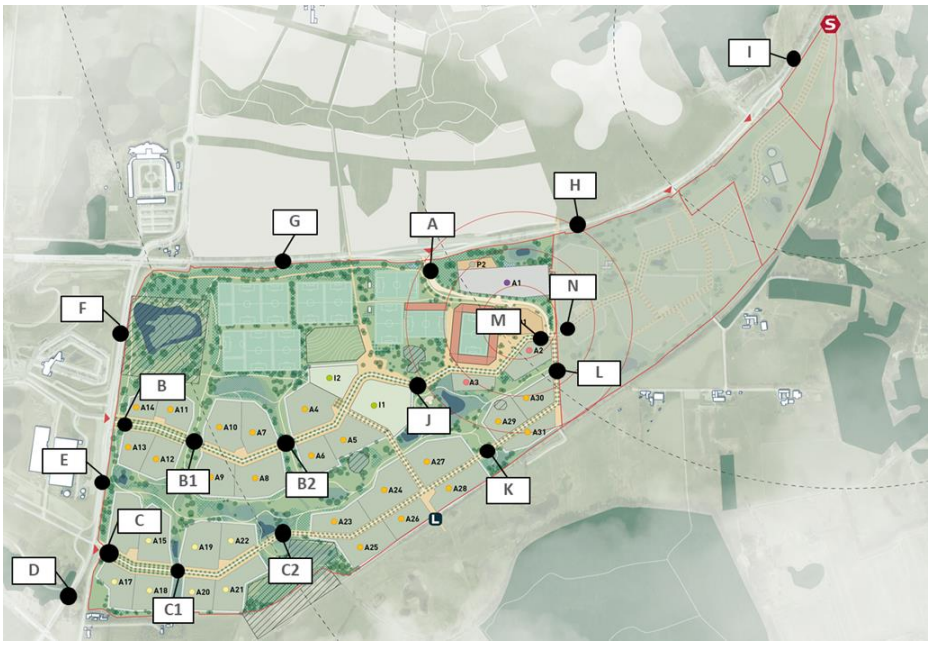
Beregning af støjkurverne er gennemført i en højde af 1,5 m over terræn med en gridstørrelse på 10 m.

9.4 Refleksioner, vejrklasser og terræn

Der er regnet med 9 vejrklasser og 3 refleksioner i begge beregninger. Vejene og jernbanen samt større områder med hårdt terræn er regnet akustisk hårde, mens alt andet terræn er regnet akustisk blødt.

9.5 Trafikoplysninger for veje

Der er regnet med de veje, der er vurderet til at have en betydning for støjniveauet på Stadionkvarteret. De veje, der er med i beregningen, foruden Hillerødmotorvejen, er vist på figur 9.1.



Figur 9.1. Oversigt over veje i Favrholm Stadionkvarter.

For hver vejstrækning er antallet af køretøjer, ÅDT samt vejtype og hastighed angivet. Vejtype er angivet i henhold til " NORD2000 - HÅNDBOG, Beregning af vejstøj i Danmark, Rapport 434 – 2013" fra Vejdirektoratet. Trafiktal anvendt i beregningsmodellen er angivet i tabel 9.2.

Tabel 9.2: Trafiktal anvendt i beregning.

Vejnavn	Vejtype	Trafikintensitet (2035) [ÅDT]	Tung trafik [%]	Hastighed [km/t]	Asfalttype
Hillerødmotorvejen	Motorvej, Sjælland	57.400	20	110/80	SMA 11
Roskildevej	Mellemstor landevej	11.861	10	60	SMA 8
Overdrevsvejen (v.f. Roskildevej)	Stor landevej	15.976	12	70	SMA 8
A	Lokalvej i by	7.659	3	40	SMA 11
B	Lokalvej i by	4.417	1	40	SMA 11
B1	Lokalvej i by	3.400	1	40	SMA 11
B2	Lokalvej i by	1.838	1	40	SMA 11
C	Lokalvej i by	2.881	1	40	SMA 11

Vejnavn	Vejtype	Trafikintensitet (2035) [ÅDT]	Tung trafik [%]	Hastighed [km/t]	Asfalttype
C1	Lokalvej i by	2.117	1	40	SMA 11
C2	Lokalvej i by	1.396	1	40	SMA 11
D - Lyngevej	Stor landevej	10.681	2	50	SMA 8
E - Lyngevej	Stor landevej	12.981	4	50	SMA 8
F - Lyngevej	Stor landevej	17.404	4	50	SMA 8
G – Overdrevsvejen	Stor landevej	34.482	4	80	SMA 8
H - Overdrevsvejen	Stor landevej	27.703	4	80	SMA 8
I - Overdrevsvejen	Stor landevej	20.923	4	80	SMA 8
J	Lokalvej i by	405	1	40	SMA 11
K	Boligvej	826	1	40	SMA 11
L	Boligvej	1.611	1	40	SMA 11
M	Lokalvej i by	533	1	40	SMA 11
N	Lokalvej i by	2.805	1	40	SMA 11

Trafikintensiteten på Hillerødmotorvejen er hentet fra Vejdirektoratets VVM-undersøgelse af Hillerødmotorvejens forlængelse og medtager trafikintensiteten for år 2025 efter motorvejen er udvidet (https://vejdirektoratet.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/1675).
Alle øvrige trafiktal kommer fra Niras' trafikanalyse. Trafikintensiteten på vejstrækning A til N er beregnet i forbindelse med trafikanalysen for det fremtidige scenarie.

For de eksisterende veje er der anvendt de skiltede hastighedsbegrænsninger, mens der for de fremtidige veje er anvendt en hastighedsbegrænsning på 40 km/t, efter ønske fra Hillerød Kommune.

Der er på vejene anvendt 2 asfalttyper SMA 11 og SMA 8, som er henholdsvis en almindelig asfalttype og en støjreducerende asfalttype.

9.6 Trafikoplysninger for jernbane

På jernbanen syd for Stadionkvarteret kører der lokaltog på strækningen Hillerød-Hundested, og længere mod øst kører der S-tog på strækningen Hillerød-Hundige. I beregning af togstøjen er der kun medtaget togtrafik på lokalbanen, da støjbelastningen fra S-togstrafikken vurderes ikke betydelig på det kommende bolig- og erhvervsområde.

Mængden af togtrafik anvendt i beregningen ses i nedenstående tabel 9.3.

Tabel 9.3: Oversigt over anvendte togtrafiktal.

Togstræk-ning	Togtype	Toglængde [m]			Hastighed [km/t]
		Dag (kl. 07-19)	Aften (kl. 19-22)	Nat (kl. 22-07)	
Hillerød-Hundested	Litra MR/MRD [E]	1.400	150	350	76,9/100/90/75/55
Hunde-sted-Hillerød	Litra MR/MRD [E]	1.400	150	350	76,9/100/90/75/55

Toglængder anvendt i beregningen er hentet fra en opgørelse fra Banedanmark for år 2018.

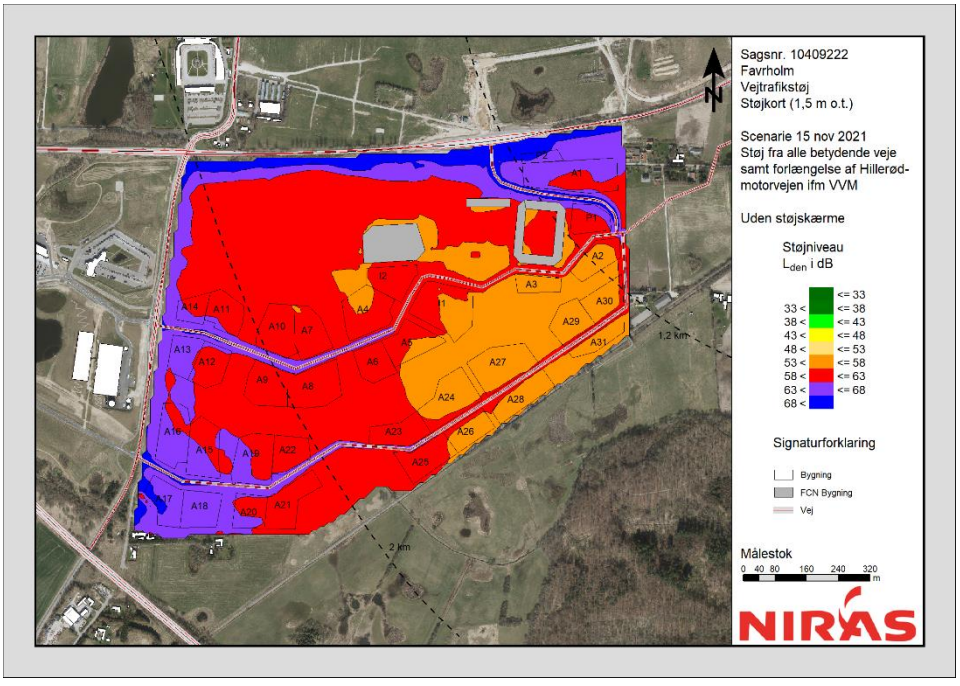
De anvendte hastigheder er beregnet i henhold til Miljøstyrelsens Referencelaboratorium Orientering nr. 50. Da beregningen udføres i et område, som er inden for en afstand på 2 km fra både Hillerød og Brødeskov Station, hvor nogle af togene stopper, anvendes der hastigheder svarende til nedbremsning og acceleration af tog.

De angivne hastigheder svarer til den vægtede kørehastighed, samt hastighed for nedbremsende og accelererende tog inden for henholdsvis 2 km, 1 km og 0,5 km afstand fra station for lokaltog.

Maksimalværdiberegninger tager udgangspunkt i en toglængde på 45 m og en hastighed på 100 km/t for Litra MR/MRD, type E.

9.7 Resultater vejtrafikstøj

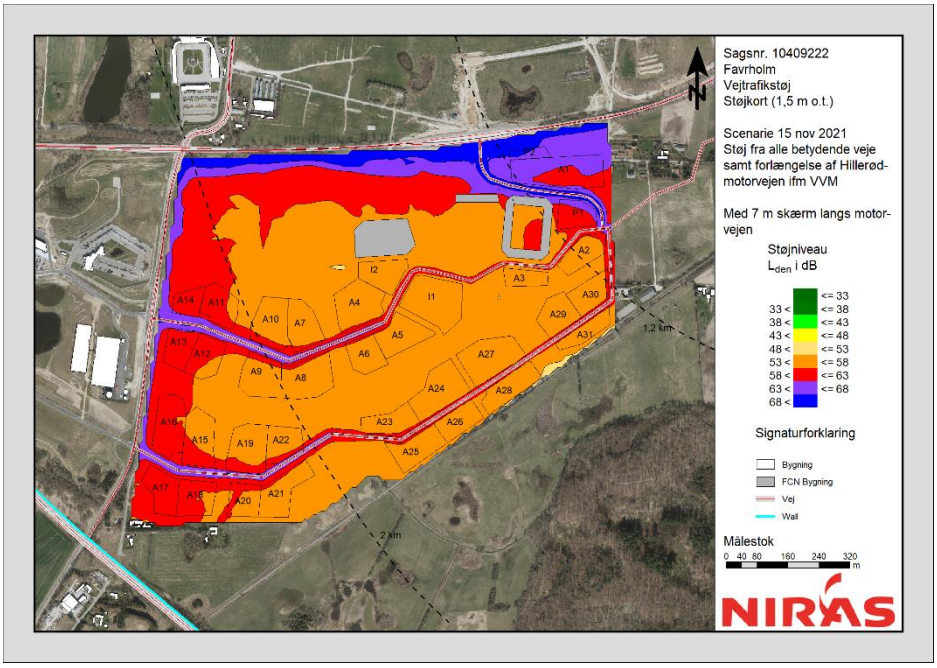
Resultater på støjberegningerne på vejtrafikken kan ses i figur 9.2-9.4 og bilag 7-9. Rød, lilla og blå farver angiver overskridelser af den vejledende støjgrænse til boliger på 58 dB.



Figur 9.2. Vejtrafikstøj. Støjkort 1,5 m.o.t. uden støjskærme.

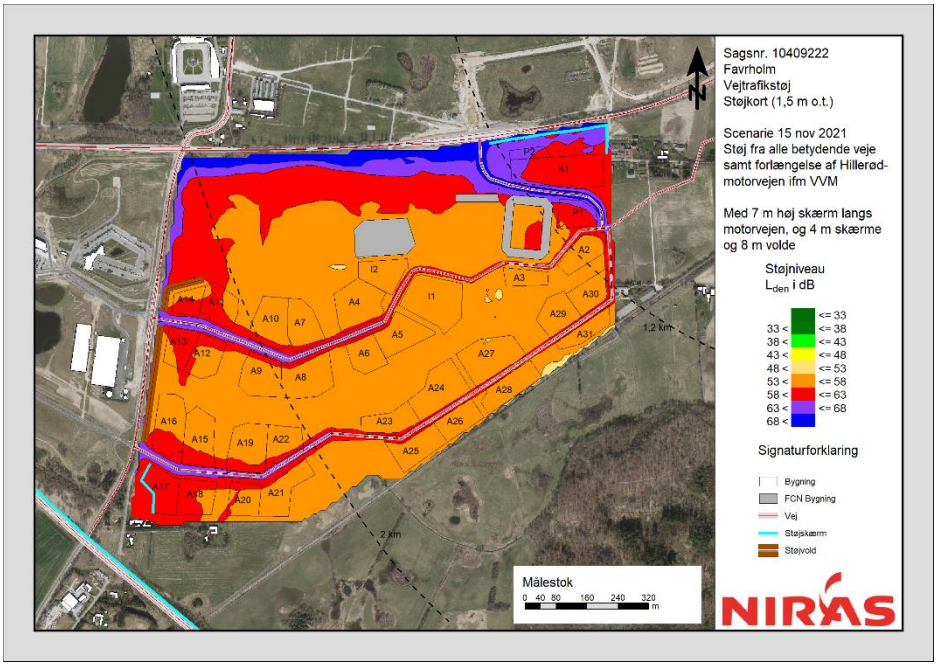
9.7.1 Støjdæmpning

Der er gennemført beregninger med en 7 m høj og 1,4 km lang skærm langs Hillerødmotorvejen. Som det fremgår af støjkort i figur 9.3 vil det dæmpe støjen væsentligt, da en stor del af støjen i området kommer fra Hillerødmotorvejen.



Figur 9.3. Vejtrafikstøj. Støjkort 1,5 m.o.t. med 7 m høj skærm langs motorvejen.

Udover ovenstående skærm mod Hillerødmotorvejen, er der også foretaget en beregning med en 4 m høj og 150 m lang skærm langs Lyngevej (A17) og en 4 m høj og 380 m lang skærm langs Overdrevsvejen, samt 8 m høje støjvolde langs Lyngevej, se støjkort i figur 9.4.



Figur 9.4. Vejtrafikstøj. Støjkort 1,5 m.o.t. med 7 m høj skærm langs motorvejen og 4 m høj skærm langs Lyngevej og Overdrevsvejen og 8 m volde langs Lyngevej.

9.8 Skærme eller støjvolde

I ovenstående beregninger er regnet med støjskærme eller støjvolde. Støjskærmen mod nordøst er placeret ca. 2 meter fra vejkant, mens støjskærmen mod sydvest er placeret langs området, da terrænet falder mod Lyngevej.

Hvor der er plads til det, er der placeret støjvolde. Ved motorvejen er placeret en skærm, da den krydser to motorvejsbroer, og der er dermed ikke plads til en støjvold. En 8 meter høj støjvold fylder ca. 32 meter i bredden. Der er ingen støjskærme eller støjvolde i det nordvestlige område, da boldbanerne ikke er støjfølsom anvendelse.

Støjvolde kan begrænse vandstrømninger, men dette kan løses ved at erstatte dele af volden med en skærm eller etablere forskellige former for underføringer for vandet.

9.9 Støj fra interne veje

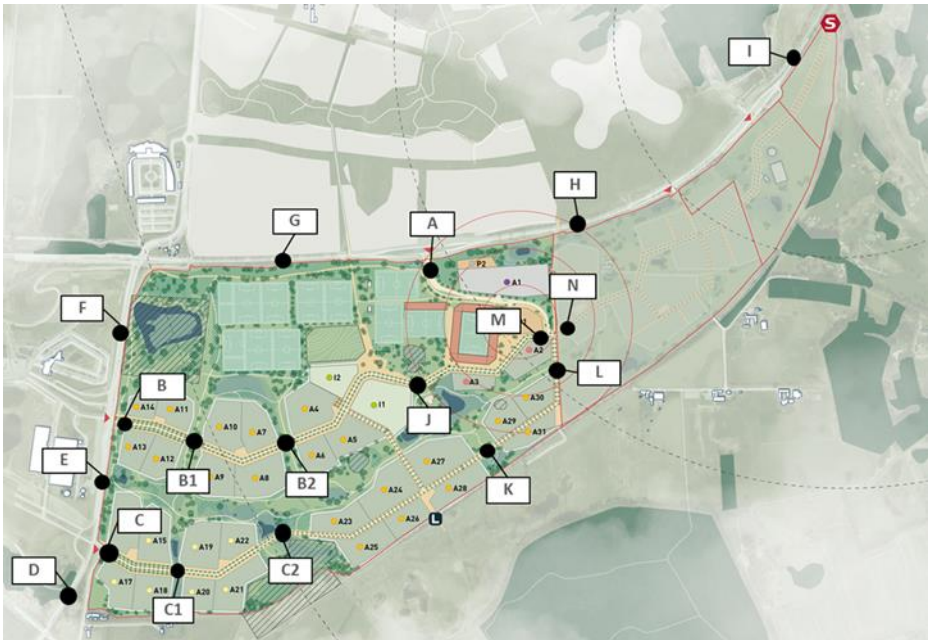
På figur 9.3 og 9.4 er målestokken så stor, at det er svært at se støjudbredelsen fra de interne veje.

Der er derfor gennemført en nærmere undersøgelse af, i hvilken afstand fra de interne veje man kan overholde 58 dB. Der er udført to beregninger af støj fra de interne veje, og i begge beregninger er der medtaget støjskærme og støjvolde langs Hillerødmotorvejen, Overdrevsvejen og Lyngevej, som vist i figur 9.4.

Der er udført beregninger med:

1) Almindelig asfaltbelægning SMA 11 på de interne veje samt en kørehastighed på 40 km/t.
2) Støjdæmpende asfaltbelægning SRS på de interne veje samt en kørehastighed på 30 km/t.

I tabel 9.4 er angivet afstanden fra vejmidten på de interne veje til, hvor man kan overholde 58 dB (for A1 med erhverv 63 dB). Byggefelterne er vist i figur 9.5.



Figur 9.5. Situationsplan over Favrholm, med interne veje og byggefelter angivet.

Tabel 9.4. Liste over afstande fra interne veje til trafikstøjen er under 58 dB.

Byggefelt	Vej-strækning	Afstand fra vejmidte (8 m bred vej)		Trafiktal, ÅDT
		Almindelig asfalt (SMA 11) og 40 km/t	Støjdæmpende asfalt (SRS) og 30 km/t	
A1	A			7.659
A2	L	24	20	1.611
A3	M	8	8	533
A4	B2	20	15	1.838
A5	B2	18	13	1.838
A6	B2	18	13	1.838
A7	B2	26	21	1.838
A8	B2	22	16	1.838
A9	B1	27	22	3.400
A10	B1	30	23	3.400
A11	B	>100*	>100*	4.417
A12	B	40	34	4.417
A13	B	>100*	>100*	4.417
A14	B	62	59	4.417
A15	C	62	55	2.881
A16	C	72	63	2.881
A17	C	>100*	>100*	2.881
A18	C	>100*	>100*	2.881
A19	C1	37	28	2.117
A20	C1	39	29	2.117
A21	C1	29	22	2.117
A22	C1	27	19	2.117
A23	C2	15	10	1.396
A24	K	13	8	826
A25	C2	13	9	1.396
A26	K	11	7	826
A27	K	9	6	826
A28	K	11	8	826
A29	K	9	6	826
A30	L	15	9	1.611
A31	K	10	7	826

*En del af byggefeltet er helt støjbelastet.

9.10 Konklusion vejtrafikstøj

Det kan konkluderes, at det er nødvendigt med en stor afskærmning mod Hillerødmotorvejen samt afskærmning mod både Lyngevej og Overdrevsvejen for at kunne overholde de vejledende støjgrænser til trafikstøj.

Der ses høje støjniveauer ved områderne omkring indkørslen fra Lyngevej og Overdrevsvejen. Dette skyldes, at skærmene og voldene ikke er optimeret omkring indkørslen. F.eks. kunne man øge højden eller forsætte skærmene eller voldene langs de interne veje, hvis man ønsker at dæmpe støjen yderligere.

Der skal ligeledes ses på optimering af støjafskærmningen fra trafikstøjen fra Hillerødmotorvejen i forhold til de to sydvestlige boligklynger (A17, A18) og alternativt bør disse byggefelter udlægges til anden fremtidig anvendelse.

9.11 Resultater togstøj

Resultaterne af beregningerne på togstøj ses som støjkort i bilag 10 og 11. I bilag 1011 angiver de røde farver støjniveauer over L_{den} 64 dB, mens de røde og lilla farver i bilag 11 angiver maksimalværdier over 85 dB.

9.12 Konklusion togstøj

Som det ses af resultaterne vil både den maksimale og gennemsnitlige (L_{den}) støjgrænse for togstøj være overholdt 22 m fra jernbanen, og der kan dermed bygges i en afstand af 22 m fra banemidten.

10 Vibrationer fra jernbanen

Beregningerne er gennemført i Banedanmarks Vibrationsmodel 1.01.

Resultaterne er overslagsmæssige, da de afhænger af valgte jordbundsforhold, samt skinnernes højde, funderingsforhold mv. Da modellen er empirisk kan der kun hentes data svarende til de kombinationer, der er målt som inddata til modellen. Modellen er opdelt i resultater for parcelhus og etageejendomme, hvor etageejendomme normalt er tungere og anderledes funderet end parcelhuse. Desuden afhænger resultaterne af dækfrekvensen af dækket i de kommende bygninger.

Da beregningerne er udført i planlægningsfasen, findes der ikke bebyggelsesplaner for området. Derfor er der regnet vibrationer på den bygningstype, der giver de største vibrationsniveauer, som en slags "worst case" situation.

10.1 Grænseværdier

Til forskel fra støj gælder vibrationskravene udelukkende indendørs. De vejledende grænseværdier for togvibrationer er beskrevet i Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium nr. 10 fra november 1989 "Vibrationer fra Jernbaner", samt Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø". De vejledende grænseværdier for vibrationer er følgende:

Tabel 10.1: Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vibrationer

Område	Grænseværdi L_{aw}, KB-vægtet
Boliger i boligområder (hele døgnet) Børneinstitutioner og lign. Boliger i områder med blandet bolig og erhverv (kl. 18.00-07.00)	$L_{aw} \leq 75$ dB re 10^{-6} m/s^2
Boliger i områder med blandet bolig og erhverv (kl. 07.00-18.00)	$L_{aw} \leq 80$ dB re 10^{-6} m/s^2
Erhvervsbebyggelse	$L_{aw} \leq 85$ dB re 10^{-6} m/s^2

Da området er udlagt til boliger, anbefales det, at den vejledende grænseværdi til boliger på 75 dB re 10^{-6} m/s^2 overholdes.

10.2 Beregningsforudsætninger

I beregningerne er der benyttet følgende forudsætninger:

Mest støjende togtype:
Litra MR - 45 meter lange med en hastighed på 100 km/t

Jordtype:
Ifølge jordartskort udgivet af GEUS, er jorden i området af typen moræneler.

Hustype:
Etageejendom på 3 etager med betonfundament og en dækfrekvens mellem 20-40 Hz (betondæk).
Der er valgt den bygningstype, der er mest kritisk i forhold til vibrationer.

Niveau:
Jernbanesporene ligger omkring 1 m over omkringliggende terræn, og der vælges derfor +1m.

Sportype:
Da det er en empirisk model, kan der med de ovenstående parametre kun vælges sportypen Dmp.

10.3 Resultater

Der er overslagsmæssigt beregnet følgende vibrationsniveauer fra jernbanen på 3. sal i en etageejendom:

Tabel 10.2: Beregnede vibrationsniveauer.

Afstand fra nærmeste spormidte	$L_{aw,max}$ [dB re 10^{-6} m/s^2]
8 m (tætteste afstand til spormidte)	76
10 m	71
20 m	62
25 m	61

Usikkerheden på beregningerne i modellen er angivet til ±6,4 dB.

Da den vejledende grænseværdi for vibrationer er 75 dB, vil der kunne bygges i en afstand af 10 m fra jernbanen.

Bilag 1 - Situationsplan

2 |

Indplaceringsscenarie

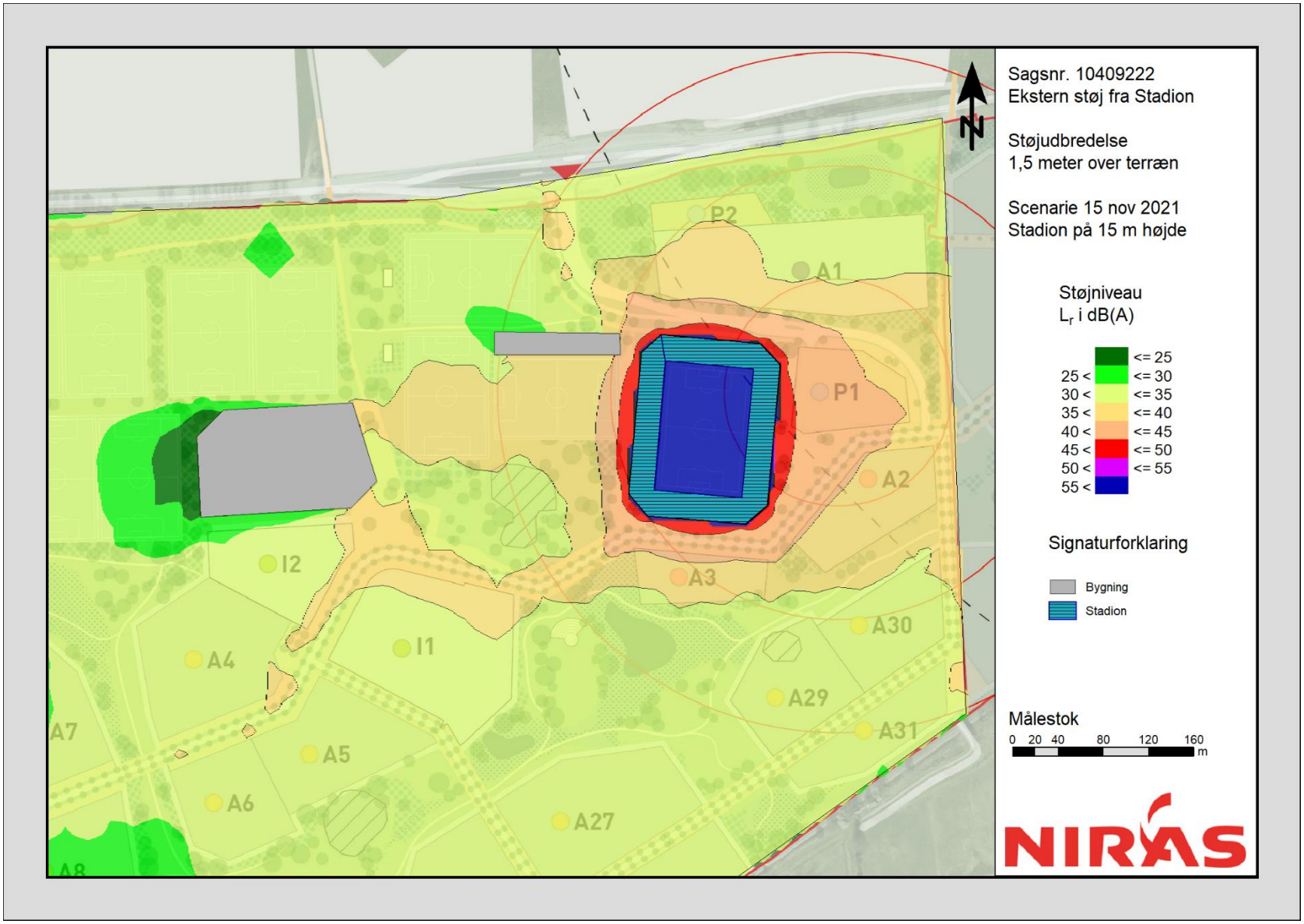
15. november 2021

Plan 1 : 8.000

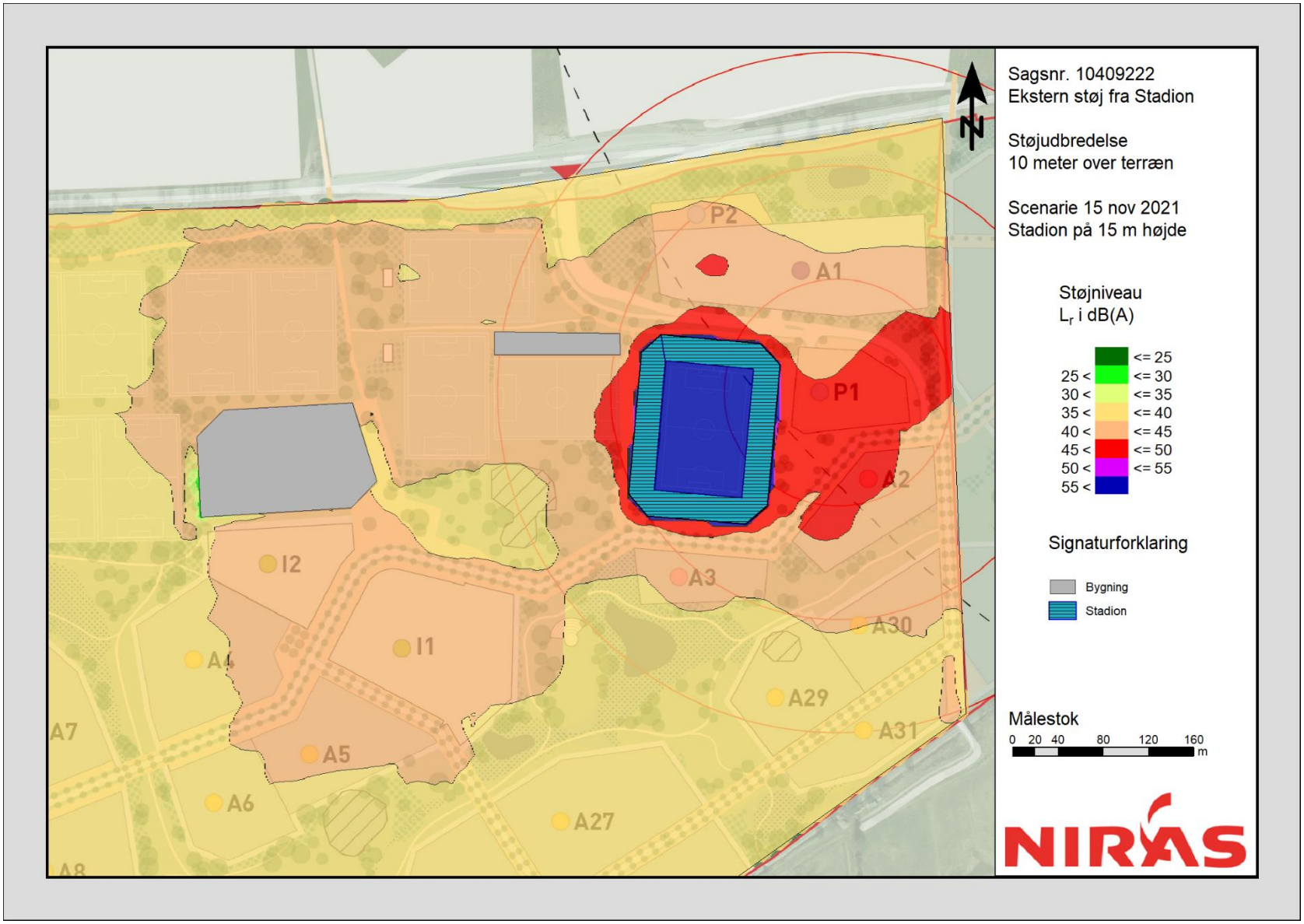
0 500m

Gehl — Making Cities for People

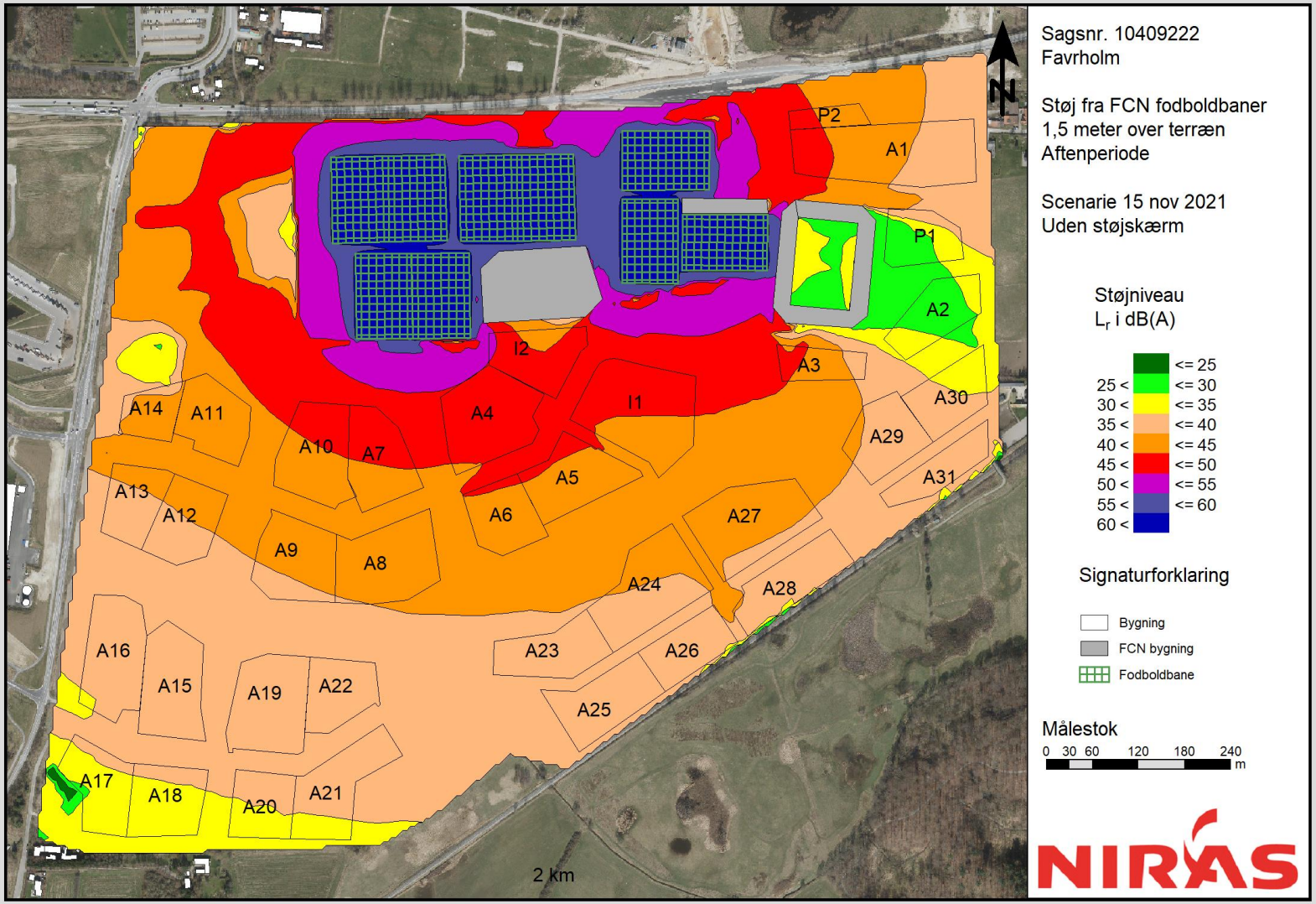
Bilag 2 - Støj fra stadion, 1,5 m over terræn



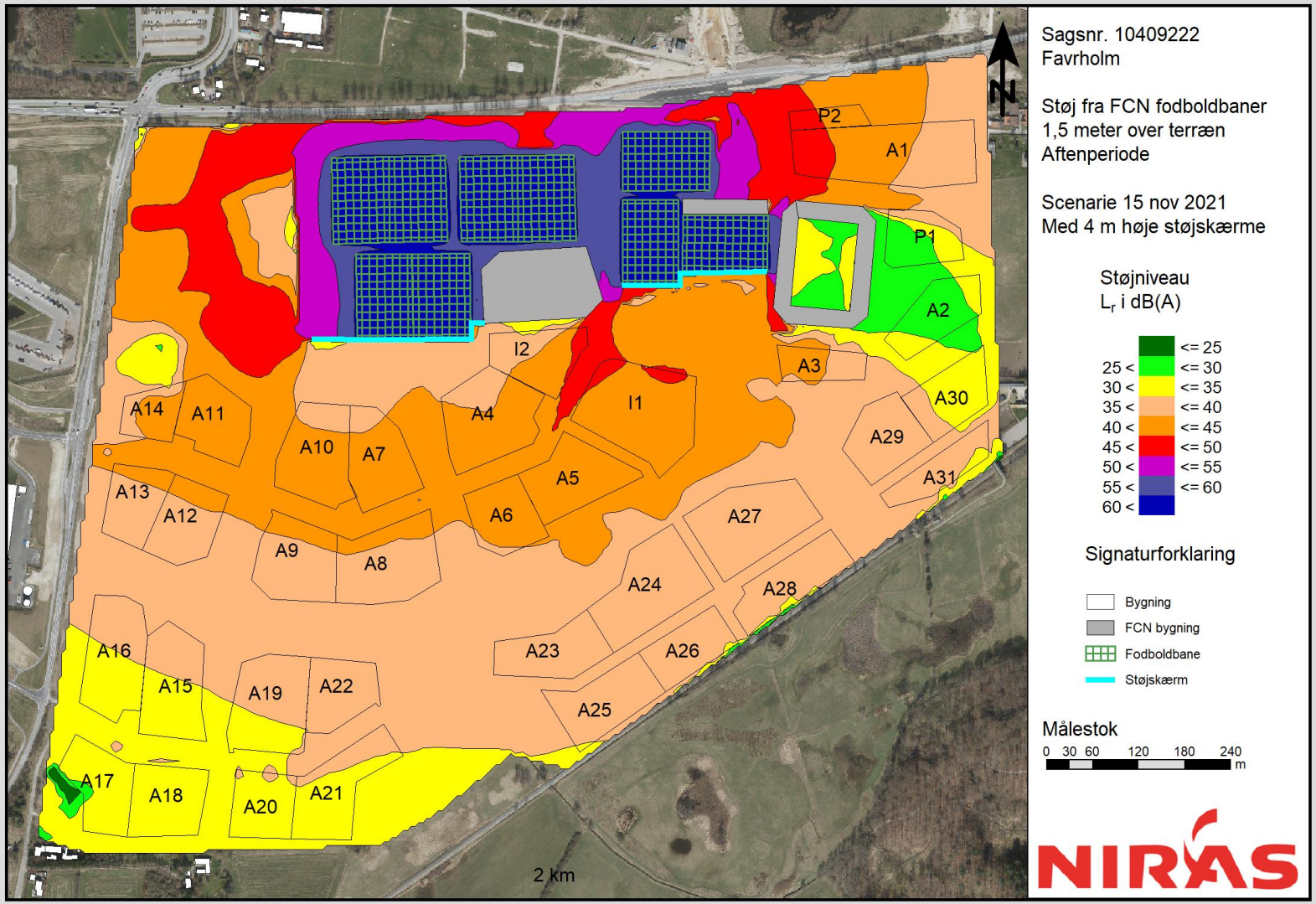
Bilag 3 - Støj fra stadion, 10 m over terræn



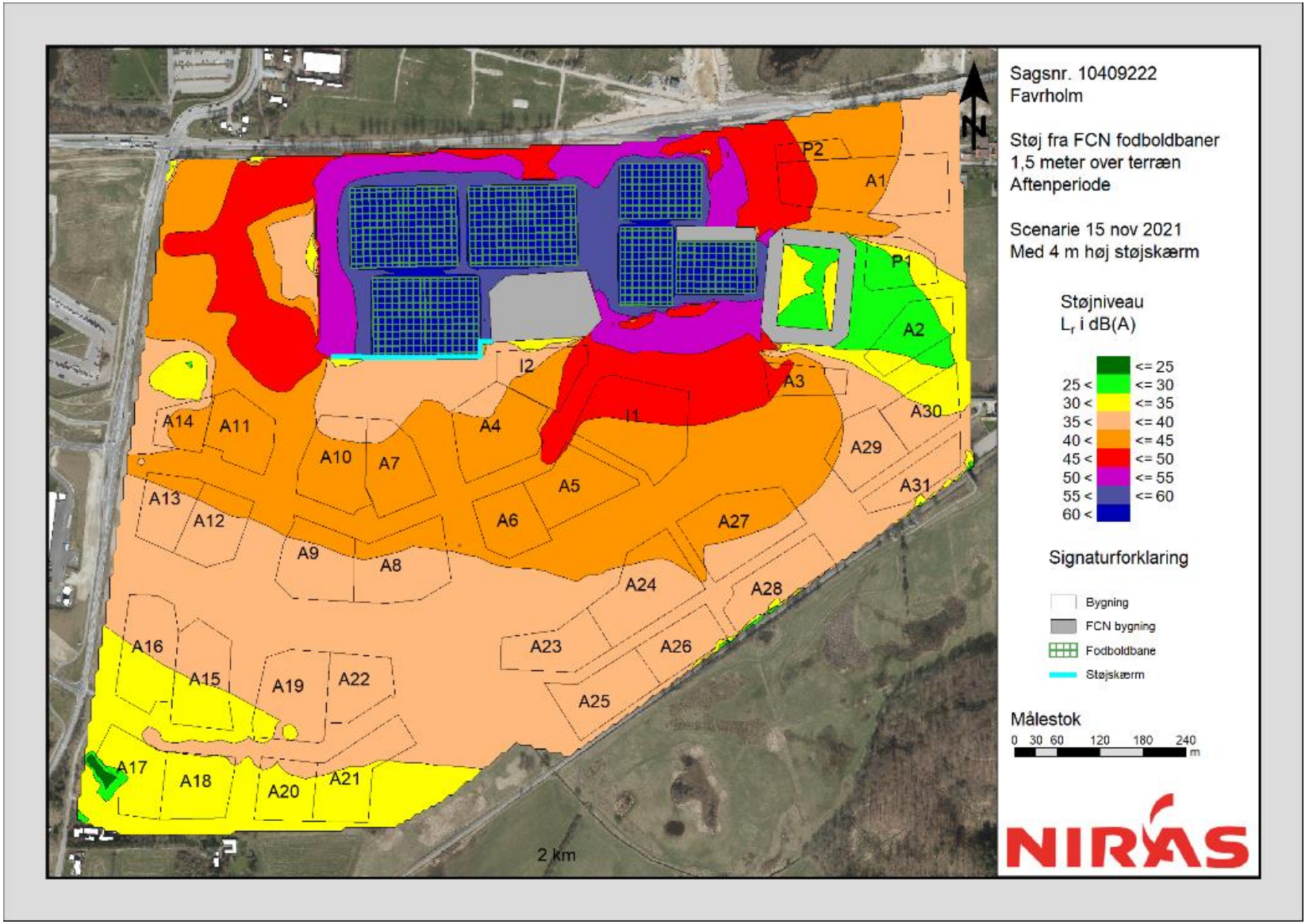
Bilag 4 - Resultater – ekstern støj fra fodboldbaner, Aftenperiode



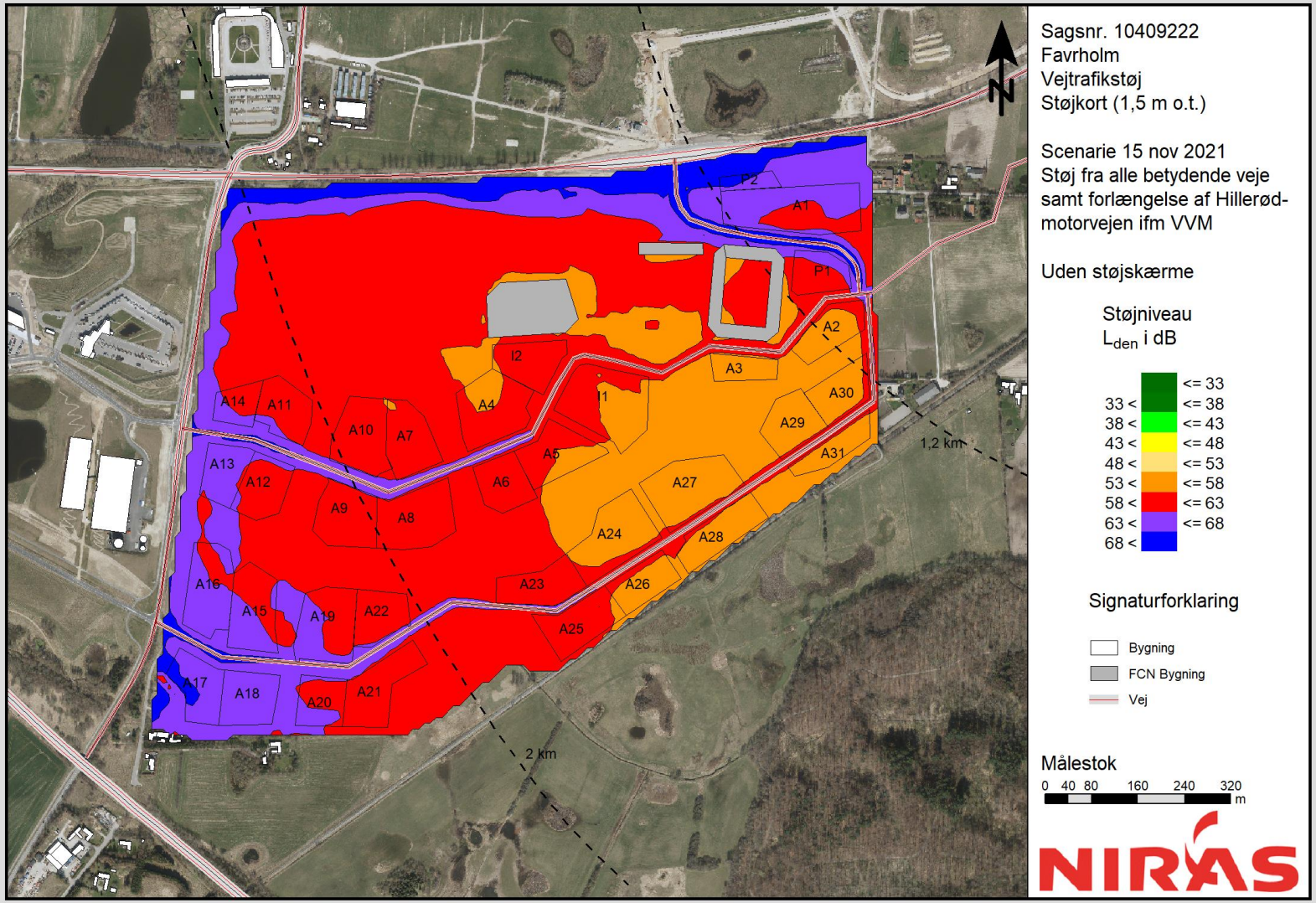
Bilag 5 - Resultater – Ekstern støj fra fodboldbaner, Aftenperiode – med 4m støjskærme



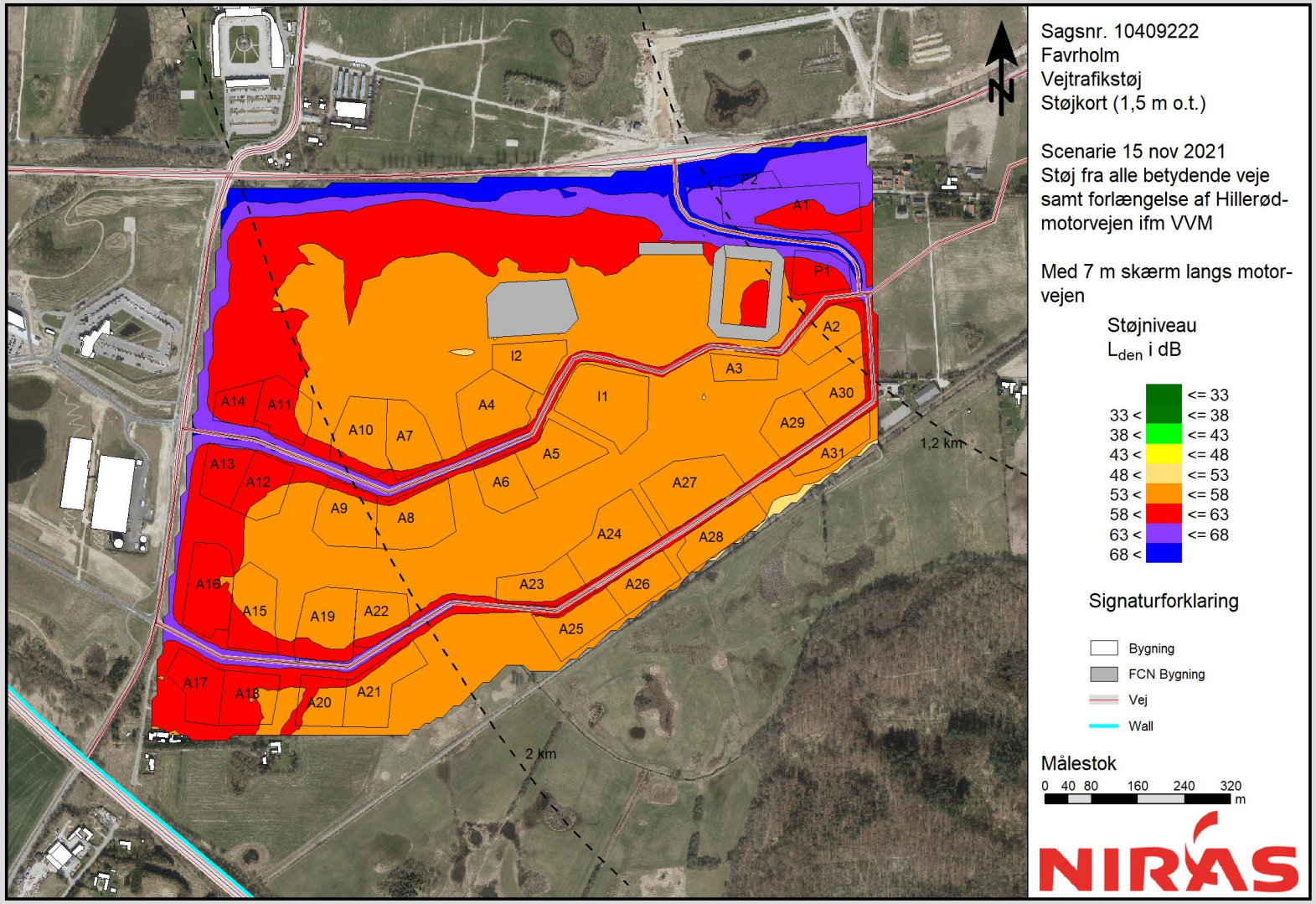
Bilag 6 – Resultater –Ekstern støj fra fodboldbaner, Aftenperiode – med 4m støjskærm for sydvestlige boldbaner



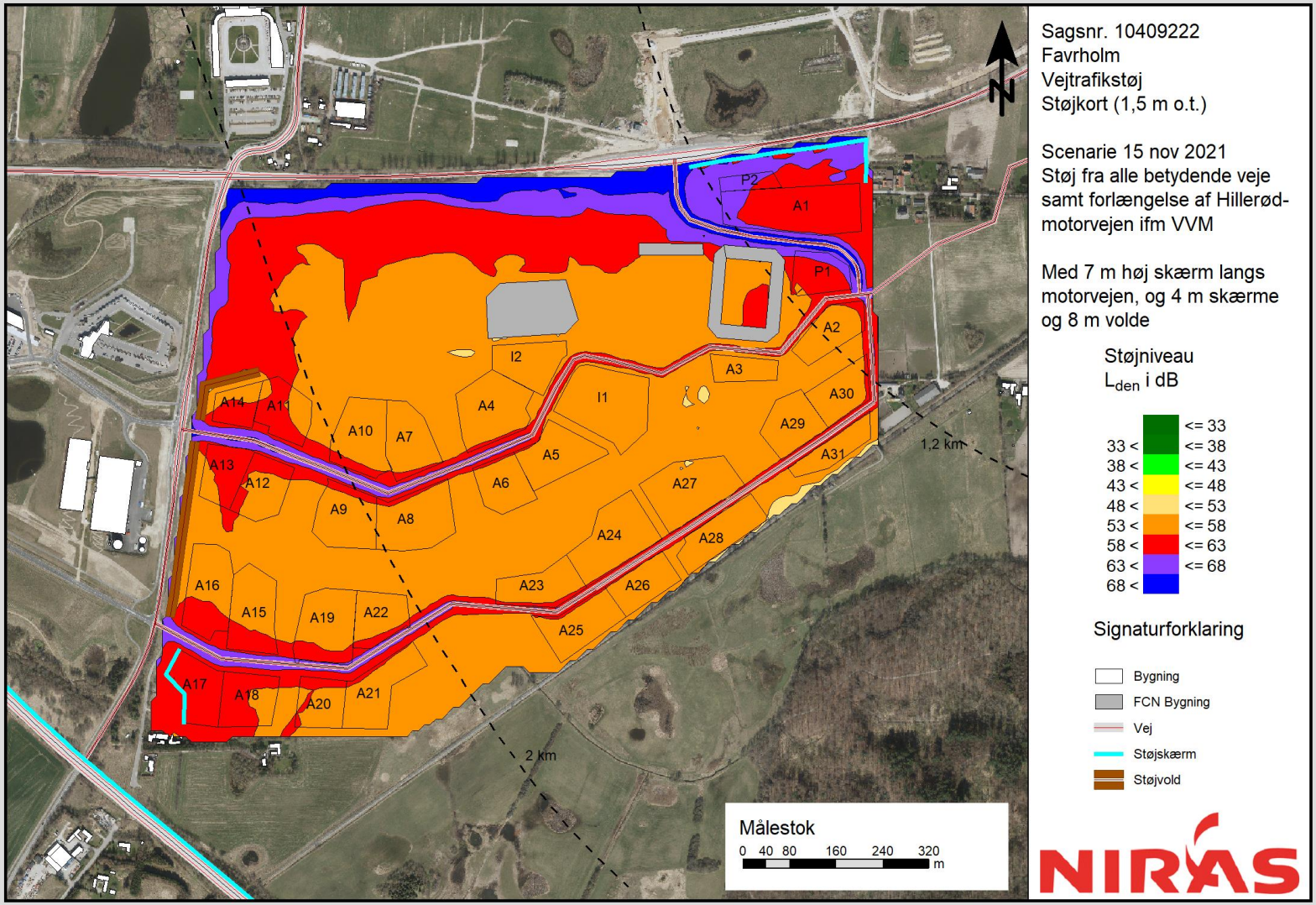
Bilag 7 - Resultater – Vejtrafikstøj 1,5 meter over terræn



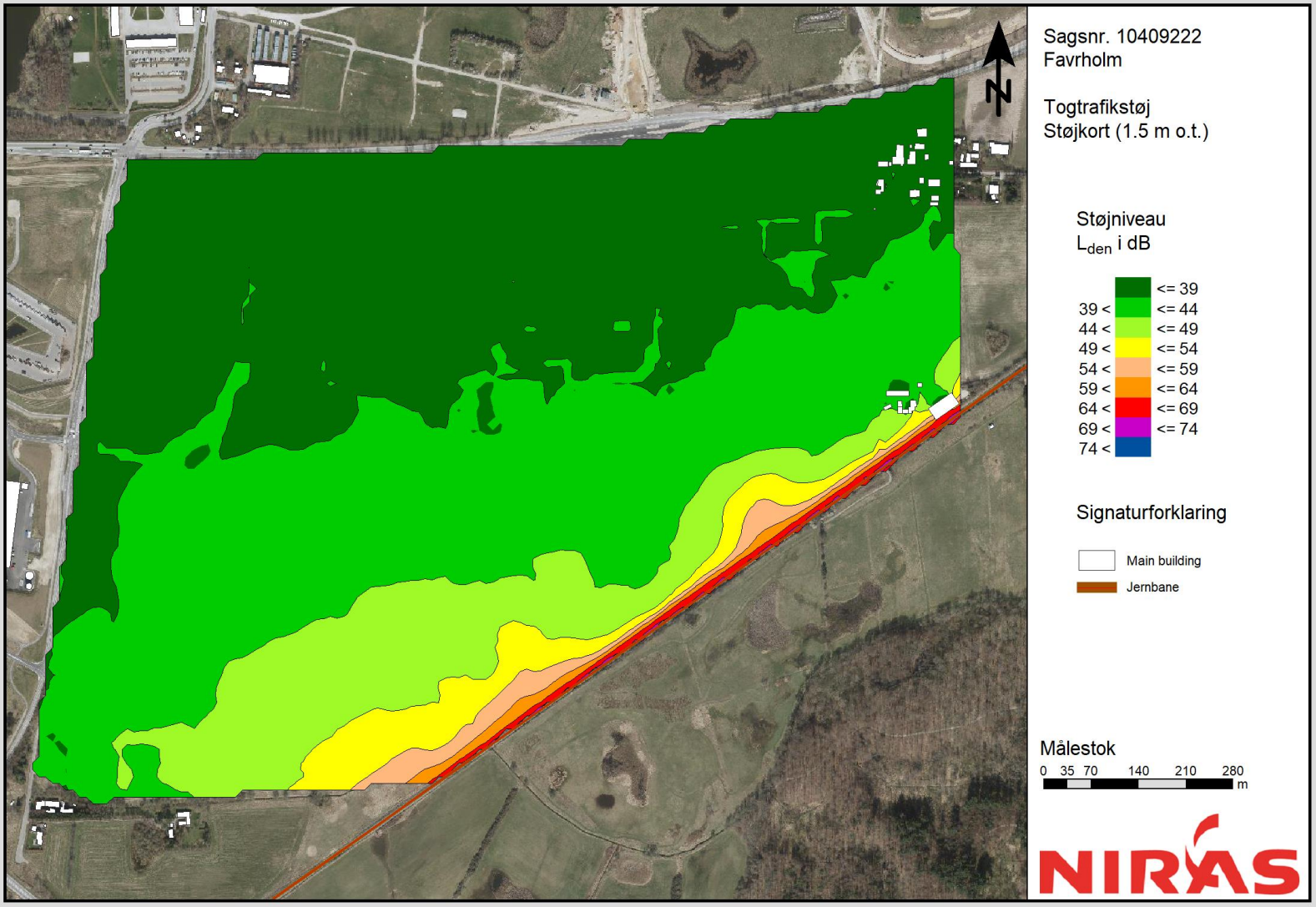
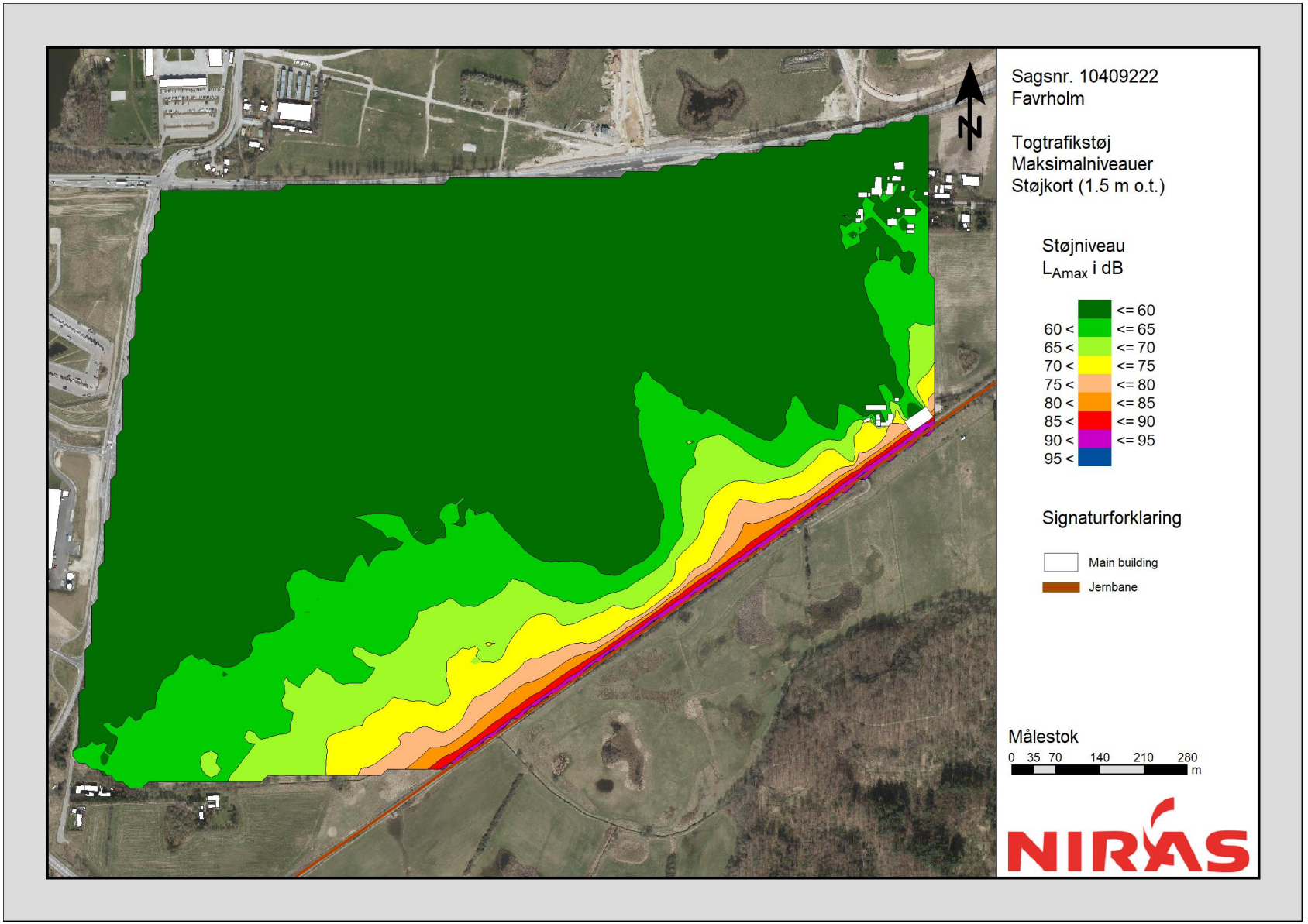
Bilag 8 - Resultater – Vejtrafikstøj 1,5 meter over terræn - 7 m høj skærm langs motorvejen



Bilag 9 - Resultater – Vejtrafikstøj 1,5 meter over terræn - 7 m høj skærm langs motorvejen, 4 m langs Lyngevej og Overdrevsvejen, samt 8 m volde langs Lyngevej



Bilag 10 - Resultater – Togtrafikstøj 1,5 meter over terræn



Bilag 11 - Resultater – Togtrafikstøj 1,5 meter over terræn – Maksimalniveauer