

Måling av brukeropplevelser av bymiljøer

Et teoretisk og metodisk rammeverk

Bjørn Mikal Svendsbøe Høyland, Peter Wilhelm Valerius Aasgaard

Diplomoppgave våren 2020
AAR4990



Sammendrag

Oppgaven sikter etter å illustrere potensialet stordatateknologi og kunstig intelligens har for å øke forståelsen for hvordan bykvaliteter skaper trivsel. Vi har studert hvilke individuelle forutsetninger som er av betydning for personers opplevelser av bymiljøer og hvilke aspekter ved våre fysiske omgivelser som er av betydning for disse opplevelsene. Ut i fra dette har vi skapt en metode som kan anvendes som beslutningsstøtte innen planlegging av våre bygde omgivelser. Vi anser at metoden kan øke forutsetningene for å få til en mer brukertilpasset byutvikling. Metoden illustreres i sammenheng med eksempler fra utvalgte områder i Trondheim.

Bjørn Mikal Svendsbøe Høyland, Peter Wilhelm Valerius Aasgaard

Diplomoppgave våren 2020
AAR4990





Forord

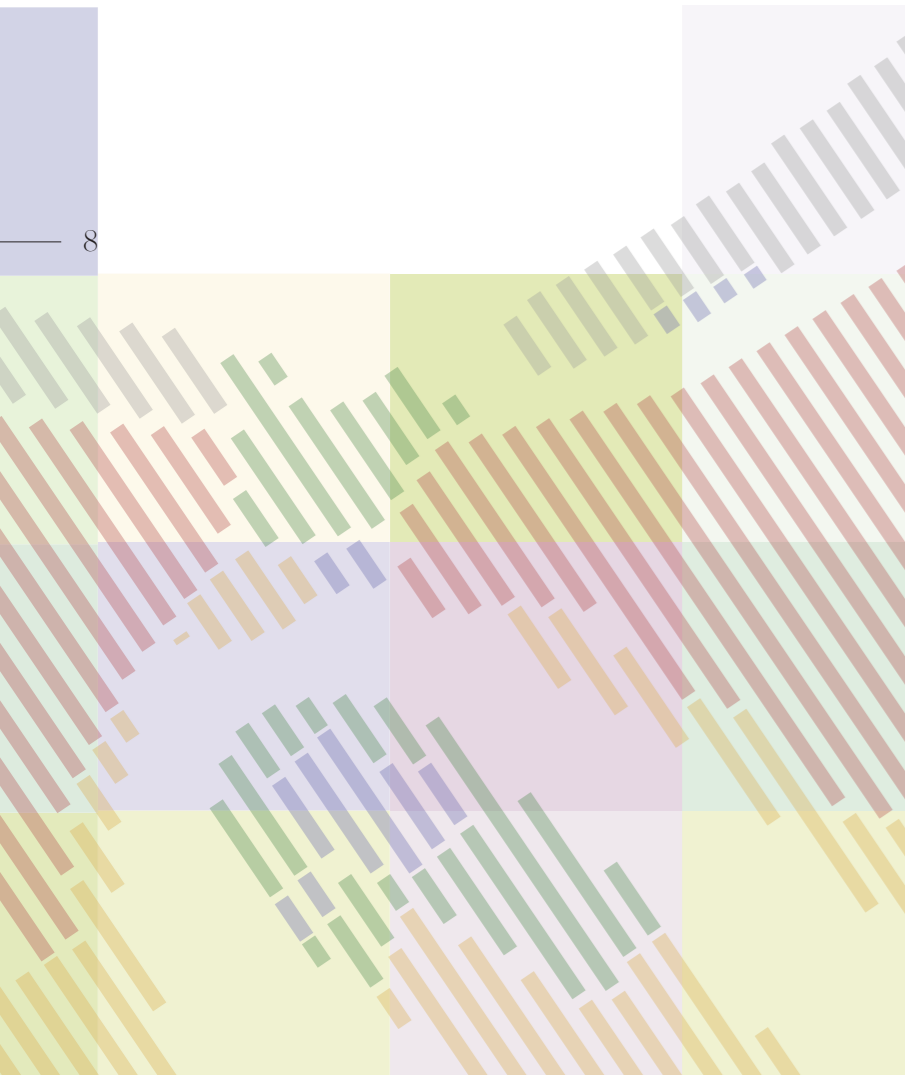
Vår drivkraft for denne oppgaven har vært en nysgjerrighet og et ønske om å forstå hvordan vi mennesker opplever våre bygde omgivelser. Gjennom studietiden har vi opplevd at spørsmålet om hvordan arkitektur og bymiljøer påvirker oss har vært preget av kvalitative metoder. Vi har derfor etterstrebet å samle et teorigrunnlag som muliggjør kvantitative beskrivelser av kvalitative aspekter ved omgivelsene. En annen motivasjon bak oppgaven har vært å arbeide med noe som kan ha en verdi innen forskning og for kommersielle virksomheter.

Diplomoppgaven har vært en god læringsprosess for oss begge. Mange av teoriene som inngår i oppgaven har vært helt nye for oss, noe som har vært både spennende og utfordrende. Arbeidet har gitt oss ny innsikt i sanseprosesser, kognisjonsprosesser og aspekter ved bygde omgivelser som har innvirkning på våre opplevelser av bymiljøer. Vi er overbeviste om at denne kunnskapen vil komme godt med i virket som arkitekter.

Vi ønsker å rette en spesielt stor takk til vår diplomveileder, Jørgen Hallås Skatland, som har stilt opp på veiledninger gjennom hele semesteret med stor entusiasme. Han har løftet frem mange viktige diskusjoner, delt flittig av sine kunnskaper og anbefalt litteratur. Dette har kommet godt til nytte i arbeidet. Jørgen var også vår veileder for to foregående prosjektarbeider som ledet til denne diplomoppgaven. Hans oppmuntring og engasjement har vært en stor pådriver gjennom alle disse tre semestrene. Videre vil vi rette en takk til Ole Møystad, som deltok på vår midtsemester-gjennomgang og som har bidratt med nyttige innspill både på dette og på de foregående prosjektarbeidene. Vi ønsker også å takke Hugo André Mowinckel Nilsen, som har bidratt med kilder på teknologiske løsninger. Til slutt vil vi takke Helen og Ketil Aasgaard, som har tatt seg tid til å lese gjennom oppgaven og kommet med tilbakemeldinger som har bidratt til å øke oppgavens leservennlighet.

Innholdsfortegnelse

Innledning	8
I Problemstilling	8
II Mål med oppgaven	9
III Behov for nye metoder innen brukermedvirkning	9
IV Behov for digitalisering innen planlegging	11
V Alpha City	12
VI Hypotese	18
1 Det teoretiske og metodiske rammeverket	21
1.1 Emosjoner	25
1.1.1 Standardnettverket	25
1.1.2 Kjerneaffekt	26
1.1.3 Metode for å måle emosjoner	28
1.1.4 Bruk av perspektivbilder for å simulere bymiljøer	29
1.1.5 Emosjonell tilstand	30
1.1.6 Muligheter med stordatateknologi	32
1.2 Informasjonsmodellen	35
1.2.1 Måling av informasjonsmodellen	38
1.2.2 Metode for å måle sammenheng	39
1.2.3 Metode for å måle kompleksitet	43
1.2.4 Metode for å måle Lesbarhet	45
1.2.5 Metode for å måle mystikk	46
1.2.6 Muligheter med kunstig intelligens og stordatateknologi	49
1.3 Personkomponentene	53
1.3.1 Familiaritet	53
1.3.2 Metode for å måle familiaritet	57
1.3.3 Optimalt stimulinivå	57
1.3.4 Metode for å anslå en persons optimale stimulinivå	58
1.3.5 Muligheter med stordatateknologi og kunstig intelligens	59
1.4 Prognoser av preferanser for visuell informasjon	63
1.4.1 Kompleksitet og mystikk	63
1.4.2 Sammenheng og lesbarhet	64
1.4.3 Familiaritet	65
1.4.4 Sammenstilling av studiene	66
1.5 Assosiasjoner	75
1.5.1 Muligheter med kunstig intelligens og stordatateknologi	78
2 Anvendelser i praksis	81
2.1 Den første piloten (Trondheim sentrum)	81
2.1.1 Emosjonskartet	82
2.2 Den andre piloten (Nedre Elvehavn og Mollenberg)	83
2.3 Stedsmåling	87
2.4 Assosiasjonskraft	90
2.5 Mulige anvendelser	92
2.5.1 Et verktøy for å skape dialog og samhandling	95
2.5.2 Det flerkulturelle samfunn	97
2.5.3 Arealplanleggeren	99
2.5.4 Utbyggeren	100
2.5.5 Arkitekten	101
3 Drøfting	105
3.1 Personvern	105
3.2 Hvem skal eie dataen?	105
3.3 Videre forskning, studier og metodeutvikling	106
3.3.1 Sammenheng	107
3.3.2 Mystikk	107
3.3.3 Optimalt stimulinivå	107
3.3.4 Prognosen	108
4 Konklusjon	111
Referanseliste	114
Vedlegg	126



Innledning

I Problemstilling

Hvilke potensialer har stordatateknologi og kunstig intelligens til å kunne samle og strukturere informasjon om innbyggernes preferanser for visuelle kvaliteter i bymiljøer, og hvordan kan denne informasjonen anvendes av planmyndigheter, utbyggere, arkitekter og andre aktører som deltar aktivt i byutvikling?

Problemstillingen er sammensatt. Den kan dekomponeres til (1) å forsøke å forstå hvilke individuelle faktorer som påvirker hvordan innbyggerne opplever de visuelle kvalitetene ved byrom, (2) å finne ut av hvilke visuelle kvaliteter

ved byrommene som er viktige for innbyggernes opplevelser av disse, (3) å vise hvordan data kan innhentes, sorteres og struktureres ved hjelp av moderne teknologi for å skape ny informasjon, og (4) illustrere hvordan denne informasjonen kan anvendes som beslutningsstøtte innen planlegging og formgivning av byer.

II Mål med oppgaven

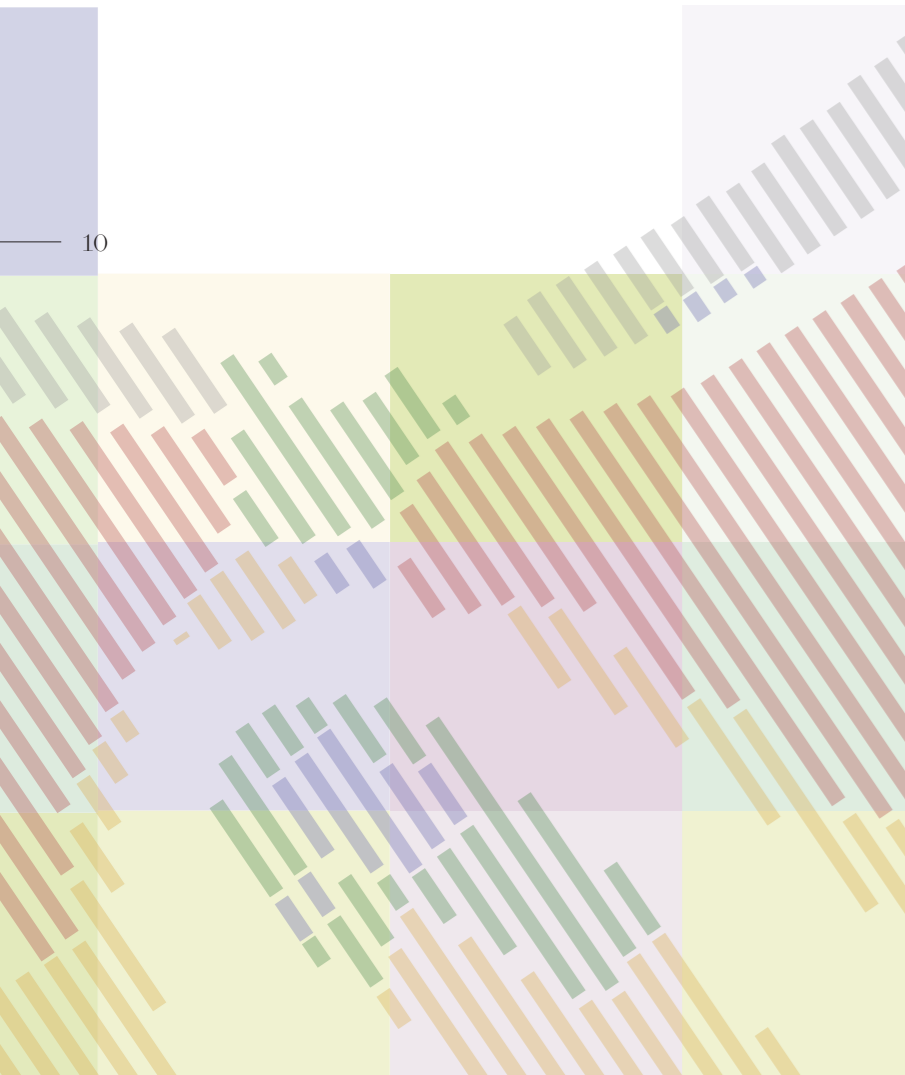
Vår oppfatning er at det finnes teorigrunnlag innen nevrovitenskap, miljøpsykologi og informasjonsteknologi som, dersom de sammenflettes riktig, vil kunne være verdifulle innen arkitekturfeltet. Vi tror at en slik sammenfletting vil kunne muliggjøre objektive målemetoder av arkitekturens påvirkning på mennesker i stor skala.

III Behov for nye metoder innen brukermedvirkning

Mange er misfornøyde med byenes utforming de seneste årene (Bentley, 1999). Byenes naturlige utvikling har blitt utfordret av mange gjennom historien, men ikke i like stor utstrekning som av modernistene; Le Corbusiers (1987) var en prominent figur i denne utviklingen og fokuserte nesten utelukkende på kunst og funksjon. Svært lite fokus ble lagt på det eksisterende bygde miljøet eller menneskelige

behov utover praktisk funksjon (Carmona, 2007). Arkitekturen fra perioden etter andre verdenskrig har derfor blitt kritisert som monoton og stedsløs. Jacobs og Venturi bidro til en motreaksjon mot modernistenes metoder ved å henvise til innbyggernes behov for fysisk, sosial og kommersiell variasjon i urbane miljøer. Habraken (1994) beskriver at denne motreaksjonen ledet til bymiljøer hvor godt likte tradisjonelle områder med lignende bygningshøyder, form og materialer ble endret til miljøer hvor hver bygning strevde etter å stå ut fra resten. På den ene enden av spekteret av bymiljøer finner vi derfor monotone steder utgjort av store utviklingsprosjekter og på den andre et visuelt kaos som et resultat av at bygningene er blitt utformet i isolasjon.

Steffner (2009, s. ii) hevder at denne utviklingen er et resultat av manglende kommunikasjon og forståelse mellom innbyggere og eksperter; et felles språk mellom innbyggere og eksperter om våre bygde miljøer mangler. Ekspertene bruker et forvirrende fagspråk og innbyggerne gir informasjon som ikke alltid er lett å ta i bruk for ekspertene. Et felles språk muliggjør en konstruktiv dialog mellom eksperter og innbyggere om felles målsettinger for bymiljøet, og tilrettelegger for en mer demokratisk byplanleggingsprosess. Steffner (2009, s. 1) argumenterer at fraværet av kommunikasjon mellom innbyggere og eksperter om bymiljøer skaper risiko for at kortsiktige økonomiske mål



avgjør hvordan byen formes. Den demokratiske prosessen mislykkes ofte i dag siden den misoppfattes som et omstendelig byråkrati med fokus på klagebehandling. Ridout (1988, s. 435) løfter frem at regler for å beskytte visuelle kvaliteter i bymiljøer ofte blir ansett som uhåndgripelig av politikere. Stamps (2000) deler dette synet og argumenterer at lovverket som angår visuelle kvaliteter i bymiljøer er altfor vagt. Han uttrykker videre et behov for mer empirisk basert forskning som understøtter og tydeliggjør regelverket, slik at offentlige myndigheter har håndfaste regler å forholde seg til innen reguleringer. Politikerne er innbyggernes viktigste vei inn i byplanleggingsprosesser, og dersom de ikke klarer å håndtere disse temaene vil innbyggernes innflytelse svekkes. Dette illustreres av en norsk forskningsrapport fra 2008 som konkluderer med at kun sytten prosent av utbyggere i Norge mener at bidrag fra lokalsamfunnsaktører influerer utfallet av reguleringer (Falleth, 2008, s. 89). Holm (2019) hevder at politikere og offentlig forvaltning bidrar til å skape verdiene som utbyggere tjener på hver gang en plan går gjennom hos myndighetene. Samfunnet burde derfor kreve å få mer igjen fra utbyggerne i form av mer attraktive bymiljøer.

Studier konkluderer med at visuelle kvaliteter påvirker mennesker helsemessig. Sorte (1970) løftet frem at om mennesker opplever sine fysiske omgivelser som attraktive vil følelsen av trygghet og ro øke og aggressive emosjoner

reduseres. Küller (1991, s. 137) konkluderte med at personer vil bli mer sosiale og pratsomme dersom de oppfatter de fysiske omgivelsene sine som trivelige. Forskere har funnet sammenhenger mellom visuell understimuli og redusert hjernemasse hos rotter, og mente at denne effekten var å forvente hos mennesker som bor i de monotone bymiljøene fra etterkrigsårene (Küller, 1991, s. 113). En studie om personer med demens konkluderte med at miljøer med familiære objekter førte til at personene ble mindre avhengige av hjelp for å fungere i hverdagen (Küller, 1991, s. 138). Disse studiene tilsier at det finnes en sammenheng mellom psykologiske, sosiale og helsemessige aspekter og under- og oversimuli, som et direkte resultat av våre bygde miljøers utforming (Küller, 1991, s. 115).

Ewing og Clemente (2013, s. 64) løfter frem at mangel på forskning er årsaken til at dagens formgivning av bymiljøer ikke er tilpasset innbyggernes opplevelser av visuelle kvaliteter; validerte tiltak til bruk i stor skala eksisterer ikke. Forskingen har hittil primært fokusert på grøntområder og hærverk i stedet for aspekter ved arkitektur og stedsforming. Denne trenden er derimot i ferd med å snu; Timmermans (1991, s. 63) løfter frem at innbygges krav til høyere standard i bymiljøer, økende mengde demokratiseringsprosesser og den økende kompleksiteten innen byplanleggingsprosesser har stimulert til forskning rundt bruk av

modeller for å forstå konsekvensene av utformingen av bymiljøer på byens innbyggere. Disse aspektene kommer sannsynligvis til å forsterkes siden prognoser tilsier at tilnærmet 70 prosent av verdens befolkning vil bo i urbane områder innen år 2050. Dette er en økning på omtrent 15 prosent fra i dag (Forente Nasjoner, 2018). Dubey m.fl. (2016, s. 1) løfter i tillegg frem at den seneste teknologiske utviklingen har ledet til at kunstig intelligens i økende grad blir tatt i bruk for å kvantifisere innbygges forhold til visuelle kvaliteter ved bymiljøer.

IV Behov for digitalisering innen planlegging

Stordatateknologi, tingenes internett og kunstig intelligens er på frammarsj i mange deler av samfunnet. Teknologien skaper nye muligheter, og er særdeles relevant i dag på grunn av faktorer som lave datakostnader, høy lagrings- og dataprosesseringskraft og gode internettforbindelser (Vivento, 2015).

Vi ser at den nye teknologien allerede er i gang med å nå arkitekt- og planleggingsbransjen. Norske SpaceMaker (2020) bruker kunstig intelligens til å kalkulere optimal form og plassering på tomten med hensyn til fysiske parametre som lys og støy; hollandske Social Glass (2020) anvender data fra sosiale medier for å kartlegge menneskelig oppførsel i forbindelse med sosiale arrangementer i byen. Det er derfor

viktig å reflektere over muligheter, begrensninger og konsekvenser av at stordatateknologi, tingenes internett og kunstig intelligens inntreffer arkitekt- og planleggingsbransjen.

Det uttrykkes også et behov for nye digitale verktøy innen planlegging. GIS (geografiske informasjonssystemer) fra 1980- og 90-tallet har vist seg å ha begrenset nytteverdi innen oppgaver som utviklingen av scenarioer, design og evaluering av alternativer (Croswell 1991; Innes and Simpson 1993; Stillwell, Geertman, and Openshaw 1999, som sitert i Geertman, 2008, s. 215-216). Planleggere har i stedet brukt GIS for enkle funksjoner som informasjonshåndtering og visualisering av kart. Ifølge Couclelis (1989, som sitert i Geertman, 2008, s 216) er konseptet rom, som det blir formidlet via GIS, generelt og konkret, mens aktiviteter som omhandler romlig planlegging oftest tar utgangspunkt i abstrakte, subjektive, personlige og relative faktorer.

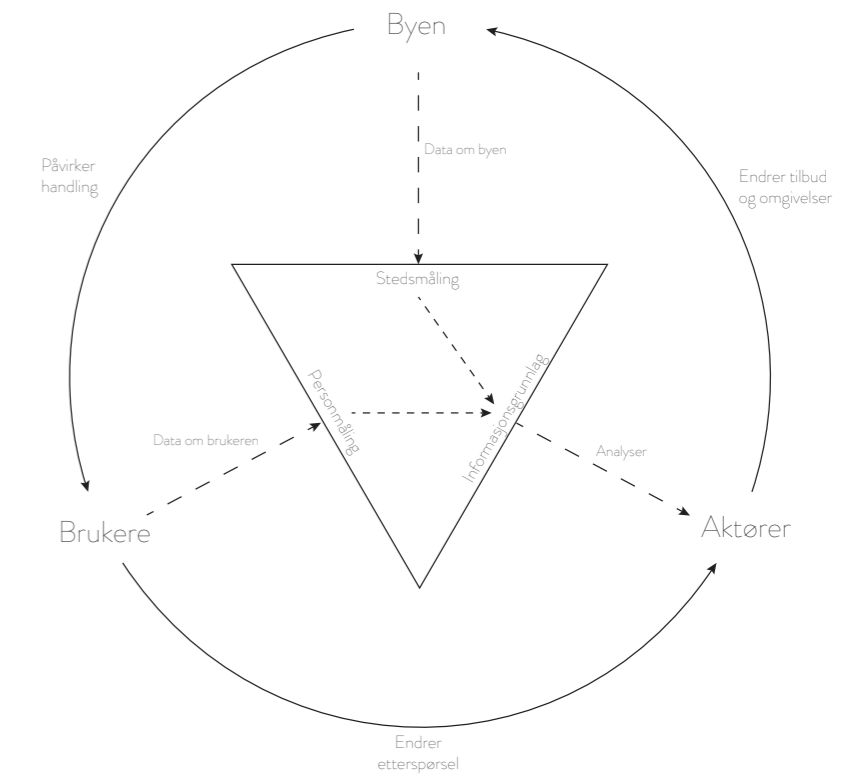
Ettersom byene vokser er det flere aktører, interessegrupper og privatpersoner som ønsker å ytre seg når beslutninger om bymiljøers utforming skal tas (Geertman, 2000; Geertman, 2002b, som sitert i Geertman, 2008, s. 216). Geertman (2008, s. 216) påpeker også at pågående endringer i planleggingspraksiser leder til behov for bedre beslutningsstøtte for planleggere for å kunne håndtere en økende kompleksitet i planoppgaver.

V Alpha City

Denne diplomoppgaven bygger videre på et teoretisk arbeid som vi jobbet med våren 2019. Prosjektet, kalt Alpha City, skisserer et overordnet konsept for hvordan digitale plattformer og informasjonsteknologi kan anvendes i framtiden for å skape samhandling i byen som gagnar både individet og fellesskapet.

I Alpha City-prosjektet forsøkte vi å skildre byen som en helhetlig organisme ut i fra tre aktanter: Brukere av byen, aktører i byen og den fysiske byen (vennligst se figur 1). Byen, som aktant, representerer de fysiske omgivelsene våre som er et resultat av både naturens- og menneskelig aktivitet. Brukere og aktører er de to aktantgruppene som tar for seg menneskelig aktivitet direkte. Disse to gruppene avhenger av hverandre, men har også individuelle motiver og forutsetninger for å endre byen.

Figur 1 illustrerer tiltenkte datastrømmer som vårt teoretiske og metodiske rammeverk har til hensikt å muliggjøre. Datastrømmene vil sørge for en kontinuerlig informasjonsflyt angående byen og innbyggernes preferanser, som vil kunne utvide beslutningsgrunnlaget for aktørene, og lede til en mer dynamisk byutvikling. De vil også kunne skape rammene for en bedre dialog mellom innbyggere og beslutningstagere ved å legge til rette for nye kontaktpunkter mellom dem.



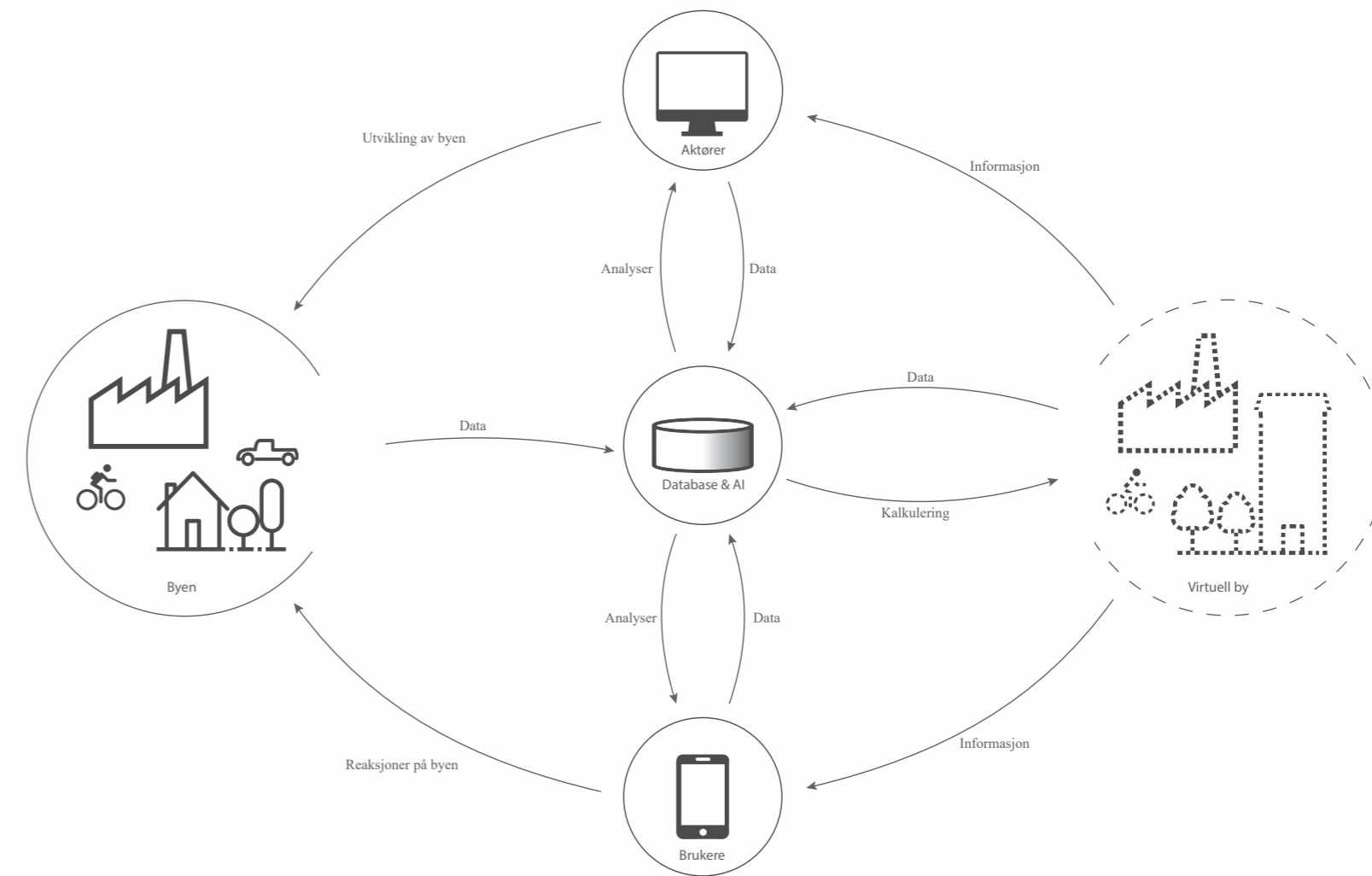
Figur 1. Alpha City-prosjektet.

Byen

«Byen» refererer til våre fysiske omgivelser innenfor et geografisk avgrenset område slik vi opplever de i vår umwelt. Umwelt er et begrep teoretisert av Jakob von Uexküll i 1940 (Møystad, 2018, s. 29) og refererer til omgivelsene slik vi opplever dem gjennom våre sanser. Umwelt kan sees på som grensesnittet mellom individet og verden. Som Møystad (2018, s. 33) påpeker, er livet i vår umwelt i stadig endring; det endres ved at folk interagerer med hverandre, beslutninger tas, og handlinger gjennomføres. Byen er et produkt av alle disse handlingene som har tatt plass opp igjennom historien. Det finnes enorme mengder tilgjengelig data som beskriver byens fysiske parametre. GIS-data (geografiske informasjonssystemer) og Google Street View-bilder (perspektivbilder fra gateløpet i øyehøyde) er eksempler på dette.

Brukere

Brukere av byen innebærer alle innbyggere som bruker byen ved å bo, arbeide, handle, interagere og sosialisere i byen. Dette er privatpersoner som ikke har autoritet eller makt til å skape direkte endring på byen. Brukerne kan heller sies å ha en indirekte kraft til å skape endring gjennom demokratiet, meningsytringer og kjøpekraft.



Figur 2. Alpha City-prosjektet.

Aktører

Aktører er personer og organisasjoner som har handlekraft til å skape direkte endringer på byen, gjennom for eksempel byggeprosjekter, søknadsinnvilgninger og vedtak av lover og planer. Aktører inkluderer både privat- og offentlig sektor. Aktørene har intensjoner, tar beslutninger og utfører handlinger ut i fra økonomiske, politiske og/eller moralske insentiver. Felles for de fleste aktører er at deres motiver i stor grad avhenger av den generelle befolkningen. Derfor gjennomføres det ofte analyser for å forsøke å forstå byens brukere bedre, som for eksempel kundeanalyser og markedsanalyser. Disse analysene avdekker ulike ønsker og behov i samfunnet, og gir informasjon slik at aktørene kan tilpasse seg for å imøtekomme disse behovene.

Alpha City-plattformen

For at brukere, aktører og byen skal kunne dra fordel av hverandre, kreves en plattform eller et medium som tilrettelegger for data- og informasjonsutveksling. De tre kategoriene er i aller høyeste grad avhengige av hverandre, og for at interaksjonene mellom de skal fungere best mulig trengs en utveksling av informasjon angående hverandres intensjoner, beslutninger og handlinger. I Alpha City-prosjektet designet vi et system som skulle kunne legges til rette for nettopp dette. Systemet bestod av to ulike

brukergrensesnitt; en mobilapplikasjon for brukere og et dataverktøy for aktører. Disse to plattformene skulle knyttes sammen via en database. I tillegg skulle den suppleres med informasjonsteknologi. Basert på datastrømmene i modellen så vi for oss at databasen skulle kunne generere prognoser av sannsynlige fremtidige handlinger og uttrykkes i form av en digital tvilling, kalt virtuell by.

Figur 2 uttrykker en dobbel tosidighet; tosidigheten mellom brukerplattformen og aktørplattformen, og mellom byen og en virtuell by. Diagrammet tar for seg fem ledd: Brukerens og aktørens brukergrensesnitt, en database som forbinder brukergrensesnittene, en by, og en virtuell by. De fire første leddene representerer noe fysisk og konkret; Brukergrensesnittene er et dataverktøy og en mobilapplikasjon som tas i bruk av mennesker, og byen er våre fysiske omgivelser. Databasen er fysisk i den forstand at den består av servere med stor lagringskapasitet, og datamaskiner som ved hjelp av algoritmer kan innhente, filtrere og sortere data for å bygge analyser som distribueres i verktøyene.

Det leddet som skiller seg ut er den virtuelle byen, det eneste leddet som representerer et konsept heller enn noe fysisk, og er dermed illustrert med stiplede linjer. «Virtuell by», slik den vises i diagrammet, er en representasjon av en tiltenkt prognose av den framtidige utviklingen i byen som kalkuleres av databasen.

Diagrammet sier ingenting om hvordan denne prognosen formidles, kun at den formidles gjennom de to brukergrensesnittene. Forbindelsene mellom leddene i systemet illustreres med piler og tilhørende tekst som forklarer hvilke «krefter» som påvirker eller setter i gang en reaksjon hos de ulike leddene. Pilene illustrerer fem ulike typer koblinger: datastrømmer, mottakere av analyser, informasjonskilder, fysisk påvirkning og prognoser.

Fit

I boken *Cognition and the Built Environment* løfter Møystad (2018, s. 112) fram begrepet “misfit”. Begrepet stammer fra Christopher Alexander og betegner noe/noen som har en mangel eller diskontinuitet. Slike mangler eller “feil” initierer nye arkitektoniske prosjekter. Møystad eksemplifiserer med: “En misfit kan være noen som trenger et hus, eller et sykehus, eller en opera. Det kan også være en utvikler, eller et samfunn, med en fri tomt som de ønsker å utnytte”.

I Alpha City-prosjektet snudde vi begrepet “misfit” opp ned, og brukte heller begrepet “fit”. I stedet for å stille spørsmålet “Hva er feil med omgivelsene mine?”, spurte vi heller “Hva er feil med min lokasjon”. I dette spørsmålet ligger antakelsen om at dersom man synes at omgivelsene ikke svarer til ens individuelle

preferanser finnes det sannsynligvis et annet sted i byen, i landet, eller i verden, som passer bedre. For eksempel: En person som reiser til et bestemt treningssenter hver dag for å trene vil ha en lav fit dersom avstanden mellom senteret og hans bostedsadresse er stor. For et område med tusen innbyggere som reiser langt hver dag for å trene finnes det et behov for et treningssenter – en misfit.

For områder med en lav fit-prosent, d.v.s. områder der flertallet av befolkningens ønsker og behov ikke “matcher” med området, kan dette være en indikasjon på en misfit; altså at noe bør gjøres, endres eller tilføres stedet. Et fit-kart som viser fit-prosenten for ulike områder i byen kan derfor gi en oversikt over områder med mangler eller utbedringspotensialer, som kan innebære handlingsrom for utviklere. Samfunnet er tjent med at byen generelt har en høy fit-prosent, spesielt fra et bærekraftsperspektiv. I dette eksempelet innebærer en høy fit-prosent tidsbesparelse og økonomiske besparelser for brukerne og reduserte utslipp på grunn av mindre reisetid for samfunnet.

Vi har nå beskrevet det foregående Alpha City-prosjektet og aspektene “fit” og “misfit”. Brukerdata fra Alpha City dreide seg i hovedsak om GPS-data som ga analyser basert på bruks- og bevegelsesmønstrene til brukerne. I arbeidet med forprosjektet til denne diplomoppgaven oppdaget vi at vår definisjon

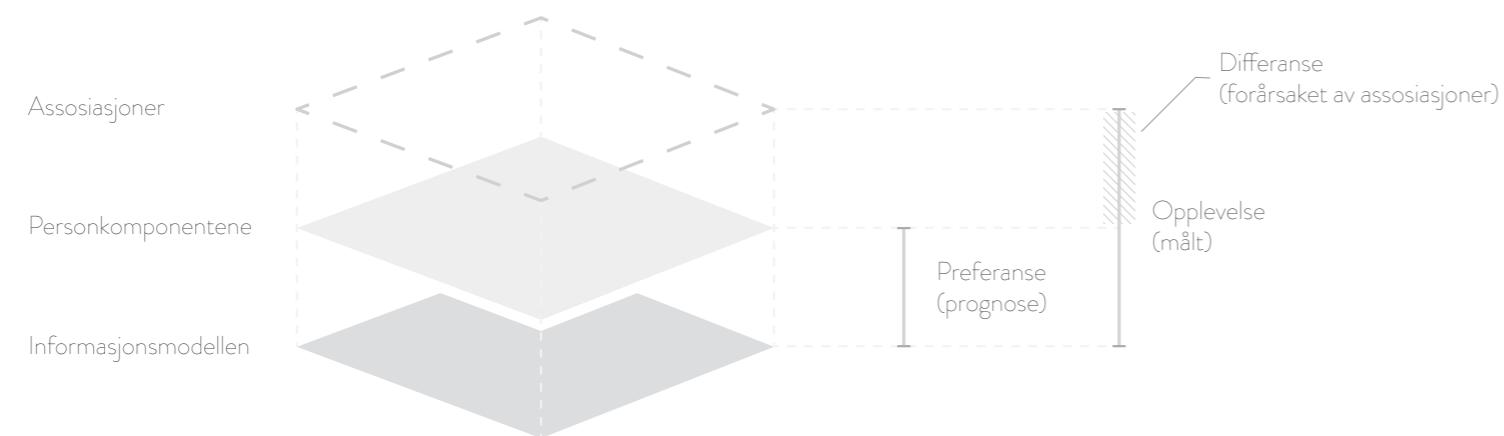
av “fit” manglet en vesentlig dimensjon, nemlig hvordan vi opplever våre bygde omgivelser.

VI Hypotese

Vi ønsker å ta tak i utfordringene knyttet til å forstå hvordan byens utforming påvirker innbyggerne ved å utvikle et metodisk og teoretisk rammeverk for måling av brukeropplevelser av bymiljøer. Dersom det er mulig å måle innbyggernes opplevelser og de tilhørende visuelle kvalitetene vil innbyggerne kunne påvirke utfallet av byplanleggingsprosesser i større grad enn i dag; det vil muliggjøre et felles språk som kan skape dialog og samhandling mellom innbygger og ekspert, og det vil bli mulig for en politiker og offentlige myndigheter å håndtere visuelle kvaliteter ved bymiljøer i større utstrekning enn i dag. Vi tror samtidig at dette vil kunne åpne for en større allmenn forståelse for arkitekturens rolle i samfunnsutviklingen.

Det er derimot ikke nok med et felles språk dersom partene ikke har et materiale som diskusjonsgrunnlag. Mye tid og ressurser brukes på å innhente informasjon, organisere prosjekter deretter og legge til rette for brukermedvirkning. Dersom dagens informasjonsteknologi kan brukes på en måte som bidrar til å effektivisere disse prosessene vil dette kunne spare alle de involverte for tid og penger, og sannsynliggjøre for at diskusjonsgrunnlaget skapes. Vi anser at

teknologien kan bidra til å slippe flere brukere til på en gang, senke terskelen for medvirkning i byplanleggingsprosesser og sørge for deltakelse uten at innbyggeren er klar over det. Informasjon om innbyggernes preferanser tror vi vil kunne sette økt press på politikere som beslutter planer. Vi tror samtidig at kommersielle aktører vil ha interesse av å ta hensyn til denne informasjonen siden det vil kunne øke deres markedsforståelse.



Figur 3. Det teoretiske og metodiske rammeverket.

1

Det teoretiske og metodiske rammeverket

Personers opplevelser av bymiljøer vil kunne manifestere seg i form av emosjoner. Vi har gjennom litteraturstudiene våre erfart at store deler av forskningen som ser på bymiljøers påvirkning på brukere relaterer direkte til emosjoner. Vi tror også at emosjoner egner seg som en måleenhet i forbindelse med brukermedvirkning. Steffner (2009, s. 40) har påvist at å spørre personer om hvordan de føler seg i møte med ulike bymiljøer er en metode som folk flest forstår og blir engasjerte av. Studier hevder samtidig at hvilke emosjoner et bymiljø skaper og dets praktiske funksjoner er innbyggernes utgangspunkt for å bedømme bymiljøer (de Laval, 1997; Cold, 2001). Som tidligere nevnt er det viktig å utvikle et felles språk mellom innbyggere og eksperter for å

muliggjøre en konstruktiv dialog om visuelle kvaliteter ved bymiljøer. Dette er grunnene til at vi har basert vårt rammeverk rundt emosjoner, og benyttet emosjoner som en måleenhet for å beskrive brukeropplevelser.

Det teoretiske og metodiske rammeverket for måling av brukeropplevelser i bymiljøer er en samling av de aspektene som styrer hvilken opplevelse en bruker får av et bymiljø. Disse aspektene er: Assosiasjoner, personkomponentene og informasjonsmodellen, vist i figur 3. Rammeverket har blitt utviklet ved å samle teorier fra kjente forskere. Det første laget i modellen, informasjonsmodellen, er teoretisert av Kaplan, og har blitt brukt av en rekke andre forskere. Det andre laget, personkomponentene, handler om at opplevelsen av bymiljøer er betinget av ens tidligere erfaringer og personlighet. Sentrale forskere på dette området er Kaplan, Lynch, Nasar og Zuckermann. Det siste laget, assosiasjoner, handler om hvilke emosjoner som er lagret sammen med ens tidligere erfaringer. Nasar og Weber er viktige bidragsyttere innen forskning på assosiasjoner i sammenheng med bymiljøer.

Informasjonsmodellen og personkomponentene er mulige å måle direkte. Informasjonsmodellen handler om konkrete og kvantitative aspekter ved våre bygde omgivelser som relaterer til hvor godt omgivelsene tilrettelegger for trivsel. Personkomponentene tar for seg egenskaper ved individet som har blitt påvist av forskning at påvirker disse opplevelsene. Basert på måleresultater fra informasjonsmodellen og fra personkomponentene kan vi stille en prognose

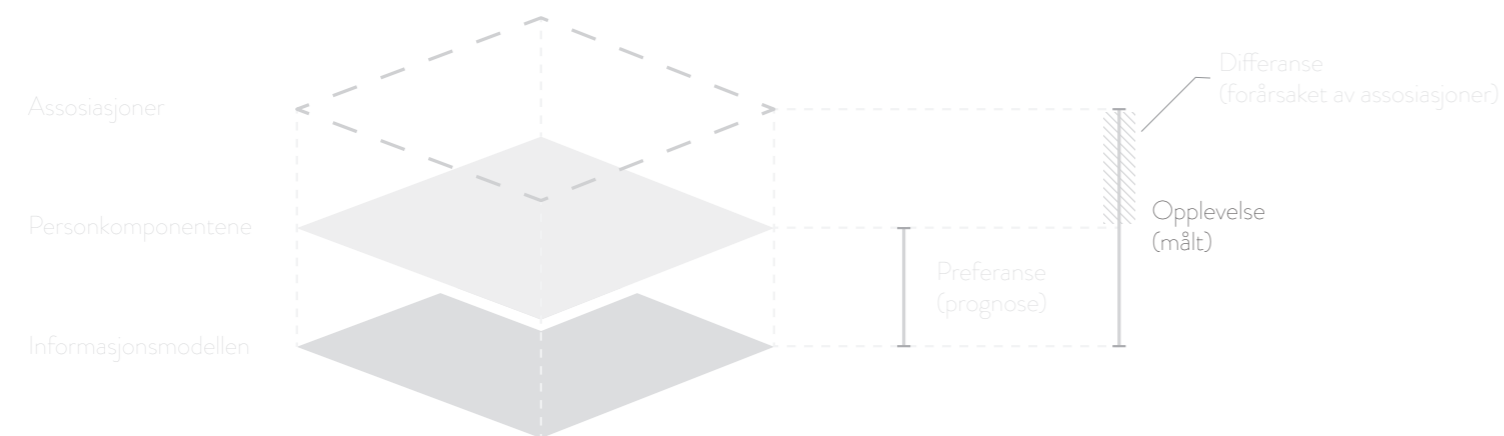
for hvordan en person vil oppleve et bymiljø.

Som vist i figur 3 har vi benyttet oss av ordet preferanse i sammenheng med prognose. Preferanse handler i denne forbindelsen om at brukeren kan fungere optimalt i bymiljøet. Dette innebærer en riktig mengde visuell stimuli fra omgivelsene, slik at brukeren hverken blir overveldet eller understimulert. Stedet må også gi brukeren informasjon som gjør at det blir lett å orientere seg og forstå hvilken bruk stedet legger til rette for. Prognosen vil derfor reflektere brukerens preferanser for visuelle kvaliteter i et bymiljø.

Prognosen inkluderer ikke de aspektene ved opplevelsene som er styrt av assosiasjoner. Assosiasjoner tar hensyn til hvilke emosjoner som er lagret sammen med tidligere opplevelser i en persons hukommelse. Hva som skaper assosiasjoner i et konkret bymiljø er vanskelig å måle direkte siden hvert menneske har en unik samling av erfaringer. Derimot kan vi si noe om i hvilken grad brukeropplevelsene er styrt av assosiasjoner ved å beregne differansen mellom prognosen og målt opplevelse.

Vi har nå kortfattet oppsummert vårt forslag til et utarbeidet rammeverk for å måle brukeropplevelser av bymiljøer. Videre i dette kapitlet vil vi gå nøyere til verks og beskrive alle aspektene ved rammeverket – teoriene som ligger bak, hvordan de kan måles og hvilke teknologier som kan brukes i forbindelse med målingene. Dette danner grunnlaget for en diskusjon rundt mulige anvendelser.





1.1

Emosjoner

Studier har vist at emosjoner påvirker varekjøp, fritidsbruk, stressnivåer, helbredelse av sykdommer, i tillegg til generell velvære (Reimann et al., 2010; Silayoi, Speece, 2007; McManus & Furnham, 2006; Haluza et al., 2014; Clow & Fredhoi, 2006; Ulrich, 1984; Ulrich et al., 2008; Cuyppers et al., 2012; Kaplan, 2001; Seresinhe et al., 2015, som sitert i Vessel m. fl., 2019). Dette viser hvor viktig emosjoner er for hvordan livet i byene utfolder seg. Vi skal nå introdusere forskning om menneskelige emosjoner og hvordan emosjoner relaterer til våre fysiske omgivelser.

1.1.1 Standardnettverket

Standardnettverket, eller “default-mode-network” på engelsk, i hjernen blir ofte omtalt som «den hvilende hjernen», som er den som inntreer når man opplever dagdrømming eller «tankevandring». Standardnettverket har flere funksjoner; det er blant annet det nevrologiske grunnlaget for selvet. Dette vil si minner om seg selv, det å kunne beskrive seg selv og sine egenskaper, og å kunne reflektere rundt sin egen emosjonelle tilstand. Det er altså dette nettverket som gjør oss bevisste på emosjonene vi opplever. I tillegg til å skape bevissthet over oss selv, sørger standardnettverket også for bevissthet over andres tanker og emosjoner – mulighet til empati (Andrews-Hanna, 2012).

Standardnettverket muliggjør også det å huske fortiden og å tenke på framtiden (Andrews-Hanna, 2012); detaljert informasjon om begivenheter som enten har funnet sted og som man har opplevd, eller som skulle kunne skje i framtiden. Dette muliggjør dermed også det å kunne huske og forstå et narrativ, en historieforståelse over en tidslinje.

Nylig forskning har vist at standardnettverket i hjernen er relatert til hvordan vi oppfatter skjønnhet; nettverket blir aktivert ved eksponering av estetisk rørende aspekter, som kunst, landskap og arkitektur. Dette vil forklare hvorfor man opplever en indre følelse

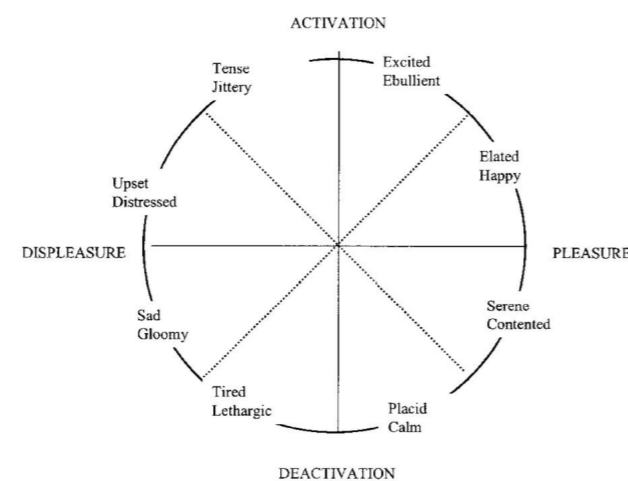
av nytelse relatert til estetikk, som også er tett sammenkoblet med følelsen av personlig identitet på grunn av nettverkets funksjoner som relaterer til selvet (Vessel et al., 2019).

Det er altså slik at hvordan vi opplever våre omgivelser skjer parallelt med en forståelse for et tidsforløp, som muliggjør det å sette omgivelsene inn i et historisk perspektiv og reflektere rundt det i historisk eller framtidig kontekst. Dette forteller oss blant annet at familiaritet, det at noe er kjent for oss eller er sammenlignbart med noe kjent, har mye å si for hvordan vi oppfatter ting rundt oss. Begrepet familiaritet og hvilken innvirkning det har for våre opplevelser, beskrives grundigere i kapittelet om personkomponenter.

1.1.2 Kjerneaffekt

I bunnen av en hver emosjon, en hver sinnstemning, og ethvert humør, finnes en tilstand som er så grunnleggende at den kan beskrives som det å føle seg god eller dårlig, og energisk eller energiløs. Denne tilstanden, kalt Core Affect (kjerneaffekt på norsk), influerer reflekser, persepsjon, kognisjon og oppførsel, og er påvirket av mange interne og eksterne faktorer (Russell, 2003, s. 145). Russell (2003, s. 148) beskriver denne tilstanden som simpel, primitiv og universell – den er ureduserbar. Den er en beskrivelse av ens gjeldende affekttilstand, som illustreres i figur 4. Den vertikale aksene

spenner fra “deaktivering” helt nederst, til “aktivering” på toppen. Den horisontale aksene spenner fra “ubehag” helt på venstresiden, til “nytelse” på motsatt side. Russell hevder at til enhver tid kan en persons kjerneaffekt beskrives som et punkt mellom disse to aksene. Dette har blitt en anerkjent modell for å beskrive personers emosjoner, der en oppsummering av 40 ulike studier konkluderte med at aktivering og nytelse stod for henholdsvis 60 prosent og 36 prosent av utslagene i endring av affekt hos respondentene (Stamps, 2002, s. 301).



Figur 4: Russell (2003, s. 148) sitt diagram over kjerneaffekt.

Årsaker til kjerneaffekt

Kjerneaffekt avhenger av all prosessert informasjon over eksterne og interne faktorer, fra initiell sanseregistrering til full kognitiv

prosessering. Spesielt er kjerneaffekten påvirket av det som foregår i bevisstheten, enten det er basert på virkeligheten eller fiksjon. Det er viktig å bemerke seg er kompleksiteten i den kausale følgen; det finnes individuelle genetiske forskjeller i gjennomsnittsverdier på folks kjerneaffekt, dens stabilitet, og grad av mottakelighet for ulike former av stimuli (Lykken, 1996, s. 186–189). Interne temporære årsaker til forandring i kjerneaffekt kan være aktiviteten til immunceller, døgnrytmer og hormonelle forandringer (Russell, 2003, s. 149). Kjerneaffekt kan også manipuleres med rusmidler og medikamenter (Russell, 2003, s. 150).

Det er altså svært vanskelig å avgjøre nøyaktig hvilke faktorer som er årsak til en bestemt kjerneaffekt, og om denne tilstanden i hovedsak er forårsaket av ytre eller indre faktorer. Det er også slik at ytre faktorer har innvirkning på indre faktorer. Minner fra tidligere opplevelser og assosiasjoner kan trigges ved å eksponeres for ytre stimuli, noe som igjen har innvirkning på kjerneaffekten (Russell, 2003; Kaplan, 1982). Kjerneaffekten er altså avhengig av individets ressurser og tidligere erfaringer, og vil variere mye fra person til person.

Kjerneaffektens funksjon

Kjerneaffekt er en kontinuerlig beskrivelse av ens nåværende tilstand, og den påvirker

andre psykologiske prosesser deretter. En endring i kjerneaffekt igangsetter en «mental leteaksjon» etter årsaken til endringen. Personen som opplever endring i kjerneaffekt vil altså rette oppmerksomheten sin mot eksterne faktorer med samme emosjonelle valens som kjerneaffektsnivået til personen (Russell, 2003, s. 150). Emosjonell valens er verdien assosiert med en stimulus som uttrykkes på et spekter fra behagelig til ubehagelig eller attraktiv til uattraktiv (“Emotional Valence”, u.å.). For eksempel har ordet «lykkerus» en høy positiv valens, mens et fotografi av et ulykkessted har høy negativ valens.

Affektskvalitet

Kjerneaffekt er en del av informasjonen som brukes til å estimere affektskvalitet. Objekter, begivenheter og steder (ekte, forestilte, huskede, eller forventede) har en kapasitet til å endre en persons kjerneaffekt. Det er denne egenskapen Russell (2003, s. 149) kaller ‘affective quality’, heretter beskrevet som «affektskvalitet». Merk at det er viktig å skille mellom faktisk affektskvalitet og opplevd affektskvalitet. Opplevd affektskvalitet er en individuell sanseprosess som sikter på å estimere denne egenskapen, mens faktisk affektskvalitet refererer til selve egenskapen. Logisk nok er kjerneaffekt og opplevd affektskvalitet tett linket, men man må likevel skille de fra hverandre; en ytre stimulus kan bli oppfattet som å inneha

affektets kvalitet uten noen forandring i subjektets kjerneaffekt (Russell, 2003, s. 149).

Tillagt affekt

Ved å knytte sammen teoriene om kjerneaffekt og opplevd affektets kvalitet får vi det Russell (2003, s. 149–150) kaller «attributed affect» (heretter kalt «tillagt affekt»). I en tillagt affekt er en forandring i en persons kjerneaffekt kausalt linket til forandringens årsak slik personen oppfatter det. Sagt på en enklere måte: tillagt affekt innebærer at en person kan peke på et objekt/hendelse/sted og si «dette fikk meg til å føle meg slik». Noen ganger er årsaken åpenbar, andre ganger må man lete for å finne den. Den årsaken som identifiseres blir definert som Objektet. Tillagt affekt defineres dermed ut fra tre nødvendige forhold: (a) en endring i kjerneaffekt, (b) et Objekt, og (c) en tillegging av kjerneaffekten til objektet. Personen som utfører denne tilleggingen blir kalt «the attributor» (Russell, 2003, s. 149), eller «tilleggeren» på norsk. Til tross for denne kompliserte definisjonen er den, fenomenologisk sett, veldig enkel og vanlig: “Redd for bjørnen”, “trist over å ha mistet noen”, “motivert av talen osv”.

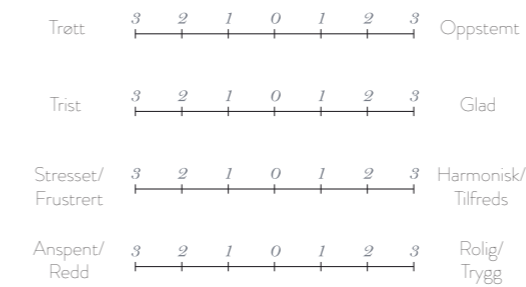
Et bymiljø vil ikke nødvendigvis føre til de største utslagene på affektendring – de fysiske omgivelser vil sjelden få deg til å slippe alt du har i hendene og storme mot det i ren begeistring, eller få deg til å flykte i panikk. De vil derimot

ofte skape subtile endringer i kjerneaffekten som påvirker oss enten vi er bevisste på dem eller ikke. Tanken er at om vi kan måle personers endring i kjerneaffekt i forbindelse med et gitt geografisk punkt i byen, og vi får mange nok slike besvarelser vil affektendringene som observeres kunne tillegges det gitte sted. På den måten kan vi, basert på empirisk data, anslå bymiljøers affektets kvalitet.

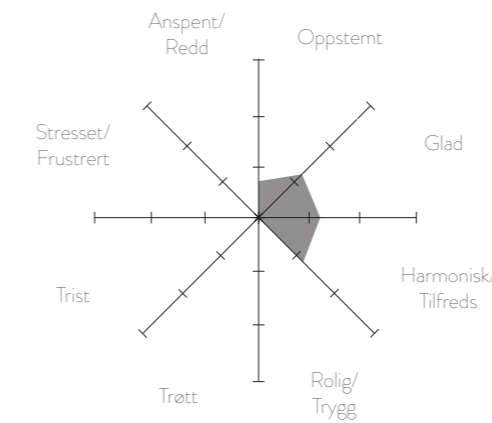
1.1.3 Metode for å måle emosjoner

Russells (2003, s. 146) diagram viser at en hver kjerneaffekt kan uttrykkes med et punkt mellom de to aksene “Nytelse” og “Aktivering”. Nytelse og aktivering er også de begrepene som er mest brukt innen psykologifaget når det kommer til forskning på emosjoner. Problemet er at disse begrepene er fagbegreper, og kan være vanskelige å relatere seg til. For å kunne kommunisere opplevelser av bymiljøer kreves det derfor et annet språk som kan binde dagligdagse ord, som folk flest har kjennskap til, opp i mot begrepene i faglitteraturen. Istedenfor å uttrykke emosjoner som en grad av aktivering og nytelse har vi derfor heller valgt å benytte Russells emosjonskategorier: Oppstemthet, glede, harmoni, trygghet, trøtthet, nedstemthet, frustrasjon og frykt, der de fire første kategoriene omfatter positive emosjoner, og de fire siste omfatter negative emosjoner. En liknende inndeling av emosjoner benyttes av Steffner (2009) i hennes doktoravhandling.

Vår tolkning av Russells diagram gjør at vi velger å separere og omstrukturere den sirkulære diagrammatiske framstillingen til fire separate akser som hver for seg beskriver graden av en bestemt emosjon fra positiv til negativ, vist i figur 5. Resultatene fra brukeres opplevde affektets kvalitet loggføres og gjennomsnittsverdiene fra dataene kan plottes inn i Russells diagram over kjerneaffekt, illustrert i figur 6.



Figur 5.



Figur 6.

1.1.4 Bruk av perspektivbilder for å simulere bymiljøer

For å kunne stedsfeste brukeropplevelser (tillagt affekt) må vi ha en metode for å presentere respondentene for et bymiljø. Vi anser at den enkleste og mest tidsbesparende måten å gjøre dette på er ved å ta i bruk perspektivbilder fra gateplan, som vises til respondentene i forbindelse med rapporteringen av emosjoner.

Det kan stilles spørsmål ved om et gatebilde vil kunne fungere godt nok som vurderingsgrunnlag for et bymiljø, i og med at noen sansbare faktorer, som taktilitet, lyder, lukter og bevegelser i bybildet, uteblir. Tidligere forskning har likevel konkludert med at det er en høy korrelasjon mellom opplevelsen av et fysisk miljø in situ og en todimensjonal representasjon (Groat, 1988; Stamps, 1992, s. 115–129; Nasar, 1998). Vi har derfor vurdert at bruken av gatebilder til å simulere bymiljøer er en akseptabel fremgangsmåte.

Et annet aspekt ved bruken av perspektivbilder fra gateplan er at flere kommersielle aktører tilbyr slike bilder. Derimot har kun Google og Cyclomedia bildemateriale av steder i Norge. Vi har brukt Google sine bilder i denne oppgaven siden de har vært lettest tilgjengelige for oss. Vi er ikke alene om å ta i bruk Google Street View-bilder. Det har blitt benyttet i en rekke andre forskningsprosjekter (Badland et al. 2010;

Clarke et al. 2010; Rundle et al. 2011; Odgers et al. 2012; Wilson et al. 2012, som sitert i Ewing & Clemente, 2013, s. 80). Ewing og Clemente nevner at gatebilder fra Google har en rekke fordeler sammenliknet med GIS-data. For det første kan man oppleve steder uten å måtte være på stedet fysisk. For det andre dekker Google Street View de aller fleste urbane områder i verden, som gjør det enkelt å studere ulike steder opp imot hverandre på tross av store avstander mellom dem.

1.1.5 Emosjonell tilstand

Forgas (1995, s. 39-66) poengterer at en persons nåværende humør eller sinnstemning har innvirkning på hvordan man bedømmer affektskvalitet; En glad person vil feilaktig kunne tillegge sine positive emosjoner til objektet, og dermed overestimerer objektets kvaliteter. Annen forskning bekrefter at emosjonell tilstand påvirker persepsjon. Siegel m. fl. (2018) har undersøkt hvordan emosjonell tilstand har innvirkning på hvordan vi bedømmer nøytrale ansikter. Der fant de at personer med positive emosjoner oftere bedømte nøytrale ansikter til å være smilende, og motsatt fant de at personer med negative emosjoner oftere bedømmer samme ansikt til å være trist. Zadra og Clore (2011) har vist at emosjoner har en innvirkning på hvilke aspekter ved omgivelsene oppmerksomheten vår styres mot. Stefanucci m. fl. (2011, s. 321–323) har funnet ut at triste

mennesker vil oppleve motbakker som brattere enn glade mennesker. Her fant de også at jo tristere en person var, jo brattere ville personen sannsynligvis oppleve motbakken. Det synes å være en tilnærmet lineær sammenheng her.

Forgas (1995, s. 46-51) nevner at familiaritet, det at noe er kjent for en person, påvirker i hvor stor grad emosjonell tilstand innvirker på persepsjon. Han sier at i de tilfeller der man bedømmer objekter som man god kjennskap til fra før vil bedømmelsen i stor grad være påvirket av tidligere opplevelser, og emosjonell tilstand vil derfor ikke ha særlig innvirkning på persepsjonen. Altså er emosjonell tilstand hovedsakelig av betydning for persepsjon i de tilfeller der personen som bedømmer har liten grad av familiaritet med det som blir bedømt, som vist i figur 7.

Det er tydelig at humør har en innvirkning på vår persepsjon av omgivelsene våre. Dermed er brukernes emosjonelle tilstand noe som må tas hensyn til i kartleggingen av brukeres opplevelser av bymiljøer. Ut i fra forskning som er presentert antar vi imidlertid at sammenhengen kan beskrives tilnærmet lineært, og at stigningstallet på linjen styres av brukerens familiaritet. Metoden vår for å justere respondentenes opplevde affektskvalitet i henhold til deres emosjonelle tilstand er kun relevant når brukeren har liten kjennskap til bymiljøet. I slike tilfeller innebærer dette at deres

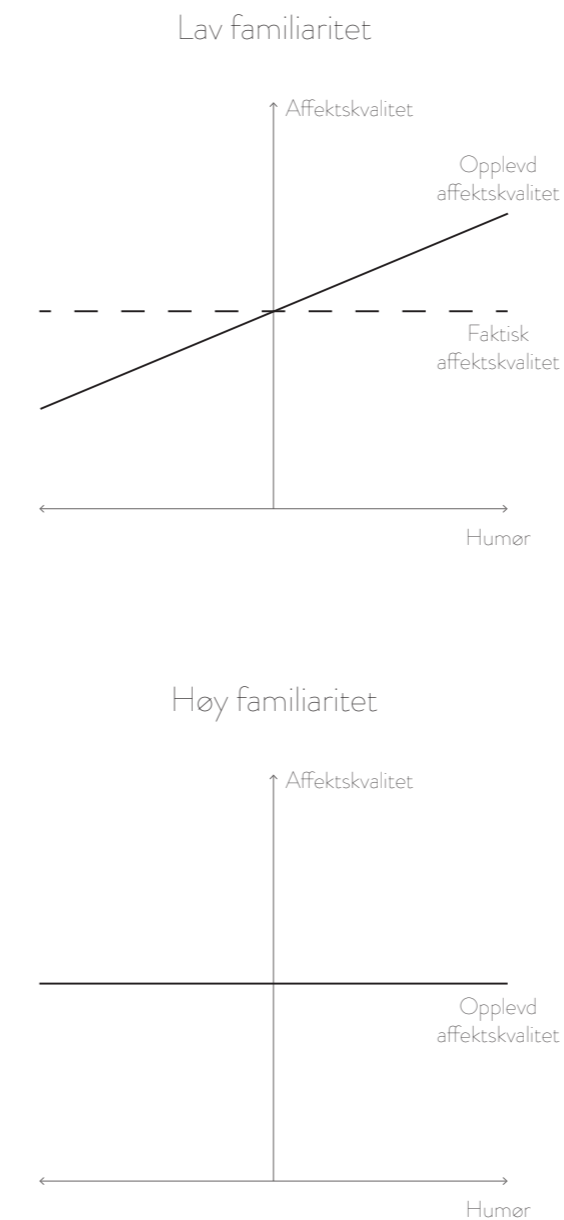
besvarelser blir justerte etter deres kjerneaffekt; personene som er i godt humør vil få en nedjustert besvarelse, og personene som er i et dårlig humør vil få en oppjustert besvarelse.

Måling av emosjonell tilstand

Hvordan vet vi hvilken emosjonell tilstand respondentene har under besvarelsene? Vi ser for oss flere ulike måter dette kan gjøres på. Senere i oppgaven vil vi beskrive en pilotstudie som vi har gjennomført dette semesteret, hvor vi sikter etter å kartlegge respondentenes humør. I denne studien kartlegger vi dette ved å spørre dem: “Hvordan føler du deg akkurat nå?”. Respondenten kan da uttrykke sin kjerneaffekt på Russells diagram på samme måte som stedets affektskvalitet blir bedømt (figur 7). I neste delkapittel kommer vi til å beskrive mulige teknologiske løsninger som kan brukes til å anslå personers emosjonelle tilstand uten å måtte spørre folk direkte.

1.1.6 Muligheter med stordatateknologi

Metodene som vi har beskrevet for å kartlegge affekt hos brukerne har basert seg på analoge datainnsamlinger. Ikke bare er dette tidkrevende, men det kan også være upresist fordi dataen er designet. Med en gang vi stiller brukerne spørsmål om hva de føler for et gitt sted legger vi føringer som muligens kan påvirke utfallet



Figur 7.

av datainnsamlingen. Dersom vi kunne målt brukeres emosjoner uten å spørre dem ville dette hatt flere fordeler: Datainnsamlingsmetoden ville ikke påvirket resultatene og dataen ville kunne tidfestes og knyttes direkte opp i mot lokasjon.

Det finnes flere metoder som kan benyttes for å anslå affekt hos brukeren digitalt. Slike metoder kalles for “Affective computing”. “Affective computing” innebærer utvikling av systemer og anordninger som kan gjenkjenne, tolke, prosessere og simulere menneskelig affekt (Tao, 2005). Vi har samlet noen eksempler på slike metoder:

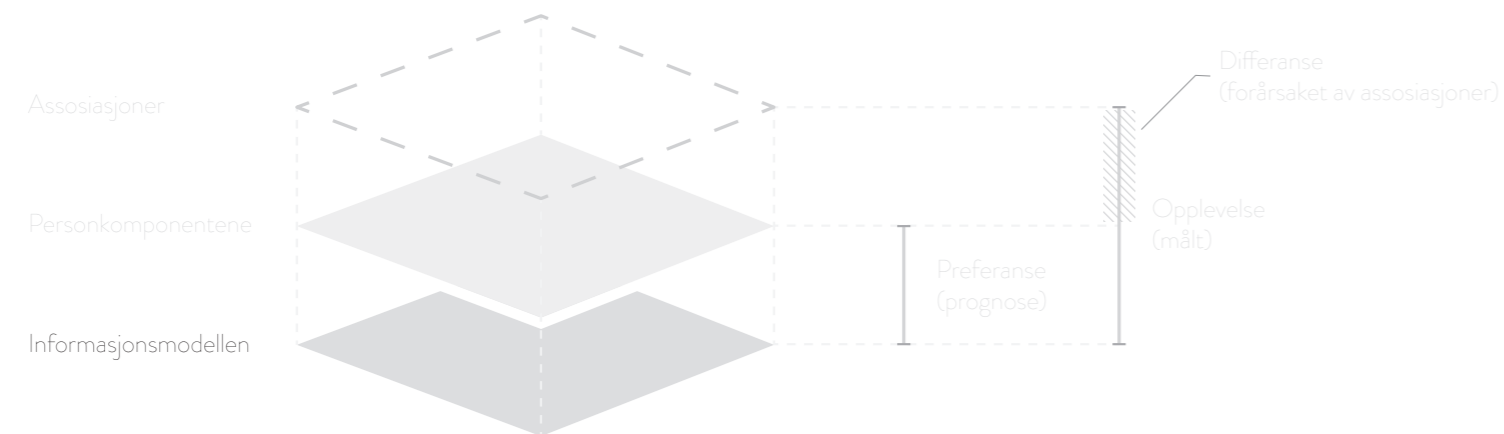
1. Data over hjerterytme og kortisonivå, og bruk av galvanisk hudrespons kan brukes til å estimere kjerneaffekt hos brukeren (Stamps, 2002, s. 301; Ménard et al., 2015). Slik data kan innhentes fra for eksempel pulsklokker.
2. Computer-based facial expression recognition kan avlese ansiktsuttrykk og gjenkjenne tilhørende emosjoner. Dette er den vanligste og mest brukte metoden innen “Affective computing” (Rothkrantz & Pantic, 2003, som sitert i Ménard et al., 2015).
3. “Eye tracking”, oversatt til øyeavlesing på norsk, (krever dybdekamera, som finnes i de nyeste modellene av PC-er og smarttelefoner) kan identifisere hvor på skjermen øynene er rettet mot. Slik kan man kartlegge blikkfang og andre elementer i bymiljøer som er av særdeles betydning for brukeres opplevelser av stedet.

I tillegg kan data fra sosiale medier og Internet of Things være til nytte:

4. Sortering av følelsesladde ord fra sosiale medier som Twitter, Facebook, Instagram og kommentarfelt i nyhetsartikler og internetttorumer. Slik data kan gi et bilde over den generelle reaksjonen blant publikum til ulike begivenheter i byen (Kling & Pozdnoukhov, 2012).
5. Hyppigheten av publiserte bilder med tilhørende lokasjonsdata, kalt “geo-tagging”, kan fortelle mye om hvilke steder i byen som generer interesse (Kádár & Gede, 2013).
6. Forbrukertrafikk kan måles ved å se på antall smarttelefoner som kobler seg opp til butikkers trådløse nettverk. Dette kan brukes til å måle gateaktivitet, oppholdsmønster og lignende, og kan benyttes for å identifisere steder som genererer høy eller lav interesse.
7. Bruk av GPS-data til å kartlegge bevegelsesmønstre og oppholdstider på forskjellige steder i byen kan si noe om grad av positiv eller negativ affektdannelse. Villighet til å oppholde seg et sted har blitt korrelert med nytelse (Stamps, 2002, s. 301).

Denne listen illustrerer et utvalg av datainnsamlingsmetoder for å skaffe informasjon om brukeropplevelser av bymiljøer. Noen av metodene baserer seg på tilgjengelig data og er dermed enklere å gjennomføre; andre metoder er vanskeligere å gjennomføre siden de baserer seg på privateid data. Poenget med denne oversikten er å belyse at det allerede eksisterer en mengde

teknologiske løsninger som sannsynliggjør en framtidig datastrøm av brukeres emosjoner i tilknytning til bymiljøer.



1.2 Informasjonsmodellen

Informasjonsmodellen løfter fram hvilke aspekter ved våre fysiske omgivelser som er avgjørende for at mennesker skal kunne fungere optimalt gjennom enkel tilegning av informasjon. Den har blitt brukt som grunnlag av mange forskere for å forstå menneskers preferanser for fysiske omgivelser (Stamps, 2004; Kaplan, 1989, s. 40-49 og 210-215). Modellen bygger på evolusjons- og miljøpsykologi, og løfter fram de aspektene ved de fysiske omgivelsene som bidrar til at vi skal kunne predikere fremtidige hendelser.

Anerkjennelsen av informasjonsmodellens betydning innen forskningsmiljøet blir indikert av den store mengden arbeid som er blitt viet til den (61 forskningsartikler over 30 år). (...) Kvantiteten av arbeid utført i henhold til informasjonsmodellen innen miljøpsykologi-litteraturen antyder at dens betydning kan bli tatt for gitt innenfor rammene til dens tiltenkte publikum” (Stamps, 2004, s. 1).

Nasar (1994, s. 384) løfter frem at forskere har kommet frem til en rekke konsepter som blir ansett som relevante for opplevelsen av fysiske omgivelser. Disse er omsluttethet (åpenhet, romlighet, tetthet og mystikk), kompleksitet (diversitet, visuell rikdom, ornamentering og informasjonsmengde) og sammenheng (uniformitet, orden og klarhet). Alle disse aspektene blir dekket av informasjonsmodellen til Kaplan (1982, s. 81-88). Modellen deler opp hvordan mennesker leser omgivelsene sine i en matrise bestående av to akser: y-aksen tar for seg tid og x-aksen tar for seg type informasjon, illustrert i figur 8.

	Forståelighet	Involvering
Nåtid / 2D	Sammenheng	Kompleksitet
Fremtid / 3D	Lesbarhet	Mystikk

Figur 8. Informasjonsmodellen (Kaplan, 1982, s. 81-88).

Tidsaspektet er lettere å forstå ved å forklare Kaplans teori om hvordan mennesker leser omgivelsene. Dette foregår i en todelt prosess. Den ene prosessen omhandler en to-dimensjonal avlesning av stedet om hvordan det er i nåtid. Dette betyr at personen vurderer hva som finnes i omgivelsene akkurat nå, for eksempel at det er to små objekter til høyre og et stort til venstre. I denne prosessen avleses all informasjon som ikke har noe med dybde å gjøre. Den andre prosessen omhandler en tre-dimensjonal avlesning av stedet med fokus på fremtid. I denne prosessen vil personen leve seg inn i bruken av omgivelsene og forsøke å forutse hva som ville ha blitt avdekket ved å gå videre inn på stedet.

Det er viktig for personen å lett kunne få informasjon om hva slags bruk omgivelsene muliggjør og hvilke avstander det er mellom objektene. Disse to prosessene pågår samtidig og som oftest helt ubevisst (Kaplan, 1982, s. 18-

21). I tillegg kan en person som oftest vurdere omgivelser ut i fra informasjonsmodellen i løpet av brøkdelen av et sekund (Kaplan, 1989, s. 70-71).

Sammenheng er det første aspektet i informasjonsmodellen og omhandler hvorvidt personen klarer å strukturere den to-dimensjonale avlesningen av omgivelsene på en tilfredsstillende måte. En ekstremverdi for sammenheng innebærer at man kan strukturere hele stedet innenfor samme kategori. Sammenheng gjør det enklere å organisere stedet mentalt, siden det krever mindre informasjonsprosessering av brukeren. For eksempel er repeterende elementer innen samme kategori med små variasjoner med på å skape høy grad av sammenheng i omgivelsene (Kaplan, 1982, s. 82).

Kompleksitet er den andre komponenten av den to-dimensjonale avlesningen av våre omgivelser. Dette defineres som antall ulike objekter til stede i omgivelsene og om det er nok i scenen for å holde ens oppmerksomhet. Kompleksitet er viktig for preferansedannelse siden høy grad av kompleksitet skaper interesse, i motsetning til høy grad av sammenheng. Derimot vil ikke kompleksitet uten sammenheng være noen god løsning for å skape et attraktivt bymiljø (Kaplan, 1982, s. 82-83).

Grad av sammenheng og kompleksitet er derimot ikke nok for mennesker ved bedømmingen av et sted; dybde og rom er også essensielle. Dette innebærer hvorvidt man kan forestille seg å gå inn i scenen og hvordan man ville ha fungert om man befant seg på stedet (Kaplan, 1982, s. 84-91). Kaplan beskriver dette som fremtid i figur 8. Personers vurderinger av de tredimensjonale aspektene ved et sted skjer raskt og automatisk, både ved å se på et fotografi, ut av vinduet eller ved å fysisk være på stedet (Kaplan, 1982, s. 84).

Kaplan deler fremtidsdimensjonen av informasjonsmodellen inn i lesbarhet og mystikk. Lesbarhet tar for seg om personen klarer å se for seg å vandre rundt i scenen uten å gå seg bort, om personen forstår hvilken bruk et bymiljø muliggjør og om personen klarer å huske stedet i etterkant (Kaplan, 1982, s. 89-91; Kaplan, 1989, s. 55).

«Affordances» er et etablert uttrykk innen miljøpsykologien, og beskrives av Gibson som hva et objekt eller sted tillater en person å gjøre med det. Dette avhenger både av egenskapene til objektet eller stedet og til personen. Når det kommer til rom og «affordances» handler det ikke om hva vi kan gjøre med rommet, men hva vi kan gjøre i rommet. Kanter, vegger og generelle begrensninger kalles for «negative affordances», altså det som begrenser ens muligheter for handling (Kaplan, 1982, s. 89).

Lynch sine teorier om et steds “imageability”, oversatt til bildeevne på norsk, påvirker også et bymiljø sin grad av lesbarhet, ifølge Kaplan (1989, s. 55) og Wohlhill (1980, s. 135). Kanter, i følge Lynch (1960) sin teori, er med på å sette begrensninger for hvor vi kan bevege oss; kanaler er stier og årer vi kan bevege oss langs; landemerker er utstående, lett gjenkjennelige objekter som skiller seg distinkt fra noe annet; og noder er knutepunkter man forholder seg til.

Appleton (1975, som sitert i Kaplan, 1982, s. 90-91) er en annen forsker som ser på fenomenet lesbarhet i lyset av menneskets evolusjon. Han tar opp aspektene «shelter» og «prospect». «Shelter» betyr gjemmeded, et sted hvor du kan se uten å bli sett. «Prospect» omhandler muligheten for ubrutte siktlinjer og å kunne se horisonten, altså omgivelser hvor læring kan finne sted. Ifølge Appleton er gode steder de som legger til rette for menneskelig overlevelse; et sted hvor du kan skaffe informasjon om hva som skjer samtidig som man unngår at andre skaffer informasjon om en selv. Gehl (2003, s. 141-143) skildrer flere former for brukeroppførsel i Livet mellom Husene, i ulike omgivelser og urbane settinger. For eksempel observerer han at folk trekkes mot fasadene og skogkanten av store, åpne områder. Der er man mindre eksponert enn midt ute i rommet siden man ikke står i veien for noe eller noen, og man kan se uten at man selv sees så lett. Appleton sitt konsept «shelter» oversetter Kaplan rent metaforisk; det

handler om sikkerhet, som også kan innebære å være kjent med stedet. Det trenger ikke være at man gjemmer seg i buskene. Derimot er ikke den metaforiske biten nok – å ha et gjemmested tilgjengelig er også viktig for preferanse (Kaplan, 1982, s. 90–91). Altså påvirker både “affordances”, “imageability”, “shelter”, “prospect” og hvorvidt man er kjent med stedet bymiljøets grad av lesbarhet.

Mystikk handler om en forventning om at man ved å reise lengre inn i scenen ville kunne fått mer informasjon fra omgivelsene. Dette kan skapes ved for eksempel en sving i veien eller et lyst felt sett gjennom en delvis tildekket åpning. Dette beskrives som okklusjon. Mystikk impliserer at den nye informasjonen vil være i kontinuitet med og relatert til det som har skjedd tidligere. På denne måten kan beskueren enkelt komme opp med hypoteser om hva som vil skje. Denne aktiviteten er oppslukende, involverende, og gir en sterk positiv opplevelse av stedet ifølge flere studier (Kaplan, 1989, s. 55–57, 60). Kaplan sin teori om mystikk relaterer direkte til Berlyne sin teori om oppdagende atferd; fysiske miljøer som genererer usikkerhet som kan bli redusert ved videre utforsking (Wohlhill, 1980, s. 134).

1.2.1 Måling av informasjonsmodellen

Til nå har vi beskrevet Kaplans informasjonsmodell; den tar for seg de fire

informasjonsvariablene sammenheng, lesbarhet, kompleksitet og mystikk. I dette kapitlet skal vi se på hvordan vi kan måle disse variablene i omgivelsene våre. Hvordan kan vi bryte ned et bymiljø til målbare størrelsesordener slik at de kan tallfestes i tråd med de fire variablene? For å finne ut av dette har vi basert oss på empiriske studier, der blant andre Kaplan, Stamps, Ewing og Clemente har vært essensielle forskere.

Metoden til Ewing og Clemente fra 2013 siktet på å gjøre det mulig å tallfeste fysiske aspekter ved bymiljøer som utgjør mange av de klassiske temaene innen byplanleggingsteorien. De hevder at deres metode er dagens beste praksis for å måle et bymiljø sin grad av «walkability», direkte oversatt til gangevne eller bevegelighet på norsk (Ewing og Clemente, 2013, s. 36). “Walkability” definerer de som en måleenhet for stedets fotgjengervennlighet (Ewing og Clemente, 2013, s. 22). Metoden var tenkt å kunne bli brukt som støtte i byplanlegging for å skape mer fotgjengervennlige byer. Den ble utviklet med omfattende hjelp av et ekspertpanel, bestående av noen av datidens mest anerkjente forskere og utøvere innen byplanlegging i USA (Ewing og Clemente, 2013, s. 137–139). For å avgjøre hvilke fysiske objekter som ga utslag på “walkability” overvåket forfatterne beslutningene til ekspertpanelet mens de rangerte bymiljøer etter temaer fra byplanleggingsteorien. Alt ble målt ut i fra visuell informasjon fra video, altså simuleringer og ikke in-situ-informasjon.

Forfatterne mente at det ble for subjektivt å ha abstrakte kriterier som grunnlag for kvantifisering, og ville derfor i stedet koble metoden direkte til fysiske objekter (Ewing og Clemente, 2013, s. 38–43). Metoden har blitt påvist å være treffsikker i alt fra forstadsmiljøer til sentrumsområder (Ewing og Clemente, 2013, s. 81).



Figur 9. (Google).

Figur 9 er et bilde som viser en gate på Nedre Møllenberg i Trondheim. Bildet vil gjennom dette kapitlet brukes som eksempel for å illustrere våre utarbeidede målemetoder for informasjonsmodellens fire variabler.

Vi har tatt i bruk en tre-punktsskala med verdiene “lav”, “middels” og “høy” for å beskrive i hvor stor grad de ulike informasjonsvariablene er gjeldende for et sted. Grunnen til dette er at majoriteten av forskningen vi baserer oss på har

brukt denne skalaen.

Hver informasjonsvariabel ved hvert bymiljø får tildelt en verdi på tre-punktsskalaen ut i fra gjennomsnittsverdiene fra målingene våre av bydelene Nedre Elvehavn og Møllenberg. Vi er oppmerksomme på at dette kan lede til noe unøyaktige resultater dersom gjennomsnittsverdiene fra disse områdene ligger over eller under gjennomsnittsverdiene for andre områder. Senere i dette kapitlet beskriver vi derimot at det sannsynligvis blir mulig for en datamaskin å utføre målingen av informasjonsmodellen på egenhånd. Dette sannsynliggjør at gjennomsnittsverdiene i teorien kan basere seg på et mye større antall målinger enn hva som var praktisk mulig for oss å utføre i denne diplomoppgaven. Bruken av gjennomsnittsverdier ble derfor valgt som grunnlag for stedsmålingsmetoden. Dette innebærer at om et bymiljø for eksempel blir målt til å ha en middels grad av sammenheng vil det ha samme grad av sammenheng som gjennomsnittet til alle tidligere målte steder. I denne undersøkelsen innebærer det bymiljøene i bydelene Nedre Elvehavn og Møllenberg. I teorien vil derimot dette kunne innebære alle steder med tilgjengelige perspektivbilder fra gatenivå, fra tjenester som for eksempel Google Street View.

1.2.2 Metode for å måle sammenheng

Sammenheng handler om hvorvidt ulike byelementer er gjennomgående for et sted. Jane Jacobs (1993, s. 287) beskriver sammenheng i arkitekturen slik: «Bygninger i de beste gatene kommer overens med hverandre. De er ikke de samme, men de uttrykker en respekt overfor hverandre, hovedsakelig når det gjelder høyde og hvordan de ser ut».

Christopher Alexander argumenterer for at sammenheng i våre bygde omgivelser kan gå over flere ulike skalaer. I boken *A Pattern language* viser han at verden består av en rekke mønstre på ulike nivåer, fra distribusjon av byer, ned til mønstre i en bakgårdsflekk. Alexander (1977, s. 13) sier at et mønster ikke er en isolert enhet, men må sees i relasjon til andre større eller mindre mønstre; et hvert mønster inngår i et over- eller underordnet mønster. I vår metode fokuserer vi imidlertid kun på et gatebilde av gangen, og kan bare forholde oss til de elementene som kan leses ut i fra disse bildene. Det blir derfor vanskelig å måle sammenheng på tvers av skala.

Ekspertpanelet som er nevnt innledningsvis i dette kapittelet utviklet en hypotese om hvilke urbane kvaliteter og kjennetegn som har betydning for hvor sammenhengende et sted oppleves. De har i stor grad basert seg på

forskning av Hedman (1984, s. 29) som påpeker at følgende kategorier ved bygninger bidrar til å skape sammenheng: Bygningssilhuetter, avstand mellom bygninger, bygningers avstand til gaten, bygningsmasse, plassering av entreer, materialvalg, skyggemønstre, bygningers skala, arkitektonise stilarter, landskapselementer, samt proporsjonene til vinduer, dører og fasadeåpninger. I følge Hedman skapes sammenheng dersom det er stor likhet blant bygningene i de ulike kategoriene.

Ewing og Clemente presenterte følgende parametre: Likhet i bygningshøyder, likhet i bygningsmasse, likhet i byggeår, likhet i byggematerialer, antall fremtredende farger på bygningene, likhet i vindusproporsjoner, likhet i arkitektonisk stilart og uttrykk, likhet i avstand mellom bygninger og avstand ut mot gata, jevn avstand mellom trær i gatene og samme tretype, fotgjengere i bevegelse, likhet i gatebelysning, likhet i gatemøblering, og likhet i trafikal- og kommersiell skilting (Ewing og Clemente, 2013, s. 158-162).

Mange av disse aspektene bekreftes av flere andre forskere. Ifølge Stamps (2002, s. 314) har farger, skala-forskjeller, formforskjeller og silhouette vist klare koblinger til oppfattelsen av et steds sammenheng. En studie av Nasar og Stamps konkluderte med at gatemiljøer ble ansett å ha en høyere grad av sammenheng dersom nye bygninger hadde et stiluttrykk som

ble ansett å relatere til eksisterende bygningers stiluttrykk. Gatene ble også bedømt å ha en høyere grad av sammenheng dersom de nye bygningene ikke var mer enn omtrent dobbelt så store som andre bygninger langs gaten (Ewing og Clemente, 2013, s. 18). Nasar (1994, s. 385) løfter frem at stiluttrykk og innslag av natur kan påvirke grad av sammenheng i et bygd miljø siden de ofte tilegnes samme kategori av mennesker. Nasar (1987) løfter i tillegg frem at lav kontrast mellom elementer eller mellom objekter og deres kontekst forsterker stedets grad av sammenheng. Groat (1984) konkluderte med at repeterende fasadetrekk, som materialvalg, takform, bygningsform, bygningshøyde og vindusutforming, påvirket menneskers bedømming av en bygning tilpassing til sin kontekst. Groat (1988) avdekket også at mennesker vanligvis, i motsetning til arkitekter, fokuserer på bygningsfasader i større grad enn på romdannelser i gatemiljøet. Dette impliserer at det er viktigere å vurdere sammenheng i fasadeuttrykk enn i romdannelser når vi ser på brukernes opplevelser av bymiljøer.

Stamps (2000, s. 58-62) har forsket på fenomenet karakter. Han definerer dette slik: «Et karaktertrekk er en del av en bygningssrekkes karakter dersom hyppigheten av dette karaktertrekket overskrider “den kritiske grensen” (Stamps, 2000, s. 60). Stamps undersøkte denne kritiske grensen for tre forskjellige parametre: Bygningshøyde,

materialbruk og takform. Kravet for å komme over den kritiske grensen var at mer enn 50% av de spurte respondentene skulle svare at de opplevde en bygningsrekke å ha identiske karaktertrekk. Gjennom undersøkelsene hans kom han fram til at 88 prosent av bygningene måtte ha det samme trekket for at bygningsrekken skulle oppfattes som å ha et identisk karaktertrekk (Stamps, 2000, s. 64). I prinsippet betyr Stamps sine resultater at bygninger som står ved siden av hverandre må dele 88 prosent av de samme trekkene innen kategoriene takform, høyde og materialer for at de skal oppfattes å ha samme karakter.

I informasjonsmodellen til Kaplan handler sammenheng om hvorvidt en person klarer å strukturere omgivelsene sine på en tilfredsstillende måte. I følge Kaplan er repeterende elementer innen samme kategori med på å skape orden i omgivelsene. Spørsmålet blir da: Hvordan kategoriserer vi omgivelsene våre? Både Stamps, Alexander, og Ewing og Clemente har sine egne måter å kategorisere omgivelsene på; Stamps med karaktertrekk, Alexander med designprinsipper på ulike skalaer, og Ewing og Clemente med hypoteser om hvilke konkrete fysiske aspekter som er av betydning for å skape sammenheng. Den sistnevnte måten å kategorisere byen på, som også bekreftes av en rekke forskere, er den vi anser som den mest anvendbare for å utprøve på perspektivbilder fra gateplan.

Vår metode for å måle sammenheng i et byrom blir å bruke de aspektene som kommer fra Ewing og Clemente (2013, s. 158-162), og forsøke å beregne i hvilken grad disse kvalitetene er gjennomgående for dette byrommet. Ewing og Clemente bidrar derimot ikke med noen konkret metode for å måle disse aspektene annet enn å konkludere med at de påvirker stedets grad av sammenheng. For å gjøre dette baserer vi oss på Stamps sin metode for å måle karakter; å beregne en prosentandel av objektene i samme kategori i bildet som har det samme trekket. Når vi har funnet denne prosentandelen kan vi bruke denne andelen som et mål på hvor stor grad av sammenheng det er på stedet. Dersom et trekk er gjennomgående i minst 88 prosent av innslagene i samme kategori på stedet vil den bli definert som et karaktertrekk og dermed bidra til å skape sammenheng. Om et trekk ikke når opp til 88 prosent vil det ikke bidra til å skape sammenheng.

Forskerne har primært sett på oppriss av fasaderekker og ikke helhetlige bymiljøer ved hjelp av perspektivbilder. Ekspertpanelet fra Ewing og Clemente har derimot sett på hele bymiljøer ved hjelp av video fra fortauet, men fokusert har primært vært på den ene siden av gaten. Siden vår metode baserer seg på Google Street View-bilder, hvor bildene er tatt fra midten av gaten, vil som oftest bygningene på begge sider av gaten vises tydelig. Derfor har vi valgt

å ta hensyn til begge sidene av gaten når vi måler bymiljøets grad av sammenheng. Vi anser derimot at fysisk avstand påvirker oppfattelsen av grad av sammenheng mellom bygninger; en bygning på den ene siden av gaten er nærmere de andre bygningene på samme side av gaten enn den er fra bygningene tvers over gaten. Dette ønsker vi å ta hensyn til. Metoden vår for å måle et steds grad av sammenheng baserer seg derfor på å måle grad av sammenheng i hver fasaderekke isolert og deretter måle grad av sammenheng på tvers av gateløpet. Vi vekter de to resultatene, gjennomsnittsverdien til fasaderekkene isolert og fasaderekkene på tvers av gateløpet, likt. Figur 10 illustrerer hvordan vi har målt bymiljøet i figur 9 sin grad av sammenheng.

Sammenheng i fasaderekke 1	Grad av likhet: (Over/under 88% likhet)
Bygningshøyder	Over 88%
Bygningsmasse	Over 88%
Alder på bygninger	Over 88%
Materialbruk	Over 88%
Fremtredende farger i fasader	Under 88%
Vindusproporsjoner	Over 88%
Arkitektonisk stilart og uttrykk	Over 88%
Avstand mellom bygninger - og gate	Over 88%
Likhet i trær - avstand og treetype	Over 88%
Fotgjengere i bevegelse	Ingen informasjon
Gatebelysning	Ingen informasjon
Gatemøblering	Ingen informasjon
Trafikal skilting	Ingen informasjon
Kommersiell skilting	Ingen informasjon
Total sammenheng:	Høy

Figur 10. Målemetode for sammenheng.

Av de 9 parametrene som fantes på stedet ble 7 av dem målt til å ha en likhetsgrad på 88% eller mer. Altså er 8 av 9 av sammenhengs-parametre for stedet over Stamps kritiske grense for å kunne gjelde som karaktertrekk. Dette er godt over gjennomsnittet av stedene som vi har målt. Dette bymiljøet har derfor en høy grad av sammenheng.

1.2.3 Metode for å måle kompleksitet

Elementer som utgjør visuell rikdom	Finnes disse elementene på bildet? Ja/Nei	Hvor mange/mye?
Bygninger	Ja	7
Farger	Ja	8
Fotgjengere	Nei	
Utendørs spisebord	Nei	
Offentlig kunst	Nei	
Bakgårder, plazaer, parker	Nei	
Variasjon i alder på bygg	Nei	
Ulike bygningsmaterialer	Ja	2
Synlige dører	Ja	1
Markiser eller overheng	Nei	
Ikke-rektangulære bygninge	Nei	
Ulike bakke-materialer	Nei	
Fortauskanter	Ja	1
Biler	Ja	8
Syklister:	Nei	
Midtrabatter	Nei	
Landskapselementer	Nei	
Trær	Ja	4
Plantekasser	Nei	
Gatelykter	Nei	
Annet gatemøblement	Nei	
Trafikkskilt	Nei	
Komersielle skilter	Nei	
Variasjon/mangfold	7/23	31
Total visuell rikdom:	Lav	

Figur 11. Visuell rikdom.

Kompleksitet handler om visuell rikdom. Denne rikdommen avhenger av mangfold og variasjon i de fysiske omgivelsene. I vår målemetode for å beregne visuell rikdom i bybildet har vi basert oss på Ewing og Clemente sin beregningsmetode for kompleksitet. Vi kommer til å kartlegge antall ulike elementer i bybildet for å bedømme hvilken grad av variasjon og mangfold bymiljøet har. Et høyt antall av samme type elementer vil også være en indikasjon på visuell rikdom. Derfor kartlegger vi også dette.

Groat (1988) poengterte at mennesker har en tendens til å særlig fokusere på bygninger i bybildet. Stamps (2000) har også understreket betydningen av bygningers innvirkning på opplevd kompleksitet. Derfor har vi valgt å bruke kompleksitet i bygninger som en egen kategori for å bedømme kompleksiteten i bybildet. For å bedømme kompleksitet i bygninger baserer vi oss på forskningen til Stamps.

Visuell rikdom

Ewings og Clemente (2013, s. 49-50) har kommet fram til at de fem første elementene i figur 11 har innvirkning på kompleksiteten til et sted. I tillegg har de en hypotese om at resten av punktene i figuren vil ha noe å si for kompleksiteten, uten at de har klart å påvise dette (Ewing og Clemente, 2013, s. 158-162):



Figur 13.

Ved å sammenlikne stedet med de andre vi har målt, har dette bymiljøet en lav grad av visuell rikdom.

Kompleksitet i bygninger

Stamps har funnet ut at for arkitektoniske former kan opplevelsen av kompleksitet bli predikert ut i fra antall vinkler i silhuetten til formen, med en korrelasjon på 0.78. Inntrykket av kompleksitet kan også reduseres med rundt 25% dersom formen er symmetrisk (Stamps, 2000, s. 42).



Figur 15.

I eksempelet vårt har vi tegnet et omriss av silhuetten til bygningsrekkene i bildet. Ved å telle antall kanter i de syv bygningskroppene på bildet finner vi totalt 43 vinkler, noe som tilsvarer et gjennomsnitt på 6.1 vinkler per bygning. Dette tilsvarer en middels-høy grad av kompleksitet i formen i forhold til gjennomsnittet av målingene våre. Ingen av bygningene er helt symmetriske og skaper dermed ingen kompleksitetsreduksjon.



Figur 16.

Fasade

Stamps har undersøkt hvordan ulike parametre styrer hvordan folk opplever visuell rikdom i fasader. Tre parametre ble valgt: Lister, ornamentering og tekstur. Alle faktorene viste seg å ha en innvirkning på folks oppfattelse av kompleksitet, der dørkarmen og vinduskarmen utgjorde den største forskjellen med en endring på 44,6%. Dersom bygningene hadde ornamentering førte dette til en økning i opplevd kompleksitet på 26,9%. Tekstur gjorde den minste forskjellen med en økning på 9,6% (Stamps, 2000, s. 50-51).

Fasadene i bildet har rikelig med vinduskarmen og ornamentering, og en høy grad av kompleksitet i fasade i forhold til andre målinger i området.

Altså ser vi at dette bybildet får lav uttelling på visuell rikdom, men får respektive middels-høy og høy uttelling på kompleksitet i bygninger innen silhuetten og fasade. Vi antar at de to kategoriene visuell rikdom og kompleksitet i bygninger veier like tungt. Dette bymiljøet får dermed totalt middels grad av kompleksitet.

1.2.4 Metode for å måle Lesbarhet

Ewing og Clemente kom frem til at de klarte å måle fysiske aspekter ved bymiljøer som utgjorde de abstrakte temaene “imageability”, “enclosure”, “human scale” og “transparency”. De konkluderte med at “legibility”, som utgjør lesbarhet i Kaplans informasjonsmodell, i stor grad var et resultat av disse temaene, og valgte dermed å ikke ha det som en egen kategori (Ewing og Clemente, 2013, s. 36). Som beskrevet tidligere inngår disse temaene i lesbarhet i Kaplans informasjonsmodell.

“Imageability” betyr bildeevne på norsk og er en steds kvalitet som gjør stedet gjenkjennelig og distinkt. Uttrykket ble først brukt av Kevin Lynch (1960) i boken Image of the city. Ewing og Clemente (2013, s. 158-162) kom fram til at følgende elementer var av betydning for et steds bildeevne:

Bildeevne	Antall
Bakgårder/plazaer/parker	0
Landskapselementer	0
Historiske bygninger	4
Bygninger med identifikatorer	0
Ikke - rektangulære bygninger	0
Gatemøbler	0
Andre landemerker	0
Total antall	4
Total bildeevne:	Lav

Figur 17. Bildeevne.

“Enclosure”, eller omsluttethet på norsk, handler i denne metoden om til hvilken grad et offentlig rom blir omsluttet av vertikale elementer. Dette skaper en romlig kvalitet og kan skapes av for eksempel bygninger, vegger og trær. “Enclosure” relaterer sterkt til Appleton sine teorier om “shelter” og “prospect”, samt Gehl sine observasjoner om at mennesker trekkes til periferien av store åpne rom.



Figur 18.

Omsluttethet	Høy/Middels/Lav
Lengde på siktlinjer	Høy
Andel gatevegger (Kanter)	Høy
Andel himling	Middels
Total omsluttethet:	Høy

Figur 19. Omsluttethet.

“Human scale”, oversatt til menneskelig skala på norsk, blir definert som fysiske elementer som tilpasser seg etter størrelsen til menneskekroppen og hastigheten mennesker går i. Dette er spesielt viktig i Gibsons teori om “affordances” (Kaplan, 1982, s. 89–90), siden den menneskelige skalaen, altså det som foregår på bakkeplan, er hvor mennesker fokuserer når de vurderer hva et bymiljø muliggjør for dem (Gjerde, 2010, s. 21).

Menneskelig skala	Høy/Middels/Lav
Andel vinduer på gatenivå	Middels
Andel aktiv bruk	Lav
Andel bygninger under 4 etasjer	Høy
Beplantning	Lav
Variasjon i byelementer	Lav
Total menneskelig skala:	Middels-lav

Figur 20. Menneskelig skala.

“Transparency”, oversatt til transparens, avgjør til hvilken grad det er mulig å avlese menneskelig aktivitet eller hva som finnes bortenfor grensene til det offentlige rommet. Transparens er med andre ord også en komponent av Gibsons teori

om “affordances” (Kaplan, 1982, s. 89–90).

Transparens	Høy/Middels/Lav
Andel glass på fasade i første	Middels
Andel aktiv bruk	Lav
Andel gatevegger	Høy
Total transparens:	Middels

Figur 21. Transparens.

Lesbarhet	Høy/Middels/Lav
Bildeevne	Lav
Omsluttethet	Høy
Menneskelig skala	Middels-lav
Transparens	Middels
Total lesbarhet:	Middels

Figur 22. Total lesbarhet.

Vi antar at de fire parametrene som utgjør lesbarhet i målemetoden vektet likt. Ved å ta gjennomsnittet av de fire parametrene fikk dette stedet en middels grad av lesbarhet.

1.2.5 Metode for å måle mystikk

Mystikk er så underfundig at det er et av emnene innen miljøpsykologien som det har blitt forsket mest på. Likevel gjenstår mange ubesvarte spørsmål, selv etter over 30 år med forskning (Stamps, 2007, s. 265). Det gjennomgående spørsmålet som stilles når det kommer til å måle mystikk er: «Hvor mye mer informasjon blir man lovet av omgivelsene dersom man kunne

bevege seg innover i scenen?». Mystikk kan altså brukes som et mål på å indikere en trang til å utforske når noen deler av omgivelsene er skjulte (Kaplan, 1989, s. 51–52).

Stamps (2007) forsket på hvilke elementer ved omgivelsene som har noe å si for trangen til å utforske. Dette gjorde han ved å presentere ulike omgivelser til forskjellige respondenter som skulle bedømme hvor mystiske disse omgivelsene var. Ved å koke ned resultater fra egen og andres forskning og litteratur kom han fram til at det var spesielt tre faktorer som var av stor betydning når det kommer til mystikk: Lys, dybde og okklusjon.

Gimblett og Itami (1985, s. 90) har også forsket på hvilke fysiske aspekter som påvirker menneskers oppfattelse av mystikk slik det defineres i Kaplans informasjonsmodell. De konkluderte med at fem fysiske aspekter påvirker graden av mystikk: okklusjon, synsrekkevidde, tydelige rom, fysisk tilgjengelighet og kontraster i lys. Tydelige rom er et aspekt som er problematisk å ta med i metoden for å målsette mystikk fordi det er et konsept som er vanskelig å tallfeste og som kan tolkes på flere ulike måter. Videre er Stamps uenig med Gimblett og Itami i at fysisk tilgjengelighet er avgjørende for oppfattelsen av mystikk. Funnene til Stamps tilsa at okklusjon, det at deler av synsfeltet er blokkert, kun spilte en rolle dersom visuell informasjon ble skjult.

Okklusjon som hindret bevegelse men som det var mulig å se gjennom hadde liten effekt på opplevd mystikk (Stamps, 2007, s 172). Dermed gjenstår Okklusjon, dybde/synsrekkevidde og lys/lyskontrast som de parametrene Stamps og Gimblett & Itami er enige om at har en betydning for mystikk. Stamps har gått empirisk til verks og undersøkt hvilken effekt de tre parameterne har på mystikk:

Lys

Blant de tre målte parametrene har kontrast i lys den sterkeste påvirkningen på opplevelsen av mystikk. For en spennvidde i lysstyrke fra 179 til 79 cd/m² ble det beregnet en korrelasjon på 0.73, noe som er svært høyt. Når spennvidden i lysstyrke ble senket ned fra 177 til 106 ble det beregnet en korrelasjon på 0.27, som er lavt men av betydning (Stamps, 2007, s. 182). Stamps konkluderte med at jo mindre lys i bildet, jo høyere grad av mystikk. Funnene hans viser også at en middels økning i kontrast av lys fører til en høy økning i korrelasjon til mystikk.



Figur 23.

I bildet fra Nedre Møllenberg ble gjennomsnittsverdien i lysstyrke målt til 132,5 cd/m² i Photoshop, noe som er høyt. Målemetoden vises i figur 23. Den generelle kontrastmengden i bildet beskrives ut i fra standardavviket, som tilsvarer den gjennomsnittlige avstanden i måleverdi fra medianen. Dette er målt til 53,4, noe som er middels-lavt i forhold til de andre målingene våre. På grunn av relativt lav kontrastmengde og høy lysstyrke i bildet bedømmes dette stedet til middels-lav grad av mystikk forårsaket av lys.

Okklusjon og dybde

Okklusjon ble anslått til å ha en sterk effekt, med en korrelasjon på 0.55 for solide vegger og 0.30 for trær og blader som hindret synsfeltet. Trær uten blader, glassvegger og andre okklusjoner som tillot respondentene å se gjennom hadde nesten ingen effekt på opplevd mystikk (Stamps, 2007, s. 181-183). Overlappende husvegger i synsfeltet hadde også svært liten sammenheng med mystikk (Stamps, 2007, s. 183).

Stamps påviste også at effekten til okklusjon varierte med distanse. På nært hold (2-8 m) hadde solide okklusjoner en korrelasjon på 0.55. Fra 32 m og utover hadde okkluderende elementer nesten ingen innvirkning på opplevd mystikk (Stamps, 2007, s. 183). Vi kan altså sette en øvre avstand til 32 m inn i synsfeltet, og anta et virkningen på mystikk avtar lineært med

avstanden fra 0-32 m. For å bedømme avstand i bildene må vi ta i bruk plantegninger som vi måler fra. Alternativt blir det å bedømme et anslag ut i fra øyemål.

I eksempelet til høyre er det markert de områdene på bildet hvor det finnes okklusjon. Okklusjonen i dette bildet har liten effekt på opplevelsen av mystikk på grunn av Stamps funn om at overlappende husvegger ikke påvirker graden av mystikk. I tillegg er avstanden til okklusjonen såpass stor at en eventuell effekt på mystikk ville blitt kraftig redusert. Derfor måles dette stedet til lav grad av mystikk forårsaket av okklusjon og dybde.



Figur 24. Okklusjon.

Stedet skårer middels-lavt på lys, og lavt på okklusjon og dybde, og får derfor en helhetsvurdering til lav grad av mystikk.

Oppsummering

Vi har nå gått gjennom metoden for å måle steder gjennom perspektivbilder fra gateplan. Metoden baserer seg på Kaplans informasjonsmodell og måler et bymiljø sin grad av sammenheng, lesbarhet, kompleksitet og mystikk.

1.2.6 Muligheter med kunstig intelligens og stordatateknologi

Å måle et bymiljø tar lang tid å utføre for en person. Om metoden skal kunne brukes for å forstå et større område enn en enkelt gate vil det være hensiktsmessig å effektivisere prosessen. Vi skal derfor nå se om det er mulig for en datamaskin å utføre stedsmålingsmetoden på egenhånd ved å vise noen referanseprosjekter som har arbeidet med liknende problemstillinger.

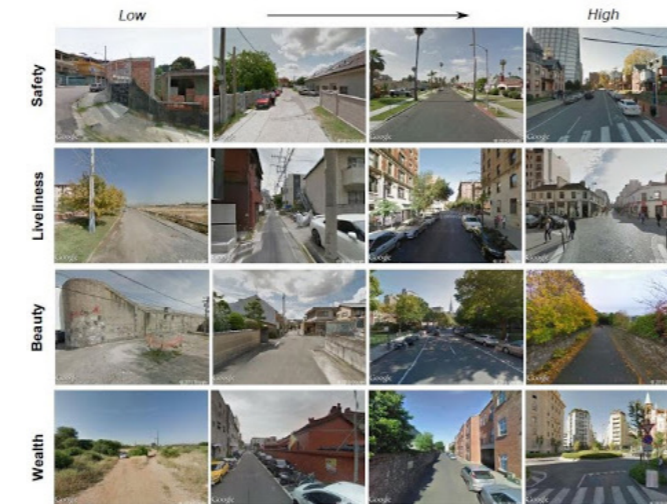
Det er en økende mengde forskning innen datavitenskap som forsøker å skape prognoser om menneskers opplevelser av ulikt bildemateriale. Disse studiene handler om blant annet estetikk (Joshi, 2011), gjenkjennbarhet (Isola, 2011), interessenivå (Dhar, 2011) og popularitet (Deza, 2015). Naik m.fl. (2016) har analysert fysiske omgivelser ved å se på opplevd sikkerhet, velstand og originalitet i bildemateriale. Doersch m. fl. (2012) identifiserte utstående visuelle elementer fra bilder av bymiljøer. Lee m.fl. (2015) identifiserte arkitekturstiler fra bilder. Dubey m.fl. (2016, s.

12) undersøkte aspektene trygt, livlig, kjedelig, velstående, trist og vakkert ved bilder av bymiljøer. Dubey m.fl. (2016, s. 1) tar opp at kunstig intelligens og stordatateknologi i økende grad blir tatt i bruk for å kvantifisere visuelle kvaliteter ved urbane miljøer siden eksisterende metoder for å kvantifisere visuelle kvaliteter ansees som for begrensende i omfang til å kunne brukes som beslutningsstøtte.

Forskningen om reaksjoner på bildemateriale av bygde miljøer har blitt muliggjort av kunstig intelligens, stordatateknologi og datakilder fra kommersielle aktører, som Google Streetview-bilder (Dubey m.fl., 2016, s. 4). Studien til Dubey m.fl. (2016, s. 1) illustrerer hvordan disse tre spiller sammen. Grunnlaget for studien var et datasett som inneholdt 110.988 bilder fra Google Streetview fra 56 byer rundt om i verden, sammen med 1.170.000 data om sammenlikninger av bildepar fra 81.630 frivillige personer på nettet. Denne dataen ble brukt for å trene et nevralt nettverk slik at det skulle kunne gi prognoser om hvilken menneskelig respons andre Google Streetview-bilder ville kunne gi, og dermed hvilken opplevelse andre virkelige steder ville skapt hos mennesker som befant seg der.



Figur 25. Et skjermbilde fra innsamlingsnettsiden hvor frivillige rangerte bilder fra Google Streetview ut i fra ulike forutsetninger, som for eksempel trygghet (Dubey m.fl., 2016, s. 5).



Figur 26. Eksempler på resultater fra studien til Dubey (2016, s. 13).

Å samle parvise sammenlikninger fra frivillige og deretter lære opp et nevralt nettverk med dataen blir ikke kun brukt for å forstå bymiljøer. Metoden blir for eksempel brukt innen mote (Kiapour, 2014), reaksjoner på symboler (Jou,

2014) og reaksjoner på kunstverk (Sartori, 2015).

Doersch (2012) sin studie illustrerer hvordan Google Streetview-bilder kan brukes for å isolere stilelementer ved arkitekturen som er typiske for et geografisk område. Dette er mulig siden bilder fra Google Street View inneholder geografisk informasjon. Metoden deres gjorde det mulig å fastslå hvilke elementer som er typiske for for eksempel Paris, vist i figur 27.



Figur 27. Til venstre vises tilfeldige bilder fra gateplan i Paris. Til høyre vises noen fellestrekk ved bildene fra studien (Doersch, 2012).

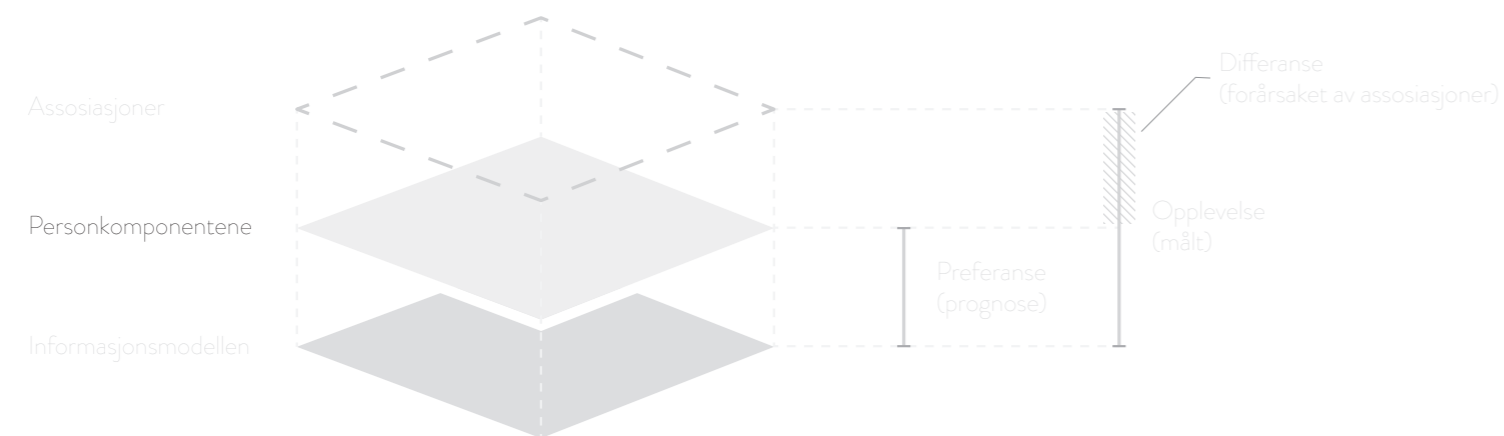
Lee sin forskning bekrefter at det er mulig for en datamaskin å avgjøre hvilken stilepoke en bygning tilhører. For å klare dette tok forskerne i bruk 150.000 Google Streetview-bilder sammen med GIS-data om bygningenes faktiske byggeår.

Ved å kombinere disse datakildene klarte maskinen å lære å finne byggeåret til bygninger på egenhånd, basert på fasadens utseende.



Figur 28. Slik så bildematerialet ut som Lee m.fl. (2015, s. 6) tok i bruk.

Stedsmålingsmetoden vi har utviklet baserer seg på å avgjøre antall eller andel av et fenomen i et Google Streetview-bilde. Forskningen innen kunstig intelligens og stordatateknologi illustrerer at dette sannsynligvis lar seg gjøre av en datamaskin. Dersom dette stemmer vil hele prosessen kunne automatiseres. Det vil potensielt bli mulig å måle alle steder som har blitt kartlagt av tjenester som Google Streetview. Prosessen kan bli rask, skalerbar og om den samme algoritmen utfører jobben vil stedsmålingene kunne bli konsekvente.



1.3

Personkomponentene

1.3.1 Familiaritet

Informasjonsmodellen er ikke det eneste som er avgjørende for personers opplevelse av fysiske miljøer. Mer enn 200 studier har vist at det å være familiar med noe fremmer forkjærlighet. Å bli eksponert for et hvilket som helst nytt stimuli skaper en mer positiv innstilling til stimulien (Kolstad, 2012, s. 65).

Forskeren må primært fokusere på grensesnittet mellom mennesket og omgivelsene.

Persepsjon, minner og annen informasjon fra kognisjonsprosesser må bli ansett som minst like viktig som det fysiske ved omgivelsene våre (Golledge, 1991, s. 53).

Gjennom evolusjonen har det vært viktig for mennesket å ha kjennskap til omgivelsene sine. Da det tidlige mennesket gikk ned fra treet og ut på den åpne savannen, ble ferdigheten å forutse mulige fremtidige hendelser svært viktig for overlevelse. Mennesket begynte å jakte på større dyr for å overleve, ved å skade dyret og deretter jage det til det ble utmattet. Dette førte til at menneskets territorium ble veldig stort. Mennesket var ikke like sterkt som de andre dyrene på savannen, så det ble uhyre viktig å kunne forutse fare i god tid før den oppstod for å kunne løpe til sikkerhet. På denne måten ble familiaritet, det å gjenkjenne trekk ved ens omgivelser, helt avgjørende for menneskets overlevelse (Kaplan, 1982, s. 75-77).

Familiaritet deles inn i to deler: Mentale skjemaer og mentale kart. Vi skal nå se på hva et mentalt skjema innebærer. Når en person gjenkjenner et objekt handler det ikke om at personen går gjennom mange mentale bilder av liknende tidligere opplevde objekter, men et sammendrag av disse. Hjernen skaper disse sammendragene, kalt mentale skjemaer, og oppdaterer de fortløpende. Disse mentale

skjemaene varierer fra person til person basert på individuelle erfaringer. Et ideelt mentalt skjema vil løfte fram fellesnevnerne mellom de tidligere opplevde objektene i stedet for det som har vært varierende mellom dem. På denne måten forsvinner mye av informasjonen om objektene i prosessen. Det mentale skjemaet burde samtidig være lett å dele opp, altså dersom personen opplever en liten bit av informasjonen som utgjør det mentale skjemaet vil dette lede til konklusjonen at objektet som tilhører det mentale skjemaet er nærværende. På denne måten vil for eksempel en snabel eller en tynn hale lede til konklusjonen at det er en elefant til stede, uten at personen grubler videre om objektet hadde store ører eller ei (Kaplan, 1982, s. 29-32).

Alle trekk vil ikke være likestilte, siden noen trekk er mer indikerende for et spesielt mentalt skjema og mindre koblet til andre mentale skjemaer, og vil dermed være mer innflytelsesrike. Altså vil slike trekk kreve mindre hjelp for å aktivere det mentale skjemaet. Det er mye mindre informasjon i det mentale skjemaet enn i de virkelige objektene som skapte det. For eksempel er bilen vi oppfatter mye enklere enn stimulus-mønstrene den genererer i oss, nettopp fordi vi har et etablert mentalt skjema av en bil. Hjernene fjerner informasjon og kun det som er stereotypisk blir lagret i det mentale skjemaet. Noen tenåringer ser for eksempel på alle voksne som deres stereotype

på noen over 30 år. Et mentalt skjema blir også plassert i kategorier. Noen velkjente kategorier er “oss eller dem” og “bra eller dårlig” (Kaplan, 1982, s. 26-35).

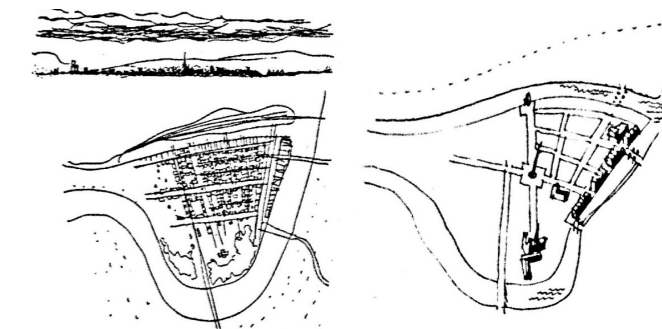
Separasjonen av enkeltobjekter fra omgivelsene er kun begynnelsen. Man må også vite hvor langt objektene i omgivelsene er plasserte fra hverandre, og fra oss som beskuere. Man må også vite hva slags omgivelser som omringer objektene; om det for eksempel er et åpent jorde eller et lite rom; stedet du vokste opp eller et sted på andre siden av jordkloden. Altså er hvilken kontekst de mentale skjemaene kobles til viktig. Å kjenne til et objekt uten å kunne koble det til en lokasjon vil være svært frustrerende for mennesker. Informasjonen lagret i et mentalt skjema kan dermed deles inn i to kategorier: Hva og hvor (Kaplan, 1982, s. 16-18).

Mentale skjemaer er generelle. Derfor holder det ikke for mennesker å kun ha mentale skjemaer for å kunne orientere seg i omgivelsene sine. Mentale kart, derimot, skapes for hvert enkelt sted en person har vært. Et mentalt kart over Oslo er altså ikke det samme som et mentale kart over Bergen, selv om de er skapt av samme person. Derimot vil den samme personen ha et mentalt skjema av norske byer som kan overføres til hvilken som helst by i Norge (Kaplan, 1982, s. 26-35, 40-45).

Så hva kreves for at et mentalt kart kan skapes? Det som ligger til grunn for et slikt kart er minner om steder som relaterer til hverandre, at stedet A er koblet til stedet B, og at man generelt sett klarer å bevege seg fra A til B. Altså er kontinuitet helt grunnleggende for et mentalt kart. Dette baserer seg på kontinuitetsregelen, som sier at at hjernen assosierer et minne med de minnene som i tid og rom kom før eller etter det aktuelle minnet. Altså lagrer mennesker sekvenser av minner i hodet. Derimot forblir ikke alle de individuelle sekvensene isolerte; de overlapper hverandre dersom de omhandler det samme stedet. Dette skaper et helt nettverk av minner og gjør det mulig for hjernen å sette sammen sekvenser som man aldri fysisk har opplevd før. Det danner altså en base for innovasjon. Etter hvert som en person bygger opp flere og flere sekvenser i det mentale kartet sitt blir mønsteret i kartet mindre og mindre som en samling av isolerte sekvenser og mer som et sammenhengende nettverk (Kaplan, 1982, s. 40-45).

Det er vanlig å føle at man klarer å beskrive nøyaktig hva som eksisterer mellom stedet A og B i sitt mentale kart. Derimot har mange problemer med slike beskrivelser. Rett etter at en ny bygning har blitt satt opp vil de fleste synes det er vanskelig å huske hva som stod der før, selv om man fysisk står på plassen. Dersom man har svært høy familiaritet med omgivelsene, derimot, vil de mange opplevelsene ha ledet

til kartleggingen av flere og flere landemerker mellom de som allerede eksisterer i ens mentale kart. Mentale kart over velkjente steder pleier derfor å være tettpakkede med informasjon, noe som illustreres tydelig i figur 29 (Kaplan, 1982, s. 45).



Figur 29. Mentalt kart over Midtbyen i Trondheim (Cold, 2012, s. 92)

Familiaritet kan oppsummeres som at man har etablerte mentale skjemaer og/eller et mentalt kart av omgivelsene. Dette gjør at man med større sannsynlighet vil kunne fungere knirkefritt på stedet, ved at man med stor sannsynlighet kan forutse hva som vil skje i framtiden, basert på tidligere opplevelser. For eksempel opplever mange at rutiner frigjør sinnet slik at man kan tenke på andre ting enn å bygge opp ens familiaritet med stedet. Nasar (1994, s. 385) argumenterte at familiaritet øker en persons opplevelse av et steds grad av sammenheng og lesbarhet. Craik (1943, s. 61) beskriver familiaritet slik: “ .. det gjør det mulig å reagere

på en enklere, mer kompetent og helhjertet måte på nødsituasjoner som oppstår”.

Derimot er det ikke nok for mennesker å være familiær med sine omgivelser. Mennesker er også svært motiverte for å bruke og utvikle sin opparbeidede familiaritet og foretrekker omgivelser som muliggjør dette. Dersom man har en svært høy grad av familiaritet vil dette kunne føre til følelsen av at omgivelsene er “brukt opp”, og at det ikke lengre er mulig å utvikle ens familiaritet med stedet. Familiaritet gir derfor grobunn for forakt; folk liker variasjon og blir fort lei av det samme gamle. Altså har vi et paradoks (Kaplan, 1982, s. 77-79).

	Lav preferanse	Høy preferanse
Lav familiaritet	Den var merkelig. Jeg forstår ikke poenget.	Jeg har aldri sett noe liknende! Så fantastisk!
Høy familiaritet	Den der igjen, jeg er så lei av den.	Borte bra, men hjemme best.

Figur 30. Familiaritet og preferanse (Kaplan, 1982, s. 77-79).

Familiaritet påvirker alle faktorene i informasjonsmodellen. Det forsterker hvor forståelig stedet er, mens det svekker hvor involverende det er. I teorien antar man at erfaringen har ledet til en dannelse av en mentalt skjema/-kart av det det handler om. Slike skjemaer er ofte svært forenklede, noe

som øker stedets lettforståelighet. Det er en måte å sortere bort irrelevant informasjon. Derimot er det ikke nok for mennesker at et sted er lettforståelig; folk vil også oppleve situasjoner som krever at de utvider horisonten sin, eller i det minste omgivelser hvor slike opplevelser er mulige. Folk føler at dersom de skal bruke tiden og kapasiteten sin på best mulig måte må de bli eksponerte for omgivelser som bruker all deres tilgjengelige kapasitet. De vil derimot ikke bli overveldet – de er oftest lykkeligst når utfordringene akkurat ikke blir for krevende. Dermed er det iboende for mennesker å oppsøke og verdsette involverende omgivelser. Det familiære tilbyr liten grad av involvering, men søken etter involvering gjør at mer og mer blir familiært. Om ens omgivelser har høy grad av involvering øker det ens sjanser for overlevelse, fra et evolusjonært perspektiv, siden man blir flinkere til å forutse framtid. Derimot kreves det en balanse; dersom en person kun søker høy grad av involverende omgivelser vil dette fort overgå personens ferdigheter og dermed lede til usikkerhet og fare. Dermed er involvering og forståelighet to menneskelige krav som oppstår samtidig (Kaplan, 1982, s. 78-79). Personers opplevelser av våre fysiske omgivelser vil derfor hele tiden endres, selv om omgivelsene forblir uendret.

Derimot er ikke misnøye og rastløshet ved økt familiaritet alltid tilfellet; økt familiaritet kan i visse situasjoner skape misnøye, mens i andre

situasjoner ikke. Den fine balansen mellom forståelighet og involvering kan være subtil. I disse situasjonene endrer ens fokus etter at stedet har blitt familiært; det blir mulig å ta inn ny kunnskap om stedet som tidligere ble oversett, man føler at man hele tiden ser nye ting (Kaplan, 1982, s. 92-93).

1.3.2 Metode for å måle familiaritet

Herzog og Kaplan undersøkte sammenhengen mellom familiaritet og opplevelsen av fysiske miljøer i 1976. Metoden de brukte for å kartlegge deltakernes ulike nivåer av familiaritet var ved å ta i bruk en fempunktsskala. Nivå en tilsvarte ingen grad av familiaritet, mens nivå fem tilsvarte at man hadde omfattende erfaring med stedet. Om deltakeren hadde opplevd stedet gjennom andre informasjonskanaler enn å ha vært på stedet fysisk ble det ansett som nivå to (Herzog, 1976, s. 630). Metoden deres måler i utgangspunktet deltakerens mentale kart, siden deltakerne blir spurt om de har opplevd det gjeldende stedet før, i stedet for å bli spurt om de har opplevd liknende steder før. Mange av deltakerens mentale skjemaer risikerer dermed å bli oversett.

I vår metode deler vi en innbygger sin grad av familiaritet med et bymiljø inn i tre nivåer: Lav, middels og høy. Ved lav grad av familiaritet mangler personen et mentalt kart over stedet og har få mentale skjemaer av liknende steder.

Ved middels grad av familiaritet har personen et mentalt kart med lav detaljeringsgrad og har mentale skjemaer av liknende steder. Ved høy grad av familiaritet har personen et detaljert mentalt kart over stedet og utviklede mentale skjemaer av denne typen sted. Grunnen til at det er gunstig å dele graden av familiaritet inn i tre nivåer er at majoriteten av forskning vi baserer metoden på har gjort det slik. På denne måten blir det lettere å overføre forskningen til vår oppgave.

1.3.3 Optimalt stimulinivå

Hittil har vi sett at mennesker skiller seg fra hverandre basert på deres ulike tidligere opplevelser når vi måler opplevelsen deres av fysiske omgivelser. Selv om familiaritet er en svært innflytelsesrik faktor i denne sammenhengen er det ikke det eneste området hvor vi finner forskjeller mellom individers opplevelser av bymiljøer.

Noen steder kan skape nivåer av stimuli som er hemmende for visse mennesker. Mandler (1975a, 1975b) hevdet at mennesker skiller seg fra hverandre angående hvilken mengde stimuli de klarer å prosessere av gangen. Mandler mente at stimuli kommer i form av biter med informasjon, og konklusjonen var at ulike mennesker klarer å prosessere mellom tre og syv biter med informasjon av gangen. En person er ikke en passiv mottaker av stimuli

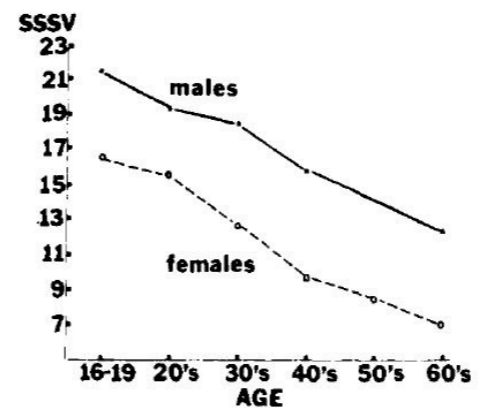
fra sine fysiske omgivelser, men velger hvilken informasjon det skal fokuseres på (Kaplan, 1982, s. 103-108). Problemet blir dermed oppmerksomhetsbundet: Presset om å være selektiv under et hav av stimuli. Oppmerksomhet skapes av interesse. Om interesse ikke eksisterer skapes oppmerksomhet av egeninnsats. Oppmerksomhet kan derfor deles opp i to kategorier: Ufrivillig og frivillig. Frivillig oppmerksomhet har helsemessige konsekvenser; det skaper utslitthet, stress, irritasjon og redusert hjelpsomhet. Hemmende omgivelser leder til økt grad av frivillig oppmerksomhet for at man skal kunne fungere på stedet (Kaplan, 1982, s. 103-108).

Distraksjoner og oppbyggingen av ens mentale kart og -skjemaer krever konstant innsats og gjør det vanskeligere å fokusere. Fokus er svært viktig for mennesker, siden man er avhengig av å kunne forstå hva som skjer i ens omgivelser og samtidig hva som skal gjøres. En person vil kunne opprettholde fokuset dersom omgivelsene ikke skaper hemmende nivåer av stimuli, og en positiv reaksjon til et fysisk miljø impliserer at ens fokus mest sannsynlig vil kunne opprettholdes i det miljøet. På denne måten har en positiv opplevelse av et miljø en framtids-dimensjon. En positiv opplevelse øker sjansen for at omgivelsene personen befinner seg i vil være tilpassede en selv, ikke så mye angående spesifikke eller omgående behov, men mer generelle langtidsbehov. Omgivelser som

folk foretrekker er steder hvor de i større grad vil kunne fungere effektivt over lengre tid (Kaplan, 1982, s. 108-115).

1.3.4 Metode for å anslå en persons optimale stimulinivå

Så hvordan er det mulig å avgjøre hvilken mengde stimuli som skaper hemmende nivåer for en enkelt person? Zuckermann (2015, s. 397-400) utviklet en metode for å avgjøre en persons optimale stimulinivå, altså den stimulimengden personen foretrekker og kan håndtere, vist i vedlegg C. Studiene til Zuckermann (2015, s. 135) konkluderte med at personlighet er avgjørende for en persons optimale stimulinivå. De personlighetstrekkene som ble konkludert å ha sammenhenger med en persons optimale stimulinivå var blant annet: Impulsivitet, hvorvidt man ser på andre mennesker som en kilde for stimuli, selvsikkerhet, livsstil som maksimerer selvstendighet, grad av hedonisme, grad av ekspressivitet, og grad av frykt i farlige situasjoner (Zuckermann, 2015, s. 126, 181). Det er i tillegg et fellestrekk hos alle mennesker at ens foretrukkede stimulinivå øker fra fødsel til tidlig voksenliv, hvor det deretter minker. Personers optimale stimulinivå reduseres tydelig for hvert tiår. Vanligvis ligger kvinners optimale stimulinivå en sjettedel under menns, vist i figur 31 (Zuckermann, 2015, s. 125-126).



Figur 31. Grafen viser hvordan alder (x-aksen) og kjønn (den øverste kurven gjelder menn og den nederste gjelder kvinner) henger sammen med optimalt stimulinivå (y-aksen) (Zuckermann, 2015, s. 125-126).

1.3.5 Muligheter med stordatateknologi og kunstig intelligens

I dette kapitlet har vi beskrevet personkomponentene familiaritet og optimalt stimulinivå, og vist til forskning der man har forsøkt å kartlegge disse aspektene. Denne forskningen baserer seg på å spørre respondenter direkte om tidligere opplevelser og aspekter ved deres personligheter. Det er imidlertid slik at det å få brukere til å ta en personlighetstest er tidkrevende, og egner seg derfor ikke særlig godt i forbindelse med en mulig brukermedvirknings-metode. Vi vil derfor se på digitale alternativer til hvordan disse

personkomponentene kan kartlegges.

Familiaritet

Familiaritet kommer i stor grad an på hvilke steder i verden man har vært og hvor lenge man har oppholdt seg på de ulike stedene. Dette er noe som kan kartlegges ved bruk av GPS-data. Datatilsynet (2018) skriver:

Geolokalisering brukes av smarttelefoner og annet utstyr som er koblet mot internett. Det betyr at når du benytter GPS, WiFi eller GSM-basestasjoner, kan du legge igjen informasjon om hvor du befinner deg og hva du gjør. Utstyret kan lagre opplysninger om tilkoblinger uten at du er klar over det.

I en artikkel fra NRK (2020) framkommer det at NRK har kjøpt informasjon om 140.000 nordmenns bevegelser. Dataen ble kjøpt fra et britisk privateid firma, og stammer fra applikasjoner på personenes mobiltelefoner og nettbrett. Dette ble gjort for å vise hvor lett det er å skaffe informasjon som kan identifisere enkeltpersoner og deres lokasjoner. De kunne blant annet bruke dataen til å identifisere forsvarspersonell og lokalisere basestasjoner tilhørende forsvaret. I artikkelen forteller NUIP-forsker, Reichborn-Kjennerud, at ressurssterke organisasjoner og selskaper sannsynligvis har tilgang til denne typen data.

GPS-data kan brukes til å kartlegge hvilke steder det er sannsynlig at brukerne har opparbeidet seg mentale kart av. GPS-data vil også kunne brukes til å kartlegge brukeres mentale skjemaer dersom den kombineres med bildegjenkjenningsteknologi. I forrige kapittel beskrev vi hvordan kunstig intelligens kan anvendes for isolere og gjenkjenne stilarter og stilelementer som er typiske for et gitt geografisk område. Ved å ta i bruk denne teknologien i sammenheng med brukeres lokasjonsdata vil man kunne anslå i hvilken grad brukeren er familiær med ulike former og elementer. Disse formene vil skape grunnlaget for personens mentale skjemaer. En persons lokasjonsdata kan også oppdrives fra andre kilder, som geotagging i sosiale medier.

Optimalt stimulinivå

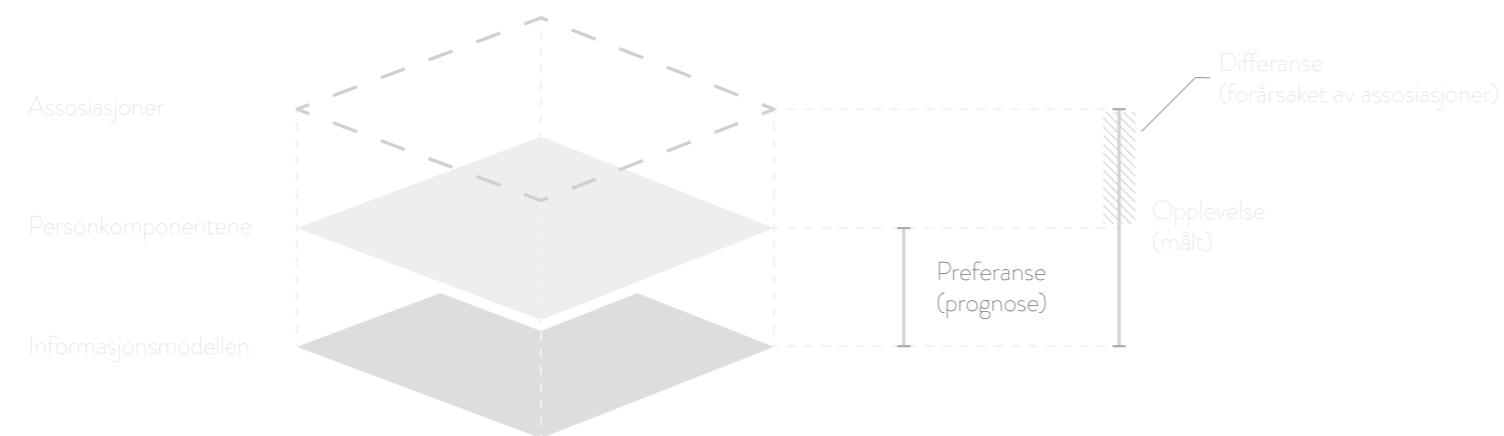
Google sitter på enorme mengder brukerdata som de bruker til å kategorisere brukerne sine for å blant annet tilpasse annonser og generere søkeforslag. Ifølge en artikkel fra The Guardian (2018) har Google en profil av alle sine brukere i forbindelse med tilpasning av annonser, som inkluderer brukerens historiske lokasjonsdata, alder, kjønn, hobbyer, jobb, interesser, og personlige relasjoner.

Denne dataen brukes sammen med såkalte “recommender systems”, som innebærer programvare-verktøy og teknikker som kan generere personlige anbefalinger over “items”

som vil være til nytte for brukeren. Et “item” kan være et produkt, en film, en sang, en reklame osv. “Recommender systems” spiller en stor rolle for kommersielle aktører som Amazon, Youtube, Netflix, Google, Yahoo, Tripadvisor og IMDb. (Ricci, Rokach & Shapira, 2011, s. 1-3)

Personlig data kan ha mange flere anvendelsesområder enn de som blir nevnt her. Den samme dataen – data over hvilke nettsider man besøker, hvilke søk man foretar seg, hvilke videoer og filmer man ser på – vil kunne brukes til å kategorisere brukere ut i fra Zuckermanns (2015, s. 397-400) personlighetstest, og dermed også brukes til å anslå brukernes individuelle optimale stimulinivå.

Som vi ser er det sannsynlig at det i nær framtid skal gå an å bruke stordata til å måle personkomponentene. Dataen som kreves eksisterer allerede. utfordringen er i hovedsak at mye personlig data ligger i hendene på private aktører, og at det dermed vil være nødvendig å samle data fra flere ulike kilder for å få til gode anslag for familiaritet og optimalt stimulinivå. Google er trolig den aktøren som samlet sett sitter på mest data som kan brukes til å anslå personkomponentene.



1.4.4 Prognoser av preferanser for visuell informasjon

Vi skal nå forsøke å flette sammen informasjonsmodellen og personkomponentene. Målet med dette er å kunne skape en prognose for hvordan en person vil oppleve et bymiljø. Denne prognosen kaller vi for preferanser for visuell informasjon. Som nevnt i innledningen til dette kapittelet handler preferanser for visuell informasjon om at omgivelsene tilrettelegger for at brukeren kan fungere optimalt på stedet. For å klare å skape en slik prognose må vi støtte oss på forskning om hvordan informasjonsmodellen og personkomponentene påvirker hverandre.

1.4.1 Kompleksitet og mystikk

Stamps (2002, s. 315) konkluderte i en studie at det var en positiv lineær sammenheng mellom graden av kompleksitet i visuell stimuli og mottakerens oppgitte interesse. En rekke andre studier bekrefter en økning i opplevd interesse assosiert med økt kompleksitet (Nasar, 1983, 1987; Oostendorp, 1978a, 1978b; Wohlhill, 1976, 1980; Küller, 1991, s. 115). For eksempel økte opplevd interesse ved økt kompleksitet ved en in-situ analyse av 20 bygninger i Toronto (Oostendorp, 1978a) og ved en analyse av 30 boligområder i Pittsburgh (Nasar, 1983).

Flere studier har vist at hvilke funksjoner det fysiske miljøet har påvirker menneskers opplevelser av stedet (Nasar, 1994, s. 386–387). For å klare å forstå kompleksitet sin påvirkningskraft på personers opplevelser i møte med fysiske miljøer har forskere derfor undersøkt miljøer med samme funksjoner. Disse studiene konkluderte med at nytelse oppstår ved moderate mengder kompleksitet (Nasar, 1987; Wohlhill, 1974, som sitert i Nasar, 1994, s. 386).

Gifford (2002, s. 73) konkluderte med at omgivelser med høy grad av mystikk er foretrukket. Den positive effekten til mystikk bekreftes av Kaplan (1989, s. 62), som kom frem til at forholdet mellom grad av mystikk og kartlagt positiv opplevelse var signifikant hos

naturomgivelser. Derimot resonnerte Stamps (2004, s. 10) at korrelasjonen mellom mystikk og nytelse har variert fra -45 % til 95 % i 61 forskningsartikler om mystikk.

Kaplan (1989, s. 55–56) løftet frem at mystikk omhandler at omgivelsene gir et løfte om mer informasjon ved videre utforsking. Altså handler mystikk om informasjonsmengde, i likhet med kompleksitet. Det handler derimot om en forestilt informasjonsmengde og ikke informasjonsmengde gjennom ytre stimuli. Kaplan (1989, s. 53) plasserte både kompleksitet og mystikk i kategorien “exploration”, og argumenterte at utforsking blir forsterket ved høy kompleksitet. Mystikk går altså hånd i hånd med kompleksitet. Simonds skrev om mystikk i landskap i 1920, og koblet det til nysgjerrighet. Simonds mente at kompleksitet ikke er nok for å skape sterk interesse, men at det vil kreve nysgjerrighet og mystikk (Kaplan, 1989, s. 57). Basert på disse studiene antar vi at mystikk påvirker opplevd interesse på samme måte som kompleksitet.

1.4.2 Sammenheng og lesbarhet

En studie fra 1968 konkluderte med at kombinasjonen av lav kompleksitet og høy sammenheng skapte lite tilfredsstillelse, mens høy kompleksitet og høy sammenheng skapte stor tilfredsstillelse (Wohlhill, 1980). Dette bekreftes av en annen studie fra 1975; i denne

studien bedømte forskere ulike kunstverk etter deres grad av sammenheng, for så å måle hvilken opplevelse de ulike gradene av sammenheng skapte hos en mottaker. De tilfredsstillende kunstverkene var de som skapte utfordring hos mottakeren, men som gikk å tolke og gi mening ved nøyere undersøking. De som ikke var tilfredsstillende var de som enten var for enkle å løse eller de som ble for vanskelige å løse (Wohlhill, 1980).

De fleste studiene om organiserende variabler, som sammenheng og lesbarhet, konkluderer med at de påvirker opplevelsen av fysiske miljøer i en positiv retning. For eksempel har klarhet og lav kontrast blitt avdekket som foretrukkede aspekter i både urbane gatemiljøer og i boligområder (Devlin, 1989; Nasar, 1984, 1987, 1998). Ved å studere oppriss av ulike bygningsrekker ble det avdekket at personer foretrekker at bygningsfasader likner på hverandre (Oostendorp, 1978b). Likhet mellom bygninger og omkringliggende natur har også blitt påvist at er foretrukket (Wohlhill, 1982). Forenlighet mellom nabobygninger er generelt foretrukket over kontrasterende elementer (Groat, 1982).

Gjerde (2010, s. 21) argumenterte for at høy grad av kompleksitet i et fysisk miljø ikke skapte en positiv reaksjon hos mottakeren dersom det ble vanskelig for personen å forstå bruken av stedet. Konklusjonen var at stedets forståelighet også

var avhengig av aspekter fra Kaplans teori om lesbarhet. Dermed er det sannsynlig at lesbarhet og sammenheng ikke kan adskilles når vi analyserer strukturerende aspekter og personers opplevelser av fysiske omgivelser. Dette bekreftes av Kaplan (1989, s. 53), som definerte sammenheng og lesbarhet som grunnleggende for hvor forståelig et sted oppfattes. Kaplan (1982, s. 109) argumenterte at en person vil kunne oppleve sterk misnøye dersom det ikke er mulig å forstå og strukturere et fysisk miljø.

Sammenheng og lesbarhet er viktige komponenter for at mennesker skal klare å orientere seg på et sted og bedømme stedets bruk, mening og verdi (Kaplan, 1989, s. 54–55; Gjerde, 2010, s. 21). Dette er viktige komponenter for å kunne bygge ens mentale kart- og skjemaer av steder, altså ens grad av familiaritet (Kaplan, 1989, s. 55). På denne måten vil en høy grad av sammenheng og lesbarhet gjøre det lettere for en person å bygge opp familiariteten med et sted. I tillegg løfter Nasar (1994, s. 385) frem at mennesker opplever familiaritet som en strukturerende variabel. Ifølge forskerne har sammenheng og lesbarhet dermed mange av de samme effektene på opplevelsen av steder som familiaritet.

Kaplan (1989, s. 54) har en matrise som oppsummerer de ulike teorienes innhold over forholdet mellom kompleksitet og sammenheng. En mangel på sammenheng gjør det vanskelig å

forstå hva miljøet inneholder, mens fraværet av kompleksitet reduserer sannsynligheten for at stedet fanger personens interesse.

	Lav kompleksitet	Høy kompleksitet
Lav sammenheng	Ikke noe å se her	Visuelt rotete
Høy sammenheng	Tydelig og enkelt (kjedelig)	Rikt og organisert

Figur 33. Kaplan (1989, s. 54) sin matrise over forholdet mellom sammenheng og kompleksitet.

1.4.3 Familiaritet

I 1994 utforsket Nasar hvordan fasader påvirket menneskers emosjoner. Konklusjonene fra disse studiene var at moderate mengder kompleksitet i kombinasjon med vanlige elementer skapte nytelse hos de som opplevde miljøet. Høye mengder kompleksitet og utypiske elementer skapte interesse, mens vanlige elementer generelt skapte ro (Nasar, 1994, s. 397–398). Vanlige elementer innebar i denne undersøkelsen at deltakerne hadde etablerte mentale skjemaer av elementene, noe som medførte familiaritet.

Berlyne (1970) forsket på familiaritet og kompleksitet sin rolle innen opplevelsen av visuell stimuli. Studiene viste at stimuli med lav grad av kompleksitet førte til lavere grad av nytelse ved økende grad av familiaritet, mens

kompleks stimuli holdt en stabil eller økende grad av nytelse ved økende grad av familiaritet.

Crandall (1967) utførte en studie hvor respondentene ble vist ulike fremmedord som de ikke kjente til betydningen av. Respondentene ble vist fremmedordene enten en, ti eller tjue ganger hver. De definerte dette som ulike grader av familiaritet, henholdsvis lav, middels og høy grad av familiaritet. De konkluderte med at respondentene reagerte som mest positivt til fremmedordene ved ti repetisjoner; opplevelsen ble mer positiv frem til ti repetisjoner og ble deretter mindre positiv.

Som tidligere nevnt konkluderer mer enn 200 studier med at det å være familiær med noe fremmer forkjærlighet. Å bli eksponert for et hvilket som helst nytt stimuli skaper en mer positiv innstilling til stimulien (Kolstad, 2012, s. 65). Kaplan løfter derimot frem at familiaritet ikke alltid er positivt for opplevelsen av steder; i visse tilfeller kan høy grad av familiaritet skape forakt for stedet (Kaplan, 1982, s. 77-79).

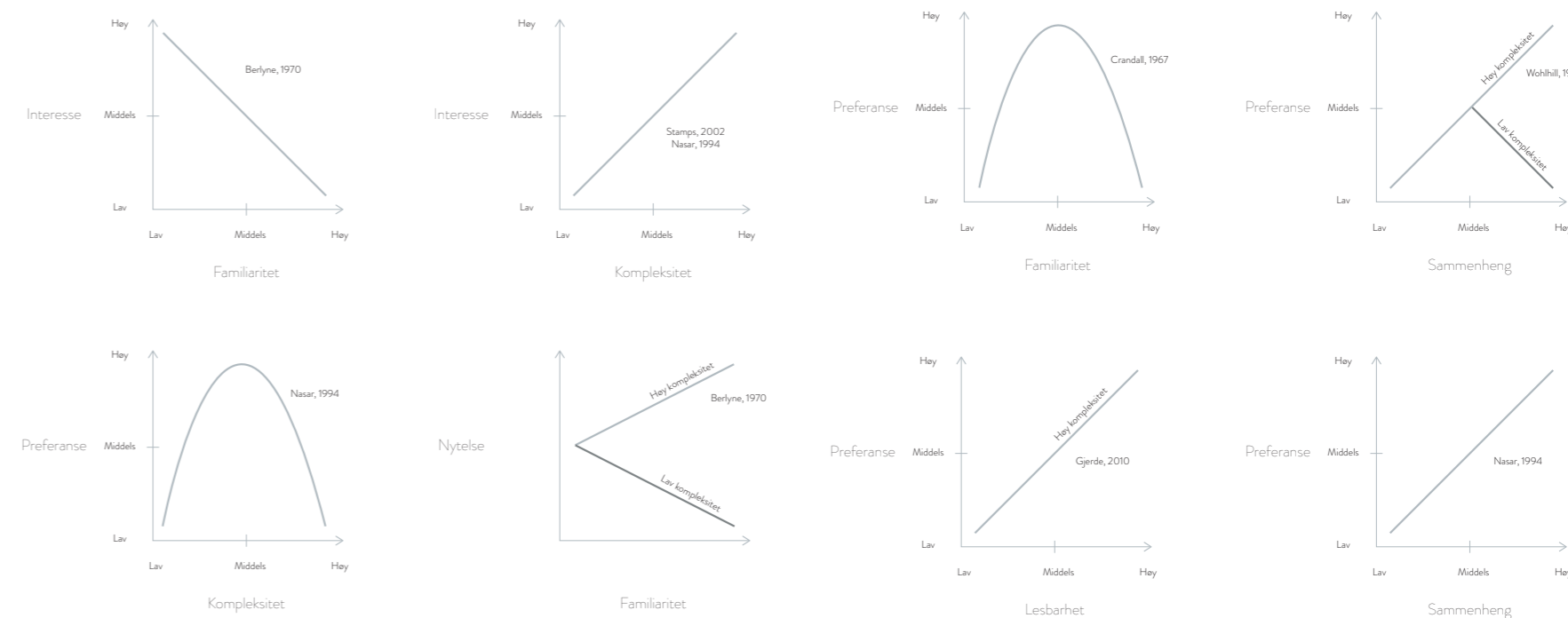
1.4.4 Sammenstilling av studiene

En oppsummering av disse studiene tilsier at det er tydelig konsensus om at kompleksitet påvirker hvilken grad av interesse en person opplever i møte med et fysisk miljø. Lav kompleksitet skaper lav interesse, mens høy kompleksitet skaper høy interesse. I tillegg teoretiseres det

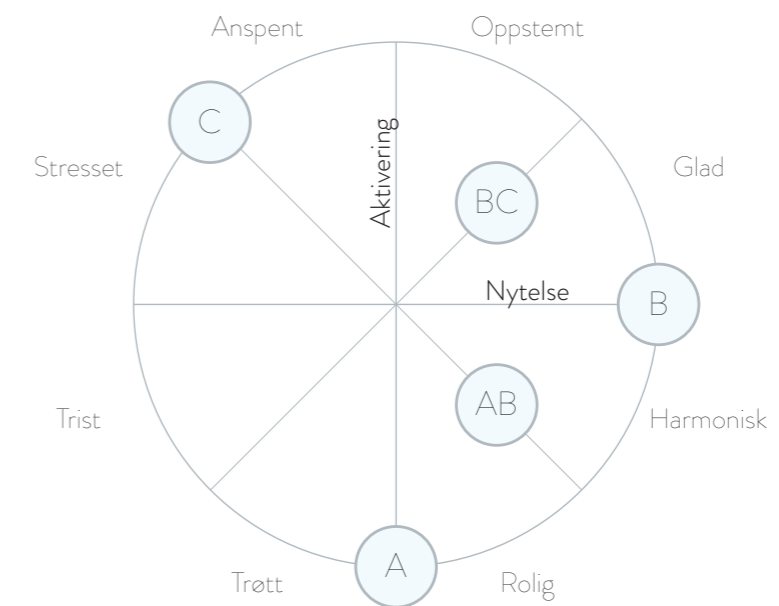
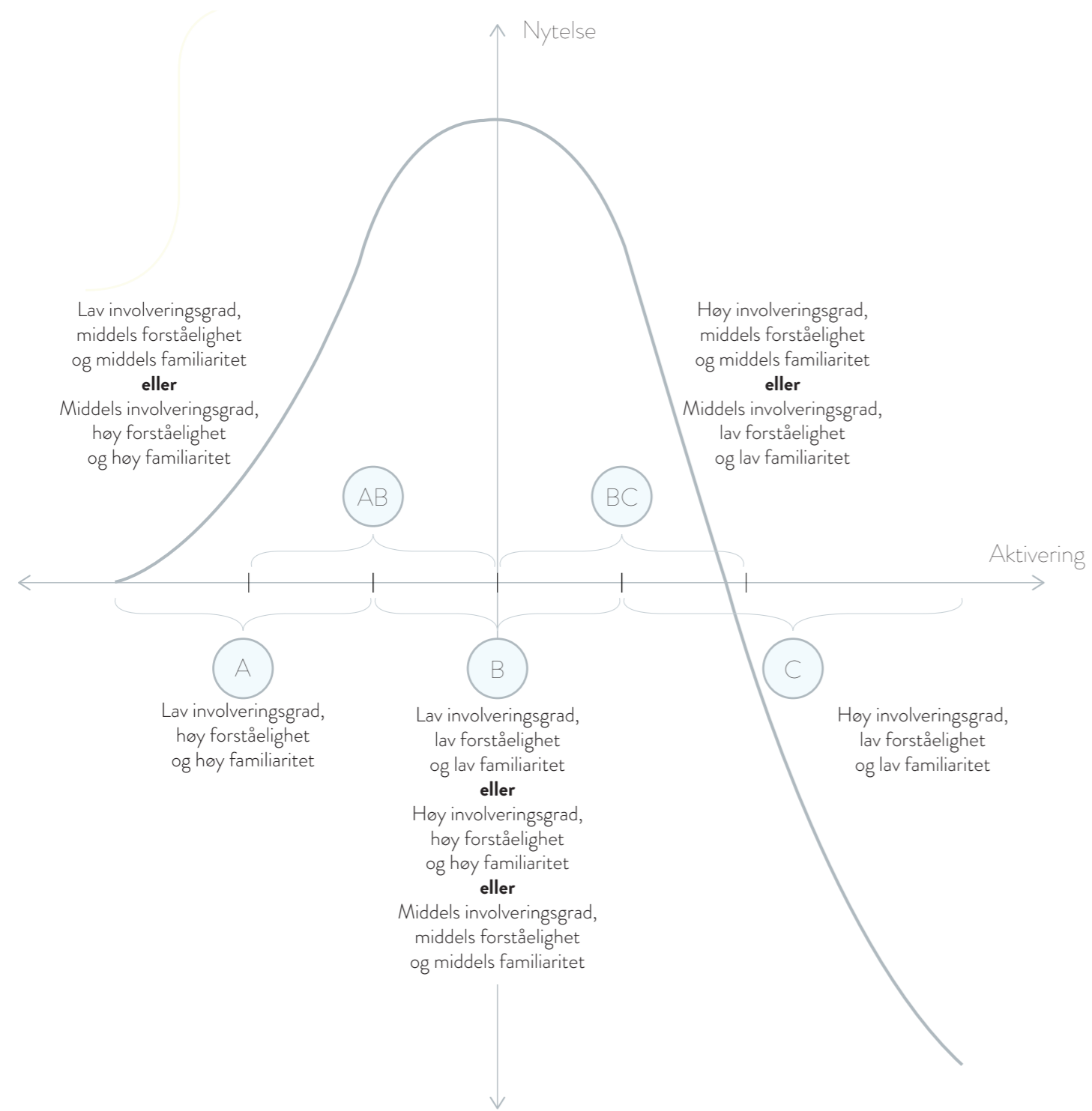
at mystikk har samme påvirkning på opplevd interesse som kompleksitet. Høye verdier av sammenheng og lesbarhet gjør det lettere for en person å bli familiær med og forstå et sted. Dette, i likhet med høy grad av familiaritet, teoretiseres å redusere opplevd interesse.

Alle studiene kan oppsummeres i ett diagram, inspirert av Wundt-kurven, som i tillegg relaterer direkte til Russells diagram over kjerneaffekt. Wundt-kurven bekreftes av en rekke andre studier om familiaritet og kompleksitet sin påvirkning på personers opplevelser av stimuli (Nasar, 1994; Kaplan, 1989; Wohlhill, 1976; Berlyne, 1970; Crandall, 1967; Maslow, 1937).

Russell har derimot brukt uttrykket “aktivering” i stedet for “interesse” i sine teorier. Studier tilsier at interesse og aktivering er to sider av samme sak (Stamps, 2002, s. 302; Izard, 1977, som sitert i Silvia, 2006, s. 30). Derfor har vi valgt å bruke uttrykket “aktivering” i figur 35, selv om det baseres på mange studier som bruker uttrykket “interesse”. I tillegg til dette har mange av studiene vi baserer oss på har benyttet seg av begrepet “preferanse”. Vi har valgt å oversette “preferanse” til “nytelse”. Studier har vist at preferanse og nytelse kan behandles som synonymer (Stamps, 2002, s. 302). Preferanse innebærer at en person foretrekker noe overfor noe annet. En person vil sannsynligvis foretrekke et bymiljø som skaper nytelse overfor et som skaper ubehag. I diagrammet



Figur 34: Et utdrag av de individuelle teoriene som prognosemetoden baserer seg på.



Figur 35 (t.v.): En graf som oppsummerer alle enkeltstudiene. Grafen er inspirert av Wundt-kurven slik som den beskrives av Berlyne (1970, s. 284).

Figur 36 (t.h.): Figur 35 oversatt til Russells diagram over kjerneaffekt, som ble introdusert i kapitlet om emosjoner. Område A, AB, B, BC og C i figur 35 tilsvarer henholdsvis punktet A, AB, B, BC og C i denne oversettelsen av Russells diagram.

Lav familiaritet			Middels familiaritet			Høy familiaritet		
Forståelighet	Involvering	Prognose	Forståelighet	Involvering	Prognose	Forståelighet	Involvering	Prognose
Lav	Lav	Høy nytelse, middels aktivering	Lav	Lav	Middels-høy nytelse, middels aktivering	Lav	Lav	middels nytelse, middels aktivering
Lav	Middels	Middels-høy nytelse, middels-høy aktivering	Lav	Middels	Middels-høy nytelse, middels-høy aktivering	Lav	Middels	Middels-høy nytelse, middels aktivering
Lav	Høy	Lav nytelse, høy aktivering	Lav	Høy	Middels-lav nytelse, høy aktivering	Lav	Høy	Middels-høy nytelse, middels-høy aktivering
Middels	Lav	Middels-høy nytelse, middels-lav aktivering	Middels	Lav	Middels-høy nytelse, middels-lav aktivering	Middels	Lav	Middels-høy nytelse, lav aktivering
Middels	Middels	Høy nytelse, middels-høy aktivering	Middels	Middels	Høy nytelse, middels aktivering	Middels	Middels	Middels-høy nytelse, middels-lav aktivering
Middels	Høy	Middels nytelse, middels-høy aktivering	Middels	Høy	Middels-høy nytelse, middels-høy aktivering	Middels	Høy	Høy nytelse, middels aktivering
Høy	Lav	Middels nytelse, lav aktivering	Høy	Lav	Middels-høy nytelse, middels-lav aktivering	Høy	Lav	Middels nytelse, lav aktivering
Høy	Middels	Middels-høy nytelse, middels-høy aktivering	Høy	Middels	Høy nytelse, middels aktivering	Høy	Middels	Middels-høy nytelse, middels-lav aktivering
Høy	Høy	Høy nytelse, høy aktivering	Høy	Høy	Høy nytelse, middels-høy aktivering	Høy	Høy	Høy nytelse, middels aktivering

Figur 37. Tabellene inneholder de parameterkombinasjonene som ikke er inkluderte i figur 35. Prognosene med grå tekst er hypoteser siden de ikke omtales direkte av forskningen.

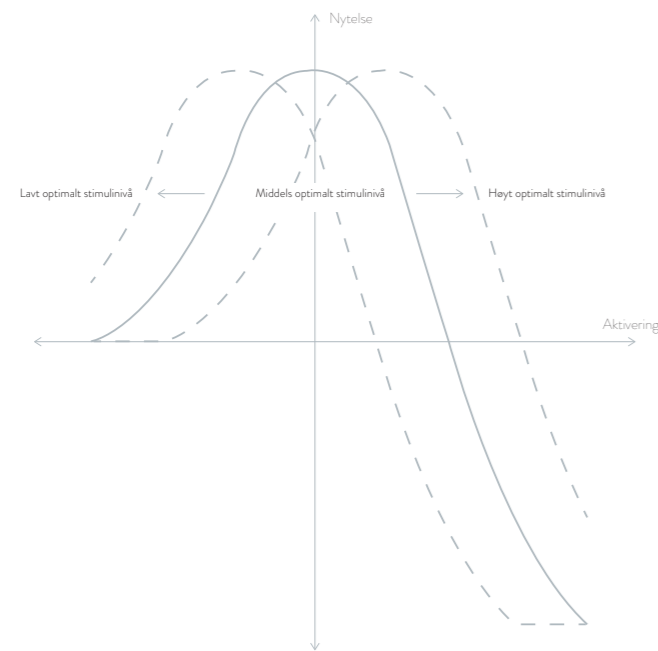
grupperes sammenheng og lesbarhet i kategorien “forståelse”. Kompleksitet og mystikk utgjør til sammen kategorien “involvering”.

Redusert nytelse som resultat av økt forståelighet vises tydelig i figur 35 mellom område A og B. Et fysisk miljø med lav grad av både forståelighet og involvering vil skape middels grad av interesse og høy grad av nytelse (område B i figur 35). Dersom personen hadde blitt bedre kjent med det gjeldende miljøet ville det korrespondert med en bevegelse fra område B til område A i figuren, med tilhørende redusert nytelse og interesse. Det forventes at et møte med et fysisk miljø med lav grad av forståelighet og høy grad av involvering vil skape usikkerhet og desorientering hos en person. Dersom personen får muligheten til å bli bedre kjent med miljøet og klarer å forenkle stedet mentalt gjennom mentale skjemaer og -kart, vil det skape en stor økning i nytelse og redusert interesse. Personen vil da ha beveget seg fra område C til område B i figuren (Berlyne, 1970, s. 284).

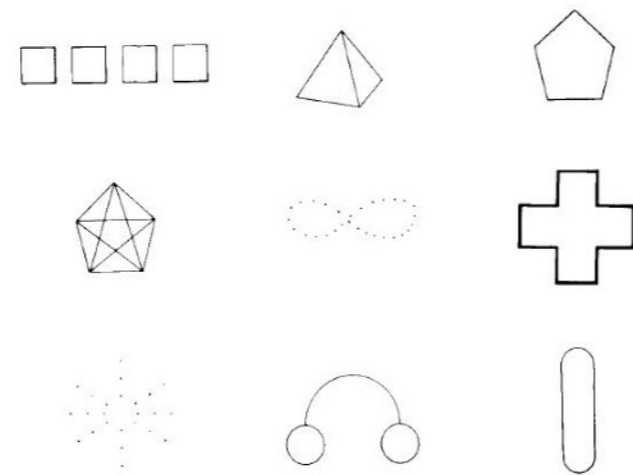
1.4.5 Optimalt stimulinivå

Optimalt stimulinivå påvirker hvilken grad av kompleksitet en person foretrekker (Zuckermann, 2015, s. 229-232). Zuckermann (2015, s. 229) konkluderte, i likhet med Nasar (1987), Wohlhill (1974, som sitert i Nasar, 1994, s. 386; 1976) og Berlyne (1970), med at de fleste mennesker foretrekker en middels

grad av kompleksitet i visuell stimuli. Derimot konkluderte han med at dette ikke alltid var tilfellet; i de tilfellene hvor enten lav eller høy grad av kompleksitet var foretrukket fantes det signifikante paralleller med personenes optimale stimulinivå. Dersom en person har et høyt optimalt stimulinivå vil personen foretrekke en høyere grad av kompleksitet i visuell stimuli, mens en person med et lavt optimalt stimulinivå vil foretrekke en lavere grad av kompleksitet (Zuckermann, 2015, s. 229-232). Studier har påvist at kompleksitet påvirker interesse lineært (Nasar, 1983, 1987; Oostendorp, 1978a, 1978b, 1978c; Wohlhill, 1976, 1980; Stamps, 2002). Disse studiene danner grunnlag for å skape en hypotese om hvordan optimalt stimulinivå påvirker Wundt-kurven, vist i figur 38.



Figur 38. Diagrammet viser hvordan vi antar at optimalt stimulinivå påvirker Wundt-kurven. Interesse har blitt oversatt til aktivering (se side x for en diskusjon om aktivering og interesse).

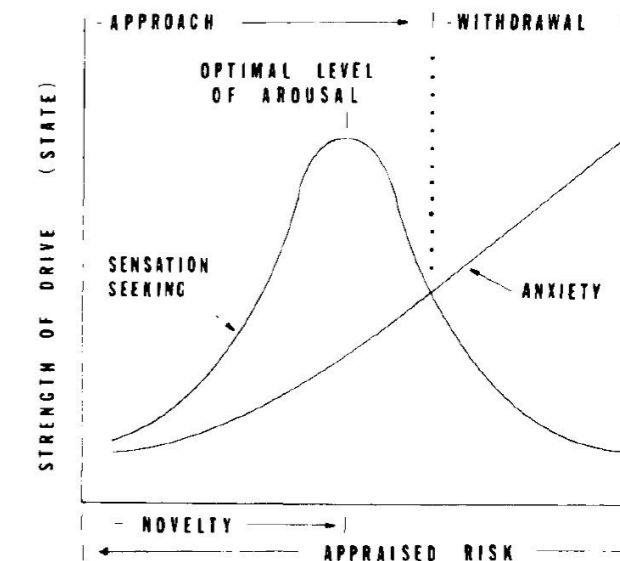


Figur 39: Stimuli som ble foretrukket av personer som fikk påvist et lavt optimalt stimulinivå (Zuckermann, 2015, s. 231).



Figur 40: Stimuli som ble foretrukket av personer som fikk påvist et høyt optimalt stimulinivå (Zuckermann, 2015, s. 230).

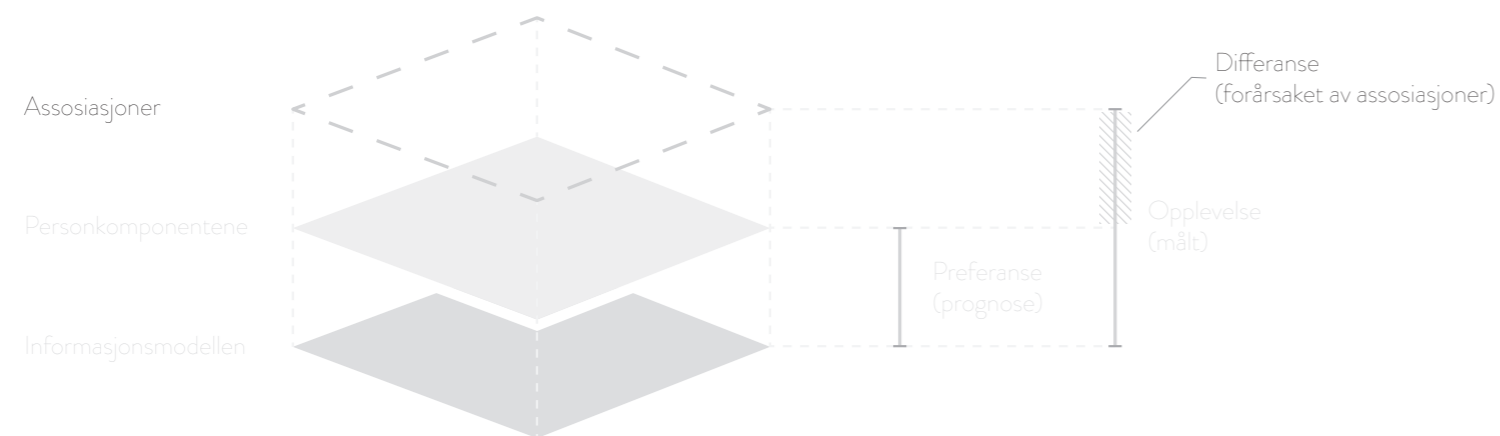
I figur 41 beskriver Zuckermann (2015, s. 190–191) optimalt stimulinivå i relasjon til familiaritet og opplevelse. Denne hypotesen stemmer overens med figur 35. I familiære situasjoner (nederst til venstre i figur 41) er personens trang for tilnærming lav, mens når familiariteten reduseres og oppfattet risiko øker (økende x-verdi) oppnår personen etter hvert sitt optimale nivå for stimuli (toppunktet til kurven). Når x-verdien fortsetter å øke reduseres trang for tilnærming og går over til tilbaketrekning, mens graden av “anxiety”, oversatt til angst eller stress på norsk, øker. Personen vil føle sterkt ubehag i slike situasjoner, som tilsvarer område C i figur 41. Om personen hadde hatt et høyt optimalt stimulinivå ville toppunktet til kurven ha blitt forlenget eller blitt mindre redusert, i tillegg til at “anxiety” ville økt mindre eller ikke i det hele tatt, ved økende oppfattelse av risiko. Dette bekreftes av en studie av Smith m.fl. (Zuckermann, 2015, s. 216) som konkluderte med at personer med et lavt optimalt stimulinivå håndterer stress dårligere enn personer med et høyt optimalt stimulinivå. Küller (1991, s. 113) løfter frem at stress generelt er akseptert som en respons til overstimuli.



Figur 41: Zuckermann (2015, s. 190–191) sin hypotese om optimalt stimulinivå i relasjon til familiaritet og opplevelse.

Oppsummering

Vi har nå vist hvordan vi kan skape prognoser av personers opplevelser i møte med bymiljøer ved å kombinere ulike studier om informasjonsvariablene og personkomponentene. Derimot gjenstår et rammeverk for å kunne håndtere assosiasjoner før vi får et dekkende bilde av alle faktorene som spiller inn i personers opplevelser av bymiljøer.



1.5 Assosiasjoner

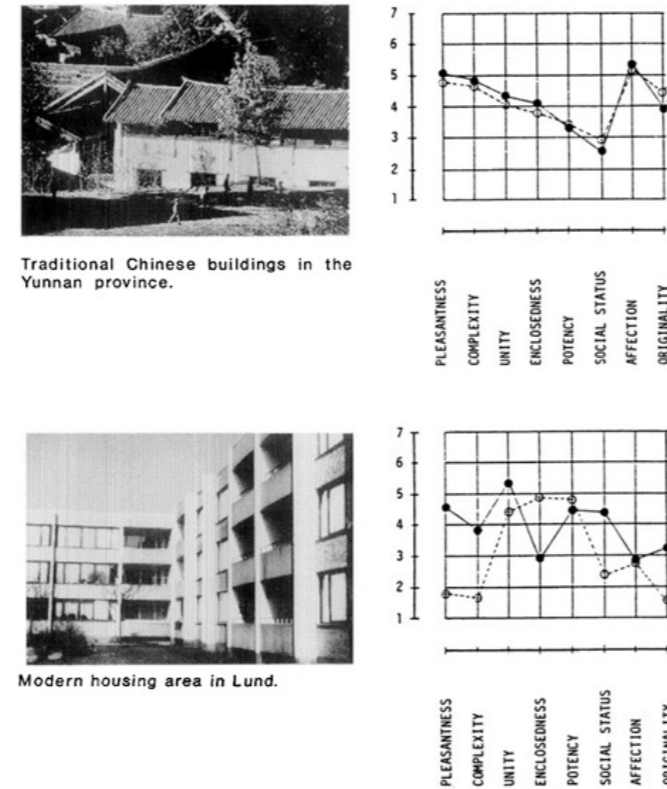
Den tredje og siste faktoren som spiller inn i menneskers opplevelse av sine fysiske omgivelser, er assosiasjoner. Assosiasjoner skaper mentale paralleller til funksjonelle, biologiske, sosiale, kulturelle og personlige aspekter, og påvirker personers opplevelser av steder (Küller, 1991, s. 135-136). Et objekt eller sted antas å være assosiert med objekter, steder eller hendelser som har etterfulgt det fra personens erfaring (Kaplan, 1982, s. 41). Assosiasjoner er altså tett sammenflettet med familiaritet, men det er viktig å skille de fra hverandre for å kunne forstå personers opplevelser av våre fysiske omgivelser.

Konseptet assosiasjoner er mer sammensatt enn familiaritet siden det tar hensyn til hvilke emosjoner som er lagret sammen med de mentale skjemaene og mentale kartene. Som nevnt tidligere er menneskers mentale skjemaer og -kart plasserte i kategorier. Disse kategoriene baserer seg på evalueringer av objekter og steder. Slike evalueringer forenkler ikke bare beslutningsprosessene til personen, men gjør det mulig for personen å ha emosjoner i nåtid om ting som ikke har skjedd enda, eller som til og med kanskje aldri kommer til å skje. Evalueringene gjør at prediksjoner om fremtiden i mange tilfeller dominerer nåtidens emosjoner. Objekter og steder som assosieres med noe positivt vil tendere mot å skape positive emosjoner. På samme vis vil objekter og steder som assosieres med noe negativt skape negative emosjoner (Kaplan, 1982, s. 94). For eksempel vil en person fra storbyen kunne oppfatte en urban gate som trygg og et sted i villmarken som farlig. En person fra et mindre tettbebyggt strøk vil kunne gi en motsatt evaluering (Golledge, 1991, s. 51).

Den tredje og siste faktoren som spiller inn i menneskers opplevelse av sine fysiske omgivelser, er assosiasjoner. Assosiasjoner skaper mentale paralleller til funksjonelle, biologiske, sosiale, kulturelle og personlige aspekter, og påvirker personers opplevelser av steder (Küller, 1991, s. 135-136). Et objekt eller sted antas å være assosiert med objekter,

steder eller hendelser som har etterfulgt det fra personens erfaring (Kaplan, 1982, s. 41). Assosiasjoner er altså tett sammenflettet med familiaritet, men det er viktig å skille de fra hverandre for å kunne forstå personers opplevelser av våre fysiske omgivelser.

Konseptet assosiasjoner er mer sammensatt enn familiaritet siden det tar hensyn til hvilke emosjoner som er lagret sammen med de mentale skjemaene og mentale kartene. Som nevnt tidligere er menneskers mentale skjemaer og -kart plasserte i kategorier. Disse kategoriene baserer seg på evalueringer av objekter og steder. Slike evalueringer forenkler ikke bare beslutningsprosessene til personen, men gjør det mulig for personen å ha emosjoner i nåtid om ting som ikke har skjedd enda, eller som til og med kanskje aldri kommer til å skje. Evalueringene gjør at prediksjoner om fremtiden i mange tilfeller dominerer nåtidens emosjoner. Objekter og steder som assosieres med noe positivt vil tendere mot å skape positive emosjoner. På samme vis vil objekter og steder som assosieres med noe negativt skape negative emosjoner (Kaplan, 1982, s. 94). For eksempel vil en person fra storbyen kunne oppfatte en urban gate som trygg og et sted i villmarken som farlig. En person fra et mindre tettbebygd strøk vil kunne gi en motsatt evaluering (Colledge, 1991, s. 51).



Figur 42: Assosiasjoners påvirkning på opplevelsen av bygde miljøer vises tydelig i dette eksempelet. Her sammenliknes besvarelsene fra et utvalg av personer fra Sverige og Kina (Küller, 1991, s. 133). For eksempel er det en tydelig forskjell i bedømt "sosial status" i det nederste miljøet.

Noen kategorier har vist seg å være svært fremtredende som meningsdannende innen våre fysiske omgivelser og har blitt påvist i empiriske studier at skaper svært ulike opplevelser blant mennesker. Disse kategoriene er natur, vedlikehold, bruksmengde og stiluttrykk. Mange

studier har konkludert med at kunstige innslag, som lyktestolper, ledninger, skilt, kjøretøy, forfalne bygninger og industri, vanligvis påvirker opplevelsen av stedet i en negativ retning (Nasar, 1994, s. 389).

Et viktig aspekt ved assosiasjoner handler om mening og verdi som tillegges objekter eller steder ved å ta dem i bruk, eller ved å tenke seg til hvordan objektet eller stedet kan bli tatt i bruk (Nasar, 1994, s. 390). Her kommer Gibsons "affordance"-teori inn, som har mye å si for det å skape mening; meningen som tilegnes objektet eller stedet er i stor grad avhengig av hva det tillater individet å gjøre med det, og hva individets mentale og fysiske forutsetninger tillater en å gjøre med det (Kaplan, 1982, s. 88-91). Det er tidligere opplevelser av liknende løsninger for liknende funksjoner som gjør at en person kan spekulere rundt et objekt eller sted sin mening og verdi (Weber, 1995). Dersom det blir for utfordrende å avgjøre hvilken bruk et objekt eller sted muliggjør vil evalueringen i mange tilfeller kun basere seg på opplevelsen av formspråket til objektet eller stedet. Det viser seg at ulike menneskers opplevelser av samme objekt eller sted er svært like dersom det blir vanskelig for dem å avgjøre hvilken bruk objektet eller stedet muliggjør (Weber, 1995). Dette kan indikere at det finnes noen grunnleggende aspekter ved opplevelsen av visuelle kvaliteter som er felles for alle mennesker, men jo mer personene har opplevd jo mer vil meningene

varierte (Weber, 1995).



Figur 43. Kahn og Gehry sin arkitektur har ofte svært få aspekter ved seg som tydelig kan kobles til en funksjon eller konvensjonell mening. Dermed vil meningsdannelsen hos personer som opplever arkitekturen deres i stor grad være basert på bygningenes form, og ikke nødvendigvis på hvor godt bygningene oppfyller en viss funksjon, ifølge Webers teori.

Det er viktig å løfte frem at assosiasjoner koblet til et objekt eller sted alltid må betraktes som noe historisk; til ulike tider og i ulike kulturelle kontekster kan de bety ulike ting. For eksempel kan en uttalelse i media endre en hel befolkning sine assosiasjoner med et spesielt område i byen. Siden arkitekturen sjelden er denotativ, altså at formspråket kan leses bokstavelig, vil den til enhver tid forårsake et vidt spekter av assosiasjoner (Weber, 1995).

Assosiasjonene deles inn i innhold og prosess. Innhold tar for seg assosiasjoner om omgivelsene, mens prosess tar for seg assosiasjoner om en persons interaksjon med omgivelsene. Ruten øverst til venstre, innhold i nåtid, er det tradisjonelle fokusområdet for

personers motivasjon, mens ruten nederst til høyre, prosess i fremtid, er den som er mest oversett. Det viser seg at assosiasjoner om prosesser i fremtid er svært dominerende for menneskers handlinger. Dette påvirker hvorvidt man er villig til å begi seg inn på ukjente områder, siden de ofte blir ansett som truende eller ubehagelige (Kaplan, 1982, s. 95).

	Innhold	Prosess
Nåtid	- Jeg er redd for bjørnen + Jeg elsker denne byen	- Jeg vet ikke hva jeg skal gjøre + Jeg elsker å spille
Fremtid	- Jeg er redd for å møte en bjørn + Jeg håper jeg kan finne et liknende sted hjemme	-Jeg er redd for at jeg ikke vil vite hva jeg skal gjøre + Jeg gleder meg til å spille

Figur 44. Matrise over assosiasjoners påvirkning på opplevelse (Kaplan, 1982, s. 94)

1.5.1 Muligheter med kunstig intelligens og stordatateknologi

Vi skal nå ta for oss et eksempel for å illustrere hvordan metoden kan brukes for å forstå hvilke elementer i et bymiljø som skaper assosiasjoner hos brukerne. Assosiasjonene måler vi ved å ta differansen mellom prognoser av preferanse for visuell informasjon og kartlagt opplevelse.



Figur 45. Bilde C1, Nedre Elvehavn (Google).

Det er viktig å påpeke at teoriene tilsier at assosiasjoner varierer i stor grad mellom mennesker. Derfor er det vanskelig å bestemme hvilke objekter i bildet som skaper assosiasjoner. Derimot finnes det en del forskning på området som kan være veiledende. Dette fysiske miljøet har både personbiler og yrkeskjøretøy. I tillegg vises mange innslag av lyktestolper og trafikkskilt. Disse aspektene har blitt bevist at ofte påvirker opplevelsen av steder i en negativ retning (Nasar, 1994, s. 389). Utover dette har bygningene tydelige stiluttrykk og broen i midten er et eget element som er nokså fremtredende. Nasar (1994, s. 389) påpeker at stiluttrykk er vanlige assosiasjonsbærere hos mennesker. Disse aspektene kan dermed være bidra til å skape assosiasjoner hos brukerne av dette bymiljøet.

Dette eksempelet illustrerer hvor vanskelig det er å avgjøre hvilke aspekter ved et bymiljø som skaper assosiasjoner som påvirker opplevelsen

av stedet med konvensjonelle metoder. Vi ser for oss at kunstig intelligens kan brukes for å skape hypoteser om hva som skaper assosiasjoner i hvert bilde. Doersch (2012) sin forskning (figur 27) illustrerer hvordan Google Street View-bilder kan brukes for å isolere stilelementer ved arkitekturen som er typiske for et geografisk område. Om den samme fremgangsmetoden brukes på steder med påvist assosiasjonskraft er det sannsynligvis mulig å finne fellestrekk ved disse bildene også. Da blir det potensielt mulig å avgjøre assosiasjonsbærere i et bymiljø, men også vanlige assosiasjonsbærere for et geografisk område. Om maskinen ikke klarer å finne slike aspekter for et enkelt sted, men klarer det for andre, kan det indikere at assosiasjonene er unike for stedet.

Anvendelser i praksis

I dette kapitlet skal vi vise hvordan de målemetodene som er blitt utledet tidligere i diplomoppgaven kan anvendes i praksis, hvordan de kan utvide ulike aktørers beslutningsgrunnlag i byplanlegging og prosjektering, og hvilken verdi de skaper for aktører og brukere i byen.

For å illustrere metoden i praksis har vi samlet inn data manuelt i forbindelse med to pilotstudier. I den første pilotstudien handlet datainnsamlingen utelukkende om å kartlegge opplevelser. Den andre pilotstudien ble utført på et senere tidspunkt, der vi hadde et større teoretisk grunnlag. Den andre piloten er derfor en videreutvikling av den første piloten,

hvor vi har tatt stilling til assosiasjoner og personkomponentene.

2.1 Den første piloten (Trondheim sentrum)

Den første pilotundersøkelsen ble utført tidlig i arbeidet med diplomoppgaven. Vi ønsket å kartlegge brukeres opplevelser av ulike bymiljøer i Trondheim, hovedsakelig for å undersøke hvilke typer informasjonsgrunnlag en slik kartlegging kunne lede til. Den eneste måten vi kunne få til dette på var å oppsøke respondenter og få dem til å bedømme et bilde av et bymiljø sin affektskvalitet.

Russell løftet fram et viktig poeng: en ytre stimulus kan bli oppfattet som å inneha affektskvalitet uten noen forandring i subjektets kjerneaffekt. Dette forteller oss at det er fullt mulig å spørre folk om hvordan de opplever at de skulle ha følt. Russell (2003, s. 149) hevder at folk generelt er nokså sikre på hva de føler og hvorfor. Det er altså slik at vi kan spørre brukere av byen direkte om hvordan de oppfatter at omgivelsene påvirker dem følelsesmessig. Personen som blir spurt vil ikke alltid ha rett i sin bedømmelse, men svaret vil i mange tilfeller være mer eller mindre presist.

Vi har spurt innbyggere i Trondheim hvordan de opplever ulike byrom i byen. Respondentene fikk tildelt et perspektivbilde fra gateplan som

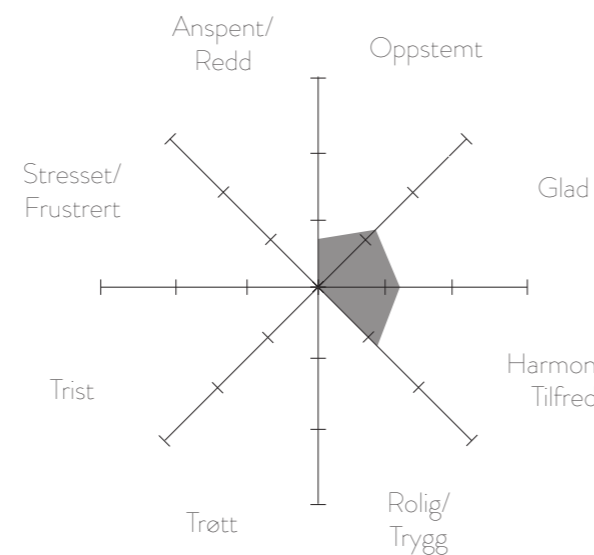
viste et bymiljø i Trondheim. Bildet (stimulanten) skulle studeres, for deretter å oppgi i et skjema (beskrevet i kapitlet om emosjoner) den grad av emosjonell reaksjon som oppstod ved å studere bildet. De fire ulike følelsesspekterene som skulle rangeres var grad av oppstemthet, glede, harmoni/tilfredshet og rolig/trygghet, basert på Russel's affektsdiagram. Disse ble rangert på en skala fra -3 til 3, altså fra negativ til positiv, der 0 er nøytral (se Figur 46).

Hva føler du her?		Bildnr.
0 = ingen følelsesmessig reaksjon 1 = til en viss grad 2 = i betydelig grad 3 = i stor grad		
Trøtt/ Uinteressert	3 2 1 0 1 2 3	Oppstemt/ Interessert
Nedstemt/ Trist	3 2 1 0 1 2 3	Glad
Stresst/ Frustrert	3 2 1 0 1 2 3	Harmonisk/ Tilfreds
Anspent/ Redd	3 2 1 0 1 2 3	Rolig/ Trygg

Figur 46.

Ved å skissere dataen fra besvarelsene inn i Russells diagram, endte vi med et diagram som formodentlig viser stedets potensial til å endre kjerneaffekt hos «oppleveren» (se Figur 47). Ved å be respondenten om å bedømme bildet ut i

fra fire ulike skalaer fikk vi et diagram med fire punkter.



Figur 47.

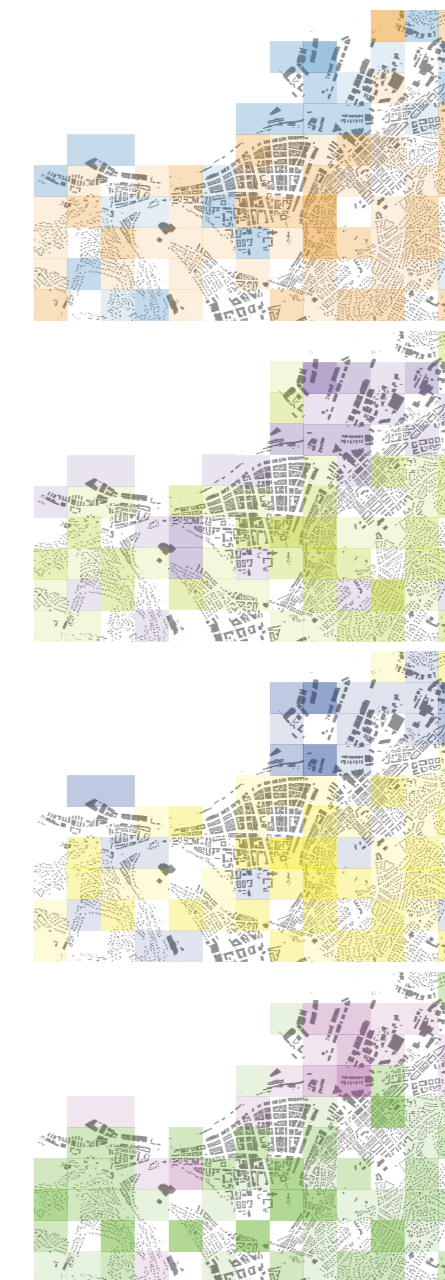
2.1.1 Emosjonskartet

Etter å ha samlet inn data over brukeres affekt over et sted, ble neste steg å se emosjonsdataen i sammenheng med geografisk data: Vi regnet ut gjennomsnittsverdien for alle besvarelsene til bildene, og ga hver verdi en fargekode. Dette resulterte i en farge for hver verdi fra -3 til 3, og for hver av de fire skalaene. Disse fargene ble plottet inn i et rutenett og lagt over et kartunderlag av Trondheim sentrum (se Figur 48). Hver rute representerer altså et bilde som er tatt på det tilhørende stedet i byen, og fargen forteller hvordan respondentene reagerte på

bildet.

Det må poengteres at dataen som framkommer i dette diagrammet er svært lite presis i og med at hver rute, som tar for seg ca 250m x 250m, representeres med kun ett bilde. I tillegg er antallet respondenter på hvert av bildene alt for få til at resultatene kan bli ansett som representative for Trondheims befolkning. Diagrammet er heller ment som en øvelse for å vise hvordan informasjon om brukeropplevelser kan representeres i en geografisk sammenheng. La oss for oppgavens skyld forestille oss at hver rute representeres av 50 forskjellige bilder, tatt i alle kriker og kroker innenfor feltenes rammer, og at hvert bilde har 1000 ulike respondenter. I dette tankeeksperimentet vil diagrammet gi et nokså godt bilde over hvordan byens innbyggere opplever stedet.

Figur 48 illustrerer de fire parametrene individuelt. Ut i fra disse kartene kan vi se i hvilken grad innbyggere opplever stedet til å være oppløftende; til å skape glede; til å være harmonisk; eller hvor trygt det oppleves. Når vi legger alle disse lagene oppå hverandre får vi kartet som vises i figur 49. Dette kartet viser altså et helhetsinntrykk av stedet, basert på de fire parametrene, der grønn farge representerer positive emosjoner, mens blå-lilla representerer negative emosjoner.



Figur 48.



Figur 49.

2.2 Den andre piloten (Nedre Elvehavn og Møllenberg)

Etter å ha arbeidet videre med teorigrunnet til diplomoppgaven ble vi oppmerksomme på hvor mye våre tidligere erfaringer og personlighet har å si for hvordan vi oppfatter et sted. Familiaritet, optimalt stimulinivå og assosiasjoner utmerker seg som særdeles viktige aspekter å ta stilling til når det kommer til å vurdere hvordan respondenten vurderer bymiljøer. Alle disse aspektene påvirker hvilken informasjon fra omgivelsene som registreres, hvor mye som prosesseres og komprimeres i hjernen, og hvor mye stimuli som er optimalt for å kunne fungere godt i et bymiljø.

Vi gikk i gang med å utarbeide en ny spørreundersøkelse som skulle ta for seg disse aspektene. For å kartlegge respondentenes grad av familiaritet med bymiljøet stilte vi dem to spørsmål: (1) «Hvor godt kjenner du til akkurat dette stedet?», og (2) «I hvilken grad gir dette stedet deg assosiasjoner til andre steder du kjenner godt?». Begge spørsmålene skulle rangeres på en skala fra 1 til 4, der den totale scoren ble et mål på respondentens grad av familiaritet.

For å kartlegge respondentenes optimale stimulinivå tok vi utgangspunkt i Zuckermanns (2015, 397-400) metode. Vi har brukt tre spørsmål for å kartlegge

respondentenes optimale stimulinivå: (1) «Hvor spenningsøkende er du?», (2) «Hvor opplevelsessøkende er du?», og (3) «Kjeder du deg lett?». I likhet med spørsmålene om familiaritet skulle disse også vurderes på en skala fra 1 til 4, og på samme måte ble den totale scoren et mål på respondentenes optimale stimulinivå.

I tillegg til aspektene familiaritet og optimalt stimulinivå, ønsket vi også å kartlegge hvilke assosiasjoner respondentene fikk av bymiljøet. For å finne ut av dette spurte vi først (1) «Hvilken situasjon forbinder du med dette stedet?», hvor respondentene kunne krysse av for «bosituasjon», «arbeidssituasjon», eller «fritidssituasjon». Deretter spurte vi (2) «Hvilken aktivitet lever du deg inn i på dette bildet?», hvor respondentene kunne krysse av for «Passere til fots», «Passere med kjøretøy», «Sosiale møter», «Oppholdsaktiviteter» eller «Gjøremål», inspirert av et kartleggingsstudie av Gehl (2003, s. 176-181). Til slutt spurte vi (3) «Gir stedet deg assosiasjoner som bærer preg av...?», og respondentene kunne krysse av for «sosiale aspekter», «politikk», «kultur», «historie», «religion», «vitenskap» og/eller «praktiske aspekter».

På bakgrunn av forskningen angående emosjonell tilstands innvirkning på persepsjon var det viktig for oss å også inkludere dette aspektet i undersøkelsen. Vi spurte derfor

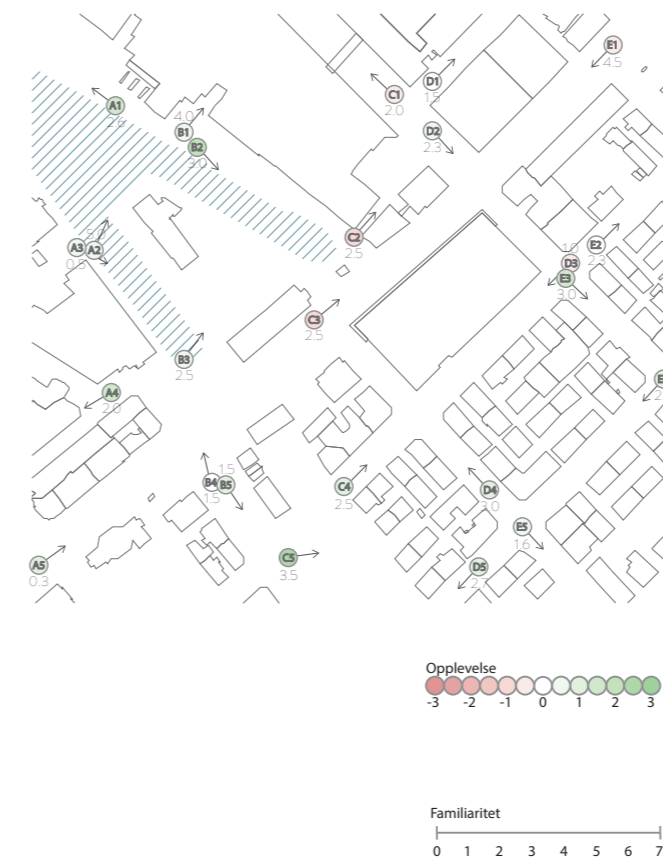
respondenten: “Hvordan føler du deg akkurat nå?”, der respondenten kunne uttrykke sin kjerneaffekt på Russells diagram på samme måte som stedets affektskvalitet ble bedømt i den første undersøkelsen. Altså skulle respondenten fylle ut det samme affektsskjemaet to ganger; én gang for å beskrive sin egen kjerneaffekt i øyeblikket av undersøkelsen; andre gang for å beskrive stedets affektskvalitet. Denne informasjonen har vi brukt til å justere besvarelene (som beskrevet i kapittelet om emosjoner).

Vi ønsket også et høyere presisjonsnivå enn hva vi hadde i den første piloten. Derfor bestemte vi oss for å gå ned i skala, og grundigere ta for oss et spesifikt område av byen. Vi valgte et rutenett på emosjonsskartet fra den første piloten som var vurdert til å være ganske nøytralt og samtidig var omringet av både positivt vurderte og negativt vurderte områder. Dette var et rutenett over deler av Nedre Elvehavn og Møllenberg (Figur 50). Vi anså dette området som et godt grunnlag for videre undersøkelser fordi det også er et område med stor variasjon i nærings- og boligbebyggelse, byggeår, byggestil og materialbruk, samt topografiske variasjoner.



Figur 50. Nedre Elvehavn og Møllenberg i Trondheim er markert i rødt.

På samme måte som vi samlet inn bilder fra hele Trondheim sentrum i forrige undersøkelse, samlet vi denne gangen inn bilder fra deler av Nedre Elvehavn og Møllenberg. Vi stilte oss rundt i byen, på kjøpesentre og på campus, og tok kontakt med tilfeldig forbigående og spurte dem om de kunne delta i undersøkelsen vår. Vi endte opp med om lag 70 besvarelser fordelt på 25 ulike bilder fra deler av Nedre Elvehavn og Møllenberg. Resultatene fra denne undersøkelsen ble loggført og gjennomsnittsverdiene ble plottet inn på et kart som vist i figur 51.



Figur 51. Kartlagt opplevelse og familiaritet.

Sirkene på kartet i figur 51 representerer bildene som er blitt bedømt, og pilene viser i hvilken retning bildet er tatt. Hver av sirkene har fått en farge som svarer til en gjennomsnittsverdi for de fire ulike parametrene som utgjør den opplevde affektskvaliteten, og mellom alle respondentene som har bedømt et gitt bilde (se legenden til figur 51). Disse verdiene er et mål på hvordan respondentene samlet sett opplevde at stedet kunne skape affekt (opplevelse). Tallet ved siden

av sirklene tilsvarer den gjennomsnittlige totale familiaritets-scoren blant alle respondentene.

2.3 Stedsmåling

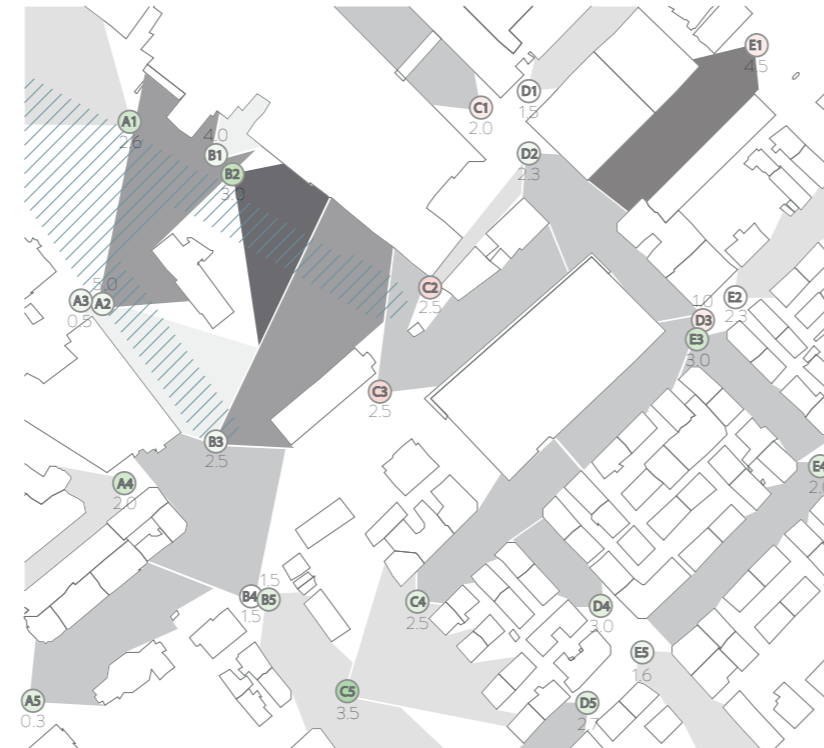
Stedmålingen dreier seg om en kartlegging av verdier for informasjonsvariablene. Fremgangsmåten for å kartlegge disse verdiene beskrev vi i kapittel 1.2, og de konkrete tallverdiene for hver variabel for ethvert målt sted ligger vedlagt i vedlegg B. Ut i fra disse målingene har vi laget en tabell som beskriver hver av variablene for alle de 25 stedene fra den andre piloten på en skala fra “lav” til “høy”.

	Forståelighet		Involvering	
	Lesbarhet	Sammenheng	Kompleksitet	Mystikk
A1	Middels - lav	Lav	Middels - høy	Lav
A2	Middels - høy	Lav	Middels - høy	Middels - høy
A3	Lav	Lav	Lav	Middels - lav
A4	Middels - lav	Middels - lav	Middels - lav	Lav
A5	Middels	Lav	Middels - høy	Middels - lav
B1	Lav	Lav	Lav	Middels
B2	Høy	Middels	Høy	Middels - lav
B3	Middels - høy	Lav	Middels	Middels - lav
B4	Middels	Lav	Middels - høy	Middels - lav
B5	Middels - lav	Middels	Middels - høy	Middels - lav
C1	Middels	Lav	Middels	Middels
C2	Middels - lav	Middels	Lav	Middels - lav
C3	Middels	Lav	Middels	Middels
C4	Middels	Høy	Middels - lav	Middels
C5	Middels - lav	Høy	Middels - høy	Middels
D1	Middels - lav	Lav	Middels - lav	Middels
D2	Middels	Lav	Middels - lav	Middels - lav
D3	Middels	Middels - høy	Middels - lav	Middels - lav
D4	Middels	Middels - høy	Middels - lav	Lav
D5	Middels	Høy	Middels	Lav
E1	Middels - høy	Lav	Middels - lav	Middels - lav
E2	Middels - lav	Høy	Middels - lav	Middels
E3	Middels	Høy	Middels	Middels - lav
E4	Middels	Høy	Middels - lav	Middels - lav
E5	Middels - lav	Middels	Middels - lav	Middels - lav

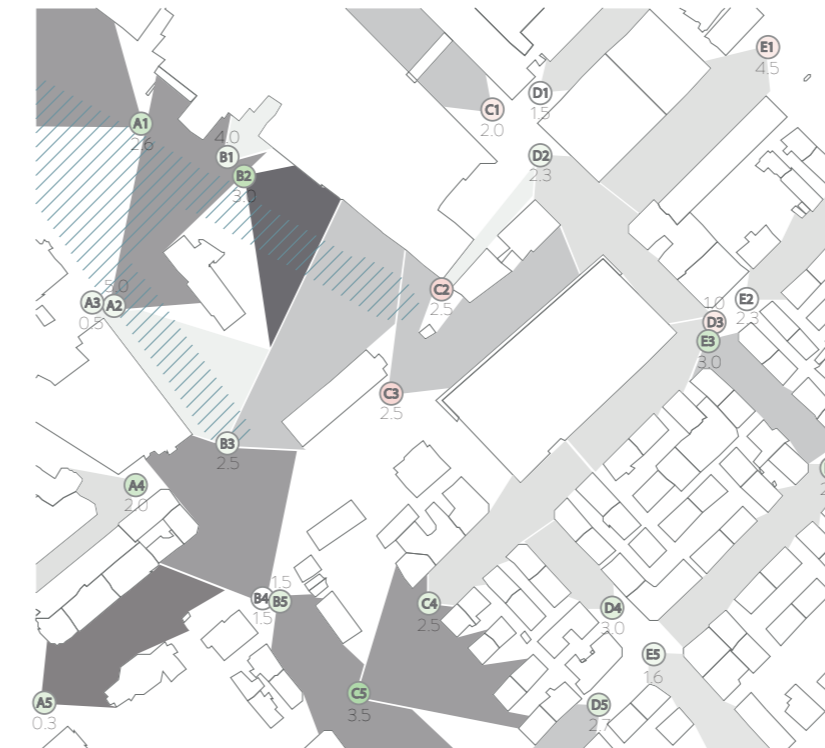
Figur 52. Et sammendrag av alle stedsmålingene fra den andre piloten.



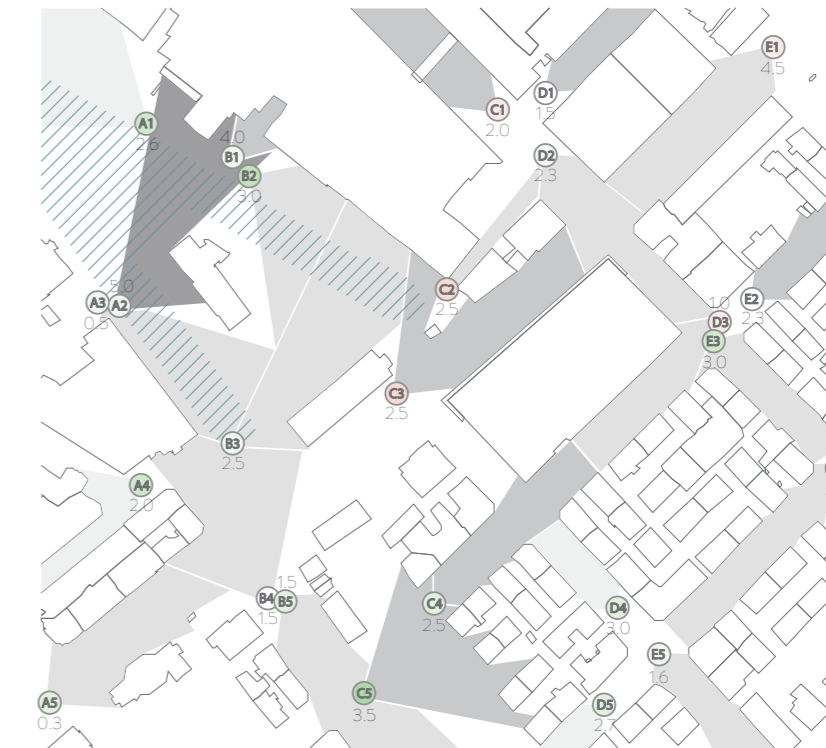
Sammenheng
Lav Middels Hoy



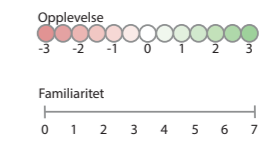
Lesbarhet
Lav Middels Hoy



Kompleksitet
Lav Middels Hoy



Mystikk
Lav Middels Hoy

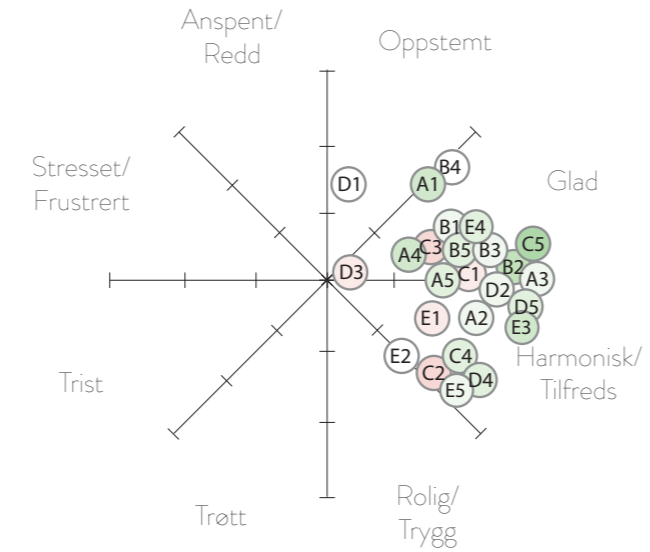


Figur 53.

Resultatene fra tabellen i figur 52 viser vi videre på et kartunderlag som tar for seg en av variablene av gangen (figur 53). Verdien på variablene uttrykkes i form av et felt som representerer synsfeltet i gatebildet, og av en gråtone på en skala fra hvitt til svart. På denne måten kan vi enkelt få en oversikt over hvilke områder som er preget av for eksempel høy grad av kompleksitet og lav grad av lesbarhet. I figuren vises også informasjonsvariablene i sammenheng med respondentenes opplevelser og deres grad av familiaritet.

Prognose

For å komme fram til resultatene som vises i figur 54 har vi gått gjennom måleresultatene for hvert gatebilde over hele Nedre Elvehavn og Møllenberg, sett resultatene opp i mot prognosemetoden, og plassert de i Russells affektsdiagram. Basert på den kartlagte familiaritetsgraden til respondentene, deres optimale stimulinivå, deres emosjonelle tilstand og målingene for sammenheng, lesbarhet, kompleksitet og mystikk, har vi anslått en opplevelsesprognose. Dette er en kvalifisert gjetning over hvordan brukere kommer til å oppleve bymiljøet, uten å ta hensyn til assosiasjoner.



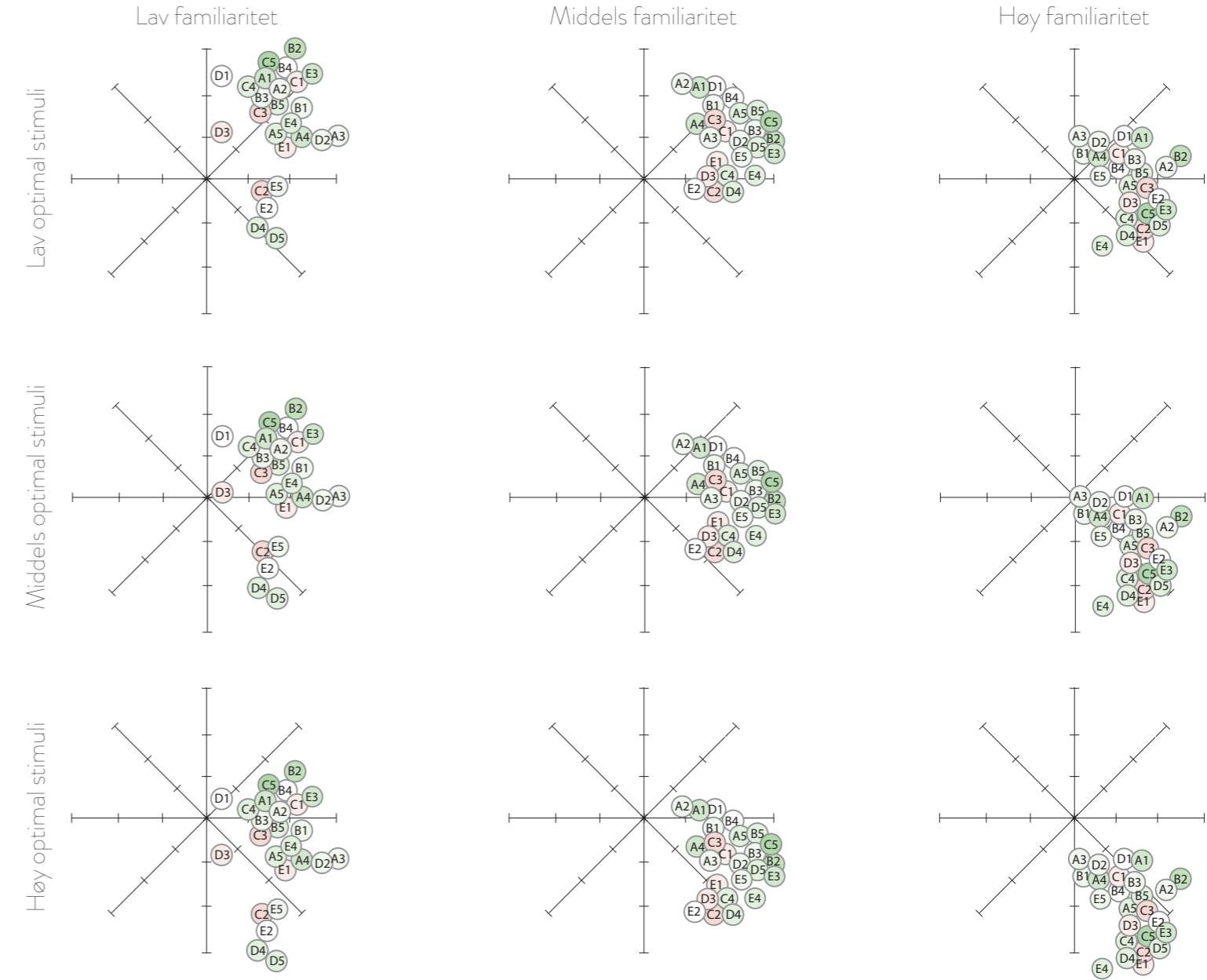
Figur 54.

Figur 55 illustrerer hvordan prognosene vil endre seg ut i fra brukerens grad av familiaritet, deres optimale stimulinivå og deres kjerneaffekt.

2.4 Assosiasjonskraft

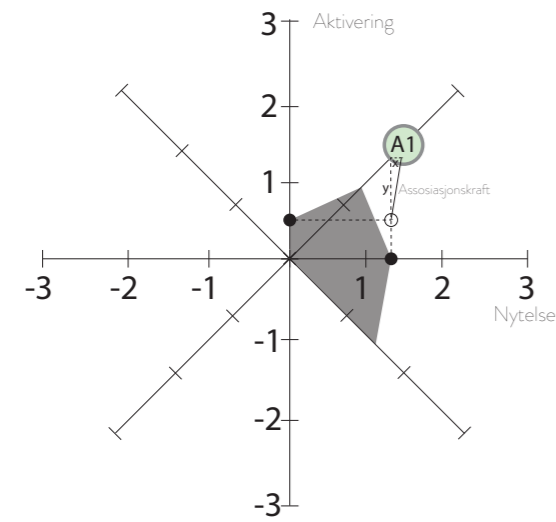
Frem til nå har vi vist hvordan vi kan beregne en prognose for hvilken opplevelse et bymiljø skaper hos en bruker uten å inkludere assosiasjoner. Siden assosiasjoner er noe som inngår i brukernes faktiske opplevelser betyr det at assosiasjonene vil være et uttrykk for forskjellen mellom prognosene og de faktiske opplevelsene.

I figur 57 har vi vist hvordan vi kan beregne denne forskjellen. Her viser vi prognosene



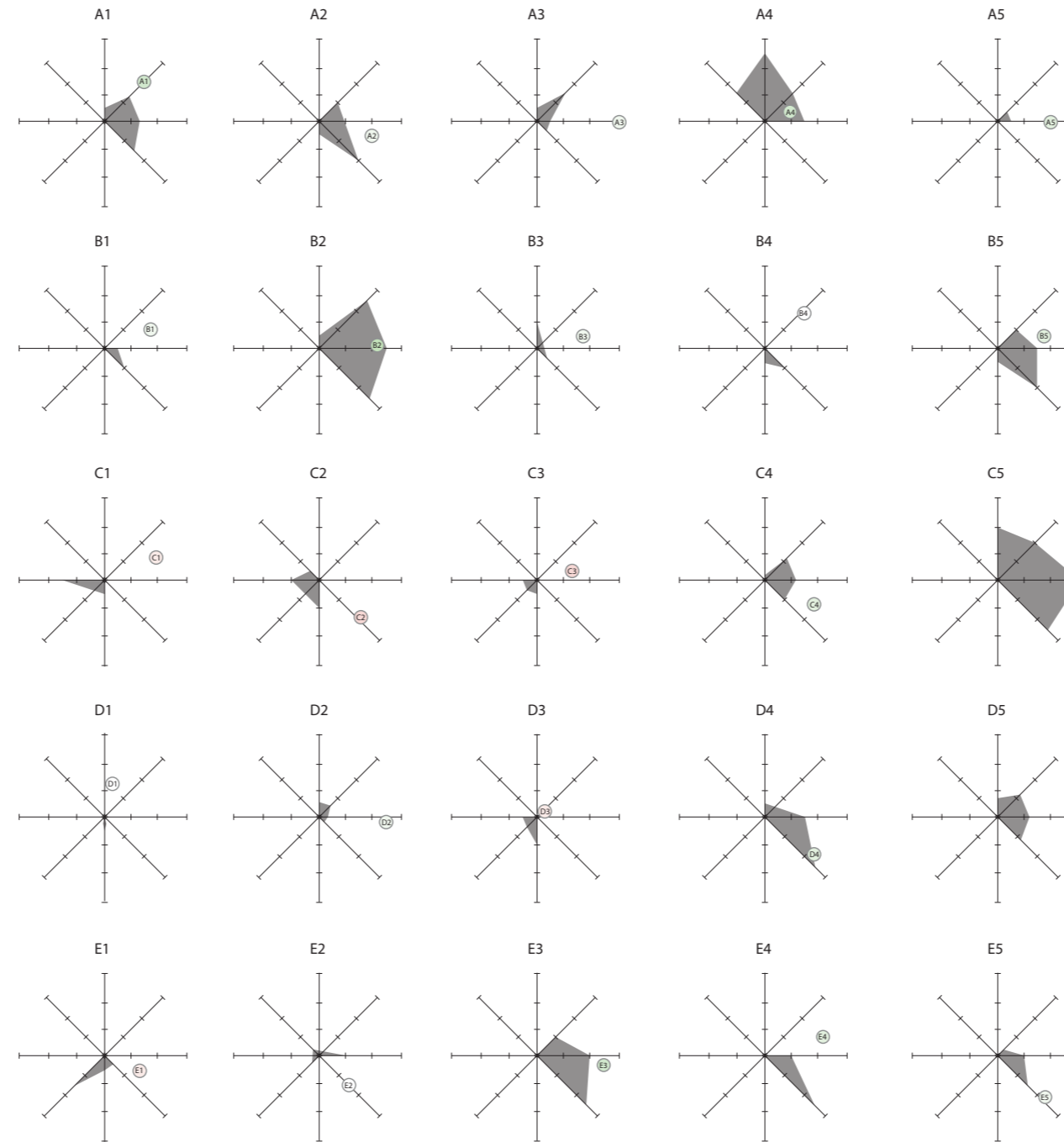
Figur 55.

og brukernes emosjoner i samme diagram, og beregner avstanden i x-y-retning. Desto større den avstanden er, jo mer av de faktiske emosjonene til brukerne er styrt av assosiasjoner. Den vil derfor være et mål på noe vi kaller for stedets assosiasjonskraft. En samling av assosiasjonskraften til alle de kartlagte bymiljøene vises i figur 58.



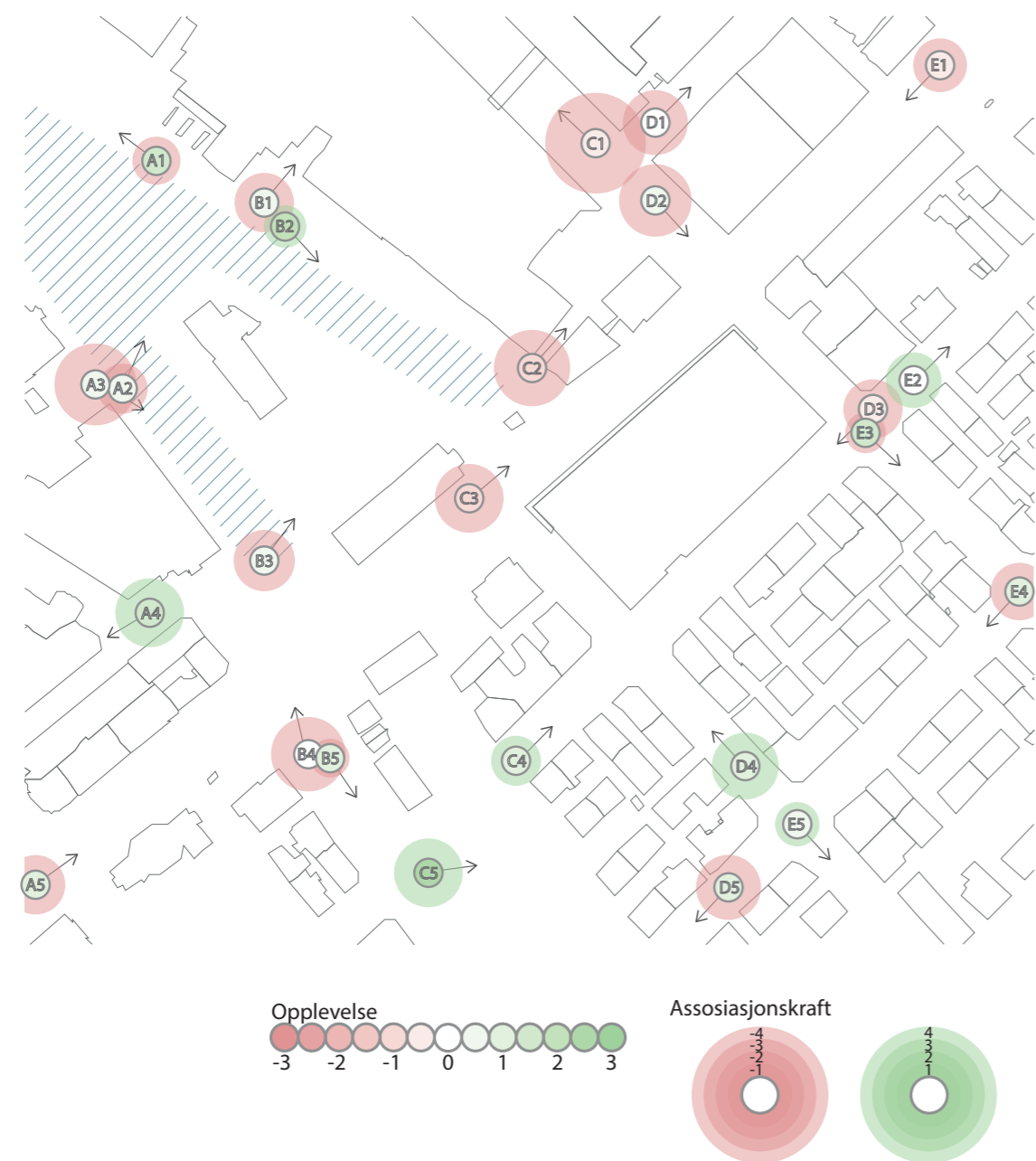
Figur 57. Utrekning av assosiasjonskraft.

Figur 59 viser hvor stor forskjell det er mellom prognose og de faktiske opplevelsene på kartet. Grønn farge indikerer at opplevelsen skiller seg i positiv x-y-retning fra prognosen, mens rød farge indikerer det motsatte.



Figur 58. Utrekning av assosiasjonskraft.

Sted	Assosiasjonskraft	Interesse (y)	Nytelse (x)
A1	0.9	-0.9	-0.2
A2	1.0	0.0	-1.0
A3	2.7	1.0	-2.5
A4	2.0	2.0	0.5
A5	1.5	0.0	-1.5
B1	1.5	-0.8	-1.3
B2	0.6	0.5	0.3
B3	1.6	0.6	-1.5
B4	2.3	-1.8	-1.5
B5	0.4	-0.3	-0.2
C1	3.7	-1.3	-3.5
C2	2.4	0.3	-2.4
C3	2.0	0.8	-1.8
C4	1.0	0.8	-0.6
C5	2.0	2.0	0.0
D1	1.8	-1.8	-0.2
D2	2.2	0.8	-2.1
D3	1.5	-1.3	-0.8
D4	1.9	1.9	-0.2
D5	1.8	1.0	-1.5
E1	1.2	0.0	-1.2
E2	1.3	1.3	-0.1
E3	0.5	0.3	-0.4
E4	1.4	-0.7	-1.2
E5	0.7	1.7	-0.8



Figur 59. Assosiasjonskraft.

2.5 Mulige anvendelser

I pilot en og to har vi kartlagt brukeropplevelser som en analytisk fortolkning av empirisk data fra et utvalg av Trondheims befolkning. Vi har også vist at det er mulig å anslå hvor mye av disse opplevelsene som er styrt av assosiasjoner. I løpet av oppgaven har vi også vist til eksisterende teknologiske løsninger for å illustrere at det skal være mulig å skalere opp en slik kartleggingsmetode slik at datagrunnlaget kan bli representativt for en hel befolkning.

Gjennom å ta i bruk disse formene for brukerdata vil man ha muligheten til å se personers subjektive opplevelser og assosiasjoner i sammenheng med ulike tematiske kart, og dermed finne korrelasjoner, mulige årsaker og virkninger som kan bidra til å identifisere muligheter og handlingsrom i byen. Slik kan aktører identifisere områder med problemer og potensialer for utbedring. Målemetoden for bymiljøer, som baserer seg på informasjonsmodellen, kan være et godt verktøy for å vite hvordan man skal endre omgivelsene for å bedre tilpasse seg innbyggerne.

I dette kapitlet kommer vi til å peke tilbake på Alpha City-prosjektet som ble introdusert i innledningen. I den forbindelse tar vi i bruk distinksjonene aktør, bruker og by. Disse beskrives i innledningen.

2.5.1 Et verktøy for å skape dialog og samhandling

Data som reflekterer brukernes opplevelser og assosiasjoner i byen kan danne grunnlaget for et digitalt samhandlingsverktøy på tvers av ulike aktørgrupper. Alpha City, som vi beskrev i innledningen, er et slikt samhandlingsverktøy.

Diskusjonsgrunnlaget som brukes i samhandlingen vil være basert på data fra byens brukere, som omhandler deres preferanser for visuelle kvaliteter i bybildet. Dette vil derfor kunne lede til en byutvikling nedenfra-og-opp, der brukerne har mer direkte innflytelse på beslutningene som angår byen. Ved å måle bymiljøers assosiasjonskrefter, og se disse målingene i sammenheng med demografiske aspekter, kan det lede til en økt forståelse av det visuelle aspektet av bygde miljø. Det vil være mulig å sortere assosiasjonskreftene ut i fra ulike grupper i samfunnet, som for eksempel aldersgrupper, kjønn, grupper med en bestemt geografisk tilhørighet, lokalkjente, de som ikke kjenner til stedet, og personlighetsgrupper. Et spesielt fasadeuttrykk vil kanskje skape sterke assosiasjoner blant én av gruppene, men ikke utgjøre noen assosiasjonskraft hos andre grupper.

Dette vil også kunne sees i sammenheng med et tidsforløp. Kunstig intelligens vil i nær framtid kunne identifisere endringsmønstre

for assosiasjonskrefter rundt om i byen. Disse endringsmønstrene kan også sees opp i mot ulike brukergrupper for å finne ut av hvilke former som skaper stabile opplevelser for hvem. Dersom assosiasjonskraften til en form/objekt er stabil over tid kan dette tilsi at formen ikke påvirkes av for eksempel trendbildet eller media. Slike former vil være gode valg for å skape arkitektur som skaper en stabil opplevelse over tid. Dette impliserer at arkitekturen vil kunne bli likt over lang tid og dermed også stå lenger, noe som er gunstig i et bærekraftig og økonomisk perspektiv.

En slik måte å kartlegge byen på kan åpne opp om nye diskusjoner rundt hvordan byggesaker skal håndteres juridisk. Et juridisk apparat vil bli nødt til å ta stilling til hvilke persongrupper som skal tas i betraktning i ulike bysammenhenger. Dersom dette ikke gjøres kan det fort bli slik at private aktører sikter seg inn på de kundesegmentene med størst kjøpekraft, noe som kan føre til en diskriminerende byutvikling.

I Alpha City-prosjektet utviklet vi en nettbasert plattform hvor aktører kunne teste intensjonene sine om utvikling av byen og se hvordan de påvirket bymiljøet. Aktører med intensjoner om å utvikle nye prosjekter vil kunne ta i bruk målemetoden for brukeropplevelser på renderinger eller 3D-modeller som lastes opp på plattformen. Slik kan de se hvordan forslagene deres vil påvirke bybildet ut i fra informasjonsmodellen, og dermed hvordan

prognosene for brukeropplevelser vil endre seg. De vil da også se hvordan prosjektet endrer bymiljøets “fit”, og ut i fra denne informasjonen justere prosjektet om ønskelig. “Fit” innebærer hvor godt et bymiljø bemøter brukernes ulike behov og preferanser. I denne diplomoppgaven omhandler “fit” hvorvidt bymiljøet bemøter innbyggernes preferanser for visuelle kvaliteter.

En annen viktig funksjon med Alpha City-plattformen var at aktørene kunne publisere intensjonene sine slik at de ble synlige for andre aktører. Dette gjorde det mulig for aktørene å utforske mulige synergieffekter med andre aktørers intensjoner. De publiserte intensjonene kunne også skape grunnlag for nye intensjoner. På denne måten kunne en hel kjedereaksjon settes i gang der ulike intensjoner bygde videre på hverandre. Det gjeldende bymiljøets “fit” ville hele tiden endres når nye intensjoner ble introdusert. Tanken var at både privat og offentlig sektor skal ha tilgang til denne plattformen. Dette bidrar til at alle involverte aktører kan kommunisere gjennom samme kanal, basert på samme datagrunnlag. I tillegg til dette kunne brukerne reagere på aktørenes intensjoner ved å publisere hvor godt tiltenkte prosjekter besvarte deres ulike preferanser.

En rapport fra Norsk institutt for by- og regionforskning hevder at:

Mange politikere føler seg bundet av det første møtet med utbygger når de skal ta beslutninger i reguleringsaker. Dette kan tyde på at det tette samspillet mellom planadministrasjon og utbygger i tidlige faser av planprosessen fører til en viss grad av stivhengighet, og begrenser politikernes handlingsrom når de skal vedta planen. Dette kan igjen, indirekte, være med å redusere lokalsamfunnets muligheter til å influere utfallet av reguleringsplaner, i og med at politikerne er den viktigste ‘doren inn’ i slike saker (Falleth, 2008, s. 12-13).

Et medvirkningsverktøy som samler og strukturerer data fra byens innbyggere kan bidra til at politikerne har et rikere beslutningsgrunnlag tilgjengelig i forkant av forhåndskonferansen med utbygger. Dette kan lede til at innbyggernes ønsker blir ivaretatt i større utstrekning enn i dag.

2.5.2 Det flerkulturelle samfunn

Tidligere rektor ved AHO, Karl Otto Ellefsen (2016), har skrevet om idealer i norsk bolig- og byplanlegging i tidsskriftet Plan, hvor han nevner at synet på byens kvaliteter henger sammen med vår livsform. I “livsform” legger han den grunnleggende måten vi lever på og organiserer våre liv. Vår livsform er i stadig endring. For å illustrere dette løfter Ellefsen fram at vi for

eksempel har flere livspartnere i dag enn tidligere, vi reiser mye mer, og har gjerne flere hjem og fritidsboliger.

Våre livsformer har endret seg mye i senere tid som en konsekvens av globaliseringen. Et økende antall ulike kulturer setter sine preg på de bygde omgivelsene. Vi mennesker påvirkes av og inspireres av hverandre. Når nye kulturer inntreffer bybildet, utfordrer dette tidligere vaner og tankemønstre, som kan lede til en utvikling av eksisterende livsformer. Vi tror at disse endringene vil kunne gjenspeiles gjennom menneskers assosiasjoner; det folk er opptatt av vil være en refleksjon av deres verdier og meningsgivere, noe som vil kunne avleses i positive eller negative utslag på bymiljøers assosiasjonskraft.

I *The spirit of place in a multicultural society*, diskuterer Møystad (2012) teorier av Nordberg-Schulz, og løfter fram hans kobling mellom sted og identitet. Møystad argumenterer at stedsidentitet ikke kan være styrt av en geografisk og historisk tilhørighet blant stedets innbyggere. I så tilfelle ville dette betydd et automatisk identitetstap for områder med tilflyttere. Han mener derfor at Schulz sine teorier om stedsidentitet ikke er forenlige med ideen om et flerkulturelt samfunn.

Med vår metode blir assosiasjoner en alternativ måte å forstå identitet på; identitet behøver ikke



Figur 60. Opplevelser sammenliknet med bruksområder.

nødvendigvis leses av byens fysiske utforming, men kan leses av brukernes assosiasjoner. På denne måten er byens identitet hele tiden betinget av dens brukere. Norberg-Schulz sin måte å lese identitet på i arkitekturen baserer seg i stor grad på fortid, men vår metode baserer seg i større grad på nåtid.

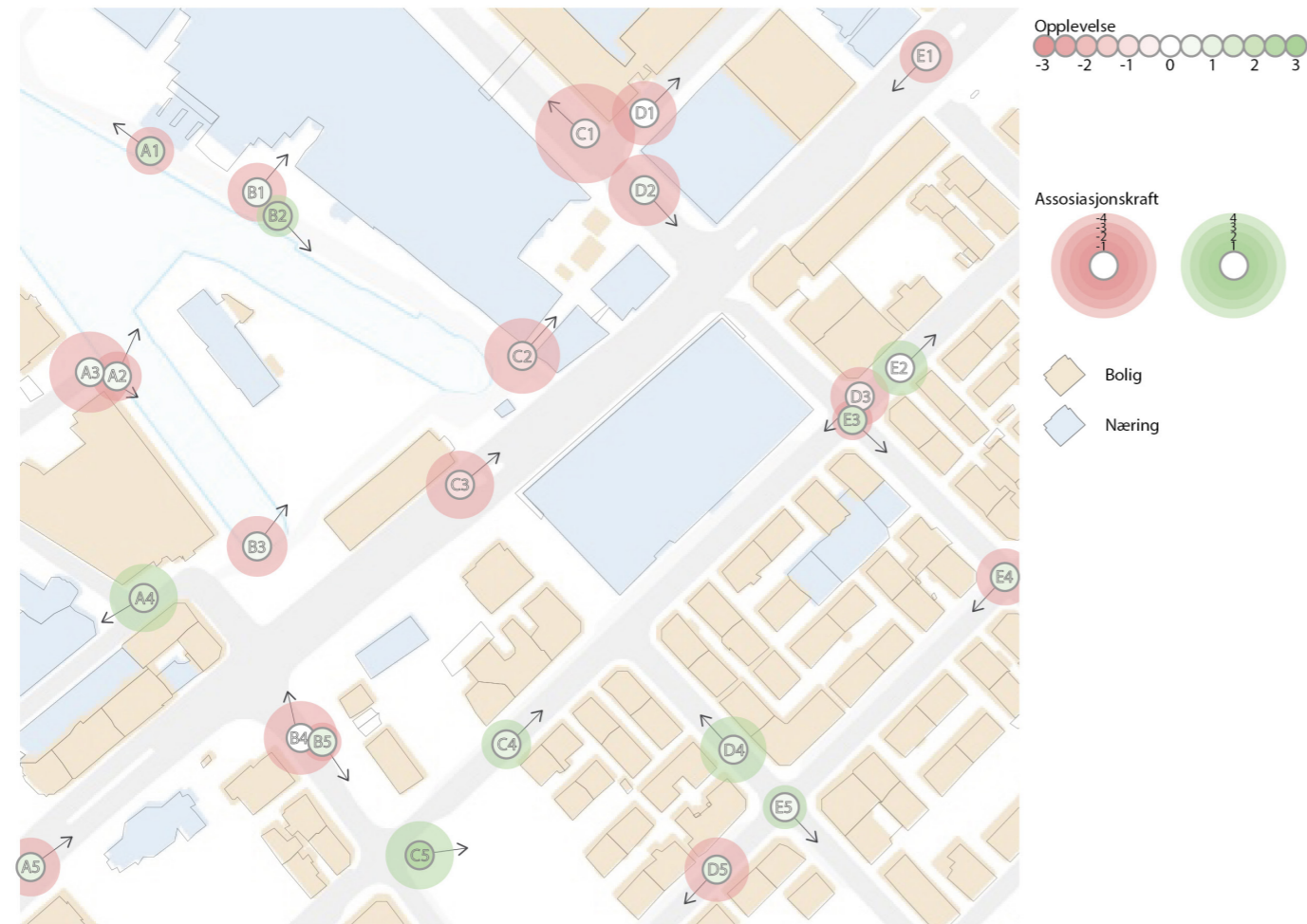
Det faktum at befolkningens kultur blir mer sammensatt øker kompleksiteten i bybildet. Dermed øker også behovet for et datagrunnlag som kan hjelpe planleggere å ta stilling til vanskelige spørsmål som angår fellesskapet på tvers av kulturer. Assosiasjonskartet vil kunne tolkes som en sanntids-refleksjon av meningsbærere og identitetsmarkører i byen, og danne grunnlaget for et brukermedvirkningsverktøy som gagnar alle grupper i samfunnet, ikke bare majoriteten eller historiske befolkningsgrupper. Dette vil kunne være et viktig verktøy for demokratiet og det åpne samfunn.

2.5.3 Arealplanleggeren

Byplanlegging dreier seg i stor grad om å ta stilling til de de kollektive interessene i samfunnet. Nøkkelord i denne sammenheng er bærekraft, estetikk, identitet, trygghet, mangfold og tilgjengelighet. Arealplanleggerens rolle blir å legge til rette for at disse aspektene tas hensyn til innen planlegging.

Metoden som presenteres i denne oppgaven kan identifisere i hvor stor grad et bymiljø er kompatibelt med brukerne, noe som kan komme arealplanleggeren til nytte. For eksempel i områder med spesielle brukergrupper, som turister, barnefamilier, eldre mennesker, unge mennesker og barn, vil man kunne få til en økt tilpasning av visuelle kvaliteter som tar hensyn til brukergruppens særskilte preferanser. En måte å benytte seg av brukeropplevelser innen byplanlegging på er å se folks opplevelser i sammenheng med hvilken funksjon de ulike områdene har, og se om de faktiske brukeropplevelsene samsvarer med de ønskede opplevelsene innen hver brukskategori. For et boligområde er det kanskje viktigst at det skaper opplevelser av ro og trygghet, mens for et turistområde ønsker man kanskje heller å legge til rette for en høy aktiveringsgrad.

Å se på ulike demografiske grupper i sammenheng med deres emojoner for ulike steder i byen kan potensielt benyttes innen lovgivning. Som nevnt i innledningen løfter Ridout (1988, s. 435) frem at regler for å beskytte visuelle kvaliteter i bymiljøer ofte blir ansett som uhandgripelig av offentlige myndigheter. Dette synet deles av Steffner (2009, s. 1) og Stamps (2000). Målemetoden for informasjonsvariablene i byrom er et eksempel på en konkret og håndterbar prosedyre som kan brukes til å etterprøve planforslag kvalitativt og juridisk. Datagrunnlaget vil også potensielt muliggjøre



Figur 61.

en juridisk forankring av vår tolkning av de opplevelsesmessige kvalitetene i det bygde miljø, som baserer seg på innbyggernes assosiasjoner. Det vil til og med være mulig å forestille seg en reguleringsplan i sanntid, basert på dette datagrunnlaget. Dette kan lede til en mer flytende og dynamisk byutvikling som bedre

reflekterer mangfoldet i samfunnet, i tillegg til å være ressursbesparende og effektiviserende for planmyndighetene.

2.5.4 Utbyggeren

Utbyggeren er avhengig av å skape avkastning på sine prosjekter. Denne motivasjonen innebærer ofte å maksimere antall kvadratmeter på tomten og minimere prosjektkostnadene. I tillegg er utbyggeren avhengig av å kunne håndtere og minimere prosjektets risikofaktorer ved hjelp av gode analyser for å forstå markedssituasjonen og de lokale forutsetningene på stedet. På den måten kan de avdekke muligheter og handlingsrom i byen.

Flere studier undersøker hvordan visuelle kvaliteter påvirker prisnivåer. Denne sammenhengen er viktig å belyse for å kunne motivere en utbygger til å ta hensyn til informasjon om brukeropplevelser av bymiljøer. Benson m. fl. (1998) har undersøkt sammenhenger mellom kvalitet på utsikt og prisnivåer, hvor de fant klare korrelasjonstall på hvordan synlighet av ulike landskapsobjekter påvirket prisen for området. En tilsvarende studie fra Københavns Universitet bekrefter dette, og viser at det finnes en direkte sammenheng mellom prisnivå og avstand til naturomgivelser, som parker og kystlinjer (Lundhede, 2013). Law m. fl. (2020) har benyttet kunstig intelligens og nevralt nettverk til å avgjøre hvor høy grad av skjønnhet det er i ulike steder av byen. Basert på data fra halvannen million brukerbesvarelser på en rekke ulike gatebilder klarte maskinlæringsalgoritmene å

kategorisere bildene ut i fra bruk, aktivitetsnivå og andre kvalitative bymessige egenskaper. Videre konkluderte de med at disse kategoriene hadde korrelasjoner med prisnivåene i de analyserte områdene.

Studiene nevnt ovenfor illustrerer at man kan sette en monetær verdi på skjønne omgivelser, noe som sannsynligvis er interessant informasjon for utviklere. I tillegg viser studiene noe av potensialet i stordatateknologi til å kunne strukturere omgivelsene og finne sammenhenger i et hav av data som ville vært umulig for mennesker å kunne oppdage uten denne teknologien. Dataene og analysene kan brukes som beslutningsstøtte av en utbygger i forbindelse med investeringer av tomter, og for å vite hva som skal til for å øke et områdes prisnivå.

Assosiasjoner kan potensielt være spesielt interessante i sammenheng med et områdes prisnivå siden de kan være indikatorer på preferanser hos byens brukere. Dette er noe utviklere vil kunne benytte seg av i forbindelse med salg og markedsføring av prosjekter. Spesielt for utviklere som arbeider med store områder vil det være lønnsomt å skape løsninger som gir gode opplevelser, noe som kan forsterkes med positive assosiasjoner.

2.5.5 Arkitekten

Mange arkitekter er skeptiske til rammeverk som legger føringer for arbeidets kreativitet og utfoldelse. Vi mener at metoden som vi presenterer ikke vil begrense arkitekten. Metoden vil kunne gi nøyaktig samme uttelling i stedsmålingen for uendelig mange ulike formsvar. Dette illustreres i figur 62.

Figur 62 viser tre alternativer på samme sted som skårer forskjellig på de ulike informasjonsvariablene, men oppnår samme resultat på prognose for opplevelse. Dette gir et hint om mangfoldet av løsninger som kan skapes med metoden. Eksperimentet forutsetter at personmålingen av brukerne er den samme på alle eksemplene.

En annen grunn til hvorfor vi tror at metoden ikke vil begrense arkitekten er at det blir mulig for arkitekten å argumentere for mer utradisjonelle formsvar ved hjelp av målbare aspekter. Metoden vil kunne gjøre det lettere å kommunisere og argumentere for et formsvar i møte med bestiller og andre innblandede i prosjekteringsarbeidet. Grunnen til at dette kan bli lettere er at mange andre yrkesroller, som ingeniører, teknikere og utbyggere, ofte bruker kvantitative aspekter i sin kommunikasjon. Tallfestede verdier som kan knyttes direkte opp mot grunnleggende emosjoner er noe som har blitt poengtert at de fleste mennesker har

en forståelse for (de Laval, 1997; Cold, 2001; Steffner, 2009), og vil derfor kunne være et godt virkemiddel for et felles språk mellom arkitekter og andre yrkesroller.



Figur 62.

3

Drøfting

3.1 Personvern

Alt som innebærer kartlegging og datainnsamling av brukeroppførsel løfter frem etiske spørsmål angående hvorvidt en slik datainnsamling håndteres ansvarlig. GDPR (general data protection regulation) er en personvernforordning som ble vedtatt i 2016 og skal gjelde i alle EU- og EØS-landene (Regjeringen, 2019). Basert på denne forordningen ble det i Norge vedtatt en ny lov om personopplysninger med virkning fra og med 20. juli 2018.

Datainnsamlingen må aldri gå på bekostning av privatpersoners autonomi, integritet eller frihet. Brukerne skal også få opplysninger om hvordan dataen deres distribueres, hvordan den lagres, og hvem den er synlig for, og bli forsikret om at dataen ikke kan spores tilbake til dem (Regjeringen, 2009).

Vi har nevnt i oppgaven at datagrunnlaget kan filtreres med tanke på demografiske grupper for å finne sammenhenger mellom brukeropplevelser, atferd og verdier. Slike grupper kan for eksempel være grupper fordelt etter alder, bosted, interesser eller grad av familiaritet. Ved å studere data fra en gruppe er det viktig å respektere gruppens selvforståelse, og unngå at den kan skape fremstillinger som er falske eller som svekker gruppens omdømme.

3.2 Hvem skal eie dataen?

Eierskapet av dataene som genereres er et vanskelig spørsmål. Skal det være et felles gode, eller skal det være forbeholdt offentlige aktører? Dette er et viktig spørsmål fordi de som eier dataen vil også ha mye makt. Denne makten kan misbrukes. Enkelte aktører kan for eksempel ønske å bruke datagrunnlaget til å generere profitt selv om det går på bekostning av innbyggernes ønsker og behov. I kapittel X skrev vi om en artikkel fra NRK der de viste at man kunne få kjøpt lokasjonsdata over norske

soldater og offiserer, fra private aktører. Dataen som vi beskriver i oppgaven er data som kan lede til svært sensitive opplysninger; i feil hender kan den i verste fall true rikets sikkerhet. Et annet eksempel på en uheldig bruk av datagrunnlaget er å utnytte svingninger i trendbildet i forbindelse med utbygging. Dersom utviklerne får en tydelig oversikt over ulike byobjekters assosiasjonskrefter, og disse kreftene svinger i like stor grad som i for eksempel moteindustrien, vil arkitekturen fort kunne bli et offer for en forbrukermentalitet som skaper behov for hyppige utskiftninger. Hyppige endringer i bymiljøet krever ressurser, noe som er lite forenlig med et bærekraftsperspektiv.

Dersom dataene er statlig eide dukker det opp spørsmål om hvordan den skal håndteres for å sikre at demokratiet blir ivaretatt. Hvordan skal beslutninger tas på bakgrunn av datagrunnlaget? Skal de lokale innbyggerne ha mer å si for hvordan lokalmiljøet utformes enn de som bor utenfor bygrensen? Ta for eksempel en kommune som trenger tilflyttere, og ønsker å gjøre tiltak som tiltrekker seg tilflyttere. Er det etisk riktig at de fastboende betaler for en utvikling som er visuelt tilpasset tilflytterne? Dette er spørsmål som bør avklares før et slikt system iverksettes.

3.3 Videre forskning, studier og metodeutvikling

Konseptet som vi har skissert i denne oppgaven tar for seg flere ulike komponenter. På grunn av dette vil små feilkilder eller feilkalkuleringer kunne skape ringvirkninger som forgreiner seg i flere ledd, og dermed lede til unøyaktige resultater. I dette delkapittelet vil vi drøfte de mest åpenbare feilkildene i oppgaven.

Høy tiltro til Kaplans informasjonsmodell kan være en feilkilde. Vi har likevel valgt å benytte oss av modellen på grunn av dens høye antall siteringer innen forskning, i tillegg til at kjente forfattere som Stamps har poengtert at informasjonsmodellen er en anerkjent teori blant forskere i miljøpsykologi.

Vi har tidligere understreket betydningen av emosjonell tilstand i målemetoden for følelser. Derimot har vi ikke lyktes med å samle et teorigrunnlag som er sterkt nok til å kunne sannsynliggjøre en metode for å justere opplevelser ut i fra brukernes emosjonelle tilstand på en presis måte. Forskningen på dette feltet er relativt ny; det arbeides med å finne tydelige sammenhenger mellom emosjoner og persepsjoner, men foreløpig har vi ingen håndfaste korrelasjonstall vi kan bruke for å presist anslå emosjonenes utslag på persepsjon. Forgas (1995, s. 47) nevner blant annet at persepsjon kan påvirkes av bakenforliggende motivasjoner som fører til en seleks-

jon av hva som vektlegges under bedømmelsen. Dette er et eksempel på noe som vi ikke fanger opp i vår metode.

I arbeidet med å tallfeste verdier knyttet til fysiske elementer i gatebildet dukker det opp spørsmål som angår grenseverdier for hva som skal måles og ikke. Et eksempel på dette er antall hus i en fasaderekke som fortsetter innover i perspektivet. Hvor synlig/usynlig skal bygningene være før de ikke lenger skal måles? Et annet eksempel er alder på bygningene. Et av spørsmålene som stilles i målemetoden for informasjonsmodellen for å måle lesbarhet i omgivelsene er hvor mange historiske bygninger som finnes i bymiljøet. Dette krever en presisering av hva som defineres som “historisk”. Skal det stilles krav til at bygningen kan knyttes til en konkret stilepoke? Er det alderen på bygningene som skal være avgjørende, og i så tilfelle, hvor på tidslinjen går grensen for når bygningene ansees som “historiske”? De samme spørsmålene kan stilles i forhold til å måle sammenheng ut i fra likhet i bygningenes alder. I tillegg kommer også spørsmålet om vekting inn. Noen aspekter ved omgivelsene har sannsynligvis høyere påvirkningskraft enn andre. Dette er et poeng som vår målemetode foreløpig ikke tar stilling til.

3.3.1 Sammenheng

Ewing og Clemente (2013, s. 51) poengterte at deres metode for å anslå grad av sammenheng

var svak. De eneste punktene som de klarte å påvise at hadde en effekt på opplevelsen av sammenheng var likhet i vindusproporsjoner, likhet i gatebelysning og likhet i fotgjengeraktivitet. Ifølge andre studier vil mange flere aspekter bidra til å skape sammenheng i et bymiljø. Vi ble derfor i stor grad nødt til å basere oss på flere frittstående studier for å utarbeide en liste over aspekter som påvirker et bymiljø sin grad av sammenheng. En hypotese som vi har tatt i bruk er at Stamps sin grense på 88 prosent likhet mellom elementer i samme kategori er et krav for å skape sammenheng. Det er uvisst om vår oppfattelse av konseptet sammenheng er forenlig med Stamps sin målemetode for et steds karakter. Det er også uvisst om denne grensen gjelder for andre parametre enn de tre som ble testet av Stamps (bygningshøyde, materialbruk og takform).

3.3.2 Mystikk

Målemetoden vår for mystikk er en hypotese med klare begrensninger. Her har vi hovedsakelig hatt forskningen til Stamps (2007) å basere oss på, som er noe begrenset; parametrene ble testet på parker, et utvalg boligstrøk og interiøret av et kunstgalleri. Det er en viss usikkerhet rundt målingene, og hvor overførbare de er til å gjelde for alle typer bymiljøer. Så langt er de likevel de beste tallene vi har funnet for å kunne anslå et bymiljø sin grad av mystikk.

3.3.3 Optimalt stimulinivå

Det vil kreves mer forskning om hvordan optimalt stimulinivå påvirker opplevelsen av bymiljøer, samt hvilke grader av kompleksitet og mystikk som leder til over- og understimuli.

3.3.4 Prognosen

På side x, kap. x har vi utarbeidet et skjema som kobler ulike kombinasjoner av størrelser for de ulike informasjonsvariablene opp i mot en prognose for opplevelse. Dette skjemaet er basert på forskning som illustreres i diagrammene på side x, kap. x. Her eksisterer det en høy grad av usikkerhet. Spesielt er usikkerheten stor for hvordan mystikk påvirker opplevelse. Stamps nevner at tidligere forskning på mystikk og dets påvirkning på opplevelsen av fysiske omgivelser har generert funn både i positiv og i negativ retning. I Kaplans informasjonsmodell presenteres mystikk som en egen kategori innen involvering. Nasar (1994) og Stamps (2007) antyder at mystikk heller er et aspekt knyttet til “omsluttethet”, og dermed inngår i kategorien lesbarhet. En annen antakelse er at sammenheng og lesbarhet har mange av de samme effektene på opplevelsen av steder som familiaritet. Mange studier peker i denne retningen, men ingen har undersøkt de sammen.

I utarbeidelsen av målemetoden har vi samlet mange individuelle studier som peker i samme

retning, og som isolert sett er gode. Usikkerheten oppstår hovedsakelig fordi de individuelle studiene ikke var tiltenkt å brukes til det formålet vi illustrerer med denne diplomoppgaven. Dersom rammeverket vårt skal settes ut til livs kreves det derfor en god del mer forskning som retter seg spesifikt mot delaspekter ved rammeverket. Individuelle komponenter ved metoden vil også måtte testes i praksis, og justeres i henhold til testresultatene, før det vil være mulig å si om metoden som helhet vil fungere.

For at metoden skal kunne bli mulig å implementere i formgiveres praksis vil det være nødvendig med en tett dialog mellom formgiver og forsker. Zube (1991, s. 102) hevder at det finnes noen signifikante forskjeller mellom forskere og formgivere, primært angående mål, interesseområder og kommunikasjonsmetoder. Formgivere fokuserer på steder og objekter, mens forskere fokuserer på konsepter, som privatliv eller stress. Kommunikasjonsmetodene er også svært forskjellige. Formgivere baserer seg på grafisk kommunikasjon, mens forskeren utnytter verbale metoder. Forskere og formgivere prater dermed ofte forbi hverandre siden de bruker andre kommunikasjonskanaler og innsikten som deles relaterer sjeldent direkte til det formgiverne holder på med til daglig, noe som gjør kunnskapen mindre tilgjengelig. Dette er viktig å være bevisst på for å kunne komme videre med utviklingen av metoden.

4 Konklusjon

I vår problemstilling spurte vi:

Hvilke potensialer har stordatateknologi og kunstig intelligens til å kunne samle og strukturere informasjon om innbyggernes preferanser for visuelle kvaliteter i bymiljøer, og hvordan kan denne informasjonen anvendes av planmyndigheter, utbyggere, arkitekter og andre aktører som deltar aktivt i byutvikling?

I oppgaven har vi undersøkt teorier som omhandler emosjoner, for å forstå brukeropplevelser og hvordan disse kan kartlegges. Videre har vi presentert en modell som tar for seg de visuelle aspektene ved

bymiljøer samt aspekter ved brukerne som påvirker disse opplevelsene. Vi har deretter utarbeidet en metode for å måle bymiljøer ut i fra kvantitative aspekter som er blitt bevist at har en innvikning på brukeropplevelsene. På den måten har vi skissert rammene for en metode å kalkulere prognoser for hvordan ulike mennesker vil oppleve ulike bymiljøer. Vi har deretter introdusert teorier om assosiasjoner, hvordan de påvirker brukeropplevelser og hvordan de kan måles. Videre illustrerte vi hvordan alle disse aspektene kan anvendes i praksis av arealplanleggere, utbyggere og arkitekter. Til slutt løftet vi frem etiske aspekter og viste muligheter for videre forskning.

Gjennom diplomoppgaven har vi vist at det finnes et omfattende teoretisk arbeid for å forstå hvilke aspekter ved bymiljøer og ved individet som er avgjørende for personers opplevelser av bymiljøer. Vi har også sannsynliggjort en ny metode ved å vise at det allerede eksisterer teknologi som kan anvendes som støtte i målemetoder av omgivelsene, innen datainnsamling og datastrukturering.

I forrige kapittel poengterte vi svakhetene i målemetoden som vi har utledet, og hvilke aspekter ved den som krever mer forskning. Poenget med oppgaven har ikke vært å skape et ferdigutviklet verktøy for stedsmåling i forbindelse med brukeropplevelser, men heller å skissere et rammeverk for hvordan dette kan

gjøres ved å vise til tidligere forskning, praksis og teknologiske løsninger. På tross av noen forskningshull har vi lykket i å skissere et mulig konsept og mulige anvendelser av en slik metode, og dermed sannsynliggjort en bruk av den i framtiden.

Videre har vi argumentert for at det finnes behov for informasjonen som skapes av metoden, og at denne informasjonen vil kunne være samfunnsnyttig. Informasjonen vil kunne brukes til å skape kontaktpunkter mellom bruker og aktør, som bidrar til en økt gjensidig forståelse. Det vil dermed bli mulig for beslutningstakere i privat og offentlig sektor å håndtere visuelle kvaliteter ved bymiljøer, på bakgrunn av en kommunikasjon med innbyggerne som baserer seg på målbare parametre.

Referanseliste

Andrews-Hanna, J. R. (2012), The brain's default network and its adaptive role in internal mentation, *The Neuroscientist: A Review Journal Bringing Neurobiology, Neurology and Psychiatry*. 18 (3), s. 251–270. doi:10.1177/1073858411403316

Balling, J.D., Falk, J.H., 1982, Development of visual preference for natural environments, *Environment and Behavior*, 14, s. 5-28

Benson, E. D., Hansen, J. L, Schwartz, A. L. & Smersh, G. T., 1998, Pricing Residential Amenities: The Value of a View, *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 16(1):55-73,

DOI: 10.1023/A:1007785315925

Bentley, I., 1999, *Urban transformations: power, people and urban design*, London, Routledge

Berlyne, D. E., 1970, Novelty, complexity and hedonic value, *Perception & Psychophysics*, 1970, 8(5A), s. 279-286. doi: 10.3758/BF03212593

Buhyoff, G. J., Leuschner, W. A., Wellman, J. D., 1979, Aesthetic impacts of southern pine beetle damage, *Journal of environmental management*, 8 (3), s. 261-267. ISSN: 0301-4797

Børrud, E., 2005, *Bitvis Byutvikling - Møte Mellom Privat Eiendomsutvikling og Offentlig Byplanlegging*, Doktoravhandling ved Arkitektur- og Designhøgskolen i Oslo.

Carmona, M., Tiesdell, S., 2007, *Urban design reader*, Oxford, England, Architectural Press

Cold, B., 2001, *Aesthetics, Well-Being and Health*, England, Ashgate

Cold, B., 2012, Steds- og arkitecturevaluering, i Fyhri, A., Hauge, Å., Nordh, H. (red.). *Norsk Miljøpsykologi*. 1. utg. Oslo, SINTEF Akademisk Forlag, s. 81-115

Corbusier, L., 1987, *The city of to-morrow and its planning*, New York, Dover Publications

Craik, K. H., 1943, *The nature of explanation*, London, Cambridge University Press

Crandall, J. E., 1967, Familiarity, preference, and expectancy arousal, *Journal of experimental psychology*, 73 (3), s. 374-381. doi: https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0024279

Cullen, G., 1961, *Townscape*, London, Architectural Press

Datatilsynet, 2018, Lokalisering og GPS. Tilgjengelig fra: https://www.datatilsynet.no/personvern-pa-ulike-omrader/overvaking-og-sporing/lokalisering/ (Hentet: 25.05.2020)

Devlin, K., Nasar, J. L., 1989, The beauty and the beast: some preliminary comparisons of “high” versus “popular” residential architecture and public versus architect judgments of same, *Journal of Environmental Psychology*, 9, s. 333-344. doi: https://doi.org/10.1016/S0272-4944(89)80013-1

Deza, A., Parikh, D., 2015, Understanding image virality, *IEEE CVPR*, s. 1818-1826. doi: https://doi.org/10.1109/CVPR.2015.7298791

Dhar, S., Ordonez, V., Berg, T.L., 2011, High level describable attributes for predicting aesthetics and interestingness, *IEEE CVPR*, s.1657-1664. doi: https://doi.org/10.1109/CVPR.2011.5995467

Doersch, C., Singh, S., Gupta, A., Sivic, J., Efros, A.A., 2012, What makes Paris look like Paris?, *ACM Transactions on Graphics*, 31(4), s. 101. doi: 10.1145/2185520.2185597

Dubey, A., Naik, N., Parikh, D., Raskar, R., Hidalgo, C. A., 2016, Deep learning the city: quantifying urban perception at a global scale,

Delhi, Indian Institute of Technology

Ellefsen, K. O., 2016, Idealer i norsk bolig- og byplanlegging i de siste tiårene, *Plan*, 48, publisert på Idunn: 08/11/2016 (Hentet: 16.05.2020)

Emotional Valence, (u.å.). I *American Psychological Association*. Tilgjengelig fra: https://dictionary.apa.org/emotional-valence (Hentet: 17.03.2020)

Ewing, R., Clemente, O., 2013, *Measuring urban design: metrics for liveable places*, Washington, Island Press

Falleth, E., Hanssen, G., Saglie, I., 2008, *Medvirkning i byplanlegging i Norge*, Oslo, Norsk institutt for by- og regionforskning

Flack, S., 2016, *Funksjonalismekritikken slik den kommer fram i sentral faglitteratur: en teorioversikt*, Trondheim, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet: institutt for

arkitektur og planlegging

Forente Nasjoner, 2018, 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN. Tilgjengelig fra: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html> (Hentet: 25.05.2020)

Forgas, J. P., 1995, Mood and judgment: The affect infusion model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117, 39–66.

Geertman, S., 2008, Planning support systems: a planner's perspective, i Brail, R. (red), *Planning support systems for cities and regions*, Cambridge, Massachusetts, Lincoln Institute of Land Policy

Gehl, J., 2003, *Livet mellom husene*, København, Arkitektens forlag

Gifford, R., 2002, *Environmental psychology: Principles and practice*, Colville, WA, Optimal Books

Gimblett, R. H., Itami, R. M., Fitzgibbon, J. E., 1985, Mystery in an information processing model of landscape preference, *Landscape journal*, 4, s. 87-95. doi: 10.3368/lj.4.2.87

Gjerde, M., 2010, *Visual Aesthetic Perception and Judgement Of Urban Streetscapes*,

Doktoravhandling, Wellington, Victoria University of Wellington

Golledge, R. G., 1991, Cognition of physical and built environments i Gärling, T., Evans, G. (red.). *Environment, cognition and action: an integrated approach*. 1. utg. New York, Oxford University Press

Groat, L., 1982, Meaning in post-modern architecture: an examination using the multiple sorting task, *Journal of Environmental Psychology*, 2, s. 3-22. doi: [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(82\)80002-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(82)80002-9)

Groat, L., 1984, Public opinions of a contextual fit, *Architecture: The AIA Journal*, 73, s. 72-75

Groat, L., 1988, Contextual compatibility in architecture: an issue of personal taste?, i Nasar, J.L. ed. *Environmental aesthetics: Theory, research and applications*, Cambridge, Cambridge University Press, s. 228-257

Habraken, N.J., 1994. Cultivating the field: about an attitude when making architecture, *Places*, 9 (1), s. 8-21.

Ham, T. Y., Guerin, D. A., Scott, S. C., 2004, A cross-cultural comparison of preference for visual attributes in interior environments: America and China, *Journal of interior design*, 30 (1), s. 37-50. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1939-1668.2004.tb00398.x>

[org/10.1111/j.1939-1668.2004.tb00398.x](https://doi.org/10.1111/j.1939-1668.2004.tb00398.x)

Hedman, R., 1984, *Fundamentals of Urban Design*, Chicago, American Planning Association

Herzog, T. R., Kaplan, S., Kaplan, R., 1976, The prediction of preference for familiar urban places, *Environment and Behaviour*, 8(4), s. 627-645. doi: 10.1177/001391657684008

Holm, E. D., 2019, En eiendommelig tid. Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/meninger/kommentar/i/8mV4rE/en-eiendommelig-tid-erling-dokk-holm> (Hentet 12.12.2019)

Holmer, L. N., Lysheim, T. F., 2018, Ønsker ikke flere studenter på Møllenberg. Tilgjengelig fra: <https://dusken.no/artikkel/27672/nsker-ikke-flere-studenter-pa-mllenberg/> (Hentet: 14.05.2020)

Isola, P., Xiao, J., Torralba, A., Oliva, A., 2011, What makes an image memorable?, *IEEE CVPR*, s. 145-152. doi: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2011.5995721>

Jacobs, K. W., Koeppe, J. C., 1974, Psychological correlates of the mobility decision, *Bulletin of the Psychonomic Society*, 3, s. 330-332. doi: <https://doi.org/10.3758/BF03333485>

Jane Jacobs, *The Death and Life of Great*

American Cities, Random House, New York, 1961

Jerpåsen, G. B., Erikstad, L., Melby, M. & Nesbakken, A., 2015, *Analyse av eksisterende verktøy for kartlegging og/eller analyse av landskap*, Rapport til Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD)

Joshi, D., Datta, R., Fedorovskaya, E., Luong, Q.T., Wang, J.Z., Li, J., Luo, J., 2011, Aesthetics and emotions in images, *IEEE Signal Processing Magazine*, 28(5), s. 94-115. doi: <https://doi.org/10.1109/MSP.2011.941851>

Jou, B., Bhattacharya, S., Chang, S.F., 2014, Predicting viewer perceived emotions in animated GIFs, *ACM International Conference on Multimedia*, s. 213-216. doi: 10.1145/2647868.2656408

Kádár B., Gede M., 2013, Where do tourists go? Visualizing and analysing the spatial distribution of geotagged photography, *The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*. doi: 10.3138/carto.48.2.1839

Kaplan, R., 1972, Rated Preference and Complexity for Natural and Urban Visual Material, *Attention Perception & Psychophysics*, 12(1), s. 354-356. doi: 10.3758/BF03207221

Kaplan, S., Kaplan, R., 1982, *Cognition and Environment: Functioning in an Uncertain*

World, New York, Praeger Publishers

Kaplan, S., 1988, Where cognition and affect meet: a theoretical analysis of preference, i Nasar, J. (red), Environmental aesthetics theory: research and applications, Cambridge, Press Syndicate of the University of Cambridge

Kaplan, S., Kaplan, R., 1989, The Experience of Nature: A Psychological Perspective, Cambridge, Press Syndicate of the University of Cambridge

Kiapour M.H., Yamaguchi K., Berg A.C., Berg T.L., 2014, Hipster wars: discovering elements of fashion styles, i Fleet D., Pajdla T., Schiele B., Tuytelaars T. (red), Computer vision – ECCV 2014 lecture notes in computer science, 8689. utg. Cham, Springer

Kling, F., Pozdnoukhov, A., 2012, When a city tells a story: urban topic analysis, Proceedings of the 20th international conference on advances in geographic information systems. doi: 10.1145/2424321.2424395

Klütch C., 2012, Information aesthetics and the Stuttgart school, i Higgins, H., Kahn, D. (red). Mainframe experimentalism: early computing and the foundations of the digital arts. 1. utg. London, University of California Press

Kolstad, A., 2012, Arkitekturens Psykologiske og Sosiale Påvirkning, i Fyhri, A., Hauge, Å.,

Nordh, H. (red.). Norsk Miljøpsykologi. 1. utg. Oslo, SINTEF Akademisk Forlag, s. 57-79

Küller, R., 1991, Environmental Assessment from a Neuropsychological Perspective, i Gärling, T., Evans, G. (red.). Environment, cognition and action: an integrated approach. 1. utg. New York, Oxford University Press

Langdalen, E., 1994, Arealplanlegging: form, funksjon, fellesskap, Universitetsforlaget, Oslo
de Laval, S., 1997, Planerare och boende i dialog: metoder för utvärdering, akademisk avhandling, Institutionen för arkitektur och stadsbyggnad KTH, Stockholm

Law, S., Seresinhe, C. I., Shen, Y. & Gutierrez-Roig, M., 2020, Street-Frontage-Net: Urban Image Classification Using Deep Convolutional Neural Networks, International Journal of Geographical Information Science, 34:4, 681-707. DOI: 10.1080/13658816.2018.1555832

Lee, S., Maisonneuve, N., Crandall, D., Efros, A., Sivic, J., 2015, Linking past to present: discovering style in two centuries of architecture, IEEE International Conference on Computational Photography. doi: 10.1109/ICCPHOT.2015.7168368

Lundhede, T., Panduro, T. E., Kummel, L., Ståhle, A, Heyman, A, Thorsen, B. J., 2013, Værdisætning af bykvaliteter - fra hovedstad til

provins. Tematisk hovedrapport. Frederiksberg: Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.

Lykken, D., Tellegen, A., 1996, Happiness is a Stochastic Phenomenon, Psychological Science, 7, s. 186-189. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1996.tb00355.x>

Lynch, The image of the city, 1960, Cambridge, MA, MIT Press

Mandler, 1975a, Mind and emotion, New York, Wiley

Mandler, 1975b, Memory storage and retrieval: some limits on the research of attention and consciousness, i Rabbitt, P. M., Dornic, S. (red.). Attention and Performance, 5. utg. London, Academic

Maslow, A. H., 1937, The influence of familiarization on preference, Columbia, Teachers College: Institute of Educational Research. doi: 10.1037/h0053692

Ménard, M., 2015, Emotion recognition based on heart rate and skin conductance, LARIS Laboratory, University of Angers. doi : 10.5220/0005241100260032

Möystad, O., 2012, The spirit of place in a multicultural society. Tilgjengelig fra: <https://>

architecturenorway.no/questions/identity/moystad-on-cns/ (Hentet: 25.05.2020)

Möystad, O., 2018, Cognition and the Built Environment, New York, Routledge

Naik, N., Philipoom, J., Raskar, R., Hidalgo, C., 2014, Streetscore predicting the perceived safety of one million streetscapes, IEEE CVPR Workshops, s. 793-799. doi: <https://doi.org/10.1109/CVPRW.2014.121>

Nasar, J. L., 1983, Adult viewers' preferences in residential scenes: a study of the relationship of environmental attributes to preference, Environment and Behavior, 15, s. 589-614

Nasar, J. L., 1984, Visual preference in urban street scenes: a cross-cultural comparison between Japan and the United States, Journal of Cross-Cultural Psychology, 15, s. 79-93. doi: 10.1177/0022002184015001005

Nasar, J. L., 1987, Effects of signscape complexity and coherence on the perceived visual quality of retail scenes, Journal of the American Planning Association, 53, s. 499-509. doi: 10.1177/00139169921972290

Nasar, J., 1988, Environmental Aesthetics: Theory Research and Applications, Cambridge, Press Syndicate of the University of Cambridge

Nasar, J. L., 1994, Urban design aesthetics: the evaluative qualities of building exteriors, *Environment and Behavior*, 26(3), s. 377-401. doi: <https://doi.org/10.1177%2F001391659402600305>

Nasar, J.L., 1998, *The evaluative image of the city*, Thousand Oaks, Sage Publications

NRK, Gundersen, M., Skille, Ø. B., Lied, H., 2020, Norske offiserer og soldater avslørt av mobilen. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/norge/xl/norske-offiserer-og-soldater-avslort-av-mobilen-1.14890424> (Hentet: 25.05.2020)

Oostendorp, A., Berlyne, D. E., 1978a, Dimensions in the perception of architecture: identification and interpretation of dimensions of similarity, *Scandinavian Journal of Psychology*, 19, s. 73-82. doi: 10.1111/j.1467-9450.1978.tb00305.x

Oostendorp, A., 1978b, The identification and interpretation of dimensions underlying aesthetic behaviour in the daily urban environment, University of Toronto, *Dissertation Abstracts International*, 40(2)

Oostendorp, A., & Berlyne, D. E., 1978c, Dimensions In the perception of architecture: measures of exploratory behavior, *Scandinavian Journal of Psychology*, 19, 83-89. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.1978.tb00306.x>
Raworth, K., 2017, Doughnut economics: seven

ways to think like a 21st century economist, London, Random House Business Books
Regjeringen (KMD), Lunde, K. m. fl., 2009, NOU 2009: 1, Individ og integritet— Personvern i det digitale samfunnet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2009-1/id542049/?ch=1> (Hentet: 25.05.2020)

Regjeringen (KMD), 2019, Ny Personopplysningslov. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/personvern/ny-personopplysningslov/id2340094/> (Hentet: 25.05.2020)

Ridout, M., 1988, Scenic-beauty issues in Public Policy Making, i Nasar, J. (red.), *Environmental Aesthetics: Theory Research and Applications*. 1. utg. Cambridge, Press Syndicate of the University of Cambridge

Ricci, F., Rokach, L. & Shapira, B., 2011, Introduction to Recommender Systems Handbook, *Recommender Systems Handbook*, Springer, s. 1-35

Riener C.R., Stefanucci, J.K., Proffitt, D.R. & Clore, G. L., 2011, An effect of mood on the perception of geographical slant., *Cogn Emot.*; 25(1):174-82.

Russell, J. A., 2003, *Core Affect and the Psychological Construction of Emotion*, Boston, Boston College

Sartori, A., Yanulevskaya, V., Salah, A.A., Uijlings, J., Bruni, E., Sebe, N., 2015, Affective analysis of professional and amateur abstract paintings using statistical analysis and art theory, *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems*, 5(2). doi: 10.1145/2768209

Siegel, E., Wormwood, J. B., Quigley, K. S. & Barrett, L. F., 2018, Seeing What You Feel: Affect Drives Visual Perception of Structurally Neutral Faces. *Psychological Science* 29(4), DOI: 10.1177/0956797617741718

Silvia, P. J., 2006, *Exploring the Psychology of Interest*, New York, Oxford University Press, DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195158557.001.0001>

Social Glass, 2019. Tilgjengelig fra: <http://social-glass.tudelft.nl/> (Hentet 25.05.2020)

Sorte, G. J., 1970, Perception av landskap. Studie beträffande hur individen tror sig påverkas av olika miljöer. 2. utg. Lund, Sverige, Department of Theoretical and Applied Aesthetics, Lund Institute of Technology

Spacemaker, 2019. Tilgjengelig fra: <https://spacemaker.ai/> (Hentet 25.05.2020)

Stamps, A. E., 1992, *Simulation Effect on Environmental Preference*, San Francisco,

Institute of Environmental Quality

Stamps, A. E., 2000, *Psychology and the Aesthetics of the Built Environment*, San Francisco, Institute of Environmental Quality

Stamps, A. E., 2002, Entropy, visual diversity, and preference, *The Journal of General Psychology*, 129(3), s. 300-320. doi: <https://doi.org/10.1080/00221300209602100>

Smith, P. F., 2003, *The Dynamics of Delight: Architecture and Aesthetics*, London, Routledge

Stamps, A. E., 2004, Mystery, complexity, legibility and coherence: a meta-analysis, *Journal of Environmental Psychology*, 24, s. 1-16. doi: [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00023-9)

Stefanucci J.K., Proffitt D.R., Clore G., Parekh N., Skating down a steeper slope: Fear influences the perception of geographical slant. *Perception*. 2008;(37)

Steffner, L., 2009, *Värdering av stadsmiljöer*, Doktoravhandling, Lund, Lunds universitet

Schwarz, N., 1990, Feelings as information: Informative and motivational functions of affective states, In R. M. Sorrentino & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior* (Vol. 2, s. 527-561). New York: Guilford Press.

Tao, J., Tan, T., 2005, "Affective Computing: A Review". *Affective Computing and Intelligent Interaction*. LNCS 3784. Springer. s. 981–995. doi:10.1007/11573548

The Guardian, Curran, D., 2018, Are you ready? Here is all the data Facebook and Google have on you. Tilgjengelig fra: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/mar/28/all-the-data-facebook-google-has-on-you-privacy> (Hentet: 25.05.2020)

Timmermans. H., 1991, Decision-making processes, choice behavior, and environmental design: conceptual issues and problems of application, i Gärling, T., Evans, G. (red.). *Environment, cognition and action: an integrated approach*. 1. utg. New York, Oxford University Press

Vessel, E. A., Isik, A. I., Belfi, A. M., Stahl, J. L., Starr, G. G. (2019), The default-mode network represents aesthetic appeal that generalizes across visual domains, *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 116 (38): 19155–19164. doi:10.1073/pnas.1902650116

Vivento, 2015, Kartlegging og vurdering av stordata i offentlig sektor. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/>

Waddell, P., Liu, X., 2008, Urbansim: an

evolving planning support system for evolving communities, i Brail, R. (red), *Planning support systems for cities and regions*, Cambridge, Massachusetts, Lincoln Institute of Land Policy

Weber, R., 1995, *On the aesthetics of architecture*, Vermont, Ashgate Publishing Company

Wohlwill, J. F., 1976, Environmental aesthetics: the environment as a source of affect, i Altman, I., Wohlwill J. F. (red.), *Human behavior and the environment: Advances in theory and research*, 1. utg., s. 37–86, New York, Plenum

Wohlhill, J. F., 1980, The place of order and uncertainty in art and environmental aesthetics, *Motivation and Emotion*, 4(2), s. 133–142. doi: <https://doi.org/10.1007/BF00995194>

Wohlwill, J. F., 1982, The visual impact of development in coastal zone areas, *Coastal Zone Management Journal*, 9, 225–248. doi: 10.1080/07349165.1988.9725619

Zadra, J. R. & Clore, G. L., 2011, Emotion and Perception: The Role of Affective Information, *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci*. 2011 Nov-Dec; 2(6): 676–685, doi: 10.1002/wcs.147

Zube, E. H., 1991, Research applications, i Gärling, T., Evans, G. (red.). *Environment, cognition and action: an integrated approach*. 1.

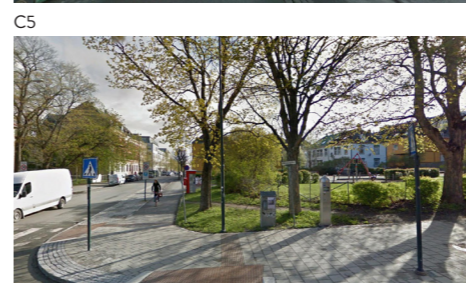
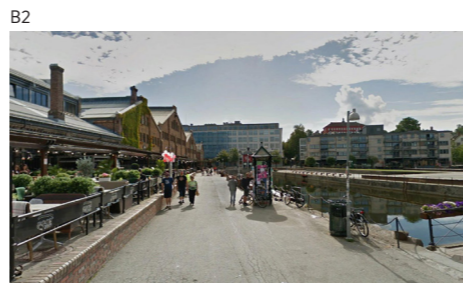
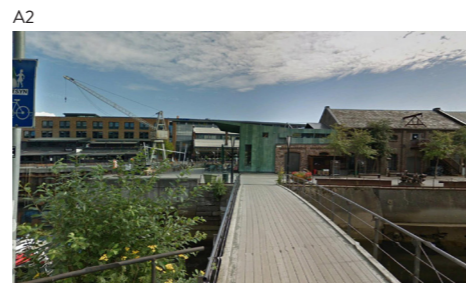
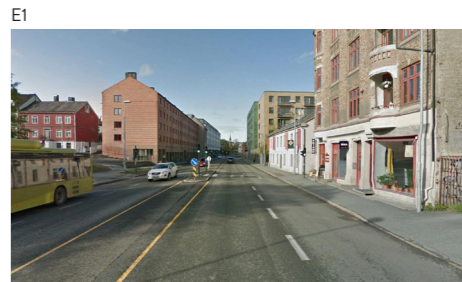
utg. New York, Oxford University Press

Zuckermann, M., 1964, Development of a sensation seeking scale, *Journal of consulting psychology*, 28 (6), s. 477–482. doi: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0040995>

Zuckermann, M., 2015, *Sensation seeking: beyond the optimal level of arousal*, New York, Psychology Press

Vedlegg A

Bildematerialet fra den andre piloten. Bildene er hentet fra Google.



Vedlegg B

Måleresultatene våre fra stedsmålingene på Nedre Elvehavn og Møllenberg (bildene i vedlegg A).

SAMMENHENG	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3	D4	D5	E1	E2	E3	E4	E5		
<u>Bvelementer:</u> (Grad av likhet)																											
Bygningshøyder	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%		
Bygningsmasse	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%		
Alder på bygninger	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%		
Byggematerialer	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%		
farger på bygningene	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%		
Vindusproposjoner	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%		
Arkitektonisk stilart og uttrykk	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%		
Avstand - bygninger og gate	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Over 88%	Under 88%		
Avstand mellom trær	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%			Over 88%			Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Over 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%				Over 88%	Under 88%	Over 88%	
Fotgjengere i bevegelse	Under 88%	Over 88%			Over 88%			Over 88%			Under 88%			Under 88%			Over 88%						Under 88%				
Gatebelysning	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%			Over 88%			Under 88%	Under 88%	Under 88%			Under 88%									Under 88%			
Gatemøblering	Under 88%	Under 88%			Under 88%			Under 88%			Under 88%			Under 88%			Under 88%										
Trafikal skilting					Under 88%			Under 88%			Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%	Under 88%				Under 88%			
Kommersiell skilting	Under 88%											L										Under 88%					
Total sammenheng:	Lav	Lav	Lav	Middels-lav	Lav	Lav	Middels	Lav	Lav	Middels	Lav	Middels	Lav	Høy	Høy	Lav	Lav	Middels-høy	Middels-høy	Høy	Lav	Høy	Høy	Høy	Middels		
KOMPLEKSITET	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3	D4	D5	E1	E2	E3	E4	E5		
<u>Visuell rikdom:</u> (Antall)																											
Bygninger	3	5	4	5	6	2	7	6	7	7	2	3	6	10	5	5	4	7	8	7	8	10	10	9	6		
Farger	4	4	4	2	4	2	3	4	4	4	3	2	5	7	4	6	4	3	11	8	6	8	5	4	5		
Fotgjengere	3				2	1	9				1	2				1	1				2	1					
Utendørs spisebord	2					3	3	2				1															
Offentlig kunst	2	1																									
Bakgårder, plazaer, parker	1	1				1			2	1						1				2							
Variasjon i alder på bygg	3	2	2		4	2	3	4	4	2	2	2	3				2	4	2				5				
Ulike bygningsmaterialer	3	5	2	2	3	5	3	4	5	2	4	2	3	2	2	5	4	2			2	5			2		
Synlige dører	1		1		1	1		1	1	1	1	2	1	1				3			1	1	1	2	1	1	
Markiser eller overheng	2		1				2	2				1									1	1	1				
Ikke-rektangulære bygninger	2	2	2		3	1	3	3	2				1				1					2	2	1			
Ulike bakke-materialer	2	2				2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	
Fortauskanter				2	2				2	1	2				4	2						2					
Biler	5				3				5	8	10				4	5	6	1	4	4	6	8	5	6	7	5	1
Syklister												3			1												
Midtrabatter					1										1							1					
Landskapselementer	1	1	1				1			2	1						1										
Trær	7	5	10	2			9		6	5	4	4	2		7	4	2	3		3	4			5	6	4	1
Plantekasser	1					3			1							5											
Gateklykter	1	2	2	2		2		2	3	1	2				2	1	1	1					3				
Annet gatemøblement	2	3				2	1	4	2							1											
Trafikkskilt			1	3			2		1	1	2	1	3		3	4	1	3	1				2	2	1		
Komersielle skilter	1				2			1	1				1				1	3		3	5						
Total (antall ulike total antall)	15 40	16 39	8 25	8 18	13 37	12 24	15 54	15 42	13 43	13 35	14 40	9 15	15 37	9 36	15 42	12 33	11 31	10 29	6 31	7 31	11 39	7 35	12 44	10 31	7 17		
Total:	Høy	Høy	Lav	Lav	Middels-høy	Middels-lav	Høy	Høy	Middels-høy	Middels-høy	Middels-høy	Lav	Høy	Lav	Høy	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Lav	Lav	Middels-lav	Lav	Middels-lav	Middels-lav	Lav		
<u>Kompleksitet i bygninger:</u>																											
Antall vertexer i silhouette (74%)	27	26	21	44	61	11	72	22	54	46	6	5	36	35	35	16	31	49	59	43	35	38	95	38	40		
Symmetri? (-25 %)																											
Lister og karmar? (44,6%)	L	L	L	M	M	L	L	L	M	M	L	L	L	H	M	M	L	M	H	H	M	M	H	M	H		
Ornament? (26,9%)	L	L	L	L	L	L	M	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	L	M	L	L		
Tekstur? (9,6%)	L	H	M	L	M	M	L	L	L	L	M	H	L	M	L	H	M	L	L	L	M	M	L	M	M		
Total:	Middels-lav	Middels-lav	Lav	Middels	Middels-høy	Lav	Middels-høy	Lav	Middels-høy	Middels-høy	Lav	Lav	Middels-lav	Middels-høy	Middels	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Høy	Høy	Middels	Middels	Høy	Middels	Middels-høy	
Total kompleksitet:	Middels-høy	Middels-høy	Lav	Middels-lav	Middels-høy	Lav	Høy	Middels	Middels-høy	Middels-høy	Middels	Lav	Middels	Middels-lav	Middels-høy	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Middels-lav		

Kompleksitet i bygninger:																									
Antall vertexter i silhouette (74%)	27	26	21	44	61	11	72	22	54	46	6	5	36	35	35	16	31	49	59	43	35	38	95	38	40
Symmetri? (-25 %)																									
Lister og karmar? (44,6%)	L	L	L	M	M	L	L	L	M	M	L	L	L	H	M	M	L	M	H	H	M	M	H	M	H
Ornament? (26,9%)	L	L	L	L	L	L	M	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	L	M	L	L
Tekstur? (9,6%)	L	H	M	L	M	M	L	L	L	L	M	H	L	M	L	H	M	L	L	M	M	M	L	M	M
Total:	Middels-lav	Middels-lav	Lav	Middels	Middels-høy	Lav	Middels-høy	Lav	Middels-høy	Middels-høy	Lav	Lav	Middels-lav	Middels-høy	Middels	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Høy	Høy	Middels	Middels	Høy	Middels	Middels-høy
Total kompleksitet:	Middels-høy	Middels-høy	Lav	Middels-lav	Middels-høy	Lav	Høy	Middels	Middels-høy	Middels-høy	Middels	Lav	Middels	Middels-lav	Middels-høy	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Middels-lav
MYSTIKK	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3	D4	D5	E1	E2	E3	E4	E5
Gj. Snitt Lysstyrke (cd/m^2)	142.3	106.3	112.3	114.4	115.2	83.4	127.2	116.9	124.2	113.4	106.2	105.7	106.8	106	120.7	83.3	121.1	122.8	129.6	132.5	126.9	105.2	128.8	126.9	121.1
Kontrast (Strd avvik i lysstyrke)	38.6	55.1	53.8	49.3	58	46.7	59.8	49.7	55.5	50.5	51.8	45.2	58.3	56.3	58.9	40.1	54.8	48.8	41.9	53.4	46.78	54.4	47.2	46.1	48.3
Total lys: (-54%)	Lav	Middels-høy	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-høy	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Middels	Middels-høy	Middels-høy	Middels	Middels-høy	Middels-lav	Middels-lav	Lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-høy	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav
Okklusjon:																									
<8m: (55%)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-32m: (30%)	0	1	0	0	2	0	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1
32-128m: (5%)	1	1	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	0	0	2	0	0	0	1	1
Total okklusjon: (32%)	Lav	Middels	Lav	Lav	Middels	Lav	Lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Lav	Middels	Lav	Middels-lav	Lav	Middels-lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Middels-lav
Total mystikk:	Lav	Middels-høy	Middels-lav	Lav	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels-lav	Middels-lav	Lav	Lav	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Middels-lav	Middels-lav
LESBARHET	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3	D4	D5	E1	E2	E3	E4	E5
Imagability: (antall)																									
Bakgårder, plazaer, parker	1	1					1	2		1					1						2				
Landskapselementer	1	1	1				1	2		1					1										
Historiske bygninger	1	2			1		1	1						2		1		3	1		2	1	1		
bygninger med identifikatorer	2	2		1	1		2	1			1	1		2		2	2	1		2	2	1	1		
Ikke-rektangulære bygninger	2	2		2	3	1	3	3	2				1				1						2	2	1
Gatepøbler	2	3			2	1	4	2						1		1									
Andre landemerker	1	1	1			2	1	1	1		1		1	1	1						1			1	
Total:	8	12	2	3	7	4	13	12	3	2	2	1	7	2	4	2	6	2	0	0	5	3	4	3	1
Total:	Middels	Høy	Lav	Lav	Middels	Lav	Høy	Høy	Lav	Lav	Lav	Lav	Middels	Lav	Lav	Lav	Middels-lav	Middels	Middels	Lav	Lav	Middels	Lav	Lav	Lav
Omsluttetheit: (Høyt-lavt)																									
Lengde på siktlinjer	L	L	M	H	H	L	H	M	M	M	H	M	H	H	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	M
Andel gatevegger (Kanter)	L	M	M	H	M	M	H	L	M	M	H	H	M	H	L	H	M	H	H	H	M	H	H	H	M
Andel himling	M	M	L	M	M	L	H	M	M	L	M	L	M	M	M-L	L	L	M	M	M	H	M	M	M	M
Total:	Lav	Middels	Middels	Høy	Middels	Lav	Høy	Middels-lav	Middels	Middels	Høy	Middels	Middels-høy	Høy	Middels-lav	Middels	Middels	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Middels
Menneskelig skala: (Høyt-lavt)																									
Andel vinduer på gatenivå	L	L	L	L	M	L	M	M	M	L	H	L	M	L	L	H	H	L	M	M	H	L	M	M	L
Andel aktiv bruk	L	L	L	L	L	H	H	M	M	L	M	M	M	L	L	L	M	M	L	L	M	L	L	L	L
Andel bygninger under 4 etasjer	L	H	L	H	M	H	H	H	L	H	L	M	M	H	H	L	L	H	H	H	L	H	H	H	H
Beplantning	L	H	L	L	M	M	H	M	M	H	L	L	L	M	H	M	L	M	M	L	L	L	M	M	L
Variasjon i byelementer	H	H	L	L	M	L	M	M	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	L	M	L	L	L	L	L
Total:	Middels-lav	Middels-høy	Lav	Lav	Middels	Middels	Høy	Middels	Middels	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Middels	Middels	Middels	Middels-lav	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels-lav	Middels	Lav	Middels	Lav
Transparens: (Høyt-lavt)																									
Andel vinduer på gatenivå	L	L	L	L	M	L	M	M	M	L	H	L	M	L	L	H	H	L	M	M	H	L	M	M	L
Andel aktiv bruk	L	L	L	L	L	H	H	M	M	L	M	M	M	L	L	L	M	M	L	L	M	L	L	L	L
Andel gatevegger (kanter)	L	M	M	H	M	M	H	L	M	M	H	H	M	H	L	H	M	H	H	H	M	H	H	H	M
Total:	Lav	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Middels	Middels	Høy	Middels	Middels	Middels-lav	Høy	Middels	Middels	Middels	Lav	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels-lav
Total lesbarhet:	Lav	Middels-høy	Middels-lav	Middels-lav	Middels	Middels-lav	Høy	Middels	Middels	Middels-lav	Middels-høy	Middels-lav	Middels	Middels	Lav	Middels-lav	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels-lav

Vedlegg C

Zuckermanns personlighetstest for å anslå en persons optimale stimulinivå Zuckermann (2015, s. 397-400).

- A. I like "wild" uninhibited parties.
B. I prefer quiet parties with good conversation.
- A. There are some movies I enjoy seeing a second or even a third time.
B. I can't stand watching a movie that I've seen before.
- A. I often wish I could be a mountain climber.
B. I can't understand people who risk their necks climbing mountains.
- A. I dislike all body odors.
B. I like some of the earthy body smells.
- A. I get bored seeing the same old faces.
B. I like the comfortable familiarity of everyday friends.
- A. I like to explore a strange city or section of town by myself, even if it means getting lost.
B. I prefer a guide when I am in a place I don't know well.
- A. I dislike people who do or say things just to shock or upset others.
B. When you can predict almost everything a person will do and say he or she must be a bore.
- A. I usually don't enjoy a movie or play where I can predict what will happen in advance.
B. I don't mind watching a movie or play where I can predict what will happen in advance.
- A. I have tried marijuana or would like to.
B. I would never smoke marijuana.
- A. I would not like to try any drug which might produce strange and dangerous effects on me.
B. I would like to try some of the new drugs that produce hallucinations.
- A. A sensible person avoids activities that are dangerous.
B. I sometimes like to do things that are a little frightening.
- A. I dislike "swingers."
B. I enjoy the company of real "swingers."
- A. I find that stimulants make me uncomfortable.
B. I often like to get high (drinking liquor or smoking marijuana).
- A. I like to try new foods that I have never tasted before.
B. I order the dishes with which I am familiar, so as to avoid disappointment and unpleasantness.
- A. I enjoy looking at home movies or travel slides.
B. Looking at someone's home movies or travel slides bores me tremendously.
- A. I would like to take up the sport of water-skiing.
B. I would not like to take up water-skiing.
- A. I would like to try surf-board riding.
B. I would not like to try surf-board riding.
- A. I would like to take off on a trip with no pre-planned or definite routes, or timetable.
B. When I go on a trip I like to plan my route and timetable fairly carefully.
- A. I prefer the "down-to-earth" kinds of people as friends.
B. I would like to make friends in some of the "far-out" groups like artists or "hippies."
- A. I would not like to learn to fly an airplane.
B. I would like to learn to fly an airplane.
- A. I prefer the surface of the water to the depths.
B. I would like to go scuba diving.
- A. I would like to meet some persons who are homosexual (men or women).
B. I stay away from anyone I suspect of being "queer."
- A. I would like to try parachute jumping.
B. I would never want to try jumping out of a plane with or without a parachute.
- A. I prefer friends who are excitingly unpredictable.
B. I prefer friends who are reliable and predictable.
- A. I am not interested in experience for its own sake.
B. I like to have new and exciting experiences and sensations even if they are a little frightening, unconventional or illegal.
- A. The essence of good art is in its clarity, symmetry of form and harmony of colors.
B. I often find beauty in the "clashing" colors and irregular forms of modern painting.
- A. I enjoy spending time in the familiar surroundings of home.
B. I get very restless if I have to stay around home for any length of time.
- A. I like to dive off the high board.
B. I don't like the feeling I get standing on the high board (or I don't go near it at all).
- A. I like to date members of the opposite sex who are physically exciting.
B. I like to date members of the opposite sex who share my values.
- A. Heavy drinking usually ruins a party because some people get loud and boisterous.
B. Keeping the drinks full is the key to a good party.
- A. The worst social sin is to be rude.
B. The worst social sin is to be a bore.
- A. A person should have considerable sexual experience before marriage.
B. It's better if two married persons begin their sexual experience with each other.
- A. Even if I had the money I would not care to associate with flighty persons like those in the "jet set."
B. I could conceive of myself seeking pleasure around the world with the "jet set."
- A. I like people who are sharp and witty even if they do sometimes insult others.
B. I dislike people who have their fun at the expense of hurting the feelings of others.
- A. There is altogether too much portrayal of sex in movies.
B. I enjoy watching many of the "sexy" scenes in movies.
- A. I feel best after taking a couple of drinks.
B. Something is wrong with people who need liquor to feel good.
- A. People should dress according to some standards of taste, neatness, and style.
B. People should dress in individual ways even if the effects are sometimes strange.
- A. Sailing long distances in small sailing crafts is foolhardy.
B. I would like to sail a long distance in a small but seaworthy sailing craft.
- A. I have no patience with dull or boring persons.
B. I find something interesting in almost every person I talk with.
- A. Skiing fast down a high mountain slope is a good way to end up on crutches.
B. I think I would enjoy the sensations of skiing very fast down a high mountain slope.

