

Oppdragsnavn: Områdeplan Horten Havn
Oppdragsnummer: 612913-01
Utarbeidet av: Øyvind Dalen
Dato: 26.09.2018
Tilgjengelighet: Åpen

NOTAT Handels- og tilgjengelighetsanalyse

1. BAKGRUNN

1.1. Handel

Som del av områdeplan for Horten Havn har vi sett på hvordan tilrettelegging for handel innenfor planområdet vil påvirke eksisterende handelstilbud i Horten sentrum. Vurderingene er gjort med basis i ATP Handelsmodell for Vestfold¹ (se nærmere beskrivelse i vedlegg).

Handelsmodellen kan brukes til å analysere konkurranseflater mellom ulike handelstilbud, f.eks. for å vise hvordan en ny etablering vil kunne påvirke eksisterende handel i en region, både med hensyn til markedsandeler og konkurransesituasjon, og endringer i transportarbeid.

I modellen beregnes forutsetninger for varehandel som en funksjon av tre forhold:

- Hvor kjøpekraften finnes (boliger og arbeidsplasser)
- Hvor handelstilbudet finnes (omsetning)
- Innkjøpsreisenes avstandsfølsomhet (målt i reiseavstand/reisetid)

I modellen inngår følgende varegrupper:

1. Dagligvarer
2. Utvalgsvarer (klær, sko, sportsutstyr, bøker, og lignende)
3. Plasskrevende varer (møbler, hvitevarer, byggevarer, og lignende)

Modellen er satt opp for to tidsperioder: 2017 og 2027.

- 2017 er basert på dagens befolknings og arbeidsplassmønster, fordelt på grunnkrets nivå.
- 2027 er basert på befolkningsframskrivninger fra SSB (4M-prognose), hvor veksten for den enkelte kommune er fordelt på grunnkrets nivå, basert på dagens befolknings- og arbeidsplassmengde.

1.2. Tilgjengelighet

Basert på tilgjengelighetsanalyser med ATP modellen² er det også sett på egnet lokalisering for eventuell handelsetablering i planområdet for Horten Havn.

¹ ATP-handelsmodell er utviklet av Asplan Viak i 2018, på oppdrag for Vestfold fylkeskommune i forbindelse med rullering av Regional plan for bærekraftig arealpolitikk

² ATP-modellen er et GIS-basert analyseverktøy til bruk i samordnet areal- og transportplanlegging, utviklet av Asplan Viak. ATP-modellen er særlig egnet til å studere sammenhenger mellom arealbruk og transport, konsekvenser ved utvikling av nye transporttilbud eller endring av eksisterende. Modellen beregner fremkommelighet og tilgjengelighet i transportsystemet for ulike trafikantgrupper (fotgjengere, syklist, kollektivtransport og bil) basert på reiselengde eller reisetid langs korteste vei.

2. ANALYSER

2.1. Handel

Befolkningsvekst og generell vekst i kjøpekraft fra 2017 til 2027 gir en forventet omsetningsvekst på drøyt 25 % for Horten kommune under ett. Trendalternativet tilsier at alle handelssonene i Horten vil øke like mye. I henhold til befolkningskrivninger fra SSB vil befolkningsmengden i Horten øke fra 27 353 bosatte i 2017 til 29 348 i 2027, drøyt 2000 personer, og som utgjør en økning på 7,3 %. Forventet omsetningsvekst i Horten kommer således i hovedsak som følge av generell vekst i kjøpekraft. Hvor stor denne faktisk blir til slutt vil avhenge av den økonomiske utviklingen i regionen og landet for øvrig i tiden fremover. Slik situasjonen er i dag er det forventet en generell vekst i kjøpekraft på drøyt 2 % pr. år.

Vekst i kjøpekraft gir over tid grunnlag for å etablere flere handelstilbud. Etablering av nye handelstilbud vil påvirke konkurranseforholdet mellom de etablerte handelstilbudene i en region, med påfølgende endringer i markedsandeler. Konsekvensen vil avhenge av størrelsen på det nye tilbudet i forhold til kjøpekraftveksten, og lokalisering i forhold til kundegrunnlag og eksisterende handelstilbud. Dette kan beregnes ved hjelp av ATP-Handelsmodell.

Ved bruk av ATP-Handelsmodell har vi beregnet konsekvenser ved følgende utbyggingsalternativer for handel på Horten Havn:

- 1000 m² nytt handelsareal på Horten Havn (utvalgsvarer: klær, sko, sport, ol.)
- 2000 m² nytt handelsareal på Horten Havn (utvalgsvarer: klær, sko, sport, ol.)
- 3000 m² nytt handelsareal på Horten Havn (2500 m² utvalgsvarer, 500 m² dagligvarer)

Alternativene er sammenlignet med dagens situasjon (1027) og trend 2027.

Resultat beregning av markedsandel

Horten sentrum har en markedsandel på 37 % for all handel under ett i dag, og dette vil fortsette frem mot 2030 med mindre det skjer markante endringer i handelstilbudet og befolkningsstrukturen i kommunen (størrelse og lokalisering). Aktiv styring av befolkningsveksten til for eksempel sentrum og sentrumsnære områder vil øke kundegrunnlaget lokalt, som igjen kan gi rom for et større handelstilbud i sentrum og dermed også en større markedsandel.

Sone/alternativ	Horten sentrum	Åsgårdstrand	Bore	Horten øvrig	Horten Havn	Sum
Andel 2017	37 %	10 %	9 %	44 %	-	100 %
Andel 2027	37 %	10 %	9 %	44 %	-	100 %
Andel v/1000 m ² på HH	36 %	10 %	9 %	43 %	1 %	100 %
Andel v/2000 m ² på HH	36 %	10 %	9 %	43 %	2 %	100 %
Andel v/3000 m ² på HH	35 %	10 %	9 %	42 %	3 %	100 %

Effekten ved 1000 m² nytt handelsareal på Horten Havn for øvrige handelssoner i Horten er så liten at den er innenfor feilmarginen i modellen.

2000 m² nytt handelsareal på Horten Havn kan føre til at markedsandelen til sentrum går ned fra 37 til 36 %, mens øvrige handelsområder i kommunen også vil kunne få redusert markedsandelen noe. Ved 2000 m² vil omsetningen i sentrum ifølge modellberegningene øke med 20 % fra 2017 til 2027, mot 25 % uten en slik etablering, gitt at det samtidig ikke etableres mer handel i sentrum. Tilsvarende vil sonen *Horten øvrig* øke med 24 %, mot 25 % uten etablering av handel på Horten Havn.

3000 m² nytt handelsareal på Horten Havn kan føre til at markedsandelen til sentrum går ned fra 37 til 35 %, mens øvrige handelsområder i kommunen også vil kunne få redusert markedsandelen noe.

Ved 3000 m² vil omsetningen i sentrum ifølge modellberegningene øke med 18 % fra 2017 til 2027, mot 25 % uten en slik etablering, gitt at det samtidig ikke etableres mer handel i sentrum. Tilsvarende vil sone Horten øvrig øke med 22 %, mot 25 % uten etablering av handel på Horten Havn.

Beregning med ATP-Handelsmodell viser at tilrettelegging for noe handel på Horten Havn vil ha liten effekt på øvrig handel i Horten. Tilrettelegging for mot 3000 m² nytt salgsareal på Horten Havn vil sannsynligvis ikke få særlig innvirkning på sentrumshandelen i Horten.

2.2. Tilgjengelighet

Hvor handelen på Horten Havn lokaliseres vil innvirke på i hvilken grad etableringen vil kunne bygge opp om, og eventuelt styrke eksisterende akser og handel i sentrum, eller bidra til å svekke sentrum.

Basert på tilgjengelighetsberegninger for Horten er det gjort en vurdering av hvor en eventuell handelsetablering på Horten Havn vil kunne bidra støtte opp om sentrale akser gjennom byen, og eventuelt bidra til å styrke disse.

En avgjørende faktor for potensialet for byliv er byområdet tilgjengelighet. Et område med god tilgjengelighet kjennetegnes ved at mange kan ankomme, og bevege seg innenfor et område, innenfor en relativt kort reisetid sammenlignet med øvrige områder innenfor et større omland.

Områder som er lett tilgjengelig for mange, vil ha større potensial for handel og andre funksjoner med mange besøkende, og vil gjennom dette ha stort potensial for byliv. Besøksintensive virksomheter bør i størst mulig grad lokaliseres til områder med høy tilgjengelighet, fortrinnsvis med alternative transportmidler til bil.

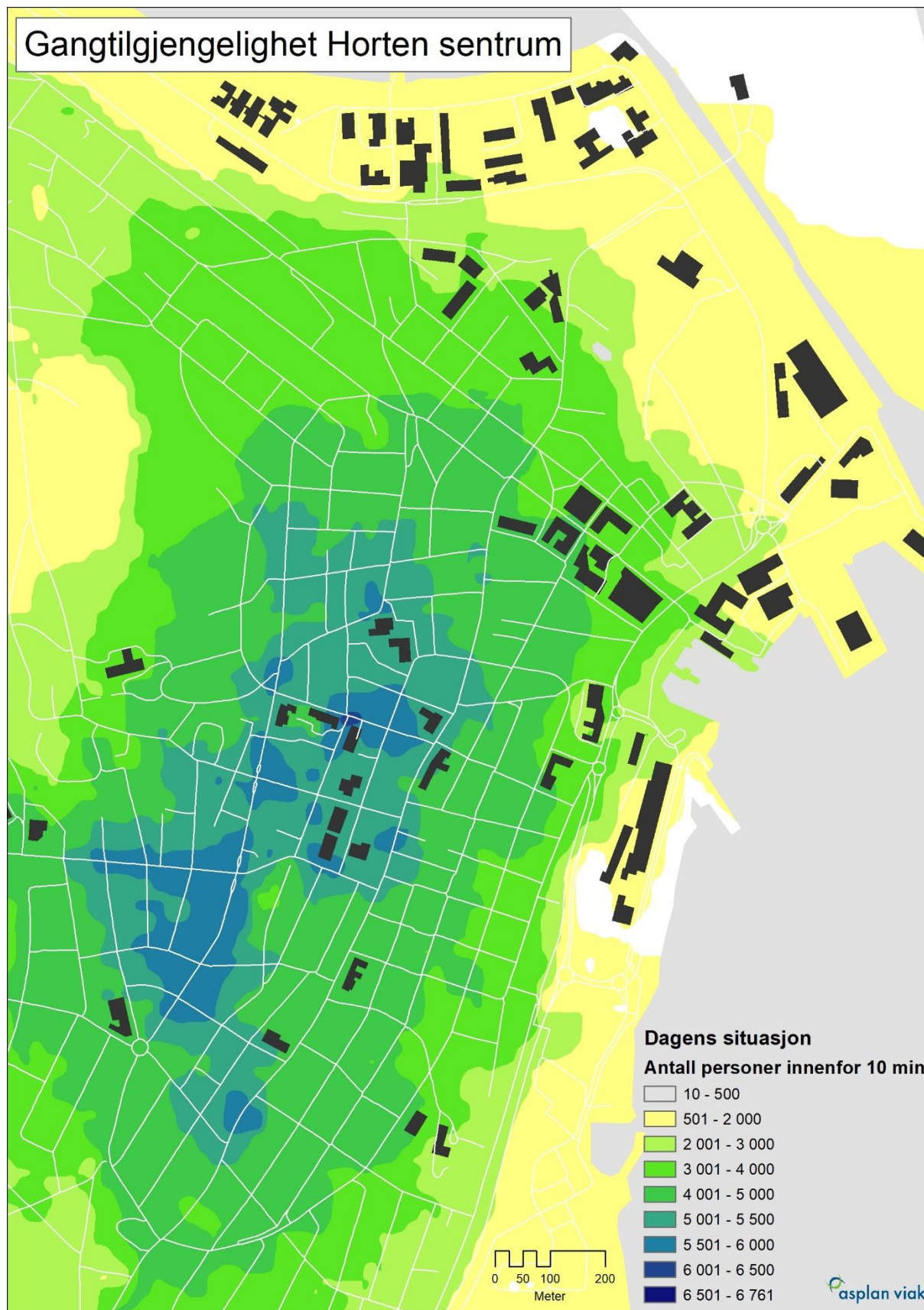
Vi har målt tilgjengeligheten til sentrale deler av Horten kommune ved å ta utgangspunkt i befolkningsmønsteret slik det er i dag, og slik det kan bli i en fremtidig situasjon med planlagt utbygging på blant annet Indre Havn, Karljohansvern og Horten Havn.

Tilgjengelighet er i denne sammenheng målt etter hvor mange personer som kan nå ulike deler av byområdet med utgangspunkt i bostedet innenfor en gangtid på 10 minutter.

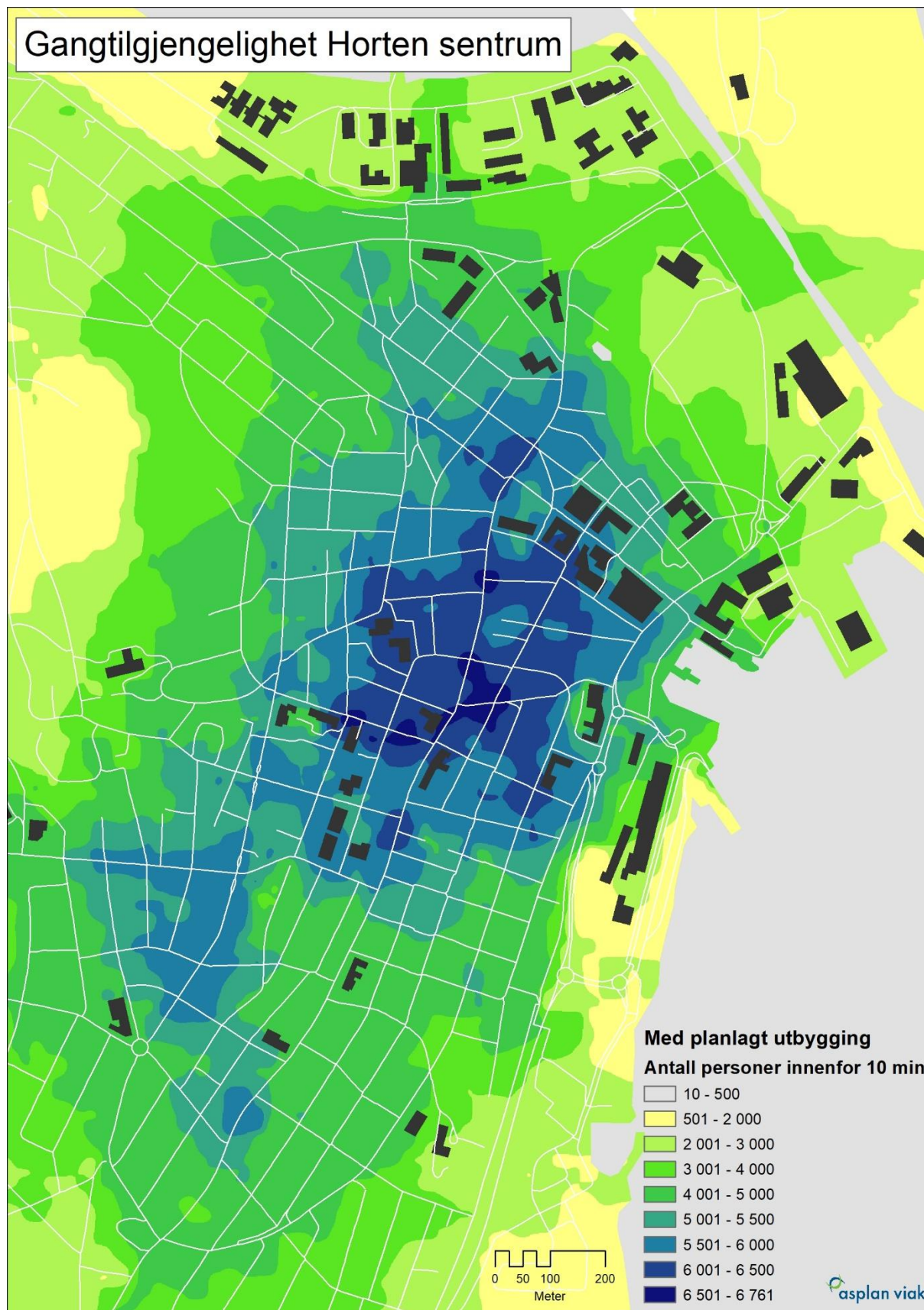
Med dagens befolkningsmønster har sentrumskjernen med relativt lav gangtilgjengelighet. Det er snarere boligområdene sørvest for sentrum, langs blant annet Arne Beckers gate og Asylgata som har den høyeste gangtilgjengeligheten. Drøyt 5-6000 kan nå disse delene av byområdet innenfor 10 minutters gangtid, mot 3-4000 for Torget, Apotekergata og Nordre Enggate. Se Figur 2-1.

I en fremtidig situasjon med anslagsvis 1600 nye bosatte på Indre Havn og 2000 nye bosatte på Horten Havn endrer tilgjengelighetsprofilen for Horten seg markant. Dersom Horten bygges ut som planlagt vil sentrumskjernen få en vesentlig bedre gangtilgjengelighet. I en slik situasjon vil Nordre Enggate og øvre deler av Torget være blant de deler av Horten med best gangtilgjengelighet. Se Figur 2-2.

Dersom en klarer å opprettholde, og eventuelt forsterke handelstilbudet i sentrumskjernen, vil etablering av noe handel på nordenden av Horten Havn, i forlengelsen av Nordre Enggate, legge grunnlag for en tydelig en akse mellom sentrum og havneområdet, noe som vil være en styrke for begge områder.



Figur 2-1. Dagens gangtilgjengelighet for Horten sentrumsområde. Jo mørkere blåfarge jo flere personer kan nå området innenfor 10 minutter gangtid.



Figur 2-2. Fremtidig gangtilgjengelighet for sentrumsområdet dersom Horten bygges ut som planlagt. Jo mørkere blåfarge jo flere personer kan nå området innenfor 10 minutter gangtid.

3. OPPSUMMERING

Beregning med ATP-Handelsmodell viser at tilrettelegging for noe handel på Horten Havn vil ha liten effekt på øvrig handel i Horten. Tilrettelegging for 1000-2000 m² nytt salgsareal på Horten Havn vil sannsynligvis ikke få særlig innvirkning på sentrumshandelen i Horten. Handelsmodellen viser også at etablering av handel opp mot 3000 m² vil ha liten innvirkning på handel i sentrum.

Dersom Horten bygges ut som planlagt vil sentrumskjernen få en vesentlig bedre gangtilgjengelighet enn i dag. I en slik situasjon vil Nordre Enggate og øvre deler av Torget være blant de deler av Horten med best gangtilgjengelighet.

Dersom en klarer å opprettholde, og eventuelt forsterke handelstilbudet i sentrumskjernen, vil etablering av noe handel rundt gjestehavna, fortrinnsvis i forlengelsen av Apotekergate, legge grunnlag for en tydelig akse mellom torget og gjestehavna, noe som vil være en styrke for begge områder.

VEDLEGG – OM ATP-HANDELSMODELL VESTFOLD

ATP-handelsmodell som analyseverktøy

Handelsmodulen i ATP-modellen bygger på en gravitasjonstankegang, der reiseavstanden mellom handelstilbud og kunde og handelstilbudets omfang er bestemmende for hvor kundene handler. I modellen beregnes forutsetninger for varehandel som en funksjon av tre forhold:

- Hvor kjøpekraften finnes (boliger og arbeidsplasser)
- Hvor handelstilbudet finnes (omsetning)
- Innkjøpsreisenes avstandsfølsomhet (målt i reiseavstand/reisetid)

Inngangsdata til modellen er basert på stedfestet informasjon om bosetting, handelsbedrifter og andre virksomheter (adressenivå, som aggregeres til grunnkrets nivå). Det etableres en avstandsmatrise basert på definerte handelssoner, med ett handelstyngdepunkt i hver sone. Dette tyngdepunktet er utgangspunktet for beregning av avstander i modellen (gjennomsnittlig avstand hjem–handelstilbud for bosatte i hver enkelt grunnkrets og arbeidsplass–handelstilbud for ansatte i hver grunnkrets). For hver grunnkrets beregnes en gjennomsnittlig reiseavstand til alle handelstilbud i analyseområdet. Handelstyngdepunktet i hver sone er valgt med basis i handelstilbudets fordeling. Noen kommuner er definert som én handelssone, andre er delt opp i flere, individuelle handelssoner.

I modellen kan det beregnes hvordan et nytt handelstilbud vil kunne påvirke eksisterende handelskonsentrasjoner i modellområdet. Modellen bygger på empiri om handlevaner for ulike typer varer og på kunnskap om reisemotstand for innkjøpsreiser (som igjen gir en indikasjon på sannsynligheten for å reise til de ulike handelstilbudene i analyseområdet).

Med modellen kan en beregne eventuelle endringer i omsetning og markedsandel for de enkelte handelstilbudene i modellområdet, som følge av etablering av et nytt tilbud (eventuelt utvidelse av eksisterende). Beregningene kan gjøres for ulike varegrupper. Modellen gir dermed et godt grunnlag for å analysere konkurranseforholdet mellom ulike handelsområder. Modellen viser også hvordan en ny handelsetablering, eller en utvidelse av eksisterende, påvirker transportomfang, og tilhørende CO₂-utslipp i regionen.

Reisemiddelfordeling er bestemt med utgangspunkt i tilgjengelige reisevanedata. Fordelingen er avhengig av reiseavstander og hvor handelstilbudet er lokalisert (bykjerne, eksternt kjøpesenter, etc.). CO₂-beregningene er basert på enhetsverdier for drivstofforbruk og CO₂-utslipp pr km for privatbil og buss. Antall innkjøpsturer pr dag og personbelegg pr bil, hentet fra tilgjengelige reisevanedata, inngår som grunnlag for beregningene. Beregningsresultatet er samlet transportarbeid i forbindelse med handleturer (utkjørte km) og tonn CO₂-utslipp. Tiltaket er sammenliknet med et 0-alternativ, der det forutsettes at dagens geografiske fordeling av varehandelen opprettholdes.

Varegruppesammensetning

Omsetning og varegruppeinndelingen i modellen er basert på følgende inndeling:

0) Detaljvarehandel

- Summen av 47 ekskl. 47.3 (drivstoff), 47.642 (fritidsbåter), 47.8 (torg), 47.9 (postordre)
- + 45.320 + 45.402

1) Dagligvarer

- 47.11 Butikkhandel med bredt vareutvalg med hovedvekt på nærings- og nytelsesmidler
- 47.2 Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger
eks 47.25 Butikkhandel med drikkevarer

2) Utvalgsvarer

- 47.19 Butikkhandel med bredt vareutvalg ellers
- 47.25 Butikkhandel med drikkevarer
- 47.4 Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger
- 47.5 eksklusive "plasskrevende 1 og 2" (se under)
- 47.6 eksklusive 47.642
- 47.7 Annenn butikkhandel i spesialforretninger, eks 47.761 blomster

3) Plasskrevende 1: Møbler, hvitevarer, fargevarer, motorutstyr

- 47.523 Butikkhandel med fargevarer
- 47.531 Butikkhandel med tapeter gulvbelegg
- 47.532 Butikkhandel med tepper
- 47.54 Butikkhandel med elektriske husholdningsapparater
- 47.591 Butikkhandel med møbler
- 47.599 Innredningsartikler ikke nevnt annet sted
- 45.320 Detaljhandel med deler og utstyr til motorvogner, unntatt motorsykler
- 45.402 Detaljhandel med motorsykler, deler og utstyr

4) Plasskrevende 2: Byggvarer/Hagesenter

- 47.521 Butikker med bredt utvalg av jernvarer, fargevarer og andre byggvarer
- 47.524 Butikker med trelast
- 47.529 Byggvarer ikke nevnt annet sted
- 47.761 Butikkhandel med blomster og planter

I modellen inngår følgende varegrupper:

1. Dagligvarer
2. Fagvarer (tilsvarer utvalgsvarer i tabellen over)
3. Plasskrevende varer (tilsvarer Plasskrevde 1 og 2 i tabellen over)

Beregningsgrunnlag og sentrale forutsetninger

- Modellavgrensing: Modellområdet behandles som et «lukket område», slik at all handel i modellen foretas av personer som enten bor eller jobber der. Innlegging av et nytt handelstilbud vil kun påvirke *fordelingen* av omsetning mellom handelstilbudene i modellområdet, siden den totale omsetningen i modellen holdes konstant. Etablering av nye handelstilbud vil ikke påvirke selve kjøpekraften i befolkningen, men gi mulighet for å handle andre steder enn i dag. Dette betyr at det er nødvendig å definere et modellområde hvor det er rimelig å anta at hovedtyngden av handelen gjennomføres av personer som enten bor eller jobber innenfor de samme området. Dette vil aldri kunne bli helt eksakt, men en vil fange opp hovedtyngden av omsetningen, og innkjøpene som foregår på «daglig» basis.

- Soner: Soneinndelingen i modellen er basert på grunnkretser. Hver sone har et representasjonspunkt som ligger i befolknings- eller arbeidsplassstyngdepunktet i grunnkretsen. Handelssonene i modellen er vist i **Feil! Fant ikke referanse kilden.**, og består av en eller flere grunnkretser, avhengig av det enkelte handelsområdes utbredelse.
- Varegrupper: Handelen i modellen er fordelt på tre varegrupper; *dagligvarer, utvalgsvare og plasskrevende varer*, jf. nærmere definisjon i kapittel 0.
- Turgenerering: Generering av innkjøpsturer per person er basert på den Nasjonale reisevaneundersøkelsen for 2013/2014. Hver person foretar i snitt ca. 0,9 innkjøpsreiser per dag (én reise tur-retur regnes her som to reiser). I reisevaneundersøkelsen omfatter innkjøpsreiser fire kategorier: innkjøp av dagligvarer, andre innkjøp, service/diverse ærend, og medisinske tjenester. Av dette utgjøre innkjøp av dagligvarer 62 % og andre innkjøp 19 %, til sammen 81 %. I modellen er det regnet med at alle turer enten starter i bosted eller arbeidssted. Med basis i RVU-data er følgende faktorer lagt til grunn for beregning av innkjøpsturer generert i den enkelte sone (en reise tur-retur = to reiser):
 - 0,84 innkjøpsturer per døgn per bosatt
 - 0,34 innkjøpsturer per døgn per ansatt
- Omsetning: Omsetning for dagens handelstilbud i modellområdet er beregnet med basis i omsetningsstatistikk på kommunenivå for 2016, levert av SSB. Omsetningen for den enkelte kommune er fordelt på handelssonene i modellområdet, basert på antall sysselsatte i handelsvirksomheter i den enkelte grunnkrets, for hver varegruppe. NACE-kodene i de tre varegruppene ble koblet til NACE-koder i bedriftsregisteret (arbeidstaker-/arbeidsgiverregisteret) for å få fordelt ansatte i varehandelen i hver sone på varegrupper. For nye handelstilbud eller utvidelse av eksisterende tilbud legges det inn et salgsareal, som benyttes for å beregne forventet omsetning. Som et utgangspunkt kan det benyttes 30 000 kr pr m² salgsareal for alle varegrupper. Andre verdier kan legges inn ved behov.
- Befolkning: Antall bosatte per grunnkrets er hentet fra SSB (2017-data). Befolkningen er fremskrevet til 2027 basert på SSBs 4M-prognose (middels utvikling i fruktbarhet, levealder, innenlands flytting og innvandring). 4M-prognosen er SSBs hovedalternativ for forventet befolkningsutvikling.
- Arbeidsplass: Antall arbeidsplasser på grunnkretsnivå er hentet fra stedfestet bedriftsregister for 2016, levert av SSB.
- Forbruksvekst: Det er regnet med at forbruk per person øker med 1,5 % per år.
- Arealeffektivitet: Det er regnet med at omsetningen per areal øker med 0,5 % per år.
- Reiseavstand: Reiseavstand mellom alle grunnkretser i modellområdet er beregnet ved hjelp av ATP-modellen, basert på NVDB-data (database med alle kjørbare veger).

- Avstandsfølsomhet: β -verdiene i uttrykket for reisemotstand er basert på nasjonale reisevaneundersøkelser. Avstandsfølsomheten er høyest for dagligvarer, litt lavere for utvalgsvarer, og enda lavere for plasskrevende varer. Det betyr at man er villig til å reise relativt langt for å handle plasskrevende varer, og så kort som mulig for å handle dagligvarer. Følgende β -verdier er benyttet:
 - Dagligvarer $\beta = 0,6$
 - Utvalgsvarer $\beta = 0,3$
 - Plasskrevende varer $\beta = 0,15$
- Reisemiddelfordeling: Fordelingen er vurdert med basis i resultater fra nasjonale reisevaneundersøkelser, hvor vi har hatt tilgang til grunnlagsdata fra undersøkelsene³. I modellen er reisemiddelfordelingen angitt som en funksjon av avstand og sentertype. Følgende sentertyper er definert:
 - 1: Tønsberg sentrum, Sandefjord sentrum og Larvik sentrum
 - 2: Horten sentrum, Holmestrand sentrum og Indre Havn Sandefjord
 - 3: Modellområdet for øvrig (resterende kommuner)

Tabell: Reisemiddelfordeling lagt til grunn i modellen

Reiselengde	Bil (fører + passasjer)	Kollektivtransport	Gang-/sykkel	Sentertype
0–1 km	44%	1%	55%	1
1–2 km	76%	4%	20%	1
2–4 km	84%	9%	7%	1
4–6 km	87%	9%	4%	1
Mer enn 6 km	90%	9%	1%	1
2				
0–1 km	49%	1%	50%	2
1–2 km	84%	1%	15%	2
2–4 km	93%	2%	5%	2
4–6 km	94%	3%	3%	2
Mer enn 6 km	96%	3%	1%	2
3				
0–1 km	49%	1%	50%	3
1–2 km	84%	1%	15%	3
2–4 km	93%	2%	5%	3
4–6 km	94%	3%	3%	3
Mer enn 6 km	96%	3%	1%	3

³TØI rapport 1383/2014, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 – nøkkelrapport og TØI rapport 1414/2015 Reisevaner i Sarpsborg og Fredrikstad 2009/2010

Generering av reiser (kjøpekraft)

I modellen forutsettes det i utgangspunktet at det er balanse i handelsregionen. Handelsmodellen består av en genereringsdel og en attraheringsdel. Kjøpekraften er et mål på den enkelte sonens handelsgenerering. Som en forenkling forutsettes det at innkjøpsturer skjer med utgangspunkt i bosted eller arbeidsplass.

Genereringsdelen av modellen:

Handel som genereres i en sone, dvs. etterspørsel etter varer i form av antall innkjøpsturer, er uttrykt som en lineær funksjon:

$$O_i = k \times n_i$$

der O_i er antall innkjøpsreiser som etterspørres i sone i , n_i er kundegrunnlaget (bosatte + arbeidsplasser) i sone i , og k er en koeffisient som er et uttrykk for antall innkjøpsturer per person.

Kundegrunnlaget er splittet opp i antall bosatte (b) og antall personer med arbeidssted i sonen (a), og $n_i = b_i + a_i$. Hvis k_b og k_a er genereringskoeffisienter som uttrykker antall innkjøpsturer per person for henholdsvis bosatte og personer med arbeidssted i sonen, kan antall innkjøpsreiser uttrykkes som:

$$O_i = k_b \times b_i + k_a \times a_i$$

Etter at samlet antall innkjøpsturer generert av bosatte og arbeidsplasser i sonen er beregnet, fordeles turene på varegrupper. Denne fordelingen kan gjøres på basis av reisevanedata, men i reisevaneundersøkelser skilles det som regel bare mellom dagligvarehandel og andre detaljvareinnkjøp. Dersom en ønsker en mer detaljert inndeling kan en gjøre egne reisevaneundersøkelser, eller fordele innkjøpene skjønnsmessig, eventuelt på bakgrunn av historiske data. I de fleste tilfeller vil generelle data være godt nok.

Med basis i reisevanedata (RVU), kan det legges til grunn at en arbeidstaker i gjennomsnitt genererer cirka 0,3 innkjøp per dag og at en bosatt i gjennomsnitt generer 0,8 innkjøp pr dag. Basert på sammensetningen av boliger og arbeidsplasser i modellområdet som helhet betyr dette at 84 % av innkjøpene genereres med utgangspunkt i bolig og 16 % med utgangspunkt i arbeidsplasser.

Attrahering av reiser (salgsareal/omsetning)

Handelsmodellen benytter varehandelens salgsareal og omsetning som et mål på handelstilbudets attraktivitet.

Attraheringsdelen av modellen:

Attraktiviteten til et handelstilbud j er avhengig av størrelse og beliggenhet, og uttrykkes som:

$$W_j^\alpha \cdot e^{-\beta c_{ij}}$$

der W er salgsarealet og c_{ij} er avstanden mellom handelstilbudet og sone i , og α og β er parametere i gravitasjonsformelen. Som det fremgår av likningen over er det salgsareal som har betydning for attraktiviteten, ikke omsetning. I praksis har en ofte bedre oversikt over omsetning enn salgsareal for dagens handel, men kun et anslag på areal for fremtidig handel. For dagens situasjon er det tatt utgangspunkt i omsetning, men dette er regnet om til salgsareal med basis i gjennomsnittstall for omsetning per areal. Det vil si at det er registrert omsetning som ligger til grunn for beregning av attraktiviteten til eksisterende handelstilbud.

Geografisk fordeling av handelen:

Fordeling av innkjøp på ulike handelstilbud beregnes med utgangspunkt i et handelstilbuds relative attraktivitet:

$$S_{ij} = O_i \frac{W_j^\alpha \cdot e^{-\beta c_{ij}}}{\sum_j W_j^\alpha \cdot e^{-\beta c_{ij}}}$$

der S_{ij} er samlet antall innkjøpsturer fra sone i til handelstilbud j og O_i er summen av alle innkjøpsturer som blir generert av befolkningen i sone i . Summerer vi alle S for regionen får vi totalt antall innkjøpsturer gjennomført i regionen. I modellen forutsettes det at antall innkjøpsturer er proporsjonal med omsetningen i hver varegruppe.

De to koeffisientene i uttrykket α og β , estimeres som regel på bakgrunn av empiriske data for handel og reisevaner.

Koeffisienten α er en "skaleringfaktor", som sier noe om hvor stor vekt handelssenterets størrelse får i totaluttrykket – sett i sammenheng med reisemotstanden. En α som er større enn 1 tilsier at størrelsen er relativt sett viktigere enn avstandsfaktoren (slik at et handelssenter som dobler sitt salgsareal vil mer enn doble attraktiviteten), mens α mindre enn 1 betyr at en dobling av salgsarealet gir mindre enn en dobling av attraktiviteten.

Reisemotstand

Reisemotstanden er et uttrykk for hvordan reiselengden påvirker valg av handelssted. Denne uttrykkes som en logaritmisk funksjon:

$$f(d) = e^{-\beta \cdot d}$$

der:

- β er et uttrykk for avstandsfølsomhet
- d er gjennomsnittlig reiseavstand målt i km

Avstandsfølsomheten, som styres av β -verdien, varierer for ulike varetyper. Dagligvarer er et eksempel på varer med stor avstandsfølsomhet. Kunder unngår i stor grad å kjøre langt, fordi det er noenlunde like tilbud mange steder. Andre varegrupper hvor utvalg og pris betyr mer, har lavere avstandsfølsomhet. Jo lavere β -verdi, jo større tilbøyelighet har en til å reise langt for å foreta et innkjøp. I modellberegningene er det brukt β -verdier basert på RVU-data for 2001, som er de samme som ble brukt i Trondheimsmodellen (Asplan Viak, 2011).

Gjennomsnittlig avstand for alle bosatte og ansatte i hver grunnkrets til alle handelstilbud i analyseområdet er beregnet med ATP-modellen. Reiseavstandene er beregnet med basis i dagens vegnett, basert på veivalget som gir kortest reisetid.

Transportarbeid og CO₂-utslipp

Transportarbeidet beregnes på grunnlag av antall handleturer per dag (ca 1 pr person pr dag) og bilandel hentet fra reisevanedata.

CO₂-utslippet beregnes på grunnlag av antall kjørte km mellom de ulike sonene og gjennomsnittstall for CO₂-utlipp pr km⁴.

⁴ TØI-rapport 924/2007 Følsomhetsberegninger for persontransport basert på grunnprognosene for NTP 2010-2019 gir forslag til utslippsfaktorer for CO₂ for år 2007, og forventet reduksjon frem mot 2020. For lette biler er forslag til utslippsfaktor 150 CO₂ pr km for kjøring i jevn hastighet (50 – 80 km/t) og 190 g CO₂ for bykjøring, med en forventning om 15-30 % reduksjon i utslipp per km frem til 2020.