



Vedlegg til Gåstrategi Bergen

GIS-basert gangtilgjengelighetsanalyse

Utkast - 10.05.2019



BERGEN
KOMMUNE

Sammendrag

Det er utarbeidet et analysekart for gangtilgjengeligheten i Bergen kommune. Kartet gir grunnlag for en indikator for måloppnåelse i å skape «Gåbyen Bergen», samtidig som en kan bruke kartet og denne utredningen som en innfallsvinkel til å søke etter gode forbedringstiltak, enten det er nye gangtilbud eller å legge til rette for utvikling av lokale tilbud der folk bor.

GIS-baserte gangtilgjengelighetsanalyser som den som presenteres her finnes det ingen fast metodikk for, men det er søkt å opprette en metode som både er etterprøvbart og repeterbart. Det vil si at det skal være mulig å gjenta samme analyse om for eksempel 4-5 år, for å vurdere utviklingstrekk. Internasjonalt kalles slike analyser gjerne for walkabilityanalyser.

Gangtilgjengelighetskartet baserer seg på temakart for gangtilgjengelighet til ulike kategorier tilbud som er dokumentert å ha betydning for folk sine daglige reisevaner. Vekting mellom de ulike deltemaene er basert på data fra lokal reisevaneundersøkelse, RVU 2013. Følgende er vurdert:

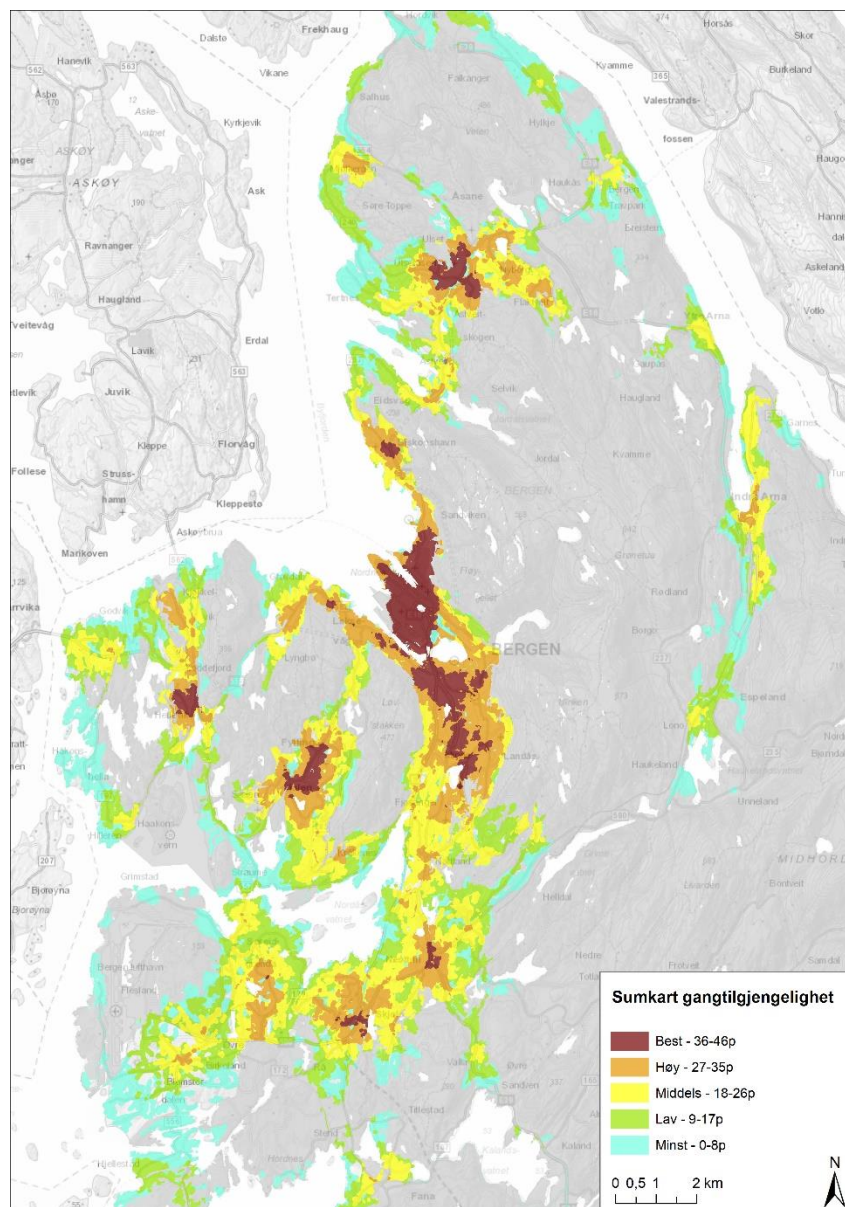
- Gangtilgjengelighet til handels- og servicetilbud
- Gangtilgjengelighet til arbeidsplasskonsentrasjoner (inklusive studiesteder)
- Gangtilgjengelighet til ulike typer fritidstilbud
- Gangtilgjengelighet til barnehage og skoler
- Kollektivtilgjengelighet

Innenfor hvert deltema er det først utarbeidet et målpunktsdatasett. Et gangnettverk tilrettelagt for GIS-analyser er så lagt til grunn for å beregne dekningsgraden til de ulike målpunktene. Høyest score i gangtilgjengelighet oppnås av de områdene som har flest av de ulike typene tilbud i kort gangavstand.

Det er gitt økende score dess nærmere det aktuelle tilbudet man kommer. De ulike deltemaene er i sumkartet vektet i forhold til hverandre, gjennom å ha noe varierende skala for poenggiving. I tråd med kommuneplanens samfunnsdel er kollektivtilgjengelighet også regnet som en faktor i gåbyen, selv om dette ikke utgjør et reisemål i seg selv. Den konkrete vektingen som er lagt til grunn i denne analysen er:

Reiseformål	Vekt	Internvekting /metode	Poengskala
Handel- og servicetilbud	25%	Tilgjengelighet til dagligvarehandel utgjør 75%, annen service/handel 25%	0-12 poeng
Arbeidsplass	21%	Tilgjengelighet til arbeidsplasskonsentrasjoner	0-10 poeng
Fritidstilbud	21%	Gangavstand til kulturtilbud 50%, idrett 25%, turmuligheter 25%	0-10 poeng
Skole-/oppveksttilbud	21%	Gangavstand til barnehage 33%, barneskoler 33%, ungdomsskoler 33%	0-10 poeng
Kollektivtilgjengelighet	12%	Hierarki av tilbud basert på bybane/buss og frekvenskategorier	0-5 poeng
SUMkart	100%		0 – 47 poeng

Poenggivingen i sumkartet er så klassifisert til 5 kategorier for å forenkle kartets lesbarhet og muliggjøre videre analyse.



Analysekartet kan sammenholdes med byfortettingssonene i KPA 2018, og det kan gjøres befolkingstettheter innen de ulike sonekategoriene. Dette gir en indikator som eventuelt kan følges opp over tid for å se om gåstrategien virker.

	Samlet areal hele kommunen	Befolkningsandel	Areal i byfortettingssonen i KPA 2018	Arealets andel av byfortettingssonen
Best	7 040 da	16 %	6566 daa	26 %
Høy	16 925 da	22 %	11021 daa	43 %
Middels	25 866 da	25 %	5894 daa	23 %
Lav	27 342 da	22 %	1137 daa	4 %
Minst	26 892 da	12 %	778 daa	3 %

En kan også sammenholde analysekartet med byfortettingssonene, og befolkingstetthetskart for å vurdere om det er tilbud eller befolkingstetthet som bør styrkes i et gitt område.

Forord

I 2015 hadde Asplan Viak et oppdrag for Bergen kommune, hvor det først ble etablert et gangnettverk for GIS-analyser, og deretter utført en gangtilgjengelighetsanalyse som viste hvordan gangtilgjengeligheten varierte over byområdet.

Gåstrategi for Bergen er et arbeid som har pågått i 2018-2019. I arbeidet med gåstrategien har det vært etterspurt å utforske videre muligheter fra analysen som ble utført i 2015, og å oppdatere den med oppdaterte målpunktsdata.

Underveis i arbeidet med oppdateringen har det vært metodiske diskusjoner som har ført til at vi nå presenterer analysen med endrede parametere i forhold til rapporten i 2015.

Rapporten og GIS-arbeidet er utført av Trygve Andresen på bestilling fra Ida Hermansen, som er prosjektleder for gåstrategien. Hilde Hovland Erstad har vært rådgiver i arbeidet.

10.05.2019

Trygve Andresen

Innhold

1	Innledning	9
1.1	Bakgrunn	9
1.2	Tidligere analyse.....	9
1.3	Ny analyse	9
2	Metode og muligheter	11
2.1	Gangnettverk	11
2.2	Overordnet metode for å beregne gangtilgjengelighet	11
2.2.1	Muligheter og begrensninger	11
2.2.2	Kategorier målpunkt.....	12
2.3	Service area analyse (sonegenerering)	13
2.4	Summering og klassifisering.....	14
3	Gjennomgang av de ulike deltemaene	15
3.1	Gangtilgjengelighet til handels- og servicetilbud	15
3.2	Gangtilgjengelighet til arbeidsplasskonsentrasjoner	17
3.3	Gangtilgjengelighet til fritids- og rekreasjonstilbud	19
3.4	Gangtilgjengelighet til skole- og opplæringstilbud	21
3.5	Gangtilgjengelighet til kollektivtilbud	23
4	Resultat og analyse	25
4.1	Sum gangtilgjengelighet	25
4.2	Befolkningstetthet	27
4.3	Tetthet av målpunkter.....	28
4.4	Videre oppfølging.....	29

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Det utarbeides en Gåstrategi for Bergen. Det er i den sammenheng interessant å utforske hvilke muligheter vi har til å skape en målindikator som kan oppdateres over tid, og til å undersøke hvilke muligheter vi har til å benytte GIS som et verktøy for å identifisere prioriteringsområder og tiltaksforslag.

Det ble utført et konsulentoppdrag i 2015 der det ble etablert et gangnettverk og utført en liknende analyse som man nå ønsket å utforske videre. Utgangspunktet for bestillingen i 2015 var at man ønsket indikatorer for å vurdere hvor bærekraftig et boligområde er med tanke på tilgjengelighet og transport. Å for eksempel vurdere hvor stor andel av de ulike forfettingsområdene i utkastet til KPA som kan regnes å ha god gangtilgjengelighet kan vurderes som én slik indikator.

1.2 Tidligere analyse

I den tidligere analysen ble det først etablert et gangnettverk, som tok utgangspunkt i FKB-vegnett fra 2015, det vil si det samme grunnlaget som benyttes av Statens Vegvesen i NVDB. I tillegg ble det den gangen også gjort en kontroll opp mot Hordaland Fylkeskommune sitt gangnett for skoletilhørighet. Det nettverket hadde en del forbindelser som ikke var med i FKB-vegnett. Det ble også kontrollert for nye forbindelser vedtatt i nyere reguleringsplaner, og tatt en kontroll mot et annet datasett fra FKB, nemlig FKB-veisituasjon.

Fra FKB-vegnett ble motorveger, tunneler, og andre ikke gangbare traseer fjernet. Det ble lagt til z-verdier i nettverket fra en terrengmodell, og en rekke egenskaper, slik som utforming, hellingsgrad, vegeier etc ble lagt til.

Det ble så gjort en tilgjengelighetsanalyse basert på en liste med 12 målpunktstema, som hver hadde 3 avstandskategorier for henholdsvis god, middels og lav gangtilgjengelighet. Disse temaene ble så direkte summert, uten noen form for vektning.

1.3 Ny analyse

forhold til analysen utarbeidet i 2015 er nettverket noe videreutviklet. Det er blant annet lagt inn veger i nye boligfelt og tatt en ny gjennomgang med kvalitetssikring av nettverket. En av forbedringene i nettet siden forrige runde er at vi har detaljert gangtraseene gjennom store kryss; Der nettet i forrige versjon brukte bilvegnettet gjennom de store kryssområdene, følger vi nå fortauene og rampene, slik at vi får en mer presis gjengivelse av faktiske lengdemetre som tilbakelegges gjennom krysset. I de største kryssområdene kan dette utgjøre en del. Høydedata er også oppdatert på nytt, denne gangen fra en høyere oppløst terrengmodell.

I den nye analysen er det tatt utgangspunkt i forrige reisevaneundersøkelse (RVU 2013) og gjort en nærmere diskusjon om hvilke typer målpunkt som bør inngå og veie tyngst i analysen.

Det er også gjort nye utarbeidelser og oppdateringer av de brukte målpunktdatasettene, og en litt annen metode for å generere polygoner sammenliknet med forrige runde. Dette blir nærmere presentert i metodekapittelet.

De ulike delanalysene blir i denne analysen presentert med egne temakart, slik at det er mulig å vurdere grunnlaget nærmere, samt at man kan gå tilbake fra sumkartet for å undersøke eventuelle grunner til svak score i ulike deler av byen. I denne rapporten er det vist utsnitt fra sentrum for temakartene. Det er også mulig å ta ut kart for de andre bydelene.

2 Metode og muligheter

2.1 Gangnettverk

Det nye nettverket er oppdatert høsten 2018 med gangforbindelser i nye boligområder, detaljering i store kryssområder og øvrig kvalitetssikring.

En viktig egenskap som er fylt ut i nettverket er *utforming*. Dette var etterlyst og delvis utfylt i 2015. Denne er nå også kvalitetssikret videre. Mulige verdier er: *Fortau, gang- og sykkelveg, gangveg, gangbro, kulvert/tunnel, ikke gangbar, sti, trapp, turveg*.

Hellingsgrad er lagt til i nettverket gjennom å hente inn høydeverdier fra terrengmodell med 1m oppløsning. Gangbroer og kulverter er justert med riktige z-verdier i etterkant, da dette ikke fanges opp gjennom den automatiske tilordningen av høydeverdier fra terrengmodellen.

2.2 Overordnet metode for å beregne gangtilgjengelighet

2.2.1 Muligheter og begrensninger

En gangtilgjengelighetsanalyse er en analyse hvor areal deles i soner alt etter hvor nær området kommer til et eller flere målpunkt. Internasjonalt finnes «walkabilityanalyser», men det er ingen ferdig fasttømret metodikk for hvordan disse skal utføres lokalt. Den foreliggende metoden er vår tilnærming i Bergen.

Områder som ligger nær mange målpunkt har god gangtilgjengelighet og dermed har et mindre behov for å bruke bil eller annen transport for å komme seg til målpunktet. Områder med få eller ingen målpunkt i nærheten antas å ha dårlig gangtilgjengelighet. En vil da i større grad være avhengig av å bruke bil eller andre transportmidler for å komme seg til målpunktene.

Innen arealplanlegging kan en walkabilityanalyse gi innspill til hvilke områder som i større eller mindre grad kan egne seg til utbygging av boliger og fortetting. Premisset vil da være at boligutbygging ikke bør øke behovet for privatbilisme. Områder med lav gangtilgjengelighet er dermed lite egnet for utbygging. På den andre siden kan en walkabilityanalyse brukes til å identifisere de områdene som mangler målpunkt. Hvis et område med lav gangtilgjengelighet utvikles med flere målpunkt, vil området få en høyere tilgjengelighet og dermed bli mer egnet for eksisterende boliger, eller eventuelt ny utbygging, f.eks. i en byfortettingssone.

I denne oppdateringen av analysen er det også prøvd ut å gjøre en tilsvarende analyse med luftavstandsberegninger. Ved å se på forskjellen mellom luftavstandsberegninger og gangavstandsberegninger kan vi avdekke hvilke områder som kan ha bruk for styrkede gangforbindelser.

En viktig begrensning i analysen er at den viser kun potensial for gangreiser i ulike deler av byen basert på gangavstander. Den sier ingenting om kvaliteten på gangnettet, eller om konkurranseforholdet mellom dette reisetilbudet og andre reisemidler.

Det kan for eksempel være smale fortau langs trafikkerte fortau som blir benyttet noen steder, og konfliktfrie grøntområder andre steder. I første omgang er analysen også kun basert på reiseavstand, mens det kunne vært interessant å også gjøre en analyse basert på reisetid, for å bedre fange opp høydeforskjeller der disse finnes.

2.2.2 Kategorier målpunkt

Basert på reisevanedata er det definert noen kategorier reiser til ulike typer målpunkt. Disse er:

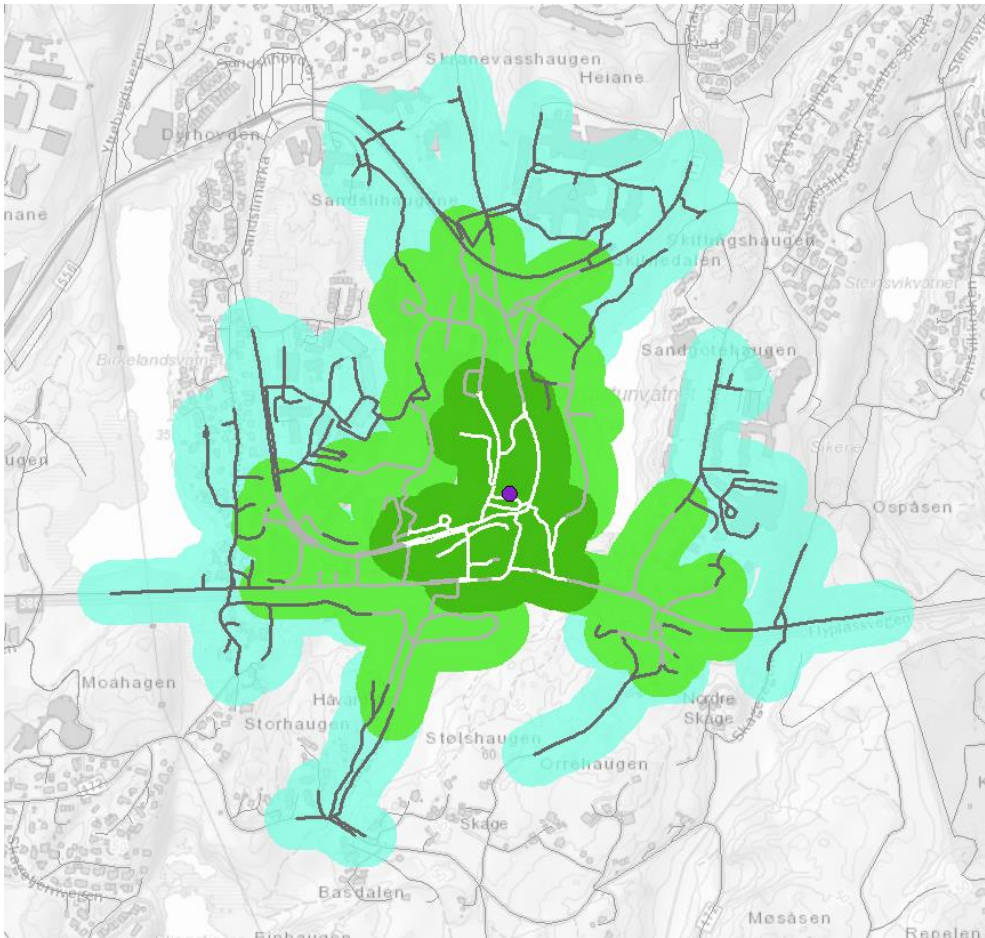
Reiseformål	Deltema	Målpunktsdata
1. Handel og servicereiser	Dagligvare	Alle dagligvareforretninger med 5 eller flere ansatte, hentet fra SSB sitt virksomhets- og foretaksregister (VoF)
	Konsentrasjoner av annen handel service	Aggregert/egenutviklet målpunktsett basert på annen detaljhandel, helsetjenester og tjenestevirksomheter som vaskeri, frisør osv.
2. Arbeidsreiser	Arbeidsplasskonsentrasjoner	Aggregert/egenutviklet datasett basert på bedriftsdata
3. Fritidsreiser	Kulturtilbudskonsentrasjoner	Aggregert/egenutviklet basert på kino, kulturhus, kirke-/menighetsbygg, museumsbygg, restaurant og pub
	Tur og idrettstilbud	Egendefinerte datasett for innfallsport til byfjell, turområder, parker, idrettsplasser og skolegårder som har aktivitetstilbud.
4. Skole og opplæringsreiser	Oppvekst	Barnehager, barneskoler og ungdomsskoler fra kommunale data
5. Kollektivreiser	Kollektivknutepunkt	Holdeplassdata (skyss), rutedata og framtidige bybaneholdeplasser, inklusiv mot Åsane

Det er så definert noen avstandskategorier innenfor hvert deltema, som vi gir henholdsvis høy, middels og lav score.

	Høy	Middels	Lav
Handel og servicereiser			
Dagligvare	300	600	900
Handels- og tjenestekonsentrasjon	300	600	900
Arbeidsreiser			
Arbeidsplasskonsentrasjoner, inklusive studenter og VGS-elever	500	1000	1500
Fritidsreiser			
Kulturbygg, serveringssted	500	1000	1500
Byfjell, turveg, park	500	1000	1500
Trenings- og idrettsfasiliteter, inkl skolegårder tilrettelagt for aktivitet	500	1000	1500
Skole og opplæringsreiser			
Barnehage	300	600	900
Barneskole	400	800	1200
Ungdomsskole	600	1200	1800
Kollektivreiser			
Bybane	300	600	900
Kollektivstamrute	300	600	900
Kollektiv høy-/middels frekvens	200	400	600
Kollektivholdeplass	100	200	300

2.3 Service area analyse (sonegenerering)

Service area-analyser utføres i ArcGIS med Network Analyst-utvidelsen. I den foreliggende analysen er det ArcMap versjon 10.6 som er brukt.

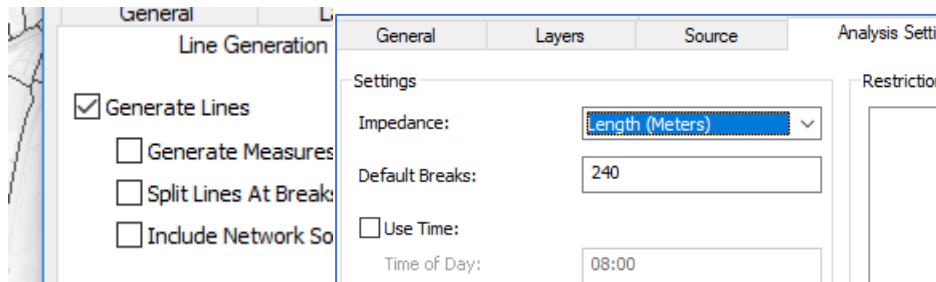


Figur 1: Eksempel sonegenerering; Flatene er generert som buffere ut fra gangavstandslinjer.

Eksempelen over viser henholdsvis 300m, 600m og 900m gangavstand fra en dagligvareforretning.

Metoden å skape flater på kan gjøres på ulike måter. For å få bedre kontroll over hvordan polygonene genereres er det her brukt linjegerering i verktøyet, og deretter buffret ut 60m fra disse linjene etterpå. Erfaringsmessig egner 60m buffere seg til dette nivået. Man ønsker å ivareta en presisjon i analysen, samtidig som man ønsker å unngå forstyrrende og kunstige «hull» i flatene som genereres.

For å ta høyde for denne buffringen er den første linjegereringen redusert med tilsvarende 60m, slik at summen blir korrekt.



2.4 Summering og klassifisering

Når vi skal lage et sumkart er alle de ulike temakartene summert oppå hverandre (union-analyse).

De ulike temakartene er gitt ulike poengskalaer som innebærer en vektning av hvilke tema som er viktigst. Styrkeforholdet mellom de ulike temaene er vurdert ut fra RVU-data og skjønnsvurderinger. De viktigste reiseformålene i RVU 2013 er:

- Handels-/servicereiser 29%
- Arbeidsreiser 24,5%
- Fritidsreiser 24%
- Omsorg/følgereiser 11,2%
- Skolereiser 6,5%.

RVU har satt en nedre aldersgrense for deltakelse i undersøkelsen (13 år). I en gangtilgjengelighetsanalyse kan man derfor se for seg å vekte f.eks. skolereiser høyere.

Kollektivreiser er ikke regnet som et eget reisemål i RVU, men et reisemiddel. Det fremgår av KSP at kollektivtilgjengelighet vurderes som viktig i Gåbyen Bergen. Viktige kollektivholdeplasser er derfor likevel tatt med her. De ulike deltemaene er gitt følgende vekter og poengskalaer:

Reiseformål	Vekt	Internvektning /metode	Poengskala
Handel-/servicereiser	25%	Tilgjengelighet til dagligvarehandel 75%, annen service/handel 25%	0-12 poeng
Reiser til arbeidsplasskonsentrasjoner	21%	Tilgjengelighet til arbeidsplasskonsentrasjoner	0-10 poeng
Fritidsreiser	21%	Kulturtilbud 50%, idrett 25%, tur 25%	0-10 poeng
Skole-/oppvekstreiser	21%	Barnehage 33%, barneskoler 33%, ungdomsskoler 33%	0-10 poeng
Kollektivtilgjengelighet	12%	Hierarki av tilbud basert på bybane/buss og frekvenskategorier	0-5 poeng
SUMkart	100%		0 – 47 poeng

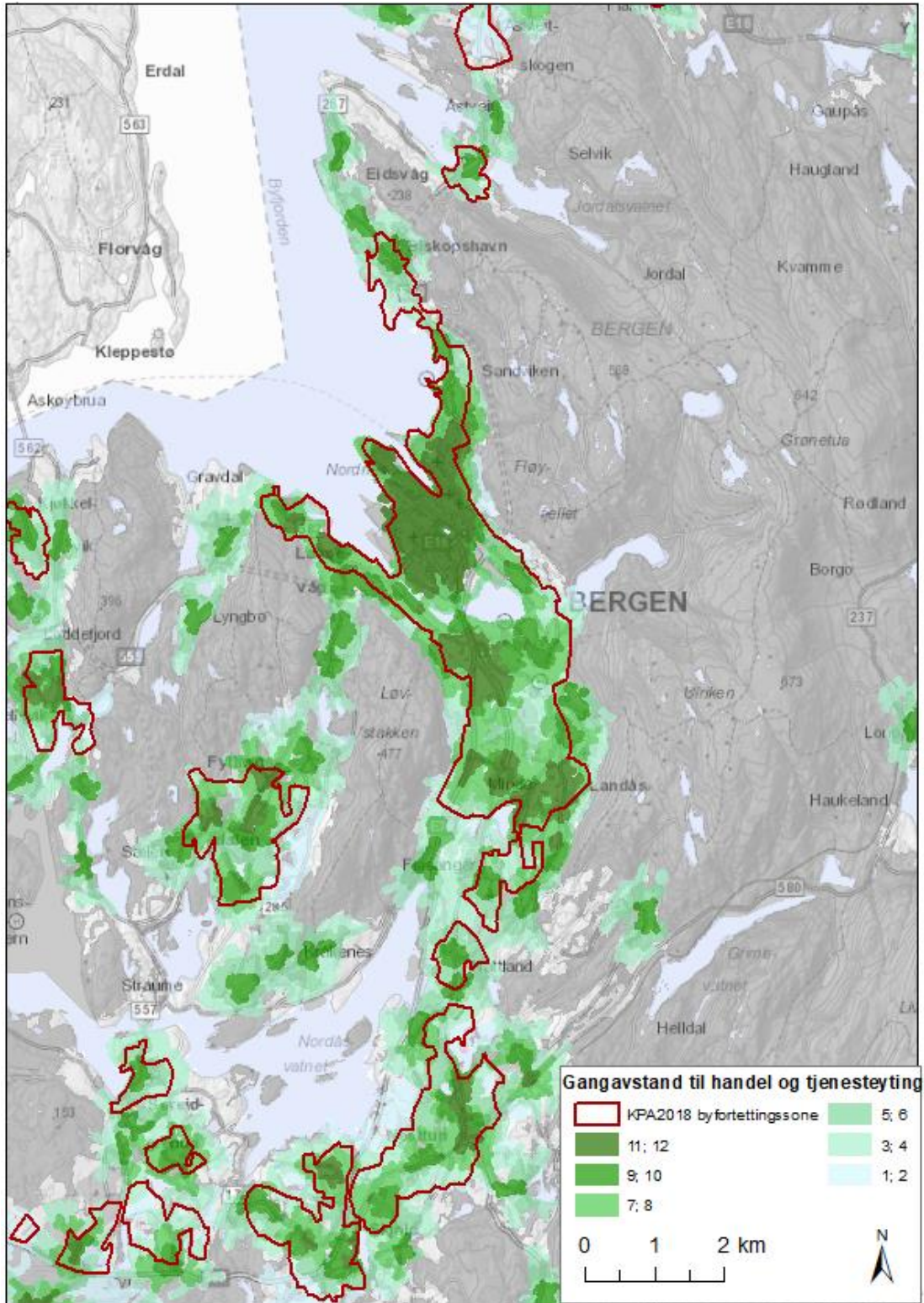
For å gjøre dataene lettere tolkbare og gruppere de områdene som har noenlunde lik gangtilgjengelighet må vi klassifisere resultatet. Vi har valgt å bruke 5 klasser, fordi det er en anbefalt standard for klassifisering og visualisering av data. Mer enn 5 klasser fører til at resultatkartet blir mindre tolkbart. Gangtilgjengelighetsverdien er i intervallet 0-47 poeng. De ulike klassene er definert som følger:

- 36 – 47 poeng – «best»
- 27 – 35 poeng – «høy»
- 18 – 26 poeng – «middels»
- 9 – 17 poeng – «lav»
- 0 – 8 poeng – «minst»

3 Gjennomgang av de ulike deltemaene

3.1 Gangtilgjengelighet til handels- og servicetilbud

Innenfor handels- og servicereiser har vi identifisert dagligvarehandel, øvrig detaljhandel, helsetjenester og andre tjenester (som frisør, vaskeri, reparasjon etc) som de som analyseres. Blant disse har vi vektlagt dagligvare som de viktigste med 75% vektning i forhold til de øvrige målpunktene som er gitt 25% vektning.



Figur 2: Temakart for gangtilgjengelighet til handels- og servicetilbud

Datagrunnlag og beregningsmåte:

Dagligvare- Som datakilde er det tatt utgangspunkt i bedriftsregisteret, NACE-kode 47.111. Uttrekk er gjort fra bedriftsregisteret høsten 2018. Butikker med færre enn 5 ansatte er fjernet, samt et engroslager med over 1000 ansatte som så feilkodet ut. Kvalitetskontroll er foretatt mot et grafisk datasett over dagligvarebutikker vi abonnerer på (Geodata AS). Totalt 201 butikker er med i analysen.

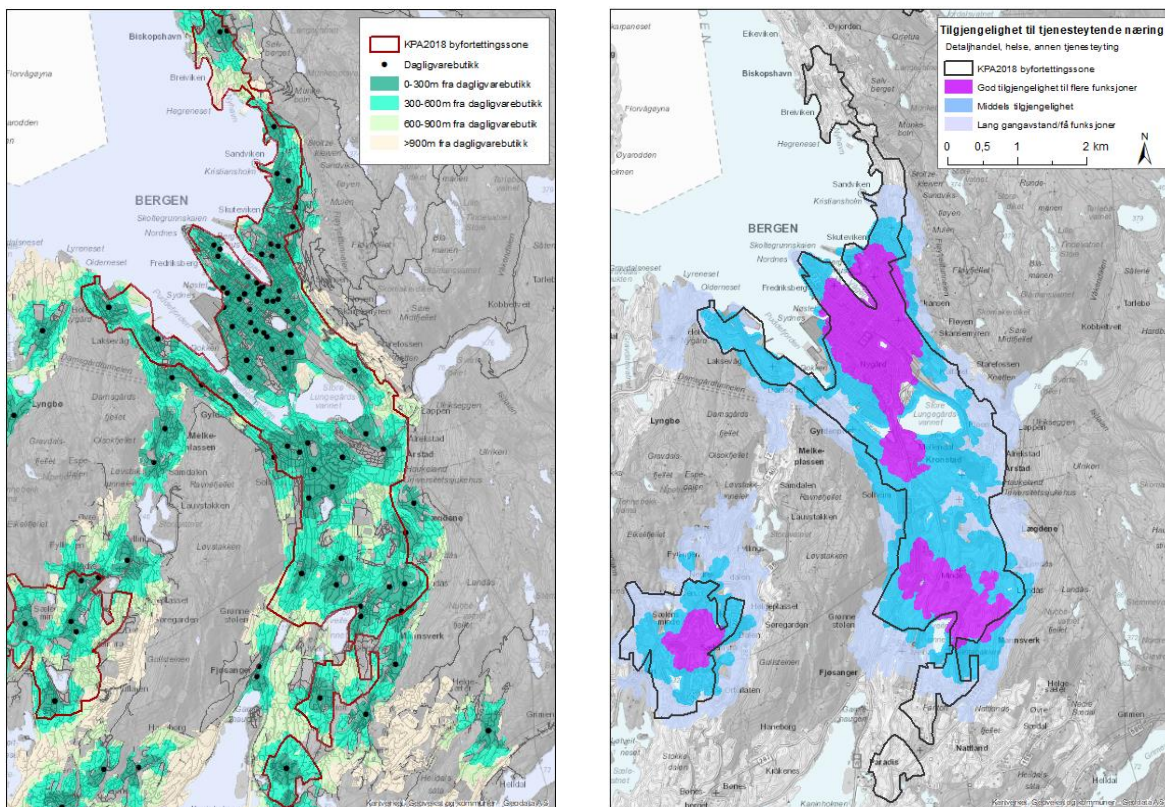
Det er brukt 300 – 600 – 900m gangavstandssoner for å angi høy- middels og lav gangtilgjengelighet.

Øvrig handels- og tjenestetilbud - I dette temaet inngår annen detaljhandel, lege- og tannlegetjenester, fysioterapi, psykologtjenester, og annen tjenesteyting. For fullstendig liste over virksomhetskategorier som er tatt med i dette temaet, se vedlegg 1.

Etter utprøving er dette deltemaet delt i 3:

- Handelskonsentrasjoner (NACE-kode 47 - detaljhandel mv)
- Helsetjenester (NACE-kode 86 - sykehus, lege, psykolog, fysioterapeut, mv)
- Andre tjenester (NACE-kode 95-96 – reparasjon, vaskeri, frisør, etc)

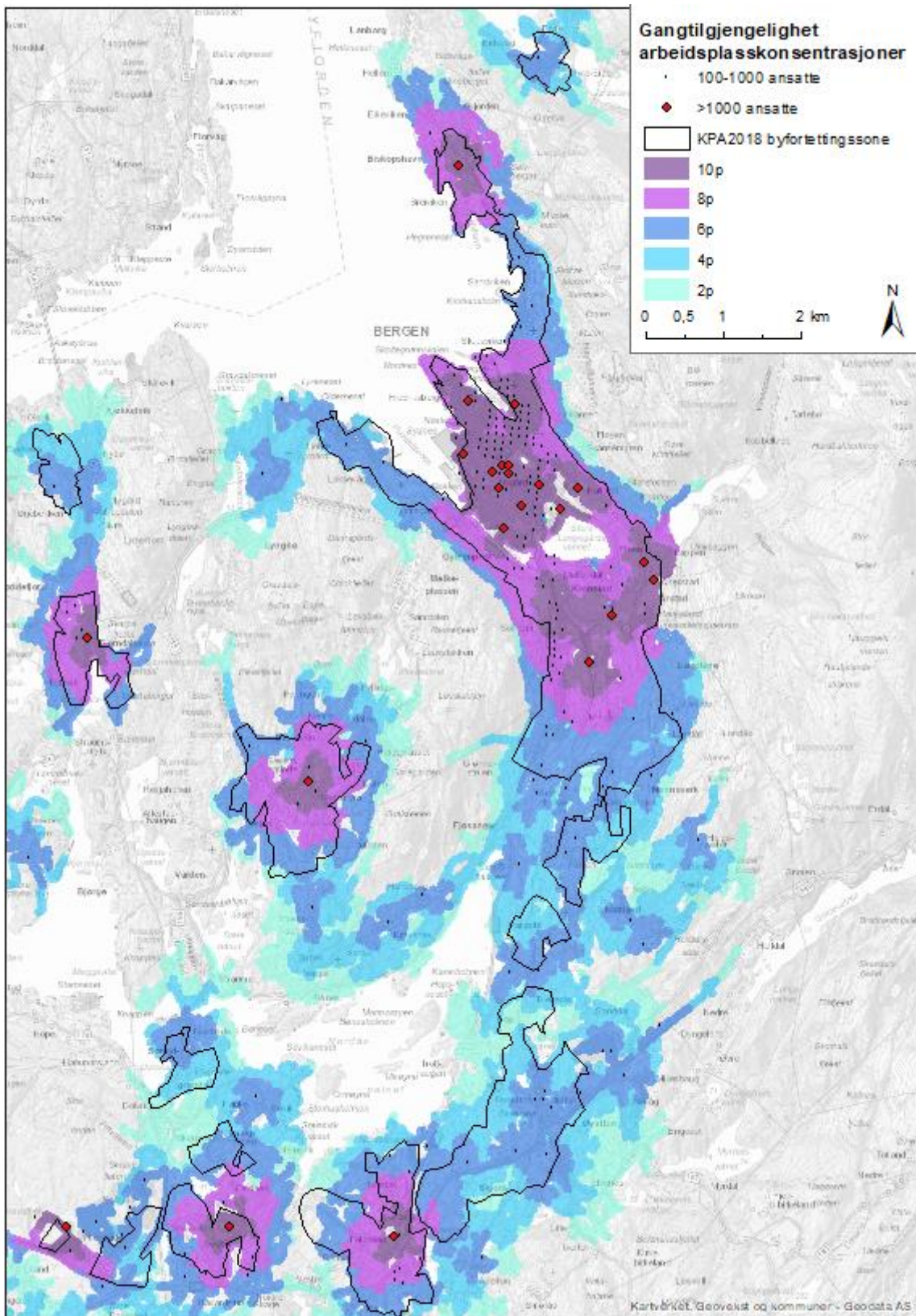
Innenfor hver av de tre delene er alle store virksomheter (flere enn 50 ansatte) tatt med, mens for mindre virksomheter er det gjort en avveining mellom tetthet av virksomheter og antall ansatte i de ulike virksomhetene for å vurdere om området skulle representeres som en tjenestekonsentrasjon innenfor det aktuelle temaet. Best score er gitt til de områdene som har alle kategoriene representert samtidig.



Figur 2 (på foregående side) er altså summen av disse to temakartene, der dagligvare er vektet med 75%, og det øvrige handels- og tjenestetilbudet med 25%.

3.2 Gangtilgjengelighet til arbeidsplasskonsentrasjoner

Det er først gjort en identifikasjon av arbeidsplasskonsentrasjoner basert på analyse av virksomhets- og foretaksdata, og deretter gjort avstandsberegninger fra de identifiserte punktene. Studieplasser og videregående skoler er inkludert.



Figur 3: Temakart gangtilgjengelighet til arbeidsplasskonsentrasjoner

Datagrunnlag og beregningsmåte:

I arbeidsstedstemaet er det foretatt følgende justeringer ift det opprinnelige bedriftsdatasettet:

- Duplikater er fjernet – noen bedrifter er både oppført med en overordnet organisasjon og en underenhet. Her er det underenhetene vi vil ha tak i (mest spesifikk lokalisering).
- Bygg- og anleggssfirma er fjernet fra listen – NACE-kode 41.2 – 43.341. Disse antas ofte å ha firmabiler i privat bruk.
- Bemanningsbyråer er fjernet fra listen – NACE-kode 78. Her antas de fleste som er oppført som ansatt å være i arbeid ute i arbeidsmarkedet. F.eks. Pedagogisk Vikarsentral AS, oppført med 1450 ansatte i Holmedalsgården på Bryggen. Disse ansatte jobber trolig andre steder.
- Tjenester tilknyttet eiendomsdrift (f.eks. renholdstjenester) – NACE-kode 81. Disse antas å være som bygg- og anleggsbransjen.
- Hjemmesykepleie, og hjemmehjelp NACE-kode 86.901 og 88.101 er fjernet fra listen.
- Det var også registrert en bedrift i Åsane med stort antall ansatte, men der de ansatte er spredt over hele landet (mediadistribusjon) som er fjernet fra listen.
- Studenter er lagt til ved høyskoler og universitet: UiB (15000), HpV (6000), KHiB (300), NLA (500 i Sandviken + 500 i Breistein), BAH (150), NHH (2500), Fagskolen i Hordaland (250 på Nordnes, 250 på Nygård), BI (3000), Høyskolen Kristiania (500). Fordeles omtrentlig etter gitte opplysninger på nett, eventuelt etter bygningsmasse merket med høyere utdanning. Dvs totalt 28950 studenter.
- Elever ved videregående skoler: Nordahl Grieg (900), Slåtthaug (500), Akademiet (100), Amalie Skram (1000), Arna VGS (150+150), Bergen katedralskole (600), Bergen private gymnas (500), Danielsen intensivgymnas (300), Fyllingsdalen (575), Krokeide (175), Laksevåg (610), Langhaugen (630), Metis (590), Olsvikåsen (530), Rudolf Steiner (VGS-avd, 50), Sandsli (510), St.Paul (250), Stend (510), Åsane VGS (490), Årstad (1000). Dvs totalt 10120 elever.

For å gjøre dataene håndterbare i en service-area-analyse er punktene aggregert til 100x100m-ruter med flere enn 100 ansatte/studenten. Det er 297 slike steder i Bergen.

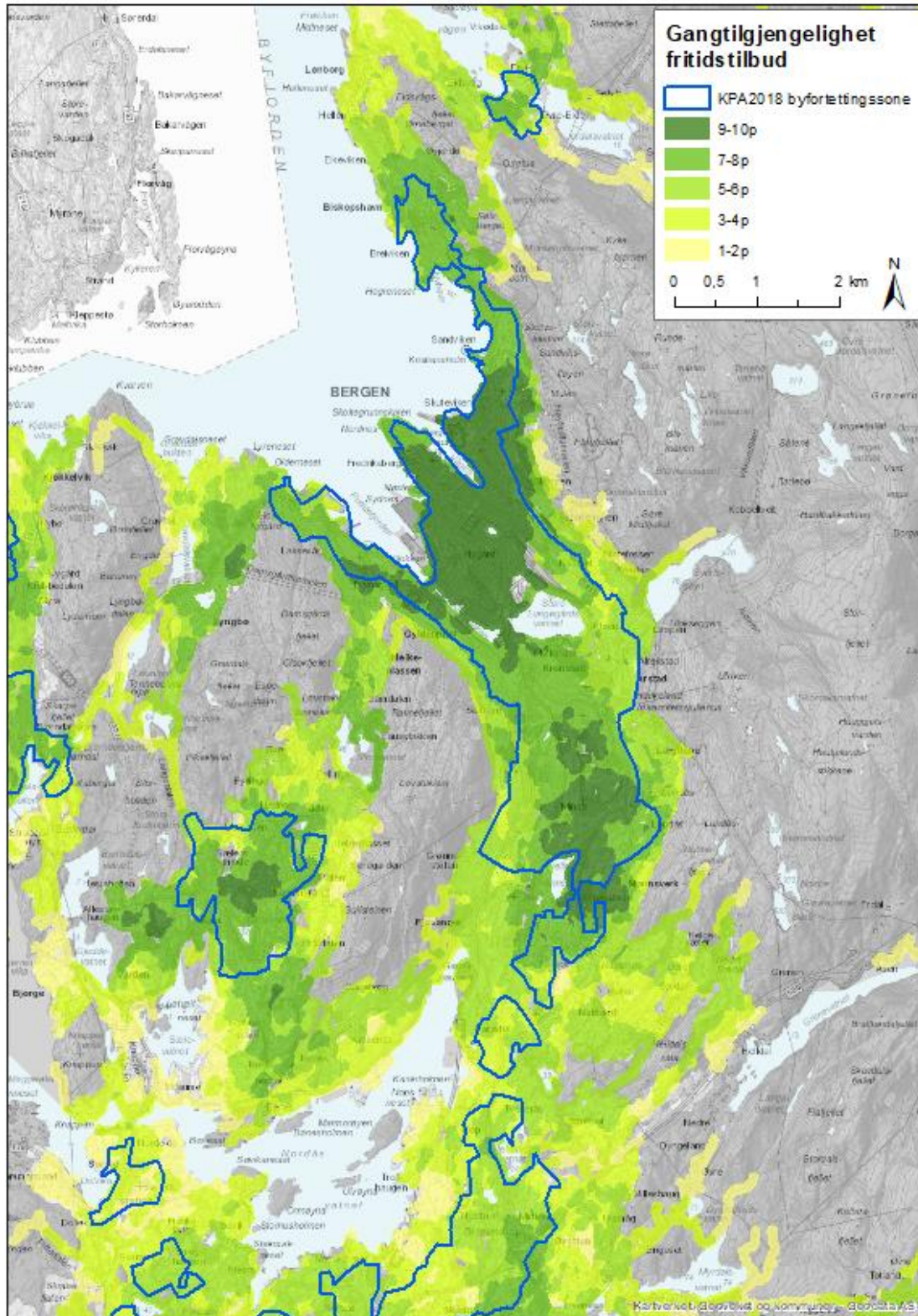
Analysen er satt opp med høyere score for de konsentrasjonene som har flere enn 1000 ansatte/studenten. 25 punkter har flere enn 1000 ansatte direkte. I tillegg er 5 punkter løftet opp i kategorien over 1000 ansatte, der summen av punkter som ligger veldig nær hverandre blir et tilsvarende antall. Dette korrigerer for såkalte «kanteffekter» som følger av denne måten å aggregere dataene på.

Poeng er gitt som følger:

Nær arbeidsplasskonsentrasjon	Arbeidsplasskonsentrasjon >1000 ansatte	Arbeidsplasskonsentrasjon 100-1000 ansatte
0-500m	10	6
500-1000m	8	4
1000-1500m	6	2

3.3 Gangtilgjengelighet til fritids- og rekreasjonstilbud

Som fritids- og rekreasjonsmål er her regnet kultur- og utelivstilbud, idretts- og treningsfasiliteter, og friluftsliv-/turmuligheter. For kultur- og utelivstilbudstemaet er det først gjort en identifikasjon/aggregering av konsentrasjoner av slike tilbud, mens for de to andre deltemaene er det gjort beregning direkte på målpunktene.



Figur 4: Temakart gangtilgjengelighet til fritids- og rekreasjonstilbud

Datagrunnlag og beregningsmåte:

Gangtilgjengelighet til kultur- og utelivstilbud – For å identifisere målpunkt er det først tatt utgangspunkt innhentet bygnings- og bedriftsdata;

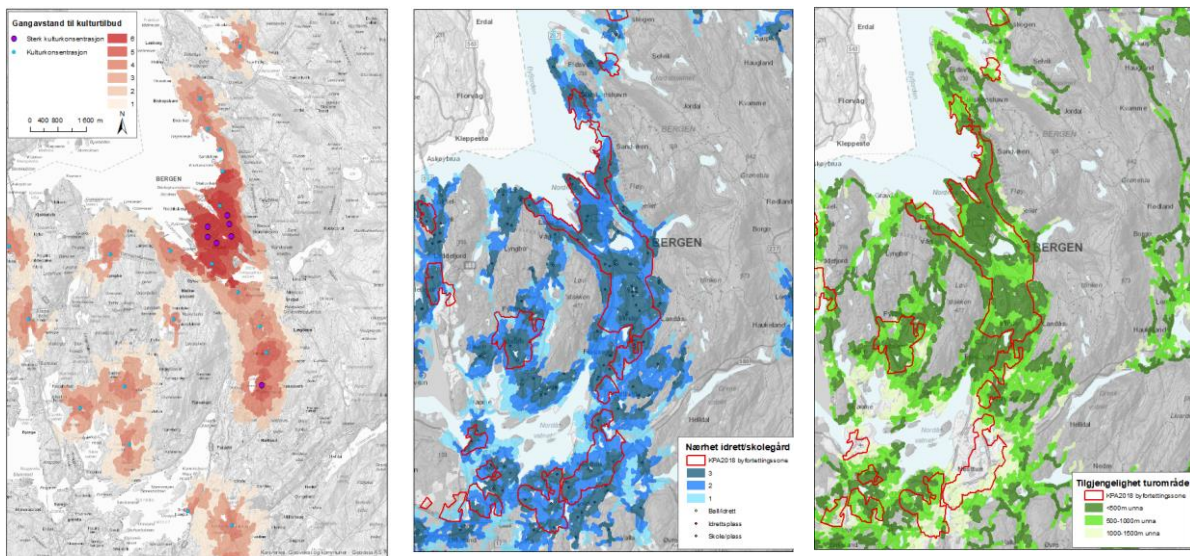
- Kino/kulturhus
- Bedehus/kirke/menighetshus
- Museum
- Restaurant (fra bedriftsregisteret- minimum 5 ansatte)
- Pub (fra bedriftsregisteret – minimum 5 ansatte)

Det er så gjort tetthetsanalyser ved hjelp av verktøyet point density (250m radius), i tillegg til et forsøk med 100m celler (fishnet). Basert på tetthetsanalysen er det kodet punkter som representerer kultur- og utelivskonsentrasjoner på to ulike nivå; Det første nivået er nærtilbudene, som finnes i alle bydelene inkludert sentrum. Det neste nivået er konsentrasjonene i og nær Bergen sentrum, som har større og bredere tilbud av aktiviteter enn bydelssentrene. Disse er derfor gitt høyere vekt innen deltemaet enn bydelssentertilbudene.

Som avstandskategorier er det brukt 500-1000-1500m gangavstand.

Gangtilgjengelighet til trenings- og idrettsfasiliteter - Det som her er regnet med er ballbinger, idrettsplasser og skolegårder som er offentlig tilgjengelig.

Turområder, parker, natur og byfjell – her er det brukt et egenutviklet punktdatasett med innfallsporner til de ulike tilbudene. Det er større grønt- og turmuligheter som er kartlagt. Mindre friarealer er utelatt men kan likevel utgjøre lokale tilbud.

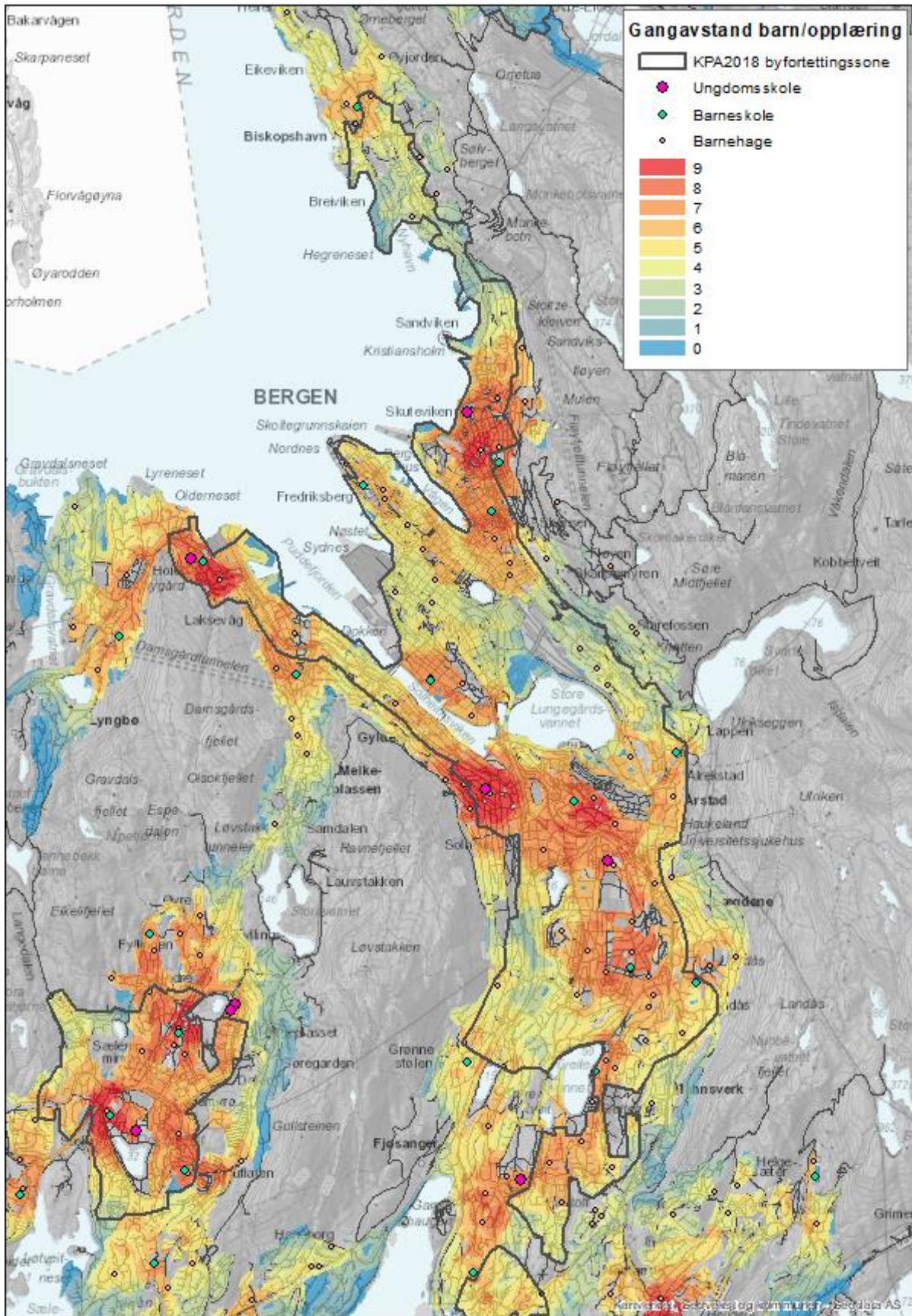


Som vi ser i de ulike grunnlagene over, er det variabel dekning av kulturtilbud, der sentrum står sterkest. Trenings- og idrettsmuligheter finner man i gangavstand stort sett overalt. Tur- og friluftslivsmuligheter finnes også i stor grad over hele byen, men det finnes noen steder i kommunen som har mindre god tilgang til større tur-/friluftslivsmuligheter.

Temakart for fritids- og rekreasjonstilbud er vektet slik at kultur-/utelivstilbudet er gitt 50%, idretts-og treningsfasiliteter er gitt 25% og det samme til friluftslivs- og turmuligheter.

3.4 Gangtilgjengelighet til skole- og opplæringstilbud

Innenfor dette temaet er det fokusert på barnehager, barneskoler og ungdomsskoler, og disse er vektet likt seg imellom.



Datagrunnlag og beregningsmåte:

Barnehager er hentet fra temadatasett vedlikeholdt av Bergen kommune. I forhold til et eksisterende GIS-datasett ble det kun fjernet en nedlagt avdeling i Arna, og Leaparken barnehage ble lagt til (åpnet høsten 2018). Fant ellers ingen feil i kommunal liste over barnehager. Det ble da til sammen 269 avdelinger i Bergen.

Barneskoler er hentet fra temadatasett over skoler. Barneskoler, fådelt barneskole og kombinert skole er med i datasettet, til sammen 66 stk. Det som ikke er med da er privat barneskole. Disse har ofte annet/utflytende geografisk nedslagsfelt, og de tre grendeskolene (slik som Eventyrskogen.)

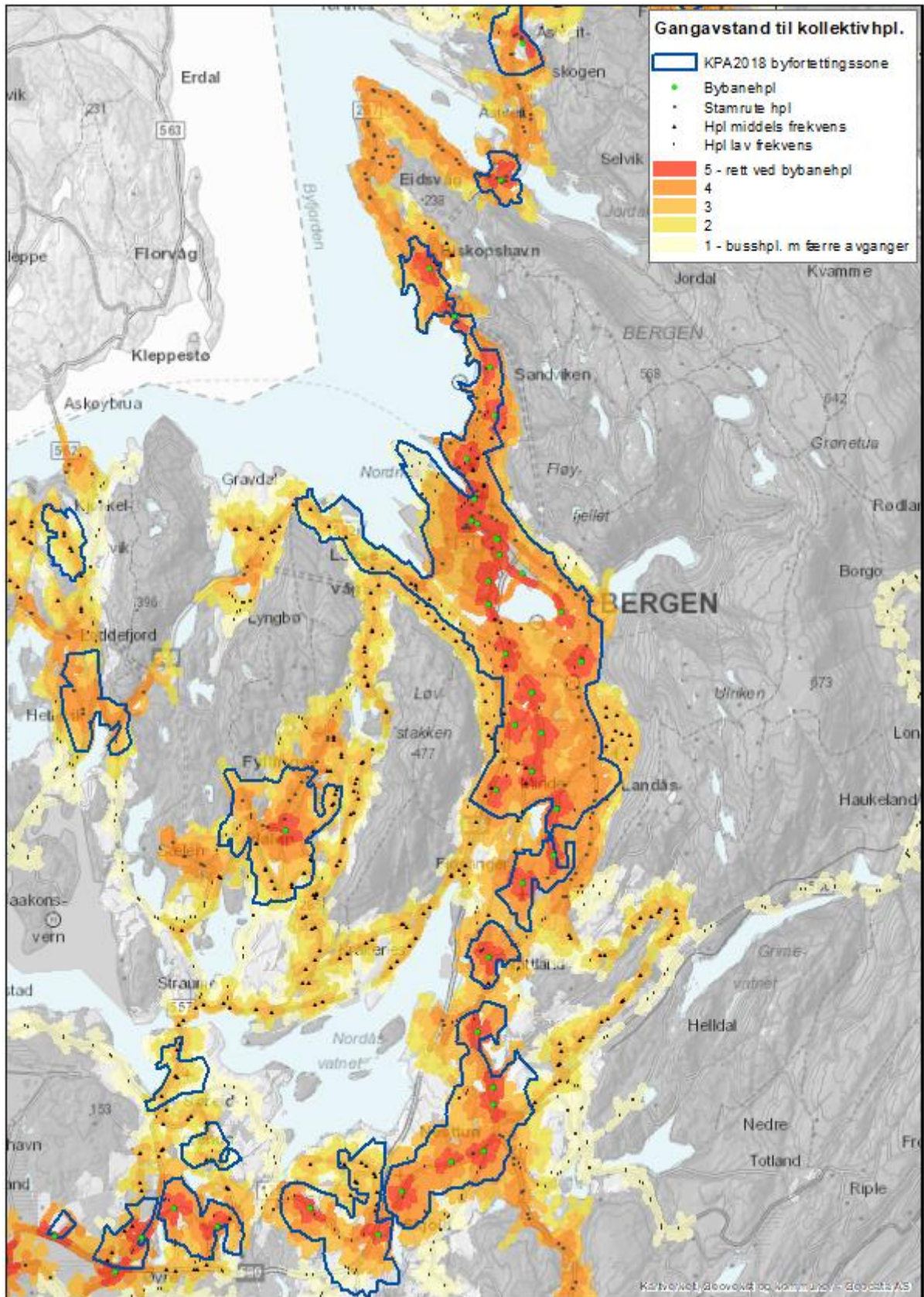
Ungdomsskoler er også hentet fra temadatasett over skoler. 26 stk i Bergen.

Som avstandskategorier er brukt:

- Barnehage 300-600-900m
- Barneskole 400-800-1200m
- Ungdomsskole 600-1200-1800m

3.5 Gangtilgjengelighet til kollektivtilbud

Nærhet til holdeplasser er vektet i forhold til frekvens og rutetilbud. Bybane og stamruteholdeplasser er vektet høyere enn øvrige holdeplasser. Framtidige bybaneholdeplasser er inkludert i grunnlaget.



Figur 5: Temakart gangtilgjengelighet til kollektivtilbud

Datagrunnlag og beregningsmåte:

Det er benyttet holdeplassregister fra Skyss. Ruteinformasjon er hentet fra Skyss sine hjemmesider (høst 2018).

Holdeplassene er kategorisert i fire kategorier:

1. Bybaneholdeplass
2. Holdeplass for stamrute buss
3. Holdeplass som betjenes av annen middels- høyfrekvent bussrute
4. Andre, betjente holdeplasser

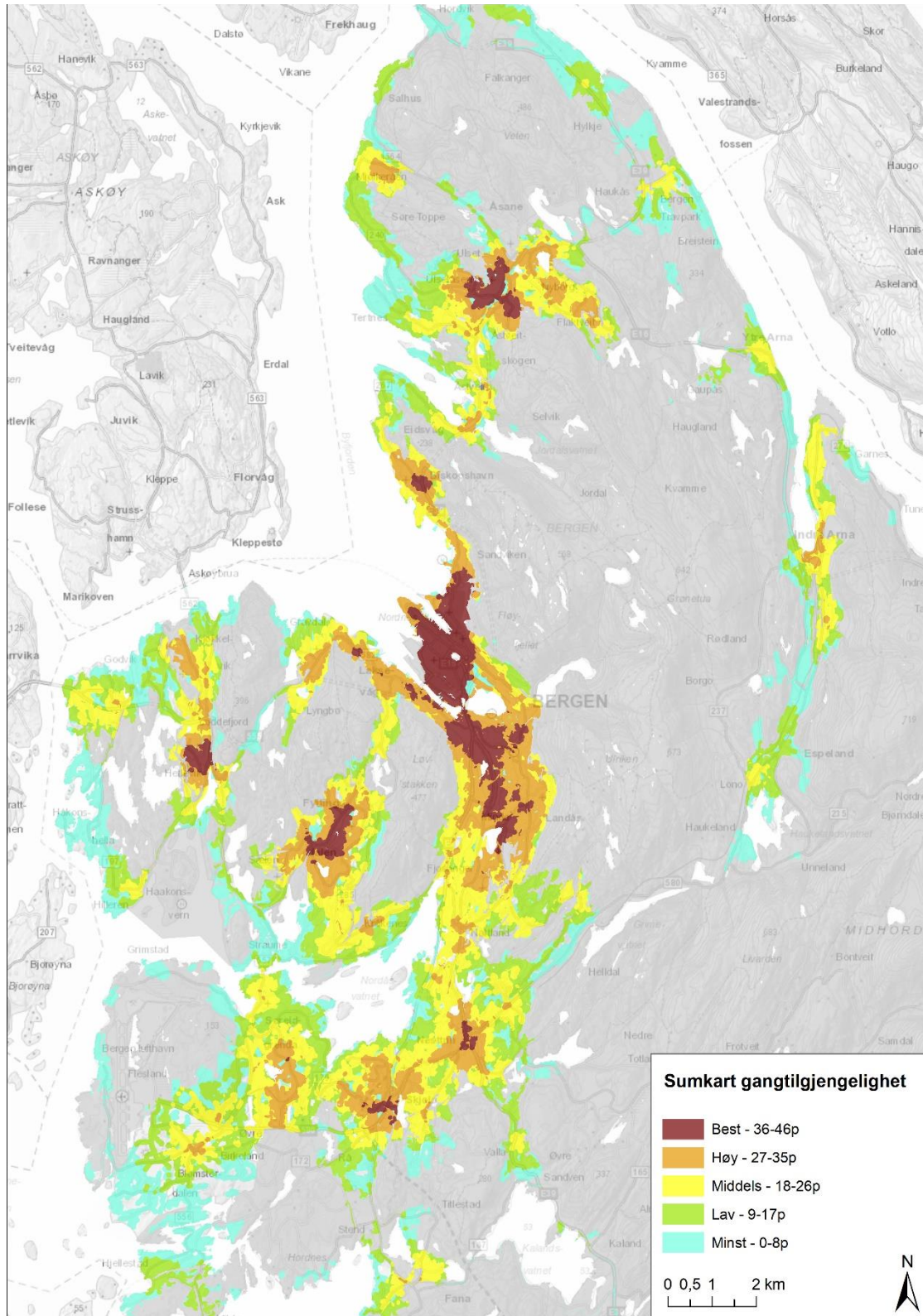
Det er gitt poeng som vist i figuren nedenfor.

	<100m gangavstand	<200m gangavstand	<300m gangavstand	<400m gangavstand	<600m gangavstand	<900m gangavstand
Bybaneholdeplass	5 poeng			4 poeng		3 poeng
Stamruteholdeplass	4 poeng			3 poeng		2 poeng
Middels-/høyfrekvent holdeplass	3 poeng		2 poeng		1 poeng	0 poeng
Lavfrekvente holdeplass	1 poeng			0 poeng		

4 Resultat og analyse

4.1 Sum gangtilgjengelighet

Nedenfor er vist et sumkart av deltemaene gjennomgått i kapittel 3, og etter metoden beskrevet i kapittel 2. Dette er det vi her vurderer som resultatkartet for gangtilgjengelighet i Bergen kommune i denne analysen.



Figur 6: Sumkart walkability / gangtilgjengelighetsanalyse

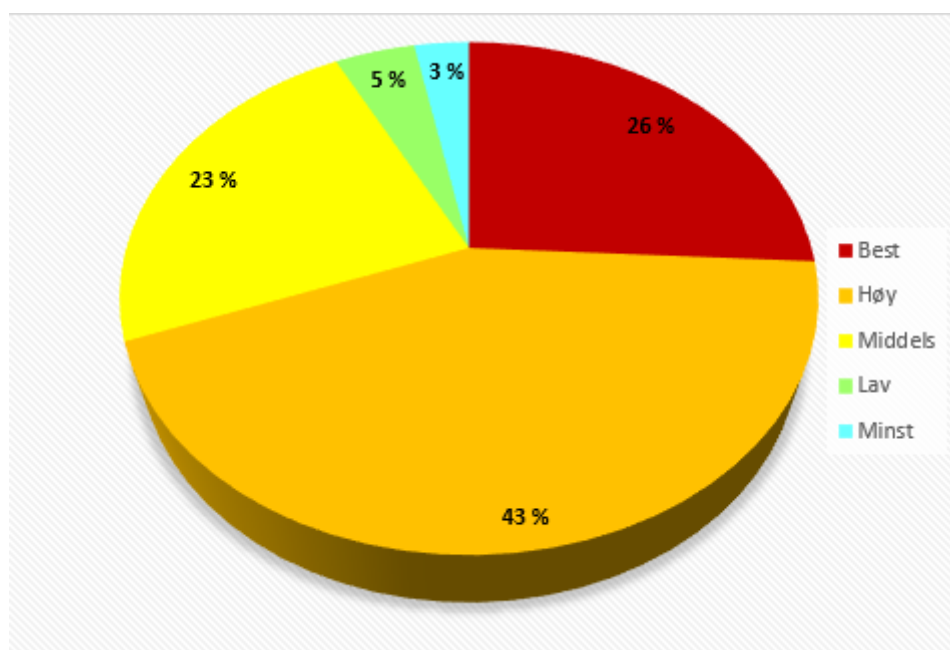
Som vi ser i kartet er den gode gangtilgjengeligheten ikke overraskende i hovedsak knyttet til Bergen sentrum, i tillegg til at bydelssentrene kommer greit ut.

Det er mulig å måle dette nærmere, både i form av en total opptelling av kategorier i kommunen, og ved å angi andel av forfettingssonene som har middels høy og høy gangtilgjengelighet.

Kategori gangtilgjengelighet	Antall dekar - hele kommunen	Antall dekar i byforfettingssonen (KPA 2018)
Best - 36-46p	7 040 daa	6 556 daa
Høy - 27-35p	16 925 daa	11 021 daa
Middels - 18-26p	25 866 daa	5 894 daa
Lav - 9-17p	27 342 daa	1 137 daa
Minst - 0-8p	26 892 daa	778 daa
SUM	104 066 daa	25 387 daa

Som vi ser finner vi det aller meste av områdene med best gangtilgjengelighet i byforfettingssonene. Mer overraskende er det kanskje at vi også finner arealer med «minst» gangtilgjengelighet i byforfettingssonene. Ved nærmere ettersyn finner vi at dette i stor grad er arealer preget av motorvegsystemer og terminalvirksomhet.

Per i dag er til sammen 69% av byforfettingssonene i KPA 2018 klassifisert i kategoriene høy og best gangtilgjengelighet i denne analysen.



Figur 7: Byforfettingssonene i KPA fordelt på kategorier gangtilgjengelighet slik det er definert i denne analysen.

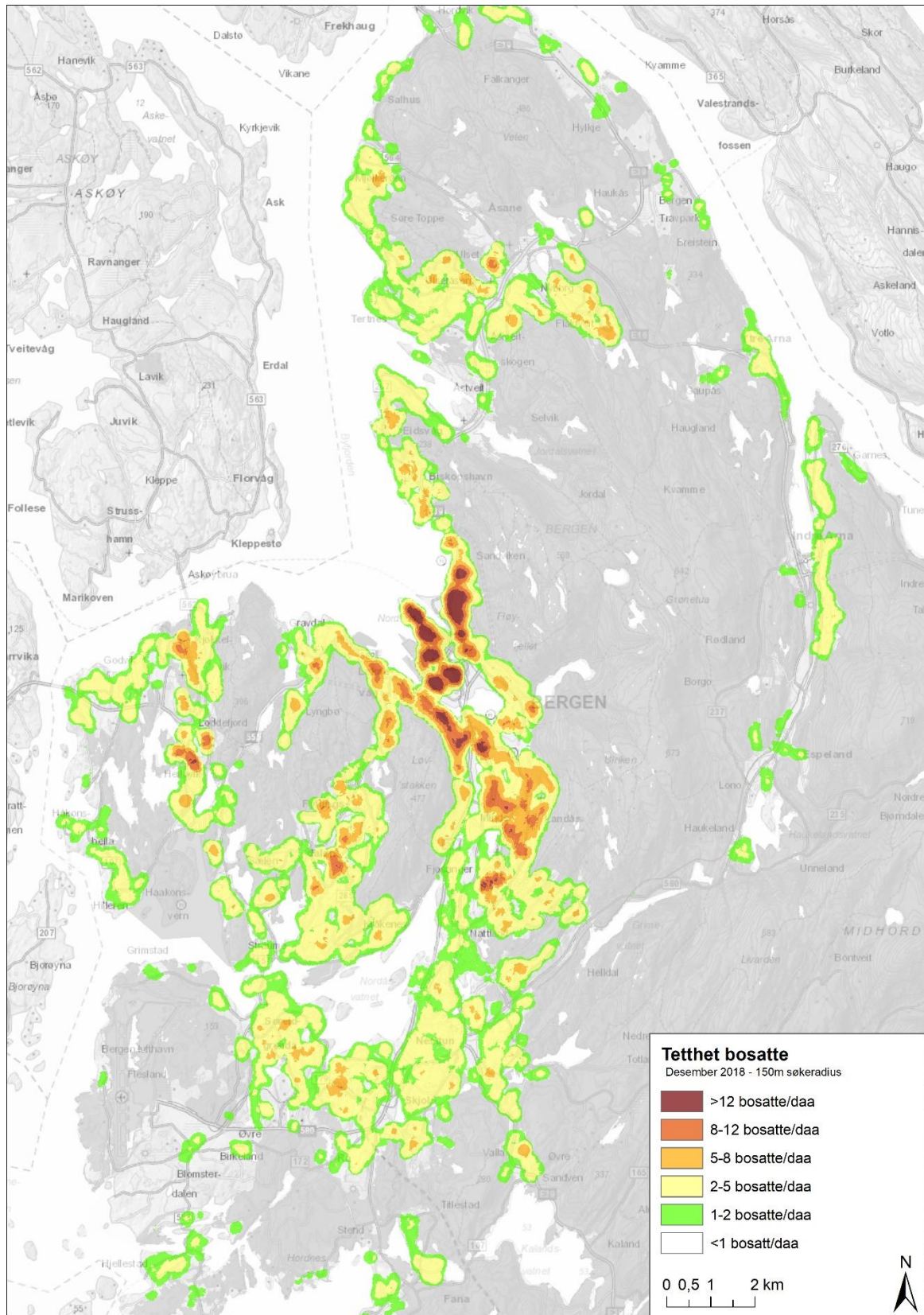
Det er også mulig å måle andel av befolkningen som bor i de ulike sonene; Vinteren 2018-2019 bodde:

- Best - 16% av Bergens befolkning
- Høy – 23% av Bergens befolkning
- Middels – 26% av Bergens befolkning
- Lav – 22% av Bergens befolkning
- Minst – 12% av Bergens befolkning

Dette indikerer at Bergen per i dag er en forholdsvis spredt by. Bare 39% av befolkningen kan sies å ha et godt gangtilbud for daglige gjøremål, gjennom å bo i en av de to øverste kategoriene.

4.2 Befolkningstetthet

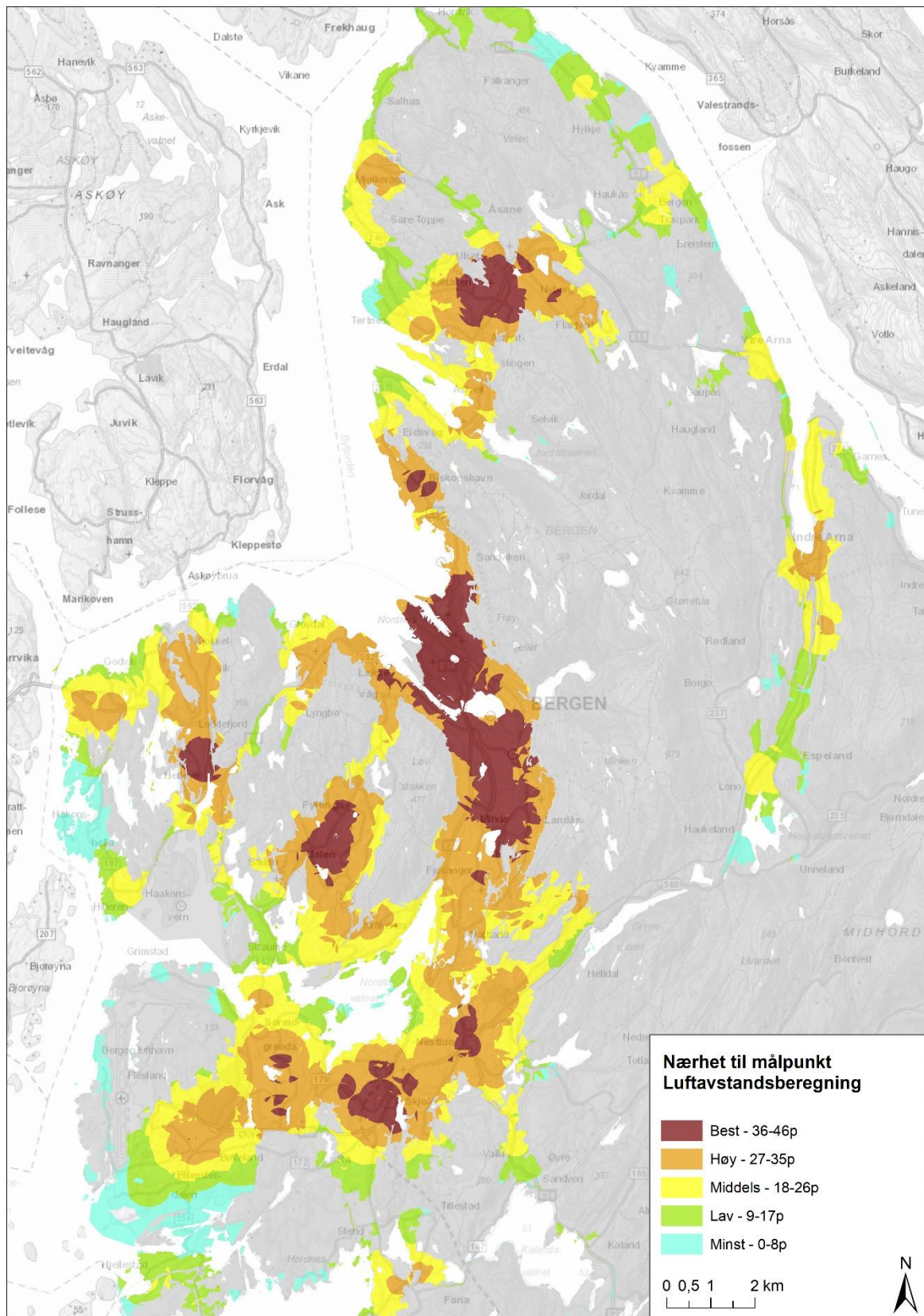
Sumkartet vist i kapittel 4.1 kan sammenholdes med et befolkningstetthetskart. På den måten kan vi identifisere hvilke områder av byen som bør prioriteres med tanke på å heve gangtilgjengeligheten.



Figur 8: Befolkningstetthet (desember 2018), basert på 300m søkeradius

4.3 Tetthet av målpunkter

Ved å gjennomføre samme analyse som gangtilgjengelighetsanalysen, men basert på luftavstand, får vi et uttrykk for tettheten av målpunkt. Sammenholdes denne med gangtilgjengelighetsanalysen, kan vi identifisere områder hvor gangtilbudet ser ut til å være en svakhet.



4.4 Videre oppfølging

De ulike temakartene vist i kapittel 3, og resultatkartene i kapittel 4 er tilgjengelige for utskrift i stor størrelse. Det kan også gjøres videre GIS-analyser på de. Det er for eksempel mulig å lage et temakart som viser differansen mellom luftavstandsberegningen (kartet i kap 4.3), og gangtilgjengeligheten (kartet i 4.1). En vil da kunne få enda tydeligere frem i hvilke områder det er gangnettet som utgjør begrensningen i gangtilgjengeligheten.

Analysen kan også gjøres på nytt, for eksempel om 4-5 år, for å se om gangtilgjengeligheten har økt i byfortettingssonene i KPA.

Det vil ventelig bli gjort videre kvalitetssikring og oppdatering av rapporten parallelt med prosessen for å vedta Gåstrategien.

Plan- og bygningsetaten, byrådsavdeling for byutvikling, Bergen kommune
Utkast 10.05.2019

Telefon: 55 56 56 90
Adresse: Postboks 7700, N-5020 Bergen
E-post: postmottak.planogbygg@bergen.kommune.no

Ansvarlig for rapporten: Trygve Andresen

Foto forside: Knut Andreas Knutsen